



IKT Standort Wien im Vergleich Endbericht

**im Auftrag der Stadt Wien - MA 27 EU-Strategie und
Wirtschaftsentwicklung**



Diese Studie wurde im Auftrag der Magistratsabteilung 27 der Stadt Wien durchgeführt.

Verfasser/innen des Berichts:

Alfred Radauer (KMU FORSCHUNG AUSTRIA)
Jürgen Streicher (KMU FORSCHUNG AUSTRIA)
Roald Steiner (KMU FORSCHUNG AUSTRIA)
Sigrid Kremser (KMU FORSCHUNG AUSTRIA)
Elisabeth Baier (Fraunhofer ISI)
Joachim Hemer (Fraunhofer ISI)

Mitwirkung:

Karin Gavac (KMU FORSCHUNG AUSTRIA)
Iris Fischl (KMU FORSCHUNG AUSTRIA)
Céline Dörflinger (KMU FORSCHUNG AUSTRIA)
Alette Dörflinger (KMU FORSCHUNG AUSTRIA)
Christina Enichlmair (KMU FORSCHUNG AUSTRIA)
Beate El-Chichakli

Internes Review/Begutachtung:

Sonja Sheikh

Layout:

Susanne Fröhlich
Martina Gugerell

Die vorliegende Studie wurde nach allen Maßstäben der Sorgfalt erstellt.
Die KMU FORSCHUNG AUSTRIA übernimmt jedoch keine Haftung für Schäden oder Folgeschäden, die auf diese Studie oder auf mögliche fehlerhafte Angaben zurückgehen.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Art von Nachdruck, Vervielfältigung, Verbreitung, Wiedergabe, Übersetzung oder Einspeicherung und Verwendung in Datenverarbeitungssystemen, und sei es auch nur auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung der KMU FORSCHUNG AUSTRIA gestattet.

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	1
1 Einleitung	11
2 Studiendesign	13
2.1 Überblick über das Studiendesign	13
2.2 Das Erhebungsinstrumentarium.....	15
2.2.1 Experteninterviews.....	15
2.2.2 Workshops	15
2.2.3 Dokumenten- und Literaturanalysen	15
2.2.4 Sekundärstatistische Auswertungen	16
2.2.5 Standardisierte Unternehmensbefragungen	16
2.2.6 Unternehmensfallbeispiele.....	19
2.2.7 Bibliometrische Analysen und Patentdatenauswertungen	19
2.3 Begriffsdefinitionen.....	20
2.3.1 Zum Begriff der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT).....	20
2.3.2 Zu den verwendeten Begriffen der KMU und EPU	23
2.3.3 Geografische Abgrenzung	23
3 Die IKT Unternehmen in der Vienna Region (VR)	25
3.1 Zahlen und Fakten – ein erster statistischer Blick auf den IKT Sektor in Wien und der Vienna Region (VR)	25
3.1.1 Methodische Anmerkungen	25
3.1.2 Der IKT Sektor in der VR – Gesamtüberblick	27
3.1.3 Der IKT Herstellungsbereich	32
3.1.4 Der IKT Dienstleistungsbereich.....	34
3.1.5 Die Bedeutung des IKT Sektors für die regionale Wirtschaftsleistung.....	38
3.2 Technologie- und Aktivitätsfelder der IKT Unternehmen in der VR im Überblick	40
3.2.1 Grundüberlegungen	40
3.2.2 Methodische Anmerkungen	41
3.2.3 Übersicht über Technologie- und Aktivitätsfelder.....	41
3.2.4 Eindrücke aus dem Bereich IT-Security/Informationssicherheit.....	44
3.2.5 Eindrücke aus dem Bereich E-Government.....	48
3.2.6 Eindrücke aus IKT-relevanten Bereichen der Creative Industries (CI) unter besonderer Berücksichtigung des Segments Multimedia (MM).....	52
3.2.7 Eindrücke aus dem Bereich Industrie-Informatik (INIF)	57
3.3 Exkurs: Stellenwert von Open Source Software (O.S.S) im IKT Sektor der VR	59
3.3.1 Methodische Anmerkungen	59
3.3.2 Definition von Open Source Software (OSS)	59

3.3.3	OSS Unternehmen in der VR nach verschiedenen Strukturmerkmalen	60
3.3.4	Nutzung von OSS in Unternehmen der Vienna Region	67
3.3.5	OSS Standort Vienna Region	69
3.3.6	Chancen und Herausforderungen.....	70
3.4	Gründungsdynamik und Entwicklungstendenzen des IKT Sektors in der VR	71
3.4.1	Übersicht	71
3.4.2	Sektorale Zusammensetzung	74
3.5	Zugang zu Finanzierung für die IKT Unternehmen in der VR	78
3.5.1	Die Finanzierungsquellen der IKT Unternehmen in der VR	79
3.5.2	Private Equity und Venture Capital	81
3.6	Implikationen – erste Überlegungen für Maßnahmenempfehlungen	84
3.7	Betriebswirtschaftliche Lage	88
3.7.1	Umsatzentwicklung und Rentabilität	89
3.7.2	Finanzierung	92
3.7.3	Gesamtbetriebswirtschaftliche Situation	93
3.8	Beschäftigungssituation und IT-Arbeitsmarkt	95
3.9	Außenwirtschaftliche Verflechtungen und Exportaktivitäten	103
3.10	Ein Zwischenfazit zur Standortzufriedenheit aus Unternehmens- und Expertensicht	110
4	Ausbildung, F&E und Innovationsaktivitäten im IKT Bereich der VR	121
4.1	Das Bildungsangebot im Bereich IKT in der VR	121
4.1.1	Methodische Anmerkungen	121
4.1.2	Bildungsangebot im IKT-Bereich in der VR.....	123
4.1.3	Studierendenstatistik.....	136
4.2	IKT-bezogene F&E in der Vienna Region	139
4.3	Einsatz von F&E-Ressourcen	144
4.3.1	F&E-Personal.....	144
4.3.2	F&E-Intensitäten der Gebietskörperschaften der Vienna Region	147
4.3.3	F&E im IKT-Bereich	150
4.3.4	F&E im Bereich IKT in der VR.....	155
4.4	Betriebliche F&E im IKT Sektor.....	158
4.5	IKT-Spezialisierungsprofile der VR	161
4.5.1	Methodische Anmerkungen	161
4.5.2	Patentanalyse und Spezialisierungsprofil	162
4.5.3	Publikationsanalyse und Spezialisierungsprofil	178
4.5.4	Abschließende Bemerkungen zu den Spezialisierungsanalysen.....	193
4.6	Beteiligung Österreich an europäischen Forschungsprogrammen	194
4.6.1	Österreichische Beteiligungen am IST-Programm.....	196

4.6.2	Österreichische Beteiligung an EUREKA.....	197
5	Nachfrage nach IKT und IKT Dienstleistungen in der VR	201
5.1	Nachfrage durch Haushalte	201
5.2	Nachfrage durch Unternehmen.....	209
5.3	Nachfrage durch den öffentlichen Sektor.....	213
6	Das Politikumfeld des IKT Sektors in der VR	215
6.1	Die Förderlandschaft – ein Überblick	215
6.2	Förderakteure auf Länderebene	218
6.3	Das IKT-relevante Förderportfolio.....	220
6.3.1	Forschungs- und Innovationsförderung	220
6.3.2	Förderung von Forschungs-, Kompetenz- und Technologiezentren	232
6.3.3	Gründungs- und Wachstumsförderung	237
6.3.4	Community Building	239
6.3.5	Ansiedlungspolitik, Standortmarketing und Infrastrukturausbau	244
6.4	Die Förderpraxis aus Sicht der Unternehmen.....	249
6.5	Zu künftigen Aufgaben der Förderung des IKT-Sektors in der Vienna Region.....	252
7	Der IKT Sektor in ausgesuchten Vergleichsregionen	255
7.1	München („Isar Valley“).....	255
7.1.1	Kurzprofil der Region München.....	255
7.1.2	Entwicklung des IKT Sektors un der Region München	255
7.1.3	Zur derzeitigen Lage des IKT Sektors in der Vergleichsregion.....	256
7.1.4	Politische Maßnahmen zur Förderung von IKT in der Vergleichsregion	260
7.1.5	Stärken und Schwächen des IKT Sektors in der Vergleichsregion	262
7.2	London	263
7.2.1	Kurzprofil der Region London	263
7.2.2	Zur derzeitigen Lage des IKT Sektors in der Vergleichsregion.....	264
7.2.3	Politische Maßnahmen zur Förderung von IKT in der Vergleichsregion	267
7.2.4	Stärken und Schwächen des IKT Sektors in der Vergleichsregion.....	269
7.3	Helsinki.....	270
7.3.1	Kurzprofil der Region	270
7.3.2	Entwicklung des IKT Sektors	270
7.3.3	Zur derzeitigen Lage des IKT Sektors in der Vergleichsregion.....	271
7.3.4	Politische Maßnahmen zur Förderung von IKT in der Vergleichsregion	274
7.3.5	Stärken und Schwächen des IKT Sektors in der Vergleichsregion.....	276
7.4	Bukarest.....	277

7.4.1	Kurzprofil der Region	277
7.4.2	Entwicklung des IKT Sektors	278
7.4.3	Zur derzeitigen Lage des IKT Sektors in der Vergleichsregion.....	280
7.4.4	Politische Maßnahmen zur Förderung von IKT in der Vergleichsregion	286
7.4.5	Stärken und Schwächen des IKT Sektors in der Vergleichsregion.....	288
7.5	Bratislava	290
7.5.1	Kurzprofil der Region	290
7.5.2	Entwicklung des IKT Sektors in der Vergleichsregion.....	290
7.5.3	Zur derzeitigen Lage des IKT Sektors in der Vergleichsregion.....	291
7.5.4	Unternehmensstrukturdaten.....	292
7.5.5	Vergleichsdaten Forschung und Entwicklung	296
7.5.6	Politische Maßnahmen zur Förderung von IKT in der Vergleichsregion	298
7.5.7	Stärken und Schwächen des IKT Sektors in der Vergleichsregion.....	298
8	Schlussfolgerungen und Maßnahmenempfehlungen.....	301
8.1	Der IKT Sektor in der VR – eine Bilanz.....	301
8.2	Lerneffekte und Handlungsoptionen	303
9	Literatur.....	309
10	Anhang.....	323



Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Grundgesamtheit und realisierte Interviews für die Unternehmensbefragung, nach Bundesländern.....	18
Tabelle 2	Definition IKT Sektor lt. OECD, 2003	21
Tabelle 3	KMU Definition der Europäischen Kommission, 2003.....	23
Tabelle 4	Abgrenzung der Untersuchungsregionen gemäß NUTS Systematik	24
Tabelle 5	Struktur- und Leistungsindikatoren für den IKT-Sektor, Herstellung und Dienstleistungen, 2005, Abgrenzung IKT nach OECD Klassifikation	27
Tabelle 6	Abschätzung des Verzerrungseffektes in der LSE auf die Beschäftigtenzahlen	29
Tabelle 7	Struktur- und Leistungsdaten für den IKT Herstellungsbereich, 2005, Abgrenzung IKT Herstellung nach OECD Definition	32
Tabelle 8	Struktur im Dienstleistungsbereich des IKT Sektors, 2005	34
Tabelle 9	Verzeichnis von Unternehmen und Institutionen in der VR, die im Bereich E-Government aktiv sind, 2005.....	49
Tabelle 10	Darstellung der Domänen und der Hauptkategorien von LIKUSkreativ©.....	53
Tabelle 11	Multimediabereich, Definition Mandl et al.....	53
Tabelle 12	Multimediabereich für Wien, Definition Ratzenböck et al.	54
Tabelle 13	Anzahl und Unternehmensgröße der OSS-Anbieter in der VR	60
Tabelle 14	Anteil von OSS-Produkten und Dienstleistungen am Gesamtgeschäft der OSS-Anbieter in der VR	61
Tabelle 15	Investitionen nach Phasen, in € Mio.....	82
Tabelle 16	Anzahl der ausgewerteten Bilanzen im Bereich IKT, 2004/05	88
Tabelle 17	Anzahl der ausgewerteten Einnahmen-/Ausgabenrechnungen im Bereich IKT, 2004/05.....	89
Tabelle 18	Umsatzrentabilität, in Prozent der betrieblichen Einnahmen nach Unternehmenserfolg, IKT Unternehmen in Wien, Vienna Region, Österreich, 2004/05.....	91
Tabelle 19	Eigenkapitalquote, in Prozent der betrieblichen Einnahmen nach Unternehmenserfolg, IKT Unternehmen in Wien, Vienna Region, Österreich, 2004/05.....	93
Tabelle 20	Betriebswirtschaftlichen Position der bilanzierenden Unternehmen im Wiener IKT-Bereich, 2004/05	94
Tabelle 21	it-Indicator von Fitzthum Consulting, 1., 2., 3. Quartal 2007 sowie 1. Quartal 2003.....	100
Tabelle 22	Exportquote von IKT-Unternehmen in der Vienna Region, 2007	106
Tabelle 23	Übersicht über das Bildungsangebot im IKT-Bereich in der Vienna Region	124

Tabelle 24	Studierenden- und Absolventenzahlen ausgewählter IKT-naher Studiengänge von drei Hochschulen.....	137
Tabelle 25	IKT-bezogene F&E-Einrichtungen in Ostösterreich.....	140
Tabelle 26	F&E-Ausgaben und BRP/BIP im Jahr 2004	147
Tabelle 27	IKT-relevante Wissenschafts- oder Technologiegebiete	151
Tabelle 28	F&E-Aktivitäten in den wichtigsten IKT-Wirtschaftszweigen	152
Tabelle 29	IKT-Teilgebiete und zugehörige Patentklassen.....	162
Tabelle 30	Alle Patentanmeldungen am EPO im Zeitraum 2000 – 2004.....	167
Tabelle 31	Absolute Zahl der Patentanmeldungen aller Vergleichsregionen im Zeitraum 2000 – 2004.....	169
Tabelle 32	Österreichische und ostösterreichische EP und EP-PCT-Anmeldungen 2000-2004.....	175
Tabelle 33	Zahl aller SCI-Publikationen 2003 bis 2005	182
Tabelle 34	Zahl der SCI-Publikationen aller Vergleichsregionen im Zeitraum 2003 - 2005	183
Tabelle 35	Publikationstätigkeit 2003 - 2005.....	187
Tabelle 36	Rangfolgevergleich der IKT-Publikationstätigkeit in Österreich, der VR und weltweit.....	188
Tabelle 37	Laufende EUREKA-Projekte mit österreichischer Beteiligung	198
Tabelle 38	Ausstattung mit Telekommunikation, Österreich, 2005	204
Tabelle 39	Anteile der Haushalte mit Internetzugang, gesamt und nach Anschlussart, 2007	205
Tabelle 40	Verbreitungsgrad der Internetanschlüsse im Gewerbe und Handwerk in der VR, nach Anschlussart, 1. Quartal 2007	211
Tabelle 41	Umsatzanteile nach Kundentypen.....	214
Tabelle 42	Beteiligung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Wien an FIT-IT, 2003-2006.....	221
Tabelle 43	Bewilligte Fördersummen IKT-bezogener FWF-Projekte, 2003-2006	227
Tabelle 44	Wien: Projektförderung im IKT-Bereich bzw. mit IKT-Bezug, 2002-2006	230
Tabelle 45	Vienna Region: Kompetenzzentren im IKT-Bereich bzw. mit IKT-Bezug, Stand Januar 2007	233
Tabelle 46	Vienna Region: CD-Labors im IKT-Bereich bzw. mit IKT-Bezug, Stand Januar 2007	234
Tabelle 47	IKT-spezifische Netzwerke, Plattformen und Initiativen, Auswahl.....	241
Tabelle 48	Betriebsansiedelungen/Investitionen mit Unterstützung der ABA an den Standorten Wien, Niederösterreich, Burgenland, Österreich, nach den TOP-3 Branchen, 2005 und 2006	248
Tabelle 49	Förderanträge für Innovationsvorhaben und F&E-Aktivitäten in der VR, 2004-2006	249



Tabelle 50	Unternehmensstrukturdaten Oberbayern, 2004	257
Tabelle 51	Struktur- und Leistungsindikatoren für OECD IKT Branchen in der IuK Studie der IHK, 2003, Region München.....	258
Tabelle 52	Unternehmensstrukturdaten London, 2004	264
Tabelle 53	Unternehmensstrukturdaten Region Helsinki, 2005	272
Tabelle 54	Indikatoren für die Positionierung bei Forschung und Entwicklung	274
Tabelle 55	Anzahl der Firmen im IKT Sektor, Bukarest und Ilfov, 2006.....	281
Tabelle 56	Anzahl der Beschäftigten im IKT Sektor, Bukarest und Ilfov, 2006	281
Tabelle 57	Markt für Dienstleistungen im Bereich Internet und Datenübertragung.....	283
Tabelle 58	Unternehmensstrukturdaten Bratislava, 2006	293
Tabelle 59	Die größten IT Service Zentren in der Slowakei.....	295
Tabelle 60	ICT Goods Classification lt. OECD, 2003.....	324
Tabelle 61	Beteiligung von Unternehmen und Forschungsseinrichtungen aus der Vienna Region an FIT-IT, 2002-2006	329
Tabelle 62	Abkürzungsverzeichnis zu Grafik 85	331
Tabelle 63	Datenquellenverzeichnis	333
Tabelle 64	Interviewliste	335

Grafikverzeichnis

Grafik 1	Übersicht – Arbeitspakete und Untersuchungsfelder der Studie IKT Standort Vienna Region	13
Grafik 2	Stichprobenparameter - Beschäftigtenverteilung	19
Grafik 3	Struktur- und Leistungsindikatoren nach Bundesländern der Vienna Region, 2005.....	28
Grafik 4	IKT- Unternehmen nach Beschäftigtengrößenklassen, 2001.....	30
Grafik 5	Anteil der Einpersonener Unternehmen an den Unternehmen des jeweiligen Bereichs in %, 2001, Wien.....	30
Grafik 6	Aufgliederung des IKT-Sektors nach Herstellung und Dienstleistungen, 2005, in Prozent, Wien.....	31
Grafik 7	Anteil des Wiener IKT Herstellungsbereichs an der IKT Herstellung in der Vienna Region bzw. in Österreich, gemessen an Struktur- und Leistungsindikatoren, 2005.....	33
Grafik 8	Zahl der Unternehmen im IKT Herstellungsbereich nach Teilbranche, 2005, Vienna Region, in Prozent	33
Grafik 9	Beschäftigung, Erlöse und Erträge sowie Bruttowertschöpfung, nach Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten & Einrichtungen und weiteren Branchen des IKT Herstellungsbereiches, Vienna Region, 2005	34

Grafik 10	Anteil des Wiener IKT Dienstleistungssektors an der IKT Herstellung in der Vienna Region bzw. in Österreich in %, gemessen an Struktur- und Leistungsindikatoren, 2005	35
Grafik 11	Unternehmen im IKT Dienstleistungsbereich in Prozent nach Branchen, 2005, Vienna Region.....	36
Grafik 12	IKT Dienstleistungsbereich nach Branchen, 2005, in Prozent, Vienna Region	36
Grafik 13	EPU-Anteile an der Gesamtzahl der Unternehmen sowie an den Erlösen und Erträgen in der Branche Datenverarbeitung und Datenbanken, 2004,	37
Grafik 14	Anteil IKT Sektor an der marktorientierten Wirtschaft in %, 2005	38
Grafik 15	Sektorenvergleich Wien, Anteil an der marktorientierten Wirtschaft* Wien in %, 2005	39
Grafik 16	Sektorenvergleich Niederösterreich, Anteil an der marktorientierten Wirtschaft* Niederösterreichs in %, 2005	40
Grafik 17	Tätigkeits- und Aktivitätsfelder der IKT Unternehmen in der VR	42
Grafik 18	Vorhandene Links zu Onlineverfahren/Formularen für Wien, NÖ und Burgenland, Gliederung nach Gemeinden	48
Grafik 19	OSS-Anbieter in der VR nach Bundesland.....	61
Grafik 20	Kunden der OSS-Anbieter im Dienstleistungsbereich	62
Grafik 21	Kunden der OSS-Anbieter im Nicht-Dienstleistungsbereich	63
Grafik 22	Geschäftsbereiche von OSS	64
Grafik 23	Nutzung und Einsatz von OSS in der VR, Anteil der IKT-Unternehmen in %.....	67
Grafik 24	Barrieren für die Verwendung von OSS in der VR, Anteil der IKT-Unternehmen in %.....	68
Grafik 25	Barrieren für die Verwendung von OSS in der VR nach Nutzungsintensität von OSS , Anteil der IKT-Unternehmen in %.....	69
Grafik 26	Zeitliche Entwicklung der Unternehmensgründungen in der Vienna Region in der IKT-Branche gesamt, sowie der Softwareberatung/-entwicklung und den IKT Branchen Handel/ Vermietung	73
Grafik 27	Anteil der IKT-Branche an allen Gründungen in der Vienna Region und Österreich, 1993/94 bis 2003/04, in %	74
Grafik 28	Anteil einzelner Gruppen in der IKT-Branche an allen IKT-Gründungen in der Vienna Region, in %	75
Grafik 29	Strukturquoten der IKT-Branche in der Vienna Region, 1993/94 bis 2003/04.....	76
Grafik 30	Gründungsintensitäten der IKT-Branche in der Vienna Region, 1993/94 bis 2003/04	77
Grafik 31	Gründungsintensitäten der IKT-Branche in der Vienna Region und der Region München, 1993/94 bis 2003/04.....	78
Grafik 32	Nutzung von Finanzierungsformen, 2007, IKT-Unternehmen in Prozent	79



Grafik 33	Nutzung von Finanzierungsformen, VR nach Beschäftigtengrößenklassen, 2007, IKT-Unternehmen in Prozent	80
Grafik 34	Hemmende Faktoren bei Kredit- und Venture-Finanzierungen, VR, 2007	81
Grafik 35	VC/PE in Österreich: Entwicklung der Investments und des Fundraisings, 1995 - 2006	83
Grafik 36	Umsatzverteilung der IKT-Unternehmen, Wien, NÖ, 2006	90
Grafik 37	Anteil der IKT-Betriebe nach Betriebsergebnis, Wien, Vienna Region und Österreich, 2004/05	91
Grafik 38	Umsatzrentabilität, in Prozent der betrieblichen Einnahmen nach Unternehmenserfolg, IKT Unternehmen in Wien, Vienna Region, Österreich, 2004	92
Grafik 39	Entwicklung des Beschäftigtenstandes in IKT-Unternehmen, Wien und Niederösterreich, 2004-2006	96
Grafik 40	Geplante Veränderung des Personalstandes in IKT-Unternehmen, Vienna Region, Wien, Niederösterreich und Burgenland, 2008	97
Grafik 41	IT spezifisches Ausbildungsniveau der Beschäftigten in Wiener und niederösterreichischen IKT-Unternehmen, 2007	98
Grafik 42	Zufriedenheit der IKT-Unternehmen mit qualitativen Aspekten des Arbeitskräfteangebots, Wien und Niederösterreich, 2007	99
Grafik 43	Österreich: Veränderungen der mittelfristig prognostizierten Nachfrage und des Angebots in den Berufsgruppen Datenverarbeitungsfachkräfte und Informatiker, 2004-2015	102
Grafik 44	Auslandsaktivitäten von IKT-Unternehmen in der Vienna Region, 2007	105
Grafik 45	Export von IKT-Gütern, Österreich und Schätzungen zu Vienna Region, 2002 - 2006	108
Grafik 46	Struktur des österreichischen Exportwarenkorb von IKT-Gütern, 2002 und 2006	109
Grafik 47	Export von IT-Dienstleistungen, Österreich und Schätzungen zu Vienna Region, 2002 - 2005	110
Grafik 48	Barrieren der Geschäftsentwicklung für IKT KMU in Wien und Niederösterreich, 2007	112
Grafik 49	Einschätzung des Standortes durch in der Vienna Region ansässige IKT-Unternehmen bezüglich des Einflusses auf die Geschäftstätigkeit	115
Grafik 50	Das Bildungssystem Österreichs	122
Grafik 51	F&E-Personal aller Sektoren nach räumlichen Einheiten	144
Grafik 52	F&E-Personal im privaten Unternehmenssektor	145
Grafik 53	F&E-Personal im Hochschulsektor	146
Grafik 54	Vollzeitäquivalente bei Wissenschaftlern	146
Grafik 55	Vergleich der auf BIP/BRP normierten F&E-Ausgaben, 2004	147

Grafik 56	Intensität der F&E-Beschäftigung aller Leistungssektoren nach Gebietskörperschaften	148
Grafik 57	Intensität der F&E-Beschäftigung im Unternehmenssektor nach Gebietskörperschaften	149
Grafik 58	Intensität der F&E-Beschäftigung im Hochschulsektor nach Gebietskörperschaften	149
Grafik 59	Verteilung der F&E-treibenden Betriebe der österreichischen IKT-Wirtschaft nach WZ	153
Grafik 60	F&E-Spezialisierung der österreichischen IKT-Wirtschaft nach WZ ...	154
Grafik 61	F&E-Personal in der österreichischen IKT-Wirtschaft nach WZ	155
Grafik 62	Zahl der in der Statistik erfassten F&E-treibenden Betriebe in ausgesuchten IKT-Sektoren der VR	156
Grafik 63	F&E-Aufwendungen der in der Statistik erfassten F&E-treibenden Betriebe in ausgesuchten IKT-Sektoren der VR	157
Grafik 64	F&E-Personal der in der Statistik erfassten F&E-treibenden Betriebe in ausgesuchten IKT-Sektoren in der VR	157
Grafik 65	F&E Teams in IKT-Unternehmen in der Vienna Region, 2007	158
Grafik 66	IKT-Unternehmen: Umsatzbeitrag innovativer Produkte und Dienstleistungen, Vienna Region, 2004-2006	159
Grafik 67	F&E Kooperationspartner der IKT-Unternehmen in der VR, 2007	159
Grafik 68	Barrieren bei F&E Kooperationsprojekten in der VR, 2007	160
Grafik 69	Konzentration der nationaler Erfindungstätigkeit auf die Untersuchungsregionen	172
Grafik 70	Patentanmeldungen pro 1000 Einwohner	173
Grafik 71	RPA-Spezialisierungsprofil der Vienna Region sowie der 5 Vergleichsregionen	177
Grafik 72	Konzentration der nationalen wissenschaftlichen Publikationstätigkeit auf die Untersuchungsregionen	186
Grafik 73	RLA-Spezialisierungsprofil der Vienna Region und der 5 Vergleichsregionen für die vier "stärksten" Wissenschaftsfelder	190
Grafik 74	RLA-Spezialisierungsprofil der Vienna Region und der 5 Vergleichsregionen für die 9 "kleinen" Wissenschaftsfelder	191
Grafik 75	Verteilung nach Art der Teilnehmer im FR6 und im IST-Programm	196
Grafik 76	Ausstattung der Haushalte mit IKT im Zeitverlauf, Österreich	202
Grafik 77	Haushalte mit Mobiltelefon und Festnetzanschluss, 2006	203
Grafik 78	Internetnutzung in den letzten 12 Monaten vor Februar/März 2007, nach Bundesland	206
Grafik 79	Ort der Internetnutzung in den letzten 12 Monaten vor Februar/März 2007, Österreich gesamt	206
Grafik 80	Internetnutzung nach Altersgruppen, Österreich gesamt	207
Grafik 81	Zweck der Internetnutzung der Haushalte, Februar/März 2006, Österreich gesamt	208



Grafik 82	Internetzugang der Unternehmen, nach Anschlussart und Beschäftigten, 2006, Österreich gesamt	210
Grafik 83	Zweck der Nutzung des Internets, Gewerbe und Handwerksunternehmen in der VR, 2007	211
Grafik 84	Barrieren für den Einsatz neuer IKT-Technologien im Gewerbe und Einzelhandel in der VR	213
Grafik 85	Die Förderlandschaft im IKT-Sektor der Vienna Region	217
Grafik 86	Beteiligung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Wien am FIT-IT-Programm, 2002-2006	223
Grafik 87	Österreich: FWF-Projektförderung im IKT-Bereich bzw. mit IKT-Bezug, 2003-2006	227
Grafik 88	Beteiligungen von Wiener Forschungseinrichtungen an der FWF-Einzelpjektförderung im IKT-Bereich, 2003-2006.....	228
Grafik 89	Beteiligungen von Wiener IKT-Unternehmen und Forschungseinrichtungen an den FFG-Basisprogrammen.....	231
Grafik 90	Anzahl der betreuten Gründungsprojekte in AplusB Zentren, Stand 11/2007	238
Grafik 91	Regionale Betriebsansiedelungen/Investitionen in Österreich mit Unterstützung der ABA, 2003 – 2006, Absolutzahlen	247
Grafik 92	Genutzte Fördermaßnahmen für Innovations- und Forschungsprojekte von IKT Unternehmen in Wien und NÖ, 2007	250
Grafik 93	Barrieren bei der Inanspruchnahme von Innovations- bzw. Forschungsförderungen in Wien und NÖ, 2007	251
Grafik 94	Rumänischer IT Binnenmarkt 2000 – 2006 und Prognose für 2007 - 2009	283

Boxenverzeichnis

Box 1	Gewichtung mittels „Redressment-Methode“	17
Box 2	Zur Unterscheidung zwischen Betrieben und Unternehmen in der LSE	26
Box 3	Fallstudie: Ikarus Security Software	47
Box 4	Der Bereich E-Health – die Schwester von E-Government	51
Box 5	proclos - Ein erfolgreiches Unternehmen im OSS-Sektor	66
Box 6	Methodische Anmerkungen - Unternehmensgründungen	72
Box 7	Fallstudie: Lixto Software GmbH	85
Box 8	Overseas Business Center der NUS	88
Box 9	Fallstudie: BOC Information Technologies Consulting GmbH	104
Box 10	Zur Datenlage beim Außenhandel mit Waren und Dienstleistungen...	107
Box 11	Fallstudie: SYMENA Software & Consulting GmbH	117
Box 12	Fallstudien: SAP Österreich und KUERT Information Security Group	119
Box 13	Fallstudie: CSS Computer-Systems-Support GmbH	239
Box 14	Fallstudie: BenQ – Headquarter für Osteuropa	249
Box 15	Methodische Anmerkungen - Struktur und Leistungsdaten Oberbayern/ München (I)	256
Box 16	Methodische Anmerkungen - Struktur- und Leistungsdaten Oberbayern/ München (II)	257
Box 17	Methodische Anmerkungen - Wirtschaftsstatistik Bukarest (I)	277
Box 18	Methodische Anmerkungen - Wirtschaftsstatistik Bukarest (II)	280



Executive Summary

Ziele und Umfang der Analysen

1. Mit der vorliegenden Studie wurde das **Ziel** verfolgt, den Sektor der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in der Vienna Region (VR), vorrangig jedoch in Wien, zu untersuchen und entlang seiner wichtigsten Aktivitätsdimensionen überblicksartig und im Vergleich zu anderen europäischen Regionen – London, München, Helsinki, Bratislava und Bukarest – darzustellen. Analysiert wurden im Speziellen der Unternehmenssektor (d.h. die Anbieter von IKT), die F&E-Einrichtungen, das Ausbildungsangebot (jeweils anhand zurechenbarer Struktur- und Performanceindikatoren) sowie die Förderlandschaft. Ein wesentlicher Fokus lag hierbei auf der Situation von KMU in der IKT Wirtschaft sowie den Anbietern des Open Source Software (OSS) Bereichs. In geringerem Umfang wurde auch die Nachfrage nach bzw. Nutzung von IKT durch private Haushalte und den privatwirtschaftlichen Sektor beleuchtet.

Der IKT Sektor in der Vienna Region (VR) – Facts, Figures and more

2. Unter Rückgriff auf die OECD Definition des IKT Sektors, die zwischen IKT Herstellungs- und IKT Dienstleistungsbranchen unterscheidet, gab es in der **Vienna Region** (d.h. in Wien, Niederösterreich und Burgenland) 2005 rd. 8.300 IKT Unternehmen. Diese beschäftigten rd. 73.200 Personen, ca. 66.900 hiervon in einem unselbstständigen Anstellungsverhältnis. Der IKT Sektor erwirtschaftete 2005 Umsätze von rd. € 21,2 Mrd bei einer Bruttowertschöpfung (Umsätze minus Vorleistungen) von € 7,5 Mrd. Damit ist die VR die bedeutendste IKT Region Österreichs: Die Region beheimatet rd. 57 % aller IKT Betriebe Österreichs und zeichnet für zwei Drittel der bundesweiten Beschäftigung sowie 76 % der österreichweit in diesem Sektor erwirtschafteten Bruttowertschöpfung verantwortlich.
3. Innerhalb der Vienna Region kommt **Wien als IKT Standort** eine herausragende Bedeutung zu. 2005 wurden in Wien rd. 5.300 Betriebe (das sind 64 % jener der VR) dem IKT Sektor zugerechnet; des Weiteren arbeiteten in der Bundeshauptstadt 64.000 Beschäftigte in einem IKT Unternehmen (etwa 60.300 hiervon auf unselbstständiger Basis). Die erwirtschafteten Erlöse und Erträge lagen 2005 bei € 19,8 Mrd (dies sind 93 % der Erlöse und Erträge in der VR), die Bruttowertschöpfung betrug € 7,0 Mrd oder 94 % der entsprechenden Bruttowertschöpfung in der VR. Die Differenz zwischen den Werten für Wien und der Vienna Region erklärt sich im Wesentlichen aus dem Beitrag Niederösterreichs – das Burgenland beherbergt lediglich 4 % der IKT Betriebe der VR und liefert Beiträge zur Beschäftigung, zu den Erlösen und Erträgen und zur Bruttowertschöpfung, die sich jeweils in einer Bandbreite von etwa 1 % bis 2 % bewegen.
4. Bezogen auf die gesamte marktorientierte Wirtschaft in Wien zeichnet der lokale IKT Sektor für 8 % des gesamten Unternehmensbestandes, für 10 % der Beschäftigung, für 10 % der wirtschafteten Erlöse und Erträge sowie für 15 % der Bruttowertschöpfung verantwortlich. Die regionale **Bruttowertschöpfung** ist im direkten Vergleich fast 6,5 Mal höher als im Tourismus. Bei den Erlösen und Erträgen übertrifft die IKT Wirtschaft den Tourismus gar um den Faktor 10. Diese Zahlen unterstreichen die hohe Bedeutung des IKT Sektors für die Wiener Regionalwirtschaft.



5. Der IKT Sektor in der VR ist durch einen **hohen Anteil an Klein- und Kleinstunternehmen** sowie Einpersonunternehmen (EPU) gekennzeichnet, in Wien liegt der EPU-Anteil bei 56 %. Die meisten Betriebe (etwa 8.000 oder rd. 96 % der Unternehmen der IKT Wirtschaft) sind in IKT Dienstleistungsbranchen, und hier vor allem in der Branche „Datenverarbeitung und Datenbanken“ tätig. Der Großteil dieser Dienstleister erbringt allgemeine IT Services für regionale Nachfrager, wie Serverwartung, Installationsarbeiten, Reparaturen, kleinere Programmieraufgaben wie Softwareadaptionen oder Homepagedesign. Nur ein verhältnismäßig kleiner Teil ist schwerpunktmäßig in dezidierten IKT Technologiefeldern (wie Medizininformatik, IT-Security oder Embedded Systems) aktiv. So existiert neben den allgemeinen IT Dienstleistern als große breite Masse nur ein kleiner Anteil an hochinnovativen IKT Unternehmen, die sich auf verhältnismäßig viele technologische Nischen verteilen. Dies ist auch das Resultat der Wirtschaftsstruktur in der VR: Es fehlen meist große Nachfrager aus High-Tech und IKT-getriebenen Industriesektoren (wie beispielsweise in München die Sektoren Medien, Automotive (BMW), Elektronik (Siemens) etc.).
6. Im Bereich **Open Source Software (OSS)** konnten überraschend viele Unternehmen (rd. 200), die sich als OSS Anbieter bezeichnen und sich in der Folge in entsprechende Datenbanken eingetragen haben, identifiziert werden. Die Ergebnisse der durchgeführten Unternehmensbefragung lassen sogar darauf schließen, dass diese Zahl eher eine konservative Untergrenze darstellt. Einschränkend ist jedoch zu erwähnen, dass OSS bei den entsprechenden IKT Unternehmen häufig nur einen kleineren Teil der betrieblichen Aktivitäten ausmacht. Der Sektor ist, wie andere Softwarebereiche in der VR auch, dominiert von Klein- und Kleinstunternehmen, von denen sich die meisten in Wien befinden.
7. Wien weist für **OSS Betriebe** eine Reihe begünstigender **Standortfaktoren** auf: Eine höhere Nachfrage nach OSS durch Großunternehmen aus verschiedenen Branchen und Softwarehäuser; das Vorhandensein einer höheren Zahl an Rechenzentren, auf denen OSS meist läuft; die Nähe zu Universitäten sowie die Tatsache, dass Wien der Sitz von OSS Interessensvertretungen ist. Der Standort Wien zeigt aber auch Schwächen: So wird Wien nicht als OSS Zentrum angesehen (die angesiedelten OSS Projekte sind vergleichsweise klein) und es herrscht eine starke Fluktuation bei OSS Anbietern. Die Hauptprobleme dürften aber an den Schnittstellen zu den Kunden und Kapitalgebern liegen: Kunden wissen vielfach nicht um die Einsatzmöglichkeiten von OSS. Ist diese Hürde einmal genommen und eine prinzipielle Bereitschaft zur Nutzung von OSS gegeben, fehlt oft das Wissen, an welchen OSS Betrieb man sich wenden soll. Kapitalgebern wiederum fehlt häufig das Know-How im Umgang mit OSS-basierten Geschäftsmodellen.
8. Der IKT Sektor ist allgemein geprägt durch eine hohe **Gründungsdynamik**. Zahlreiche Beispiele wie YouTube zeigen, dass IKT Start-Ups überproportional häufig extrem hohe Wachstumsraten erzielen und sich innerhalb weniger Monate bzw. Jahre zu hochkapitalisierten börsennotierten Unternehmen entwickeln können. Ein hohes Niveau an Gründungsaktivitäten ist auch im IKT Sektor in der VR erkennbar. In den vergangenen Jahren (mit Ausnahme des Jahres 2003/04, infolge der dot.com Krise) lag der Anteil der IKT Neugründungen an den gesamten neu gegründeten Unternehmen zwischen 9 % und 11 %: Da Gründungen im IKT Sektor häufiger sind als in anderen Sektoren, ist anzunehmen, dass die Bedeutung des IKT Sektors, gemessen an der Zahl der Unternehmen, weiter zunimmt. Trotz dieser Zahlen ist aber auch festzustellen, dass in anderen Regionen, wie z.B. München, die Gründungsdynamik im Bereich IKT noch höher ist.



9. Die Analyse der **Außenfinanzierungsstrukturen** zeigt, dass die Betriebe, vor allem Klein- und Kleinstbetriebe, meist fremdfinanziert sind. **Private Equity und Venture Capital** (PE/VC) spielt als Finanzierungsform in der VR für IKT Unternehmen in diesem Zusammenhang eine nur untergeordnete Rolle. Der PE/VC Markt ist vergleichsweise jung, die Fondsvolumen klein und insbesondere in den wichtigen und riskanten Frühphasen (Seed und Start-Up) fehlt das entsprechende Engagement der PE/VC Geber. Wichtige Gründe für die vergleichsweise geringe Nutzung von PE/VC liegen aber auch in den Geschäftsmodellen der meisten IKT Unternehmen und Start-Ups: Entweder eignen sich die Geschäftsmodelle nicht für PE/VC (weil z.B. zu geringe Wachstumsaussichten bestehen, speziell bei den in der VR vorherrschenden allgemeinen IT Dienstleistungen) oder die Wachstumspläne von Betrieben mit grundsätzlich hohem Wachstumspotenzial sind nicht ambitioniert genug. Generell wird von Experten in der VR in diesem Zusammenhang ein noch zu gering entwickelter Unternehmensgeist beklagt (Stichwort: Risikobereitschaft). Zu berücksichtigen ist allerdings auch, dass der lokale österreichische Markt für IKT Betriebe mit PE/VC-relevanten Wachstumssaussichten meist zu klein ist, weshalb sich derartige Unternehmen auch sehr schnell einem globalen Wettbewerb ausgesetzt sehen.
10. Die im Rahmen der Studie gesammelten Evidenzen weisen darauf hin, dass das **Angebot an qualifizierten Fachkräften** im IKT Bereich eine relative Stärke des IKT Standortes Vienna Region darstellt. Das vorhandene hohe Qualifikationsniveau, das zudem eine sichtbare thematische Vielfalt aufweist, wird von Experten vielfach hervorgehoben. Das Vorhandensein von Personen mit verschiedenen CEE Sprachkenntnissen ist in diesem Kontext ebenso zu erwähnen wie die ausgeprägte Kenntnis der osteuropäischen Nachfrager- und Unternehmenskultur. Insbesondere Wien konnte sich dadurch als Headquarterstandort für IKT Betriebe, die den CEE Markt bearbeiten, etablieren (wenngleich hier meist Vertriebsaktivitäten im Vordergrund stehen). In Bezug auf die Lohnkosten genießt die VR, bei gleicher Qualifikation und (tlw.) ähnlichen sprachlichen, politischen und infrastrukturellen Umfeldbedingungen einen Vorteil gegenüber den Vergleichsregionen München und London, fällt aber, bezogen auf die Lohnkosten, gegenüber den osteuropäischen Vergleichsstädten zurück – reine Lohnkostenvergleiche sind aber durchaus nicht unproblematisch, die (neben anderen Standortfaktoren) tatsächlich heranzuziehende Vergleichsgröße wäre die Produktivität (über eine Lohnstückkostenbetrachtung), und hier scheint im Zeitverlauf gegenüber Osteuropa ein Österreich begünstigender Trend bemerkbar.
11. Es gibt nur **wenige Hinweise** darauf, dass **derzeit (!)** ein ausgeprägter **Fachkräftemangel** im IKT Bereich in der VR besteht. Wenngleich die IKT Unternehmen angeben, dass der Fachkräftemangel ihre Geschäftstätigkeit vergleichsweise am deutlichsten negativ beeinflusst, so weisen die Ergebnisse der Interviews aber auch darauf hin, dass Unternehmen bei den meisten, auch spezialisierten, Stellenausschreibungen eine durchaus ausreichende Zahl an qualifizierten Bewerbern erhalten. Die derzeit beobachtbare rückläufige Zahl an Stellenausschreibungen verstärkt den Eindruck, dass die Versorgung mit Fachkräften gegenwärtig gesichert ist. Eine Ausnahme bilden in diesem Zusammenhang nur hoch- und höchstspezialisierte Stellen in Nischenbereichen, in denen ausreichend geschultes Personal kaum verfügbar ist. In den kommenden Jahren ist jedoch sehr wohl mit einem kontinuierlich stärker werdenden Mangel an IT-Fachkräften zu rechnen.

12. Insgesamt ist eine relativ hohe **Zufriedenheit mit dem Standort** bei den in der VR angesiedelten Unternehmen auszumachen: So sehen rd. 69 % der befragten IKT Betriebe den Standort Wien bzw. Vienna Region als „begünstigend“ für ihre Geschäftstätigkeit an, nur etwa 6 % hingegen als geschäftsbehindernd. Das Bewertungsprofil der Standortfaktoren dürfte die VR auch für große IKT Unternehmen, jedoch hauptsächlich für Vertriebszwecke z.B. nach Osteuropa, interessant machen. Als wesentliche Standortfaktoren, die als „begünstigend“ für die Geschäftstätigkeit anzusehen sind, werden in erster Linie die geografische Lage, die Lebensqualität und die Verkehrsanbindung genannt. Lohnkosten und Bürokratie stehen in der Sicht der Unternehmen am anderen, negativen Ende der Skala der Standortfaktoren.
13. Bezüglich der **F&E-Aktivitäten** in der VR zeigen die Analysen ein zwiespältiges Bild. Bibliometrische Analysen und vor allem Auswertungen von Patentdatenbanken liefern einen weitgehenden Negativbefund, eindeutige Spezialisierungen der Vienna Region in ausgesuchten Technologiefeldern sind demnach nicht zu erkennen und in entsprechenden Vergleichen fällt die VR gegenüber London, München und Helsinki zum Teil deutlich zurück. Davon unbenommen gilt es jedoch auch, methodische Grenzen der bibliometrischen Analysen und Patentauswertungen kritisch zu hinterfragen – beispielsweise findet die Tatsache, dass im IKT Bereich die Präsentation von Papers auf High-Level Konferenzen mehr zählt als eine Publikation in einem Journal, in den Publikationsauswertungen keine Berücksichtigung. In Experteninterviews wurde darauf hingewiesen, dass es der IKT Forschung in Wien (die als Fokuspunkt der bundesweiten IKT Forschung anzusehen ist) an der kritischen Masse an Playern in einzelnen IKT Technologiefeldern fehlt, um eine breite weltweite Sichtbarkeit zu erlangen. Es gibt allerdings eine Reihe exzellenter Institutionen, die sich Weltruf erarbeiten konnten (z.B. das Kompetenzzentrum VRVis oder verschiedene Institute der TU Wien), die auf jeweils unterschiedlichen Feldern forschen; hier ergeben sich wesentliche Ansatzpunkte – auch hinsichtlich der weiter oben beschriebenen Forcierung von Spin-Offs – für die weitere Entwicklung des IKT Sektors in der VR.
14. Auf Seiten der **betrieblichen F&E** ist zu vermuten, dass die amtliche Statistik die F&E-Aktivitäten des IKT Sektors unterschätzt, da sie vornehmlich größere Einheiten erfasst und Kleinstunternehmen und EPU, wie sie im IKT Sektor der VR typisch sind, nicht hinreichend berücksichtigt. Ausgehend von der durchgeführten Unternehmensbefragung ist anzunehmen, dass im betrieblichen IKT Sektor etwa ein Drittel der rd. 8.300 Unternehmen F&E betreibt, wenngleich davon auszugehen ist, dass die Betonung hier eher auf dem Entwicklungs- denn auf dem Forschungsaspekt liegt. Die vorhandenen Forschungs- und Entwicklungsteams sind im Durchschnitt eher klein, es überwiegen Gruppen mit ein bis zwei Entwicklern bzw. Forschern. Mit F&E-Einrichtungen wird dabei nur selten kooperiert, hierbei dürften vor allem Fragen des Schutzes geistigen Eigentums, Haftungsfragen und ein als zu hoch empfundener Organisations- und Koordinationsaufwand wesentliche Hemmnisse darstellen.
15. Die Analyse des **Förderportfolios**, dem sich Unternehmen und Forschungseinrichtungen des IKT-Sektors in der Vienna Region gegenübersehen, führt zu dem Eindruck eines breiten und weitreichenden, aber fragmentierten Förderangebotes. Dieses Bild wird dadurch akzentuiert, dass weder in Wien noch in Niederösterreich eine abgestimmte Förderstrategie zur Förderung des IKT-Sektors in der Vienna Region existiert.



16. **Wo steht der IKT Sektor in der VR im internationalen Vergleich?** Die Auswertung der statistischen Daten erbrachte für die Zahl der Unternehmen und jene der Beschäftigten in den Vergleichsregionen zunächst folgendes Bild: Die Region Oberbayern zählte 2004 rd. 9.400 IKT Unternehmen bei ca. 112.000 unselbstständig Beschäftigten; Helsinki 2005 rd. 3.700 Betriebe mit etwa 55.000 Beschäftigten; Bratislava 2004 etwa 4.700 Unternehmen mit rd. 40.000 Beschäftigten; Bukarest 2006 7.400 Unternehmen mit etwa 73.000 Beschäftigten; London 2004 rd. 26.000 Unternehmen mit etwa 166.000 Beschäftigten. Unter anderem auf Grund unterschiedlicher Erhebungsmethodiken sind, trotz zu Grund liegender identer OECD Definition, vergleichende Interpretationen nur unter Einschränkungen möglich, speziell wenn weitere Struktur- und Leistungsindikatoren hinzugezogen werden. Die thematische Breite des IKT Sektors bewirkt ausserdem, dass direkte Zahlenvergleiche ohne Berücksichtigung der zahlreichen Kontextfaktoren nur beschränkte Aussagekraft haben: So hat Oberbayern die geringste Zahl der IKT Unternehmen je Einwohner, gleichwohl die Ergebnisse unbestritten darauf hinweisen, dass der IKT Sektor definitiv ein Stärkefeld der dortigen Regionalwirtschaft ist. Nicht zuletzt auf Grund dieser Faktoren soll auf ein explizites Städteranking (welches auch eine mehr oder weniger willkürliche Gewichtung von Standortfaktoren mit sich bringen würde) verzichtet werden.
17. Unbeachtet der Ausführungen im Vorpunkt lassen sich dennoch einige zentrale Aussagen treffen, was die **internationale Vergleichsdimension** angeht. So zeigen die Analysen deutlich, dass der IKT Sektor in den westeuropäischen Vergleichsregionen vor Allem durch größere IKT Abnehmerindustrien, mit jeweiligen multinationalen Unternehmen in deren Kernen, profitiert, die in diesem Ausmaß so in der VR nicht existieren. Beispielsweise hat München die private Medienwirtschaft, den Automobilsektor (BMW) und den Elektronikbereich (Siemens) als lokale Absorptionsbranchen für hochinnovative Produkte und Dienstleistungen von IKT Unternehmen, London den Finanz- und Bankensektor sowie ebenfalls den Medien- und Verlagssektor und Helsinki den Tele- und Mobilkommunikationssektor mit dem zentralen Akteur Nokia. Insofern überrascht es nicht, dass einige Indikatoren, wie z. B. die Gründungsdynamik, in den westeuropäischen Vergleichsregionen tlw. noch besser ausfallen als in der VR, und sich dadurch deutlichere technologische IKT Stärkefelder in den Vergleichsstädten abzeichnen. Bei den osteuropäischen Vergleichsregionen fällt vor allem die hohe Bedeutung des Kommunikationssektors für die Wirtschaftsleistung des IKT Sektors auf, während der IT Bereich hier zurückfällt; insbesondere Bukarest kann aber dennoch auf eine dynamische Entwicklung auch sonstiger IT Bereiche zurückblicken (ausgehend von einem niedrigen Niveau), mit zahlreichen international erfolgreichen rumänischen IT Betrieben. Auffällig für den IKT Sektor in der VR ist die hohe Zentralitätsfunktion bezogen auf das gesamte Staatsgebiet: Die VR zeigt im Staatenvergleich die höchsten nationalen Agglomerationseffekte, d.h. der IKT Sektor der VR trägt wesentlich mehr zur nationalen IKT Wirtschaft (z. B. gemessen an der Zahl der Betriebe, der Beschäftigung) bei als in den Vergleichsregionen. Würde ein Städteranking erstellt werden, wäre, je nach Gewichtung der einflussenden Faktoren, für die VR im Vergleichsfeld meist ein Mittelfeldplatz – hinter den analysierten westeuropäischen Regionen und vor jenen Osteuropas – zu erwarten.

Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

Die im Vorabschnitt dargelegten Ergebnisse erlauben folgende Schlüsse und darauf aufbauende Handlungsempfehlungen:

1. **Etablierung einer Clusterpolitik im IKT Bereich?** IKT ist in seiner Gänze in sehr vielen Bereichen der Wirtschaft und der Wissenschaft zu finden und eignet sich ohne feinere Differenzierung in Subsektoren kaum für eine sinnvolle Clusterstrategie. In den meisten einzelnen Subsektoren fehlt die kritische Masse an Akteuren mit überregionalem Renommé sowie das notwendige Potenzial an herausragenden Innovationen, woraus sich Cluster entwickeln könnten. Clustermappingstudien zeigen denn auch, dass Clusterpolitiken im Bereich IKT in Europa rar sind. Nichtsdestotrotz äußerte sich in den Interviews mit IKT Verantwortlichen vielfach der Wunsch nach einem „IKT Beauftragten“ (der IKT Unternehmen als Anlaufstelle/Coach dient), einem „IKT Rat“ oder einer „gemeinsamen Dachmarke“ (Stichwort: **Standortmarketing**). Derartige ausgewählte Elemente einer Clusterpolitik könnten sich (zum Beispiel im Bereich Vermarktung, in dem auf die Vielfalt und Qualität der vorhandenen IKT Kompetenzen in der Region verwiesen wird) als durchaus wichtige und zweckmäßige Mittel zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der lokalen IKT Wirtschaft erweisen – für die Implementierung solcher Maßnahmen könnte auf bereits bestehende Strukturen (z.B. die Vienna IT Enterprises (VITE)) aufgesetzt werden.
2. Die strukturellen Gegebenheiten im Unternehmenssektor sind im KMU Bereich durch **zwei Gruppen von Unternehmen** (viele kleinere IKT Unternehmen, die eher allgemeine Dienstleistungen anbieten sowie eher wenige hochinnovative High-Tech IKT Betriebe, meist Start-Ups mit universitärem Background) gekennzeichnet, die vermutlich **unterschiedliche Förderbedürfnisse** aufweisen. IKT Unternehmen, die im allgemeinen IKT Dienstleistungsbereich tätig sind, hängen in starkem Masse von der lokalen Nachfrage nach derartigen Dienstleistungen ab und erscheinen kaum geeignet als Zielgruppe für grundlagenorientierte und/oder auf radikale Innovationen ausgelegte F&E-Förderprogramme. Den IKT KMU in diesem Bereich dürfte am meisten geholfen sein, wenn die Nachfrage nach ihrem Leistungsangebot gesichert bzw. stimuliert wird. Hierzu könnte z.B. eine Standortpolitik beitragen, die Unternehmen aus Nicht-IKT Branchen (Headquarter großer Multinationals, Banken, Versicherungen, aber auch KMU) an Wien bzw. die VR bindet.
3. **Die Positionierung der VR als „High Tech“ IKT Standort?** In Hinblick auf eine nachhaltige Positionierung Wiens bzw. der VR als dezidierten „High Tech“ IKT Standort dürfte es in Ermangelung einer größeren Zahl von IKT-affinen High-Tech Großunternehmen, die als Nachfrager von Produkten innovativer IKT High-Tech Unternehmen auftreten, schwierig sein, die Gründung hochinnovativer und schnell wachsender High-Tech IKT Start-ups auf breiter Ebene zu forcieren. Ein Ansatzpunkt könnte theoretisch die bevorzugende Förderung von Start-ups mit hohem Wachstumspotenzial sein, die mittelfristig zu wichtigen IKT-Nachfragern heranwachsen. Doch Untersuchungen in anderen Ländern (Westeuropa und USA) deuten darauf hin, dass es noch kaum erfolversprechende Förderinstrumente gibt, die aus der Vielzahl von Start-ups eine größere Zahl von innovativen und nachfragestarken Unternehmen in einer definierten Region entstehen lassen. Die Wachstumsförderung wirkt nur sehr selektiv und komplementär und erfordert überdies eine gut entwickelte VC/PE-Szene, die den Großteil der Wachstumsfinanzierung beisteuern müsste. Hier müssen Wien und die gesamte VR auf vorhandene Potenziale in einzelnen **Nischen** setzen, diese identifizieren und sorgsam und sehr



selektiv fördern, um sie zum Wachstum zu führen und sie für Nachfrager, aber auch als Magnet für die Ansiedelung weiterer IKT Betriebe sichtbar zu machen. Solche Nischen sind definitionsgemäß sehr unscheinbar. Es erfordert eine sehr ins Detail gehende und aufwendige Analyse (internationale Marktforschung, Szenariotechnik, Foresighttechniken, moderiertes Call for Evidence¹ Verfahren), sie überhaupt systematisch zu identifizieren und ihr mittelfristiges Zukunftspotenzial abzuschätzen. Dies konnte diese Studie im gegebenen Rahmen nicht leisten. Entsprechend wäre zu überlegen, derartige Folgeschritte in die Wege zu leiten – speziell das „Call for Evidence“ Verfahren erscheint für den Identifikationsprozess vielversprechend, positive Erfahrung konnte in diesem Zusammenhang z.B. in England gesammelt werden.

4. **Aktive Ansiedlungspolitik für größere IKT-affine Betriebe und deren F&E-Abteilungen:** Wie oben beschrieben hat Wien eine Reihe von Standortfaktoren zu bieten, die es großen Unternehmen interessant erscheinen lassen könnte, hier Niederlassungen zu gründen. Diese Tendenz könnte durch eine aktive Standortpolitik forciert werden, in dem u. a. fiskalische Instrumente, günstige Gewerbeflächen oder Kooperationsmöglichkeiten mit F&E-Einrichtungen geboten werden. Derartige Förderungen könnten bzw. müssten, so weit möglich, an eine Reihe von Bedingungen geknüpft werden, beispielsweise eine Kooperation mit lokalen KMU. Es geht hierbei weniger bzw. nicht nur um originäre IKT Multinationals, sondern auch um Unternehmen, die IKT Dienst- und vor allem damit verbundene F&E-Leistungen nachfragen.
5. **Förderung von IKT Unternehmen mit Wachstumspotenzial** durch kreative öffentliche Beschaffungspolitik bzw. Auftreten als Lead User für innovative IKT Projekte und Dienstleistungen: Einen Nachfrageimpuls könnten hier öffentliche Einrichtungen setzen. Mit mutigen und zukunftsgerichteten Investitionen in neueste IT-Infrastruktur und Telekommunikationsdienste sowie mit Blickrichtung regionaler innovativer IKT Anbieter, könnte die Vielzahl der Ämter, Behörden und öffentlichen Wissenschaftseinrichtungen einen großen Nachfrageschub bewirken. („intelligent procurement“). Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang, dass eine derartige Nachfragepolitik nicht nur auf den direkten Nutzen für Behörden und deren Kunden abzielt, sondern auch mögliche resultierende Schneeballeffekte (Schaffung wettbewerbsfähiger Wirtschaftsstrukturen mit starken Wertschöpfungsanteilen in der Region; eine Betonung des Pilotprojekt- und Referenzkundencharakters bei Vorhaben, sprich „Starthilfe für den Marktdurchbruch“ bei bestimmten Technologien) mit berücksichtigt. Diese Forderung ist nicht unerheblich – sie impliziert für die Politik den Mut, abseits etablierter Pfade z.B. vorhandene Spielräume bei der öffentlichen Auftragsvergabe an IKT Klein- und Kleinstunternehmen verstärkt zu nutzen (z.B. über ein vermehrtes Ausschreiben kleinteiligerer Projekte, Ausschreibung von Pilotprojekten etc.). Die Möglichkeiten, eines derartigen „intelligent procurement“ erscheinen in der VR auf Grund ihrer Zentralitätsfunktion höher als etwa in Deutschland, wo die öffentlichen Beschaffer weiter verteilt und geringere Agglomerationseffekte zu beobachten sind. Thematische Ansatzpunkte könnten die Bereiche E-Government (hier sehen internationale Studien, nicht zuletzt wegen

¹ Ein „Call for Evidence“ Verfahren beschreibt vereinfacht eine Methodik der Informationsgewinnung, wobei über geeignete Informationskanäle ein Aufruf von der (zentral) durchführenden Studienstelle an die relevante Zielgruppencommunity ergeht, Meinungen, Evidenzen oder Materialien zu einem bestimmten Themenkomplex „bottom-up“ nach weitgehend eigenem Ermessen beizusteuern. Diese Methode wurde z. B. im Vereinigten Königreich bei der Erstellung des Gowers Report (Gowers 2006: Gowers Review of Intellectual Property, London: HM Treasury) erfolgreich angewandt.

entsprechender Aktivitäten in Wien, Österreich an erster Stelle in Europa) und speziell E-Health bieten.

6. **Förderung des VC/PE Marktes:** Speziell für die Aktivierung des Potenzials schnell wachsender IKT Unternehmen ist das Vorhandensein eines funktionierenden PE/VC Marktes essentiell. PE/VC Fonds erfüllen eine wichtige Finanzierungsfunktion für hochinnovative, schnell wachsende High-Tech KMU. Es gilt, den Kenntnisstand potenzieller Gründer über die Funktionsweise von PE/VC zu erhöhen und darüber hinaus insbesondere in der Start-Up/Pre-seedphase Gründern verstärkt Finanzierungsmöglichkeiten zu bieten. Wenngleich viele sinnvolle Maßnahmen zur Stärkung des PE/VC Marktes eher auf Bundesebene angesiedelt sind, wäre zumindest zu prüfen, ob die Stadt Wien nicht auch Beiträge hierzu leisten kann. Viele der angesprochenen Maßnahmen können z.B. als komplementäre, die Investments der PE/VC Geber unterstützende bzw. ergänzende Aktionen gesehen werden. Eine enge Kooperation mit PE/VC Gebern, bei der Förderungen, private Investments und nachfrageinduzierende Aktivitäten in kohärenter abgestimmter Weise zusammenwirken, erscheint sinnvoll. Auf dem Gebiet der Frühphasenfinanzierung wurden und werden europaweit vielfältige PE/VC Förderinstrumente mit bislang eher bescheidenen Erfolgen erprobt. Trotz dieser Enttäuschungen dürfen Policy Maker nicht nachlassen, hier nach effektiven Instrumenten zu suchen, wobei vor allem auf die Mobilisierung von Privatkapital zu zielen ist.
7. **Internationalisierungsförderung:** Es ist festzustellen, dass in vielen Bereichen die relevanten Märkte für IKT außerhalb Österreichs liegen und dass Österreich als Heimatmarkt für die Penetration neuer Produkte im IKT-Bereich zu klein ist. IKT ist fast immer ein globaler Markt, zumal auch die Wettbewerber in fast jedem Teilgebiet weltweit zu finden sind. In so fern sind hochinnovative österreichische IKT Unternehmen fast zwangsläufig gezwungen, international aufzutreten. Hierbei kann die Politik auf unterschiedliche Weise helfen, so z.B. durch:
 - a. Unterstützung bei der Gründung ausländischer Unternehmenstöchter oder Joint-Ventures (Hierbei sollen natürlich möglichst große Wertschöpfungsanteile im Land bleiben)
 - b. Vermittlungs- und Matchmakingfunktion (z.B. auf internationalen Konferenzen, oder durch gegenseitige Einladungen) sind zwar gebräuchliche Programmangebote, doch wäre ihre Ressourceneffizienz im IKT Bereich im Einzelnen zu überprüfen. Hierbei wäre z.B. zwischen hochselektiver Vermittlung ausländischer Partner mit sehr persönlicher fachlicher qualifizierter Betreuung und Kontaktpflege und nicht branchenspezifischen Standardveranstaltungen mit großer Beteiligung abzuwägen.
 - c. Forcierung internationaler Kooperationen: Nutzung der einmaligen und gut ausgebauten Netzwerke der Auslandsösterreicher (zum Beispiel der Außenwirtschaftsorganisationen der Wirtschaftskammer (AWO), oder das Netzwerk von „Brainpower Austria“), die als landeskundige Kontaktstellen wertvolle Dienste erbringen können. Überlegenswert wäre in diesem Zusammenhang auch, ausländische Unternehmen/Forschungseinheiten in Kooperations- bzw. Verbundprojekten aus den entsprechenden nationalen/regionalen Budgettöpfen mitzufördern, wenn sie einen herausragenden Beitrag zum Projekterfolg liefern oder gar ein wichtiger Technologie- oder Wissensgeber für österreichische Projektbeteiligte sind. Ansatzpunkte hierfür sind beispielsweise bei den CD Labors oder bei protec-Net (EraSME) zu finden. Solche Partnerschaften entwickeln sich oft zu nachhaltigen Ko-



operationsnetzen, sodass eine (Mit-)Förderung von internationalen Projektpartnern langfristig eine gute Investition in den österreichischen IKT-Sektor bedeuten könnte.

- d. Für die o.a. Aktivitätsfelder bestehen vielfältige Ansatzpunkte bei zahlreichen bereits bestehenden Internationalisierungsförderungen (z.B. der Internationalisierungsförderung des WWFF, das Netzwerk der AWOs), die es gilt, entlang der besprochenen Dimensionen branchen- (IKT-)spezifisch auszubauen bzw. zu nutzen.
8. **Größere Offenheit von top-down Programmen für neue Entwicklungen:** Die verstärkte Fokussierung auf bottom-up Elemente im bestehenden, durchaus als weitreichend zu bezeichnenden, Fördersystem würde es erlauben, interessante neue Geschäfts- und Technologieideen einzubringen, die derzeit durch das Raster der thematisch streng definierten Förderprogramme fallen können. Auf diese Weise ließen sich insbesondere Innovationen außerhalb des durch diese Förderprogramme definierten Mainstreams forcieren. Solche Ansätze setzen allerdings ein sehr gut organisiertes Gutachter- und Jury-System voraus, da hier viele neuartige Themen aus unterschiedlichen Sachgebieten miteinander in Wettbewerb treten. Vorteilhaft ist jedoch, dass neue technologische Trends so schneller den Weg ins Fördersystem finden als bei einem Top-Down Programm, in dem die Themen vorher in relativ aufwendigen Konsultationsverfahren definiert werden müssen.
 9. **Maßnahmen zur Forcierung des OSS Bereiches:** Die Analysen haben ergeben, dass speziell Wien eine Reihe von Standortvorteilen für OSS Anbieter hat. Dennoch gibt es auch hemmende Faktoren, die der Entwicklung des OSS Marktes entgegenstehen. Maßnahmen, die dazu dienen könnten, den OSS Bereich zu stärken, müssten auf jeden Fall das Mind-Set in dem Bereich und die Motivation der handelnden Personen berücksichtigen. Folgende Maßnahmen sind vorstellbar:
 - a. Die Analysen haben gezeigt, dass die vordringlichsten Defizite an den Schnittstellen zwischen OSS Anbietern, Kunden und Kapitalgebern bestehen. Kunden wissen in der Regel zu wenig über die Einsatzmöglichkeiten von OSS oder über relevante Anbieter; Kapitalgeber (insbesondere aus dem PE/VC-Bereich) dürften häufig den Geschäftsideen und -modellen in der OSS eher skeptisch gegenüber stehen. Das Bewusstsein für die Nutzung von Open Source Software bei diesen Akteuren zu stärken (z.B. über Fallstudienanalysen, Katalogen von OSS Geschäftsmodellen) und Forschungseinrichtungen, Unternehmen und die Bevölkerung in diesem Zusammenhang besser zu vernetzen, könnte dazu beitragen, den OSS Bereich in der VR zu stärken.
 - b. Häufig konzentrieren sich OSS Anbieter – wie vielfach auch in anderen IKT Bereichen – auf die technischen Entwicklungen ihres Produktes. Wirtschaftliche Grundkenntnisse und Kenntnisse der erfolgreichen Unternehmensführung sind jedoch unerlässliche Komponenten, um am Markt bestehen zu können. Unterstützung von gründungswilligen Hochschulabsolventen wie auch Jungunternehmern durch Vermittlung betriebswirtschaftlicher Kenntnisse könnte helfen, die wirtschaftlichen Erfolgsaussichten zu heben.
 - c. Die technische Entwicklungskomponente stellt hingegen ein geringeres Problem bei der Verbreitung und Nutzung von OSS dar: Die Motivation für das Vorantreiben derartiger Projekte ist intrinsisch und wird wesentlich mitbe-

stimmt durch gegenseitige Anerkennung in einer globalen Community. Soll sich Wien als OSS Standort auch entwicklerseitig mit globaler Sichtbarkeit etablieren, müsste vor diesem Hintergrund vor allem daran gearbeitet werden, dass OSS Projekte von Wien aus geleitet und koordiniert werden, wofür „indirekte“ Incentives geschaffen werden müssten (zur Verfügung Stellung von Infrastruktur, Organisation von Konferenzen etc.). Ein aktives Involvement der OSS Community erscheint in jedem Fall unerlässlich.

10. **Bereich F&E und Technologietransfer (TT):** Das Niveau der in der VR geleisteten F&E kann zwar im Großen und Ganzen als wettbewerbsfähig und vielfältig betrachtet werden, jedoch dürfte es wenige international auffällige Exzellenzen aufweisen. Die Tatsache, dass im Rahmen der ersten Ausschreibungsrunde des COMET Programms kein einziger Antrag aus der VR für die Etablierung eines K2 oder K1 Zentrums Erfolg hatte, ist in diesem Zusammenhang als herber Rückschlag zu werten. Die bereits erzielten Erfolge der IKT-affinen Kompetenzzentren in Wien haben einen Pool an Expertenwissen geschaffen, den es gilt zu halten und im Sinne der Erreichung einer kritischen Masse auszubauen. Die wesentliche Herausforderung besteht darin, hier nachhaltige Strukturen zu schaffen.
11. **Schaffung eines IKT-freundlichen Fördersystems:** Das österreichische Fördersystem umfasst eine Vielzahl an Förderprogrammen, die jedoch nur bedingt auf die Bedürfnisse des IKT Sektors zugeschnitten sind. So wird unter anderem in einigen Initiativen den Bedürfnissen von Kleinstunternehmen zu wenig entgegengekommen: Dies betrifft z.B. die Bestimmungen betreffend förderbarer Personalkosten, die außer Acht lassen, dass in den meisten IKT Start-Ups Beschäftigte eher geschäftsführende Gesellschafter als „normale“ unselbstständig Beschäftigte sind. Ausnahmeregelungen für Kleinstbetriebe, wie jüngst bei FIT-IT beschlossen, kommt in diesem Zusammenhang eine Vorbildfunktion zu. Die kleinbetriebliche Struktur im IKT Sektor bewirkt zudem, dass viele Unternehmen nur schlecht in der Lage sind, größere Projekte abzuwickeln. Gleichzeitig ist die Kooperationsneigung unter den IKT EPU KMU sowohl untereinander als auch mit F&E-Einrichtungen relativ gering. Der Ausbau Community-bildender Maßnahmen erscheint vor diesem Hintergrund zielführend. Hierzu könnte auf bestehende Träger wie VITE und das EPU Netzwerk der UBIT zurückgegriffen werden.



1 Einleitung

Mit dem vorliegenden Bericht „IKT Standort Wien im Vergleich“ wird das Ziel verfolgt, den Sektor der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in der Vienna Region (Wien, Niederösterreich und Burgenland), vorrangig aber in Wien, zu erfassen und entlang seiner wichtigsten Aktivitätsdimensionen und Entwicklungspotenziale sowie im Vergleich zu anderen Regionen in Europa darzustellen. Die Erarbeitung von Maßnahmenempfehlungen zur Stärkung des IKT Standortes Wien kann vor diesem Hintergrund als Globalziel der Studie angesehen werden.

Die Motivation hinter der Durchführung der entsprechenden Analysen ist in mehreren Faktoren zu sehen: Erstens gelten die Informations- und Kommunikationstechnologien allgemein als Schlüsseltechnologien und wesentliche Treiber für Innovation und Beschäftigung in Hinblick auf die Entwicklung hin zu einer wissensbasierten Gesellschaft – dies gilt nicht nur für den IKT Sektor im Sinne eines Wirtschaftszweiges, der gegenwärtig computerbasierte Technologien hervorbringt, sondern auch für „traditionelle“ Branchen, in denen Informations- und Kommunikationstechnologien immer mehr Einzug erhalten und die Wettbewerbsfähigkeit deutlich prägen. Zweitens wird in vielen Publikationen die hohe Bedeutung von Wien als IKT Standort unterstrichen – so hat die Bundeshauptstadt bei einem aktuellen europäischen IKT Städteranking beispielsweise den dritten Platz inne (siehe etwa Henner-Fehr 2007) und in der Technologiestrategie des WWFF ist der Bereich neben der Biotechnologie, der Kreativwirtschaft und dem Bereich Automotive als eines von vier Stärkefeldern angegeben (vgl. WWFF 2007). Als dritter Faktor ist schließlich eine unzureichende bzw. auch widersprüchliche Datengrundlage im IKT Bereich zu nennen, die qualifizierte wirtschaftspolitische Entscheidungsprozesse erschwert.

Die Analyse konzentriert sich vor allem auf die IKT Angebotsseite: die Performance und Struktur des IKT Unternehmenssektors, die F&E-Einrichtungen und deren Output, die maßgeblichen IKT-spezifischen Ausbildungsangebote und das Förder- und Politikportfolio in diesem Bereich. Spezielles Augenmerk gilt der Situation von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) in der IKT Wirtschaft, bedingt durch deren besondere Stellung in der Untersuchungsregion sowie die Angebotsstrukturen im Open Source Softwarebereich (OSS). Trotz des überwiegenden Fokus auf IKT Anbieter wurde auch die regionale Nachfrage nach IKT durch Haushalte und Unternehmen umrissen, um dem Überblickscharakter der Studie gerecht zu werden. Die Auswahl der Vergleichsregionen – London, München, Helsinki, Bukarest und Bratislava – erfolgte in enger Abstimmung mit der Auftraggeberin; im Selektionsprozess wurden IKT Städterankings, potenzielle Konkurrenz- und Synergiepotenziale (speziell im Hinblick auf die osteuropäischen Landeshauptstädte) sowie das Kriterium der Vergleichbarkeit der Regionen untereinander, jeweils mit unterschiedlicher Gewichtung, berücksichtigt.

Für die Durchführung der Untersuchung wurde auf ein breites Methodenspektrum zurückgegriffen: eine standardisierte Unternehmensbefragung bei rd. 700 Betrieben der IKT Wirtschaft in der Vienna Region, offene Interviews mit Experten² aus verschiedenen Bereichen des IKT Sektors, sekundärstatistische Auswertungen, Workshops und bibliometrische Analysen. Gleichwohl die Informationsbasis somit als umfangreich bezeichnet werden kann, ergibt sich durch den Anspruch, einen möglichst breiten

² Aufgrund der besseren Lesbarkeit des Textes wird auf eine geschlechtsneutrale Formulierung verzichtet. Selbstverständlich richten sich die verwendeten Formulierungen an beide Geschlechter.

Überblick über den IKT Sektor in der Vienna Region zu geben, auch ein trade-off hinsichtlich der Detailliertheit, in dem einzelnen Themenfelder behandelt werden konnten. Für ergänzende Betrachtungen in spezifischen Themenfeldern sei der Leser daher auch auf Studien verwiesen, die diese Themen explizit zum hauptsächlichen Inhalt hatten und an entsprechender Stelle zitiert werden (z. B. für den Bereich IKT Forschung in Österreich: Prem 2006). Mit einigen Stakeholdern und Auftraggebern verschiedener anderer parallel zur vorliegenden Untersuchung laufender IKT Studien (allen voran der Wiener Fachgruppe Unternehmensberatung und IT (UBIT)) erfolgte zudem ein Abstimmungsprozess um über die unterschiedlichen Zielsetzungen hinweg eine sich weitgehend ergänzende und kohärente Informationsbasis zu schaffen.

Der Bericht hat folgenden Aufbau:

- In Kapitel 2 werden das Studiendesign und das zum Einsatz kommende Methodeninstrumentarium beschrieben.
- Kapitel 3 widmet sich der Darstellung des IKT Unternehmenssektors. Beleuchtet werden u. a. die Struktur und Entwicklung der IKT Unternehmen, das Gründungsgeschehen, die betriebswirtschaftliche Lage der Betriebe, der IT Arbeitsmarkt, die Auslandsaktivitäten und der Einfluss einzelner Standortfaktoren auf die betriebliche Performance.
- Kapitel 4 widmet sich den IKT-bezogenen Ausbildungsstrukturen und den IKT-relevanten F&E-Einrichtungen in der Vienna Region (VR). Neben einer Skizzierung der Einrichtungen erfolgt eine Analyse der F&E-Performance anhand von Patent- und Publikationsstatistiken, Experteninterviews und der Auswertung sekundärstatistischer Quellen.
- Kapitel 5 bietet einen Überblick über die Nachfrage nach und die Nutzung von IKT in der VR. Dargestellt wird die Verbreitung und Nutzung von IKT Technologien und Produkten durch Haushalte und durch Unternehmen.
- In Kapitel 6 wird das IKT-relevante politische Unterstützungssystem analysiert. Neben einer Beschreibung der wichtigsten Förderprogramme, Institutionen und Verbände werden mögliche Förderlücken und Verbesserungspotenziale diskutiert.
- Die Beschreibung des IKT Sektors in den fünf Vergleichsregionen München, London, Helsinki, Bratislava und Bukarest ist Gegenstand des 7. Kapitels. In kompakter Form wird hier die Situation des IKT Sektors in den besagten Regionen entlang der Analysedimensionen für die VR in komparativer Weise dargestellt.
- Kapitel 8 präsentiert Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen.



2 Studiendesign

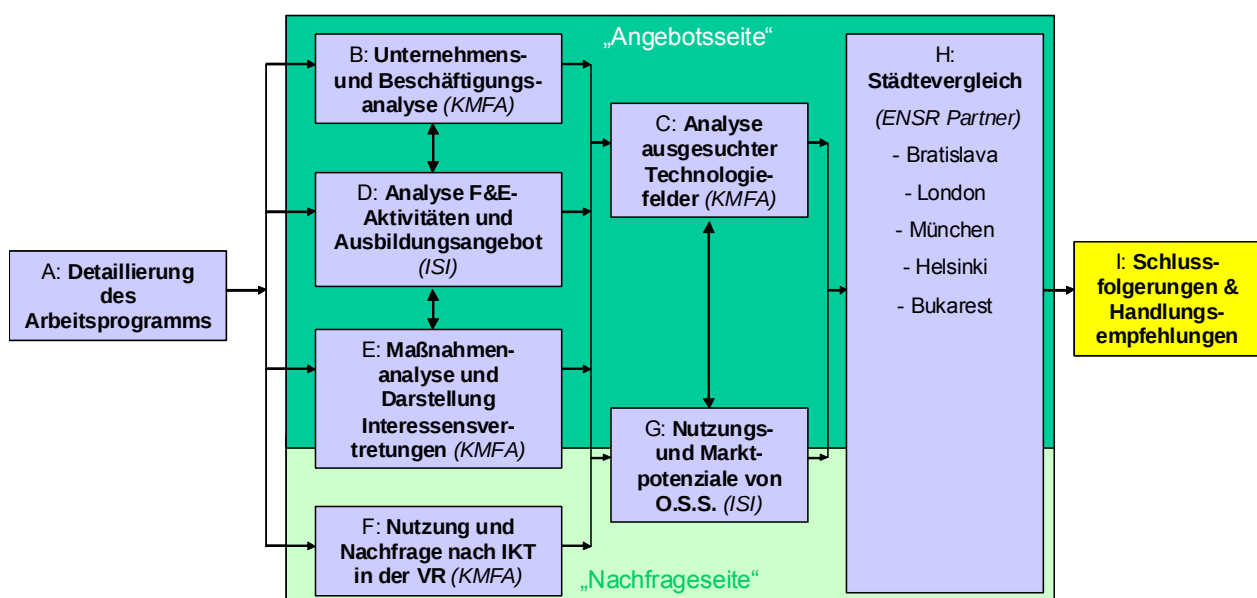
2.1 Überblick über das Studiendesign

Für die Durchführung der Studie wurde der Untersuchungsgegenstand „IKT in der Vienna Region“ in eine Reihe verschiedener Untersuchungsfelder und damit verbundener Arbeitspakete gegliedert (siehe Grafik 1). Nach einer Detaillierung des Arbeitsprogramms (Arbeitspaket A) wurden die ersten Analyseschritte auf Ebene des IKT Angebotsbereiches gesetzt: dabei stand primär der IKT Unternehmenssektor inklusive dem IKT Arbeitsmarkt (Arbeitspaket B), die Performance und Strukturen der IKT-bezogenen F&E-Einrichtungen (samt der IKT-bezogenen Ausbildung, Arbeitspaket D), und die Förder- und Unterstützungsstrukturen (Maßnahmenanalyse, Arbeitspaket E) in der VR im Fokus der Untersuchungen.

Dieser Einstieg bot eine Grundlage für eine Diskussion der Charakteristika und Performance ausgesuchter Technologiefelder innerhalb des IKT Sektors (Arbeitspaket C) sowie des Open Source Software (OSS) Bereichs (Arbeitspaket G). Im Rahmen von fallstudienartigen Analysen der Vergleichsregionen Bratislava, London, München, Helsinki und Bukarest wurden Informationen gesammelt, um die VR im europäischen Kontext im Vergleich zu wichtigen IKT Standorten einordnen zu können (Arbeitspaket H). Das Arbeitspaket F befasste sich mit der Darstellung der Nachfrageseite in der VR.

Als Grundlage für die Formulierung von Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen, die sich mit Blick auf den IKT Standort Vienna Region ergeben, erfolgte im abschließenden Arbeitspaket I eine Synthese aus den Ergebnissen der vorangegangenen Arbeitspakete.

Grafik 1 **Übersicht – Arbeitspakete und Untersuchungsfelder der Studie IKT Standort Vienna Region**



Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Im Einzelnen wurden in ausgesuchten Untersuchungsfeldern folgende Themenkomplexe behandelt:

- *Untersuchungsfeld (B):* Ziel dieses Arbeitspaketes war es, einen Überblick über die Aktivitäten, Stärken und Schwächen der in der Vienna Region tätigen Unternehmen im IKT Bereich geben zu können. Im Zentrum stand die Charakterisierung und Erfassung der Strukturmerkmale sowie der Wachstums- und Beschäftigungsperspektiven in der Vienna Region unter spezieller Betrachtung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) des IKT-Sektors.
- *Untersuchungsfeld (C):* Es erfolgte eine überblicksmäßige Darstellung des derzeitigen Status und des Entwicklungspotenzials ausgewählter IKT-Technologie- und Geschäftsfelder in der Vienna Region. Im weitesten Sinn handelte es sich dabei um eine Subbranchenanalyse, in der die ausgewählte Branche bzw. das betrachtete Technologiefeld nicht (immer) durch die NACE Systematik eingegrenzt werden konnte.
- *Untersuchungsfeld (D):* Das Untersuchungsfeld D gab Einblick in die Art und den Umfang der IKT-bezogenen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten (F&E) öffentlicher Institutionen und des privaten Sektors in der Vienna Region. Weiters wurde erhoben, welche Institutionen in der Region IKT-relevante Aus- und Weiterbildung anbieten und wie diese Angebote genutzt werden.
- *Untersuchungsfeld (E):* Ziel dieses Untersuchungsfeldes war es, die bestehenden Unterstützungs-, Förder- und Technologietransfermaßnahmen für den IKT Bereich in Wien bzw. in der Vienna Region in einem Gesamtkontext darzustellen. Bei der Analyse wurden auch relevante private Verbände und Interessensvertretungen und deren Aktivitäten überblicksmäßig dargestellt.
- *Untersuchungsfeld (F):* In diesem Untersuchungsfeld F stand die Nachfrageseite im Mittelpunkt der Untersuchungen. Dargestellt werden typische IKT Nachfrageindikatoren, die die Durchdringung und Nutzungsintensität von IKT Schlüsseltechnologien, differenziert nach Haushalten und Unternehmen, widerspiegeln.
- *Untersuchungsfeld (G):* Eine der Kernaufgaben der hier vorliegenden Studie bestand in der Erhebung des Nutzungs- und Marktpotentials von OSS für den Wirtschaftsstandort Wien. Im Rahmen der vorgenommenen Betrachtung wurde verstärktes Augenmerk auf die Anbieterseite gelegt, d.h. – analog zum Untersuchungsfeld B ebenfalls im Sinne einer Subbranchenanalyse – die Struktur sowie die Stärken und Schwächen der OSS Anbieter sowie deren Entwicklungspotenziale in der VR untersucht.
- *Untersuchungsfeld (H):* Ein Vergleich mit fünf ausgewählten Städten bzw. Regionen (London, München, Helsinki, Bratislava und Bukarest; die Auswahl erfolgte in Abstimmung mit der Auftraggeberin) entlang des gesamten Themenkomplexes der anderen Untersuchungsfelder stand im Mittelpunkt dieses Arbeitspaketes. Dabei wurden Stärken und Schwächen im Vergleich zu Wien analysiert und das Wettbewerbsverhältnis zu Wien und der Vienna Region untersucht. In den Vergleichsregionen erfolgten keine standardisierten Primärerhebungen, es wurde auf verfügbare Dokumente und Studien, sekundärstatistische Quellen und etwa zwei bis drei Experteninterviews je Vergleichsregion zurückgegriffen.



2.2 Das Erhebungsinstrumentarium

Im Folgenden soll eine Übersicht über das zur Bearbeitung der skizzierten Untersuchungsfelder zum Einsatz gekommene Methodeninstrumentarium gegeben werden. Entsprechend der Komplexität der Forschungsfragen wurde auf einen Mix sowohl quantitativer, als auch qualitativer Methoden zurückgegriffen. Die Darstellung der methodischen Aspekte erfolgt nur soweit, als es für das Verständnis des Gesamttextes notwendig ist. Detailspekte der zum Einsatz gekommenen Instrumente werden, wo relevant, an den entsprechenden Stellen im Text im Rahmen methodischer Anmerkungen genauer erörtert.

2.2.1 Experteninterviews

Für alle in Abschnitt 2.1 angeführten Untersuchungsfelder wurden leitfadengestützte offene Interviews mit ausgewählten in- und ausländischen IKT Experten geführt. Der hierfür erstellte Leitfaden behandelte sämtliche in den Untersuchungsfeldern angegebenen Themenstellungen, wobei in Abhängigkeit des Kenntnisstandes des Experten zu einzelnen Themenstellungen eine Vorselektion der Fragestellung, sprich eine Priorisierung (meist nach Selbsteinschätzung des Interviewpartners), getroffen wurde. Die Interviews wurden nach Maßgabe der zeitlichen Verfügbarkeit persönlich oder telefonisch durchgeführt.

2.2.2 Workshops

Insgesamt wurden, abgesehen vom Startworkshop, im Rahmen der gegenständlichen Studie drei Workshops abgehalten – ein Workshop zielte dabei thematisch auf den Bereich Open Source Software und fand am 27. November 2006 in Wien mit insgesamt 16 Teilnehmern statt. Der vom Studienteam moderierte Workshop diente zur gemeinsamen Diskussion der Stärken und Schwächen des OSS Bereichs in der VR. Zwei weitere vom Studienteam moderierte Workshops hatten den Charakter von Zwischenpräsentationen und dienten dem Abgleich der bis zu dem Zeitpunkt vorliegenden Ergebnisse in allen bis dahin bearbeiteten Untersuchungsfeldern mit den Vorstellungen und Erwartungen der anwesenden Experten. Dadurch wurde sichergestellt, dass die wichtigsten Themenstellungen umfassend behandelt und die Ergebnisse validiert bzw., falls nicht validiert, an entsprechender Stelle Einwände für den Endbericht nachrecherchiert werden konnten. Die Zwischenpräsentationen fanden am 24. Mai 2007 und am 10. Oktober 2007 statt, wobei jeweils 8 und 35 IKT Experten teilnahmen. Die Einladung und Organisation dieser Veranstaltungen erfolgte durch die Auftraggeberin. Alle Workshops/Zwischenpräsentationen fanden in Wien statt.

2.2.3 Dokumenten- und Literaturanalysen

Dokumenten- und Literaturanalysen wurden entlang aller Untersuchungsfelder und über den gesamten Zeitraum der Studiererstellung hinweg durchgeführt. Damit wurde sichergestellt, dass auch bei Abschluss der Studententätigkeiten möglichst aktuelle Arbeiten berücksichtigt wurden. Entsprechend der Schwerpunktsetzungen dieser Studie fokussierte die Dokumenten- und Literatanalyse auf Publikationen, die den IKT Angebotssektor behandelten und in Bezug zur VR standen. Im Rahmen der Dokumenten- und Literaturanalysen wurden des Weiteren auch online oder auf CD-ROM verfügbare Datenbanken mit Unternehmensverzeichnissen ausgewertet, die dann auch als Adresspool für die Befragungen dienten. Ebenso wurden einschlägige Verzeichnisse von F&E- und Ausbildungseinrichtungen ausgewertet und analysiert.



2.2.4 Sekundärstatistische Auswertungen

Für die Darstellung wichtiger Leistungs- und Strukturindikatoren des IKT Sektors (speziell für das Untersuchungsfeld B) und auch für die Darstellung der IKT Nachfrage in der VR wurde, je nach Themenstellung, auf eine Reihe verschiedener sekundärstatistischer Datenquellen zurückgegriffen. Darunter zählten u.a. die Datenbestände der Statistik Austria (z.B. die Leistungs- und Strukturerhebung 2005 oder die Arbeitsstättenzählung 2001), Datenbestände der statistischen Ämter der Vergleichsregionen, die Daten des ZEW Gründerpanels oder die Bilanzdatenbank der KMU FORSCHUNG AUSTRIA. Vielfach unterlagen diese Datenbestände Einschränkungen hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit auf regionaler Ebene; in vielen Fällen konnten aber durch Analogie- und Verhältnisannahmen durchaus substantielle Aussagen getroffen werden. Die entsprechenden Einschränkungen und Vor- sowie Nachteile bei der Nutzung der Datenquellen werden an den entsprechenden Textstellen direkt besprochen.

2.2.5 Standardisierte Unternehmensbefragungen

Im Rahmen der gegenständlichen Studie wurden zwei separate weitgehend standardisierte Unternehmensbefragungen durchgeführt: zum einen eine Befragung unter IKT Unternehmen (bedingt durch die Branchenstruktur und den Untersuchungsschwerpunkt hauptsächlich KMU), zum anderen eine von der Anzahl der Fragen her deutlich kleinere Erhebung bei KMU aus den Bereichen Gewerbe und Handwerk – letztere Befragung hatte zum Ziel, das aktuelle Nachfrageverhalten nach IKT in diesen „traditionellen“ Wirtschaftssektoren grob nachzuzeichnen.

Methodik der Unternehmensbefragung im IKT Sektor

Die IKT KMU Unternehmensbefragung (fortan als Unternehmensbefragung bezeichnet) bildete ein Kernelement der Studie. Mit der Unternehmensbefragung wurde das Ziel verfolgt, eine für den gesamten IKT Sektor so weit als möglich repräsentative Sichtweise der Betriebe zu Standort- und Entwicklungsaspekten für die VR zu gewinnen, wobei der in den Untersuchungsfeldern anzusprechende Themenkomplex möglichst umfassend berücksichtigt werden sollte – dieser Ansatz bedingte beim Design des Fragebogens in Konsequenz allerdings auch einen Trade-Off zwischen der Anzahl der behandelten Themenfelder und der Tiefe, mit der in diesen Themenschwerpunkten die Betriebe befragt werden konnten.

Um die Repräsentativität der Stichprobe sicherzustellen, wurde versucht, in der Stichprobe die IKT Branchenstruktur der VR – gemessen an der Größen-, Branchen- und Bundesländerverteilung – weitgehend nachzubilden, indem entsprechend der relevanten Ausprägungen dieser Strukturvariablen repräsentative Stichprobenschichten gebildet wurden. Die zwei Ausgangspunkte für die Festlegung der Schichten waren hierbei (i) die Strukturdaten für den IKT Sektor gem. NACE Klassifikation und IKT Definition der OECD (siehe hierzu auch die Informationen im Datenanhang), wie sie aus der Arbeitsstättenzählung 2001 der Statistik Austria errechnet werden konnten, sowie (ii) die öffentlich verfügbare Adressdatenbank von HEROLD, dessen Datensätze die Grundlage für die Kontaktierung der Unternehmen bildeten.

Folgende Aspekte mussten beim Design der Stichprobe Beachtung finden:

- *Branchenzuordnung:* Problematisch bei der Verwendung der HEROLD Datenbank ist, dass die dort verwendete Branchendefinition nicht jener der NACE Systematik und damit der von der Statistik Austria genutzten Klassifizierung entspricht. Infolgedessen mussten die IKT-relevanten HEROLD-Branchen mittels eines von der KMU



FORSCHUNG AUSTRIA entwickelten Umschlüsselungsverfahren auf ÖNACE Branchen umgelegt werden. Insgesamt wurden so 3.025 Kontaktadressen von IKT Unternehmen in der VR einzelnen IKT OECD/NACE Branchen zugeordnet: Diese Adressen bildeten somit die Grundgesamtheit für die Unternehmensbefragung.

- *Gewichtungserfordernisse:* Die budgetären Mittel seitens des Auftraggebers sahen zunächst die Befragung von etwa 500 Betrieben in der VR vor; im Rahmen eines Zusatzauftrages der niederösterreichischen Förderungsagentur ecoplus waren darüber hinaus weitere 200 niederösterreichische IKT Unternehmen zu befragen. Insgesamt war die Stichprobengröße somit mit etwa 700 realisierten Interviews festgelegt, wobei – wie weiter oben beschrieben – die Stichprobenzusammensetzung die strukturellen Gegebenheiten des IKT Sektors in der Region widerspiegeln sollte. Um die Repräsentativität als auch gleichzeitig differenzierte Auswertungsmöglichkeiten der erhobenen Daten zu gewährleisten, wurde bei Auswertungen eine Nachgewichtung der geschichteten Daten mit Hilfe der „Redressment-Methode“ vorgenommen.³ Sofern im Bericht nicht explizit anders erwähnt, handelt es sich bei den Auswertungen aus der Unternehmensbefragung immer um gewichtete Auswertungen.

Box 1 Gewichtung mittels „Redressment-Methode“

Das so genannte „**Redressment**“ ist ein Standardgewichtungsverfahren wobei die Ausprägungen bestimmter Variablen der Stichprobe, deren Verteilungsprofile für die Ebene der Gesamtpopulation bekannt sind, an diese angepasst werden. Dadurch kann die Verteilung der anderen Erhebungsvariablen, deren Verteilungsprofil unbekannt ist, an die Grundgesamtheit adaptiert werden. Eine der Grundvoraussetzungen für eine unverzerrte Schätzung ist die Adjustierung der Stichproben basierend auf verlässlichen Datenquellen wie beispielsweise den Eckdaten der amtlichen Statistik (Lutter, 2005). Die Nachgewichtung der Stichprobe der KMU Befragung beruht deshalb auf der Arbeitsstättenzählung 2001. Da die Einzelpersonenunternehmen (EPU) innerhalb der Stichprobe bewusst unterrepräsentativ erfasst wurden, um eine hinreichende Abdeckung auch anderer Unternehmensgrößenklassen zu gewährleisten, fiel die Wahl der Hilfsvariable für die Anpassung der Stichprobe auf die Betriebsgröße und die Branche nach OECD IKT Definition. Die Adaptionstechnik selbst funktioniert nach dem so genannten „Soll-durch-Ist“ Prinzip. Der Gewichtungsfaktor wird durch die Division der relativen Häufigkeiten der Soll-Werte durch die jeweiligen relativen Häufigkeiten der Ist-Werte ermittelt (Rothe, 1994). Bei Auswertungen innerhalb der einzelnen Schichten (z.B. einzelnen Größenklassen in einem Bundesland) war eine Nachgewichtung naturgemäß nicht notwendig und wurde daher nicht durchgeführt.

Die Befragung erfolgte operativ letztlich derart, dass die Zahl der zu befragenden Betriebe in den Schichten zunächst vorgegeben wurde. Alsdann wurden per Zufallsprinzip Unternehmen aus der Grundgesamtheit ausgewählt und den einzelnen Schichten, basierend auf den Antworten der Betriebe, zugeordnet. Dies wurde solange wiederholt durchgeführt (d.h. zusätzliche Unternehmen befragt), bis die Häufigkeitsvorgaben für die jeweiligen Schichten erreicht wurden. Bei der Auswertung wurden dann auf die Antworten in den jeweiligen Schichten die errechneten Gewichtungsfaktoren angewandt.

³ Unter anderem war die Notwendigkeit einer Nachgewichtung wegen des zu beobachtenden Überhangs von Einpersonenunternehmen (EPU) und Mikrounternehmen gegeben: Bei einer rein proportionalen Schichtung ohne Nachgewichtung hätte der hohe EPU- und Mikrounternehmensanteil bewirkt, dass in einzelnen größeren Größenklassen kaum Betriebe in der Stichprobe vorhanden gewesen wären. Analoge Überlegungen waren auch in Bezug auf die Verteilungen zwischen Regionen sowie hinsichtlich einzelner kleinerer Subbranchen des IKT Sektors anzustellen.

Um das Ziel von 700 erfolgreich befragten Unternehmen zu erreichen, wurden sämtliche Unternehmen telefonisch kontaktiert (wobei bis zu 5 versuchte Kontaktaufnahmen erfolgten). Die operative Durchführung der Befragung (d.h. Kontaktierung der Betriebe) wurde an das Marktforschungsunternehmen OGM ausgelagert, die für diesen Zweck auf die Ressourcen aus ihrem Callcenter zurückgreifen konnten. Der Befragungszeitraum erstreckte sich von März 2007 bis April 2007.

Die untenstehende Tabelle gibt die Verteilung der Grundgesamtheit der Kontaktadressen, die Anzahl realisierter Interviews gemäß Sichtungsvorgaben das Verhältnis realisierter Interviews zur Grundgesamtheit, differenziert nach Bundesländern, VOR der Nachgewichtung wider.

Tabelle 1 Grundgesamtheit und realisierte Interviews für die Unternehmensbefragung, nach Bundesländern

Bundesland	Anzahl verfügbarer Kontaktadressen	Anzahl durchgeführter Interviews	Befragungsquote [%]
Wien	1.989	480	24,1 %
Niederösterreich	931	202	21,7 %
Burgenland	105	20	19,0 %
GESAMT	3.025	702	23,2 %

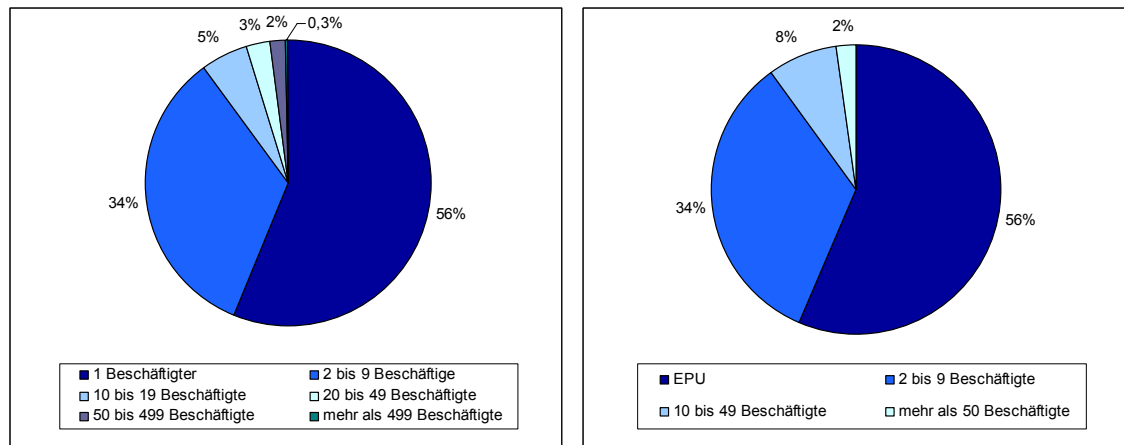
Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

Den gewichteten Stichprobendaten folgend (und damit auch den Strukturdaten aus der Arbeitsstättenzählung 2001 entsprechend) wurden im Jahr 2006 rd. 56 % der befragten Unternehmen in der VR als Alleinunternehmungen bzw. Einpersonenunternehmen (EPU) geführt; 34 % der Unternehmen beschäftigen 2-9 Mitarbeiter, 5 % haben 10-49 Beschäftigte. In nur 3 % der IKT Betriebe sind zwischen 50 bis 499 Beschäftigte tätig (siehe Grafik 2). Weniger als 1 % der Betriebe beschäftigen 499 und mehr Personen.



Grafik 2 Stichprobenparameter - Beschäftigtenverteilung

a. Anzahl der Unternehmen nach Beschäftigten, b. Verteilung nach Arbeitsstättenzählung 2001
Vienna Region, gewichtete Stichprobe, 2007



n = 702 (VR)

Quelle: Unternehmensbefragung; Arbeitsstättenzählung 2001

Methodik der Befragung von KMU im Gewerbe und Handwerk

Die Befragungsergebnisse hinsichtlich der Nutzung von IKT durch das Gewerbe und Handwerk beruhen auf einer schriftlichen Erhebung der KMU FORSCHUNG AUSTRIA zwischen Jänner und März 2007 bei 22 verschiedenen Branchen des Gewerbe und Handwerks (Gliederung nach Kammersystematik) im Rahmen der quartalsweise stattfindenden Konjunkturerhebung. Rrd. 1.700 Betrieben in der Vienna Region bzw. rd. 4.600 Betrieben österreichweit – dies entspricht etwa 8 % der gesamten Anzahl der in Österreich existierenden Unternehmen in diesen Branchen – wurde ein entsprechender Fragebogen zugesandt. Der tatsächlich realisierte Rücklauf lag bei 1.225 Betrieben, die die IKT Fragen in der VR beantwortet haben.

2.2.6 Unternehmensfallbeispiele

Um die Spezifika der IKT Betriebe in der VR und ihre Umfeldbedingungen realitätsnah und beispielhaft zu illustrieren, wurden in Ergänzung zur standardisierten Befragung Fallstudien zu unterschiedlichen Betrieben des IKT Sektors in Wien erstellt. Die Fallstudien basieren auf Interviews mit den Unternehmensinhabern, tlw. zusätzlich auch Mitarbeitern im Management, Lieferanten und/oder Kunden, sowie auf der Auswertung von Dokumenten, die von den Betrieben zur Verfügung gestellt wurden. Die Fallstudien wurden an unterschiedlichen, thematisch passenden Stellen im Text eingefügt um den entsprechenden Argumentationslinien zusätzliche Fundierung zu geben.

2.2.7 Bibliometrische Analysen und Patentdatenauswertungen

Zur Erfassung des Innovations- und F&E-Outputs im IKT Bereich wurden Publikationsanalysen in allen Vergleichsregionen durchgeführt, wie auch in analoger Weise die Patentdatenbank des Europäischen Patentamtes mit IKT-spezifischen Fragestellungen ausgewertet. Des Weiteren wurden sowohl für die Publikations-, als auch für die Patentanalysen Spezialisierungsprofile erstellt. Für methodische Details sei auf die entsprechenden Abschnitte im Text verwiesen.

2.3 Begriffsdefinitionen

2.3.1 Zum Begriff der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)

Unter dem Begriff „Informationstechnologien (IT)“ werden gemäß ITAA (Information Technology Association of America) Technologien verstanden, die die Analyse, das Design, die Implementierung, die Unterstützung und das Management von computer-basierenden Informationssystemen, im Speziellen Softwareapplikationen und Computerhardware zum Inhalt haben. Der Terminus Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT, oder alternativ auch IuK; engl.: Information- and Communications Technology (ICT)) erweitert diese Definition um die explizite Dimension der elektronischen Kommunikation und wird heute im Sprachgebrauch meist als Synonym für IT genutzt.

Diese explizite Inkludierung der Kommunikationstechnologien hat historische Gründe: Der IKT/IuK Begriff entstand Anfang der 80er Jahre des 20. Jahrhunderts, als, mit der beginnenden Digitalisierung der Telekommunikation, die davor getrennten Industriezweige Kommunikationstechnik (die im Wesentlichen die Technologien des Fernsprechnetzes zum Inhalt hatte) und Informationstechnik (die sich hauptsächlich mit Groß- und Bürorechnern befasste) miteinander zu verschmelzen begannen. Es wurde erwartet, dass mit dieser Verschmelzung ein neuer großer Industriezweig entstehen würde, mit einem entsprechenden Umstrukturierungsbedarf bei Interessensvertretungen und Wirtschaftsverbänden. Tatsächlich entstand aber nicht nur ein Schmelztiegel aus den beiden genannten Technologiefeldern (wobei auch hier eine immer weiter fortschreitende Diversifizierung zu beobachten ist), sondern es begannen die IKT auch vermehrt klassische Wirtschaftszweige zu durchdringen (wie zum Beispiel den Automobilsektor). Außerdem entstanden und entstehen auch völlig neue Formen von Dienstleistungen unter Nutzung von IKT (in diesem Zusammenhang seien beispielsweise Suchmaschinen wie Google, Marktplätze wie ebay oder Videoportale wie YouTube genannt), die für sich gesehen die Charakteristika einer Branche (z.B. eine bestimmte Kunden- und Anbieterstruktur) aufweisen.

Diese Vielfalt an Anwendungsmöglichkeiten der IKT und dessen Querschnittstechnologieeigenschaften (siehe hierzu auch Prehm et al. 2006) erschwert eine operativ nutzbare Einteilung und Abgrenzung des IKT Sektors in einzelne (Teil-)branchen im Rahmen der Wirtschafts- und Wissenschaftsstatistik, was nicht zuletzt auch ein Grund dafür ist, dass in der Praxis verschiedene Branchendefinitionen Verwendung finden.

An dieser Stelle seien beispielhaft einige der Abgrenzungsbemühungen aufgelistet:

- Die gebräuchlichste Abgrenzung des IKT Sektors ist jene nach OECD Systematik, die unter Verwendung des international üblichen NACE Systems zwischen Herstellung und Dienstleistungsbranchen unterscheidet (siehe Tabelle 2). Der Vorteil dieser Definition ist sicherlich die hohe internationale Verbreitung sowie, da sie auf der bewährten NACE Systematik aufbaut, die Verfügbarkeit einer Vielzahl zu-rechenbarer statistischer Strukturindikatoren, auch auf Ebene unterschiedlicher Regionen. Nachteilig ist, dass der IKT Begriff sehr eng ausgelegt wird und traditionelle Branchen, die mittlerweile einen hohen IKT Wertschöpfungsanteil haben (z.B. aus dem Bereich Medien) nicht enthalten sind. Zudem ist die Aufteilung in Subbranchen vielfach nicht mehr zeitgemäß. Insbesondere der Sektor 72 enthält eine Vielzahl von Unternehmen mit sehr heterogenen Tätigkeitsbereichen, sodass in diesem Sektor eine deutlich weitergehende Unterteilung vorteilhaft wäre.



Tabelle 2 Definition IKT Sektor lt. OECD, 2003

NACE 2003	Bezeichnung
<i>Herstellung</i>	
30	Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
31.30	Herstellung von isolierten Elektrokabeln, -leitungen und -drähten
32.10	Herstellung von elektronischen Bauelementen
32.20	Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen
32.30	Herstellung von Radio- und Fernsehempfangsgeräten sowie fono- und videotecnischen Geräten
33.20	Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u. ä. Instrumenten und Vorrichtungen
33.30	Herstellung von industriellen Prozesssteuerungsanlagen
<i>Dienstleistungen</i>	
51.84 ¹	Großhandel mit Datenverarbeitungsgeräten, peripheren Einheiten und Software
51.86 ²	Großhandel mit elektronischen Bauelementen
64.20	Fernmeldedienste
71.33	Vermietung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen (einschließlich Computer)
72	Datenverarbeitung und Datenbanken
Quelle: OECD, 2003 (A proposed classification of ICT goods); siehe Datenanhang	

- Als Konsequenz aus den oben geschilderten Nachteilen versuchen einige Autoren die OECD Definition zu erweitern. Die Autoren der IuK Standortstudie München dehnen beispielsweise den IuK/IKT Begriff der OECD vor allem auch auf die Sektoren Medien und Werbewesen aus (siehe IHK 2004), da diese für die Wirtschaftsstruktur der bayrischen Landeshauptstadt von tragender Bedeutung sind und hohe IKT Wertschöpfungsanteile haben. Eine derartige Erweiterung um NACE Sektoren und NACE Branchen hat aber den Nachteil, dass letztlich auch „traditionelle“ Betriebe (z.B. klassische Werbeagenturen) als IKT Unternehmen gezählt werden, also Betriebe, die gemeinhin wohl nicht als IT oder IKT Unternehmen wahrgenommen werden. Solche „erweiterten“ IKT Sektoren sind vielfach ausgeprägte Anwender von IKT, während der klassische OECD IKT Sektor eher eine Lieferanten- und Enablingfunktion in technologischer Hinsicht inne hat – allerdings verschwimmen die Grenzen mittlerweile stark, da IKT Entwicklungstätigkeiten auch in den „erweiterten“ IKT Sektoren stattfinden.
- Die österreichische Rundfunk- und Telekomregulierungs GesmbH definiert den Begriff IKT entlang einer Wertschöpfungskette (RTR, 2005). Diese hat ihren Ursprung im Bereich „Teile und Komponenten“ (welcher z.B. Bauelemente, Chips und Netzelemente umfasst), gefolgt von den Bereichen „Netzinfrastuktur/Endgeräte“, dem Segment „Kommunikationsdienste“, den „Anwendungen“ (E-Commerce/E-Government) und endet bei der „Nutzung“. „Software-/Computerdienste“ weisen bei dieser Definition eine Querschnittsfunktion entlang der gesamten Wertschöpfungskette auf. Gegenüber der klassischen OECD IKT Definition wird auf die Erweiterung um die Wertschöpfungsstufen „Anwendungen“ und „Nutzung“ verwiesen.

- Über den Fachverband UBIT (Unternehmensberatung & IT) der Wirtschaftskammer Österreich und dessen Mitgliederverzeichnis besteht eine weitere Möglichkeit, den IKT Wirtschaftszweig in Österreich statistisch darzustellen. Allerdings erfolgt bei der Berücksichtigung der Zuordnung von einzelnen Betrieben zu Wirtschaftskammerfachgruppen keine eindeutige Entsprechung zu OECD Branchen (beim Vergleich zwischen OECD/NACE und Wirtschaftskammersystematik würden Mehrfachzuordnungen auftreten). Wesentlich problematischer ist zudem, dass eine Trennung zwischen Unternehmensberatern und IT Unternehmen nicht hinreichend klar durchgeführt werden kann.
- Außerdem gibt es noch eine Reihe von IKT Definitionen, die sehr stark auf die zu Grunde liegenden Technologie- und Entwicklungsfelder fokussieren und daher vor allem in der Klassifikation von IKT-bezogenen Forschungstätigkeiten herangezogen werden. Dazu zählen die Klassifikation der American Association for Computing Machinery (ACM) mit ihrem „ACM Computing Classification System“, die IKT-relevanten Teile der österreichischen Systematik der Wissenschaftsbereiche oder die Systematik in der Datenbank von Research-IT Austria, die vor dem Hintergrund der Erfassung der österreichischen Beteiligung an den IKT-relevanten Teilen des fünften EU-Rahmenprogrammes erstellt wurde. Klassifikationssysteme dieser Art finden in der gegenständlichen Studie nach Maßgabe der Erhältlichkeit von Daten und der Zweckmäßigkeit für den jeweiligen Untersuchungsgegenstand Verwendung (siehe hierzu z. B. die Abschnitte 4.6, 6.2.1). Die beim Einsatz auftretenden Vorteile und Einschränkungen der Klassifikationen werden an den jeweilig relevanten Textstellen erörtert.
- Abschließend soll noch darauf verwiesen werden, dass die großen Marktforschungsinstitute im IKT Bereich (wie die IDC Corporation, Gartner oder Forrester Research) wiederum eigene, hochkomplexe Branchensystematiken nutzen. Problematisch hierbei ist der Zugang zu den entsprechenden Daten (da mit hohen Kosten verbunden) und die Tatsache, dass diese Unternehmen ihren Fokus eher global ausgerichtet haben und tendenziell nur größere IKT Unternehmen erfassen – der Aspekt der IKT Klein- und Kleinstunternehmen bleibt bei diesen Analysen in seiner Gesamtheit meist unberücksichtigt.

Vor dem Hintergrund der dargestellten Vor- und Nachteile der verschiedenen Klassifikationen kommt in den Analysen im Rahmen der gegenständlichen Studie für die Untersuchung des IKT Wirtschaftssektors die klassische OECD Definition zur Anwendung. Neben einer Reihe von Detailvorteilen (siehe hierzu Abschnitt 3.1.1), die sich aus speziellen Aspekten der Erhebungsmethodik bei der Statistik Austria ergeben, waren für diese Entscheidung vor allem zwei pragmatische Gründe ausschlaggebend: Zum einen die Möglichkeit einer vollständigen Erhältlichkeit von rezenten Daten bis zur Ebene der Ein-Personen Unternehmen (EPU) für die Untersuchungsregionen, zum anderen die Tatsache, dass mit der OECD Definition Vergleiche zwischen den sechs Untersuchungsregionen gezogen werden können. Wenngleich sich herausgestellt hat, dass auch unter Zugrundelegung der OECD Systematik erhebliche Probleme im direkten Regionenvergleich bestehen, so scheint die OECD Definition doch der beste Ansatzpunkt für derartige komparative Analysen zu sein.

2.3.2 Zu den verwendeten Begriffen der KMU und EPU

Die Europäische Kommission definiert **kleine und mittlere Unternehmen (KMU)** entsprechend der Kriterien in der nachfolgenden Tabelle 3.

Tabelle 3 KMU Definition der Europäischen Kommission, 2003

Typ	Beschäftigte		Umsatz [€ Mio.]		Bilanzsumme [€ Mio.]
Mittelgroße Unternehmen	50 bis 249	und	>10 und ≤50	oder	> 10 und ≤43
Kleine Unternehmen	10 bis 49	und	>2 und ≤10	oder	>2 und ≤10
Kleinstunternehmen (Mikrounternehmen)	0 bis 19	und	bis max. 2	oder	Bis max. 2

Quelle: EC 2003

Während demnach die Definition in ihrer wortgenauen Anwendung auf insgesamt drei miteinander verknüpfte Kriterien zurückgreift, ist in der Praxis vor allem das Kriterium der Beschäftigtenzahl relevant. In der Folge sollen daher KMU zunächst als Betriebe gesehen werden, die weniger als 250 Mitarbeiter haben.

Eine speziell für den IKT Sektor wichtige Besonderheit zeigt sich in der kleinsten Größenklasse, also jener der Mikrounternehmen: Im IKT Sektor sind Betriebe, in der nur die Person des Unternehmensinhabers tätig ist, d.h. so genannte **Eiںpersonenuںternehmen (EPU)** oder Alleinunternehmungen, besonders häufig anzutreffen (siehe hierzu auch Abschnitt 3.1). Im Gegensatz zum KMU Begriff, gibt es jedoch noch keinen europäisch einheitlich verwendeten EPU Begriff – Probleme bereiten in diesem Zusammenhang z.B. die Abgrenzung zur Scheinselbstständigkeit oder auch einer vorwiegenden Hobbytätigkeit bzw. auch die Behandlung von Mitarbeiter/innen, die nicht dauerhaft angestellt sind, sondern nur sporadisch beschäftigt werden (dies ist unabhängig vom Beschäftigungsausmass zu sehen; siehe hierzu Mandl, Gavac & Pecher, 2007).

Unbelassen dieser Diskussion, und daher vereinfachend, sollen Unternehmen in dieser Studie genau dann als EPU bezeichnet werden, wenn sie keine unselbstständig Beschäftigte haben und nur eine Person selbstständig (als Alleinunternehmer/in) beschäftigt ist. Da im Rahmen der Unternehmensbefragung die Anzahl der Beschäftigten INKLUSIVE des/der Unternehmer/in anzugeben war, wurden in der Unternehmensbefragung alle Betriebe mit genau einem Beschäftigten als EPU geführt.

2.3.3 Geografische Abgrenzung

Für die Abgrenzung der Regionen wird größtenteils auf die NUTS Systematik der Regionen zurückgegriffen. Wo Datenbestände nicht nach NUTS Systematik differenziert ausgewertet werden können, wird, wo möglich, über Proportionalitätsbetrachtungen oder speziellen Zuordnungsverfahren versucht, der Regionenabgrenzung gemäß NUTS Rechnung zu tragen (d.h. versucht, Aussagen auf Ebene der betrachteten NUTS Regionen abzuleiten) – dies konnte jedoch nicht bei allen Sekundärquellen durchgeführt werden. Die weitgehend genutzte NUTS Abgrenzung ist in nachfolgender Tabelle abgebildet.

Tabelle 4 Abrenzung der Untersuchungsregionen gemäß NUTS Systematik

Vergleichsregion	NUTS Bezeichnung	NUTS Code	NUTS Ebene
„Vienna Region“	Ostösterreich	AT1	NUTS1
„München“	Oberbayern	DE21	NUTS2
„Bukarest“	Bucuresti - Ilfov	RO32	NUTS2
„Bratislava“	Bratislavsky kraj	SK01	NUTS2
„London“	London	UK1	NUTS1
„Helsinki“	Helsinki	11 (national code)	LAU1

Quelle: EUROSTAT, Statistik Finnland, eigene Darstellung



3 Die IKT Unternehmen in der Vienna Region (VR)

3.1 Zahlen und Fakten – ein erster statistischer Blick auf den IKT Sektor in Wien und der Vienna Region (VR)

3.1.1 Methodische Anmerkungen

Für die Darstellung der Struktur der IKT Unternehmenslandschaft wird auf die Wirtschaftsstatistik (Systematik der Wirtschaftszweige) der Statistik Austria zurückgegriffen. Diese erlaubt, unter Zugrundelegung der NACE Branchensystematik und der OECD IKT Definition (siehe Abschnitt 2.3.1), im Vergleich zu anderen Datenbeständen zum einen eine weitgehend vollständige (im Sinne einer bis auf die Ebene der Ein-Personenunternehmen hinunterreichenden) Beschreibung des IKT Sektors der Vienna Region. Zum anderen ergeben sich weitere Vorteile aus der Tatsache, dass regionale Differenzierungen nach Bundesländern möglich sind, vor allem aber, dass zur Zahl der Unternehmen auch zusätzliche wichtige Strukturparameter/Kenngrößen (wie die Anzahl der Beschäftigten, die Erlöse und Erträge sowie die Bruttowertschöpfung) in harmonisierter Weise mit erhoben werden. Da das NACE System in Europa bei allen statistischen Ämtern gebräuchlich ist, kann die Wirtschaftsstatistik prinzipiell auch für internationale Vergleiche herangezogen werden.⁴ Andererseits gelten aber auch die in Abschnitt 2.3.1 dargestellten Nachteile der OECD Klassifikation.

Für die Abbildung des IKT Sektors kommen grundsätzlich zwei von der Statistik Austria durchgeführte Erhebungen in Frage: Zum einen die jährlich stattfindende Leistungs- und Strukturserhebung, und zum anderen die seltener (alle zehn Jahre stattfindende) Arbeitsstättenzählung.

- Die **Leistungs- und Strukturserhebung (LSE)** ist eine Kombination aus primär-statistischer Erhebung mit einer Konzentrationsstichprobe (eine spezielle Form der Stichprobe mit gesetzlich definierten Abschneidegrenzen, um die Respondenten zu entlasten), der Verwendung von Register- und Verwaltungsdaten (z. B. Daten des Hauptverbandes der Sozialversicherungsträger) und einer modellbasierten Schätzung für Merkmale, die nicht aus Verwaltungs- und Statistikdaten zur Verfügung stehen (Statistik Austria, 2006b). Die Zuordnung eines Unternehmens zu einem Bundesland erfolgt hierbei über den Hauptsitz: Liegt der Unternehmenssitz z. B. in Wien und hat dieses Unternehmen auch Standorte in anderen Bundesländern, werden die gesamten Beschäftigten, der gesamte Umsatz sowie die gesamte Bruttowertschöpfung dieses Unternehmens dem Bundesland Wien zugerechnet. Dies kann einen Bias zu Gunsten bestimmter Bundesländer (hier Wien, da Wien den höchsten Anteil an Unternehmenszentralen unter allen Bundesländern hat) nach sich ziehen. Ein weiterer Nachteil der LSE besteht darin, dass eine gleichzeitige Auswertung nach Bundesländern und Größenklassen nicht möglich ist.

⁴ Eine direkte Vergleichbarkeit der Werte zwischen Regionen verschiedener Staaten kann jedoch selbst unter Verwendung der OECD Klassifikation mitunter mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden sein. Zum einen verleitet die Abgrenzung der Regionen nach dem NUTS System zu dem Trugschluss, dass Regionen der gleichen NUTS-Ebene vergleichbar sein müssen. Diese können sich jedoch mitunter in Hinblick auf Parameter wie die Gesamtfläche, die sie einnehmen, und/oder die Bevölkerungszahl deutlich voneinander unterscheiden. Zum anderen erheben die statistischen Ämter ihre Daten in unterschiedlicher Weise (beispielsweise hinsichtlich der verwendeten Fragebogen, der Art der Hochrechnung etc.), was deutliche Auswirkungen auf die Anzahl der ermittelten Betriebe in einer Branche haben kann, selbst wenn die Region in Bezug auf die sonstigen Parameter vergleichbar ist und dieselbe Branchenabgrenzung benutzt wird.

Box 2 Zur Unterscheidung zwischen Betrieben und Unternehmen in der LSE

Ein möglicher Ausweg aus dem Problemfeld der Zuordnung der Unternehmen zu einem Bundesland an Hand des Hauptsitzes (und damit des Problems der tendenziellen Verzerrung zu Gunsten von Wien) wäre, zumindest theoretisch, die Auswertung der LSE nach Betrieben. Hierzu soll zunächst auf die Unterschiede zwischen Betrieben und Unternehmen als Erhebungseinheiten in der LSE eingegangen werden (zur dritten Erhebungseinheit – der Arbeitsstätte – siehe weiter unten die Beschreibung der Arbeitsstättenzählung): Eine statistische Erhebungseinheit wird als Unternehmen bezeichnet, wenn sie einer rechtlichen Einheit entspricht, die wiederum eine organisatorische Einheit zur Erzeugung von Waren und Dienstleistungen bildet und in Bezug auf die Verwendung der ihr zufließenden Mittel über eine gewisse Entscheidungsfreiheit verfügt (Quelle: Dokumentation zur Leistungs- und Struktur-erhebung, 2007). Ein Unternehmen übt eine oder mehrere Tätigkeiten an einem oder mehreren Standorten aus. Demgegenüber wird mit einem Betrieb eine fachliche Einheit bezeichnet, die auf örtlicher Ebene sämtliche Teile zusammenfasst, die zur Ausübung einer Tätigkeit auf der Ebene der (vierstelligen) Klasse der ÖNACE Systematik beitragen und somit eine Regionalisierung des Produktionsprozesses erlauben.

Da ein Unternehmen aus mehreren Betrieben bestehen kann, von dem jeder einem Bundesland zugeordnet ist, würde sich bei Auswertung nach Betrieben keine Verzerrung nach Hauptsitzen ergeben. Allerdings ist eine Unterscheidung zwischen Unternehmen und Betrieben nur dann möglich, wenn die Unternehmen auch entsprechend organisiert sind, sprich z. B. eine hinreichend differenzierte Kostenrechnung und Buchhaltung hierfür implementiert haben. Wie später gezeigt werden wird, dürfte dies (und/oder die Meldepraxis) nur für den IKT Herstellungsbereich in nennenswertem Masse zutreffen, sodass der Umweg über Auswertungen auf Betriebsebene, angesichts der Dominanz des IKT Dienstleistungssektors, nicht geeignet ist, die Hauptsitzproblematik im IKT Sektor erfolgreich aufzulösen. Gleichzeitig würde man sich bei Verwedung der Betriebsdaten aber den Nachteil einhandeln, auf weniger Kenngrößen (wie z.B. die Bruttowertschöpfung) zurückgreifen zu können.

- Die **Arbeitsstättenzählung** ist im Gegensatz zur Leistungs- und Struktur-erhebung eine Vollerhebung, bei der in erster Linie die verschiedenen Unternehmensstandorte („Arbeitsstätten“) erfasst werden.⁵ Die Zuordnung der Beschäftigten zu den einzelnen Bundesländern ist somit wirklichkeitsnäher. Des Weiteren ergeben sich geringere Unsicherheiten bezüglich der Gesamtpopulation, da Hochrechnungen entfallen. Nachteilig ist der lange Zeitabstand zwischen den einzelnen Erhebungen (was speziell für den IKT Bereich relevant ist), sowie die Tatsache, dass lediglich die Beschäftigten, aber keine zusätzlichen Leistungsindikatoren wie Umsätze oder die Bruttowertschöpfung erhoben werden.

Aufgrund der beschriebenen Eigenschaften findet in der folgenden Beschreibung, so weit möglich, die LSE als Datenquelle Verwendung, und hier – wegen der zusätzlichen Erhältlichkeit von verschiedenen Kenngrößen wie der Bruttowertschöpfung – vor allem Auswertungen auf Unternehmensebene. Ein Rückgriff auf die Arbeitsstättenzählung bzw. auf Auswertungen der LSE auf Betriebsebene erfolgt nur in Sonderfällen (z. B. bei gleichzeitigen Auswertungen nach Betriebsgrößen und Bundesländern oder für die Abschätzung des Verzerrungseffektes, der sich durch die Zuordnung der Unternehmen zu einem Bundesland nach dem Unternehmenshauptsitz ergibt).

⁵ Arbeitsstätten werden zwar auch in der LSE als statistische Erhebungseinheiten erfasst, allerdings nur bis auf Ebene der ÖNACE 2-Steller, womit u.a. eine OECD konforme Darstellung des IKT Sektors nicht möglich ist.



3.1.2 Der IKT Sektor in der VR – Gesamtüberblick

Die Auswertung⁶ der Leistungs- und Strukturhebung 2005 (Veröffentlichungsdatum: Juni 2007) ergibt, dass im Jahr 2005 rd. 8.300 Unternehmen des IKT Sektors gemäß Abgrenzung nach OECD⁷ ihren Sitz in der Vienna Region (d.h. in Wien, Niederösterreich oder Burgenland) hatten (siehe Tabelle 5). Diese Unternehmen beschäftigten ca. 73.200 Personen, wovon sich etwa 66.900 in einem unselbstständigen Beschäftigungsverhältnis befanden. Der IKT Sektor in der VR erwirtschaftete im Betrachtungszeitraum Erlöse und Erträge in der Höhe von rd. € 21 Mrd; die Bruttowertschöpfung (im Wesentlichen die Differenz zwischen den Erlösen und Erträgen sowie den Vorleistungen, die zur Erzielung der Umsätze notwendig waren) lag bei etwa € 7,5 Mrd.

Tabelle 5 Struktur- und Leistungsindikatoren für den IKT-Sektor, Herstellung und Dienstleistungen, 2005, Abgrenzung IKT nach OECD Klassifikation

	Wien	Vienna Region	Österreich
Unternehmen	5.293	8.252	14.435
Beschäftigte	64.165*	73.231*	110.529
unselbstständig Beschäftigte	60.288*	66.868*	99.080
Erlöse und Erträge in € Mio	19.821*	21.201*	28.407
Bruttowertschöpfung in € Mio	7.048*	7.536*	9.899

* Untergrenze auf Grund von Geheimhaltungen in Teilbranchen

Quelle: Statistik Austria, LSE 2005

Die Vienna Region ist, gemessen an den oben dargestellten Struktur- und Leistungsindikatoren, die bedeutendste Region Österreichs für den IKT Sektor: So hatten 2005 rd. 57 % der insgesamt ca. 14.400 österreichischen IKT Unternehmen ihren Sitz in der VR; des Weiteren arbeiteten dort etwa zwei Drittel aller Beschäftigten des IKT Sektors. Bei den Erlösen und Erträgen lag der Anteil der VR an Gesamtösterreich sogar bei rd. 75 %, bei der Bruttowertschöpfung bei 76 % – wobei allerdings bei der Interpretation dieser Zahlen die weiter oben beschriebene Hauptsitzproblematik einschränkend berücksichtigt werden muss (hierzu unten mehr).

Innerhalb der VR sind **deutliche Agglomerationseffekte für Wien** zu beobachten. So gab es in Wien 2005 etwa 5.300 IKT Unternehmen⁸, verglichen mit rd. 2.600 in Niederösterreich sowie etwa 300 im Burgenland. Damit waren fast zwei Drittel (ca. 64 %) aller IKT Unternehmen in Wien ansässig, ca. 32 % in Niederösterreich und nur etwa 4 % im östlichsten Bundesland Österreichs (siehe Grafik 3). Bezüglich der anderen Strukturindikatoren war der Anteil Wiens noch größer: Rd. 88 % aller Beschäftigten des IKT Sektors wurden Wien zugeordnet, des Weiteren etwa 90 % der unselbstständig Beschäftigten, rd. 94 % der Erlöse und Erträge und rd. 94 % der Bruttowertschöpfung. Für die verbleibenden Restanteile zeichnete sich im Wesentlichen die niederöster-

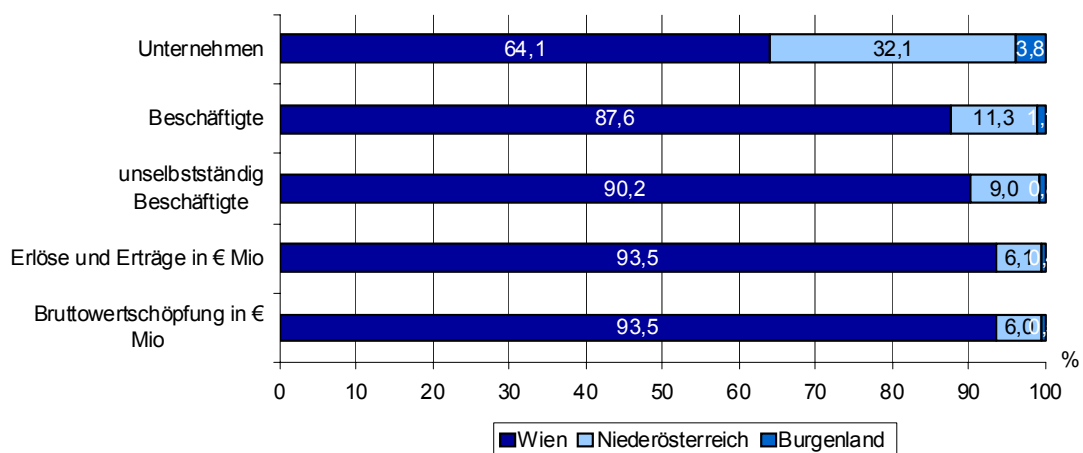
⁶ Auf eine Darstellung der Entwicklung im Zeitverlauf wird verzichtet, da auf Grund von Änderungen in der Branchenzuordnung von Unternehmen sowie Änderungen in der Erhebungsmethodik in der Leistungs- und Strukturhebung Daten erst ab dem Jahr 2003 konsistent vergleichbar sind.

⁷ Für die Abgrenzung des Sektors und die Darstellung der Teilbranchen siehe Datenanhang.

⁸ Andere Quellen, wie Henner-Fehr 2007 oder WWFF 2007, geben für Wien mit insgesamt ca. 8.000 Unternehmen eine deutlich höhere Anzahl an Betrieben in der IKT Wirtschaft an, wobei in den genannten Quellen nicht klar herauskommt, welche Datenquellen und Abgrenzungskriterien für die Vermessung des IKT Sektors verwendet werden.

reichischen IKT Wirtschaft verantwortlich, das Burgenland ist in diesem Vergleich eine eher vernachlässigbare Größe.

Grafik 3 Struktur- und Leistungsindikatoren nach Bundesländern der Vienna Region, 2005



Quelle: Statistik Austria, LSE 2005

Wie bereits oben beschrieben, erfolgt in der Leistungs- und Strukturhebung die Zuordnung eines Unternehmens zu einem Bundesland über den Hauptsitz. Nachdem jedoch alle wesentlichen Telekommunikationsanbieter (d.h. vor allem die Betriebe der ÖNACE Gruppe 64.20: Fernmeldedienste) in Wien ihren Stammsitz haben und es sich hierbei meist um große Betriebe mit entsprechender Belegschaftsgröße und im Vergleich zu anderen IKT Branchen hohen Umsatzvolumina handelt, liegt die bereits mehrfach geäußerte und berechtigte Vermutung nahe, dass hinsichtlich der Leistungs- und Strukturindikatoren zumindest für diese IKT Teilbranche eine Verzerrung zu Gunsten von Wien vorliegt.

Für die Quantifizierung dieses **Verzerrungseffektes** soll zunächst eine Schätzung unter Zuhilfenahme von Analogiebetrachtungen gemacht werden. Wird beispielsweise die Annahme getroffen, dass sich die strukturelle Zusammensetzung des IKT Sektors zwischen 2001 und 2005 nur unwesentlich geändert hat, und werden die im Rahmen der Arbeitsstättenzählung 2001 ermittelten Bundeslandanteile auf die errechneten Gesamtzahlen für den IKT Sektor des Jahres 2005 angewendet, so ergibt sich eine „SOLL“-Struktur des IKT Sektors für das Jahr 2005, die zumindest für die Zahl der Beschäftigten die Standort-/Hauptsitzproblematik besser berücksichtigt. Durch Bildung der Differenz zwischen diesen Sollwerten und den im Rahmen der Leistungs- und Strukturhebung tatsächlich ermittelten IST-Werten der Beschäftigten für das Jahr 2005 lässt sich nun die Größe des Verzerrungseffektes grob abschätzen.

Tabelle 6 zeigt das Ergebnis dieser Überlegungen: Tatsächlich dürfte die Zahl der Beschäftigten in Wien im IKT Sektor im Rahmen der Leistungs- und Strukturhebung 2005 überschätzt werden – so müssten 2005 in Wien auf Basis der Struktur des IKT Sektors aus der Arbeitsstättenzählung 2001 etwa 11.300 Personen weniger in der IKT Wirtschaft beschäftigt gewesen sein, während die Beschäftigung in Niederösterreich (+2.300 Beschäftigte) und im Burgenland (+200 Beschäftigte) höher hätte ausfallen müssen als durch die Leistungs- und Strukturhebung suggeriert. Allerdings ist der Unterschied in %-Punkten ausgedrückt – wenngleich sicher nicht vernachlässigbar – nicht so groß, dass er die herausragende Bedeutung Wiens als IKT Standort in Österreich und auch in der VR in Frage stellen würde. Schließlich zeigen die Berechnungen



auch, dass die meisten Beschäftigungsverschiebungen zwischen den Bundesländern (35 %) die Branche der Fernmeldedienste betreffen.

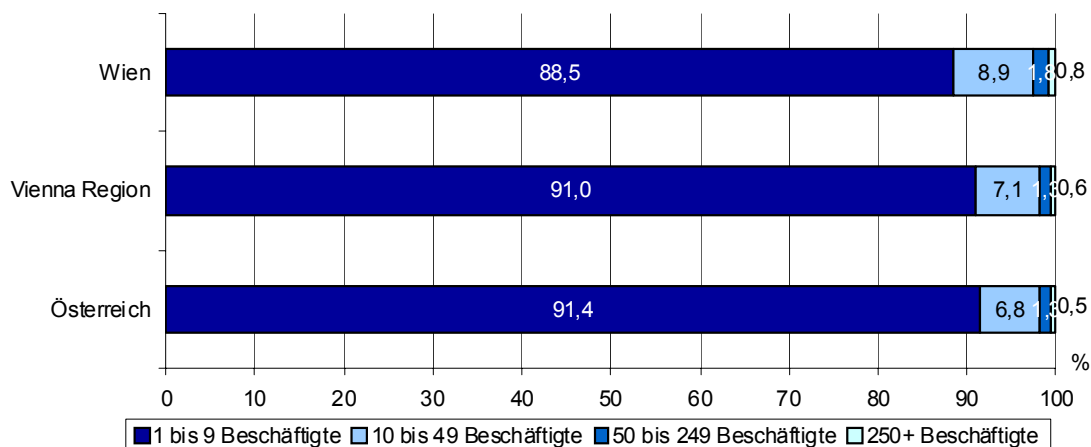
Tabelle 6 Abschätzung des Verzerrungseffektes in der LSE auf die Beschäftigtenzahlen

Bundesland	Beschäftigte in Arbeitsstätten *) (Anteil in %)	Beschäftigte in Unternehmen **) (Anteil in %)	Abweichung/Korrektur	
			in %-Punkten	absolut (gerundete Werte)
Wien	49	60	-11	- 11.300
Niederösterreich	9	7	+2	+ 2.300
Burgenland	1	1	+/-0	+ 200
Übrige Bundesländer	41	32	+9	+ 10.400
GESAMT	100	100		

Quellen: *) Statistik Austria: Arbeitsstättenzählung 2001; **) Statistik Austria: LSE 2005; eigene Berechnungen

Eine weitere Möglichkeit zur Abschätzung des Verzerrungseffektes bestünde zumindest theoretisch im Rückgriff auf Auswertungen der Leistungs- und Strukturhebung auf Ebene der Betriebe. Die LSE inkludiert zwar Daten auf Betriebsebene, die für ein und dasselbe Unternehmen nach Bundesländern differenziert vorliegen. Allerdings unterscheidet die LSE nur dann zwischen Betrieben und Unternehmen, wenn in den in Frage kommenden Unternehmen auch eine entsprechende Organisationsform vorliegt, z. B. über die Implementation eines entsprechenden Kostenstellenrechnungssystems. Die Auswertungen für den IKT Sektor zeigen, dass dies im IKT Dienstleistungsbereich praktisch nicht der Fall sein dürfte (bzw. die Meldepraxis dies nicht berücksichtigt): Die Anzahl der Betriebe und die Anzahl der Unternehmen ist, genauso wie die Anzahl der den jeweiligen statistischen Erhebungseinheiten zugerechneten Beschäftigten, in den einzelnen Bundesländern nahezu ident (auch in der Branche der Fernmeldedienste, die die großen Telekommunikationskonzerne beherbergt). Leichtere Abweichungen bestehen hinsichtlich des IKT Herstellungssektors: Hier wäre bei einer Zahl der Betriebe, die nahezu jener der Unternehmen entspricht, die Anzahl der Beschäftigten in Wien niedriger (-2.800 Beschäftigte im Vergleich zur Auswertung nach Unternehmen), womit Wiens Anteil an den gesamten im IKT Herstellungsbereich Beschäftigten (siehe auch Grafik 3) um rd. 5 %-Punkte (in Bezug auf die VR) bzw. ca. 8 %-Punkte (in Bezug auf Österreich gesamt) sinken würde – diese Korrektur dürfte auch im IKT Herstellungsbereich kaum ausreichend sein, die Dominanz Wiens im IKT Sektor in Frage zu stellen. Niederösterreich hätte bei dieser Betrachtung etwa 600 Beschäftigte in den IKT Herstellungsbetrieben mehr.

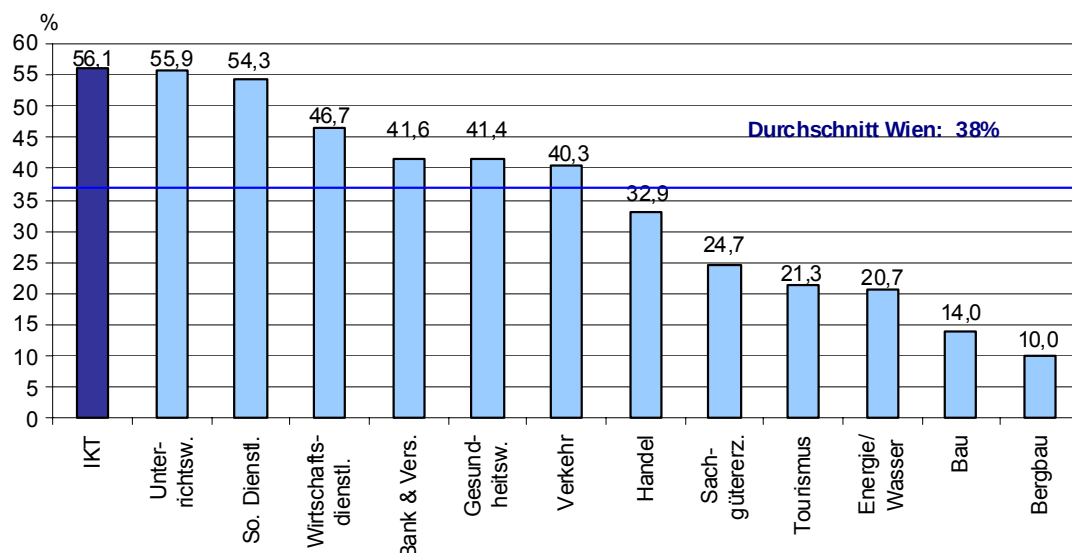
Eine Differenzierung der IKT Unternehmen nach Unternehmensgröße und Bundesland zeigt, dass der IKT Sektor hauptsächlich aus **Kleinstunternehmen** besteht (siehe Grafik 4): 89 % der Unternehmen in Wien hatten 2001 maximal 9 Mitarbeiter/innen, weitere 9 % hatten 10 - 49 Beschäftigte, lediglich rd. 3 % der Unternehmen beschäftigten mehr als 50 Personen. 99 % der Unternehmen des IKT Sektors in Wien waren KMU. Die Verteilung für Niederösterreich und Burgenland zeigt ein ähnliches Bild, wobei die durchschnittliche Unternehmensgröße in diesen beiden Bundesländern sogar noch etwas niedriger lag.

Grafik 4 IKT- Unternehmen* nach Beschäftigtengrößenklassen, 2001

* ohne Großhandel

Quelle: Statistik Austria, Arbeitsstättenzählung 2001

Auffallend ist des Weiteren der **hohe Anteil von Einpersonenunternehmen** (d.h. Betriebe mit genau einem (selbständig) Beschäftigten) an der Gesamtpopulation der IKT Betriebe: Dieser lag 2001 in Wien bei rd. 56 % (59 % in der gesamten Vienna Region), womit der IKT Sektor, als Gesamtbranche betrachtet, zusammen mit dem Unterrichtswesen der Wirtschaftszweig mit dem höchsten Anteil an Unternehmen dieses Typus in Wien ist (siehe Grafik 5).

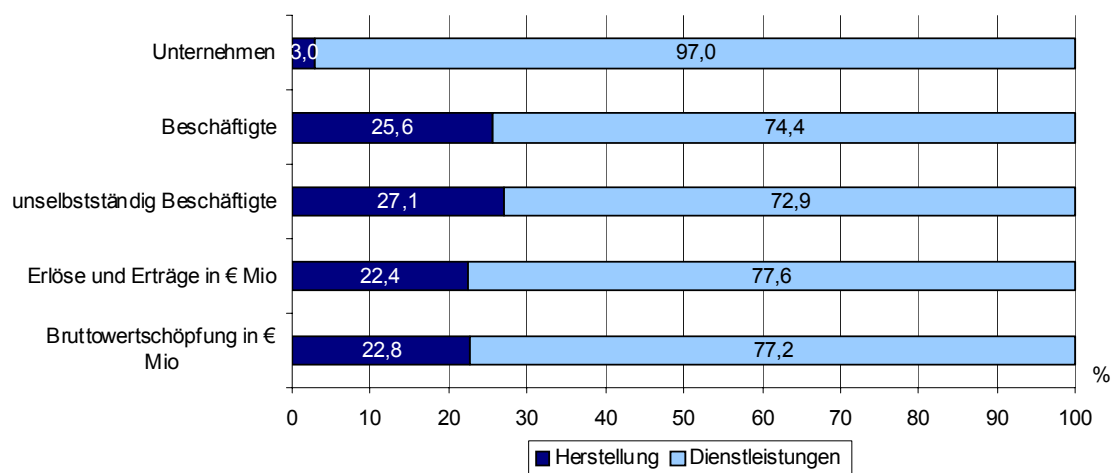
Grafik 5 Anteil der Einpersonenunternehmen (EPU) an den Unternehmen des jeweiligen Bereichs in %, 2001, Wien

Quelle: Statistik Austria, Arbeitsstättenzählung 2001



Eine Differenzierung nach Herstellungs- und Dienstleistungsbereichen zeigt, dass die **überwältigende Mehrheit (97 %) der Unternehmen des IKT Sektors in Wien in Dienstleistungsbranchen** beheimatet ist (siehe Grafik 6). Allerdings waren die IKT Unternehmen in der Herstellung im Jahr 2005 im Durchschnitt größer als jene im Dienstleistungssektor und steuerten in Relation mehr zur Beschäftigung, zu den Umsätzen und zur Bruttowertschöpfung bei, als es die vergleichsweise geringe Zahl der Unternehmen auf den ersten Blick hätte erwarten lassen: Die IKT Herstellungsunternehmen zeichneten vor diesem Hintergrund für etwa 26 % der gesamten Beschäftigung, für 22 % der erwirtschafteten Erlöse und Erträge und für 23 % der Bruttowertschöpfung verantwortlich. Die Aufgliederung der betrachteten Struktur- und Leistungsindikatoren nach Herstellung und Dienstleistung für die gesamte VR zeigt, letztlich bedingt auch durch die hohe Bedeutung von Wien, ein nahezu identisches Bild.

Grafik 6 **Aufgliederung des IKT-Sektors nach Herstellung und Dienstleistungen, 2005, in Prozent, Wien**



Quelle: Statistik Austria, LSE 2005

3.1.3 Der IKT Herstellungsbereich

In Absolutwerten ausgedrückt stellt sich der **IKT Herstellungssektor** wie folgt dar (siehe Tabelle 7): Von den 666 im Jahr 2005 in Österreich erfassten IKT Herstellungsunternehmen waren 297 in der VR, und davon wiederum 161 in Wien beheimatet. Die Wiener IKT Hersteller beschäftigten knapp 16.400 Personen, fast alle in einem unselbstständigen Arbeitsverhältnis – der Anteil der Einpersonenernehmen (EPU) dürfte folglich im Herstellungsbereich weitgehend vernachlässigbar sein. Die erwirtschafteten Erlöse und Erträge lagen in Wien bei rd. € 4,4 Mrd, bei einer Bruttowertschöpfung von ca. € 1,6 Mrd.

Tabelle 7 Struktur- und Leistungsdaten für den IKT Herstellungsbereich, 2005, Abgrenzung IKT Herstellung nach OECD Definition

	Wien	Vienna Region	Österreich
Unternehmen	161	297	666
Beschäftigte	16.414*	18.580*	34.067
unselbstständig Beschäftigte	16.339*	18.424*	33.664
Erlöse und Erträge in € Mio	4.440*	4.831*	8.326
Bruttowertschöpfung in € Mio	1.609*	1.753*	2.906

* Untergrenze auf Grund von Geheimhaltungen in Teilbranchen

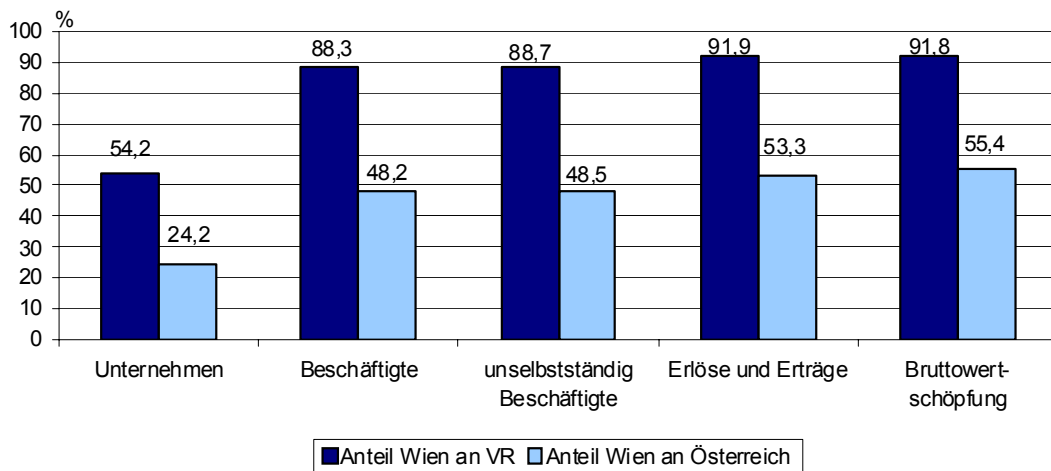
Quelle: Statistik Austria

Innerhalb der Vienna Region waren 2005 **rd. 54 % der IKT Unternehmen des Herstellungsbereichs in Wien** ansässig (siehe Grafik 7). Diese Unternehmen **lukrierten aber rd. 92 % der Erlöse und Erträge**. Ähnlich hohe Werte für die Beschäftigungsanteile und die Bruttowertschöpfung erlauben den Schluss, dass es sich bei den IKT Herstellern in Niederösterreich und im Burgenland hauptsächlich um in Relation eher kleine Betriebe handelt.

Wird Wien mit Gesamtösterreich verglichen, so ist zwar insgesamt ebenfalls eine führende Rolle der Bundeshauptstadt auszumachen – der Wienanteil von etwa 24 % bei der Zahl der Unternehmen und von z. B. ca. 55 % bei der Bruttowertschöpfung zeigt aber auch, dass sich der IKT Herstellungsbereich weniger stark in Ostösterreich ballt als der übrige IKT-(Dienstleistungs-)bereich.



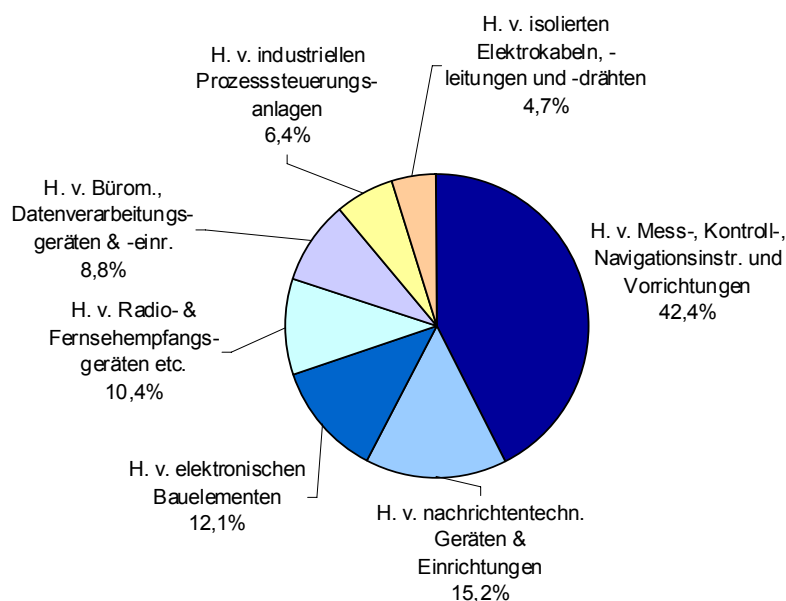
Grafik 7 Anteil des Wiener IKT Herstellungsbereichs an der IKT Herstellung in der Vienna Region bzw. in Österreich, gemessen an Struktur- und Leistungsindikatoren, 2005



Quelle: Statistik Austria, LSE 2005

Unter den einzelnen IKT Herstellungsbranchen war 2005, bezogen auf die Zahl der Unternehmen, die „Herstellung von Mess-, Kontroll- und Navigationsinstrumenten und -vorrichtungen“ mit einem Anteil von rd. 43 % die bedeutendste Teilbranche in der Vienna Region, gefolgt von der „Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten und Einrichtungen“ (Anteil an den Betrieben in der IKT Herstellung: rd. 15 %) und der „Herstellung von elektronischen Bauelementen“ (rd. 12 %) (siehe Grafik 8). Vergleichsweise weniger bedeutend sind die übrigen Herstellungsbranchen, die jeweils nur etwa 10 % und weniger der IKT Herstellungsunternehmen in der VR stellten.

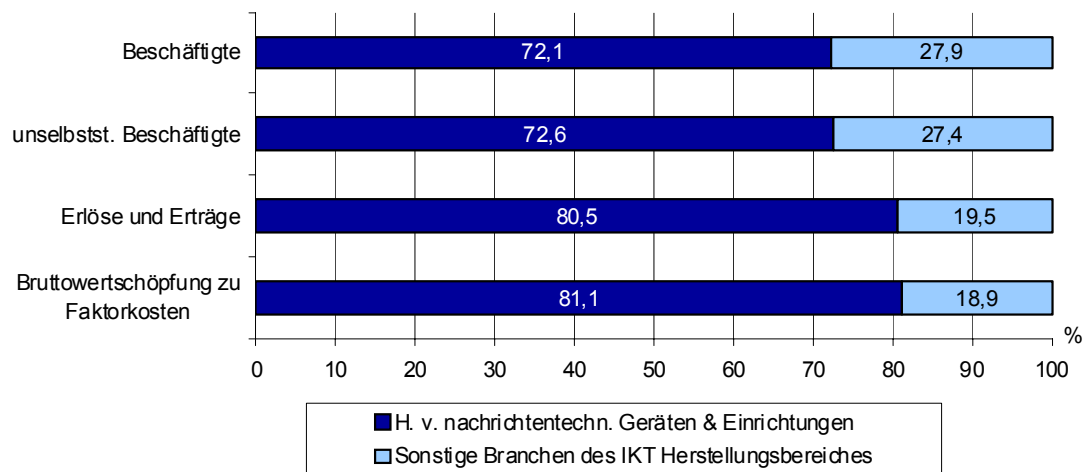
Grafik 8 Zahl der Unternehmen im IKT Herstellungsbereich nach Teilbranche, 2005, Vienna Region, in Prozent



Quelle: Statistik Austria, LSE 2005

Stellt sich der IKT Herstellungssektor in der VR hinsichtlich der Verteilung der Zahl der Unternehmen auf die einzelnen Teilbranchen noch relativ vielfältig dar, so stach 2005 hinsichtlich der Beschäftigungszahlen sowie der Leistungsparameter Erlöse und Erträge und Bruttowertschöpfung die Branche „**Herstellung von Nachrichtentechnischen Geräten & Einrichtungen**“ deutlich heraus (siehe Grafik 9) – diese Teilbranche beschäftigte etwa 72 % aller Arbeitnehmer in der IKT Herstellung in der Vienna Region und erwirtschaftete jeweils ca. 81 % der Erlöse und Erträge und der Bruttowertschöpfung.

Grafik 9 Beschäftigung, Erlöse und Erträge sowie Bruttowertschöpfung, nach Herstellung von nachrichtentechnischen Geräten & Einrichtungen und weiteren Branchen des IKT Herstellungsbereiches, Vienna Region, 2005



Quelle: Statistik Austria, LSE 2005

3.1.4 Der IKT Dienstleistungsbereich

Wie weiter oben beschrieben, bestimmen **Dienstleistungsunternehmen** das Bild des IKT Sektors in der Vienna Region. 2005 wurden etwa 8.000 IKT Dienstleistungsunternehmen in der VR erfasst, wovon rd. 5.100 ihren Unternehmenssitz in Wien hatten (siehe Tabelle 8). Die betrachteten Unternehmen erwirtschafteten im Jahr 2005 Erlöse und Erträge in der Höhe von insgesamt etwa € 16,4 Mrd, davon betrug die Bruttowertschöpfung etwa 35 % (rd. € 5,8 Mrd).

Tabelle 8 Struktur im Dienstleistungsbereich des IKT Sektors, 2005

	Wien	Vienna Region	Österreich
Unternehmen	5.132	7.955	13.769
Beschäftigte	47.751	54.651*	76.462
unselbstständig Beschäftigte	43.949	48.444*	65.416
Erlöse und Erträge in € Mio	15.381	16.370*	20.081
Bruttowertschöpfung in € Mio	5.439	5.783*	6.992

* Untergrenze auf Grund von Geheimhaltungen in Teilbranchen

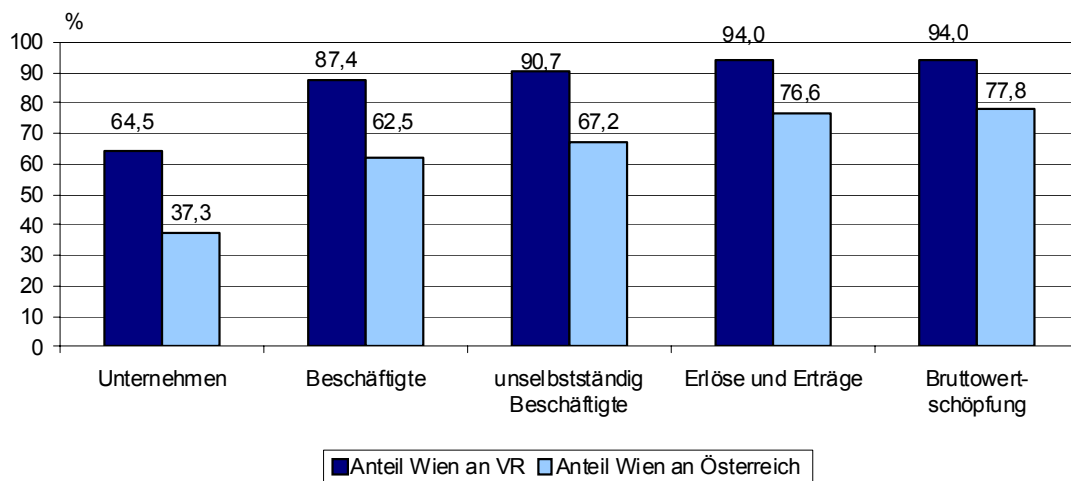
Quelle: Statistik Austria



Insgesamt beschäftigten die IKT Dienstleister ca. 54.600 Personen in der VR. Unselbstständig Beschäftigte stellten hierbei fast 48.000 der Gesamtbeschäftigten. Die **herausragende Rolle Wiens als Knotenpunkt im IKT Dienstleistungsbereich** lässt sich sowohl innerhalb der Vienna Region, als auch im Vergleich zu Gesamtösterreich, an fast allen Struktur- und Leistungsindikatoren ablesen. Innerhalb der Vienna Region liegt der Anteil, den die Bundeshauptstadt an den Beschäftigten hält, bei rd. 87 %, bei den unselbstständig Beschäftigten liegt der entsprechende Anteil bei etwa 91 % und bei den Erlösen und Erträgen sowie bei der Bruttowertschöpfung bei jeweils ca. 94 %.

Im Vergleich zu Gesamtösterreich haben, gemäß LSE 2005, **rd. 63 % der Beschäftigten in Wien ihren Arbeitsplatz**. Hinsichtlich des Anteils an den bundesweit lukrierten Erlösen und Erträgen sowie an der Bruttowertschöpfung bewegt sich Wien nahe der 80 %-Marke. Selbst bei Berücksichtigung der Hauptsitzproblematik (siehe analoge Überlegungen in Abschnitt 3.1.2, welche eine Verringerung des Wien-Anteils bei den Beschäftigten von etwa 60 % auf rd. 49 % nach sich ziehen) kann bei dieser Betrachtung die Bedeutung Wiens als Standort für die IKT Dienstleistungsbranchen kaum in Frage gestellt werden.

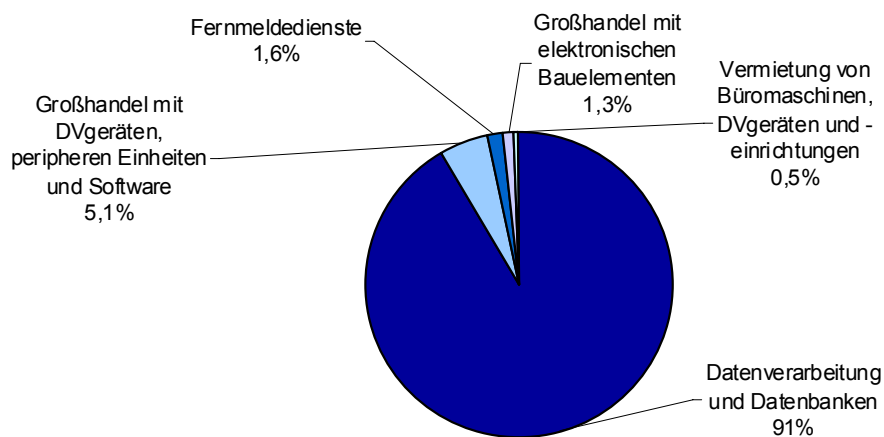
Grafik 10 Anteil des Wiener IKT Dienstleistungssektors an der IKT Herstellung in der Vienna Region bzw. in Österreich in %, gemessen an Struktur- und Leistungsindikatoren, 2005



Quelle: Statistik Austria, LSE 2005

Die Differenzierung des IKT Dienstleistungsbereichs nach Teilbranchen zeigt, dass die **meisten Unternehmen (rd. 91 %)** in der VR 2005 der Branche „**Datenverarbeitung und Datenbanken**“ (NACE 72) zuzurechnen waren (siehe Grafik 11). Etwa 6 % der Dienstleistungsunternehmen waren zusammengenommen im IKT Großhandel tätig. Rd. 2 % der Unternehmen entfalteten ihre Geschäftstätigkeit in den Fernmeldediensten und ca. 0,5 % entstammte der Branche „Vermietung von Büromaschinen, DV-Geräten und Einrichtungen“.

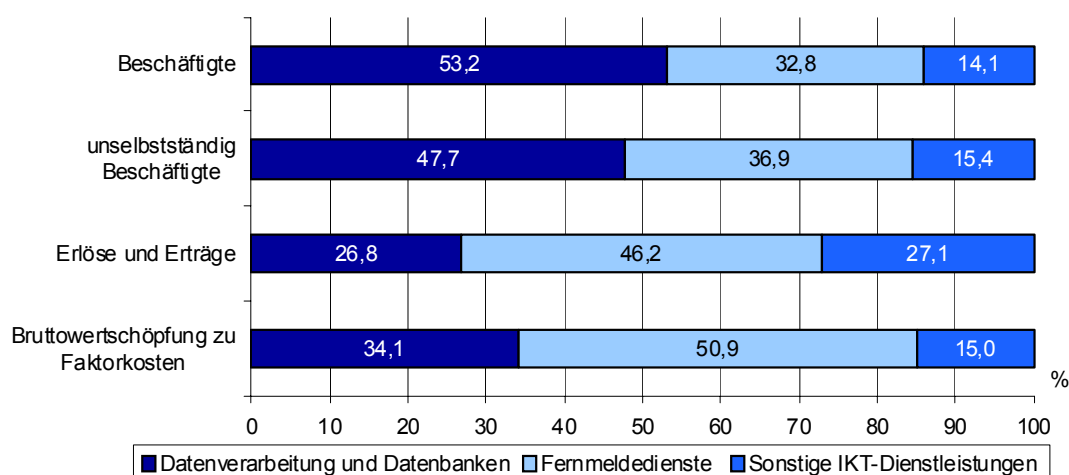
Grafik 11 Unternehmen im IKT Dienstleistungsbereich in Prozent nach Branchen, 2005, Vienna Region



Quelle: Statistik Austria, LSE 2005

Der Blick auf die anderen Struktur- und Leistungsindikatoren **relativiert** zum Teil die durch die hohe Zahl an Betrieben implizierte extrem hohe Bedeutung der Branche „Datenverarbeitung und Datenbanken“ (siehe Grafik 12). Dies liegt vor allem in den Fernmeldediensten begründet, welche sich als IKT-Teilbranche strukturell deutlich von den übrigen IKT Branchen, speziell der NACE Klasse 72, unterscheidet: Während in den Fernmeldediensten die großen Telekommunikationsanbieter (Festnetz- und Mobilfunkunternehmen) beheimatet sind – derer es zwar zahlenmäßig wenige gibt, die jedoch entsprechend groß sind – ist der Bereich „Datenverarbeitung und Datenbanken“ hauptverantwortlich für den hohen KMU und EPU-Anteil in der ostösterreichischen IKT Wirtschaft.

Grafik 12 IKT Dienstleistungsbereich nach Branchen, 2005, in Prozent, Vienna Region



Quelle: Statistik Austria, LSE 2005

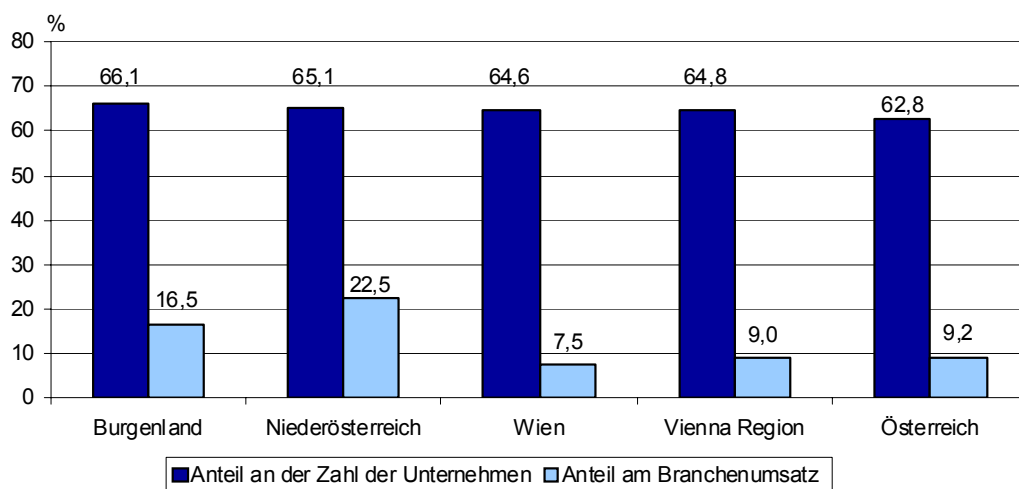


Vor diesem Hintergrund waren es vor allem die beiden Branchen „**Datenverarbeitung und Datenbanken**“ sowie die Fernmeldedienste, die 2005 die **größten Anteile bei der Beschäftigung sowie den Leistungsindikatoren im IKT Dienstleistungsbereich** für sich beanspruchten:

- Rd. 53 % der Beschäftigten im IKT Dienstleistungsbereich in der VR waren 2005 im Bereich NACE Klasse 72 „Datenverarbeitung und Datenbanken“, weitere 33 % in den Fernmeldediensten tätig. Auf die restlichen IKT Dienstleistungsbranchen, d. i. fast ausschließlich der Großhandel, entfiel lediglich 14 % der Gesamtbeschäftigung.
- Hinsichtlich des Indikators unselbstständig Beschäftigte lag der Anteil der NACE Klasse 72 bedingt durch den hohen Anteil an EPU, bei etwa 48 % und damit um rd. 5 %-Punkte unter jenem der insgesamt Beschäftigten.
- Lediglich etwa 27 % der Erlöse und Erträge des Dienstleistungsbereiches wurden 2005 durch die Branche Datenverarbeitung und Datenbanken erwirtschaftet – hingegen steuerten die Fernmeldedienste fast die Hälfte der erzielten Umsätze bei.
- Die Bruttowertschöpfung in den IKT Dienstleistungen entfiel schließlich zu rd. 51 % auf die Fernmeldedienste und zu ca. 34 % auf die Betriebe in der Branche 72 Datenverarbeitung und Datenbanken. Die im Vergleich zu den Erlösen und Erträgen jeweilig höheren Anteile der beiden genannten Branchen lassen den Schluss zu, dass in den übrigen IKT Dienstleistungsbranchen der Anteil der Vorleistungen höher sein muss.

Zum Abschluss dieses Abschnittes soll die Rolle der EPU innerhalb der Branche Datenverarbeitung und Datenbanken betrachtet werden. Es zeigt sich, dass während 2004 in dieser Branche jeweils etwas weniger als **zwei Drittel der Unternehmen in der VR EPU** waren, es hier nur geringe Abweichungen zwischen den Bundesländern gab – der Anteil, den diese Unternehmen am Gesamtbranchenumsatz hatten, variierte hingegen deutlicher (siehe Grafik 13): Während im Burgenland rd 17 % der Erlöse und Erträge der EPU in der Branchenklasse 72 erwirtschaftet wurden, und in Niederösterreich etwa 23 %, lag der EPU-Umsatzanteil in Wien 2004 knapp unter dem Österreichdurchschnitt bei ca. 8 %.

Grafik 13 EPU-Anteile an der Gesamtzahl der Unternehmen sowie an den Erlösen und Erträgen in der Branche Datenverarbeitung und Datenbanken, 2004,



Quelle: Statistik Austria, LSE 2004, Sonderauswertung

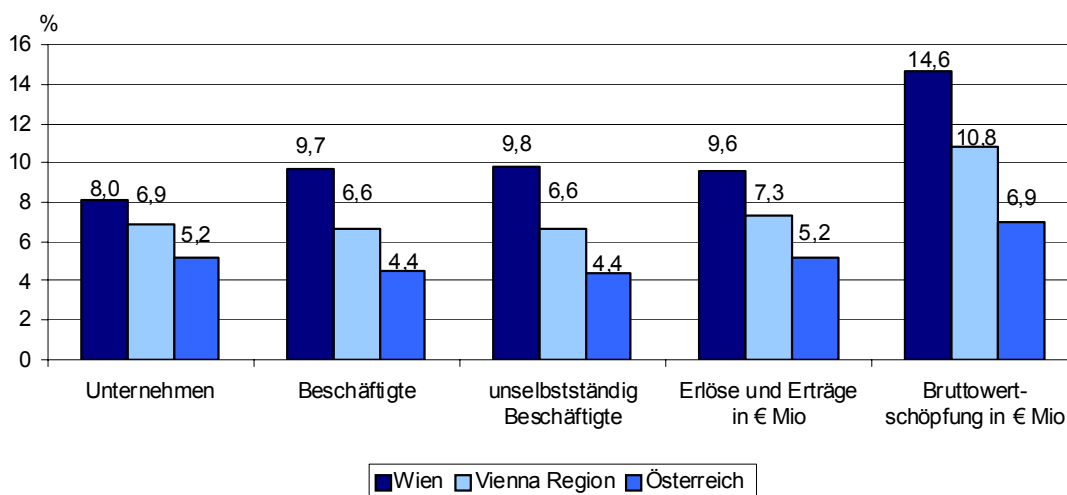


3.1.5 Die Bedeutung des IKT Sektors für die regionale Wirtschaftsleistung

Im Folgenden wird dargestellt, welche Bedeutung der IKT Sektor für die regionale Wirtschaftsleistung hat. Hierzu erfolgt zunächst ein Vergleich mit der gesamten marktorientierten Wirtschaft (Abschnitte C bis K der NACE Klassifikation, womit grob jene Sektoren erfasst werden, die gemeinhin als „Privatwirtschaft“ gelten) sowie ein Vergleich mit bedeutenden Branchen des jeweiligen Bundeslandes.

Grafik 14 zeigt die Anteile, die der IKT Sektor, gemessen an den erhobenen Struktur- und Leistungsindikatoren, an der gesamten marktorientierten Wirtschaft im jeweiligen Bundesland für sich beanspruchen kann. Hieraus wird ersichtlich, dass die Bedeutung des Wiener IKT Sektors für die Wiener Wirtschaft größer ist als in äquivalenter Weise die IKT Wirtschaft für die VR bzw. Österreich. So wurden 2005 rd. 8 % der Wiener Unternehmen dem IKT Sektor zugeordnet (Vienna Region: 7 %; Österreich: 5 %). Etwa **jeder 10. Beschäftigte arbeitete in Wien in einem IKT Unternehmen** – in Österreich war das nicht einmal jeder 20. Ebenso erwirtschaftete der IKT Sektor ca. 10 % der in Wien lukrierten Erlöse und Erträge und zeichnete sich für etwa **15 % der regionalen Bruttowertschöpfung** der marktorientierten Wirtschaft verantwortlich. Die entsprechenden Anteile für Gesamtösterreich lagen bei jeweils etwa der Hälfte.

Grafik 14 Anteil IKT Sektor an der marktorientierten Wirtschaft* in %, 2005



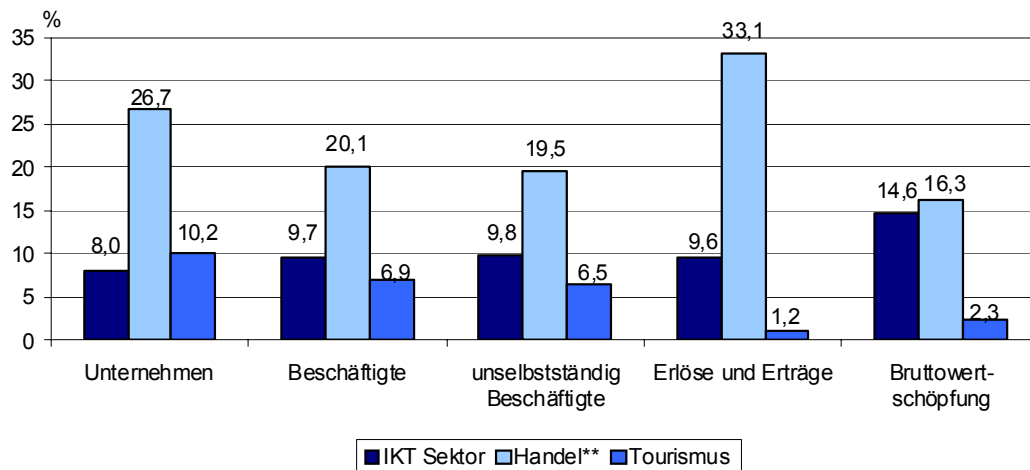
Anmerkung: Untergrenze, außer bei Unternehmen, auf Grund von Geheimhaltungen in Unterbranchen
Quelle: Statistik Austria, LSE 2005

Als Vergleichsbranchen bzw. -sektoren für die IKT Wirtschaft innerhalb von Wien werden der Tourismus und der Handel (Einzel- und Großhandel) herangezogen (siehe Grafik 15). Die Gegenüberstellung dieser drei Sektoren zeigt zunächst, dass 2005 sowohl im Tourismus (6.696 Unternehmen) als auch im Handel (17.574 Unternehmen) mehr Unternehmen in Wien tätig waren als in der IKT Wirtschaft (Differenz zum IKT Sektor: etwa +2 %-Punkte bzw. +21 %-Punkte). Aber bereits bei der Beschäftigung (45.718 Beschäftigte im Tourismus) überholte der IKT Sektor den Tourismus um 2,8 %-Punkte und verringerte den Abstand zum Handel (Beschäftigte im Handel: 133.125) auf 10,4 %-Punkte. Hinsichtlich der Erlöse und Erträge ist festzustellen, dass im IKT Sektor das generierte Umsatzvolumen im Jahr 2005 jenes im Tourismus (€ 2,48 Mrd.) etwa um den Faktor 8 überstieg; der Handel stach hinsichtlich der Erlöse und Erträge (im Handel wurden rd. € 68,6 Mrd. lukriert) noch einmal heraus, da er für rd. ein Drittel des Gesamtumsatzes der marktorientierten Wirtschaft in Wien verantwortlich zeichnete. Allerdings ist festzuhalten, dass trotz der hohen



Umsatzvolumina der IKT Sektor dem Handel bei der Bruttowertschöpfung (Bruttowertschöpfung im Handel: rd. € 7,8 Mrd.) nur wenig hinterher hinkte. **Gegenüber dem Tourismus (Bruttowertschöpfung: rd. € 1,1 Mrd) war der Beitrag zur Bruttowertschöpfung jedoch etwa 6,3 mal höher.**

Grafik 15 Sektorenvergleich Wien, Anteil an der marktorientierten Wirtschaft* Wien in %, 2005



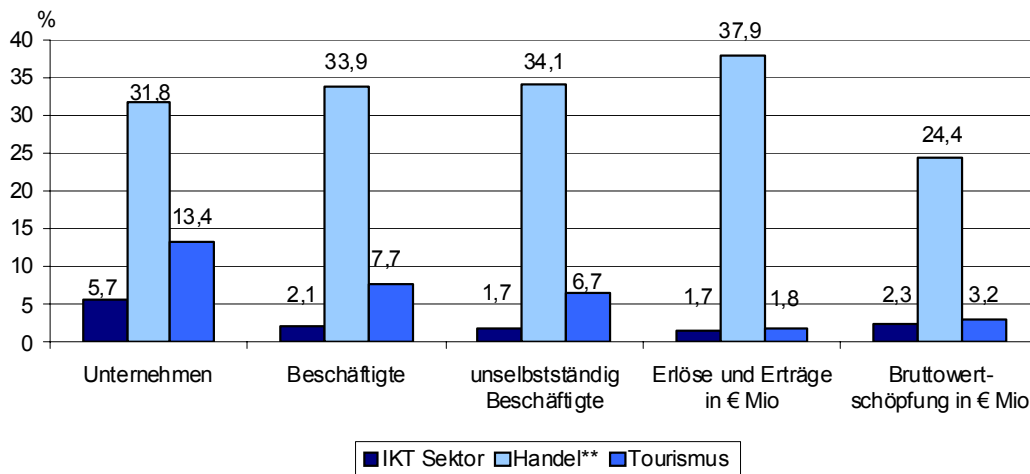
Anmerkung: Untergrenze, außer bei Unternehmen, auf Grund von Geheimhaltungen in Unterbranchen
* ohne Land- und Forstwirtschaft und persönliche Dienstleistungen (genauer: Abschnitte C - K der ÖNACE)

** Teile des Handels (Großhandels) sind im IKT-Sektor enthalten (rd. 2 % der Unternehmen des Handels)

Quelle: Statistik Austria

Anders stellt sich das Bild hingegen in Niederösterreich und im Burgenland dar: In Niederösterreich (siehe Grafik 16) zeichnete sich der IKT Sektor 2005 nur für rd. 6 % der Unternehmen, rd. 2 % der Beschäftigten, rd. 2 % der Erlöse und Erträge und rd. 2 % der Bruttowertschöpfung, bezogen auf die gesamte regionale marktorientierte Wirtschaft, verantwortlich; die Vergleichsbranchen Tourismus und Handel übertrafen den IKT Sektor somit hinsichtlich aller Indikatoren, wobei sich die Stärke des Handels zu einem bestimmten Teil wieder aus der Hauptsitzproblematik ergibt (NÖ ist der österreichische Hauptsitz vieler großer Handelsunternehmen, wie z. B. dem REWE Konzern). Im Burgenland lagen die Anteile des IKT Sektor an der gesamten marktorientierten Wirtschaft 2005 bei ca. 2 % (Beschäftigte), etwa 1 % (Erlöse und Erträge) und rd. 2 % (Bruttowertschöpfung), wobei aber eine gewisse Unsicherheit bezüglich der Zahlen dahingehend bestehen, da die Statistik Austria in vielen IKT Teilbranchen keine Zahlen auf Grund von Geheimhaltungen (wegen der geringen Anzahl der Betriebe) veröffentlicht.

Grafik 16 **Sektorenvergleich Niederösterreich, Anteil an der marktorientierten Wirtschaft* Niederösterreichs in %, 2005**



Anmerkung: Untergrenze, außer bei Unternehmen, auf Grund von Geheimhaltungen in Unterbranchen

* ohne Land- und Forstwirtschaft und persönliche Dienstleistungen (genauer: Abschnitte C - K der ÖNACE)

** Teile des Handels (Großhandels) sind im IKT-Sektor enthalten (rd. 2% der Unternehmen des Handels)

Quelle: Statistik Austria

3.2 Technologie- und Aktivitätsfelder der IKT Unternehmen in der VR im Überblick

3.2.1 Grundüberlegungen

Erfolgte in Abschnitt 3.1 – unter Zuhilfenahme der NACE Branchensystematik und unter Nutzung der IKT Klassifikation der OECD – an Hand der Teilbranchenzuordnung eine erste Bestandsaufnahme der Bereiche, in denen die Betriebe der IKT Wirtschaft in der Vienna Region tätig sind, so sollen im folgenden Abschnitt die von den IKT Betrieben in der Untersuchungsregion abgedeckten Technologiefelder bzw. Aktivitätsbereiche⁹ abseits der für die Analyse der IKT Wirtschaft eher groben NACE Zuordnung detaillierter analysiert werden. Es geht dabei vor allem um die Frage, in welchen IKT Technologiefeldern Wien bzw. die VR gut aufgestellt ist, sprich ob – und wenn ja welche – derartigen Stärkefelder existieren.

Solche Cluster auf der Ebene einzelner IKT Technologiefelder können prinzipiell auf sehr unterschiedlichen Arten von Wettbewerbsvorteilen basieren. Van Winden et al. (2004) unterscheiden beispielsweise drei Grundtypen von IKT Clustern: Forschungsorientierte Cluster, in denen umfangreiche F&E-Kompetenzen gebündelt sind (meist getrieben unter der Ägide eines multinationalen Konzerns, der die F&E-Aktivitäten lenkt), nachfrageorientierte Cluster mit geringer F&E-Intensität, in denen hauptsächlich Dienstleistungen für lokale/regionale Kunden erbracht werden und kostenorientierte

⁹ Der Terminus Aktivitäts- und Technologiefelder wurde gewählt, um den sehr unterschiedlichen Tätigkeitsprofilen der IKT Firmen in der VR Rechnung zu tragen. Wie weiter unten gezeigt wird, sind Unternehmen sowohl in Bereichen aktiv, die sich über eine mehr oder minder stark abgrenzbare technologische Komponente (Bsp: Medizininformatik) definieren, als auch in anderen Bereichen in denen ein eindeutiger und konkreter Technologieschwerpunkt fehlt bzw. wo die technologische Komponente sich mit einer Tätigkeitskomponente vermischt (z. B. SAP Schulungen).



Cluster, die sich auf Grund von einem niedrigen Lohnniveau und getrieben durch ausländische Direktinvestitionen entwickelt haben.

Bedingt durch die Vielzahl an vorhandenen/möglichen Technologiefeldern in den IKT wäre ein Nebeneinander dieser drei generischen Clustertypen grundsätzlich vorstellbar. Zusätzlich gilt auch, den Grad der technischen Spezialisierung zu berücksichtigen – so könnte z.B. auch eine geringere Anzahl an Betrieben einen signifikanten Cluster konstituieren, wenn in dem entsprechenden Feld im internationalen Vergleich allgemein wenige Unternehmen tätig sind. Alles in allem zeigt sich, dass die Diskussion um Stärkefelder innerhalb der IKT sehr differenziert geführt werden muss.¹⁰

3.2.2 Methodische Anmerkungen

Für eine Quantifizierung und Identifikation herausragender Aktivitäts- und Technologiefelder der IKT Wirtschaft in der VR wurde, nach Auswertung von Experteninterviews, zunächst auf die im Rahmen der Studie durchgeführte IKT Unternehmensbefragung zurückgegriffen – die Anzahl befragter Unternehmen und das gewählte Stichprobendesign gewähren eine im hohen Maße repräsentative Stichprobe für den IKT Sektor in der VR.

Betreffend der abzufragenden Kategorien wurde aus Praktikabilitätsgründen bzw. um die Treffergenauigkeit zu erhöhen nicht auf eine standardisierte Technologiefeldklassifikation zurückgegriffen. Stattdessen wurden zum Einen Aktivitätskategorien gebildet die im Rahmen von anderen Studien für die Analyse des IKT Sektors in Wien bereits zum Einsatz gekommen sind (SORA 2005). Zum Anderen wurden diese Kategorien um Items erweitert, die in den Experteninterviews und in verschiedenen Quellen (z.B. Krumpak 2006, 2007; WWFF 2007) als mögliche oder tatsächliche technologische Stärkefelder für Wien angegeben wurden. Eine offene Kategorie mit freier Antwortmöglichkeit wurde schließlich ebenfalls angeboten, mit der vorher nicht genannte Technologiefelder und/oder Aktivitätsfelder erfasst werden konnten.

3.2.3 Übersicht über Technologie- und Aktivitätsfelder

Für die VR ergibt die Auswertung der IKT Unternehmensbefragung hinsichtlich Stärke- und Aktivitätsfelder folgendes Bild (siehe Grafik 17):

- Rd. 47 % der IKT Unternehmen gaben an, dass sie schwerpunktmäßig im Bereich „allgemeine IT Services“ tätig sind. Dieser Dienstleistungsbereich beinhaltet Aktivitäten wie die Wartung von EDV Anlagen, Rechnerinstallationen und verwandte Supportleistungen.
- Ebenfalls knapp 47 % gaben an, in sonstigen, d.h. nicht durch den Fragebogen vorgegebenen Aktivitätsfeldern zu arbeiten, wobei sich jedoch viele dieser Nennungen den Bereichen „allgemeine IT Dienstleistungen“ oder „IT Beratung“ zuordnen lassen. Schließlich gibt es auch eine Reihe von Nennungen (beispielsweise in den Bereichen Ärztesoftware, 3-D Grafik, Multimedia, bautechnische Datenver-

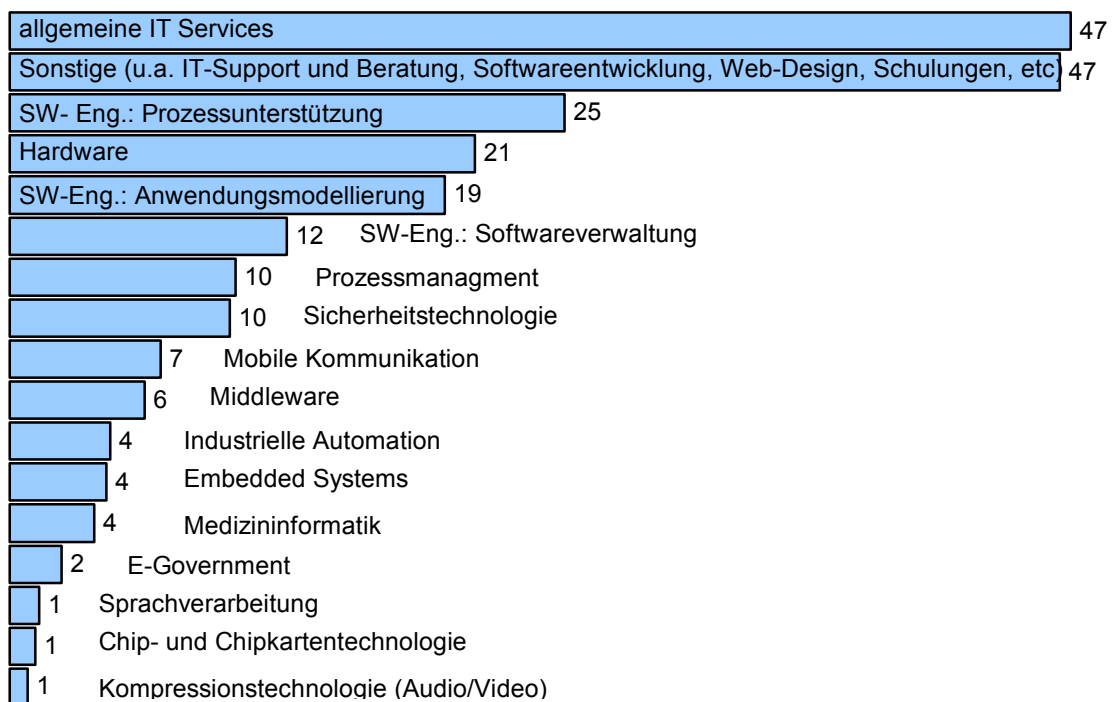
¹⁰ An dieser Stelle sei für eine weiterführende Diskussion betreffend die Identifikation von Clustern auf die umfangreiche Literatur zum Thema „cluster mapping“ (z. B. Porter 1998, Sölvell et al. 2003, EC 2002, 2007) verwiesen – die im Rahmen der gegenständlichen Studie vorgesehene eher qualitativ orientierte Überblicksfunktion über die Identifikation von Stärkefeldern in den IKT in der Vienna Region kann, da nicht Hauptfokus der Studie, die Funktion eines vollständigen cluster mappings nicht erfüllen; sie liefert aber dennoch Hinweise über tätigkeits-/technologiefeldorientierte Schwächen-/Stärkenprofile der IKT in der Untersuchungsregion, die einen Ansatzpunkt für weitergehende Analysen bilden könnten.



arbeitung, SAP Schulungen etc.) die vermuten lassen, dass eine nicht unsignifikante Anzahl von Betrieben in sehr unterschiedlichen (Nischen-) technologie- bzw. -aktivitätsfeldern aktiv ist.

- „Prozessunterstützende Softwareengineering“, in dem sich etwa 25 % der Betriebe wieder finden, rangiert an dritter Stelle der Nennungen. Direkt mit „Hardware“ befassen sich 21 % der Unternehmen, mit Softwareverwaltung 21 %.
- Mit „nur“ 10 % Nennungen ist der IT-Securitybereich („Sicherheitstechnologien“) das am meisten genannte enger eingrenzbare IT Technologiefeld. Es folgen Mobil(funk)technologien, mit denen sich 7 % der Betriebe befassen. Lediglich jeweils 4 % sind in den Bereichen Industrielle Automation, embedded systems und Medizininformatik tätig. Praktisch kaum Betriebe in der Stichprobe waren in den Bereichen E-Government (2 %), Sprachverarbeitung, Chip- und Chipkartentechnologie sowie (Audio- und Video)kompressionstechnologien vertreten.

Grafik 17 Tätigkeits- und Aktivitätsfelder der IKT Unternehmen in der VR *)



Quelle: Unternehmensbefragung, n= 702

Eine Differenzierung nach Bundesländern ergibt, dass sich die Verteilung der Zuordnung der IKT Betriebe zu Technologie- bzw. Aktivitätsfeldern nur um Nuancen, d.h. in statistisch nicht signifikanter Weise, unterscheidet. Auch die Hypothese, wonach die Betriebsgrößenverteilungen (gemessen an der Belegschaftsgröße oder an Umsatzgrößenklassen) in verschiedenen Technologiefeldern von einander abweichen, kann so aus der Stichprobe heraus nicht bestätigt werden. Zum Einen sind dazu in einigen Technologiefeldern absolut gesehen sehr wenige Unternehmen in der Stichprobe, zum Anderen zeigt sich indikativ, dass in jedem dargestellten Technologiefeld ein verhältnismäßig großer Anteil an Klein- und Kleinstbetrieben existiert, aber auch – zumindest vereinzelt – größere Betriebe mit mehr als € 1 Mio Umsatz und/oder mehr als 49 Beschäftigten.



Allerdings können signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Technologiefeldern hinsichtlich des Innovationsverhaltens festgestellt werden: Betriebe in den Technologiefeldern Embedded Systems, IT Security oder Industrielle Automation sind z.B. deutlich innovativer (d.h., sie haben im Zeitraum 2004 bis 2006 deutlich häufiger neue und/oder deutlich verbesserte Produkte/Dienstleistungen auf dem Markt gebracht) als Unternehmen, die schwerpunktmäßig im Bereich „allgemeine IT Services“ aktiv sind.

Als **Zwischenfazit** ist somit zunächst festzuhalten, dass die IKT Landschaft in Wien vor allem von Betrieben geprägt ist, die allgemeine IKT Dienstleistungen erbringen. Dieses Bild deckt sich sehr stark mit den Expertenmeinungen, die vor allem in vielen EPU den Typus eines „IKT Handwerkers“ sehen, der Computer repariert oder Software für Auftraggeber installiert, letztlich aber kaum innovative Produkte oder IT Dienstleistungen selbst entwickelt. Sofern vorhanden, beschränkt sich die Innovationsleistung dieser Betriebe, gem. Experten, häufig auf Adaptionen von bestehenden Produkten und bestenfalls inkrementellen Verbesserungen. Gegenüber derartigen „IKT Handwerksbetrieben“ sind IKT Unternehmen, die in speziellen Technologiefeldern aktiv sind und/oder radikale Innovation vorantreiben augenscheinlich in einer deutlichen Minderheit. Vor allen Dingen lassen sich aber selbst unter diesen spezialisierten Unternehmen keine herausragenden Technologiefelder identifizieren, die der VR ein eindeutiges IKT technologiefeldorientiertes Stärkeprofil verleihen.

Allerdings lässt, wie weiter oben beschrieben, die Auszählung der Tätigkeitsbereiche der befragten Betriebe außer Acht, dass auch eine relativ kleine Anzahl an Unternehmen in IKT Subbranchen/Technologiefeldern Stärkefelder konstituieren können, nämlich genau dann, wenn diese Subbranchen global betrachtet eher klein sind und die in der VR tätigen Betriebe dieser Bereiche über entsprechend signifikante Marktanteile halten bzw. in sonstiger Weise sich gegenüber der internationalen Konkurrenz signifikant positiv positionieren können. Dieser sehr qualitativen Fragestellung konnte im Rahmen dieser Studie angesichts der thematischen Breite im IKT Bereich nur indikativ nachgegangen werden.

Im Rahmen von „**Subbranchenanalysen**“ wurde versucht, zumindest für eine vielversprechend erscheinende Auswahl an Technologie- und Aktivitätsfeldern tiefergehende Informationen zur exakteren Verortung der Wettbewerbsfähigkeit im internationalen Vergleich zu gewinnen. Die empirische Basis für diese Analysen war bedingt durch budgetäre Beschränkungen (jede dieser Subbranchenanalysen hätte das Potential zu einer eigenen Studie) vergleichsweise klein; die gesammelten Informationen basieren nur auf einer eher geringen Zahl von Experteninterviews sowie Auswertungen von Dokumenten, weswegen in der Folge von Eindrücken aus der jeweiligen Subbranche gesprochen werden soll, die im Rahmen weitergehender Untersuchungen empirisch weiter untermauert werden können. Die gesammelten Eindrücke weisen nichtsdestotrotz darauf hin, dass in den betrachteten Technologiefeldern ein Kern an hochspezialisierten Unternehmen auch international erfolgreich ist, im internationalen Vergleich aber die Masse dieser Unternehmen nicht hervorsticht.¹¹ Anders gesagt: Es gibt eine nicht unsignifikante Anzahl erfolgreicher, guter und vielversprechender Unter-

¹¹ Solche Nischen sind definitionsgemäß sehr unscheinbar. Es erfordert eine sehr ins Detail gehende und aufwendige Analyse (internationale Marktforschung, Szenariotechnik, Foresighttechniken, moderiertes Call for Evidence Verfahren), sie überhaupt systematisch zu identifizieren und ihr mittelfristiges Zukunftspotenzial abzuschätzen. Dies konnte diese Studie im gegebenen Rahmen nicht leisten. Entsprechend wäre zu überlegen, derartige Folgeschritte in die Wege zu leiten – speziell das „Call for Evidence“ Verfahren erscheint für den Identifikationsprozess vielversprechend, positive Erfahrung konnte in diesem Zusammenhang z.B. in England gesammelt werden (vgl. Gowers (2006): Gowers Review of Intellectual Property).

nehmen verteilt auf eine Reihe von Technologiefeldern in der VR, aber diese gibt es auch in den Vergleichsregionen, und dort zum Teil auch häufiger.

Im Folgenden sollen nun die Eindrücke aus den Technologiefeldern Informationssicherheit (IT Security), E-Government, Creative Industrie mit Multimedia sowie Industrieinformatik wiedergegeben werden.

3.2.4 Eindrücke aus dem Bereich IT-Security/Informationssicherheit

Im Rahmen der Unternehmensbefragung gaben rd. 10% der Betriebe an, im Bereich der „Sicherheitstechnologien“ tätig zu sein (siehe Abschnitt 3.2.3). Damit ist dieses Technologiefeld das am häufigsten von den Betrieben unter den enger eingrenzbaaren Feldern genannte. Die Programmunterlagen zu FIT-IT bezeichnen den Bereich Sicherheitstechnologien, zumindest auf Teilbereiche sowie auf Gesamtösterreich bezogen, explizit als österreichischen Stärkebereich und begründen damit auch die Implementierung der Programmlinie „Trust in IT Systems“ (BMVIT 2006). Vor diesem Hintergrund soll zunächst, insbesondere im Hinblick auf Unternehmensaktivitäten, analysiert werden, ob das Technologiefeld „IT Security“ auch bzw. tatsächlich ein Stärkefeld innerhalb des IKT Sektors der VR ist.

Zur Abgrenzung des Bereichs Sicherheitstechnologien

Der Markt der Sicherheitstechnologien wird vor allem vom Begriff der „Informationssicherheit“ bzw. dem oft hierfür synonym verwendeten Terminus „IT Security“ geprägt. Genau genommen ist die Sicherheit der IT Systeme aber nur ein – wenngleich sicher wesentliches – Teilelement der „Informationssicherheit“, wie die folgende Definition zeigt:

„Informationssicherheit ist der Präventivschutz für Persönlichkeits- und Unternehmens- Informationen und ist auf kritische Geschäftsprozesse fokussiert. Ein solcher Schutz bezieht sich gleichermaßen auf Personen, Unternehmen, Systeme und Prozesse und wird durch Integrität, Verfügbarkeit, Vertraulichkeit, Verbindlichkeit, Nachweisbarkeit und Authentizität erzielt. Die Informationssicherheit soll den Verlust, die Manipulation, den unberechtigten Zugriff und die Verfälschung von Daten verhindern... Die Basis für die Informationssicherheit kann durch konzeptionelle, organisatorische und operative Maßnahmen erreicht werden.“ (Quelle: www.itwissen.info, 10.2.2008)

Demnach befassen sich IKT Unternehmen im Bereich der Sicherheitstechnologien nicht nur mit technologischen Aspekten der IT, sondern auch z.B. mit Fragen der Unternehmensorganisation (beispielsweise mit der Regelung von Zugangsberechtigungen und deren Handhabung).

Generelle Marktcharakteristika

Der Markt für derartige Sicherheitstechnologien weist Experten zufolge eine Reihe von Besonderheiten im Vergleich zu anderen IKT Bereichen auf. Ein wesentlicher Unterscheidungsfaktor ist, dass neben den sonst üblichen Marktteilnehmern (Anbietern, Kunden, Beratern, etwaigen Regulatoren, Zulieferern) der Typ des „Angreifers“ das Marktgeschehen prägt. Früher waren Angreifer hauptsächlich Hackergruppen oder Privatpersonen, die des technischen Interesses wegen Sicherheitslücken aufgespürt haben; heutzutage wird eine Verschiebung in Richtung krimineller Szene beobachtet. „Angreifer“ verfügen in der Regel über erhebliches technisches Know-How und sorgen



mit der Ausnutzung von Sicherheitslücken dafür, dass die Innovationszyklen im Securitybereich deutlich kürzer sind als im ohnehin von einer ausgeprägten Innovationsdynamik gekennzeichneten Gesamt-IKT Sektor.

Eine deutliche Herausforderung besteht in diesem Zusammenhang mit der Abwehr von sog. „0-day exploits“, d.s. Attacken unter Ausnutzung von Sicherheitslücken, die dem Anbieter/Hersteller des zu sichernden Systems zum Zeitpunkt des Angriffes nicht bekannt sind und die in der Folge ehestmöglichst geschlossen werden müssen. Damit befinden sich „Angreifer“ und „Verteidiger“ in einem ständigen Wettbewerb, wobei die „Verteidiger“ oftmals im Rahmen ihrer F&E-Tätigkeiten versuchen, mögliche Angriffswege im Vorhinein zu erkennen (d.h. selbst versuchen Sicherheitslücken zu finden), um rasch auf die Bedrohung reagieren zu können. Das so erarbeitete Wissen auf Anbieterseite stellt ein wesentliches, schützenswertes Asset dar: Gem. Experten kann es daher *„...gefährlich sein, wenn jeder mit jedem über alles redet“* (IKT Experte). Dies dürfte, als weiteres Charakteristikum des Sicherheitstechnologiemarktes, Folgen für die Ausgestaltung bzw. die Bereitschaft zum Eingehen von F&E-Kooperationen zwischen Unternehmen haben.

Der Markt für Informationssicherheit lässt sich auf vielfältige Weise in einzelne Segmente gliedern. Zweckmäßig erscheint z. B., gem. Experten, die Unterteilung in einen Netzwerk/Implementierungs- und einem Dienstleistungs-/Beratungsbereich. Eine weitere operativ sinnvolle Untergliederung des Marktes für Sicherheitstechnologien auf Anbieterseite ist jene der Beratergruppe „The Yankee Group“ (siehe dazu Gonsalves 2004). Demgemäß umfasst der Markt für Sicherheitstechnologien folgende drei Segmente:

- *„Threat mitigation“ (Gefahrenabschwächung)*: Dieser Bereich befasst sich u.a. mit der Abwehr von Würmern, Viren oder Hackerangriffen; die hier entwickelten und angebotenen Technologien beinhalten u.a. Firewalls oder Virens Scanner. Das Marktvolumen für das Segment „threat mitigation“ lag 2004 gem. „The Yankee Group“ weltweit bei US\$ 5,4 Mrd, was einem Anteil von 42 % am damaligen Gesamtmarkt (US\$ 12,9 Mrd) entsprach.
- *„Command and Control“ (Kontrollausübung)*: Für weitere 40 % des Gesamtmarktes zeichnete sich 2004 das Segment „Command und Control“ verantwortlich; hierunter fallen Tätigkeiten, die sich z.B. mit Identitätsmanagement, Security event management oder Audits betreffend Hackerangriffen (intrusion detection audits) befassen.
- *„Managed Security Services“ (gemanagte Sicherheitsdienstleistungen)*: Das dritte Segment beschreibt die Nutzung von externer Expertise für den Betrieb und die Verbesserung von Sicherheitsprozessen (US\$ 2,3 Mrd oder 18 % weltweiter Anteil am Sicherheitsmarkt).

Bezüglich der allgemeinen Marktentwicklung wird derzeit weltweit eine hohe Wettbewerbsintensität konstatiert. Marktbeobachter rechnen für die nahe Zukunft mit einer Welle von Übernahmen und erwarten, dass in Zukunft der Sicherheitsmarkt nur mehr von einer kleinen Zahl größerer Unternehmen beherrscht wird. In technologischer Hinsicht spiegelt sich diese Entwicklung in einem Integrationsprozess wider – so werden Virens Scanner und Firewalls z.B. tendenziell Bestandteile von Betriebssystemen oder Hardware (wie Routern), sprich die verschiedenen Produkte wachsen zu integrierten Einzelpaketen zusammen. Trotz dieser Übernahme- und Konzentrations-/Integrationsprozesse ist die Marktdynamik gem. Expertenmeinung hoch, und speziell in KMU wird ein Wachstumsmarkt der Zukunft gesehen, da diese das Thema Informationssicherheit noch nicht hinreichend ernst nehmen.



Der Markt für Sicherheitstechnologien in der VR

Da sich die Branche der Sicherheitstechnologien nicht explizit in der derzeit gültigen NACE Klassifikation darstellen lässt, und es auch sonst kein in der Branche anerkanntes Unternehmensverzeichnis gibt, kann für die Darstellung der österreichischen Marktstruktur im Sicherheitstechnologiebereich, sowie jener in der VR, nur auf Hochrechnungen aus der Unternehmensbefragung und Expertenschätzungen zurückgegriffen werden (wie sich auch sonst die Aussagen zum Sicherheitstechnologiemarkt insbesondere die VR betreffend auf – einige wenige – Expertenmeinungen stützen). Demnach ergibt sich folgendes Bild.

Werden die Ergebnisse der Unternehmensbefragung als Grundlage für die Schätzung der Zahl der in dem untersuchten Technologiefeld tätigen Betriebe herangezogen, so dürfte mit etwa 800 IKT „Security“-Unternehmen in der VR zu rechnen sein. Expertenschätzungen, die auf einer Sichtung von Unternehmenswebseiten basieren und all jene Unternehmen umfassen, die österreichweit „security audits“ anbieten, gehen von etwa 350 Betrieben (bzw. Organisationseinheiten) aus. Die meisten dieser 350 Betriebe sollen sich in Wien befinden. Nichtsdestotrotz soll an der Stelle auch festgehalten werden, dass wichtige Informationssicherheitsanbieter ihren Sitz nicht in der Vienna Region haben (z.B. die erst jüngst an die Börse gegangene FION AG in Innsbruck). Die Diskrepanz zwischen den Befragungsergebnissen und den Expertenmeinungen könnte von einem unterschiedlichen Stellenwert, den die Sicherheitstechnologien im Service-/Produktportfolio der befragten Unternehmen einnehmen, herrühren – es steht zu vermuten, dass Sicherheitsexperten den Threshold betreffend „Sicherheitstechnologiegehalt“ im Portfolio höher legen als die befragten Betriebe. Lt. Experten gibt es kaum „puristische“ Informationssicherheitsfirmen.

Die Popularität des Standortes Wien ergibt sich Experten zufolge vor allem aus dem Fachkräftemangel im Sicherheitstechnologiebereich sowie der Kundennähe: Derzeit gibt es in Österreich nur sehr wenige Einrichtungen (in der VR mit der FH St. Pölten und seit Wintersemester 2007 mit dem Technikum in Wien nur zwei), die eine dezidierte Ausbildung für das Themenfeld Informationssicherheit anbieten, sodass sich die in dem Bereich tätigen Personen ihre Fähigkeiten meist im Selbststudium aneignen. Die relativ geringe Zahl hochqualifizierter IT Securityspezialisten bedingt in der Folge, dass den Wünschen der Spezialisten nach entsprechender Bezahlung und attraktivem, interessanterweise meist gewünschtem urbanen Arbeitsumfeld, seitens der Betriebe vielfach nachgekommen wird: *„IT Security....ist ein urbanes Phänomen.“* (IKT Experte).

In Bezug auf die Kundenstruktur dürften die Hauptkunden, dem internationalen Trend folgend, hauptsächlich Großunternehmen sein, die von den im Vergleich eher kleinen Securityfirmen Dienstleistungen und Produkte beziehen. KMU könnten zwar prinzipiell einen großen Nachfragermarkt bilden, allerdings dürfte in der Gruppe der Klein- und Mittelbetriebe die Sensibilisierung betreffend möglicher Sicherheitsprobleme im Informations- und IT-Bereich noch nicht sehr weit fortgeschritten sein – diese Sensibilisierung ist, wie weiter oben beschrieben, auch im globalen Kontext, eine zu meisternde Herausforderung für die Branche.

Angesprochen auf Möglichkeiten zur Förderung des Sicherheitstechnologiebereichs, äußerten sich die befragten Experten vor allem in Richtung öffentliche Nachfrage und eine damit verbundene internationale Vermarktung. Eine mögliche von einem IKT Experten vorgebrachte Idee war *„... die Kompetenz der vorhandenen Branche zu nutzen, um Wien zu einer IT-sicheren Stadt zu machen und als solche zu vermarkten“*. Ansatzpunkte sehen die Experten des Weiteren in Maßnahmen zur Verringerung des



Fachkräftemangels, die mit der Forderung nach einem stärkeren internationalen Auftreten bzw. einer internationalen Sichtbarmachung verbunden werden:

„Der dritte Doktorand von der TU Wien, ohne spezielle Securitykenntnisse, an der Tür bringt nicht unbedingt viel erfolgversprechend scheint, die Top-Spezialisten zu holen ... hier wäre eine Mobilitätsförderung „von aussen nach innen“ interessant ... man sollte in diesem Zusammenhang auch Top-Level-entwicklerkonferenzen nach Wien bringen, um einerseits den Standort Wien bekannter zu machen ([Stichwort] Branding), andererseits aber auch um einen schnellen Wissenstransfer zu ermöglichen....“ (IKT Experte)

Die explizit positive Einstellung zur Präferenz, Spezialisten nach Österreich bzw. in die VR zu holen, ergibt sich gem. Experten auch aus der Beobachtung, dass der Informationssicherheitsbereich, vor allem in seinem Kern, communitygetrieben ist – Innovationen kommen vor allem aus der international organisierten Hackerszene.

Die Antwort auf die Frage, ob die IT Sicherheitstechnologien ein Stärkfeld der VR bzw. Wiens sind, ist symptomatisch für die allgemeine Einschätzung des IKT Standortes Wien. Zunächst existiert durchaus signifikante und relevante Kompetenz in diesem Technologiefeld in der VR, und einige Firmen wie z.B. die Ikarus GmbH (einer der ersten Antivirenhersteller weltweit) sind hochinnovativ und auch international erfolgreich tätig (siehe Box 3). Auch Privatinitiativen, wie die Organisation der ersten Securitykonferenz in Wien (DEEP SEC 2007, <https://deepsec.net/>) sind positiv zu erwähnen, denn sie tragen u.a. auch zur regionalen Sensibilisierung bei Nachfragern für Informationssicherheitsfragen bei. Zudem dürfte sich in diesem Technologiefeld auch eine Agglomeration von Anbietern in Ostösterreich zeigen. Anknüpfungspunkte für die Regionalpolitik könnten sich – bei Förderung des Bereichs Open Source Software (OSS) – letztlich auch dadurch ergeben, dass OSS im Informationssicherheitsbereich eine große Rolle spielt.

Box 3 Fallstudie: Ikarus Security Software

Die Firma IKARUS Security Software GmbH wurde 1986 gegründet und hat seinen Sitz im 6. Wiener Gemeindebezirk. IKARUS war eigenen Angaben zufolge einer der ersten Antivirenhersteller weltweit. IKARUS agiert europaweit und zählt mehr als zwei Drittel der 500 größten österreichischen Unternehmen zu seinen Kunden. Als herausragende technologische Innovation des Unternehmens kann die 1992 erfolgte Veröffentlichung der Virenbeschreibungssprache ViDL (virus description language) gesehen werden, welche heute den Standard in der internationalen Virenbekämpfung darstellt. Die derzeitige Geschäftsstrategie sieht vor allem eine Expansion in den asiatischen Raum vor, der derzeit noch nicht bearbeitet wird. (Quelle: www.ikarus-software.at)

Mit Blick auf die internationalen Vergleichsregionen ist aber auch festzustellen, dass das Thema Sicherheitstechnologien in den Vergleichstädten ebenfalls hoch gehandelt wird, tlw. vielleicht noch mehr als in Wien. Im Rahmen eines Workshops in München wurde beispielsweise explizit darauf hingewiesen, dass ein Grossteil der deutschen Antivirenhersteller ihren Sitz in der bayrischen Landeshauptstadt hat. Österreichische IKT Experten gehen zudem davon aus, dass die Dichte der Informationssicherheitsfirmen in München im Allgemeinen deutlich über jener in Wien liegt.

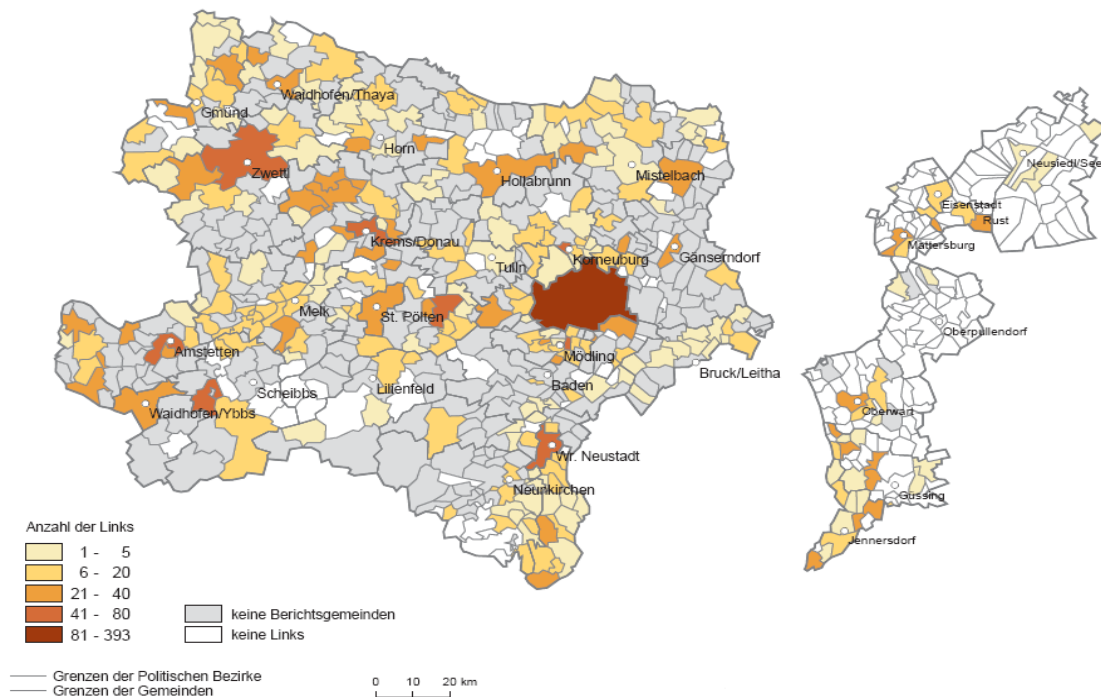
Bukarest dürfte ebenfalls einen Informationssicherheitsschwerpunkt haben – die Bukarester Softwareschmiede **SOFTWIN** gilt z.B. als Paradebeispiel eines international erfolgreichen rumänischen Softwareherstellers und hat mit der Antivirussoftware „BitDefender“ ein weltweit mehrfach prämiertes Produkt entwickelt. Die 1990 in Bukarest gegründete – und dort immer noch beheimatete – Firma hatte 2005 mehr als 800 Mitarbeiter an insgesamt 15 Standorten in Europa und den USA.

3.2.5 Eindrücke aus dem Bereich E-Government

Österreich als E-Government Europameister

Im Bereich des Angebots an E-Governmentdienstleistungen liegt Österreich im internationalen Vergleich unbestritten im absoluten Spitzenfeld. Die aktuelle E-Governmentstudie von Cap Gemini (Wauters, Nijskens & Tiebout 2007) listet Österreich auf Platz 1 im europäischen Vergleich beim Angebot von E-Government Services. So ist Österreich das erste Land in Europa, das eine 100 %-ige Serviceabdeckung hat, d.h. dass es für jede der von Cap Gemini untersuchten Dienstleistungsbereiche in Österreich eine Möglichkeit gibt, diesen Service Online in Anspruch zu nehmen. Eine rezente Untersuchung der Statistik Austria (Edelhofer & Schrittwieser, 2007) zum derzeit nutzbaren E-Government Angebot zeigt aber auch, dass weiterhin Ausbaubedarf besteht, insbesondere auf Ebene der Gemeinden und Bezirke. Für die Untersuchungsregion VR weisen die Erhebungen von Edelhofer & Schrittwieser darauf hin, dass Wien mit Onlineservices sehr gut versorgt ist, während in vielen Bezirken Niederösterreichs und im Burgenland die Onlineverfügbarkeit von Formularen und Möglichkeiten, Amtswege komplett Online zu erledigen (beides gemessen an der Anzahl der Links zu derartigen Angeboten), optimierbar ist (siehe Grafik 18).

Grafik 18 Vorhandene Links zu Onlineverfahren/Formularen für Wien, NÖ und Burgenland, Gliederung nach Gemeinden



Quelle: Edelhofer & Schrittwieser 2007, S. 20 und S. 22

Die hohe Dichte an E-Governmentangeboten öffentlicher Stellen lässt die Hypothese naheliegend erscheinen, dass auch der IKT Anbietersektor¹² von derartigen Lösungen in Österreich und – wegen der Konzentration der IKT Branche in der VR – auch in Wien bzw. der Vienna Region in seiner Bedeutung hervorsticht. Dieser Hypothese soll nun, zumindest indikativ, nachgegangen werden.

Die IKT E-Governmentanbieterunternehmen in der VR

Ein wesentlicher Unterschied zum Bereich IT Security ergibt sich bei E-Government zunächst dadurch, dass über die Organisation *governat.at*, einem Verein zur Entwicklung und Förderung bürgernaher E-Government Lösungen, ein Branchenregister verfügbar ist, dass die in dem Bereich tätigen Anbieterorganisationen in Österreich auflistet. Gemäß der Printversion dieses Verzeichnisses (*governat.at*, 2005) gibt es in Österreich 74 unterschiedliche Einrichtungen, die sich anbieterseitig mit dem Thema E-Government befassen. Eine genauere Analyse zeigt allerdings, dass viele dieser Organisationen keine privaten Unternehmen sind (z.B. die Stadt Graz oder das Bundesrechenzentrum (BRZ)) bzw. nur am Rande ihrer Kernaktivitäten das Thema E-Government behandeln dürften (z.B. das Kompetenzzentrum VRVis in Wien, das sich mit Computergrafik und Visualisierung befasst, oder der Druckerhersteller KYOCERA MITA). Aber auch bei den Unternehmen mit klarem E-Governmentbezug ist die Varietät der Aktivitäten beträchtlich – so finden sich Internetportalbetreiber (wie die Telekom Dataweb) genauso wie Anbieter von Fachanwendungen (insgesamt 12) oder Verlage/Magazine unter diesen Unternehmen.

Von den besagten 74 Organisationen haben 51 ihren Sitz in der Vienna Region (was einem Anteil von 70 % entspricht)¹³, davon 43 in Wien, 7 in Niederösterreich und 1 im Burgenland. Damit ist eine klare Konzentration im Wiener Raum erkennbar; interessanterweise hat das bedeutendste österreichische Unternehmen für E-Government-Lösungen, die FABASOFT AG, ihren Sitz jedoch in Linz. In Tabelle 9 sind die Namen der E-Governmentanbieter in der VR samt Bundeslandzugehörigkeit aufgeführt.

Tabelle 9 Verzeichnis von Unternehmen und Institutionen in der VR, die im Bereich E-Government aktiv sind, 2005

Nr.	Unternehmen	Bundesland
1	Improve IT Systemlösungen	W
2	3i Software Dienstleistungen GmbH	W
3	AC-Service GmbH	W
4	ai informatics	W
5	Alycon	W
6	Anecon	W
7	A-Trust	W
8	auftrag.at	W
9	Bmcsoftware	W

¹² Als Anbieter sollen in der Folge Unternehmen bezeichnet werden, die E-Governmentlösungen herstellen bzw. Dienstleistungen rund um diese Produkte anbieten; die Nachfrager wären demnach öffentliche Stellen, die diese Lösungen kaufen und betreiben.

¹³ Eine Hochrechnung der Ergebnisse aus der Unternehmensbefragung würde eine Zahl von etwa 140 E-Government Betrieben ergeben, allerdings sind bei derart kleinen Anteilswerten (2 % der befragten Betriebe gaben an, sich mit E-Government zu befassen) statistische Artefakte als Fehlerquelle zu berücksichtigen.

Nr.	Unternehmen	Bundesland
10	BOC Unternehmensberatung	W
11	Boom Software AG	W
12	Bruck Technologies	W
13	Bundesrechenzentrum (BRZ) *)	W
14	Computer Associates	W
15	CSC Computers Sciences Consulting Austria AG	W
16	Data Systems Austria	W
17	digital tender	W
18	Eracom	W
19	FLUMEN Business Consulting/IT	W
20	Franz Kraus Soft- und Hardware GmbH	W
21	H&S Software AG	W
22	IBM Österreich	W
23	IDS Scheer	W
24	IT Solution GmbH	W
25	IXOS - OpenText Corporation	W
26	KDZ - Zentrum für Verwaltungsforschung *)	W
27	Kommunalnet E-Government Solutions GmbH	W
28	Kyocera	W
29	lieferanzeiger.at	W
30	LOGiCO Smart Card Solutions	W
31	Mii ag	W
32	Net-value GmbH&Co KG	W
33	Novell GmbH	W
34	Online Schulungs- und Beratung GesmbH	W
35	paybox Austria AG	W
36	SAP Österreich	W
37	Schneeball Media	W
38	Siemens SBS	W
39	Telekom Austria AG	W
40	Unisys Österreich GmbH	W
41	Usecon	W
42	xclTs	W
43	AcomIT	NÖ
44	ARC Seibersdorf Research	NÖ
45	BDC EDV-Consulting	NÖ
46	Easyclick	NÖ
47	ECP-Solution Eberl	NÖ
48	Mesonic	NÖ
49	ZTH Consulting Engineering	NÖ
50	Invaris	B

*) keine Unternehmen

Quelle: governet.at, 2005; eigene Darstellung



Gemäß Experten sind zwei große Segmente zu unterscheiden: Kommunale Anbieter von E-Governmentlösungen und Anbieter von E-Governmentlösungen, die öffentliche Einrichtungen auf Landes- und Bundesebene als Kunden haben. Bezüglich der Marktstruktur in den genannten Segmenten sind folgende Charakteristika hervor zu heben:

- Das Marktumfeld im kommunalen Umfeld wird als schwierig gesehen – die Herausforderung liegt hier in den relativ knappen Gemeindebudgets und in der Kenntnis gemeindespezifischer Aspekte. Der Markt wird hauptsächlich von einer geringen Zahl kleinerer Anbieter bedient, die sich in mehrheitlich österreichischem Besitz befinden und nur in vergleichsweise geringem Umfang international aktiv sind. Diese IKT Unternehmen verkaufen nicht nur die entsprechende Soft- und Hardware, sondern bieten vor allem auch Dienstleistungen rund um ihre Produkte im operativen Einsatz an.
- Demgegenüber wird der Markt für E-Governmentlösungen für Anwendungen auf Bundesebene und lokaler Ebene vorwiegend von wenigen Großunternehmen dominiert, die meist (mit Ausnahme der Fabasoft) Ableger von internationalen Konzernen sind. Kleinere Anbieter haben es augenscheinlich schwer, sich langfristig zu behaupten (siehe hierzu auch die Fallstudie zu der Firma easyclick in Radauer & Streicher 2007).
- Erwähnenswert erscheint, dass von den Experten darauf hingewiesen wurde, dass das Bundesrechenzentrum (BRZ) innovative Lösungen im E-Government Bereich selbst erstellt und international erfolgreich vermarktet. Damit tritt die öffentliche Hand, zumindest international, direkt als Marktteilnehmer auf.

Generell ist der von den Experten identifizierte schwierige Zugang von KMU zu öffentlichen Auftraggebern – wie er in ähnlicher Weise auch in Zusammenhang mit OSS (siehe hierzu Abschnitt 3.3) festgestellt wurde – als Problem zu sehen, insbesondere, wenn es gilt, österreichische Innovationen von kleinen und mittleren Betrieben in diesem Bereich zu fördern. Hier steht der öffentliche Auftraggeber vor einem Trade-Off: Einheitlichen Lösungen aus einer Hand wäre aus Kosten- und vermutlich auch aus Interoperabilitätsaspekten der Vorzug zu geben, diese würden jedoch den Markt auf einige wenige größere Anbieter beschränken; die Ausweitung auf viele kleinere Anbieter würde Nachteile mit sich bringen (höhere Kosten, mögliche Inkompatibilitätsprobleme, höherer Koordinierungsaufwand und ein höheres Risiko der Weiterbetreuung und -entwicklung bei Konkurs des kleinen E-Governmentlieferanten), jedoch könnten österreichische E-Government KMU mit österreichischen Referenzkunden dadurch ihre Produkte evtl. leichter international vermarkten.

Box 4 Der Bereich E-Health – die Schwester von E-Government

Obwohl auch hier eine eindeutige Definition fehlt, so findet der Begriff **E-Health** Anwendung auf z.B. Applikationen in der Telemedizin (falls diese die Internetstruktur nutzen; Beispiel: Monitoring von Vitalwerten von Patienten im eigenen Haus), Ansätze einer direkten Patienten-Computer Interaktion als Ergänzung zum Arztgespräch, elektronischen Vernetzungsbestrebungen (elektronische Patientenakten, in Österreich: ELGA (ELEktronischer Gesundheits-Akt) oder auch alle generell IT-getriebenen Infrastrukturinitiativen (wie beispielsweise die elektronische Beschaffung über das Internet) (siehe auch Tautz 2002). Generell kann damit E-Health, zumindest in weiten Teilbereichen, als ein dem E-Government verwandtes Feld für den Bereich der Gesundheit angesehen werden.



Die im Rahmen der Expertengespräche gewonnenen Eindrücke zu E-Health weisen darauf hin, dass dieser Bereich in Österreich und auch in der VR, bedingt durch die Vielfalt an Anwendungs- wie auch institutionellen Ansatzmöglichkeiten (Kunden können große Spitäler wie auch einzelne niedergelassene Ärzte sein) ein hohes Absatzpotenzial für eine relativ große Anzahl an IKT Unternehmen (auch Klein- und Kleinstunternehmen) in naher Zukunft haben dürfte – vermutlich mehr noch als der Bereich E-Government. Insbesondere die öffentliche Hand kann hier als Nachfrager KMU über Referenz- und Pilotprojekte fördern und, bei entsprechender Vermarktung, zu einer internationalen Sichtbarkeit österreichischer Innovationen beitragen.

Das derzeitige unternehmerische Aktivitätsniveau wird von den interviewten Experten unterschiedlich beurteilt: Stimmen, die eine bereits einsetzende intensive Involvierung von KMU in E-Health Ausschreibungsprozessen beobachten, stehen Meinungen gegenüber, wonach der Bereich E-Health als Technologiefeld in erster Linie von den Aktivitäten entsprechender F&E-Einrichtungen geprägt ist, die zudem keine starke Agglomeration in der VR erkennen lassen. Dies heißt allerdings nicht, dass in der VR nicht auf exzellente F&E-Institutionen zurückgegriffen werden kann (Bsp: das Exzellenzzentrum Telemedizin der Medizinischen Universität Wien). Einen Eindruck über die im Bereich E-Health aktiven Unternehmen liefert eine entsprechende Zusammenstellung von Betrieben durch die WKÖ: Demnach gibt es in Österreich 187 E-Health Unternehmen (Stand: November 2007), davon 93 in der VR, davon wiederum 71 in Wien. Wie bei E-Government muss aber auch hier in Einzelfällen der Grad der betrieblichen Involvierung mit E-Health Themen berücksichtigt werden.

Als Gesamtfazit ist festzustellen, dass die österreichische E-Governmentstärke (und auch jene von Wien) sich vor allem aus dem Nachfragebereich, sprich der Nutzung und Implementierung von E-Governmentlösungen ergeben dürfte. Der Produzentenmarkt von E-Governmentlösungen erscheint in der Vienna Region eher klein.

3.2.6 Eindrücke aus IKT-relevanten Bereichen der Creative Industries (CI) unter besonderer Berücksichtigung des Segments Multimedia (MM)

Die Creative Industries als weiteres Querschnitts(technologie-)feld

Zu einem der dynamischsten Wirtschaftsbereiche Österreichs (und auch der Vienna Region) zählt die so genannte Kreativwirtschaft („Creative Industries“ (CI); siehe dazu Henner-Fehr 2007; Mandl et al. 2006, Eichmann et al. 2005, Ratzenböck et al. 2004). Nicht nur das hohe Innovations- und Beschäftigungspotenzial, auch die Ausstrahlungseffekte in andere Wirtschaftsbereiche rücken die „kreativen Branchen“ in jüngster Vergangenheit vermehrt in den Mittelpunkt der öffentlichen wie auch politischen Diskussion. In Wien werden die CI, neben IKT, Life Sciences und dem Automotive Bereich als für die Region besonders aussichtsreiche Branchen und Technologiefelder eingeschätzt. (vgl. WWFF 2004)

Die CI gelten allgemein als Bereich mit hoher Affinität und Schnittmenge zum IKT-Sektor (vgl. Mandl 2006). Die Fülle an verschiedenen Definitionen und Abgrenzungen erschwert jedoch eine genaue Einordnung der CI in Relation zu den Informations- und Kommunikationstechnologien sowie ihre ökonomische Bewertung – im Gegensatz zur IKT Abgrenzung der OECD existiert noch keine einheitliche und weitgehend akzeptierte/genutzte Einteilung der CI.

Das im Rahmen der österreichischen Kreativwirtschaftsberichte (Mandl et al., 2006) geschaffene LIKUSkreativ© Schema teilt die CI in sechs verschiedene Domänen ein: das kulturelle Erbe, die darstellende und die visuelle Kunst, der audiovisuelle Bereich, Buch und Presse sowie Transversale Bereiche (siehe Tabelle 10).



Tabelle 10 Darstellung der Domänen und der Hauptkategorien von LIKUSkreativ®

LIKUSkreativ®-Domäne	Beispiele
Kulturelles Erbe	Museen, Archive, Wissenschaft, Baukulturelles Erbe
Darstellende Kunst	Musik, Theater, Musiktheater, Tanz
Audiovisueller Bereich	Film, Kino, Video, Hörfunk, Fernsehen, Neue Medien (Multimedia)
Visuelle Kunst	Angewandte und Bildende Kunst, Foto, Architektur, Grafik, Design
Buch und Presse	Literatur, Zeitungen, Zeitschriften
Transversale Bereiche	Kulturinitiativen, Aus- und Weiterbildung, Großveranstaltungen

Quelle: Mandl et al. 2006

Eine hohe IKT Affinität weist vor allem der Bereich Multimedia (MM) auf, weshalb dieser hier eingehender betrachtet werden soll. Ratzenböck et al. (2004) sehen den Multimediabereich etwa eindeutig als Subbranche der IT-Industrie, Eichmann et al. (2005) als „kreatives IT-Segment“. Obwohl auch hier keine einheitliche Definition vorliegt, dürften die meisten Definitionen von Multimedia im Allgemeinen die Integration von Informationen, wobei sich letztere aus Text, Grafik, Tönen/Musik und bewegten Bildern zusammensetzen, umschreiben. Diese Verknüpfung geschieht vor allem in den Bereichen Softwaretechnik, Design und Inhalte („Content“), welche sich auf Medien wie CD-ROM, DVD, im Internet, auf Spielkonsolen oder auch auf Mobiltelefonen darstellen lassen (vgl. Eichmann et al. 2005).

Der MM Bereich in der VR

Als Querschnittsbereich schwanken branchenbezogene Daten, je nach Verständnis des Begriffs Multimedia, beträchtlich. Mandl et al. (2006) schlagen beispielsweise eine Abgrenzung des Multimediabereichs nach ÖNACE vor, welche die in Tabelle 11 aufgelisteten Branchengruppen umfasst.

Tabelle 11 Multimediabereich, Definition Mandl et al. (2006)

Softwareentwicklung (z. B. Spielentwicklung)
Fernmeldedienste (z. B. Internet)
Werbewesen
Grafik und Design
verschiedene Teilbereiche des Verlagswesens und des Drucks
Film- und Videoherstellung
Ausgewählte Einzelhandelsbranchen (z. B. Computerhandel)

Quelle: Mandl et al. 2006

Entsprechend dieser Definition waren 2005 in Österreich etwa 17.000 Unternehmen im Multimediabereich, vornehmlich in der Softwareentwicklung und im Werbewesen, tätig¹⁴.

Ratzenböck et al. (2004) fasst den Multimediabereich enger als Mandl et al., zählt aber ungeachtet dessen weiter wesentliche Kernbranchen des IKT Sektors in ihrer Gesamtheit zum Bereich MM. Unter Berücksichtigung des „CI Production System“ (vgl. Andy

¹⁴ Vgl. Mandl et al. 2006 inkl. neuer Hochrechnung der entsprechenden Branchen für 2005



Pratt (London School of Economics); zitiert in: Ratzenböck et al. (2004)) werden hier ebenfalls ÖNACE-Branchen ausgewählten Gruppen zugeordnet (siehe Tabelle 12). Demzufolge zählt die Bundeshauptstadt knapp 2.000 Unternehmen (lt. Arbeitsstättenzählung 2001), die in dem Bereich Multimedia aktiv sind. Die laut Ratzenböck et al. (2004) knapp 2.000 Multimedia-Unternehmen in Wien beschäftigen je nach Datenquellen zwischen 21.000 (lt. Hauptverband der Sozialversicherungsträger 2002) und 24.000 Personen (lt. Arbeitsstättenzählung 2001). Lt. Ratzenböck et al. (2004) weist Multimedia damit einen der höchsten Beschäftigungsanteile innerhalb der CI in Wien aus: 10 % aller Unternehmen der Kreativwirtschaft in Wien und knapp ein Fünftel aller Beschäftigten sind hier tätig. Dies trifft jedoch nicht auf den Hardwaresektor des Multimediabereichs zu, der in Wien über keine nennenswerte Größe verfügt (Ratzenböck et al. 2004)

Tabelle 12 Multimediabereich für Wien, Definition Ratzenböck et al. (2004)

Manufacturing/Reproduction		Content Origination		Exchange	
24.65	Herstellung von unbespielten Ton-, Bild- und Datenträgern (33,3 %)**	36.50	Herstellung von Spielwaren	52.48	Einzelhandel a.n.g. (inkl. Fotografie, Uhren und Schmuck, Spielwaren inkl. Computer- u. Videospielen) (20 %)**
		72.20	Softwarehäuser (inkl. Web Design)		
		72.40	Datenbanken		
22.33	Vervielfältigung von bespielten Datenträgern	72.60	Sonstige mit der Datenverarbeitung verbundene Tätigkeiten	64.20	Fernmeldedienste

*Anteilmäßig eingerechnet
Quelle: Ratzenböck et al. (2004)

Der MM Begriff von Mandl et. al. (und letztlich auch der von Ratzenböck) ist somit in seiner Abgrenzung ein sehr weiter: Nach dieser Definition wären letztlich fast alle IKT Unternehmen in Österreich Multimediaunternehmen und den Creative Industries zuzurechnen.

Dieser Sachverhalt macht auch die Schwierigkeiten bei der Branchenabgrenzung deutlich, die daraus entstehen, wenn unterschiedliche Ansätze für die Definition verwendet werden: So steht den Klassifikationsansätzen der Autoren im CI Bereich – die Kreativleistungen in den Vordergrund stellen, die im Zusammenhang mit Medien erbracht werden – im Gegensatz zum Verständnis vieler IKT Experten, die Multimedia ausschließlich mit Unternehmen in Verbindung bringen, die sich anbieterseitig und entwicklungstechnisch mit der Integration/Nutzung verschiedener Medien auseinandersetzen. Softwarehersteller, die sich beispielsweise auf Steuerungssoftware von Robotern spezialisiert haben, sind in diesem Sinne keine MM Unternehmen, würden aber bei Ratzenböck und Mandl zu diesen gezählt werden. Es soll auch nicht unerwähnt bleiben, dass andere Autoren den gegenteiligen Weg einschlagen und weite Teile der CI, als Erweiterung zum OECD Begriff, als Teilbereich des IKT Sektors sehen (siehe hierzu IHK 2004). Letztlich soll an dieser Stelle nur festgehalten werden, dass es deutliche Überlappungen zwischen dem IKT Sektor, dem Multimediabereich und den Creative Industries gibt, die sich aus unterschiedlichen Betrachtungspunkten (einmal der Technologieaspekt, einmal der Kreativitätsaspekt) ergeben.



Die Auswertungen der Arbeiten von Mandl und Ratzenböck zeigen, wenig überraschend, vor dem Hintergrund der o.a. definitionsmäßigen Überlappungen ein in vielen Aspekten ähnliches Bild wie bei der vorliegenden IKT Studie:

- So ist der MM Bereich vorwiegend kleinbetrieblich strukturiert: 2005 waren gemäß Mandl et al. (2006) in etwa der Hälfte der Betriebe max. 9 Personen beschäftigt; etwa ein Viertel waren Einpersonunternehmen (EPU). Die Erstellung bzw. Erbringung von Dienstleistungen stellte mit rd. 90 %, vor allem in der Softwareentwicklung und im Werbewesen, den wichtigsten Geschäftsbereich dar.
- Die Mehrheit der von Mandl et al. (2006) befragten MM Betriebe konnte in der jüngeren Vergangenheit eine konstante Umsatzentwicklung vorweisen; knapp ein Sechstel erwirtschaftete ein deutliches Umsatzwachstum. Lt. Mandl et al. (2006) deutet das auf die konstant gute wirtschaftliche Entwicklung des Multimediabereichs hin.
- Lt. Mandl et al. (2006) investieren mehr als die Hälfte der österreichischen MM Betriebe regelmäßig in F&E; die Investitionsneigung ist dabei im Bereich Softwareentwicklung am höchsten. Die Entwicklung und Optimierung von Produkten/Dienstleistungen steht, insbesondere für Mikrounternehmen häufig im Vordergrund. Grundlagenforschung ist bei österreichischen Multimediaunternehmen weniger häufig anzutreffen. Regional ist die Investitionsbereitschaft für F&E in Wien, Tirol und der Steiermark am höchsten.
- Hinsichtlich Kooperationen und Kooperationsneigung zeigt sich ein geteiltes Bild: Lt. Mandl et al. (2006) geben Multimediabetriebe in Österreich an, besonders häufig zu kooperieren; der Begriff „Kooperation“ lässt sich jedoch relativ breit auslegen. So ist die Lieferung von Produkten/Dienstleistungen an Partner am häufigsten Inhalt einer Zusammenarbeit. Andererseits scheint der anhaltende Konkurrenzdruck Kooperationsbestrebungen, welche über etablierte Netzwerke hinausgehen, einzudämmen. Die Angst, Insiderwissen an Partnerunternehmen zu verlieren wird dabei als eines der größten Kooperationshemmnisse gesehen. (siehe z.B. Dörsam und Icks 1997, EC 2002)
- Innerhalb der österreichischen Multimedia Szene hat sich in Wien eine bedeutende Konzentration an Unternehmen gebildet. Lt. Definition von Mandl et al. (2006) hatten im Jahr 2005 fast 60 % der österreichischen Multimediaunternehmen ihren Sitz in der Vienna Region (ca. 9.500 Unternehmen); in der Bundeshauptstadt waren etwa 6.500 Unternehmen bzw. 38 % der österreichischen Multimediabetriebe ansässig.
- Die kulturelle Geschichte, das vielfältige Angebot an Kunst und Kultur sowie die zahlreichen Ausbildungsmöglichkeiten im Bereich „Neue Medien“ und IKT machen den Standort Wien für Multimediabetriebe, zumindest innerhalb Österreichs, in hohem Ausmaß attraktiv. Regionale MM Cluster, die in der Kreativwirtschaft vor allem durch den sozialen Aspekt geprägt sind, haben sich innerhalb Österreichs am häufigsten in Wien herausgebildet (vgl. Mandl et al. 2006).

Eine große Rolle spielt auch der Einsatz spezifischer Unterstützungen und Fördermaßnahmen, angeboten z. B. durch das ZIT (Creative Industries bzw. Multimedia Calls), die ARGE „creativ wirtschaft austria“ oder den WWTF (Science for Creative Industries). Mit „departure“ wurde von der Stadt Wien eigens eine Wirtschaftsförderungs- und Servicestelle für die CI eingerichtet. Zu den weiteren für die CI relevanten Stärken Wiens zählen nach Ratzenböck et al. (2004) die gut ausgebaute IT-Infrastruktur



(Breitband, WLAN) sowie die Ansiedlung von hochrangigen Forschungsinstituten und internationalen Unternehmen; für letztere gilt die traditionell wichtige Funktion Wiens als Ost-West-Drehscheibe nach wie vor als wichtiger Entscheidungsfaktor für eine Auslandsniederlassung.

Diese Brückenfunktion wird von internationalen IT-Konzernen im Bereich Multimedia verstärkt genutzt, um sich von Wien aus der Bearbeitung des osteuropäischen Marktes zu widmen. Im Falle einer Ansiedlung verbleibt die Forschung und Entwicklung jedoch in den meisten Fällen an den Hauptstandorten außerhalb der VR. Darin liegt auch eine der von Ratzenböck et al. (2004) identifizierten *Schwächen* Wiens begründet, die nicht nur den Multimediabereich betrifft: Lokale Unternehmen haben nur wenige bis gar keine Möglichkeiten, mit internationalen Großunternehmen im Rahmen von Entwicklungsprojekten zu kooperieren. Einerseits sind die Entwicklungszentralen nicht vor Ort angesiedelt, andererseits wird das Interesse der Niederlassungen großer Konzerne an den Leistungen heimischer Anbieter als bescheiden eingestuft (siehe auch: Eichmann et al. 2005). Aufgrund der kleinbetrieblichen, extrem heterogenen Struktur der Multimediabranche in Wien sowie der Tatsache, dass nicht alle für den Bereich relevanten, auch österreichischen, Forschungsaktivitäten in der Region durchgeführt werden, gelingt es lt. Ratzenböck et al. (2004) nicht, „dem Standort Wien ein klares Profil zu verleihen und diesen entsprechend zu positionieren“.

Herausforderungen für die Zukunft

Die Expertenmeinungen und ausgewerteten Studien deuten - insbesondere auf Grund des Trends zur Konvergenz bei Geräten, die verschiedene Medien kombinieren (ein Beispiel wären Handys, die auch als MP3 Player funktionieren oder mit denen man im Internet surfen kann) - darauf hin, dass die Bedeutung von Multimedia allgemein, und damit letztlich auch in Wien, in Zukunft zunehmen wird. Aufgrund des starken Bezugs von MM zu IKT wird vermutet, dass der Multimediabereich dabei eher einer technologischen als einer kreativen Orientierung folgen wird (vgl. Eichmann et al. 2005). Für einen größeren Beitrag zur technologischen Weiterentwicklung fehlt Wien in diesem Zusammenhang lt. Ratzenböck et al. (2004) die internationale Wahrnehmung des IT-Standorts. Vor dem Hintergrund der kleinbetrieblichen Struktur der Multimediabranche, der für die Zukunft zu erwartenden hohen Anforderungen hinsichtlich Spezialisierung und Innovationsaktivitäten sowie des ständig steigenden Wettbewerbs, nicht nur im kleinen Inlandsmarkt, werden Kooperationen gerade auf internationaler Ebene immer wichtiger und notwendiger (siehe Ratzenböck et al. 2004).

Neben den Kooperationen besteht lt. Mandl et al. (2006) eine weitere Herausforderung für österreichische Multimedia Unternehmen in einer zukünftig noch höheren Wettbewerbsintensität. Personalkosten, insbesondere für spezialisierte Fachkräfte, werden als wesentlichstes Hindernis für zukünftige Geschäftstätigkeiten gesehen. Es spricht einiges dafür, dass der Bedarf aus dem IT-lastigen Teil des Multimediabereiches in naher Zukunft weiter zunehmen wird. Gleichzeitig ist jedoch mittelfristig eine Verknappung der Fachkräfteversorgung, besonders im Bereich Informatik und Datenverarbeitung, zu erwarten (siehe Abschnitt 3.8). Eine abnehmende Beschäftigungssicherheit in der gesamten IT-Branche für die nächsten Jahre wird letztlich auch von Eichmann et al. (2005) bestätigt.



3.2.7 Eindrücke aus dem Bereich Industrie-Informatik (INIF)

Industrielle Automation bzw. Industrie-Informatik (INIF) wird in Österreich zu einem stark expandierenden Marktsegment im IT/Softwarebereich. (vgl. Digitale Wirtschaft 2007; Krumpak 2006; Technikreport 2006) gezählt. Unter INIF wird dabei im Allgemeinen die Herstellung von Software für automatisierte Abläufe in der Industrie verstanden, welche hauptsächlich Einsatz beim Konzipieren und Realisieren von Steuerungs- und Antriebssystemen findet. Die Nachfrageseite setzt sich insbesondere aus den Branchen des Verarbeitendes Gewerbes und Industrie, Energie- und Wasserversorgung sowie Verkehr- und Nachrichtenübermittlung zusammen. (vgl. FH Wels 2007). Die weltweit stabil gute Nachfrage nach INIF Produkten und Dienstleistungen der letzten Jahre wurde unter anderem durch folgende Entwicklungen begünstigt¹⁵:

- Steigende Rationalisierungs- und Kostensenkungsmaßnahmen in der industriellen Produktion; Optimierung der „Total Cost of Ownership“ (Lebenszykluskosten);
- Anhaltender Automatisierungsgrad für eine verbesserte Auslastung und höhere Produktivität;
- Neue Anforderungen durch unternehmensweit integrierte Systeme; Zusammenführung von Einheiten zur einer Wertschöpfungskette;
- Wachsende Anwendungsmöglichkeiten im Bereich Konstruktion und Planung; Trend zur „virtuellen Fabrik“: Simulationen unterstützen eine rasche Abstimmung der Fertigung auf neu zu produzierende Produkte. Darüber hinaus ermöglichen Systemsimulationen zu prüfen, ob bestimmte Umstellungen überhaupt sinnvoll sind und z. B. eine Automatisierung einen Vorteil bringen würde;

Die INIF Anbieterseite wird in Österreich nahezu gänzlich von einheimischen KMU dominiert. Lt. Krumpak (2007) sind in Österreich rd. 150 Unternehmen mit Hauptgeschäft in der industriellen Automation und Informatik tätig, welche etwa 10.000 Personen beschäftigen und 2005 gemeinsam einen Umsatz von € 1,5 Mrd erwirtschaften. Die TOP-50 Unternehmen¹⁶, welche für etwa 90 % des Gesamtumsatzes verantwortlich zeichnen, stammen dabei zu knapp einem Drittel aus Oberösterreich, gefolgt von Wien (rd. 23 %) und der Steiermark (rd. 15 %). Niederösterreich und das Burgenland sind zusammen mit Kärnten mit jeweils nur einem Unternehmen unter den TOP-50 vertreten. Die traditionell hohe Exportquote liegt bei den meisten Betrieben bei knapp 60 % oder darüber. (vgl. Digitale Wirtschaft 2007)

Lokale Agglomerationen von Unternehmen und Ausbildungsstätten sind aufgrund der Nähe zur Industrie vor allem in Linz zu beobachten. In Graz (Automotive) sowie Villach (Halbleiterbereich) befinden sich ebenfalls nennenswerte Konzentrationen (vgl. ABA 2007). Der Raum Wien verfügt zwar über keine hohe Dichte an entsprechenden Industrieunternehmen; durch die Größe des Ballungsraumes verfügt Wien und Umgebung dennoch über eine bestimmte Zahl von hauptsächlich kleineren, teils hochspezialisierten Unternehmen, welche im Bereich INIF tätig sind. In diesem Zusammenhang bleibt zu vermuten, dass Unternehmen, welche INIF Produkte und/oder Dienstleistungen anbieten, von der Nähe zum Automotive Cluster Vienna Region entsprechend profitieren.

¹⁵ Vgl. KMU FORSCHUNG AUSRIA, Branchenmonitor <ÖNACE 29.4 >, Wien, Version August 2007

¹⁶ Inklusive Niederlassungen internationaler Unternehmen.



Der Bereich Industrielle Automatisierung bzw. INIF ist durch hohe Investitionen in F&E gekennzeichnet; auch aufgrund der Tatsache, dass die INIF Unternehmen im österreichischen Besitz sind, finden wichtige Teile der branchen-spezifischen F&E-Aktivitäten in Österreich statt (Krumpak 2006). In der Ausbildung werden neben klassischen Angeboten im Bereich Programmierung und Informatik in den oben genannten Regionen Oberösterreich, Steiermark oder Wien hochwertige Spezialausbildungen auf unterschiedlichen Ebenen angeboten, wie z. B. an Universitäten (z. B. Automatisierungstechnik an der TU-Wien, Elektrotechnik und Informationstechnik an der TU-Graz; Mechatronik/Informatik an der JKU Linz) oder im Rahmen von Studiengängen an Fachhochschulen (Produktions- und Automatisierungstechnik der FH-Wien, Automatisierungstechnik des FH Campus 02 Graz). Die Fachhochschule Wels in Oberösterreich bietet (als einzige in Österreich) einen themenzentrierten Studiengang „Industrielle Informatik“ im Studiengang Automatisierungstechnik an.

Im Umfeld von INIF und industrieller Kommunikation wird der Einsatz von Funktechnologie („Wireless-Applikationen“; RFID (Radio Frequency Identification)) in Zukunft verstärkt Aufmerksamkeit und Anwendung finden. Lt. Meinung von Experten dürften dabei Spezialbereiche der Telematik ein Zukunftsthema für Österreich, insbesondere aber auch für Wien und die Vienna Region darstellen. Telematik verbindet die Bereiche Telekommunikation und Informatik mit dem Ziel, einen softwaregestützten Datenaustausch über größere Entfernung zu ermöglichen. Neben Anwendungen in der Industrie (z. B. Nutzung von WLAN in der Steuerungstechnik) findet der Telematikbereich vielfältige andere Einsatzmöglichkeiten, zum Beispiel:

- Verkehrs telematik. Dazu zählen vor allem Einrichtungen zur Navigation, Verkehrsbeeinflussungsanlagen, Tunnelüberwachung und Mauterfassung (Roadpricing).
- Gesundheitstelematik¹⁷ wird verstärkt als wichtiger Wachstumsbereich eingeschätzt. Hier werden Synergieeffekte zwischen der Medizintechnik- und Elektronikbranche sowie IT verstärkt genutzt. Die Überwindung der räumlichen Trennung von Patienten und Therapeuten (Telemedizin), etwa durch Fernüberwachung und „Home-Monitoring“ (z. B. Teleradiologie, Telekardiologische Überwachung) ermöglichen eine Vernetzung vom Gesundheitswesen (E-Health) unter der Mitwirkung von Telematikanwendungen.

Zusätzlich birgt lt. Experten der Bereiche E-Commerce mit Lösungen für E-Payment und E-Billing (Telematik und elektronische Zahlungssysteme) hohes Zukunftspotential.

Zusammenfassend wurde im Zuge der Expertengespräche immer wieder deutlich, dass INIF zwar ein durchaus wichtiges und lukratives Betätigungsfeld für einige Nischenplayer und Spezialisten im Raum Wien zu sein scheint. In Summe dürfte die INIF in Wien sowie der Vienna Region aber nur bedingt als Stärkefeld gelten, und gegenüber anderen IKT Bereichen zudem zurückfallen (vgl. OCG 2002; Krumpak 2006). Dies ergibt sich zu einem Teil aus der in der Region meist fehlenden Industrie als Abnehmer, und letztlich – auch damit verbunden – aus einer deutlich gleichförmigeren Verteilung der INIF Firmensitze innerhalb Österreichs, bezogen auf den gesamten IKT Sektor. Zukunftspotenziale für die INIF in der VR sehen Experten vor allem in der Nähe zur Slowakei und der dortigen Automobilproduktion, aber auch Initiativen der öffentlichen Hand (z.B. im Bereich Telematik/Verkehrsleitsystem) könnten der INIF in der VR zusätzlichen Auftrieb geben.

¹⁷ Vgl. KMU FORSCHUNG AUSRIA, Branchenmonitor <ÖNACE 33.10>, Wien, Version August 2007



3.3 Exkurs: Stellenwert von Open Source Software (O.S.S) im IKT Sektor der VR

Der Einsatz von Open Source Software (OSS) hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Allerdings sind die Marktanteile von OSS Produkten nach wie vor gering. Wie sich die Situation im Bereich OSS angebots- und nachfrageseitig in der Vienna Region darstellt, ist Gegenstand dieses Exkurses.

3.3.1 Methodische Anmerkungen

Zu Analyse der Nutzung der Marktpotenziale für den Bereich OSS wurde eine Literaturrecherche sowie Desk-Research zu den Besonderheiten von OSS-Unternehmen (in der Vienna Region) in Bezug auf ihre gängigen Geschäftsmodelle durchgeführt. Darauf basierend erfolgte die Konzeption von Fragen, die als eigenständiger Fragenblock in die Unternehmensbefragung (siehe Kapitel 2.2.5) integriert wurden. Der quantitative Teil wurde durch die Ergebnisse eines Workshop mit OSS-Experten¹⁸ sowie durch Experten-Interviews ergänzt. Darüber hinaus ist die Internetseite der "Open Source Experts"¹⁹ hinsichtlich verschiedener Aspekte von OSS (Standort, Unternehmensgröße, OSS-Quote, Kundenstruktur, Geschäftsbereiche) ausgewertet worden.

3.3.2 Definition von Open Source Software (OSS)

Im Rahmen der vorliegenden Studie wird dem Begriff "Open Source Software" die Definition der Open Source Initiative (OSI) zugrunde gelegt. Diese Definition beinhaltet wesentlich mehr Aspekte, als nur den kostenlosen Bezug der Software, ein Aspekt, der sonst weithin zur Charakterisierung von OSS verwendet wird. In Anlehnung an OSI wird OSS anhand folgender Kriterien definiert²⁰:

- Jeder hat das Recht, die Software frei weiterzugeben;
- das Programm enthält den Quellcode oder bietet die Möglichkeit, den Quellcode zum Selbstkostenpreis zu erwerben;
- Veränderungen an der Software sind zulässig;
- es erfolgt keine Einschränkung auf bestimmte Nutzer oder bestimmte Verwendungsgebiete (keine Diskriminierung);
- die Lizenz schränkt die Weitergabe zusammen mit anderer Software nicht ein;
- die genannten Rechte werden nicht durch andere Lizenzen beschränkt.

Die Offenheit des Quellcodes und die Erlaubnis, diesen zu bearbeiten, bilden die Basis von OSS. Hierdurch erhalten Anwender die Möglichkeit, die Software ihren Vorstellungen und Wünschen entsprechend anzupassen und weiter zu entwickeln, was Grundlage vieler OSS-Projekte und -Geschäftskonzepte ist.

¹⁸ Der Workshop wurde am 27. November 2006 in Wien mit 16 Personen, darunter Experten aus dem OSS Bereich in Form eines moderierten strukturierten Brainstormings durchgeführt und diente neben der Diskussion unterschiedlicher Themenstellungen auch einer stärkeren Vernetzung der OSS-Akteure in Wien.

¹⁹ Siehe dazu: www.opensource.co.at

²⁰ Eine ausführliche Liste findet sich unter: www.opensource.org



Treiber für ein Open Source Projekt ist meist ein (spezielles) Software-Problem, das gelöst werden soll. Die Motivation sich an dem Projekt zu beteiligen ist für OSS-Programmierer vor allem die Anerkennung in der Entwicklergemeinschaft. Diese Kultur prägt die OSS-Branche und ist Hürde und Treiber zugleich für den Unternehmenserfolg von OSS-Unternehmen in der Vienna Region und weltweit.

3.3.3 OSS Unternehmen in der VR nach verschiedenen Strukturmerkmalen

Die folgenden Ergebnisse basieren auf Auswertungen der Internetseite der "Open Source Experts". Die "Open Source Experts" ist eine Expertengruppe des Fachverbandes "Unternehmensberatung und Informationstechnologie" (UBIT), der Wirtschaftskammer Österreich. Sie versucht gezielt, OSS-Unternehmen zu unterstützen. Bei der Auswertung der Einträge auf dieser Webseite wurde davon ausgegangen, dass es sich nicht um eine abschließende oder vollständige Liste der OSS-Anbieter in der Vienna Region handelt. Die vorliegenden Ergebnisse können demnach nur Hinweise auf die OSS-Branche in der Vienna Region liefern.

3.3.3.1 Unternehmensgröße

Insgesamt haben sich 189 OSS-Anbieter aus der Vienna Region auf der Webseite der Open Source Experts eingetragen. Knapp 70 % der in der Datenbank registrierten Unternehmen haben weniger als fünf Mitarbeiter. Weitere 22 % der Unternehmen haben 5 - 20 Mitarbeiter. Lediglich 2,6 % der registrierten Unternehmen haben mehr als 50 Mitarbeiter (vgl. Tabelle 13). Demnach besteht die OSS-Anbieterseite hauptsächlich aus Kleinst- und Kleinunternehmen.

Tabelle 13 Anzahl und Unternehmensgröße der OSS-Anbieter in der VR

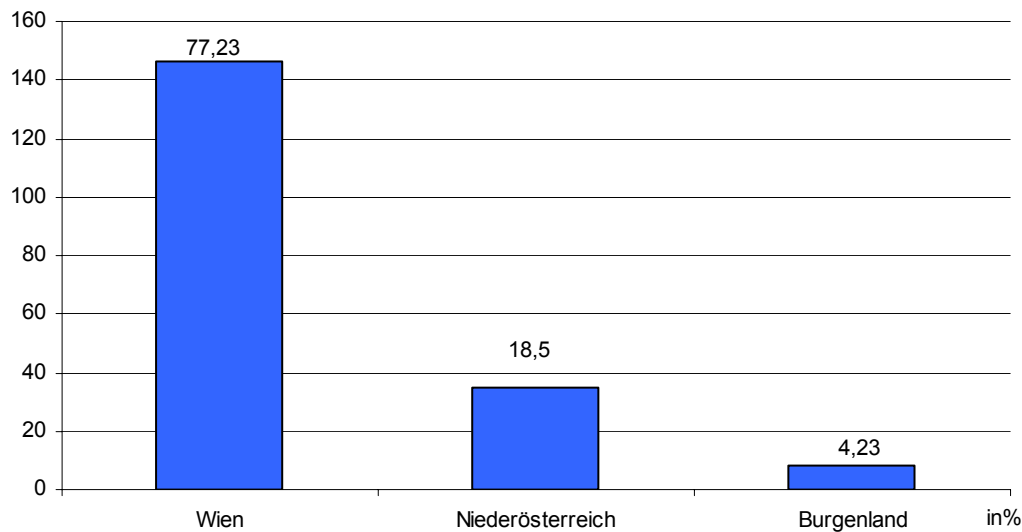
Anzahl der OSS Unternehmen	Anzahl der Mitarbeiter
131	< 5
27	5 - 10
16	10 - 20
10	20 - 50
5	> 50
Summe: 189	

Quelle: Open Source Experts, eigene Auswertung Fraunhofer ISI

3.3.3.2 Unternehmenssitz

Die meisten in der Vienna Region ansässigen OSS-Unternehmen haben ihren Sitz im Bundesland Wien: Von den 189 offensiv bekennenden OSS-Anbietern sind 146 in Wien angesiedelt (vergleiche Grafik 19), dies entspricht 77 %. Weitere 18 % der Unternehmen haben ihren Sitz in Niederösterreich, während das Burgenland mit 5 % der OSS-Anbieter für diesen Bereich zu vernachlässigen ist. Eine kritische Masse an Unternehmen findet sich in der Vienna Region somit nur in Wien.



Grafik 19 OSS-Anbieter in der VR nach Bundesland

Quelle: Open Source Experts, eigene Auswertung Fraunhofer ISI

3.3.3.3 OSS-Anteil am Gesamtgeschäft

Es fällt auf, dass sich nur ein geringer Anteil der OSS-Anbieter in der Vienna Region ausschließlich auf das Geschäft mit OSS-Produkten konzentriert. Nur knapp 12 % der Unternehmen, die bei den Open Source Experts registriert sind geben an, eine OSS-Quote von 100 % zu haben. Die überwiegende Mehrzahl der OSS-Unternehmen bietet einen Mix aus OSS-Produkten und -Dienstleistungen sowie herkömmlichen bzw. konventionellen Produkten und Diensten an. Etwa 75 % der bekennenden OSS-Anbieter haben eine OSS-Quote von über 50 % in ihrem Portfolio (vgl. Tabelle 14).

Tabelle 14 Anteil von OSS-Produkten und Dienstleistungen am Gesamtgeschäft der OSS-Anbieter (OSS-Quote) in der VR

Anzahl der OSS Unternehmen	OSS-Quote
22	100%
41	90% - <100%
26	80% - <90%
17	70% - <80%
7	60% - <70%
27	50% - <60%
9	40% - <50%
40	bis 40%
189	

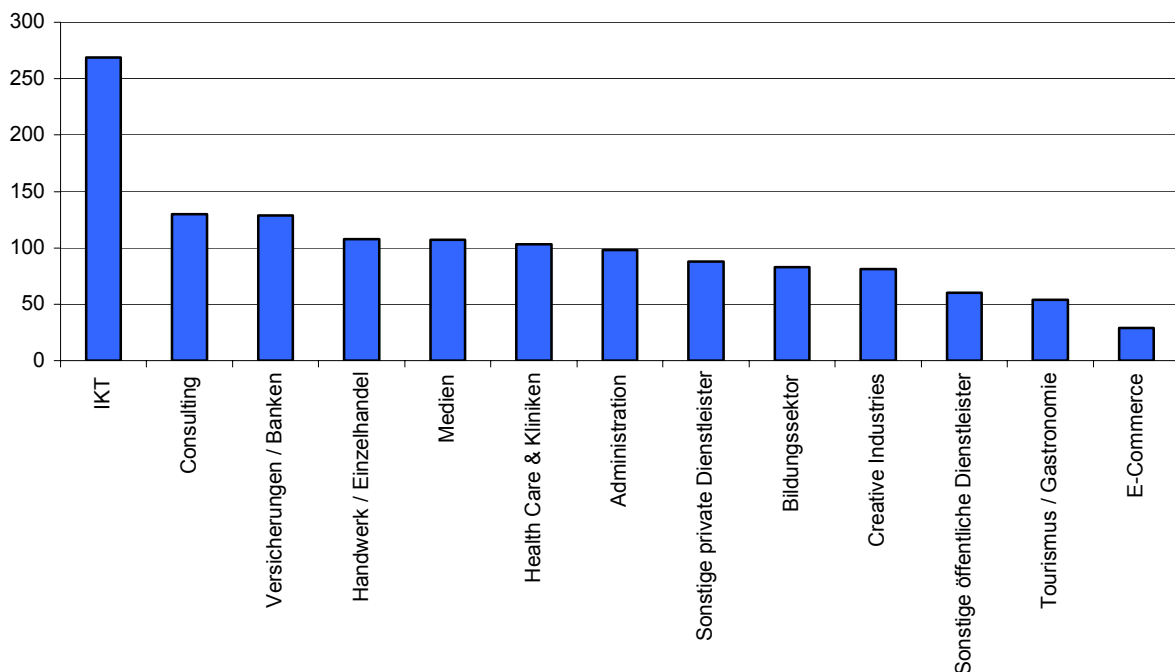
Quelle: Open Source Experts, eigene Auswertung Fraunhofer ISI

3.3.3.4 Kundenstruktur

Um Anhaltspunkte über die Kundenstruktur (bezogen auf Gesamtösterreich) der OSS-Anbieter in der Vienna Region zu erhalten, wurden die auf der Webseite der Open Source Experts registrierten Kunden in zwei Gruppen eingeteilt: Kunden aus dem Dienstleistungssektor und Kunden aus anderen Sektoren. Dabei fällt auf, dass Unternehmen aus dem Dienstleistungssektor OSS stärker nachfragen als Unternehmen anderer Branchen (vgl. Grafik 20 und 21).

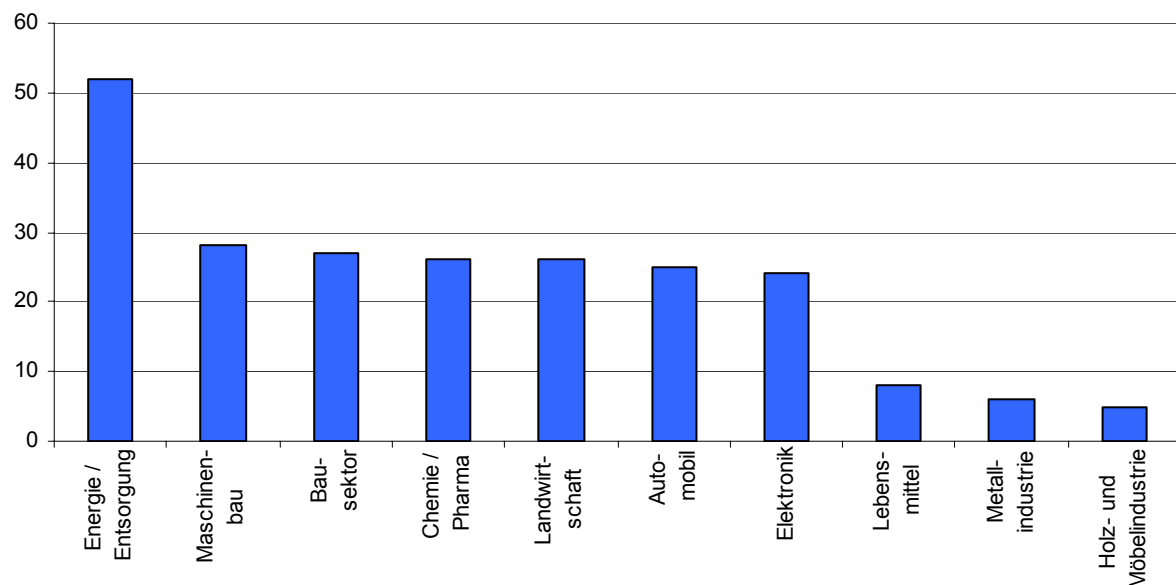
Unter den Kunden aus dem Dienstleistungssektor, nehmen die IKT-Dienstleister eine Spitzenposition ein. Diese fragen OSS deutlich stärker nach als andere Dienstleistungsunternehmen (vgl. Grafik 20). Dieses Nachfrage- und Nutzungsunterschiede bestätigen sich auch in Studien zur OSS-Nutzung aus anderen Regionen (z. B. Bertschek, Ohnemus, 2005 für Baden-Württemberg).

Grafik 20 Österreichische Kunden der OSS-Anbieter in der VR im Dienstleistungsbereich, in Absolutzahlen



Quelle: Open Source Experts, eigene Auswertung Fraunhofer ISI

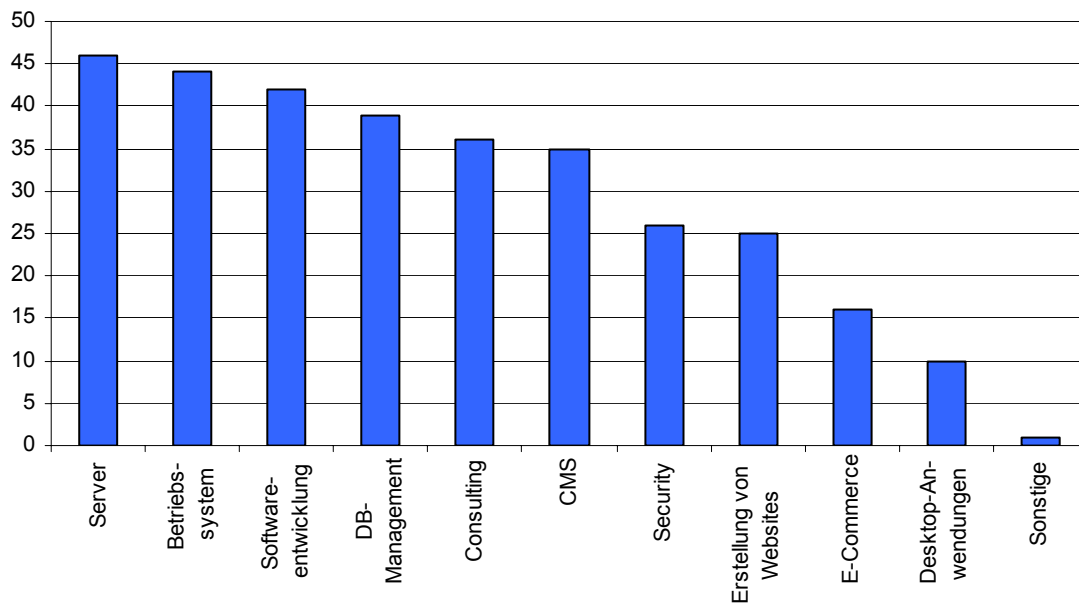
Grafik 21 Österreichische Kunden der OSS-Anbieter in der VR im Nicht-Dienstleistungsbereich, in Absolutzahlen



Quelle: Open Source Experts, eigene Auswertung Fraunhofer ISI

3.3.3.5 Applikationen

In der Vienna Region ist das Angebot von OSS Produkten und Dienstleistungen, die Server- und Betriebssysteme betreffen am weitesten verbreitet. Softwareentwicklung und Daten- bzw. Datenbankmanagement sind weitere stark ausgeprägte Angebotsbereiche von OSS-Unternehmen (vgl. Grafik 22). Komplementiert wird die technische Ausrichtung durch ein breites Beratungsangebot. Dies ist charakteristisch für OSS-Unternehmen. Neben der Nutzung von OSS-Tools, wie Apache oder php, werden oft Beratungen oder Dienstleistungen angeboten, welche die bestehende oder modifizierte Technik auf individuelle Bedürfnisse der Kunden und Nachfrager anpassen.

Grafik 22 Geschäftsbereiche von OSS

Quelle: Open Source Experts, eigene Auswertung

3.3.3.6 Geschäftsmodelle

Unternehmen, die sich auf OSS spezialisiert haben, haben eigene Geschäftsmodelle entwickelt, die es ihnen erlauben, trotz der freien Verfügbarkeit der Software Umsätze zu generieren und Gewinne zu erwirtschaften. Der OSS-Produktmarkt ist nicht homogen, es gibt unterschiedliche Anforderungen von Kunden, die den Einsatz der OSS-Systeme betreffen. Es können grob drei Teilsegmente unterschieden werden: Betriebssysteme, Applikationen und Appliances. Neben der Fokussierung auf Produkte haben sich OSS-Unternehmen auch auf das Angebot von Dienstleistungen spezialisiert. Welche Geschäftsmodelle es gibt und welche Relevanz sie für die Vienna Region haben wird im Folgenden analysiert. Zur Untergliederung der Geschäftsmodelle wird dabei auf Leiteritz zurückgegriffen (Leiteritz, 2002: 40ff).

Zu den **Distributoren** zählen OSS-Unternehmen, die fremde Software zusammenfassen, um sie abschließend als Produkt für Kunden nutzbar zu machen. Von diesem Unternehmenstyp gibt es nur sehr wenige: Beispiele sind SuSE und RedHat. Diese Distributoren entwickeln nur wenige Komponenten der Software selber. Ein großer Teil wird aus frei verfügbaren OSS-Komponenten zusammengesetzt. Der Markt ist besetzt, und hat eine geringe Relevanz für Unternehmen der Vienna Region.

OSS-Applikations-Anbieter sind Unternehmen, die eigene Software entwickeln und unter eine OSS-Lizenz stellen. OSS-Applikationen umfassen alle Arten von Betriebssystemen, Hardwareplattformen und Anwendungen. Gewinne können erzielt werden

- durch eine Lizenzierung nach Zeit, d.h. nach einer gewissen Zeitspanne stehen ältere Versionen kostenlos der OSS-Community zur Verfügung,
- durch eine Lizenzierung nach Zielgruppen (Unterscheidung Unternehmen, Privatkunden),
- durch eine Lizenzierung nach Leistungsumfang (nur die OSS-Basiskomponente wird als OSS freigegeben).



Viele der in Wien ansässigen OSS-Unternehmen gehören zu dieser Gruppe. Doch zumeist beschränkt sich das Geschäftsfeld, in dem sie tätig sind, nicht auf die Entwicklung von Software, sondern wird ergänzt durch Sekundärleistungen, die den Support, Wartungsverträge, Dokumentation oder auch Training umfassen können.

OSS-Appliance-Hersteller bieten eigene Applikationen zum OSS-Betriebssystemkern an, die ergänzend für die Schnittstelle zum Benutzer entwickelt werden. Die meisten Appliance Anbieter haben meist ein ganzes Portfolio von Appliances, die eher wie Massenprodukte gehandelt werden. Appliance-Hersteller sind ebenfalls in der Vienna Region vertreten.

Reine **Dienstleistungsgeschäftsmodelle** grenzen sich insofern von den drei genannten Geschäftsmodellen ab, als dass keine eigenen Produkte entwickelt werden. Es werden Dienstleistungen für existierende OSS-Produkte angeboten. Hierbei kann es sich um Schulungen, Integration, Installation, Beratung oder Support handeln. Informations- und Schulungsbedarf besteht in der Vienna Region. Es gibt eine Reihe von Anbietern.

Neben den Produkt- und Dienstleistungszentrierten Geschäftsmodellen gibt es noch Mediatoren, deren Ziel es ist, verschiedene Interessensgruppen im Umfeld von OSS zusammenzubringen (z. B. OS-Alliance).

Gemeinsam ist allen Geschäftsmodellen, dass sie zumeist eine oder mehrere Dienstleistungskomponenten haben und es sich häufig nicht um reine Produkt oder reine Dienstleistungsmodelle handelt. Ein weiterer Unterschied zur konventionellen Software liegt in der Arbeitsweise und dem Einsatz von Werkzeugen. Im OSS-Sektor werden OSS-Werkzeuge wie Wikis und freie Compiler stärker eingesetzt.

Wie Geschäftsmodelle erfolgreich implementiert werden können, wird im Folgenden anhand einer Unternehmensfallstudie gezeigt.

Box 5 proclos - Ein erfolgreiches Unternehmen im OSS-Sektor**Unternehmensbeschreibung**

Die Gründung des Unternehmens proclos erfolgte im Oktober 2006 nach etwa 2 Jahren Vorlaufzeit. proclos ist ein Unternehmensdienstleister und bietet Infrastruktur- und Serviceleistungen rund um das strategische Datenmanagement an. proclos agiert dabei an der Schnittstelle zwischen Unternehmen und Open Source Technologie, ohne die das Geschäftskonzept nicht möglich wäre.

Das Leistungsportfolio des Unternehmens basiert auf drei Säulen. Die erste Säule ist die Datenverwaltung: Datenstrukturen werden so angelegt, dass sie stringent, einheitlich und widerspruchsfrei sind. Aufbauend auf dieser Dateninfrastruktur bietet proclos als zweite Säule Services an, die dabei unterstützen, die vorliegenden Daten optimal zu nutzen. Schnittstellenmanagement ist die dritte Säule des Unternehmens. Hier werden das spezifische Wissen und die Kompetenz von proclos eingebracht. Eine Optimierung des Datenmanagements soll durch Vernetzung erreicht werden.

Proclos ist nicht auf Spezialgebiete, d. h. nicht applikationsspezifisch ausgerichtet, sondern thematisch und hat je nach Auftragslage 4 - 5 Mitarbeiter. Das Unternehmen hat zwei Preise beim UNIUN Businessplan-Wettbewerb 2006 erhalten: Bester Businessplan im Bereich Technologie und die Nachhaltigkeitsanerkennung des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT).

Unternehmensziele

Derzeitiges Hauptziel von proclos ist die Etablierung des Unternehmens auf dem Markt. Darüber hinaus soll das Unternehmen zu einem Player werden, der in der Vienna Region Einfluss hat und international wahrgenommen wird. Dahinter steckt die Vision der Geschäftsführer, einen Wirtschaftsbereich mit zu gestalten und zu formen, der wirtschaftlichen Erfolg bringt und ein hohes gesellschaftliches Potenzial birgt.

Nutzung von OSS

Für dieses Geschäftsmodell ist der Einsatz von OSS ideal. Open Source ist modular strukturiert, bietet offene Schnittstellen und ist im Quelltext frei verfügbar. Proclos vertritt die Auffassung, dass Kunden nicht für Software bezahlen, sondern für den Service der individuellen Anpassung. Für proclos ist Einsatz von OSS unabdingbar, da das Schnittstellenmanagement im Mittelpunkt steht. Würde sich das Unternehmen auf kommerzielle Software stützen, würde dies den Kauf von sehr vielen Lizenzen bedeuten. Proprietäre Module haben zudem proprietäre Schnittstellen und dies würde nicht in das Geschäftskonzept passen.

Der Innovationsgrad der Produkte und Dienstleistungen von proclos ist sehr hoch. Neue Konzepte des Datenmanagements werden eingesetzt, die netzwerkbasierend sind und sich auf dynamische Technologien stützen. Der Geschäftsführer von proclos sieht sich selbst als Pionier und/oder Early Adopter.

Unternehmensentwicklung

Nach der Unternehmensgründung hat sich das Unternehmen etwas langsamer entwickelt als geplant. Grund dafür waren zunächst fehlende betriebswirtschaftliche Kenntnisse im Gründungsteam (rein technische Ausbildung). Es wurde zunächst der Versuch unternommen, sich in einem Inkubator zu etablieren. Dies ist jedoch gescheitert: Die Verwaltung des Inkubators war laut der Geschäftsführer von proclos weniger an den technisch innovativen Ideen des Gründungsteams interessiert, als an dem Marktkonzept. Mit OSS als Basis für die Unternehmensgründung hat sich die Verwaltung sehr schwer getan.

Dieser gescheiterte Versuch hat die Gründer dazu gezwungen, ihren Businessplan zu überdenken und genauer zu durchleuchten. Statt eines Starts in einem Inkubator haben sich die Gründer dann für eine Förderung über Programme entschieden. Aus den Programmen UNIUM und AMS haben sie sich relevante Förderungen ausgewählt: Beratungsgespräche und das Unternehmensgründungsprogramm (UGP) bei dem Gründer eine finanzielle Unterstützung für 6 Monate erhalten, um sich auf die Gründung konzentrieren zu können.

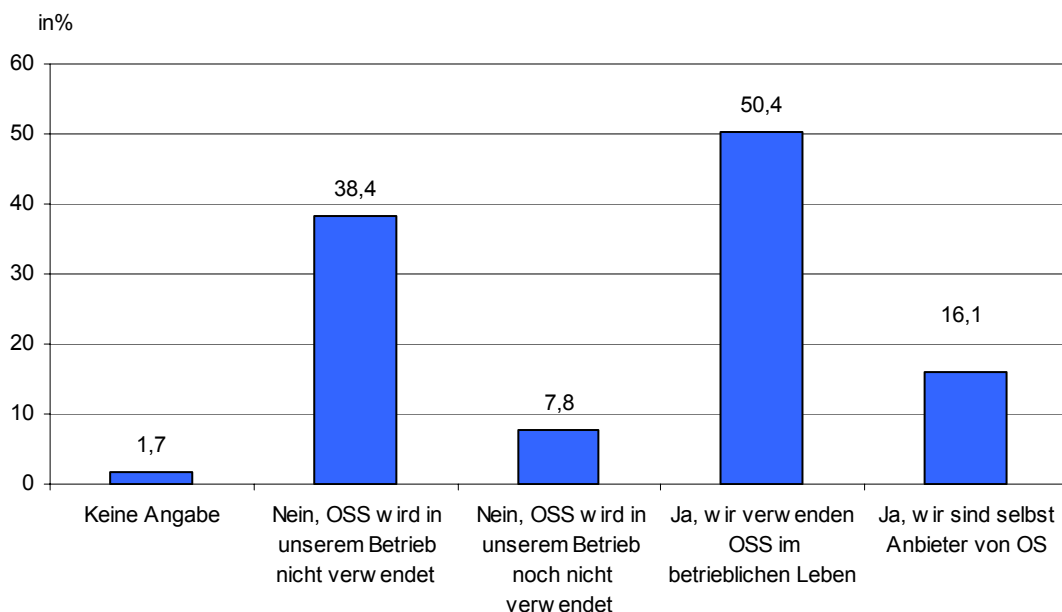
Kundenstruktur

Die wichtigsten Kunden von proclos sind selbst Software-Entwicklungshäuser. Diese Zielgruppe braucht Spezialwissen, für Ressourcen, die sie selbst nicht hat. Die meisten Kunden kommen aus Österreich und der Vienna Region, in Einzelfällen sind die Kunden auch aus Deutschland oder der Schweiz. Eine Wachstumsphase wird in einem Jahr anvisiert. Eine Sättigung des Marktes wird in drei Jahren erwartet.

3.3.4 Nutzung von OSS in Unternehmen der Vienna Region

Von den im Rahmen der Unternehmensbefragung (siehe Kapitel 2.2.5) befragten Unternehmen des IKT-Sektors in der Vienna Region nutzen 50 % in irgendeiner Form OSS in ihrem Betrieb. Weitere 8 % könnten sich vorstellen, in Zukunft auf OSS zurückzugreifen. Dies bedeutet, dass nahezu jedes zweite Unternehmen OSS bereits nutzt, bzw. eine Nutzung in Erwägung zieht. 38 % der befragten Unternehmen haben OSS bisher zur Abwicklung ihres Geschäftes noch nicht genutzt. Hier besteht möglicherweise unausgeschöpftes Potenzial, das aktiviert werden könnte. Insgesamt 16 % der Unternehmen des IKT-Sektors sind selbst Anbieter von OSS (vgl. Grafik 23).

Grafik 23 Nutzung und Einsatz von OSS in der VR, Anteil der IKT-Unternehmen in %

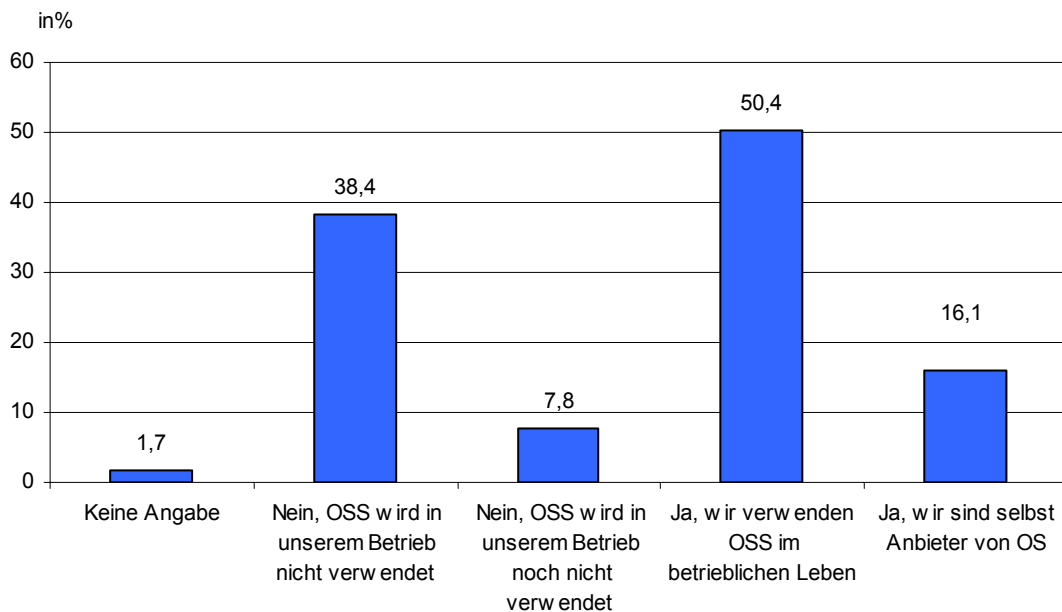


Quelle: Unternehmensbefragung

Grafik 24 zeigt die Gründe für die Nicht-Verwendung von OSS in Unternehmen der IKT-Branche in der Vienna Region. Die Hauptgründe, die für die befragten Unternehmen gegen den Einsatz von OSS sprechen, sind demnach mangelndes Know-how bei den Kunden (30 %) sowie mangelnde Kundenakzeptanz (25 %). Dies deutet auf Informationslücken bezüglich OSS bei Kunden hin, die IKT-Produkte und Dienstleistungen nachfragen. Eine Vermittlung von Grundkenntnissen über OSS sowie deren vielfältige Einsatzmöglichkeiten könnte den Verbreitungsgrad erhöhen.

Auch viele IKT-Unternehmen verfügen scheinbar nicht über genügend Know-how über den Einsatz von OSS, dies führen zumindest knapp 20 % der Unternehmen als Hindernis für eine Nutzung an. Weiterhin besteht Wissensbedarf, betreffend Haftung und Support von OSS-Produkten. Die Angebotspalette an OSS-Produkten und Diensten wird hingegen als ausreichend wahrgenommen. Nur 3 % der Unternehmen geben an, dass die Palette der Angebote zu gering sei. Ebenso wird die technische Leistungsfähigkeit von OSS überwiegend positiv eingeschätzt.

Grafik 24 **Barrieren für die Verwendung von OSS in der VR, Anteil der IKT-Unternehmen in %**

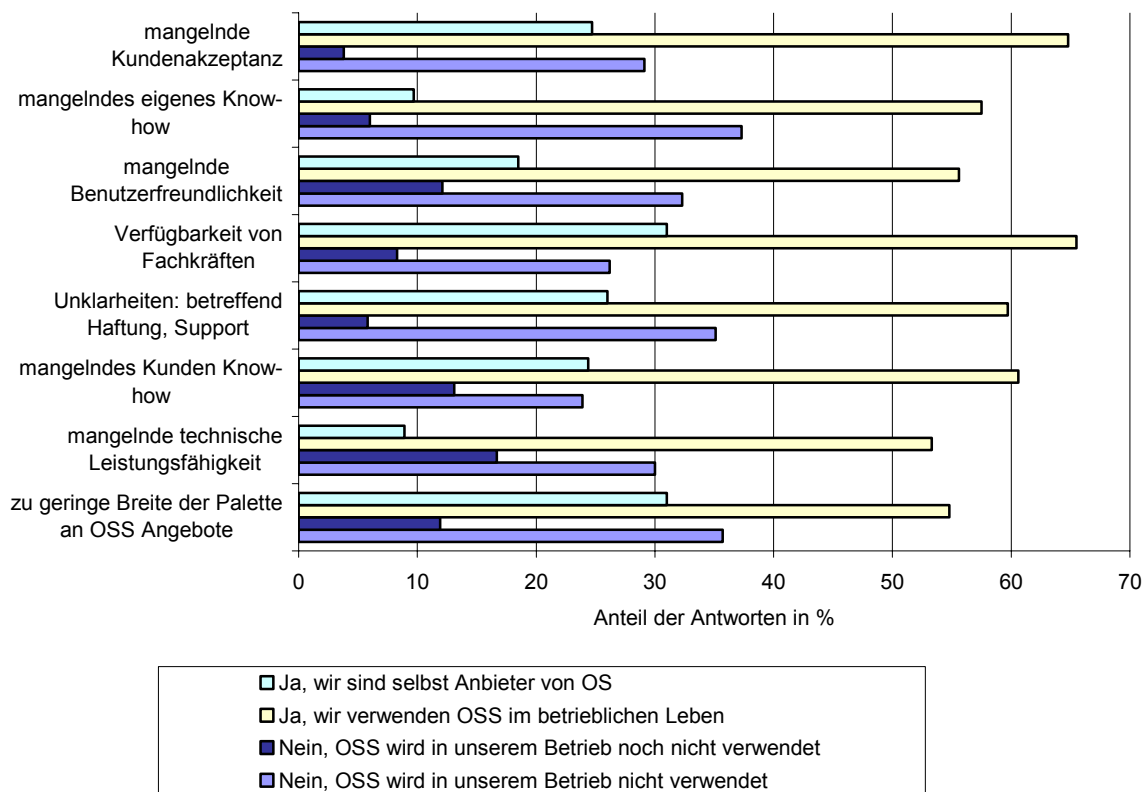


Quelle: Unternehmensbefragung

Die deutlichen Unterschiede, die in der Wahrnehmung von OSS zwischen OSS-Anbietern und OSS-Nutzern bestehen verdeutlicht Grafik 25. Die Skepsis bezüglich des Einsatzes von OSS ist bei den Unternehmen, die OSS nutzen erwartungsgemäß stärker ausgeprägt, während sie bei Anbietern vergleichsweise gering ist. Die mangelnde Verfügbarkeit von Fachkräften, wird jedoch sowohl von OSS-Anbietern als auch von OSS-Nutzern gleichermaßen wahrgenommen. Unternehmen die OSS noch nicht nutzen, sich aber eine Nutzung in Zukunft vorstellen können, nennen die mangelnde technische Leistungsfähigkeit am häufigsten als Hemmnis.



Grafik 25 **Barrieren für die Verwendung von OSS in der VR nach Nutzungsintensität von OSS , Anteil der IKT-Unternehmen in %**



Quelle: Unternehmensbefragung

3.3.5 OSS Standort Vienna Region

Allein durch die Auswertung der Datenbank Open Source Experts ist die Identifikation von rund 200 OSS-Unternehmen in der Vienna Region gelungen. Die Ergebnisse der durchgeführten Unternehmensbefragung im IKT-Sektor lassen jedoch auf eine noch höhere Zahl an Unternehmen schließen. OSS-Anbieter sind hauptsächlich KMU mit bis zu 15 Mitarbeitern. Die kleinen Unternehmen arbeiten oft im Verbund zusammen.

In der Vienna Region ist Wien der bevorzugte Standort für OSS- Unternehmen. Niederösterreich und Burgenland spielen hier nur eine nachgeordnete Rolle. In diesen Bundesländern wird eine kritische Masse an Akteuren (Nachfrager, Anbieter, Mediatoren) nicht erreicht. Die räumliche Nähe zu weiteren Marktakteuren ist für OSS-Unternehmen sehr wichtig.

Wie die Untersuchungen im Rahmen dieser Studie zeigen, ist Wien ein attraktiver Standort für OSS-Unternehmen in Österreich. Jedoch wird der Standort, Experten zufolge, international noch nicht stark genug wahrgenommen. Die Attraktivität Wiens hat verschiedene Gründe:

- Großunternehmen und Softwarehäuser, die sich durch eine deutlich höhere Nachfrage nach OSS auszeichnen, sind häufig in Wien ansässig. Sie sind OSS-Nachfrager und Auftraggeber für KMU im OSS-Sektor. Die vertikale Kette ist im OSS-Sektor in Wien stark ausgeprägt.

- Rechenzentren laufen oft auf OSS und sind potenzielle Auftraggeber. Viele Rechenzentren haben ihren Sitz in Wien, was Wien wiederum als Firmensitz attraktiv macht.
- OSS benötigt Freiraum und Kreativität. Das Vorhandensein von Universitäten und Fachhochschulen wirkt sich positiv auf den OSS-Sektor aus. Da die Existenz von Universitäten auch für ein hohes Gründungspotenzial in der Region sorgt, sind Universitätsstandorte für den dynamischen OSS-Sektor besonders attraktiv.
- Internationalen Bekanntheitsgrad in der OSS-Community erreichen Standorte, denen es gelingt, große bedeutende OSS-Projekte und deren Projektleitung am Standort zu halten. Bisher sind einige OSS-Projekte in Wien durch Projektleiter verankert.
- Viele OSS Interessensvertretungen und Vereinigungen haben in Österreich in Wien ihren Sitz (z. B. LiSog).

Derzeit weist der OSS-Standort Wien jedoch folgende Schwächen auf:

- Die Betrachtung der OSS-Community in Österreich zeigt, dass Wien nicht als Zentrum für OSS Aktivitäten angesehen wird. Die OSS-Projekte, die in Wien angesiedelt sind, sind Expertenmeinungen zufolge vergleichsweise klein. Vorreiter im Bereich OSS-Projekte in Österreich ist demnach Vorarlberg, wo auch ein großes EU-Forschungsprojekt verankert ist. Zudem kann Vorarlberg auf eine längere OSS-Historie zurückblicken.
- Der OSS-Sektor ist in Wien nicht gut organisiert, es herrscht eine hohe Fluktuation bei kleinen Unternehmen. Viele Gründungen im OSS-Bereich überdauern die ersten 5 Jahre nicht. Die kritische Phase liegt zwischen dem 3. und 5. Jahr nach der Gründung. Wirtschaftliche Gründe und fehlende betriebswirtschaftliche Kenntnisse stehen beim Scheitern im Vordergrund.
- Teilweise ist die Kooperationsbereitschaft von OSS-Unternehmen mangelhaft. Dies steht im Gegensatz zum Wunsch nach Kooperation und stärkerer Vernetzung. Um größere Aufträge zu erhalten, sind aufgrund der durchschnittlichen Größe von OSS-Unternehmen Kooperationen unerlässlich.
- Der Sektor ist durch relativ große Wissenslücken gekennzeichnet. Viele (potenzielle) Nachfrager kennen sich mit OSS-Produkten und -dienstleistungen nicht aus, weiterhin fehlen wirtschaftliche Kenntnisse bei OSS Jungunternehmern und Kenntnisse der OSS-Geschäftsmodelle bei Kapitalgebern.
- Ein intensiver Austausch zwischen Universitäten und Unternehmen fehlt. Das führt zu Qualifikationsdefiziten bei Studenten und unter Umständen zu Problemen bei der Personalrekrutierung von OSS-Unternehmen.

3.3.6 Chancen und Herausforderungen

Wien zeichnet sich im Gegensatz zum Umland durch eine kritische Masse an OSS-Unternehmen aus. Charakteristisch ist ein vergleichsweise hohes Gründungspotenzial, das durch OSS-spezifische Gründungsvorbereitung/Gründungsberatung unterstützt werden könnte. Orientierungshilfen in der Gründungsphase anhand von branchenspezifischen Beratungen, die Vermittlung von betriebswirtschaftlichen Kenntnissen an OSS-Gründer oder die Schulung von Verwaltungen und Kapitalgebern in den Geschäftsmodellen, die im OSS-Sektor zum Einsatz kommen, wären denkbare Maßnahmen, um Unternehmensgründer dieser Branche zu unterstützen.



Eine starke Vernetzung von OSS-Nachfragern und -Anbietern aber auch eine stärkere Vernetzung der Anbieter untereinander wäre ein weiterer wichtiger Schritt zur Stärkung des Marktes. Die Vernetzung zwischen der Angebots- und Nachfrageseite dient auch, die Skepsis bei Nachfragern gegenüber OSS abzubauen. Hier könnte auch eine Sammlung guter Fallbeispiele oder durch die Vermarktung von OSS Referenzprojekten der Stadt Wien (Stichwort: WienUX) – alleine das Auftreten der Stadt als Nachfrager könnte innovationsinitiiierend wirken und den OSS Bereich auch wirtschaftlich stärken.

Weiterhin empfiehlt sich die Stärkung des nationalen und internationalen Bekanntheitsgrades des OSS-Standorts Wien durch gezieltes Marketing, sowohl für den OSS-Standort als auch für ansässige OSS-Unternehmen. Erste Ansätze sind vorhanden, beispielsweise durch die Plattform Open Source Experts der Wirtschaftskammer, LiSog und der OS-Alliance. Ob ein OSS-Standort in der Community international wahrgenommen wird oder nicht, hängt jedoch nicht nur vom Vorhandensein verschiedener Akteure ab, sondern ob bedeutende OSS-Projekte von diesem Standort aus geleitet werden. OSS-Projekte fördern die internationale Sichtbarkeit, da sie international meist gut vernetzt sind. Daher sollte versucht werden, OSS-Projektleiter mit ihren Projekten nach Wien zu bringen und in Wien zu halten. Gleiches gilt für OSS-Konferenzen. Die Durchführung derartiger Konferenzen in Wien erhöht die internationale Sichtbarkeit des Standorts und ermöglicht es, regional Kompetenzen auszubauen.

3.4 Gründungsdynamik und Entwicklungstendenzen des IKT Sektors in der VR

3.4.1 Übersicht

Ein wesentlicher Faktor, der mit beschäftigungsinduzierenden Wirkungen, der Aufrechterhaltung funktionierender Märkte (d. h. der Verhinderung von Oligopolen und Monopolen) und der Forcierung von technologischem Wandel in Verbindung gebracht wird, sind Unternehmensgründungen (Schneider et al, 2004: 33). Gründungen im IKT Sektor haften in diesem Zusammenhang ein besonderer Ruf als Treiber radikaler – zunehmend auch nicht-technologischer – Innovationen an; zudem zeichnen sich IKT Gründungen im Vergleich zu anderen Branchen häufig durch extrem schnelles Wachstum aus.

So lag zwischen dem Zeitpunkt der Gründung des Videosharingportals „YouTube“ im Februar 2005 (Datum der Registrierung der Domain), dem ersten Einstieg eines VC Gebers (November 2005, Initialinvestment: US\$ 3,5 Mio.) und dem Verkauf an Google um US\$ 1,65 Mrd. im November 2006 ein Zeitraum von nicht einmal 24 Monaten. Das 1998 gegründete Google selbst wies 2006 eine Marktkapitalisierung von US\$ 156 Mrd. auf. Die Liste überproportional erfolgreicher IKT Unternehmensgründungen ließe sich beliebig weit fortsetzen (auch mit Beispielen aus Europa, siehe Skype oder SAP) und erklärt letztlich das steigende Interesse der Wirtschaftspolitik an Start-Up Aktivitäten in der IKT Wirtschaft, weshalb in diesem Abschnitt ein erster statistischer Überblick über das Gründungsgeschehen in der VR gegeben werden soll. Dieser dient dann als Ausgangspunkt für weitere Diskussionen, zum Beispiel im Bereich Venture Kapital (siehe Abschnitt 3.5.2).



Box 6 Methodische Anmerkungen - Unternehmensgründungen

In Österreich existiert keine amtliche Statistik, in der Unternehmensgründungen zeitlich differenziert, näherungsweise vollständig und zuverlässig erfasst werden (vgl. Gassler 2003). Für die Analyse des Gründungsgeschehens werden in der Folge Daten des regelmäßig durchgeführten Gründungsmonitorings Österreich (Joanneum Research/ZEW) verwendet, die wiederum auf Datenbestände der Kreditauskunftei Creditreform beruhen. Diese Auswertungen dürften als einziger Datenbestand eine in sich konsistente Darstellung der Entwicklung des IKT Gründungsgeschehens im Zeitverlauf UND im internationalen Regionenvergleich (für deutsche und österreichische Regionen) erlauben, wobei zur Abgrenzung des IKT Sektors zudem die NACE Systematik Verwendung findet.

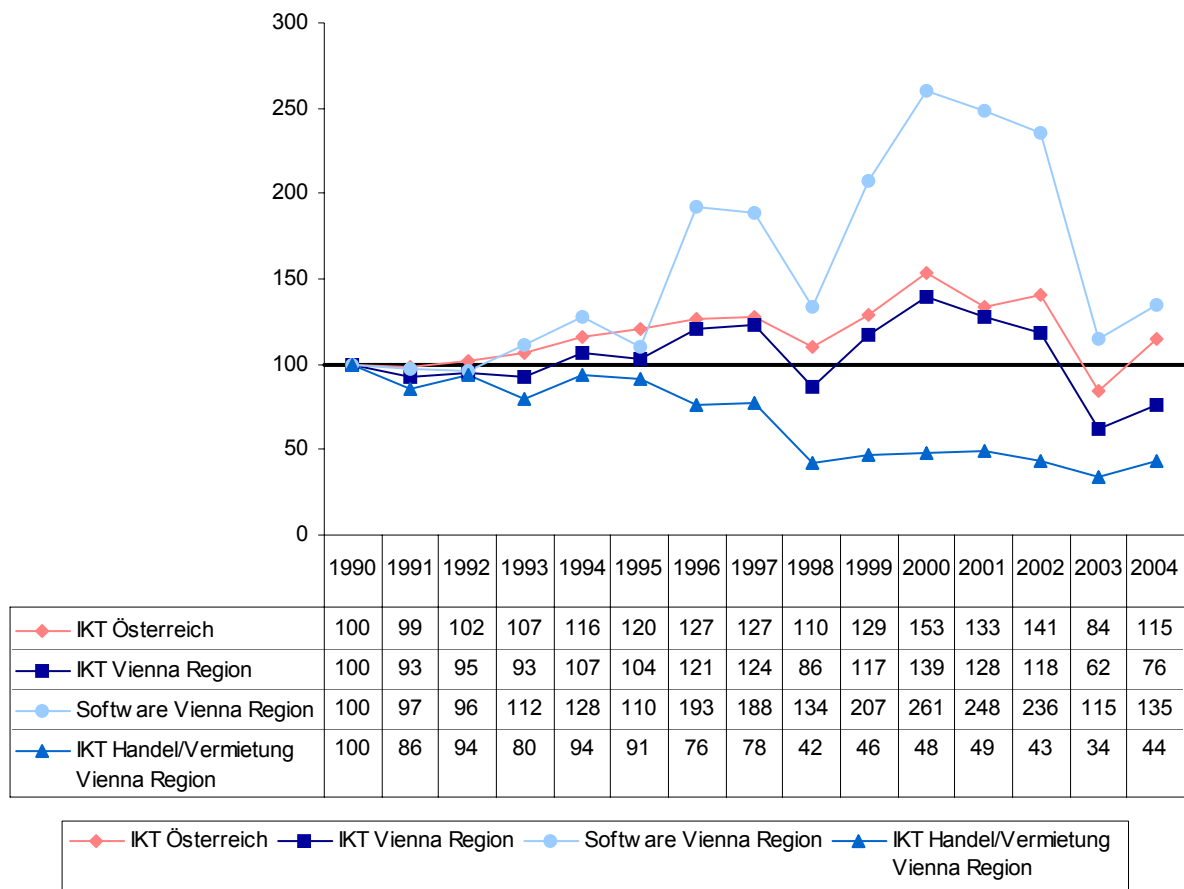
Die Gründungsstatistik des ZEW weist allerdings auch zahlreiche methodische Einschränkungen auf, die zu einer vorsichtigen Interpretation der Ergebnisse mahnen (Gassler 2003). Die Tatsache, dass Daten der Creditreform verwendet werden, impliziert, dass auf Daten zurückgegriffen wird, die nicht aus wissenschaftlichem Interesse oder zu administrativen Zwecken erhoben werden, sondern aus Gründen der Geschäftstätigkeit einer privaten Firma. D.h., die Daten basieren NICHT auf einer Vollerhebung des Gründungsgeschehens, weswegen zunächst Aussagen zur absoluten Zahl der Unternehmensgründungen (sprich: die absolute Anzahl neu gegründeter Unternehmen) auch nicht in sinnvoller Weise möglich sind. Aufgrund gesetzlicher Eintragungsvorschriften resultiert aus der bei Creditreform vorgenommenen systematischen Recherche von Firmenbuchangaben in der Folge eine Untererfassung vieler Unternehmensgründungen (v.a. im Bereich der Kleinstbetriebe, oder bei Gründungen im Rahmen „neuer Selbstständigkeit“ – im IKT Bereich als nicht unwesentliche Gründungsaktivitäten anzusehen); dies ist vor allem abhängig von der Nachfrage der neugegründeten Unternehmen nach Kreditfinanzierung. Die Untererfassung ist zudem auch zeitabhängig: Jüngere Betriebsgründungen dürften in höherem Ausmaß untererfasst sein als weiter zurückliegende. Schließlich werden auch Annahmen zur Vergleichbarkeit deutscher und österreichischer Regionen getroffen, deren Gültigkeit im Einzelfall Anlass für Diskussionen geben könnten.

Das Gründungsniveau der IKT-Branchen in Österreich und der Vienna Region war zwischen 1990 und 2000 von einem kontinuierlichen Wachstum gekennzeichnet (siehe Graphik 26). Nach dem Zusammenbruch der „New Economy“ kam es nach der Jahrtausendwende weltweit zu einer scharfen Korrektur, was wiederum zu einem abrupten Rückgang von Neugründungen im IKT Sektor führte. Für Österreich und die Vienna Region erreichten die Auswirkungen im Jahr 2003 ihren damaligen Tiefpunkt; vor allem der Softwarebereich war zu dieser Zeit am stärksten betroffen.²¹ Im Jahr 2004 war, im Zuge der Erholung der Technologiemarkte, erstmals wieder ein Anstieg bei IKT Neugründungen zu beobachten.

²¹ Die Gründungszahlen des ZEW-Gründungspanels umfassen nur originäre Gründungen. Die Niederlassungen von Tochtergesellschaften ausländischer Unternehmen aus IKT-Branchen, werden naturgemäß nicht berücksichtigt. Sie spielen jedoch sicherlich eine Rolle bei der distributiven Versorgung Österreichs mit IKT-Produkten (z.B. im Handel).



Grafik 26 Zeitliche Entwicklung der Unternehmensgründungen in der Vienna Region in der IKT-Branche gesamt, sowie der Softwareberatung/-entwicklung und den IKT Branchen Handel/ Vermietung (Indexreihe, 1990=100)



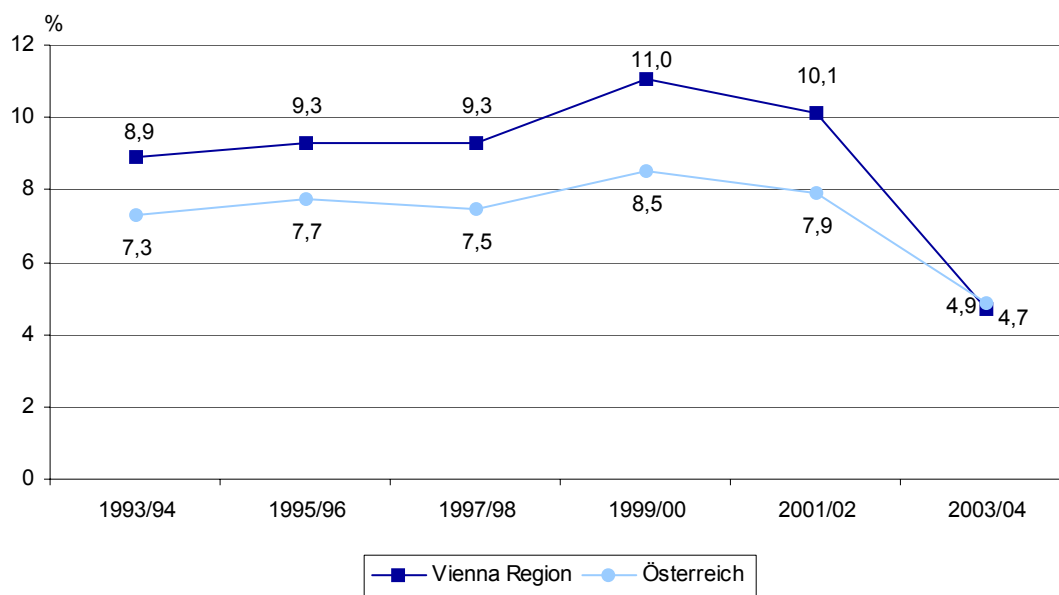
Quelle: Joanneum Research, ZEW Mannheim; eigene Darstellung

3.4.2 Sektorale Zusammensetzung

Die Bedeutung der originären IKT Neugründungen am gesamten Gründungsgeschehen hat nach der dot.com Krise deutlich abgenommen: Waren in den Jahren 1999/2000 etwa 11 % aller neu gegründeten Betriebe in IKT Branchen anzutreffen, lag der Anteil 2003/2004 bei nur noch knapp unter 5 % (Grafik 27). Bemerkenswert erscheint zudem die Tatsache, dass die Bedeutung von IKT Neugründungen (mit Ausnahme der Jahre 2003/2004), gemessen am Anteil der gesamten Start-Ups, in der Vienna Region deutlich höher war als in Gesamtösterreich.

Das Bild des relativ starken Rückgangs der IKT-Gründungen zw. 2000 und 2004 im Vergleich zu Gründungen aus anderen Branchen wird durch die Tatsache verstärkt, dass im selben Zeitraum Unternehmensgründungen aus Nicht-IKT Branchen in Österreich und der Vienna Region ein starkes Wachstum verzeichnen konnten. Besonders 2003 zog die Zahl der nicht IKT verwandten Gründungen insgesamt kräftig an. Der Rückgang im IKT-Sektor, v.a. durch weniger Software-Gründungen, wirkte sich damit im Verhältnis stärker aus.

Grafik 27 Anteil der IKT-Branche an allen Gründungen in der Vienna Region und Österreich, 1993/94 bis 2003/04, in %

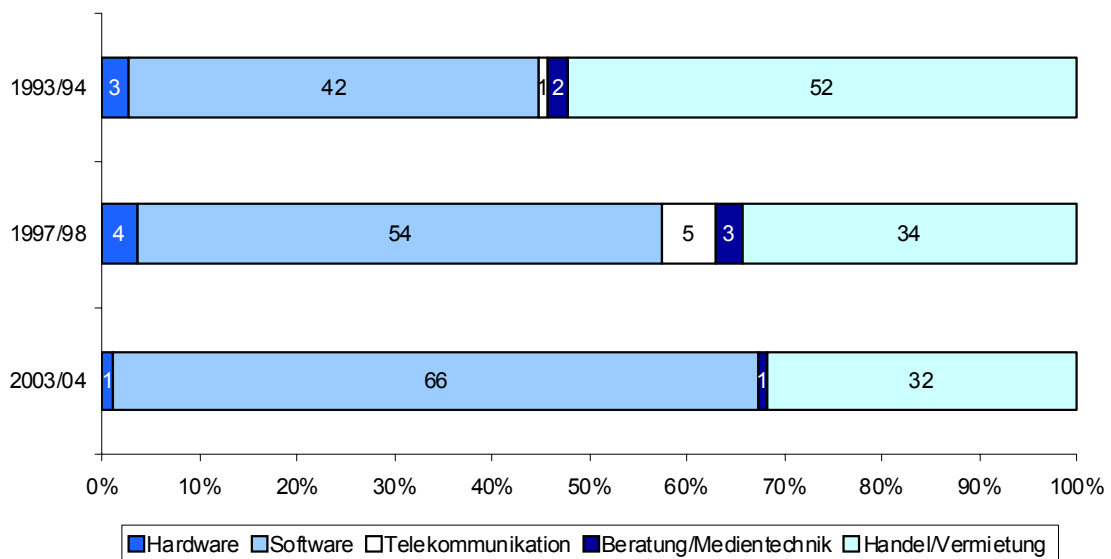


Quelle: Joanneum Research, ZEW Mannheim

Dem weltweiten Strukturwandel in Richtung wissensbasierter Dienstleistungsgesellschaft folgend waren in den letzten Jahren im IKT-Gründungsbereich der Region ein sinkender Anteil des Handels bzw. der Vermietung von EDV-Einrichtungen und ein immer größer werdender Anteil an Softwaregründungen zu beobachten (siehe Grafik 28). Der Anteil an Gründungen im Softwarebereich lag 2003/2004 bei 66 % (gegenüber 42 % 1993/94) und damit mehr als doppelt so hoch als im Handel bzw. in der Vermietung von EDV-Einrichtungen (32 %; 1993/94: 52 %). Nicht unwesentlich dabei ist, dass Softwaregründungen schwerpunktmäßig eher in Wien angesiedelt sind.



Grafik 28 Anteil einzelner Gruppen in der IKT-Branche an allen IKT-Gründungen in der Vienna Region, in %

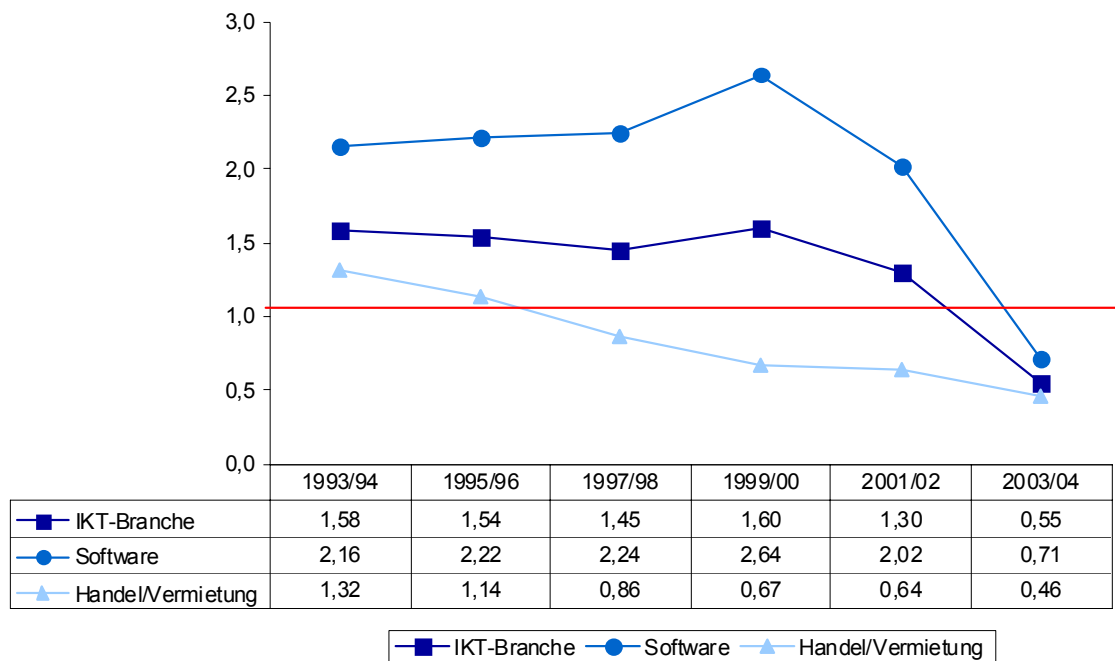


Quelle: Joanneum Research, ZEW Mannheim

Die „New Economy“ Krise lässt sich auch an den Strukturquoten erkennen (siehe Grafik 29).²² Seit 2000/01 sind diese Quoten gesunken, lagen aber bis 2001/02 immer noch deutlich über dem Wert von 1,0 – d.h., dass die Unternehmensneugründungen in diesem Jahr (und in den Jahren davor) dazu beigetragen haben, dass die Bedeutung des IKT Sektors insgesamt, gemessen an der Zahl der Betriebe, für die Gesamtwirtschaft in der VR zunimmt. Dies galt analog bzw. im Vergleich sogar noch im verstärkten Ausmaß für die Software Start-Ups, die sich somit als Treiber der Entwicklung innerhalb des IKT Sektors darstellen.

Der Einbruch 2003/04 (mit Strukturquoten kleiner als 1 für den gesamten IKT Sektor und auch die Software) ist mit großer Wahrscheinlichkeit als singuläres Ereignis zu werten – es ist, gemessen an Expertenmeinungen und vor dem Hintergrund der Erholung des IKT Sektors, davon auszugehen, dass sich die Strukturquoten wieder den deutlich über 1 liegenden Werten der 1990er Jahre annähern werden.

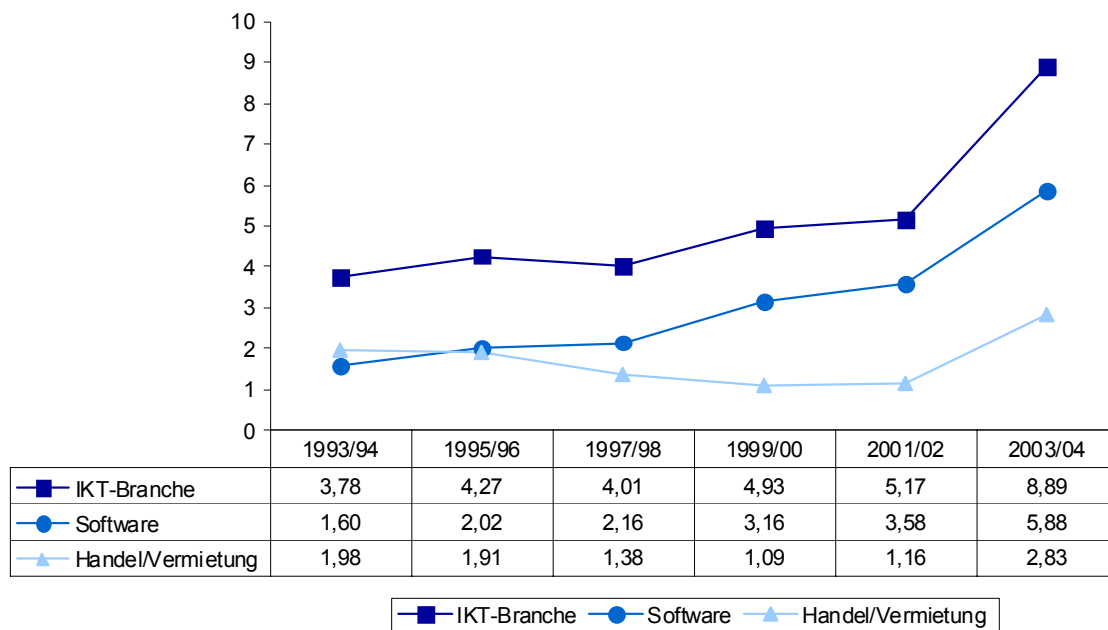
²² Die Strukturquote ist ein Maß dafür, wie die Struktur (d.h. die branchenmäßige Zusammensetzung) der Unternehmensneugründungen von jener des Unternehmensbestandes abweicht. Dabei werden die Strukturanteile der Neugründungen (z.B. der Anteil der neu gegründeten Unternehmen in einer bestimmten Branche an den gesamten Unternehmensneugründungen) durch die äquivalenten Anteile im Unternehmensbestand dividiert. Ist der Wert der so erhaltenen Maßzahl – der Strukturquote – für eine Branche größer als 1, nimmt die Bedeutung der Branche, gemessen an der Zahl der Unternehmen, wegen der Start-Up Aktivitäten zu; bei Werten kleiner als 1 hingegen ab. Je weiter die Strukturquote von der Zahl 1 abweicht, desto stärker ist der gründungsinduzierte Strukturwandel (siehe Egeln et al., 2006).

Grafik 29 Strukturquoten der IKT-Branche in der Vienna Region, 1993/94 bis 2003/04

Quelle: Joanneum Research, ZEW Mannheim

Abschließend soll noch dargestellt werden, wie viele Unternehmensgründungen im IKT Sektor bezogen auf die Zahl der Erwerbstätigen stattfinden. Es zeigt sich, dass sich die zugehörige Maßzahl, die Gründungsintensität, sehr positiv entwickelt hat: Kamen 1993/94 noch 3,78 originäre neu gegründete Betriebe auf 10.000 Erwerbstätige, so waren es 2003/05 8,89 Unternehmen. In der Software stieg die Gründungsintensität von 1,60 Start-Ups je 10.000 Erwerbstätigen (Referenzjahr: 1993/94) auf 5,88 Neugründungen je 10.000 Erwerbstätigen.

Grafik 30 Gründungsintensitäten *) der IKT-Branche in der Vienna Region, 1993/94 bis 2003/04

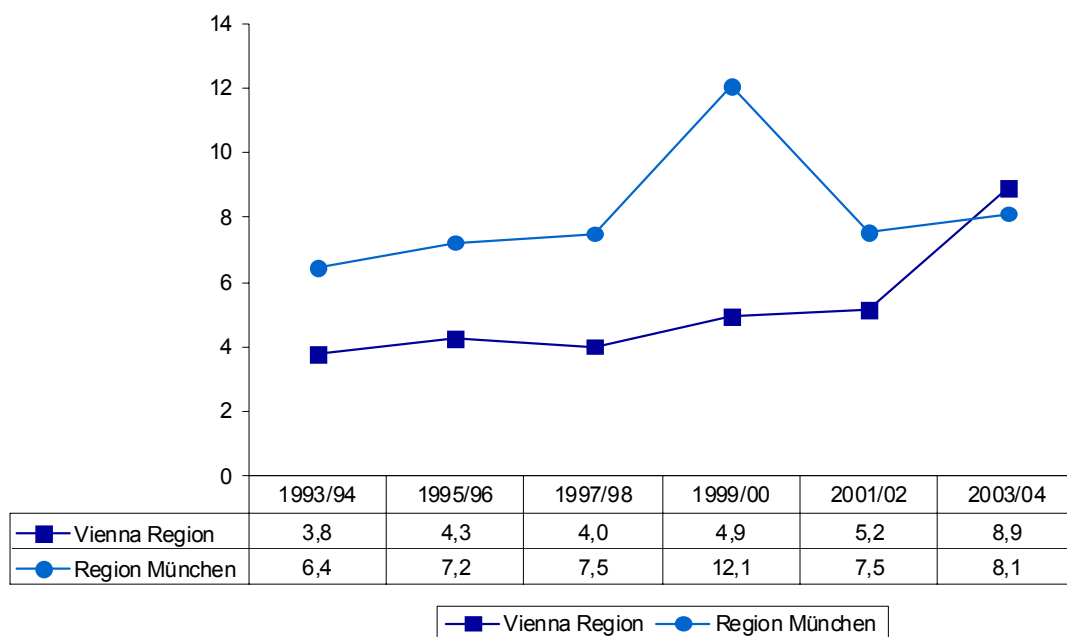


*) Gründungsintensitäten geben an, wie viele Gründungen pro 10.000 Erwerbsfähige stattgefunden haben.

Quelle: Joanneum Research, ZEW Mannheim

Die Daten ZEW Gründerpanels erlauben, als einzige Datenquelle, einen direkten Vergleich zwischen den IKT Gründungsaktivitäten in der VR und anderen Regionen (München). Grafik 31 zeigt eindeutig, dass die IKT-bezogenen Gründungsaktivitäten im Zeitraum zwischen 1993/1994 und 2003/2004 in München deutlich ausgeprägter ausfielen als in der VR – im internationalen Vergleich relativiert sich dadurch die hohe Gründungsdynamik in der VR.

Grafik 31 Gründungsintensitäten *) der IKT-Branche in der Vienna Region und der Region München, 1993/94 bis 2003/04



*) Gründungsintensitäten geben an, wie viele Gründungen pro 10.000 Erwerbsfähige stattgefunden haben.

Quelle: Joanneum Research, ZEW Mannheim

Zusammenfassend lässt sich zunächst sagen, dass sich die Unternehmensgründungen vor allem in den 1990er Jahren sehr dynamisch entwickelt, aber auch darüber hinaus einen deutlichen Beitrag zum Strukturwandel in der marktorientierten Wirtschaft insgesamt geleistet haben. Gleichwohl zeigt sich aber auch, dass im direkten Vergleich mit anderen Regionen, z.B. München oder – unter Zugrundelegung von Expertenmeinungen – auch in den bekannten „IKT Clustern“ in den USA (Stichwort Silicon Valley) die Gründungsdynamik in der VR geringer ist.

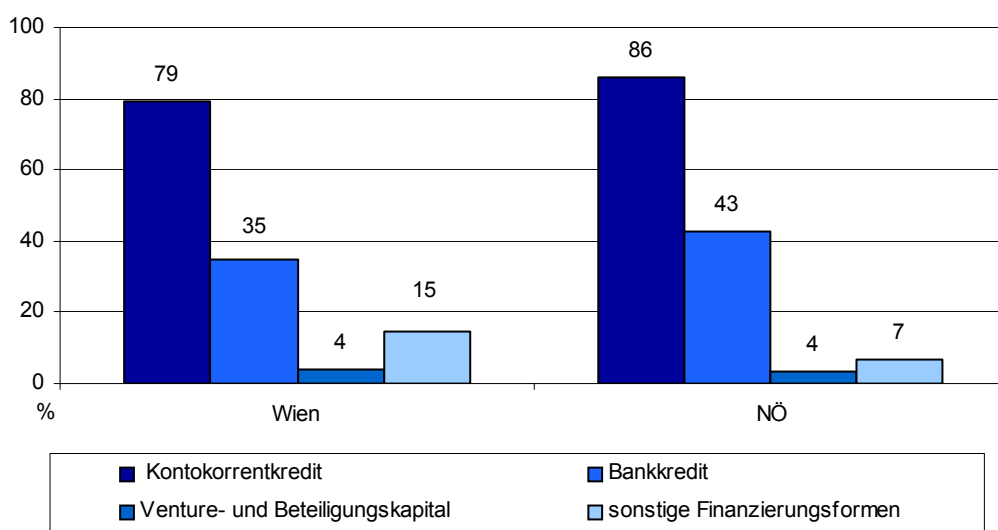
3.5 Zugang zu Finanzierung für die IKT Unternehmen in der VR

Wurde in Abschnitt 3.4 das Gründungsgeschehen im IKT Sektor insgesamt beleuchtet, so soll nun der Fokus auf einen Ausschnitt der Start-Up Szene gelegt werden, nämlich dem von (oftmals High-Tech) IKT Start-Ups mit hohem Wachstumspotenzial. Die vorher dargelegten Beispiele von Skype, Google, YouTube und anderen zeigen, dass von derartigen Unternehmen überproportionale Impulse für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit einer Region ausgehen können. Die Analyse von so genannten High-Growth KMU im IKT Sektor in der VR ist unweigerlich mit einer Diskussion um die Gegebenheiten des Private Equity/Venture Capital (PE/VC) Marktes verbunden, ist es doch diese Finanzierungsform, die zumeist überhaupt erst ein schnelles Unternehmenswachstum ermöglicht.

3.5.1 Die Finanzierungsquellen der IKT Unternehmen in der VR

Die nachfolgende Grafik 32 zeigt, welche Finanzierungsformen, basierend auf der durchgeführten Unternehmensbefragung, derzeit bei IKT Unternehmen in Wien und Niederösterreich Verwendung finden. Es zeigt sich, dass fast 80 % der IKT-Unternehmen in Wien den Überziehungsrahmen ihrer Hausbank nutzen; ca. 35 % haben zusätzlich einen Bankkredit in Anspruch genommen (siehe Grafik 32). Knapp 15 % nutzen sonstige Finanzierungsformen (hier wird hauptsächlich Leasing genannt, oder aber angemerkt, dass das Unternehmen keine Außenfinanzierung benötigt und auf Innenfinanzierungsquellen zurückgreift), 4 % machen Gebrauch von Beteiligungskapital (darunter auch Venture Capital). In Niederösterreich ist eine ähnliche Situation zu beobachten.

Grafik 32 Nutzung von Finanzierungsformen, 2007, IKT-Unternehmen in Prozent

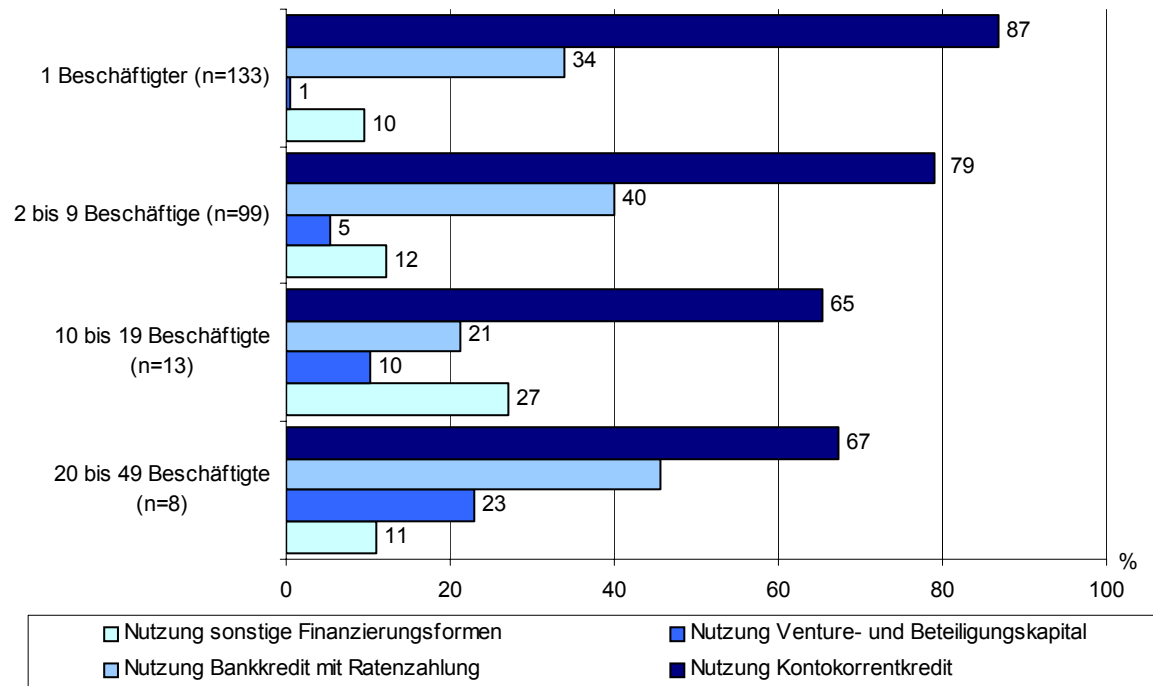


*n = 479 (Wien), n = 202 (NÖ); Mehrfachantworten möglich

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

Eine Differenzierung nach Betriebsgrößen zeigt für die VR für alle Betriebsgrößenklassen ein wiederkehrendes Bild hinsichtlich der Bedeutung der unterschiedlichen Finanzierungsquellen (siehe Grafik 33): Knapp 90 % der Alleinunternehmer/innen in der Vienna Region nutzen Kontokorrentkredite, 34 % Bankkredite und 10 % sonstige Finanzierungsformen. Wie der Graphik zu entnehmen ist zeigt sich, dass sich mit wachsender Größe des Unternehmens die Verwendung von Fremdkapital (Ausnahme: 10-19 Beschäftigte) reduziert; dafür steigt der Einsatz von Venture- und Beteiligungskapital an. Allerdings ist bei der Interpretation der Anteilswerte in den einzelnen Größenklassen zu berücksichtigen, dass die Anzahl der antwortenden Betriebe in Betriebsgrößenklassen mit mehr Beschäftigten gering ist. Insgesamt manifestiert sich auch im IKT Sektor in der VR dass in vielen anderen Untersuchungen bestätigte Bild der in Österreich hauptsächlich fremdfinanzierten Betriebe (vgl. Voithofer 2004).

Grafik 33 Nutzung von Finanzierungsformen, VR nach Beschäftigtengrößenklassen, 2007, IKT-Unternehmen in Prozent



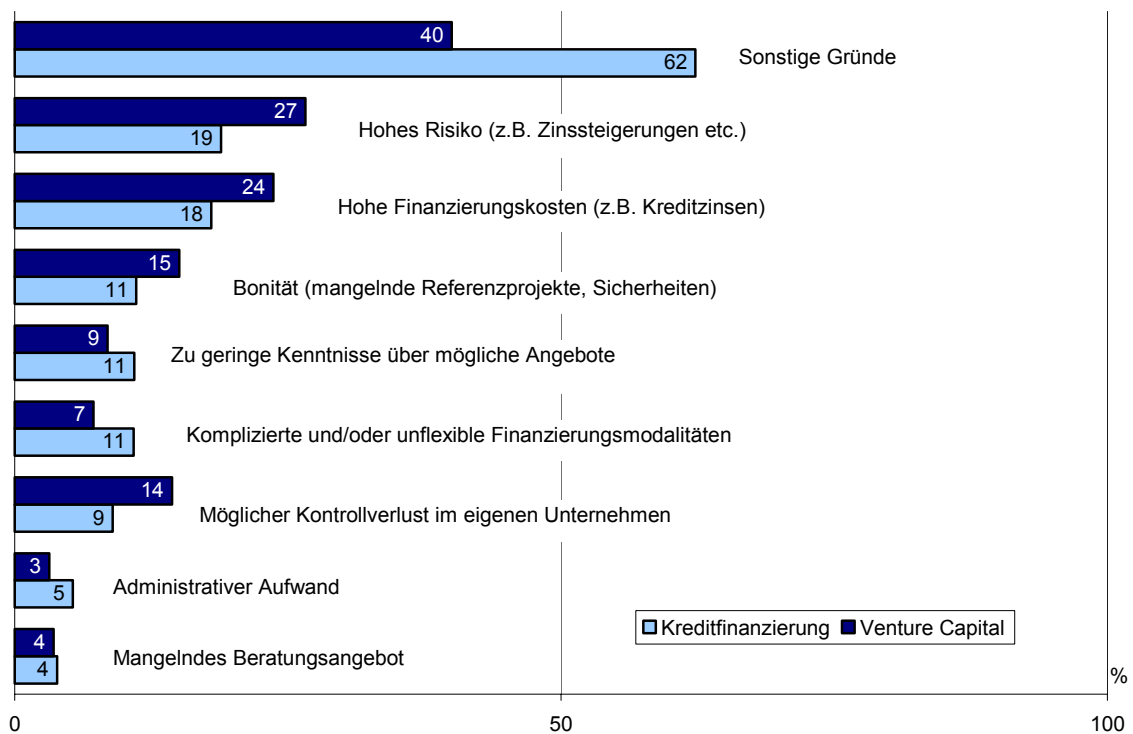
n = 702 (VR); Mehrfachantworten möglich

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

In einem nächsten Schritt wurde untersucht, welche Barrieren die IKT Unternehmen in der VR hinsichtlich der Nutzung von Fremdfinanzierung/Kreditfinanzierung sowie in der Nutzung von Venture Capital als Finanzierungsquelle sehen (Grafik 34):

- Mehr als 60 % der IKT Unternehmen in der Vienna Region sehen in sonstigen Faktoren eine Barriere für eine (höhere) Inanspruchnahme von Kreditfinanzierung. Kein Interesse bzw. der ausreichende Bestand an Eigenkapital werden dabei als einer der häufigsten Gründe genannt – dies kann darauf zurückgeführt werden, dass bei den in der VR hauptsächlich vorherrschenden IKT Dienstleistern vergleichsweise geringe Investitionen (z.B. in Maschinen, Anlagen) notwendig sind. Zusätzlich wirken vor allem das hohe Risiko (19 %) sowie die hohen erwartbaren Finanzierungskosten (18 %) als Hemmnis. Der administrative Aufwand einer Kreditfinanzierung oder ein mangelndes Beratungsangebot werden eher nicht als starkes Hindernis gesehen.
- Hauptgründe, die von Unternehmen als Barrieren für die Inanspruchnahme von PE/VC genannt wurden, sind die bereits vorhandene Ausstattung mit (genügend) Eigenkapital sowie die Annahme, dass Unternehmen könnte für ein derartiges Finanzierungsmodell zu klein bzw. möglicherweise uninteressant sein. Die in der Region angesiedelten Unternehmen sehen weiters das hohe Risiko (27 %), Finanzierungskosten (24 %) sowie mangelnde Bonität (15 %) als Hemmfaktor bei der Inanspruchnahme von Venture-Capital.
- Ein Kontrollverlust über das Unternehmen wird insgesamt von nur von 14 % der Unternehmen bei VC als Hemmnis für die Nutzung dieser Finanzierungsform gesehen. Dieses Ergebnis überrascht insofern, als dass die Abgabe von Unternehmensanteilen und die damit verbundene Reduktion der eigenen Einflussnahme auf die Unternehmensführung oftmals als Hauptnachteil von PE/VC genannt werden (vgl. z.B. Fleschütz, 2007).



Grafik 34 Hemmende Faktoren bei Kredit- und Venture-Finanzierungen, VR, 2007

n = 702 (VR); Mehrfachantworten möglich

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

3.5.2 Private Equity und Venture Capital

Die geringe Inanspruchnahme von PE/VC durch IKT Unternehmen in der VR wird auch durch Statistiken der Austrian Private Equity and Venture Capital Organisation (AVCO) belegt. Diese weisen aus, dass – über alle Branchen hinweg, d.h. nicht auf IKT beschränkt – 2006 190 KMU in Österreich direkt Venture Kapital genutzt haben (AVCO, 2007).²³ In diese Unternehmen wurden € 158 Mio an VC investiert, 28,9 % (€ 51,7 Mio) hiervon in Wien.²⁴ 27,3 % des österreichweiten Investitionsvolumens betrafen Engagements in computerbezogenen Branchen (Branche „computer related“), womit diese die wichtigsten Zielbranchen der österreichischen PE/VC Geber darstellten. Zusammen mit den Branchen „Other Electronics related“ (2,4 %) und „Communications“ (1,2 %) liegt der Anteil der direkt dem IKT Sektor zuzuordnenden Investments bei knapp 31 %, deutlich über jenem in den Bereichen Biotechnologie und in der Branche „Medical/Health-related“ (in Summe 2006 knapp 21 %).²⁵

²³ Der Anteil von 4 % an IKT Unternehmen, die im Rahmen der Unternehmensbefragung in Wien und in NÖ angegeben haben, Beteiligungskapital zu nutzen würde, hochgerechnet auf die gesamte VR bedeuten, dass etwa 300 Betriebe alleine in der VR diese Form der Finanzierung in Anspruch nehmen müssten. Die Diskrepanz zu den Zahlen der AVCO erklärt sich zum einen Teil dadurch, dass nicht exklusiv nach Venture Capital gefragt wurde, sondern allgemein nach Formen von Beteiligungskapital; zum Anderen spielen bei derart kleinen Prozentsätzen und bei der vorhandenen Stichprobengröße auch statistische Artefakte eine Rolle, die es bei der Interpretation der Zahlen zu berücksichtigen gilt.

²⁴ Eine gleichzeitige Differenzierung nach den Variablen Zahl der Unternehmen die VC nutzen, Investitionsvolumen und Unternehmensstandort/Bundesland ist nicht möglich.

²⁵ Die höhere Popularität des Bereichs IKT gegenüber Biotech lässt sich auch durch die unterschiedlichen Innovationszyklusmuster erklären: Während im IKT Bereich (siehe voriges Beispiel von YouTube) Start-Ups relativ rasch hohe Wachstumspotenziale realisieren können, ist dies im Bio-Tech Bereich (wo meist mehrjährige F&E-Phasen und, z. B. bei neuen Medikamenten, langwierige Zulassungsverfahren bis zum Markteintritt die Regel sind) eher weniger der Fall.

Tabelle 15 zeigt schließlich die Aufteilung des gesamten Investitionsvolumens nach Phasen des Unternehmenswachstums für 2005 und 2006. Das Hauptaugenmerk der VC Geber liegt demnach vor allem auf der Expansionsphase (€ 80 Mio. im Jahr 2006) – die Seedphase findet hingegen kaum Beachtung (2006: € 4 Mio. Investitionsvolumen), aber auch der Start-Up Bereich fällt in beiden Beobachtungsjahren deutlich hinter das Niveau der Expansionsfinanzierungen zurück.

Tabelle 15 Investitionen nach Phasen, in € Mio.

Phase	2005	2006
Seed	0	4
Start-Up	28	5
Expansion	77	80
Replacement capital	20	5
Buyout	18	64
GESAMT	143	158

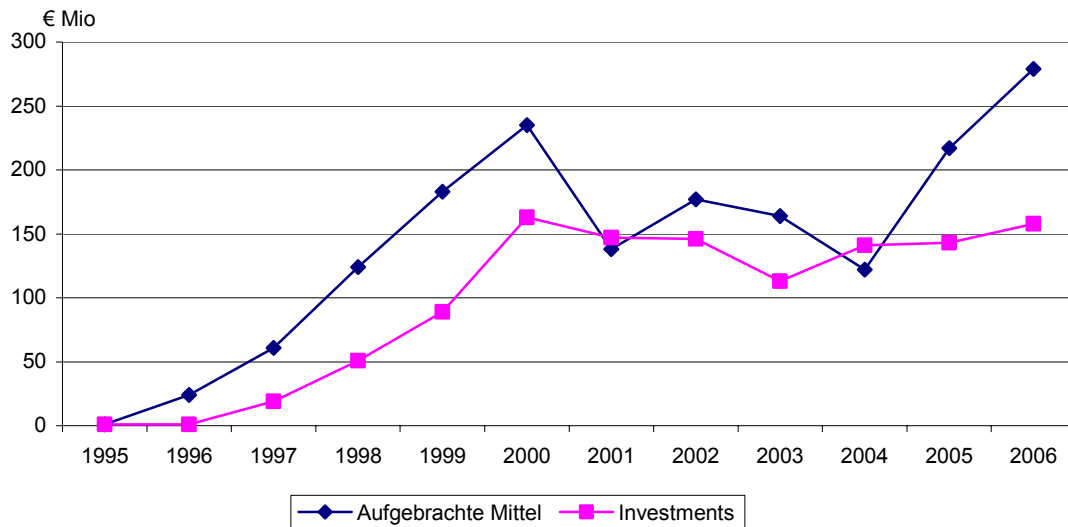
Quelle: AVCO, 2007

Die Erklärungsgründe, warum die PE/VC Finanzierung im IKT Sektor in Österreich bzw. auch in der VR so wenig genutzt wird, lassen sich wie folgt darstellen:

- Zunächst sind die strukturellen Gegebenheiten des IKT Sektors in der VR zu beachten. Die hauptsächlich auf allgemeine IT Dienstleistungen ausgerichtete IKT Wirtschaft in der VR, die vor allem die regionale Nachfrage bedient, weist generell auf Einzelbetriebsebene zu geringe Wachstumspotenziale auf, als dass sie für die High-Growth orientierten VC Geber von Interesse wäre. Vor diesem Hintergrund ist auch zu verstehen, warum die IKT Unternehmen so häufig keinen Bedarf für VC sehen – angesichts des angewendeten Businessmodells besteht wohl dieser tatsächlich eher selten.
- Bei der Gesamtheit der österreichischen PE/VC Geber handelt es sich um eine vergleichsweise junge Szene, die erst seit etwa einem Jahrzehnt als solche in nennenswertem Umfang existiert. Die jährlichen Wachstumsraten waren speziell in den 1990er Jahren sehr hoch, gefolgt von einer Phase rückläufiger Investments in Folge der dot.com Krise 2001 (siehe Grafik 35). Seit 2003 aber ist – insbesondere was die Mittelaufbringung betrifft – wieder eine positive Wachstumstendenz zu beobachten. In Summe aber geht dieses Wachstum von relativ niedrigen Absolutniveaus aus.



Grafik 35 VC/PE in Österreich: Entwicklung der Investments und des Fundraisings, 1995 - 2006



Quelle: AVCO, 2007

- Neben dem relativ jungen Alter der PE/VC Szene ist in den Mind-Sets der Unternehmer/innen bzw. potenziellen Gründer/innen vielfach eine Barriere zu sehen. Zum Einen ist die grundsätzliche Einstellung zu Entrepreneurship bzw. die Neigung der maßgeblichen Teile der Bevölkerung in der VR, Unternehmen zu gründen deutlich geringer als in anderen Regionen, speziell in den Vereinigten Staaten (siehe dazu vor allem den Vergleich Europa/USA in Grilo & Irigoyen 2006, Martz et al. 2005, Landier 2005 sowie Flash Eurobarometer, 2004). Zum Anderen fehlt es den dann noch verbleibenden Gründer/innen die prinzipiell VC positiv gegenüber eingestellt sind, gem. Venture Capital Gebern, an der notwendigen Wachstumsphantasie, d. h. an dem „Think Big“ Gedanken: Pläne zum Börsengang sollten zum Beispiel bereits bei der Businessplanerstellung berücksichtigt werden, nicht erst „...wenn es soweit ist“ (IKT Experte).
- Vor diesem Hintergrund ist auch zu verstehen, dass VC Geber die geringe Unternehmensgröße, im Gegensatz zu den Betrieben, nicht als prinzipielle Barriere für den Zugang zu PE/VC sehen – es sind die Wachstumsaussichten die wichtig sind. Der Rückgriff der Betriebe auf das Argument der geringen Unternehmensgröße lässt daher den von den VC Gebern getätigten Schluss zu, dass die Awareness der Unternehmen bezüglich der Funktionsweise und der Charakteristika von Private Equity und Venture Capital, wenngleich sich diese wie auch die Einstellung zu Entrepreneurship verbessert hat, noch ausbaufähig ist.²⁶
- Ein weiterer Punkt betrifft die steuerlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen, die die Entwicklung des PE/VC Bereiches hemmen (siehe hierfür Peneder, 2007). Derzeit werden die Fondsstrukturen durch das Mittelstandsfinanzierungsgesetz – MFG geregelt. Dieses entspricht gemäß Peneder in vielen Belangen aber nicht den internationalen Anforderungen des Beteiligungsgeschäftes (nicht zuletzt auch, weil es sich gem. Experten um eine österreichische Besonderheit handelt, die bei aus-

²⁶ In diesem Zusammenhang wurde als Beispiel für die mangelnde Kenntnis des Instruments PE/VC angegeben, dass viele VC-suchende Betriebe der Meinung sind, Sicherheiten (wie bei Krediten) für die Investments der VC Geber bereitstellen zu müssen

ländischen Investoren Verunsicherung hervorruft) und wird zudem von der Europäischen Kommission als beihilfenwidrig angesehen. Mittlerweile liegt der Entwurf einer Novelle für das Mittelstandsgesetz vor (Mittelstandsfinanzierungsgesellschaften-Gesetzes 2007), die zwar beihilfenkonform sein dürfte, gem. dem Branchenverband AVCO auf Grund kurzer Übergangsfristen und unzweckmäßiger Einschränkungen der Beteiligungsmöglichkeiten „...eine massive Gefährdung des Bestandes und der zukünftigen Entwicklung der Branche“ (Machart 2007) darstellen soll. Seitens der AVCO wird, durchaus ergänzend zum novelierten Gesetztext, ein weiteres PE/VC Gesetz gefordert.

- Abschließend ist zu erwähnen, dass Experten zum Teil eine Konkurrenzsituation zwischen VC Aktivitäten und öffentlichen Fördermaßnahmen wahrnehmen, speziell im Hinblick auf Finanzierungsinstrumente die eigenkapitalersetzende Wirkung haben. Die Wechselwirkung zwischen öffentlichen Fördermaßnahmen und VC sind denn auch ein Bereich, den es gem. Peneder et al. (2007) zumindest genauer zu untersuchen gilt.

3.6 Implikationen – erste Überlegungen für Maßnahmenempfehlungen

Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass Unternehmensgründungen für die IKT Wirtschaft eine hohe Bedeutung haben, dass Wien aber im Gegensatz zu anderen IKT Standorten wie München (siehe Abschnitt 7.1) kaum ausgeprägte High-Tech Sektoren hat, die als starker Nachfragemotor für neue hochinnovative KMU Start-Ups aus dem IKT Bereich dienen könnten, sowie berücksichtigend, dass der Großteil der Betriebe der IKT Wirtschaft allgemeine IKT Dienstleistungen erbringt, lassen sich bereits an dieser Stelle erste Hypothesen zur Förderung der IKT Wirtschaft in der VR, speziell für Wien formulieren.

Zunächst dürfte es so sein, dass sich die Förderbedürfnisse der breiten Masse der IKT Dienstleister (EPU wie KMU) deutlich von jenen der hochinnovativen IKT Start-Ups unterscheiden. Bei Ersteren erscheint es vor allem wichtig, die regionale Nachfrage insbesondere durch große internationale Headquarterunternehmen, Banken, Versicherungen, aber auch durch die öffentliche Hand zu sichern. Um aber Impulse als dezidierten IKT Standort zu setzen, erscheint es – in Abwesenheit von besagten Industriestrukturen, die die Etablierung von hochspezialisierten IKT Firmen in ihrem Umfeld begünstigen – notwendig vor allem die Gründung von hochinnovativen IKT Betrieben, durchaus auch unter Akzeptanz der Vielfalt an möglichen Technologie- und Nischenfeldern die besetzt werden könnten, zu forcieren. Unterwirft man sich dieser Arbeitshypothese, kommt der Entwicklung des PE/VC Marktes jedenfalls entscheidende Bedeutung zu.

Darüberhinaus sind auch eine Reihe flankierender Maßnahmen denkbar. Das Marktversagen für IKT KMU aus der VR besteht nämlich auch darin, dass der lokale österreichische Markt für derartige „High-Growth“ KMU zu klein ist. Die Wachstumskurve ist in der Folge nur erreichbar, wenn möglichst rasch die relevanten, meist internationalen Märkte erreicht werden. Dies erscheint insbesondere aus Österreich heraus schwer – zunächst muss der österreichische Markt bearbeitet werden, dann der der Nachbarländer, dann der globale; amerikanische IKT Start-Ups sehen sich hingegen beispielsweise sofort mit einem großen zusammenhängenden Markt konfrontiert.



Die folgende Fallstudie der Firma Lixto illustriert dieses Wechselspiel zwischen Wachstum, Erreichen einer internationalen Sichtbarkeit in einer Nische und die generelle Problematik bei der Finanzierung von Gründungen in der VR:

Box 7 Fallstudie: Lixto Software GmbH

Das Unternehmen

Lixto GmbH wurde im Jahr 2001 als Spin-off der Technischen Universität und des EC-3 (Electronic Commerce Competence Centers) gegründet. Die Gründer von Lixto haben gemeinsam an einem Forschungsprojekt im Bereich der Websuchtechnologie an der Technologischen Universität Wien gearbeitet. Die Idee der strukturierten Datenextraktion und Datenaufbereitung aus dem Internet war etwas völlig Neues in der Softwarebranche. Nach Beendigung des Forschungsprojektes beschlossen die Wissenschaftler, eine Firma zu gründen und die Ergebnisse der Forschung marktreif zu machen. Heute sind in dem Unternehmen, das zum Zeitpunkt der Gründung aus vier Gründungsmitgliedern bestand, rund 20 Personen beschäftigt.

Lixto entwickelt auf Websuchtechnologie basierend Softwarelösungen und kann heute seinen Kunden drei verschiedene, jeweils für unterschiedliche Branchen adaptierbare Softwareprodukte anbieten. Der Vorteil der Produkte liegt in einer einfach zu bedienenden Extraktionstechnologie, welche das Navigieren, Extrahieren und Verteilen von Informationen von webbasierten Sites und Portalen ermöglicht. Herr Dr. Herzog, einer der zwei Geschäftsführer von Lixto, erklärt, dass die Automation des täglichen Suchvorgangs sowie die Umwandlung der Daten für die Bearbeitung in den nachgelagerten Programmen die Grundidee der Softwarelösungen von Lixto darstellt. Folgende drei Bereiche zählen zu den Hauptaktivitäten von Lixto:

Market Online Intelligence: Mit Hilfe dieses Produktes können Märkte sehr zeitnah verfolgt und ausgewertet werden. Dieses Produkt ermöglicht die Erfassung und Analyse von externen Datenquellen in Echtzeit. Die vielfältigen Informationsquellen im Web können genutzt werden, um relevante Informationen über Mitbewerber, Markttrends, Produkte, Marken und die Preisentwicklung zu aggregieren.

Web Process Integration: In vielen Branchen ist es Standard, für die Kommunikation und Prozessabwicklung zwischen Unternehmen Web-Applikationen zu verwenden. Prozesse wie Einkauf, Verkauf oder Qualitätsmanagement werden über Self-Service-Portale abgewickelt. Mit Hilfe der Web Process Integration können manuelle und zeitaufwändige web-basierte Prozesse über Unternehmensgrenzen hinaus automatisiert werden. Dieses Tool kommt besonders bei Kunden aus der Automobilbranche zum Einsatz.

Metasearch: Diese Technologie von Lixto ermöglicht die schnelle Parallelisierung von Webanfragen sowie die anschließend rasche Aggregation der Resultate. Das Endergebnis ist eine konsolidierte Übersicht. Dieses Tool findet besonders in der Reisebranche Anwendung. Auf der Webseite der Österreich Werbung beispielsweise erhalten die BesucherInnen mit Hilfe von Metasearch einen voll integrierten Marktüberblick von über 80 % der österreichischen Hotelangebote.

Eine der Stärken des Unternehmens ist die einzigartige Produktnische, die die Unternehmensgründer gefunden haben. Nur sehr wenige Unternehmen sind auf diesem sehr speziellen technischen Gebiet tätig. Weltweit hat das Unternehmen nur etwa 4 bis 5 Mitbewerber, die mit der Technologie von Lixto konkurrieren können. Trotzdem gibt es - laut Herzog - in den jeweiligen Branchen andere Unternehmen, die Mitkonkurrenten darstellen könnten.

Kundenstruktur

Die Kunden von Lixto sind hauptsächlich branchenführende Großbetriebe, die so genannten Top 100 der einzelnen Branchen. Die Ursache sieht Herzog darin, dass die Softwareprodukte von Lixto sehr spezifische IT-Lösungen bieten und insbesondere in Bereichen mit großen Datenmengen zum Einsatz kommen. „Großbetriebe sind oft Vorreiter neuer Entwicklungen und verfügen auch über die notwendigen Ressourcen, um neue Entwicklungen rasch für ihre Unternehmen zu adaptieren.“ so der Geschäftsführer.



Die Such-Technologien von Lixto werden von Unternehmen aus dem Bereich Automotive, Tourismus und Consumer Products genutzt. Zu den wichtigsten österreichischen Kunden zählen der Verbund, T-Mobile sowie die Österreich Werbung. Lixto ist auch international tätig und ist hier besonders stark europäisch ausgerichtet. Die Kunden befinden sich hauptsächlich in Deutschland, Schweden, Frankreich und Italien. Aber auch Unternehmen aus anderen europäischen Ländern und sogar den USA zählen zu den Kunden von Lixto. Die Exportquote des Unternehmens ist außerordentlich hoch. „Wir verfügen über einen Exportanteil von rund 80 %.“ erläutert der Geschäftsführer.

Forschung und Entwicklung

„Da unser Unternehmen den Ursprung in der Forschungstätigkeit hat, ist Lixto nach wie vor ein sehr forschungslastiges Unternehmen.“ erklärt der Leiter der Forschungs- und Entwicklungsabteilung, Dr. Baumgartner. Nach wie vor arbeitet Lixto in Forschungsfragen mit der Technischen Universität Wien zusammen. Das mehrfach international prämierte Softwareunternehmen hat bei zahlreichen Förderungsstellen Projekte erfolgreich einreichen können. Im Rahmen der FIT IT Initiative befinden sich gerade zwei Projekte in der Endphase. Die Forschungsergebnisse werden in die Software des Unternehmens einfließen und in ein paar Jahren – laut Baumgartner – auch Marktrelevanz besitzen. Trotzdem sind Neuerungen immer sehr forschungsintensiv und nehmen einige Jahre in Anspruch, bis die Forschungsergebnisse tatsächliche marktreif und beim Kunden im Einsatz sind.

Lixto betreibt auch speziell Forschung für bestimmte Kundengruppen. Wie bei einem Projekt über sichere Businesstransaktionen, welches zusammen mit dem WWFF (Wiener Wirtschaftsförderungsfonds) für Lixto Kunden in der Automobilbranche durchgeführt wurde. Ebenso erfolgreich werden Projekte mit der FFG (Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft) durchgeführt. Das neue Tool des Visual Developers – eines Softwareproduktes von Lixto – wurde im Rahmen eines Projektes der FFG-Basisprogramme entwickelt und ist bereits erfolgreich am Markt. Wünschenswert wäre laut dem Leiter der Forschungs- und Entwicklungsabteilung jedoch eine stärkere Förderschienen für die Technologierichtung von Lixto. Auch der Geschäftsführer von Lixto betont: „Wenn wir die Möglichkeit bekommen, würden wir uns gerne an weiteren Programmen in unserem Technologiefeld beteiligen.“

Ein großer Teil der Unternehmensaktivitäten von Lixto entfällt auf die Forschungsarbeit. Bis vor kurzem wurden 50 % der Ressourcen des Unternehmens in diesem Bereich eingesetzt. In Zukunft sollen jedoch neben der Forschung die Vermarktungsaktivitäten stärker forciert und ausgebaut werden.

Networking und Kooperationen

Lixto hat zahlreiche Kooperationen mit Forschungspartnern sowie anderen Technologiepartnern aus der gewerblichen Wirtschaft. Neben der Partnerschaft mit der Technischen Universität Wien wird auch mit der Universität in Klagenfurt und Graz sowie dem E-C3 gemeinsam erfolgreich an verschiedensten Projekten geforscht. Im gegenseitigen Vertrauen und dem gegenseitigen zur Verfügungstellen von Know-how sehen Partner wie die Technische Universität Wien, den Schlüssel zum Erfolg von gut funktionierenden Partnerschaften.

Um den Kunden ganzheitliche Lösungen anbieten zu können, hat Lixto auch Partnerschaften mit Unternehmen, deren Technologie eine besonders gute komplementäre Ergänzung zum eigenen Produktspektrum darstellt. Ein Beispiel dafür ist die Partnerschaft mit prolytic. Prolytic bietet Optimierungslösungen im Bereich Absatz, Umsatz und Gewinn vor allem im Handel an. Durch die Kombination der Technologie beider Unternehmen kann den Kunden eine integrierte Lösung zur Automatisierung des kompletten Preisbildungsprozesses ihrer Angebote bis hin zur Preisempfehlung zur Verfügung gestellt werden. Durch diese Partnerschaft profitieren besonders die Kunden, was auch einer der Gründe für den Erfolg der Partnerschaft ist, die seit dem Jahr 2006 existiert. Ein ähnlicher Unternehmenshintergrund (beide sind Spin-off-Unternehmen einer Universität), ähnliche Erwartungen und die optimale Ergänzung der Produkte stellen die Eckpfeiler dieser gut funktionierenden Partnerschaft dar.



Neben österreichischen Kooperationen hat Lixto auch internationale Partner, beispielsweise in Deutschland. Die Intensität der Partnerschaft ist mit Ausnahme des Forschungsbereichs sehr stark von der Nachfrage von Seiten der Kunden sowie dem Erfolg des jeweiligen Projektes abhängig. Im Gegensatz zu den Forschungsk Kooperationen sind die Firmenkooperationen bei Lixto noch in der Aufbau phase, die Auswirkungen dieser werden erst in den nächsten Jahren absehbar sein. Auch dem Networking kommt für Lixto ein besonderer Stellenwert zu. Interessant sind dabei für Lixto vor allem Treffen von Entscheidungsträgern, die auch in für das Unternehmen relevanten Technologiebereichen tätig sind. Öffentliche Unterstützung beim Knüpfen von internationalen Kontakten in den einzelnen Technologiefeldern könnte dabei aus Sicht des Teams von Lixto sehr hilfreich sein.

Seit Dezember 2006 beteiligt sich die Venture Capital-Gesellschaft Pontis venture Partners als Investor bei Lixto. Die Finanzierung durch Pontis soll den globalen Expansionskurs von Lixto weiter beschleunigen. Mag. Gerhard Fiala, Managing Partner von Pontis, über die Entscheidung zur Beteiligung: *„Die Kombination aus technologischer Kompetenz bei gleichzeitiger dezidierter Vertriebsausrichtung ist aus unserer Sicht für ein Unternehmen in dieser Wachstumsphase außergewöhnlich. Wir sind überzeugt: Lixto hat das Potenzial, eine internationale Top-Position in seinem Marktumfeld zu erreichen.“*

Das Umfeld: Einschätzungen der VR

Der Geschäftsführer von Lixto hebt das hohe Ausbildungsniveau sowie die gute Verkehrsanbindung der Vienna Region hervor. Ebenso sind die niedrigen Büromieten im Vergleich zu anderen IKT-Standorten wie München oder London laut Herzog ein weiterer Pluspunkt.

Auch die IT-Infrastruktur in Wien gibt laut des Geschäftsführers und des Forschungsleiters von Lixto keinen Anlass zu Kritik: Neben einem guten Breitbandausbau verfügt Wien ebenso über etliche externe Serverzentren. Die IT Ausbildung in der Vienna Region wird als sehr hochwertig eingestuft und bei der Suche nach qualifizierten Arbeitskräften hat Lixto gute Erfahrungen gemacht. Eine Schwierigkeit bereitete dem Unternehmen jedoch die Gründungsfinanzierung zu Beginn der Unternehmensaktivitäten. Hier ist das Angebot nach Meinung des Geschäftsführers von Lixto zu gering. Trotz des Hypes rund um die Informationstechnologie ist der Zugang zu möglichen Finanzierungen für Unternehmen in der Gründungsphase laut Lixto schwierig.

Maßnahmen, die dazu beitragen könnten, die Wachstumskurve zu erreichen sind nicht (nur) in der klassischen F&E-Förderung (die lange vor der eigentlich wichtigen Vermarktungsphase endet) zu sehen. Zu berücksichtigen ist vor diesem Hintergrund auch, dass viele Innovationen im IKT Dienstleistungsbereich (wie Innovationen im Dienstleistungssektor allgemein) häufig keine technologischen radikalen Neuerungen sind (siehe das Bsp. YouTube). Die Idee wäre vielmehr, die Sichtbarkeit der „High Growth“ IKT KMU im internationalen Kontext möglichst schnell herzustellen. Dazu könnten von der Stadt Wien finanzierte Pilot- und Referenzprojekte dienen, die dann entsprechend vermarktet werden können.

Auf den Extrempunkt gebracht würde dies möglicherweise die derzeitige Start-Up Förderung signifikant verändern, nämlich genau dann wenn akzeptiert wird, dass die zu bearbeitenden Märkte außerhalb Österreichs liegen und diese einen Fokus des Gründungsfördersystems darstellen müssten; unter dieser Prämisse wären z. B. auch Maßnahmen denkbar, die parallele Unternehmensgründungen in den USA und Österreich unterstützen – freilich besteht dann die Herausforderung darin, zu verhindern, dass sich die Unternehmensaktivitäten nicht vollständig ins Ausland verlagern.

Dass dieser Weg aber ein durchaus gehbarer ist, zeigt das Beispiel des „Overseas Business Centre“ der National University of Singapore:

Box 8 Overseas Business Center der NUS

Bei den Overseas Business Center (OBS) der National University of Singapore (NUS) handelt es sich dem Konzept nach um Inkubatoren, die in internationalen Schlüsselmärkten für NUS start-ups errichtet werden, um letzteren einen möglichst reibungslosen und schnellen Einstieg in wichtigen internationalen Märkten zu ermöglichen. Das Ziel ist „*am ersten Tag anzukommen und am zweiten Tag geschäftlich tätig zu werden*“. Angebotene Unterstützungsleistungen umfassen Support im Bereich Testmarketing, Vertrieb, technology sourcing und Mittelaufbringung. Das OBC hat darüber hinaus auch eine matchmaking Funktion und stellt Kontakte zu Venture Kapitalgebern, möglichen strategischen Partnern und Unternehmensberater/innen her. Eines der ersten derartigen OBS ist das NUS Enterprise Centre im Silicon Valley (Quelle: <http://www.nus.edu.sg/nvs/overseas/index.htm>)

An dieser Stelle sei zunächst als Conclusio festgehalten, dass der Gründungsthematik im Bereich der IKT Förderung in der VR hohe Bedeutung zukommt, und dass entscheidende Strukturen (d.h. der PE/VC Markt), aber auch die Dynamik des Gründungs-geschehens – speziell in Richtung High Growth/High-Tech Start-Ups – ausbaufähig sind.

3.7 Betriebswirtschaftliche Lage

Methodische Anmerkungen:

Im Folgenden soll der Frage nach der betriebswirtschaftlichen Situation der IKT Unternehmen in der VR nachgegangen werden. Dabei stehen vor allem die KMU im IKT Sektor im Vordergrund. Methodisch wird vor allem auf Resultate entsprechender Fragestellungen aus der Unternehmensbefragung sowie auf eine Auswertung der Bilanzdatenbank der KMU FORSCHUNG AUSTRIA zurückgegriffen.

Im Rahmen der Bilanzanalyse werden betriebswirtschaftliche Kennzahlen für die relevanten IKT Branchen ermittelt. Diese basieren auf einer Sonderauswertung der KMU FORSCHUNG AUSTRIA-Bilanzdatenbank²⁷. Für das Basisjahr 2004/05²⁸ waren dabei für den IKT-Bereich rd. 2.000 auswertbare Jahresabschlüsse verfügbar, wobei rd. 750 davon von Wiener Unternehmen und rd. 1.100 von Betrieben der Vienna Region sind (Tabelle 16).

Tabelle 16 Anzahl der ausgewerteten Bilanzen im Bereich IKT (Abgrenzung nach IKT OECD Definition), 2004/05

	Anzahl der ausgewerteten Bilanzen
Wien	748
Vienna Region	1.052
Österreich	1.979
Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Bilanzdatenbank	

²⁷ Zur Erhöhung der Vergleichbarkeit z. B. von Unternehmen unterschiedlicher Rechtsform werden kalkulatorische Berichtigungen (Ansatz eines kalk. Unternehmerlohns und kalk. Eigenkapitalzinsen) durchgeführt.

²⁸ Sofern das Wirtschaftsjahr nicht dem Kalenderjahr entspricht, wurden Bilanzen bis zum Stichtag 30. Juni des Folgejahres berücksichtigt (d. h., alle Bilanzen mit Stichtag bis 30.06.2005 wurden dem Basisjahr 2004/05 zugeordnet).



Zahlreiche heimische Unternehmen, hier vor allem EPU, verwenden abweichend von den bilanzführenden Betrieben die „Einnahmen-/Ausgabenrechnung“ für die betriebliche Buchführung. Dieses vereinfachte System darf dann angewendet werden, wenn keine gesetzliche Verpflichtung zur Bilanzierung besteht und entsprechende Bücher auch nicht freiwillig geführt werden – diese Regelung ist u.a. an Umsatzgrenzen gebunden. In dem folgenden Abschnitt werden, zusätzlich zu den Jahresabschlüssen, auch Einnahmen-/Ausgabenrechnungen aus der KMU FORSCHUNG AUSTRIA-Bilanzdatenbank ausgewertet und separat dargestellt. Die Anzahl ausgewerteter Einnahme-/Ausgabenrechnungen ist in Tabelle 17 dargestellt. Anzumerken ist, dass sich etwaige Unterschiede in der betriebswirtschaftlichen Entwicklung zwischen Einnahme-/Ausgaberechnern und Bilanzierern nicht durch die Art der Buchführung ergeben.

Tabelle 17 Anzahl der ausgewerteten Einnahmen-/Ausgabenrechnungen im Bereich IKT (Abgrenzung nach IKT OECD Definition), 2004/05

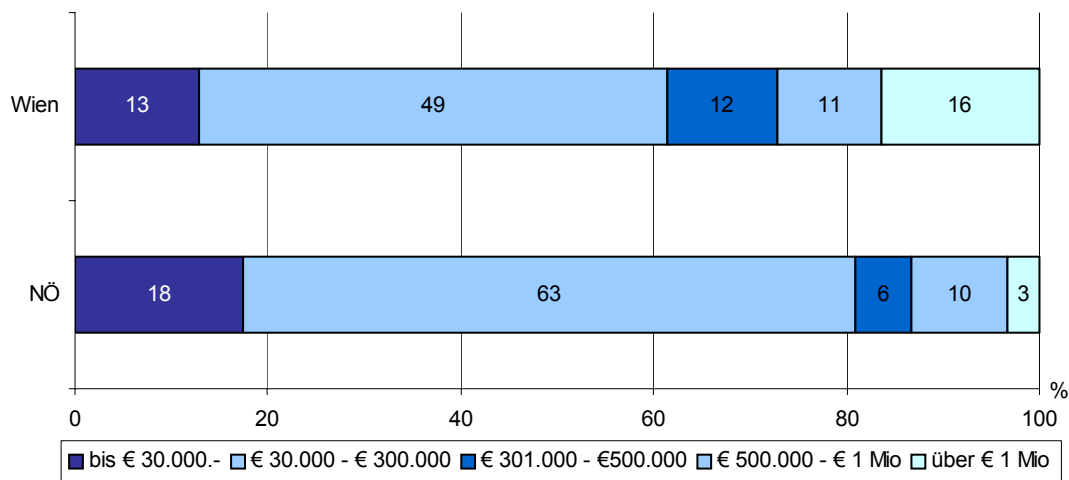
	Anzahl der ausgewerteten Bilanzen
Wien	87
Vienna Region	163
Österreich	298

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Bilanzdatenbank

3.7.1 Umsatzentwicklung und Rentabilität

Von allen befragten IKT Unternehmen gaben rd. 50 % der Betriebe in Wien und knapp 63 % in Niederösterreich im Rahmen der Unternehmensbefragung an, im Jahr 2006 einen Jahresumsatz zwischen € 30.000 und 300.000 erzielt zu haben (Grafik 36). 16 % der Wiener Betriebe erwirtschafteten einen Umsatz von über € 1 Mio; in Niederösterreich waren dies 3 % der Unternehmen. EPU hatten naturgemäß geringere Umsätze: knapp zwei Drittel der Wiener EPU erwirtschafteten 2006 zwischen € 30.000 und € 300.000 (NÖ: 73 %); 22 % erzielten weniger als € 30.000 (NÖ: 25 %). Etwa 3 % der Wiener EPU, vermutlich starke Nischenplayer, schafften sogar den Sprung über die Millionengrenze.

Anders stellt sich die Situation bei größeren Betrieben dar (IKT-KMU exklusive EPU): Einerseits erzielten 2006 rd. 40 % dieser Betriebe in Wien einen Umsatz von mehr als € 1 Mio; 26 % blieben zw. € 30.000 u. € 300.000. Andererseits zeigt sich bei den vergleichbaren niederösterreichischen Betrieben, dass am häufigsten, nämlich bei rd. 45 % der Betriebe, ein Umsatz zw. € 30.000 u. € 300.000 erreicht wurde. Knapp ein Viertel der niederösterreichischen Betriebe erzielte zwischen € 500.000 und € 1 Mio; 12 % überschritten die Millionengrenze. Grafik 36 zeigt den bereits aus den Daten der Statistik Austria bekannten Befund, dass IKT Betriebe in Wien tendenziell höhere Umsätze erzielen als in Niederösterreich.

Grafik 36 Umsatzverteilung der IKT-Unternehmen, Wien, NÖ, 2006

n = 479 (Wien), n = 202 (NÖ)

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

Fast die Hälfte der befragten Betriebe in der Vienna Region konnte ihren Umsatz zwischen 2004 und 2006 steigern. Umsatzrückgänge verzeichnete nur knapp ein Sechstel. Ein geteiltes Bild zeigt sich auf Ebene der Betriebsgrößenklassen: Einerseits vermelden rd. 44 % der Wiener EPU keine Umsatzänderung in der jüngsten Vergangenheit. Allerdings gaben praktisch gleich viele, nämlich rd. 42 % an, einen gestiegenen Umsatz erzielt zu haben. Ein ähnliches Bild ergab die Auswertung für die EPU in Niederösterreich und dem Burgenland.

Etwas differenzierter ist die Umsatzentwicklung auf Seiten der KMU: Rd. 56 % der Wiener KMU erzielten zwischen 2004 und 2006 eine positive Änderung des Umsatzes; 30 % vermeldeten eine gleich bleibende Tendenz. Im selben Zeitraum konnten nahezu 65 % der niederösterreichischen KMU gestiegene Umsätze vorweisen; 26 % gaben an, keine Veränderung festgestellt zu haben. 10 von 14 burgenländischen KMU gaben ebenfalls gestiegene Umsätze an.

Lässt die Umsatzentwicklung der Unternehmen gem. den Ergebnissen der Unternehmensbefragung auf eine mehrheitlich positive betriebswirtschaftliche Gesamtentwicklung schließen, so relativiert sich das Bild bei näherer Betrachtung der **Bilanzkennzahlen**: Die Auswertung der Jahresabschlüsse in der KMFA-Bilanzdatenbank weist auf eine eher mäßige Ertragslage der sich im Portfolio befindlichen IKT-Unternehmen der Vienna Region hin. Demnach betrug die Umsatzrentabilität von z. B. Wiener IKT-Betrieben im Bilanzjahr 2004/05 im Durchschnitt nur rd. 0,6 % (Tabelle 18): Auf Basis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit wurde 2004/05 somit nur ein Gewinn von rd. 0,6 % des Umsatzes erwirtschaftet. Während die erfolgreichsten Unternehmen im Durchschnitt eine Umsatzrentabilität von rd. 14 % erzielten, erwirtschaftete das untere Quartil²⁹ einen Verlust in der Höhe von etwa 7 % der Betriebsleistung.

Die Ertragslage (im betriebswirtschaftlichen Sinn) der IKT-Betriebe der Vienna Region war im Durchschnitt besser als jene der Wiener Betriebe. Die Umsatzrentabilität betrug rd. 1,2 %. Bundesweit schnitten die IKT-Unternehmen mit 2,4 % noch besser ab. Hierin

dürfte sich die in der VR und vor allem in Wien deutlich zu beobachtende Wettbewerbssituation widerspiegeln (siehe hierzu auch 3.11)

Tabelle 18 Umsatzrentabilität, in Prozent der betrieblichen Einnahmen nach Unternehmenserfolg, IKT Unternehmen in Wien, Vienna Region, Österreich, 2004/05

Auswertung Jahresabschlüsse	Gesamtdurchschnitt (in %)	Oberstes Quartil (in %)	Unterstes Quartil (in %)
Umsatzrentabilität			
... Wien	0,6	14,4	-7,2
... Vienna Region	1,2	15,0	-7,4
... Österreich	2,4	13,4	-6,8

Kennzahlendefinition:

Umsatzrentabilität (nach Finanzergebnis) = (Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit * 100)/Betriebsleistung

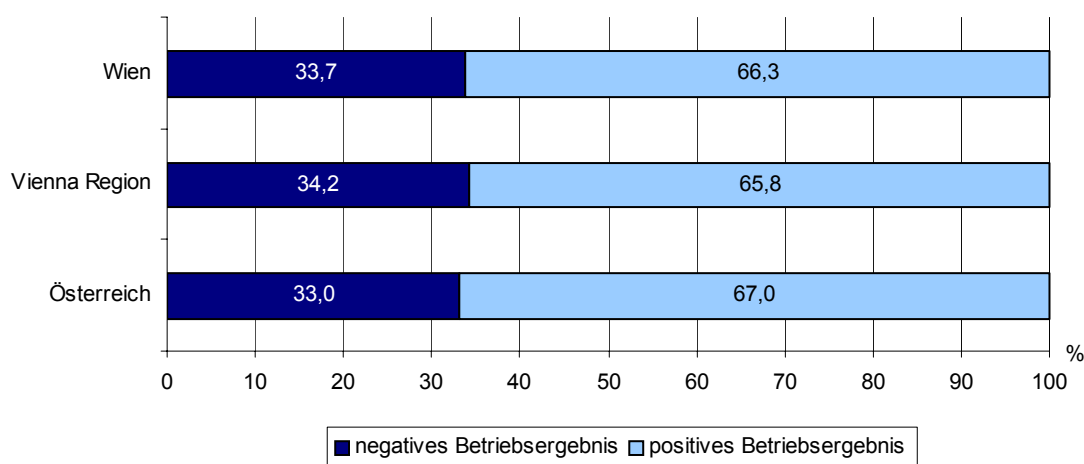
Begriffserklärung:

Oberes Quartil = Durchschnitt der erfolgreichsten 25 % der Unternehmen (gemessen an der Umsatzrentabilität); Unterstes Quartil = Durchschnitt der am wenigsten erfolgreichen 25 % der Unternehmen (gemessen an der Umsatzrentabilität)

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Bilanzdatenbank; Wien (n=748), NÖ (n=276)

Wie der Bilanzdatenbank weiter zu entnehmen ist, schreibt etwa ein Drittel der IKT-Betriebe in Wien im Bilanzjahr 2004/05 rote Zahlen (Grafik 37). In der Vienna Region und in Österreich belief sich der Anteil der IKT-Betriebe, die Verluste erwirtschafteten, ebenfalls auf ca. ein Drittel.

Grafik 37 Anteil der IKT-Betriebe nach Betriebsergebnis, Wien, Vienna Region und Österreich, 2004/05



Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Bilanzdatenbank

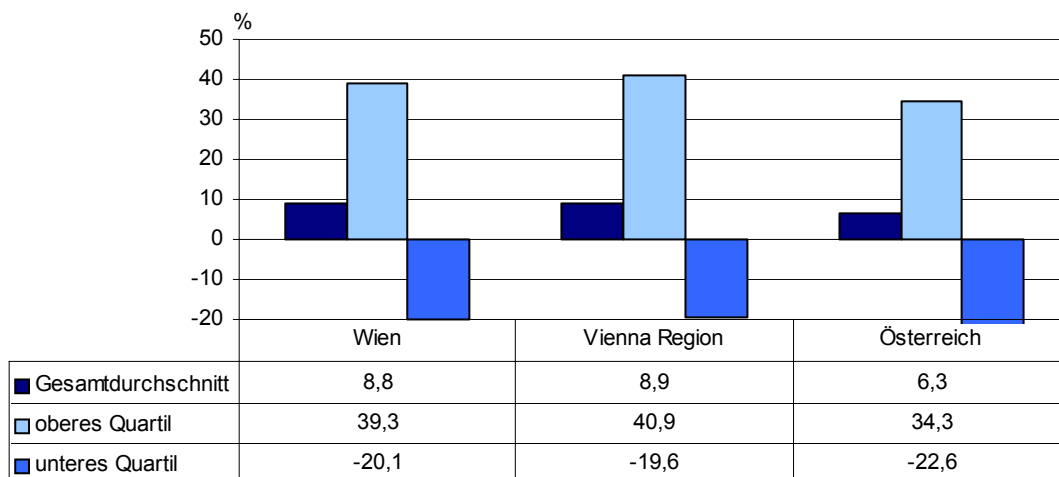
Analyse der Einnahmen-/Ausgabenrechner

Die Umsatzrentabilität der Wiener IKT-Betriebe, die im Abrechnungszeitraum 2004 eine Einnahmen-/Ausgabenrechnung führten, belief sich durchschnittlich auf rd. 8,8 %. Die erfolgreichsten Unternehmen zeigten eine Rentabilität von rd. 39,3 %; das untere Quartil musste hingegen Verluste in der Höhe von rd. 20,1 % hinnehmen.



Die Ertragslage der IKT-Betriebe mit E/A Rechnung in der Vienna Region lag im Durchschnitt etwa auf dem Niveau der Bundeshauptstadt. Bundesweit lag die Rentabilität der IKT-Unternehmen – mit einem Durchschnittswert von rd. 6,3 % – unter dem Wien-Durchschnitt. Die geringere Variabilität bei den E/A Rechnern ergibt sich auch aus der geringeren Variabilität hinsichtlich der Betriebsgröße im Vergleich zu den bilanzierenden Betrieben.

Grafik 38 Umsatzrentabilität, in Prozent der betrieblichen Einnahmen nach Unternehmenserfolg, IKT Unternehmen in Wien, Vienna Region, Österreich, 2004



¹ Rentabilität = (Ergebnis nach Finanzerfolg / betriebliche Einnahmen) * 100

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Bilanzdatenbank

3.7.2 Finanzierung

Die subjektiv positive Wahrnehmung der Betriebe hinsichtlich ihrer Finanzierungssituation (siehe hierzu Kapitel 3.5) spiegelt sich ebenfalls nur tlw. in den tatsächlichen Bilanzdaten der in der Region tätigen IKT-Unternehmen wider. Die Eigenkapitalausstattung lt. KMFA-Bilanzdatenbank dürfte ein nicht zu unterschätzender Schwachpunkt vieler IKT Unternehmen sein, die sich dessen nicht bewusst sind. Die Eigenkapitalquote der IKT-Betriebe, welche den Anteil des Eigenkapitals an der Bilanzsumme zeigt, belief sich demnach im Bilanzjahr 2004/05 auf durchschnittlich rd. 12 %. Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sollten zumindest 20 % des Betriebsvermögens mit Eigenkapital finanziert sein; dies wird von einer hohen Anzahl von Unternehmen nicht erreicht. Die erfolgreichsten Betriebe zeigten jedoch mit einer Eigenkapitalausstattung von rd. 40 %, dass der Richtwert in der Praxis durchaus überschritten werden kann. Anzumerken ist aber auch, dass die Eigenkapitalquote in anderen Branchen zum Teil erheblich unter jener des IKT Sektors liegt.

Wie auch bei der Ertragslage, schnitten im Durchschnitt die IKT-Betriebe in der Vienna Region mit einer Eigenkapitalquote von rd. 16 % besser ab als die Wiener Betriebe. Die Ausstattung der Betriebe in Österreich insgesamt lag mit rd. 23 % über den Werten von Wien und der Vienna Region und ebenfalls über dem (Mindest-) Richtwert von 20 %.



Tabelle 19 **Eigenkapitalquote, in Prozent der betrieblichen Einnahmen nach Unternehmenserfolg, IKT Unternehmen in Wien, Vienna Region, Österreich, 2004/05**

Auswertung Jahresabschlüsse	Gesamtdurchschnitt (in %)	Oberstes Quartil (in %)
Eigenkapitalquote		
... Wien	12,4	40,1
... Vienna Region	16,1	44,4
... Österreich	23,3	42,9

Kennzahlendefinition:

Eigenkapitalquote = (Eigenkapital / Gesamtkapital) * 100

Begriffserklärung:

Oberes Quartil = Durchschnitt der erfolgreichsten 25 % der Unternehmen (gemessen an der Umsatzrentabilität); Unteres Quartil = Durchschnitt der am wenigsten erfolgreichen 25 % der Unternehmen (gemessen an der Umsatzrentabilität)

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Bilanzdatenbank; Wien (n=748), NÖ (n=276)

Weiters verfügte etwa ein Fünftel der Wiener IKT-Betriebe im Bilanzjahr 2004/05 über kein Eigenkapital, d. h. dass das Fremdkapital das vorhandene Betriebsvermögen überstieg. In der Vienna Region waren rd. 22 % der IKT-Betriebe von einer buchmäßigen Überschuldung betroffen, in Österreich waren es rd. 24 % der Unternehmen im IKT-Bereich. Da aus Einnahmen/Ausgabenrechnungen kein Eigenkapitalwert ersichtlich ist, kann für Unternehmen mit E/A Rechnung keine Eigenkapitalquote erhoben werden.

3.7.3 Gesamtbetriebswirtschaftliche Situation

Unter Berücksichtigung der KMFA-Bilanzdatenbank zählten im Bilanzjahr 2004/05 insgesamt 21 % der Wiener IKT-Unternehmen zur (betriebswirtschaftlichen) Elite: sie hatten mehr als 20 % des Betriebsvermögens mit Eigenkapital finanziert und erwirtschafteten betriebswirtschaftliche Gewinne von mehr als 5 % der Betriebsleistung (siehe dazu auch Grafik 20).

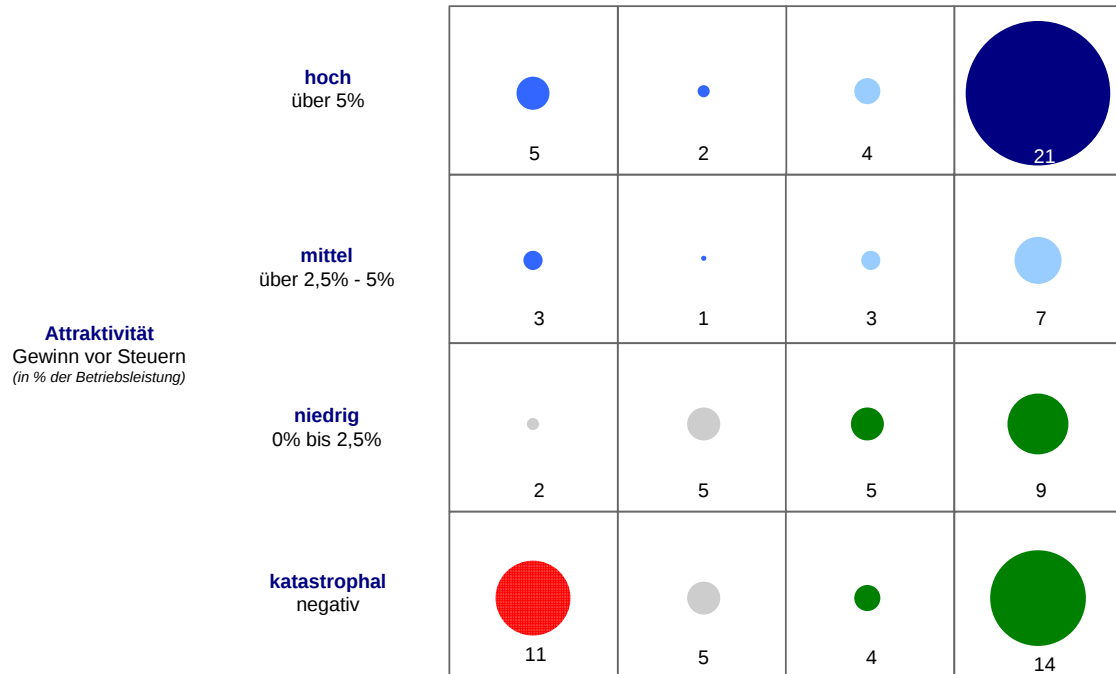
14 % der Unternehmen hatten gute Voraussetzungen für eine Positionierung im Spitzenfeld (Umsatzrendite über 2,5 %, Eigenkapitalquote über 10 %). 32 % der Unternehmen hatten vor allem Ertragsprobleme; sie verfügten zwar über mehr als 10 % Eigenkapital, machten aber zu wenig Gewinn (0 % bis 2,5 % der Betriebsleistung) bzw. arbeiteten sogar mit Verlust. 11 % der Unternehmen erwirtschafteten zwar ausreichende Gewinne (über 2,5 % der Betriebsleistung), hatten aber zu wenig Eigenkapital (bis 10 % des Gesamtkapitals) oder das Betriebsvermögen sogar zur Gänze mit Fremdkapital finanziert. Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit ginge es bei dieser Gruppe vor allem darum, die Qualität der Finanzierung zu verbessern.

12 % der Unternehmen hatten sowohl Finanzierungs- als auch Ertragsprobleme. Gewinne zwischen 0 % und 2,5 % bedeuten, dass real (nach Berücksichtigung der Ertragsteuern und der Geldentwertung) Substanz verloren geht. Die ohnehin niedrige Eigenkapitalausstattung (0 % bis 10 %) verschlechtert sich bzw. die Überschuldung wird größer. Um diese gefährliche Entwicklung zu stoppen, muss die Erhöhung der nicht entnommenen Gewinne (z. B. durch Verbesserung der Auslastung, Überprüfung der Kalkulation und Preispolitik) oberste Priorität haben. 11 % der Unternehmen befanden sich in einer betriebswirtschaftlich katastrophalen Situation: sie waren überschuldet und konnten die Kosten nicht decken. In dieser Position sind in der Regel weit reichen-



de Sanierungsmaßnahmen (Zuführung von Eigenkapital, Reduzierung der Fixkosten, strategische Neuausrichtung des Unternehmens etc.) erforderlich.

Tabelle 20 Betriebswirtschaftlichen Position der bilanzierenden Unternehmen im Wiener IKT-Bereich, 2004/05¹



Legende:

-  Top-Unternehmen
-  Unternehmen mit guten Voraussetzungen
-  Unternehmen mit Ertragsproblemen
-  Unternehmen mit Finanzierungsproblemen
-  Unternehmen mit Ertrags- und Finanzierungsproblemen
-  Überschuldete Unternehmen in der Verlustzone

katastrophal
negativ

niedrig
0% - 10%

mittel
über 10% bis 20%

hoch
über 20%

Ressourcen
Eigenkapitalquote
(in % des Gesamtkapitals)

¹ Die Verteilung nach Prozent erfolgt anhand der Indikatoren Umsatzrentabilität (Ergebnis vor Steuern in % der Betriebsleistung) und Eigenkapitalquote (Eigenkapital in % des Gesamtkapitals). Stichprobe: 748 bilanzierende Wiener IKT-Unternehmen

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Bilanzdatenbank; Wien (n=748), NÖ (n=276)

In Summe zeigt sich somit, bezogen auf die Bilanzierer, ein deutlich polarisierendes Bild hinsichtlich der betriebswirtschaftlichen Situation im IKT Sektor der VR: Einer Gruppe von Unternehmen mit hoher Gewinnquote und guter Eigenkapitalausstattung stehen Betriebe gegenüber, die, auch im Falle einer besseren Eigenkapitalausstattung, vor allem eine unvorteilhafte Gewinnsituation aufweisen.

3.8 Beschäftigungssituation und IT-Arbeitsmarkt

Im Folgenden werden der Arbeitsmarkt und wesentliche Dimensionen der Beschäftigung im IKT-Sektor in Wien und der Vienna Region analysiert. Es wird der Frage nachgegangen, wie sich die Beschäftigung im IKT-Sektor im Zeitverlauf verändert hat und mit welchen kurzfristigen und langfristigen Entwicklungen zu rechnen ist. Zudem wird ein Überblick über das vorhandene Qualifikations- und Ausbildungsniveau der Beschäftigten in den IKT-Unternehmen der Vienna Region gegeben. Mit Blick auf den Bedarf der IKT-Unternehmen wird eine Abschätzung hinsichtlich eines möglichen quantitativen und/oder qualitativen Mismatch' zwischen Angebot und Nachfrage auf dem IT-Arbeitsmarkt vorgenommen. Dabei wird nicht nur die Debatte um einen Fachkräftemangel und dessen mögliche Dimension in einzelnen Arbeitsmarktsegmenten bzw. Berufsgruppen aufgenommen, sondern es wird hinsichtlich des Arbeitsmarktes für Datenverarbeitungsfachkräfte und Informatiker auch eine mittelfristig, bis 2015 angelegte Vorschau vorgestellt.

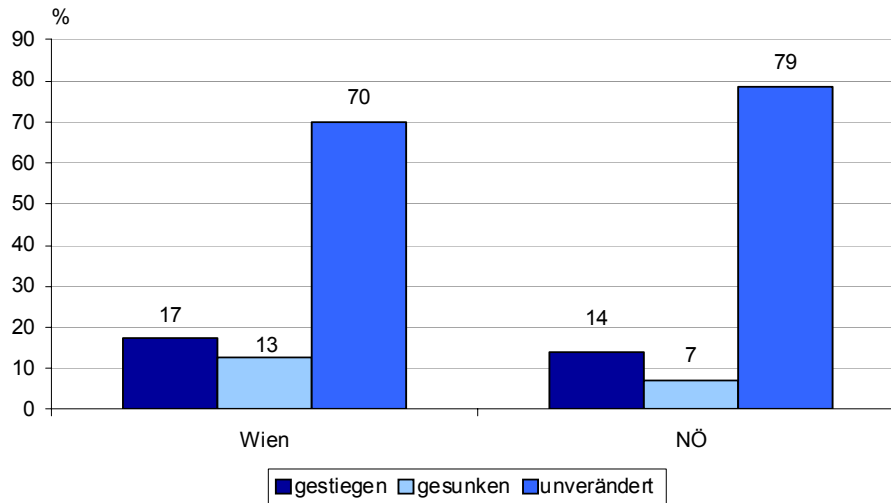
Hinsichtlich der **Beschäftigtenentwicklung** im IKT-Sektor der Vienna Region ergibt sich für die letzten Jahre das Bild eines langsamen, gleichwohl stetigen Zuwachses: Rd. 70 % der Wiener IKT-Unternehmen gaben bei der Unternehmensbefragung an, zwischen 2004 und 2006 keine neuen Mitarbeiter aufgenommen zu haben; bei 17 % kam es zu einer Aufstockung des Personals. Knapp 80 % der niederösterreichischen IKT-Unternehmen haben sich im selben Zeitraum ebenfalls nicht vergrößert; aber immerhin 14 % vermelden einen Beschäftigungszuwachs (Grafik 39).³⁰

Differenziert nach Größenklassen zeigt sich, dass nahezu alle Alleinunternehmer des IKT-Sektors zwischen 2004 und 2006 kein Personal eingestellt haben, also Einzelpersonnenunternehmen blieben. Einen Beschäftigungszuwachs verzeichneten hingegen 30 % den Kleinstunternehmen des IKT-Sektors (2 bis 9 Beschäftigte), 51 % (10 bis 19 Beschäftigten) bzw. 62 % (20 bis 49 Beschäftigte) der Kleinunternehmen und 46 % der Mittelunternehmen (50 bis 249 Beschäftigte). Gegenwärtig scheinen daher insbesondere die Klein- und – mit Abstrichen – die Mittelunternehmen der „Jobmotor“ im IKT-Sektor zu sein.³¹

Dass im IKT-Sektor der Vienna Region insgesamt keine dynamischere Beschäftigungsentwicklung zu beobachten ist, dürfte im Wesentlichen darauf zurückzuführen sein, dass die in der Region ansässigen IKT-Unternehmen zum überwiegenden Teil in Bereichen der sonstigen IT-Aktivitäten tätig sind oder mehr oder weniger allgemein „gängige“ IT-Services anbieten, während nur wenige „High-Growth“ Unternehmen aus schnell wachsenden IKT-Bereichen mit hohem Wachstumspotential in der Vienna Region angesiedelt sind.

³⁰ Dieser Befund fügt sich in die Beobachtung, dass in Österreich insgesamt die Zahl der unselbständig Beschäftigten in den Berufsgruppen Informatiker und Datenverarbeitungsfachkräfte in den letzten Jahren kontinuierlich zunahm (vgl. Steiner et al. 2007, 106ff).

³¹ In dieses Bild fügt sich, dass 42 % der – allerdings wenigen – befragten Großunternehmen (mehr als 250 Beschäftigte) des IKT-Sektors einen Beschäftigungszuwachs angaben.

Grafik 39 Entwicklung des Beschäftigtenstandes in IKT-Unternehmen, Wien und Niederösterreich, 2004-2006

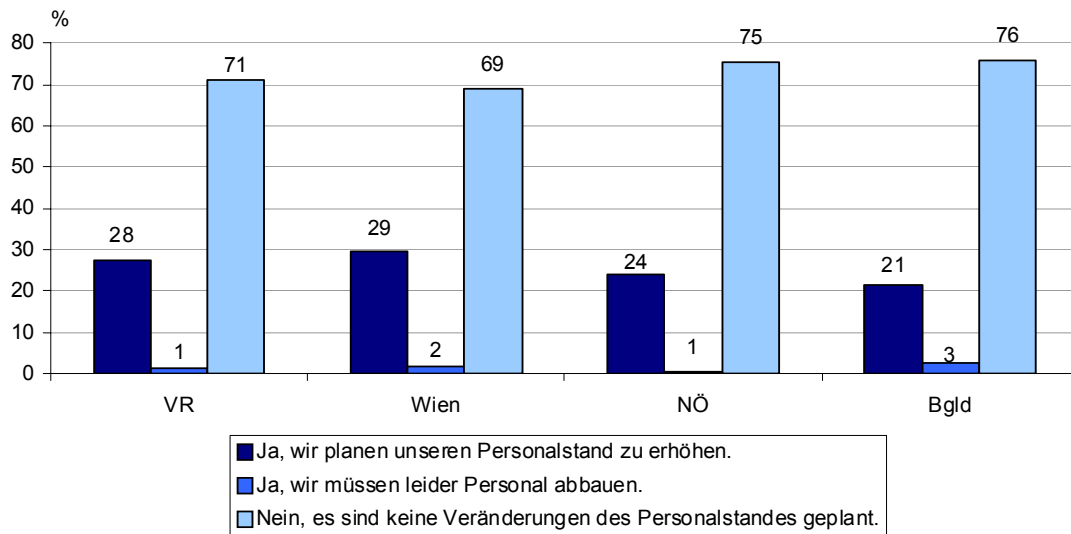
n = 479 (Wien), n = 202 (NÖ)

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

Mit Blick auf die nähere Zukunft scheint offenkundig Aussicht auf eine gewisse Beschleunigung des Personalaufbaus in den IKT-Unternehmen in der Vienna Region zu bestehen. So erwägen immerhin 28 % der befragten IKT-Unternehmen in der Region für das Jahr 2008 zusätzliche Personaleinstellungen. Deutlich mehr als zwei Drittel der IKT-Unternehmen planen hingegen für 2008 keine Veränderung ihres Personalstandes. Vernachlässigenswert gering ist der Anteil der IKT-Unternehmen, die von einem Personalabbau in 2008 ausgehen (Grafik 40).

Auch hier ergibt sich der Eindruck, dass der *geplante* Beschäftigungsaufbau wesentlich eine Angelegenheit der KMU (exklusive EPU) ist: Während fast alle der im IKT-Bereich tätigen Wiener Großunternehmen und etwa 80 % EPU für 2008 keine Veränderung des Personalbestandes planen, liegt der entsprechende Anteil bei den KMU mit etwas mehr als 50 % deutlich niedriger. Bemerkenswert ist, dass von den im IKT-Bereich tätigen KMU immerhin 40 % angeben, für das Jahr 2008 ihr Personal durch Neueinstellungen aufstocken zu wollen.

Grafik 40 Geplante Veränderung des Personalstandes in IKT-Unternehmen, Vienna Region, Wien, Niederösterreich und Burgenland, 2008



Anmerkungen:

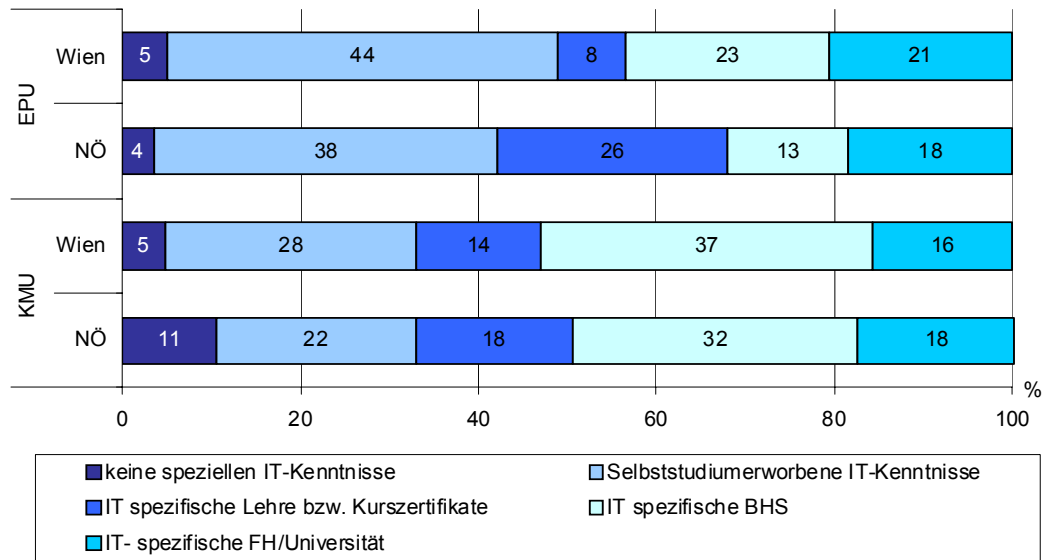
n = 702 (VR), n = 479 (Wien), n = 202 (NÖ), n = 20 (Bgld)

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

Das **formale Ausbildungsniveau** der Beschäftigten in Wiener IKT-Unternehmen ist offenkundig recht heterogen (Grafik 41). Erwartungsgemäß zeigt sich zunächst, dass die Beschäftigten in IKT-Großunternehmen im Durchschnitt ein etwas höheres formales Qualifikationsniveau aufweisen als jene in KMU. So haben von den Beschäftigten in den befragten Wiener Großunternehmen des IKT-Sektors etwa 31 % ein IT-spezifisches FH- oder Universitätsstudium absolviert, bei den Wiener IKT-KMU (exklusive EPU) sind dies hingegen nur 16 %. Werden zu den akademisch ausgebildeten IT-Fachkräften die Beschäftigten mit den Abschlüssen IT-spezifische BHS und IT-spezifische Lehrausbildung und Kurszertifikate hinzugezählt, so wird deutlich, dass zwei Drittel der Beschäftigten in den KMU des IKT-Sektors in der Vienna Region einen formalen IT-spezifischen Ausbildungsabschluss aufweisen, während 28 % (Wien) bzw. 22 % (Niederösterreich) als angelernte Arbeitskräfte und 5 % (Wien) bzw. gar 11 % (Niederösterreich) als ungelernte Arbeitskräfte einzustufen sind.

Auffällig ist weiter, dass die Qualifikationsstruktur vor allem bei den Wiener EPU des IKT-Sektors relativ polarisiert ist. In dieser Gruppe ist der Akademikeranteil mit 21 % ebenso überdurchschnittlich hoch wie – mit 44 % – der Anteil der Alleinunternehmer, die sich ihre IT-Kenntnisse selbst beigebracht bzw. von sich aus entwickelt haben. In der regionalen Perspektive ist hervorzuheben, dass niederösterreichische Alleinunternehmer des IKT-Sektors ihr IT-Wissen im Vergleich zu ihren Wiener Pendants deutlich häufiger über eine spezifische Lehre bzw. Kurse (z.B. ECDL, WIFI, Kollegs, etc.) erwerben.

Grafik 41 IT spezifisches Ausbildungsniveau der Beschäftigten in Wiener und niederösterreichischen IKT-Unternehmen, 2007



Anmerkungen:

n = 479 (Wien), n = 202 (NÖ),

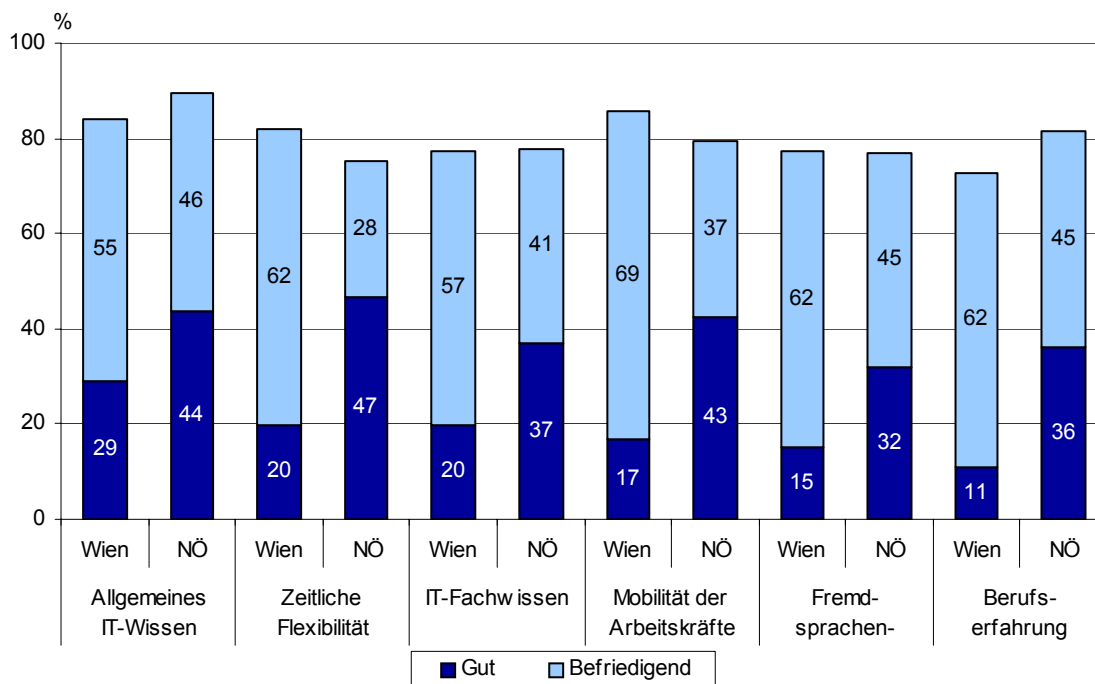
Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

Ganz generell gilt, dass den IKT-Unternehmen der Vienna Region offenkundig ein kompetentes und erfahrenes Fachkräfteangebot zur Verfügung steht. So geben im Durchschnitt vier von fünf IKT-Unternehmen in der Vienna Region an, dass sie von der **Kompetenz** und **Erfahrung** der IT-Fachkräfte einen „guten“ oder zumindest „zufriedenstellenden“ Eindruck haben (Grafik 42).

Dabei ist auffällig, dass niederösterreichische IKT-Unternehmen die Qualität des IT-spezifischen Arbeitskräfteangebots in der Region durchgängig deutlich besser bewerten als ihre Wiener Pendanten: Der Anteil der guten Bewertungen ist hier mit einer Ausnahme stets doppelt so hoch wie in Wien. In einer nach verschiedenen Aspekten der Qualität des Arbeitskräfteangebots differenzierenden Betrachtung lassen sich folgende Befunde identifizieren:

- Niederösterreichische IKT-Unternehmen bewerten insbesondere die zeitliche Flexibilität (47 % der befragten Unternehmen), das allgemeine IT-Wissen (44 %) sowie die Mobilität der Arbeitskräfte (43 %), das IT-Fachwissen (37 %) und Berufserfahrung (36 %) mit „gut“.
- Bemerkenswerterweise sind dies mit einer Ausnahme eben jene Aspekte, die von Wiener IKT-Unternehmen relativ ungünstig beurteilt werden: Die Berufserfahrung der zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte wird hier nur von 11 % der befragten Unternehmen als „gut“ bewertet, die Mobilität nur von 17 %, zeitliche Flexibilität und IT-Fachwissen von 20 % und das allgemeine IT-Wissen von 29 %.

Grafik 42 Zufriedenheit der IKT-Unternehmen mit qualitativen Aspekten des Arbeitskräfteangebots, Wien und Niederösterreich, 2007



Anmerkungen: n = 479 (Wien), n = 202 (NÖ)

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

Während also die Qualität des vorhandenen IT-spezifischen Arbeitskräftepotentials in der Vienna Region überwiegend recht positiv eingeschätzt wird, sind hinsichtlich einer ausreichenden quantitativen Versorgung der IKT-Unternehmen mit Fachkräften skeptischere Stimmen zu vernehmen. So ist der im Rahmen der vorliegenden Studie durchgeführten Unternehmensbefragung zu entnehmen, dass der Mangel an qualifiziertem Personal in den letzten Jahren für rd. 36 % der Wiener und 42 % der niederösterreichischen KMU die wichtigste Barriere in der Unternehmensentwicklung darstellte (siehe dazu Abschnitt 3.11).³²

Teilweise können sich diese Wahrnehmungen auch auf Analysen der Entwicklung der offenen Stellen in diesem Arbeitsmarktsegment stützen. Eine solche Auswertung legt in regelmäßigen Abständen Fitzthum Consulting auf Basis einer österreichweiten Erhebung des Jobangebots für IT-Fachkräfte in Print- und Online-Stellenmärkten vor.³³ Der aktuelle it-indikator vom 3. Quartal 2007 weist knapp 3.200 offene Stellen für IT-

³² Hinzuweisen ist in diesem Zusammenhang auch auf eine methodische Schwäche von Unternehmensbefragungen. Diese besteht darin, dass kontinuierlich, konjunkturzyklus übergreifend durchgeführte Befragungen regelmäßig zu dem Ergebnis führen, dass es einen konjunkturübergreifenden „Sockel“ an Fachkräftemangel zu geben scheint. Nicht auszuschließen ist, dass es aufgrund einer intensiv geführten öffentlichen Debatte um Fachkräftemangel zu selbstreferentiellen Effekten kommt. Diesen Eindruck vermittelt beispielsweise die stark steigende Zahl an Unternehmen aus dem Gewerbe und Handwerk, die in den Jahren 2000/01 eine Beeinträchtigung ihrer Geschäftsaktivitäten durch einen Fachkräftemangel bekundeten – zeitgleich mit einer lebhaften öffentlichen Debatte um Fachkräfteknappheiten, die vor allem von der stark steigenden Nachfrage nach Datenverarbeitungsfachkräften und Informatikern infolge des IKT-Booms ausging, von der andere Branchen und die dort tätigen Berufsgruppen aber keineswegs entsprechend betroffen waren (vgl. Steiner et al. 2007).

³³ Ausgewertet werden: Kurier, Der Standard, Presse; jobnews.at, jobfinder.at, derStandard.at, jobpilot.at. Zwei Drittel der Anzeigen werden üblicherweise von Firmen mit Sitz in Wien geschaltet.

Fachpersonal aus. Gegenüber dem 1. Quartal 2003, als 880 offene Stellen für IT-Personal zu registrieren waren, bedeutet dies fast eine Vervielfachung der Zahl an angebotenen Stellen. Hier dürfte allerdings zum einen ein Basiseffekt eine Rolle spielen, da im Jahre 2003 auch der IT-Arbeitsmarkt noch von der Krise rund um die „New Economy“ gezeichnet war. Zum anderen ist in Rechnung zu stellen, dass die im Jahre 2006 zu beobachtende dynamische Nachfrageentwicklung aus Osteuropa dann mit einiger zeitlicher Verzögerung auch auf dem Arbeitsmarkt ihre Spuren hinterlassen hat. So lag die Zahl offener Stellen für IT-Fachkräfte im 1. Quartal 2007 bei 4.200. Engpässe gab es hier vor allem bei Programmierern. Demgegenüber ist bei IT-Leitern und IT-Organisation innerhalb der letzten Jahre ein deutlicher Rückgang an offenen Stellen zu registrieren. Im 3. Quartal 2007 scheint sich gegenüber den im 1. Quartal 2007 weithin rückläufigen offenen Stellenangeboten eine gewisse Entspannung abzuzeichnen.³⁴

Tabelle 21 it-Indicator von Fitzthum Consulting, 1., 2., 3. Quartal 2007 sowie 1. Quartal 2003

Segment	Anzahl Stellenangebote und VÄ				
	2007			1. Quart. 2003	1Q 2003 - 1Q 2007 (VÄ in %)
	3. Quart.	2. Quart.	1. Quart.		
Fachkräfte in der Programmierung	846	1.019	1.219	1.325	- 8
SAP Spezialistinnen	308	367	480	527	- 9
IT Vertrieb	654	727	771	952	- 19
Systembetreuung	266	283	380	469	- 19
Datenbanktechniker	134	160	181	226	- 20
Netzwerktechniker	126	152	129	150	- 14
Support	373	359	390	300	+30
IT-Leitung	Keine*	Keine*	32	63	- 49
IT-Organisation	Keine*	Keine*	32	52	- 38

* Für das 2. und 3. Quartal 2007 sind für IT-Leitung und Organisation keine Daten verfügbar. Nach dem 1. Quartal wurde jedoch eine neue Jobgruppe („IT Projektmanager“) eingeführt. Auf diese entfielen im 3. Quartal 2007 insgesamt 348 Angebote, was einen Rückgang von 21 % entspricht.

Quelle: it indicator 2007, 1. und 3. Quartal (Fitzthum Consulting)

Zur Abschätzung der **künftigen Situation auf dem IT-Arbeitsmarkt** kann im Folgenden auf Ergebnisse einer unlängst vorgelegten Studie zur Entwicklung von Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt für technikorientierte Fachkräfte zurückgegriffen werden (Steiner et al. 2007). Dabei beziehen sich die nachstehend für die hier interessierenden Berufsgruppen Informatiker und Datenverarbeitungsfachkräfte dargestellten Ergebnisse allerdings auf Österreich insgesamt. Wird jedoch im Anschluß an einschlägige Untersuchungen davon ausgegangen, dass gerade höher qualifizierte Arbeitskräfte eine vergleichsweise hohe interregionale Mobilität aufweisen, so können aus diesen Abschätzungen für Österreich insgesamt durchaus auch Rückschlüsse auf die mittelfristig zu erwartende Situation auf dem IT-Arbeitsmarkt in der Vienna Region

³⁴ In Rechnung zu stellen ist dabei, dass die Aussagekraft des Indikators „offene Stellen“ allein von begrenzter Aussagekraft ist, da erst die Berücksichtigung weiterer wesentlicher Informationen wie die Vermittlungsdauer Arbeitsloser, die Verweildauer in Arbeitslosigkeit und die Besetzungsdauer offener Stellen zu einem treffenden Bild der Situation auf berufsgruppenspezifischen Arbeitsmärkten führen kann.



gezogen werden. Unterschieden werden kann dabei zwischen einer kurzfristigen und einer mittelfristigen Abschätzung. Erstere stützt sich auf die Ergebnisse einer österreichweiten Unternehmensbefragung, letztere bezieht sich auf die Ergebnisse eines ökonometrischen Prognosemodells für unterschiedliche technikorientierte Berufsgruppen.

Die Unternehmensbefragung zeigt, dass in näherer Zukunft (bis 2010) 22 % der österreichischen KMU aus dem Bereich technologieorientierte Dienstleistungen³⁵ und 27 % der in Zukunftsbranchen³⁶ tätigen KMU Engpässe in der Versorgung mit Informatikern und Datenverarbeitungsfachkräften erwarten. Besonders negativ sind die Erwartungen der in der Datenverarbeitung tätigen KMU: Hier rechnen 55 % der befragten Unternehmen in den nächsten Jahren mit entsprechenden Engpässen auf dem österreichischen Arbeitsmarkt.

Dass diese Erwartungen ungeachtet eines systematischen Bias, der Unternehmensbefragungen gerade hinsichtlich der Fachkräfteversorgung offenkundig eigen ist und der zu einer Überschätzung mit der Folge eines konjunkturübergreifenden „Sockels“ an unterstelltem Fachkräftemangel zu führen scheint (siehe oben, Fußnote 29), nicht gänzlich unrealistisch sind, zeigen die Ergebnisse eines ökonometrischen Prognosemodells zur Fachkräfteversorgung in Österreich:

In der Berufsgruppe *Datenverarbeitungsfachkräfte* wurden im Jahr 2004 in Österreich etwa 23.000 unselbständig Beschäftigte verzeichnet. Es wird geschätzt, dass diese Zahl bis zum Jahr 2015 – je nach zugrundegelegtem Szenario³⁷ – auf 28.800 bis 33.200 ansteigt. Im mittleren Szenario beträgt der jahresdurchschnittliche Zuwachs der Nachfrage nach Datenverarbeitungsfachkräften bis 2015 etwa 6,3 %. Gleichzeitig nimmt das Angebot an Absolventen entsprechender Ausbildungsgänge um lediglich 2,8 % p.a. zu – wobei es sich um eine deutlich zu optimistische Schätzung handelt, da hier das Angebot deutlich reduzierende, aber nicht exakt quantifizierbare Faktoren unberücksichtigt bleiben.³⁸ Insgesamt spricht also einiges dafür, dass sich die Unternehmen – in Österreich ebenso wie in der Vienna Region – mittelfristig Knappheiten beim Angebot an Datenverarbeitungsfachkräften gegenübersehen.

Die Zahl der unselbständig beschäftigten *Informatiker* belief sich im Jahr 2004 auf etwa 33.300. Für das Jahr 2015 wird hier – je nach zugrundegelegtem Szenario – ein Anstieg auf 38.500 bis 46.700 prognostiziert. Im mittleren Szenario ergibt sich bis in das Jahr 2015 ein jahresdurchschnittlicher Bedarfszuwachs in Höhe von 2,1 % p.a. Wird realistischerweise davon ausgegangen, dass sich die in den letzten Jahren zu beo-

³⁵ Hierzu zählen die Branchen Telekommunikation und Nachrichtenübermittlung (ÖNACE 64), Datenverarbeitung und Datenbanken (72), Forschung und Entwicklung (73) sowie Unternehmensnahe Dienstleistungen (74).

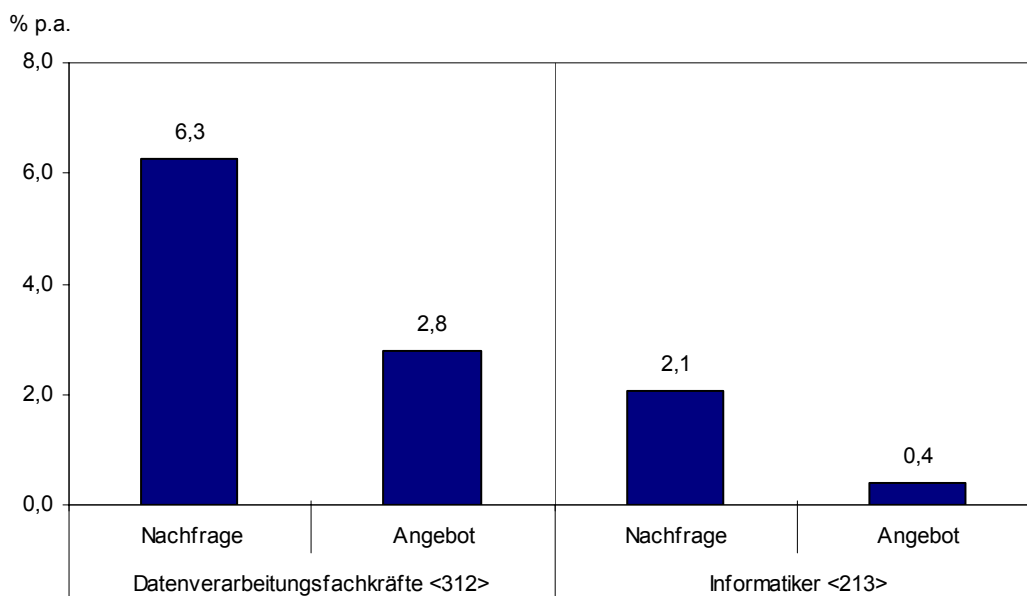
³⁶ Zu den Zukunftsbranchen werden gerechnet: Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), Biotechnologie, Optoelektronik, Nanotechnologie, Neue Werkstoffe, Umwelttechnologien.

³⁷ In die Prognose gehen im Rahmen einer Szenarienbetrachtung insbesondere Annahmen zum Wirtschaftswachstum sowie zu Strukturwandel, Wissensintensivierung, Bevölkerungsentwicklung und Bildungswahlverhalten nachrückender Jahrgänge ein. Zur Definition der Szenarien und den Spezifikationen des ökonometrischen Prognose-Modells vgl. ausführlicher Steiner et al. 2007, 28ff.

³⁸ Zu diesen Faktoren zählen: Berufswechsel bzw. die berufsfremde Beschäftigung von Absolventen einer Erstausbildung, Aufnahme einer selbständigen Tätigkeit sowie Abgänge in Arbeitslosigkeit, Familienphasen, Umschulungen, Schattenwirtschaft und Ausland. Entsprechende Untersuchungen der Arbeitsmarkt- und Bildungsforschung zeigen, dass aufgrund dieser Faktoren die Gesamtzahl von Absolventen berufsspezifischer Ausbildungsgänge grundsätzlich nicht mit dem potenziellen Arbeitsmarktneuangebot gleichgesetzt werden kann. Die hier genannten geschätzten Zuwachsraten des Arbeitsmarktangebots an IT-Fachkräften markieren daher eine Obergrenze.

bachtende Expansion der Ausbildung an Informatikern, die wesentlich auf die Ausbauphase des Fachhochschulsektors zurückzuführen ist, nicht fortsetzen wird, so steigt die Zahl der Absolventen bei den Informatikern bis 2015 um 0,4 % p.a. Zu berücksichtigen ist dabei außerdem, dass es sich bei diesen Absolventenzahlen um eine „Bruttobetrachtung“ handelt, die – wie gezeigt – das Angebot weiter reduzierende Faktoren außer Acht lässt. Insofern liegt der Eindruck nahe, dass es bei der Versorgung der Unternehmen mit Informatikern unter den getroffenen Annahmen mittelfristig zu erheblichen Engpässen kommen könnte.

Grafik 43 Österreich: Veränderungen der mittelfristig prognostizierten Nachfrage und des Angebots in den Berufsgruppen Datenverarbeitungsfachkräfte und Informatiker, 2004-2015



Anmerkung: Abgrenzung der Berufsgruppen nach der ISCO(88)-Systematik (3-Steller)

Quelle: Steiner et al. (2007)

Zusammengefasst spricht also einiges dafür, dass sich auch die IKT-Unternehmen der Vienna Region in näherer Zukunft, insbesondere aber mittelfristig Engpässen bei der Versorgung mit IT-Fachkräften gegenübersehen könnten. Dies trifft zum einen auf die Berufsgruppe Datenverarbeitungsfachkräfte, also das mittlere Qualifikationssegment auf dem IT-Arbeitsmarkt zu. Zum anderen scheint sich ein noch gravierender Engpass bei der Versorgung mit Informatikern abzuzeichnen – jedenfalls, soweit es angesichts der zu erwartenden Steigerung des Bedarfs an IT-Fachkräften nicht zu deutlich steigenden Absolventenzahlen kommt. Diesbezüglich spielen insbesondere zwei Faktoren eine Rolle: Eine weiter steigende Ausbildungsbeteiligung nachrückender Jahrgänge in den IT-Ausbildungsgängen sowie die Bereitstellung entsprechender Ausbildungskapazitäten.

3.9 Außenwirtschaftliche Verflechtungen und Exportaktivitäten

Eine Analyse der außenwirtschaftlichen Verflechtungen und Exportaktivitäten des IKT-Sektors in Wien bzw. der Vienna Region hat folgende Rahmenbedingungen in Rechnung zu stellen:

- Die Konkurrenzfähigkeit der hoch entwickelten Volkswirtschaften im IKT-Sektor lässt – mit Ausnahme von Japan, Großbritannien und den USA, die hier noch komparative Vorteile haben – stark nach, da technologische Vorsprünge in diesem Markt nur kurzfristig bestehen und die raschen Standardisierungsprozesse regelmäßig zu einem intensiven Preiswettbewerb führen.
- Der internationale Handel mit IKT-Gütern und IT-Dienstleistungen gewinnt nach dem Einbruch in den Jahren 2000 bis 2003 erst langsam wieder an Schwung (Häring et al. 2007, S. 27).
- Der österreichische IKT-Sektor erwirtschaftet gegenwärtig etwa 30 % des Bruttogesamtumsatzes durch den Export von Waren und Dienstleistungen, von den etwa 130.000 Beschäftigten der Branche sind 85 % in Unternehmen tätig, die mit internationalen Aktivitäten befasst sind (Krumpak 2007, S. 31).

Die Dynamik des IKT-Sektors auch in der Vienna Region wird demnach wesentlich durch die internationalen Aktivitäten determiniert, gleichzeitig bewegen sich die IKT-Unternehmen der Region auf einem sich rasch wandelnden und wettbewerbsintensiven internationalen Markt. Von besonderer Bedeutung ist die außenwirtschaftliche Verflechtung für den IKT-Sektor in Wien, da hier zahlreiche Regionalzentren multinationaler IKT-Unternehmen ansässig sind, die von hier aus die Märkte in Mittel- und Osteuropa bearbeiten.

Vor diesem Hintergrund zeigt sich erwartungsgemäß auch eine recht intensive außenwirtschaftliche Verflechtung des IKT-Sektors in Wien und der Vienna Region. So geben etwa 40 % der IKT-Unternehmen in Wien und Niederösterreich in der Unternehmensbefragung an, dass sie ihre IT-Dienstleistungen und/oder IKT-Güter auch im Ausland absetzen, 5 % der Wiener und 1 % der niederösterreichischen IKT-Unternehmen unterhalten ausländische Vertriebsniederlassungen oder verfügen über Beteiligungen im Ausland. Etwa jedes zehnte IKT-Unternehmen in Wien, das bislang nicht im Ausland aktiv ist, plant für die nähere Zukunft die Aufnahme von Auslandsaktivitäten. In Niederösterreich trifft dies für 3 % der IKT-Unternehmen zu.

Die Frage nach der Genese solcher internationalen Aktivitäten von IKT-Unternehmen war nicht Gegenstand der vorliegenden Studie. Gleichwohl ist auf die dynamische Entwicklung, die das Auslandsgeschäft in diesem Bereich annehmen kann, hinzuweisen. Nach den Eindrücken, die im Rahmen der qualitativen Erhebungen gewonnen wurden, dürfte das nachstehend angeführte Beispiel eines IT-Unternehmens aus der Vienna Region sowohl hinsichtlich der bei dem Schritt auf Auslandsmärkte entstehenden Eigendynamik als auch mit Blick auf die Bedeutung von Forschung und Entwicklung für das Auslandsgeschäft nicht untypisch sein.

Box 9 Fallstudie: BOC Information Technologies Consulting GmbH**Das Unternehmen**

Die BOC Information Technologies Consulting GmbH wurde 1995 in Wien als Spin-off, unter Federführung von Prof. Dimitris Karagiannis und der BPMS – (Business Process Management Systems) Gruppe der Abteilung „*Knowledge Engineering*“ der Universität Wien, ausgegründet. Maßgeblich dazu beigetragen hatte die Arbeit an einem EU-Projekt.

Die internationale Ausrichtung, zu Beginn stark auf den deutschen Markt konzentriert, führte 1996 zur Gründung der ersten Auslandsniederlassung in Berlin. Ausgehend vom Stammsitz in Wien ist das Unternehmen heute bereits weltweit tätig: weitere Niederlassungen entstanden in Madrid (1997), Dublin (1998), Athen (1999) und Warschau (2002). 2005 wurde das Unternehmen in eine Aktiengesellschaft, die BOC Information Technologies Consulting AG, umgewandelt. Derzeit beschäftigt die BOC-Gruppe europaweit rd. 130 Mitarbeiter, die hauptsächlich in den drei Geschäftsfeldern Beratung, Service und Entwicklung tätig sind.

Ausgangspunkt der Geschäftstätigkeiten der BOC-Gruppe ist das mit der BPMS-Abteilung der Universität Wien entwickelte Rahmenwerk für IT-gestützte Managementansätze. Rund um Gestaltungs-, Umsetzungs- und Kontrollprozesse, die heutzutage auf vielen verschiedenen Ebenen von Unternehmen zu finden sind, bietet BOC spezifische Software-Produkte für eine permanente (Re-)Organisation und Management dieser Prozesse. Diese weltweit eingesetzten Software-Produkte umfassen vor allem die folgenden Bereiche: Strategiemanagement (ADOScore), Geschäftsprozessmanagement (ADONIS und PROfit), Supply Chain Management (ADOlog) und IT-Service- und IT-Architekturmanagement (ADOit). Zusätzlich zu den Produkten werden auch Beratungsexpertise für IT- aber auch webbasierte Managementlösungen angeboten.

Die BOC-Gruppe ist hauptsächlich für Unternehmen aus dem Finanzierungsbereich (Banken), Versicherungen sowie für den öffentlichen Sektor tätig. Der deutsche und österreichische Markt ist dabei der größte Abnehmermarkt; andere Regionen in Westeuropa aber auch Lateinamerika werden zurzeit ebenfalls erfolgreich bearbeitet.

Forschung und Entwicklung

Forschung und Entwicklung spielt für die BOC Gruppe eine große Rolle. Das Unternehmen ist nach wie vor stark mit der Forschungsabteilung der Universität Wien verbunden. „*Als ehemaliges Spin-Off wird im Unternehmen sehr Uni-nahe gedacht*“ so der Geschäftsführer der BOC. Gerade das Forschungspersonal der BOC Gruppe, wird vor allem von der Universität Wien rekrutiert; die wichtigsten F&E Aktivitätsfelder bilden Wissensmanagement, Semantics, Knowledge und E-Learning. Technisch geht es bei BOC vor allem um Softwareentwicklung, „Infrastructure“, SAAS (Software as a Service) und Griding-Projekte. Außerhalb der F&E-Einheit werden in anderen Abteilungen vereinzelt auch EU-Projekte bearbeitet.

Networking und Kooperationen

Der Ansatz einer „Meta thinking Company“ mit einem Set aus funktionalen Werkzeugen für eine ganzheitliche Organisation unternehmerischer Geschäftsprozesse kann als besonderer Erfolgsfaktore für die BOC Gruppe identifiziert werden. Die Konkurrenz, so der Geschäftsführer, kommt dabei nicht aus dem KMU Bereich. Der Wettbewerb in dieser Sparte wird vor allem mit Großunternehmen geführt, die über einen gut gepflegten Kundenstock verfügen und eine entstehende Nachfrage durch eine insgesamt größere Produktpalette abdecken können.

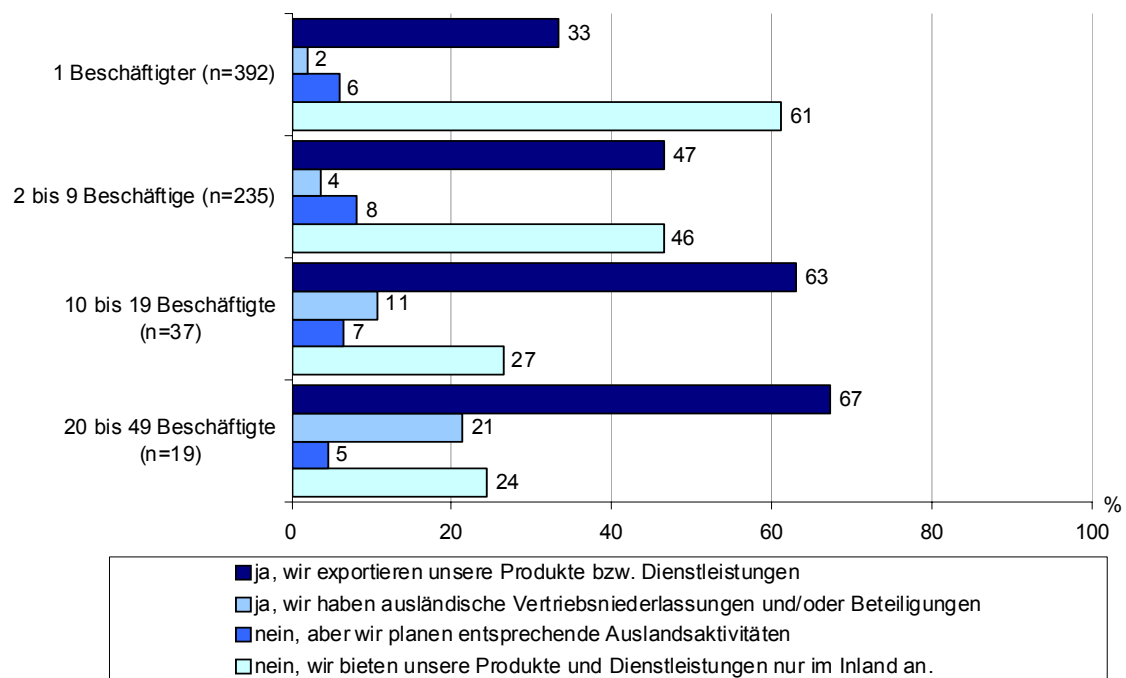
Kooperationsbeziehungen bestehen forschungsseitig hauptsächlich mit der BPMS Gruppe der Universität Wien. Gemeinsame Entwicklungsprojekte, aber auch der Einsatz von Studenten innerhalb der BOC Gruppe z.B. als Diplomanden oder Dissertanten, finden statt. In unregelmäßigen Abständen, meist anlass- oder themenbezogen, werden auch Kooperationsprojekte mit anderen Unternehmen durchgeführt, vor allem mit strategischen Kunden; in den meisten Fällen jedoch eher auf informeller Basis. Vernetzungen gibt es zusätzlich mit Vertriebspartnern sowie mit der Österreichischen Computergesellschaft (OCG), mit welcher auch gemeinsam Summerschools und Konferenzen durchgeführt werden.



Eine nähere Betrachtung ergibt auch für den IKT-Sektor den aus Untersuchungen zur Exportwirtschaft vertrauten Befund, dass die Auslandsaktivitäten signifikant von der Unternehmensgröße abhängen (Grafik 44):

- 67 % der IKT-Unternehmen mit 20 bis 49 Beschäftigten exportieren ihre Produkte und Dienstleistungen; bei den Kleinunternehmen (10 bis 19 Beschäftigte) sind dies 63 %, bei den Kleinstunternehmen (2 bis 9 Beschäftigte) 47 % und bei den EPU 33 %. Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass der Anteil der EPU, die Exportaktivitäten unterhalten, im IKT-Sektor deutlich höher ist als bei den EPU insgesamt.³⁹
- 21 % der mittelgroßen IKT-Unternehmen unterhalten ausländische Vertriebsniederlassungen oder halten Auslandsbeteiligungen; bei den Kleinunternehmen liegt der entsprechende Anteil 11 %.

Grafik 44 Auslandsaktivitäten von IKT-Unternehmen in der Vienna Region, 2007



Anmerkungen: n = 702 (VR), Mehrfachnennung möglich (Keine Auswertung bei Betrieben mit mehr als 49 Beschäftigten möglich)

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

³⁹ So rangiert der Anteil der EPU, die Exportaktivitäten unterhalten, im Durchschnitt aller Branchen zwischen 5 % (EPU mit E-A-Rechnung) und 11 % (bilanzierende EPU), ist also deutlich niedriger als bei den EPU des IKT-Sektors. Anzumerken ist, dass diese Werte aus methodischen Gründen vorsichtig und eher als Größenordnung zu interpretieren sind. So sind in den genannten Durchschnittswerten lediglich EPU mit einem Gesamtumsatz von mehr als 35.000 € enthalten; folglich dürfte der absolute Wert sogar noch etwas niedriger liegen. Auf jeden Fall wird deutlich, dass die im IKT-Sektor tätigen EPU im gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt als ausgesprochen exportaktiv einzustufen sind.

Im Durchschnitt erwirtschaften die in der Vienna Region ansässigen IKT-Unternehmen etwa 29 % ihres Umsatzes im Ausland (Tabelle 22). Auch hier spiegelt sich die Größenabhängigkeit der internationalen Aktivitäten wider: Bei den mittelgroßen Unternehmen (20 bis 249) rangiert die Exportquote zwischen 36 % und 41 %; bei den Kleinunternehmen (10 bis 19 Beschäftigte) beträgt der Exportanteil am Umsatz 39 %, bei den Kleinstunternehmen 29 % und bei den EPU 25 %.

Tabelle 22 Exportquote von IKT-Unternehmen in der Vienna Region, 2007

GKL			Exportquote (in %)
EPU		56	25
KMU	2 bis 9 Beschäftigte	163	30
	10 bis 19 Beschäftigte	49	39
	20 bis 49 Beschäftigte	23	36
	50 bis 249 Beschäftigte	17	41
GU (mehr als 249 Beschäftigte)			66
insgesamt			29

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

Hinsichtlich der regionalen Reichweite der Geschäftsaktivitäten ergibt sich folgender Befund: Knapp 60 % der IKT-Unternehmen in Wien und in der Vienna Region unterhalten keine grenzüberschreitenden Geschäftsaktivitäten; bei den EPU liegt dieser Anteil bei etwa 67 %, bei den Unternehmen mit 20 bis 49 Beschäftigten bei knapp 30 %. Demnach finden bei einem Großteil der IKT-Unternehmen, insbesondere bei jenen, die als kleine Unternehmen im vor- und nachgelagerten Bereich in enge geschäftliche Beziehungen zu größeren Unternehmen eingebunden sind, die geschäftlichen Aktivitäten weitgehend im räumlichen Nahbereich statt. Für jene IKT-Unternehmen aus der Vienna Region, die international aktiv sind, verteilen sich die wichtigsten Exportmärkte wie folgt: 22 % von dieser Gruppe geben an, dass ihre wichtigsten Exportmärkte in Westeuropa, und 17 %, dass sie in Osteuropa liegen. Weitere 14 % geben an, dass sich die wichtigsten Märkte für ihre Produkte und Dienstleistungen in der „übrigen Welt“ befinden. Wiener und niederösterreichische IKT-Unternehmen unterscheiden sich in dieser Hinsicht lediglich darin, dass sich erstere offenkundig etwas stärker auf die europäischen Märkte, letztere in etwas höherem Maße auf weltweite Märkte zu orientieren scheinen.

Für ein exaktes Bild zur Entwicklung und Struktur des Exports von IKT-Gütern und IT-Dienstleistungen aus der Vienna Region existiert keine hinreichende Datenlage. Die unbefriedigende Datenlage ergibt sich aus systematischen Restriktionen der verfügbaren Außenwirtschaftsstatistiken: Diese begründen sich im Fall der regionalisierten Statistik des Warenaußenhandels auf die Erhebungsmethode, im Fall der Zahlungsbilanzstatistik, die auch den Außenhandel mit Dienstleistungen umfasst, auf den regionalen Zuschnitt der Erhebung (Box 10).



Box 10 Zur Datenlage beim Außenhandel mit Waren und Dienstleistungen

Der Warenaußenhandel, also auch der Außenhandel mit IKT-Gütern, wird in der Außenhandelsstatistik erfasst, der Außenhandel mit Dienstleistungen in der Zahlungsbilanzstatistik. Beide Statistiken liegen zwar für Österreich vor, wie nachfolgend gezeigt wird, aus unterschiedlichen Gründen jedoch nicht auf Bundesländerebene.

Die verfügbaren regionalisierten Statistiken zum Außenhandel mit Waren weisen **systematische Restriktionen** auf, die bei einer Betrachtung des internationalen Warenaustausches von IKT-Unternehmen auf Bundesländerebene von erheblicher Bedeutung sind. So werden die Außenhandelsaktivitäten Wiens auf Grund der Tatsache, dass die Regionalisierung nach dem steuerlichen Sitz von Mehrbetriebsunternehmen erfolgt und viele Unternehmenszentralen in der Bundeshauptstadt angesiedelt sind, tendenziell überschätzt. Unschärfen können zudem in Folge der Meldepraxis entstehen, da Standortwechsel (eines Teils) des Unternehmens sowie Aufgliederungen von Unternehmen nicht dazu führen, dass sich damit auch das zuständige Finanzamt ändert. Aufgrund dieser Erhebungsmethode kommt es, wie Nachprüfungen ergeben haben, zum Artefakt erheblicher Fluktuationen der Exportentwicklung, die lediglich durch Sprünge in der Meldepraxis, nicht aber realwirtschaftlich begründet sind.⁴⁰ Weiters können Importe und Exporte auf regionaler Ebene wegen unterschiedlicher Erfassungsmethoden nicht uneingeschränkt miteinander in Beziehung gesetzt werden.

Die von der Österreichischen Nationalbank (OeNB) geführte österreichweite Zahlungsbilanzstatistik enthält unter anderem die Leistungsbilanz, in der auch die grenzüberschreitenden Dienstleistungen (Transport, Reiseverkehr, Kommunikationsdienstleistungen, Bauleistungen, Versicherungs- und Finanzdienstleistungen, EDV- und Informationsdienstleistungen, Patente und Lizenzen, sonstige unternehmensbezogene Dienstleistungen⁴¹, personenbezogene Dienstleistungen, Regierungsleistungen und die sog. nicht-aufteilbaren Leistungen) erfasst werden. Eine **Regionalisierung** dieser Daten auf Bundesländerebene und eine dementsprechende Identifizierung der grenzüberschreitenden Dienstleistungsaktivitäten Wiener Unternehmen ist **nicht möglich**.

Weitere Restriktionen der Zahlungsbilanz bestehen darin, dass die wichtiger werdende Position der „nicht-aufteilbaren Leistungen“ Strukturanalysen verhindert, und dass aufgrund des „Inlandskonzepts“ die gerade für gebundene Dienstleistungen zentralen Leistungsexporte über Niederlassungen im Ausland nicht erfasst werden.

Um zumindest näherungsweise Angaben zur Entwicklung und Warenstruktur des Exports von IKT-Gütern und IT-Dienstleistungen durch Unternehmen aus Wien und der Vienna Region zu erhalten, wird auf Basis der für Österreich insgesamt vorliegenden Statistik zum Waren- und Dienstleistungsaußenhandel eine Abschätzung vorgenommen. Dieser Abschätzung liegt – im Sinne einer stark vereinfachenden Annäherung – eine *einfache Proportionalitätsannahme* zugrunde: Es wird angenommen, dass Unternehmen in Wien und in der Vienna Region in dem Maße an den Exporten von IKT-Gütern und IT-Dienstleistungen partizipieren, wie es ihrem Anteil an der Wirtschaftsleistung des österreichischen IKT-Sektors entspricht. Es wird jedoch auch an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es sich hier um eine sehr grobe Vereinfachung handelt, da beispielsweise von wirtschaftsstrukturellen Besonderheiten – etwa einer vom österreichischen Durchschnitt abweichenden Branchen- und Größenstruktur

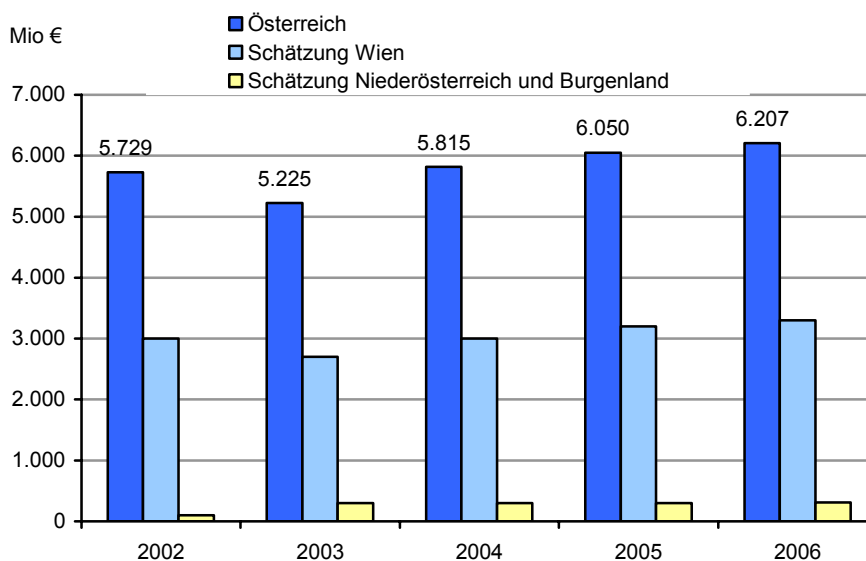
⁴⁰ Diese Besonderheiten führen zum Beispiel dazu, dass sich der in Österreich seit Beginn der 1990er Jahre zu verzeichnende kontinuierliche Zuwachs des Außenhandels mit Ost- und Südosteuropa in der regionalisierten Außenhandelsstatistik für Wien nicht widerspiegelt, was realwirtschaftlich kaum erklärbar ist.

⁴¹ Hierzu zählen Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatung, Marktforschung, Architektur- und Ingenieurbüros, Labors, Werbung, Überlassung und Vermittlung von Arbeitskräften, Reinigungs- und Schutzdienste.

im IKT-Sektor in Wien bzw. in der Vienna Region oder vom Einfluss räumlicher Nähe – abgesehen wird.

Unter dieser *einfachen Proportionalitätsannahme* ergeben sich für den Zeitraum 2002 bis 2006 folgende Schätzungen zum Export von IKT-Gütern aus Wien bzw. der Vienna Region (Grafik 45): In Wien ansässige Unternehmen haben danach im Jahr 2002 schätzungsweise IKT-Güter im Wert von etwa 3 Mrd €, im Jahr 2006 im Wert von etwa 3,3 Mrd € exportiert. Die IKT-Güterexporte Niederösterreichs und des Burgenlands beliefen sich in diesen Jahren auf schätzungsweise 100 bzw. 300 Mio €.

Grafik 45 Export von IKT-Gütern, Österreich und Schätzungen zu Vienna Region, 2002 - 2006



Anmerkung: Gliederung nach ICT Goods Classification lt. OECD 2003

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Berechnungen nach Statistik Austria, Außenhandelsstatistik

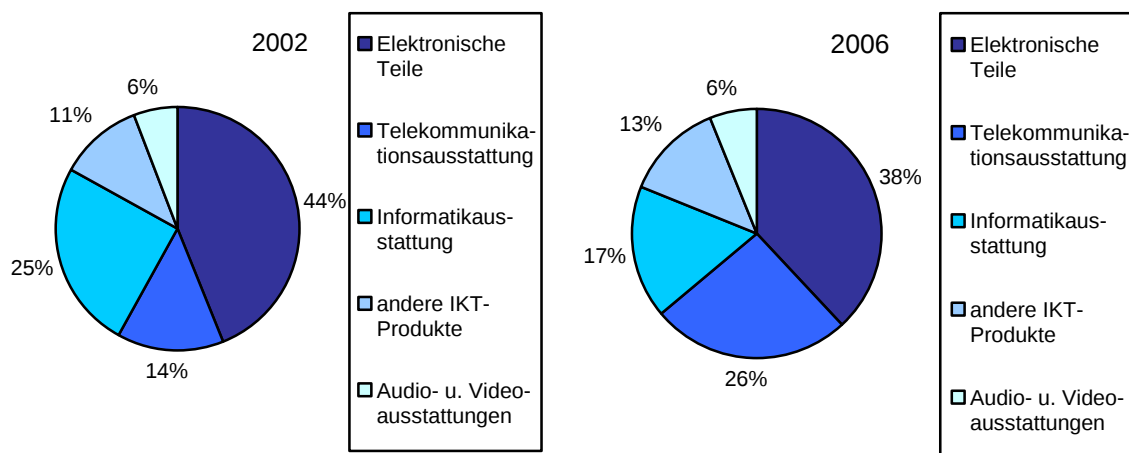
Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang, dass die Exportentwicklung bei IKT-Gütern hinter dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt zurückzubleiben scheint: Da andere österreichische Sachgüter-Branchen ihre Exportaktivitäten in den letzten Jahren kontinuierlich ausgebaut haben, nimmt die Bedeutung von IKT-Gütern im österreichischen Exportwarenkorb ab. So hat Österreich im Jahr 2002 noch IKT-Güter im Wert von 5,7 Mrd € exportiert; dies entspricht einem Anteil an den gesamten Erlösen aus dem Warenexport von 7,4 %. Im Jahr 2006 ist dieser Anteil – bei einem Export von IKT-Gütern in Höhe von 6,2 Mrd € – auf 5,8 % gesunken. Zu berücksichtigen ist dabei allerdings, dass Österreich hier offenkundig nur eine in den letzten Jahren zu beobachtende Entwicklung im Welthandel mit IKT-Gütern nachvollzieht, erholen sich doch weltweit die Exporte von IKT-Gütern nach dem Einbruch der Jahre 2000 bis 2003 nur recht langsam (Häring et al. 2007, 27).⁴²

⁴² Sollte sich diese Entwicklung allerdings verfestigen und das Exportwachstum bei IKT-Gütern dauerhaft hinter den Zuwächsen anderer Sachgüter-Branchen zurückbleiben und/oder mit einer möglicherweise fortschreitenden Erholung der Weltexporte von IKT-Gütern nicht Schritt halten, so ließe sich u.U. von einer „Exportlücke“ des IKT-Sektors sprechen.

Vor diesem Hintergrund ist es im Übrigen kaum überraschend, dass sich unter den 20 bedeutendsten Industriewarengruppen (auf der Ebene von 4-Stellern) der Wiener Exportwirtschaft – die insgesamt stark auf den Technologiesektor ausgerichtet ist – mit den Datenverarbeitungsmaschinen nur eine IKT-Warengruppe findet (Mayerhofer 2006, 326ff).

Im österreichischen Exportwarenkorb von IKT-Gütern dominierten im Jahr 2006 die Produktgruppen Elektronische Teile mit einem Anteil von 38 %, Telekommunikationsausstattung mit einem Anteil von 26 % und Informatikausstattung mit einem Anteil von 17 % (Grafik 46). Eine wesentliche Verschiebung im IKT-spezifischen Exportwarenkorb ist hier gegenüber dem Jahr 2002 zu beobachten: Der Exportwert der Produktgruppe Telekommunikationsausstattung hat sich in diesen fünf Jahren, von gut 800 Mio € auf knapp 1,6 Mrd € nahezu verdoppelt; dementsprechend erfährt diese Produktgruppe einen Bedeutungszuwachs im österreichischen Export, ihr Anteil am Export von IKT-Gütern ist von gut 14 % auf 26 % gestiegen. Demgegenüber ging der Exportwert der Produktgruppe Informatikausstattung zwischen 2002 und 2006 von 1,4 Mrd € auf knapp 1,3 Mrd € leicht zurück; entsprechend fiel auch der Anteil am IKT-spezifischen Exportwarenkorb von 25 % auf 17 %. Dieser Bedeutungsverlust dürfte wesentlich damit zusammenhängen, dass es sich bei der Produktgruppe Informatikausstattung mittlerweile um weithin ubiquitäre Güter handelt, deren Produktion aufgrund von Standardisierungsprozessen zunehmend von in hochentwickelten Volkswirtschaften in Aufholländer verlagert wird.

Grafik 46 Struktur des österreichischen Exportwarenkorbes von IKT-Gütern, 2002 und 2006



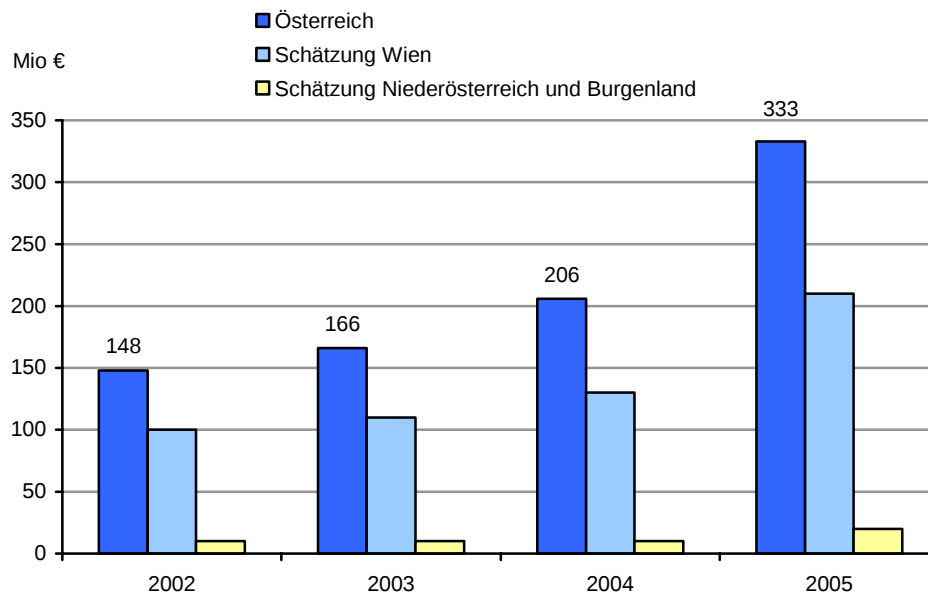
Anmerkungen: Gliederung nach ICT Goods Classification lt. OECD 2003

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Berechnungen nach Statistik Austria, Außenhandelsstatistik

Die Entwicklung des Exports von IT-Dienstleistungen aus Wien bzw. der Vienna Region kann analog zur Vorgehensweise beim Warenaußenhandel lediglich mit Hilfe von Plausibilitätsüberlegungen nachgezeichnet werden. Zugrundegelegt wird auch hier eine *einfache Proportionalitätsannahme*. Es wird also angenommen, dass Unternehmen in Wien und in der Vienna Region in dem Maße an den Exporten von IT-Dienstleistungen teilhaben, wie es ihrem Anteil an den Umsätzen im Bereich EDV- und Informationsleistungen (ÖNACE 72) entspricht.

Unter dieser Annahme haben sich die Exporte von IT-Dienstleistungen aus Wien im Zeitraum 2002 bis 2005 verdoppelt, ihr Wert stieg von knapp 100 Mio € auf 200 Mio € (Grafik 47). Der geschätzte Exportwert von IT-Dienstleistungen aus Niederösterreich stieg gleichzeitig von 10 Mio € auf 20 Mio €.

Grafik 47 Export von IT-Dienstleistungen, Österreich und Schätzungen zu Vienna Region, 2002 - 2005



Anmerkung: Daten für 2006 liegen erst Ende 2007 vor.

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Berechnungen nach OeNB, Zahlungsbilanzstatistik

Abschliessend bleibt festzuhalten, dass Auslandsaktivitäten und Exporttätigkeiten eine wesentliche betriebliche Aktivität vieler Betriebe im IKT Sektor der VR darstellen. Bei einer durchschnittlichen Exportquote von 29 %, zeigen vor allem die Fallstudien, dass vor allem in den High-Tech IKT KMU der Exportanteil rasch 80 % und mehr erreichen kann – aus solchen Fällen ist die globale Dimension des IKT Marktes erkennbar, und damit auch die mögliche Signifikanz von IKT-spezifischer Internationalisierungsunterstützung (siehe hierzu auch Abschnitt 3.6).

3.10 Ein Zwischenfazit zur Standortzufriedenheit aus Unternehmens- und Expertensicht

Lag der Fokus der vorangegangenen Abschnitte auf der Detailanalyse bestimmter Standortaspekte, so sollen an dieser Stelle überblicksartig jene Standortfaktoren in komparativer Weise herausgearbeitet werden, die KMU des IKT Sektors in der Vienna Region sowie die interviewten Experten als vorteilhaft bzw. als nachteilig für die Entwicklung dieses Wirtschaftsbereiches sehen. Der vorliegende Abschnitt versteht sich somit als eine erste Conclusio der vorangegangenen Ausführungen und als Skizze eines Stärke- und Schwächeprofils der Region aus dem Blickwinkel des IKT-Sektors.

Grafik 48 zeigt als Einstieg in die Thematik zunächst jene Faktoren, die IKT-Unternehmen als Barrieren für die Geschäftstätigkeit ansehen, differenziert für die Bundesländer Wien und Niederösterreich. An der Spitze der hemmenden Faktoren steht hierbei in beiden Bundesländern der **Fachkräftemangel**: 36 % der IKT-Unternehmen in Wien und 42 % der niederösterreichischen Unternehmen sehen darin einen nachteiligen Faktor für ihre betrieblichen Aktivitäten – der Unterschied von 6 %-Punkten fällt im direkten Vergleich eher gering aus und zeigt, dass die Bedeutung des Fachkräftemangels in beiden Regionen in etwa gleich bewertet wird. Wie in Abschnitt 3.8 dargelegt, gilt es hier zwischen qualitativen und quantitativen Aspekten zu unterscheiden: Während die Versorgung mit Fachkräften von den IKT-Unternehmen hinsichtlich



qualitativer Aspekten als eher zufriedenstellend bis gut bewertet wird (siehe hierzu auch Grafik 42, wonach nur 16 % die Qualität der Arbeitskräfte explizit als unzureichend einstufen), fällt die Bewertung in quantitativer Hinsicht deutlich unvoreilhafter aus.

Im Anschluss an die Ergebnisse der Experteninterviews ließe sich dahingehend argumentieren, dass die Diskrepanz zwischen der relativ hohen Zufriedenheit mit qualitativen Faktoren und der relativ niedrigen Zufriedenheit mit dem quantitativen Aspekt der Fachkräfteversorgung vor allem aus den unterschiedlichen Gehaltsvorstellungen herühren könnte. In dieser Sichtweise gibt es offensichtlich eine hinreichende Anzahl ausreichend qualifizierter Bewerber, die jedoch nicht zu den von vielen Betrieben offerierten Konditionen freie Stellen annehmen. Für diese Annahme spricht der relativ hohe Anteil unter den explizit auf High-tech und F&E orientierten Unternehmen, die in Interviews angaben, keine Probleme bei der Personalrekrutierung zu haben. Festzuhalten ist allerdings auch, dass es einige höher- und hochspezialisierte Bereiche gibt, wo der Fachkräftemangel akut sein dürfte. Zudem spricht einiges dafür, dass mittelfristig (bis 2015) bei anhaltend dynamischer Entwicklung des IKT-Sektors von einem verstärkten Fachkräftemangel auszugehen ist.

An zweiter Stelle der geschäftsbeeinträchtigenden Faktoren steht der **intensive Wettbewerb**, der in Wien (34 %) etwas stärker ausgeprägt zu sein scheint als in Niederösterreich (29 %). Im vergleichsweise hohen Wettbewerbsdruck spiegeln sich eine Reihe von Entwicklungstendenzen wider: Zum Einen fehlt im IKT-Bereich gegenwärtig – und im Gegensatz zu früheren Entwicklungsphasen (z.B. Internet) – „die“ „Killerapplikation“ bzw. das „Killerprodukt“. Im Dienstleistungsbereich hat sich außerdem bei vielen IKT-nutzenden Betrieben, vor allem den als Kunden hochumworbenen Großunternehmen, aber auch bei KMU, die Nachfrage nach IKT-Gütern und -Dienstleistungen professionalisiert: Die Betriebe wissen wesentlich genauer um die Möglichkeiten und Grenzen des EDV Einsatzes und wünschen sich zudem vermehrt eine Betreuung aus „einer Hand“; gleichzeitig ist der IKT Durchdringungsgrad bei den Großunternehmen bereits sehr hoch.

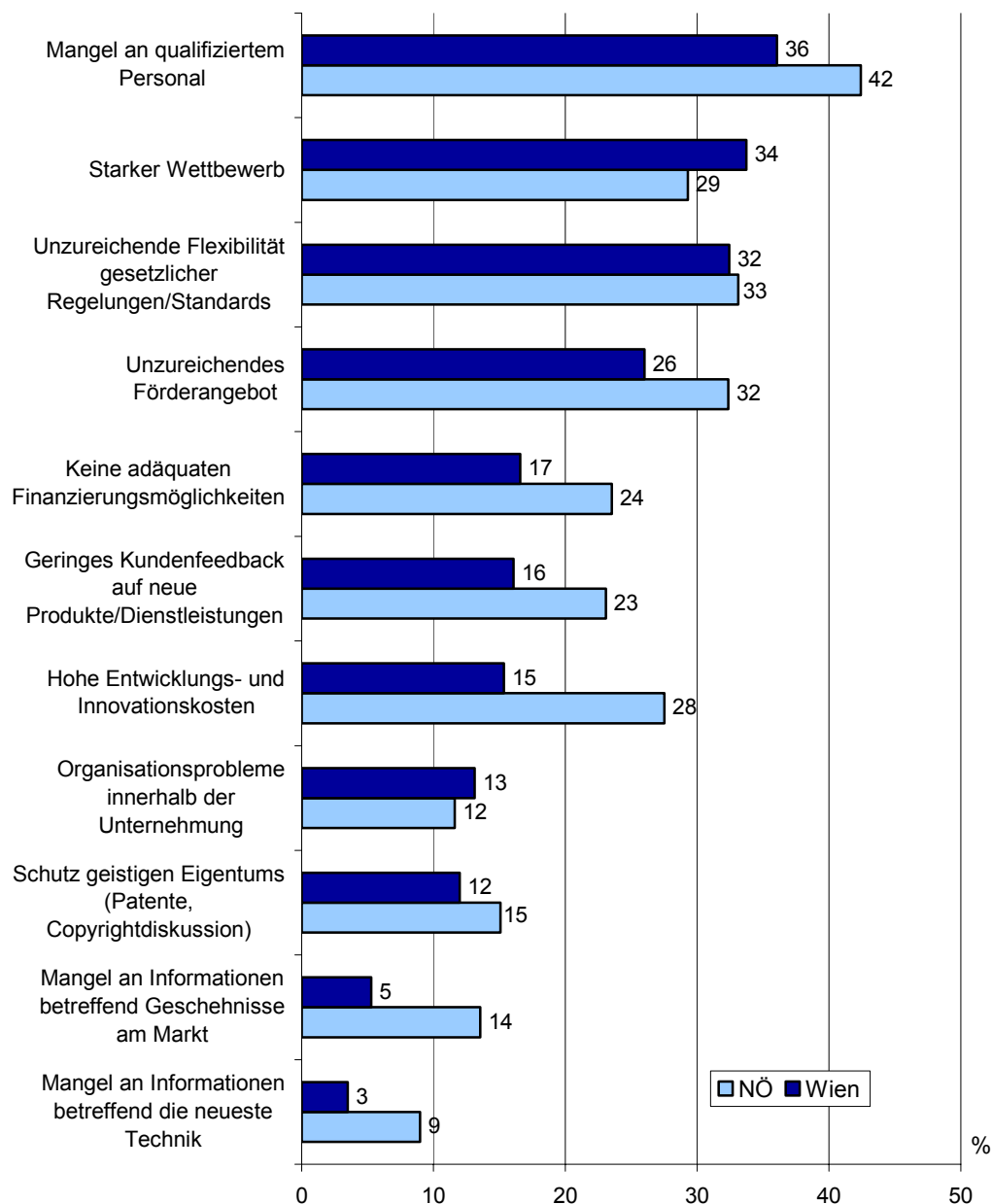
Zusammengenommen führt dies zu einem **Verdrängungswettbewerb „von oben nach unten“**: Größere IKT-Dienstleister brechen in die Marktsegmente kleinerer Konkurrenten ein, versuchen auch KMU als Kunden zu gewinnen und haben hierbei auf Grund ihres breiteren Produktportfolios komparative Vorteile gegenüber kleineren IKT-Dienstleistern. Für diese besteht oft nur die riskante Möglichkeit einer Nischenspezialisierung oder die Option einer Kooperation mit anderen Dienstleistern. Besonders prekär ist anscheinend die Lage für EPU: Bei diesen ist der starke Wettbewerb der wesentlichste geschäftshemmende Faktor; laut Angaben des Fachverbandes der Unternehmensberatung und Informationstechnologie (UBIT) dürfte sich diese Situation auch in den An- und Abmeldezahlen für Gewerbescheine im IT Bereich widerspiegeln: Bei konstanter Neuanmelderate ist die Rate der Gewerbescheinabmeldungen je nach Betrachtungszeitraum in den vergangenen Jahren um bis das Dreifache angestiegen.

An dritter Stelle der geschäftsbeeinträchtigenden Faktoren steht die unzureichende Flexibilität **gesetzlicher Regelungen und Standards**, insbesondere – so den Einlassungen einzelner Unternehmen gefolgt wird – hinsichtlich arbeitsrechtlicher Bedingungen und Regulierungen. Interessant ist in diesem Zusammenhang der häufig erhobene Vorwurf, dass es für einzelne hoch-spezialisierte Positionen auf Grund bürokratischer Hürden (Quotenregelung) nur schwer gelingt, ausländische (insbesondere osteuropäische) Fachkräfte und Fachkräfte von Regionen außerhalb der EU) IT Spezialisten nach Österreich zu holen; dies wurde im Zuge zahlreicher ähnlich lautender Evidenzen wiederholt berichtet und steht offenkundig in einem inhaltlichen Zusammen-



hang mit dem Umstand, dass die Nähe zu Osteuropa hinsichtlich „Beschäftigungsmöglichkeiten osteuropäischer IT Fachkräfte“ vergleichsweise wenig positiv beurteilt wird: Mehr als ein Drittel (35 %) der befragten Betriebe sieht diesen Faktor als geschäftsbehindernd. Die geringe Öffnung gegenüber internationalen Arbeitsmärkten wird darüber hinaus besonders von internationalen Headquarterunternehmen als bedeutender Standortnachteil angesehen. Die Imagewirkung nach außen, die einer Abschottung gegenüber potenziellen ausländischen Arbeitskräften gleichkommt, vermittelte lt. Experten keine „Atmosphäre der Offenheit“ (Zitat), die gerade für internationale Headquarter-Ansiedelungen von hoher Bedeutung sei.

Grafik 48 **Barrieren der Geschäftsentwicklung für IKT KMU in Wien und Niederösterreich, 2007**



Anmerkung: n = 702

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

Von Bedeutung ist weiterhin der hohe Anteil an IKT-Unternehmen, die in einem **unzureichenden und kaum überschaubaren Förderangebot** ein Hemmnis für die Geschäftstätigkeit sehen. Diese Einschätzung teilt etwa 26 % der Unternehmen in Wien und knapp ein Drittel der Unternehmen in Niederösterreich. Die Fördermöglichkeiten mit IKT Bezug werden detailliert in Kapitel 6 dargestellt und analysiert. Als Vorgriff auf die dortigen Analyseergebnisse lässt sich jedoch an dieser Stelle sagen, dass es zwar eine ganze Reihe von Fördermaßnahmen gibt, die IKT Betriebe nutzen können; diese sind aber zumeist nicht explizit auf das Technologiefeld IKT ausgerichtet, so dass potenziellen Fördernehmern aufgrund eines häufig als „unübersichtlich“ wahrgenommenen Förderangebots eine Orientierung nicht selten schwer fällt. Gerade für kleinere Unternehmen haben hohe Such- und Informationskosten angesichts der Belastung mit den Erfordernissen des Alltagsgeschäfts gleichsam prohibitive Wirkung. Zudem kommt in der vergleichsweise negativen Bewertung auch die Auffassung zum Ausdruck, dass das Fördersystem am Bedarf der befragten Unternehmen „vorbeizieht“: Fokussieren die vorhandenen Förderungen eher auf Forschung und Entwicklung und die Förderung radikaler Innovationen, so würden sich die Betriebe Unterstützung eher in nachgelagerten Bereichen (Vermarktung, Internationalisierung, aber auch Hilfe bei der Entwicklung inkrementeller Innovationen und Entwicklungstätigkeiten) wünschen; zudem wird die Kritik formuliert, es werde auf Besonderheiten bei EPU und Kleinunternehmen zu wenig Rücksicht genommen.⁴³

Im Anteil der Betriebe, die sich mit geringem Kundenfeedback konfrontiert sehen (16 % in Wien, 23 % in Niederösterreich), zeigt sich Experten zu Folge auch das Problem, dass es vielen IT Spezialisten schwer fallen dürfte, den konkreten Nutzen ihrer Dienstleistungen und Produkte „Laien“ zu vermitteln; vielfach spielen hier über den IKT Aspekt hinausgehende notwendige, aber unzureichend ausgeprägte Branchenkenntnisse eine Rolle – hier wird von Seiten der Experten auch ein Ansatzpunkt für öffentliche Maßnahmen gesehen.

Andere Faktoren spielen als Hemmnisse für die Geschäftstätigkeit offenkundig eine eher geringe Rolle – so interessanterweise der Zugang zu Finanzierung. In diesem Umstand spiegelt sich die häufig anzutreffende Einschätzung der Betriebe wider, dass sie eine hinreichende Eigenkapitaldecke und dementsprechend keinen Bedarf an externer Finanzierung haben (siehe hierzu auch Abschnitt 3.5). Von vergleichsweise geringer Bedeutung als hemmende Faktoren sind auch organisationsinterne Themen oder ein unzureichender Informationsstand über Märkte und Technologien. Die ebenfalls geringe Bedeutung von Patenten oder anderen Schutzrechten für geistiges Eigentum überrascht zunächst angesichts der in der IT Szene geführten Diskussion um Softwarepatente (siehe hierzu auch 4.4.2). Eine mögliche Erklärung findet sich hier vermutlich in der Fokussierung auf *regional* erbrachte Dienstleistungen in der Vienna Region: Wie in Abschnitt 3.2 dargelegt, sind Unternehmen die radikale Innovationen erstellen und hier global eine Technologieführerschaft haben in der Vienna Region in der Minderheit – gerade für diesen Kreis der Technologieführer sind Patente, Urheberrechte und andere Instrumente des Systems der gewerblichen Schutzrechte für geistiges Eigentum von zentraler Bedeutung.

Grafik 49 zeigt eine Übersicht zur Bedeutung „klassischer“ Standortfaktoren für die Geschäftstätigkeit der IKT-Unternehmen in der Vienna Region. Es ergibt sich der aus

⁴³ Als Beispiel gilt hier die Berücksichtigung von Personalkosten und Deckelungen/Bestimmungen für förderbare Kosten hinsichtlich Gehälter von Geschäftsführern – wobei in vielen Richtlinien außer Acht gelassen wird, dass besonders im IKT Bereich Geschäftsführer, Unternehmer und Projektdurchführende oft ein und dieselbe Person sind.



zahlreichen Standortstudien (vgl. Tripl et al. 2007; MHRC 2007) vertraute Befund, dass Wien bzw. die Vienna Region vor allem durch seine geographische Lage und mit einer hohen Lebensqualität punktet, während aus Unternehmenssicht hinsichtlich Personalkosten (hier ist aber lt. Experten gegenüber z.B. Osteuropa eine Produktivitätsbetrachtung notwendig, bei der Osteuropa im Zeitverlauf gegenüber Österreich an Boden verloren hat), Steuern und Mieten Standortdefizite bestehen. Im Einzelnen:

- Eine hohe und positive Bedeutung wird der vorhandenen **Flughafenanbindung** Wiens beigemessen. 60 % der Unternehmen in der Vienna Region sehen im Flughafen Wien einen für ihre Geschäftsaktivitäten begünstigenden Faktor, womit der Vienna Airport nach dem Kultur- und Freizeitangebot auf dem zweiten Platz im Ranking der begünstigenden Standortfaktoren in der Vienna Region rangiert.⁴⁴ Begründet wird die Bedeutung des Flughafens von Experten wie Unternehmen vor allem mit der Möglichkeit, zeitnah mit potenziellen ausländischen Geschäftspartnern – und hier nicht zuletzt mit Geschäftspartnern oder Niederlassungsleitern im CEE-Raum – in persönlichen Kontakt treten zu können.
- Etwas überraschend ist – beispielsweise mit Blick auf aktuelle Diskussionen um im internationalen Vergleich unzureichende Breitbandkapazitäten und Übertragungsgeschwindigkeiten bzw. hohe Kosten für Breitbandanschlüsse – weiters, dass der in der Vienna Region vorhandenen **IKT-Infrastruktur** ein hervorragendes Zeugnis ausgestellt wird. Diese Bewertung ist allerdings, folgt man den Einlassungen der befragten Experten, insofern differenziert zu betrachten, als sie vor allem den Status quo abbildet, nicht aber in angemessener Weise die kommende Technologieentwicklung antizipiert.⁴⁵ Festzustellen ist in regionaler Hinsicht eine im Vergleich zu Wien existierende Streuung der Bewertungen in Niederösterreich und im Burgenland. Zum Ausdruck kommt hier vermutlich die Existenz „weißer Flecken“ in der Versorgung, deren Beseitigung sicherlich eine bestehende Herausforderung für die entsprechenden Landesregierungen darstellt.
- Ähnlich ist auch die insgesamt positive Wertung der **sonstigen Verkehrsinfrastruktur** in der Vienna Region zu sehen. Während in der Vienna Region insgesamt 45 % der Betriebe diesen Faktor als geschäftsfördernd und nur 13 % als behindernd ansehen, liegen die entsprechenden Anteile in Niederösterreich bei 45 % (begünstigend) bzw. 25 % (behindernd). Damit fällt die Polarität der Antworten in Niederösterreich bezüglich der sonstigen Verkehrsinfrastruktur höher aus als im Falle der IT Infrastruktur. Die Bedeutung der normalen Strassen- und Eisenbahninfrastruktur ist somit, speziell im ländlichen Raum, auch für IKT Unternehmen und angesichts der vorhandenen Möglichkeiten der Telearbeit nicht zu unterschätzen.
- Die **Nähe zu Osteuropa** ist ein wesentlicher Standortvorteil der Vienna Region. Diese Drehscheibenfunktion Richtung Osteuropa wird von den Unternehmen aber durchaus sehr unterschiedlich bewertet. Auf die negative Bewertung der kaum vorhandenen Möglichkeiten, osteuropäische IT Spezialisten zu beschäftigen, wurde bereits hingewiesen. Geht es um die Nähe zu Osteuropa hinsichtlich Absatzmög-

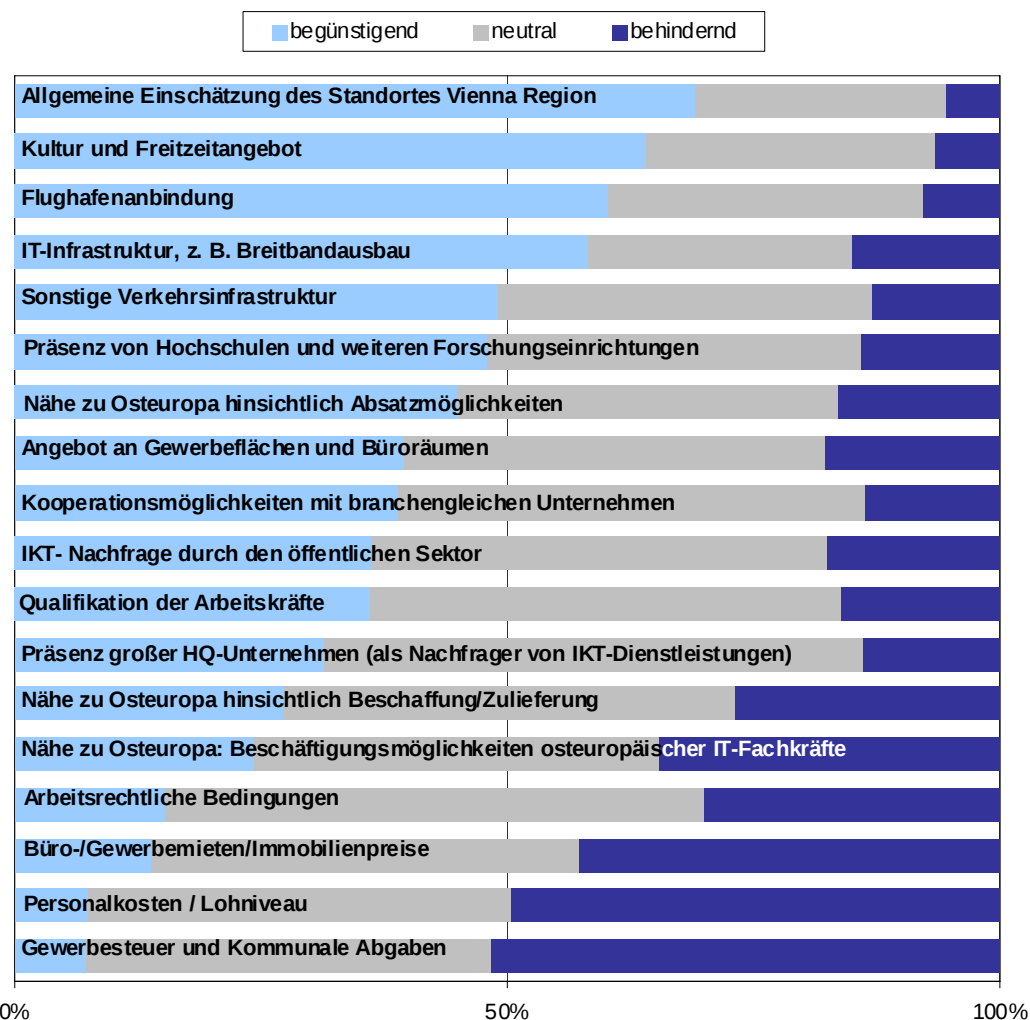
⁴⁴ Nur knapp ein Drittel bewertet die Einflussgröße als „neutral“, hier hätte ein deutlich höherer Anteilswert erwartet werden können. Das Residuum von knapp 8 % der Betriebe, die den Einfluss des Flughafens negativ sehen kann sinnvoll nur mit (i) statistischen Restgrößen und (ii) mit einer gewissen Unzufriedenheit über noch nicht weit genug fortgeschrittene Fortschrittspläne beim Ausbau des Flughafens interpretiert werden.

⁴⁵ Tatsache ist zunächst, dass ähnlich wie bei der Rechenleistung von Computern auch die Übertragungsraten bei Internetanschlüssen über die Zeit deutlich gestiegen sind und auch weiter steigen; ebenso hat sich auch in der Vergangenheit bewahrheitet, dass höhere Kapazitäten und Geschwindigkeiten auch immer genutzt wurden und Treiber wichtiger Innovationen waren; dementsprechend gilt es auch hier, den internationalen Anschluss nicht zu verlieren.



lichkeiten, fällt die Bewertung deutlich besser aus: Knapp 45 % dürften zumindest darauf hoffen, Geschäfte in Osteuropa zu tätigen und sehen daher die Nähe zu den neuen EU Mitgliedsstaaten als fördernden Faktor für ihre betrieblichen Aktivitäten – hier dürfte also zukünftiges Potenzial vorhanden sein, zumal Experten explizit die Stärken der VR in dieser Hinsicht unterstreichen und auf die große Zahl an Personen mit Kenntnissen verschiedener osteuropäischer Sprachen und interkulturellen Kompetenzen hinweisen. Hinsichtlich der Bedeutung der räumlichen Nähe zu Osteuropa für Lieferungen ist die Einschätzung allerdings deutlich verhaltener – es steht zu vermuten, dass die osteuropäischen Regionen von den IKT-Unternehmen in der Vienna Region benötigte Güter und Dienstleistungen nicht anbieten, die Angebotspalette osteuropäischer IKT-Anbieter also mit Blick auf die lieferseitige Nachfrage der IKT-Unternehmen in der Vienna Region nicht oder unzureichend „paßfähig“ ist.

Grafik 49 **Einschätzung des Standortes durch in der Vienna Region ansässige IKT-Unternehmen bezüglich des Einflusses auf die Geschäftstätigkeit**



Anmerkungen: n = 702 (VR), Mehrfachantworten möglich

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

- Entgegen vieler Expertenmeinungen stellen das Vorhandensein von **IKT nachfragenden Organisationen** aus dem öffentlichen Sektor sowie das Vorhandensein großer Headquarterunternehmen, ebenfalls als Nachfrager von IKT Dienstleistungen, einen nur überraschend mittelmäßigen Einflussfaktor dar. Während sich dies im öffentlichen Sektor leicht durch den vielfach kritisierten schwierigen Zugang von IKT KMU und EPU zu öffentlichen Aufträgen erklären lässt (siehe hierzu 3.3 sowie 3.2.4), weist die eher durchschnittliche Bedeutung der Headquarterunternehmen in der Gesamtbetrachtung vermutlich auf eine diversifiziertere Kundenstruktur der Betriebe im IKT Sektor hin. Tatsächlich gibt etwa die Hälfte der Unternehmen an, einen Mix aus Kleinkunden und einzelnen Großkunden zu haben, während sich „nur“ ca. ein Viertel auf einzelne Großkunden konzentriert. Zudem muss berücksichtigt werden, dass einzelne Großkunden nur zu einem Teil Headquarterunternehmen sind. Insgesamt ergibt sich der Eindruck, dass für einen signifikanten Teil der IKT Betriebe in der VR tatsächlich die Großunternehmen als Kunden/Nachfrager wichtig sind, aber auch, dass ein hoher Anteil von Betrieben nicht von einzelnen Großkunden abhängt.
- Erwähnenswert ist weiters der nicht ganz widerspruchsfreie Befund, dass die IKT Unternehmen das Angebot an **Immobilien** in quantitativer Hinsicht durchaus positiv sehen, während gleichzeitig die Mietpreise und Erwerbskosten als zu hoch angesehen werden.
- Nicht zuletzt mit Blick auf die IKT-nahe Förderlandschaft in der Vienna Region ist der Befund von Bedeutung, dass die IKT Unternehmen die Nähe von **F&E-Einrichtungen** als überwiegend positiven Einflussfaktor für ihre Geschäftstätigkeit sehen. In Rechnung zu stellen ist allerdings, dass – entsprechend den Ergebnissen der Unternehmensbefragung – gleichzeitig kaum Kooperationen zwischen F&E-Einrichtungen und Betrieben der IKT Branche bestehen (siehe hierzu 4.5). Eine Erklärung für dieses nicht ganz widerspruchsfreie Muster könnte darin bestehen, dass die Universitäten als primäre F&E-Einrichtungen auch „Lieferanten“ von qualifiziertem Personal sind und die Beziehungen zu ihnen für die Unternehmen aus diesem Grund als zentral angesehen werden.

Wie Grafik 49 zeigt, ist die Zufriedenheit der IKT-Unternehmen mit dem Standort Vienna Region insgesamt sehr hoch: Mehr als zwei Drittel der IKT Unternehmen (69 %) sehen in der Standortqualität der Vienna Region einen ihre geschäftlichen Aktivitäten fördernden Faktor. Nach Einschätzung eines weiteren Viertels der Unternehmen gibt es keinen Einfluss des Standortes auf ihre geschäftlichen Aktivitäten, nur etwa 6 % sehen im Standort Vienna Region einen das Geschäfts negativ beeinträchtigenden Faktor. Im Ergebnis legt die im Vergleich zu den Einzelfaktoren höhere Zufriedenheit mit dem Standort insgesamt den Schluss nahe, dass den besser bewerteten Einzelstandortfaktoren von den IKT-Unternehmen im großen und ganzen ein „höheres Gewicht“ beigemessen wird als den weniger günstig beurteilten Einzelfaktoren.

Einen guten Eindruck, wie der IKT Standort VR seitens der IKT Unternehmen wahrgenommen wird, vermittelt das nachstehende Fallbeispiel (Box 11).



Box 11 Fallstudie: SYMENA Software & Consulting GmbH**Entstehungsgeschichte des Unternehmens**

SYMENA ist ein Spin-off Unternehmen der Technischen Universität Wien. Die Gründungsidee ging aus der Dissertation des heutigen Geschäftsführers mit dem Thema der Optimierung von Mobilfunknetzen hervor. Die erfolgreiche Teilnahme an dem Businessplanwettbewerb „i2b“ im Jahr 2000/2001, bei der der zweite Platz erreicht wurde, führte letztlich zur Unternehmensgründung im Jahr 2002. Über die Börse für Business-Angels des Austria Wirtschaftsservice konnte dafür ein Business Angel gefunden werden.

Symena ist vorrangig im Bereich der Optimierung von Software bzw. Algorithmen zur Konfiguration von Mobilfunknetzen im UMTS-Bereich, dem Mobilfunkstandard der dritten Generation (3G) tätig. Dabei werden die Parameter bei Mobilfunkantennen geändert wodurch die Performance um bis zu 30 % gesteigert werden kann. Weltweit sind in diesem Tätigkeitsfeld ca. fünf bis sieben große globale Mitbewerber tätig.

Das von dem Unternehmen entwickelte Hauptprodukt ist die Optimierungssoftware Capesso™, für diverse Mobilfunknetztechnologien. Das Produkt gliedert sich in mehrere Module, die sich individuell, für unterschiedliche Mobilfunkstandards, kombinieren lassen. Capesso™ ist eine international geschützte Marke. Der Produktentwicklung, die für Mobilfunkbetreiber, Hersteller und Servicefirmen von großem Interesse ist, um Mobilfunknetze billiger und besser zu machen, folgte eine intensive Partnersuche mit dem Ziel des weltweiten Vertriebs. Da es in Österreich nur vier Mobilfunkbetreiber im UMTS- und GSM-Bereich, weltweit jedoch mehr als 650 Betreiber gibt, ist der internationale Markt für das Unternehmen von zentralem Interesse. Der Anteil des Exportgeschäfts am Unternehmensumsatz beträgt mehr als 90 %.

Forschung & Entwicklungstätigkeiten

Forschung, Vorfeld- und Produktentwicklung stellen einen eindeutigen Schwerpunkt des Unternehmens Symena dar und werden in-house betrieben. Forschung, die unmittelbar zu einem Produkt führt, erfolgt nicht in Kooperation mit externen Partnern. Das ist eine bewusste Strategie, um das wichtigste Know-how im Unternehmen zu halten. Der Anteil der F&E-Kosten gemessen an den Gesamtkosten des Unternehmens beträgt 85 % bis 90 %.

Die Bedeutung des Standortes Wien

Generell ist für Symena der internationale Markt von Bedeutung. Für das Unternehmen spielt der Standort Wien im Hinblick auf den Vertrieb keine bedeutende Rolle, die Produkte sind über das Internet leicht exportierbar. Ein Standortvorteil ist für Symena jedoch in der guten verkehrstechnischen Anbindung Wiens zu sehen, die hinsichtlich der Kontakte zu Kunden und Partnern von Bedeutung ist. Auch das Vorhandensein von exzellentem Know-how (vor allem an der TU Wien und das ftw), stellt für Symena einen wesentlichen Standortvorteil dar, der laut des Geschäftsführers des Unternehmens oft unterschätzt wird. Eine Herausforderung sieht dieser jedoch darin, die zahlreichen gut ausgebildeten Arbeitskräfte im Technologiefeld Mobile Kommunikation nach der Ausbildung am Standort zu halten. Hauptmotivation für die Abwanderung ins Ausland ist aus Sicht des Unternehmens die fehlende Industrie im Mobilfunkbereich.

Auch das Angebot an Förder- bzw. Unterstützungsmaßnahmen zählt gemäß Symena zu den Stärken des Standorts Wien. Insbesondere der Kontakt zur awf ist für das Unternehmen immer wieder von Bedeutung. Bisher hat Symena folgende Förderungen in Anspruch genommen: FFG Basisprogramme, Start-up Förderung der awf (seed financing und i2 – Börse für Business Angels), WAFF, IKT-Call 2004 des ZIT. In Anlehnung an das im Rahmen des IKT-Calls 2004 durchgeführte Projekt, gewann das Unternehmen im Jahr 2006, anlässlich der Vergabe des Vinnovation-Awards, den ersten Preis in der Kategorie „Innovative Start-up Projekte“.

Mit der Ausbildungssituation am Standort Wien bzw. Vienna Region ist man seitens des Unternehmens ebenfalls durchwegs zufrieden. Alle Mitarbeiter von Symena haben einen Universitätsabschluss sowie bereits Erfahrungen in anderen Unternehmen. Der hohe Stellenwert einer universitären Ausbildung begründet sich im F&E Bereich des Unternehmens, der stark auf theoretischem Grundlagenwissen aufbaut. Theoriebezogene Ausbildung hat derzeit einen wichtigeren Stellenwert bei der Mitarbeiterauswahl als praxisbezogene Ausbildung, wie es etwa an Fachhochschulen der Fall ist.



Zu den Schwächen des Standorts Wien zählt aus Sicht von Symena vor allem das Nicht-Vorhandensein von Investoren, die in die Frühphase eines Unternehmens in einen Risikobereich investieren. Generell hat das Unternehmen die Erfahrung gemacht, dass sich die Kapitalsuche - vor allem für Start-up Unternehmen im Hochtechnologiebereich - schwierig gestaltet. Zurückzuführen sei dies den Geschäftsführern zufolge auf ein Fehlen des Glaubens an Hochtechnologiebereiche und eine mangelnde Risikobereitschaft seitens der Investoren, insbesondere verglichen mit den USA, UK und Israel.

Kooperationen

Das Unternehmen Symena hat im Wesentlichen drei Arten von Kooperationen:

Reine Forschungsk Kooperationen: Unterschiedliche Institute der TU Wien, vor allem das Institut für Nachrichtentechnik und Hochfrequenztechnik und dessen Forschergruppe „Mobile Kommunikation“, sind Vorfeldforschungspartner des Unternehmens. Die Kooperation basiert im Wesentlichen auf gewachsenen Kontakten. Gegenstand der Zusammenarbeit ist vor allem ein in regelmäßigen Abständen (ca. quartalsweise) erfolgreicher Informationsaustausch über neue fachliche Problemstellungen, Technologien und deren Grundlagen. Darüber hinaus ist Symena zeitweise auch in die Lehre an der TU eingebunden. In der Vergangenheit finanzierte das Unternehmen auch Dissertanten, was vor allem in den Anfangsjahren des Unternehmens erheblich dazu beigetragen hat, dass eine sehr gute Entwicklungsarbeit im Haus stattfinden konnte.

(Vertriebs-) Partner: Symena hat Vertriebskooperationen mit Firmen in anderen Ländern (Türkei, Brasilien und China⁴⁶) die als Repräsentanten des Unternehmens (representative office) jeweils Vorort auf Kunden zugehen bzw. die wiederum „Re-Seller“ haben. Zu den Aufgaben dieser Partnerfirmen zählen Einschulungen, Trials, Marketing und Kundensupport.

Kunden bzw. Entwicklungspartner: Neben reinen Kunden, die im Wesentlichen nur die Nutzungsrechte für die Software kaufen, kooperiert Symena mit sogenannten „Original Equipment Manufacturers“ (OEM). Dabei findet Entwicklung für und mit den Partnern statt, die die Produkte sowohl intern nutzen, als auch über deren Vertriebsnetz – zumeist rebranded - verbreiten. Zu den Kunden zählt, neben internationalen Partnern, auch ein großer österreichischer Mobilfunknetzanbieter, der in der Entwicklungsphase des Softwaretools Support zur Überprüfung der Ergebnisse geliefert und in Folge eine Lizenz zur Nutzung gekauft hat. Hauptmotivation für diese Kooperation war gemäß Symena die Erlangung von „innovation leadership“ und „quality leadership“.

Insgesamt variiert die Kontakthäufigkeit mit den Kooperationspartnern zwischen täglichem Kontakt und mindestens quartalsweisem Kontakt. Bei den Forschungsk Kooperationen sowie bei den Kooperationen mit den OEM spielt lokale Nähe durchaus eine wichtige Rolle für die Qualität der Zusammenarbeit, während dies bei den Vertriebspartnern weniger von Bedeutung ist.

Verbesserungspotenziale

Generell wird seitens Symena als wichtig erachtet, die Stärkung des IKT-Standorts Wien voranzutreiben, um zu vermeiden, dass sehr gut ausgebildete Arbeitskräfte ins Ausland abwandern. Weiters sollten junge Leute, insbesondere Student/innen, verstärkt dazu motiviert werden, mit ihrem erworbenem Wissen Projekte konkret umzusetzen. INiTS wird in diesem Zusammenhang explizit als positives Beispiel herausgestrichen. Auch der Mut zur Förderung und Finanzierung risikoreicher Vorhaben wird von Symena als wesentlicher Verbesserungsvorschlag zur Entwicklung des IKT-Standorts Wien betont.

Die nachstehenden Fallbeispiel (Box 12) sind geeignet, exemplarisch Eindruck über wesentliche Aspekte von Ansiedlungsprojekten und Standortentscheidungen im Wiener IKT-Sektor zu vermitteln.

Box 12 Fallstudien: SAP Österreich und KUERT Information Security Group**SAP Österreich GmbH**

Als erste Auslandsniederlassung des deutschen Unternehmenssoftwareproduzenten SAP AG wurde die SAP Österreich GmbH 1986 in Wien angesiedelt. Grund für die Ansiedelung war zu diesem Zeitpunkt die Nähe zum deutschen Markt. 2006 beschäftigt das Unternehmen an mehreren Standorten in Österreich (Wien, Linz, Salzburg) etwa 480 Mitarbeiter und konnte dabei einen landesweiten Umsatz von rd. € 130 Mio erwirtschaften. Die in Klosterneuburg beheimatete SAP Business School Vienna bietet zusätzlich mehrere Ausbildungsschienen für SAP Anwender sowie ein postgraduales MBA-Studium in Wirtschaftsinformatik. In Wien als „Dreh-scheibe in den Osten“ befinden sich mehrere überregional tätige Geschäftseinheiten, wie das Global Support Centre Austria (GSCA) sowie Einzelbereiche mit internationaler Verantwortung, wie z. B. die Market Unit SEME (South and Middle East) und das Field Service Management (Beratung, Training) für den Raum Osteuropa und Naher Osten.

Aus der Sicht eines IKT Unternehmens sieht SAP Österreich v. a. die in Wien vorhandenen gut ausgebildeten Arbeitskräfte als Vorteil für den Standort an. Als Herz von Mitteleuropa, das in großem Ausmaß von der Ostöffnung profitiert hat, entwickelte sich Wien in jüngster Vergangenheit auch zu einem Anziehungspunkt für ausländische Fachkräfte. Dieser Umstand war auch mit dafür verantwortlich, das Support Centre (GSCA) in Wien anzusiedeln. Die Personen vor Ort sprechen, zusätzlich zu Englisch, noch weitere, speziell auch osteuropäische Sprachen. Die Infrastruktur der Stadt, inklusive Flughafenanbindung (CAT), habe sich lt. Meinung von SAP Österreich innerhalb der letzten Jahre sehr gut entwickelt; die Lebensqualität in Wien wird als hoch empfunden.

Um in Zukunft verstärkt Bereiche wie IKT F&E an den Standort Wien zu bringen, wird es lt. SAP Österreich unvermeidlich sein, sich als Weltstadt im globalen Wettbewerb stärker zu behaupten. Die Attraktivität eines Standortes für (IKT-) F&E wird dabei verstärkt vom vor Ort vorhandenen Arbeitskräftepotential, von steuerlichen Anreizen und – obwohl gerade IT Unternehmen besonders stark virtuell vernetzt sind – von der internationalen Erreichbarkeit bestimmt.

KUERT Information Security Group

Hauptgeschäftsfelder des Unternehmens Kuert Information Security sind die Beratung in den Bereichen IT-Sicherheitstechnik und Informationssicherheit sowie die Datenwiederherstellung von beschädigten/zerstörten Datenträgern. 1989 in Ungarn gegründet, erfolgte 2004 eine Niederlassung in Wien. Zudem existiert eine Auslandsniederlassung in Bochum, Deutschland. Die Vertretung in Wien wird zurzeit von einem Geschäftsführer, der über das Internet mit einem Technikerteam in Deutschland und Ungarn kommuniziert, geleitet; zusätzlich werden drei Berater auf Projektbasis beschäftigt. Die Funktion der Niederlassung konzentriert sich derzeit vornehmlich auf den Vertrieb und Customer-Service.

Hauptgrund für die Niederlassung in Wien war lt. Kuert Österreich die geographische Nähe zu mehreren hier angesiedelten Kunden. Da es sich im Bereich der Datenrettung lt. Kuert um eine sehr emotionale Dienstleistung handle, sei eine persönliche Betreuung durch ein lokales Büro unerlässlich. An den Standort herangeführt wurde Kuert mit Unterstützung der Austrian Business Agency (ABA). Der ungarische Hauptsitz habe sich dabei für eine Niederlassung in Österreich interessiert und wurde im Zuge dessen von der ABA angesprochen, welche, zur vollsten Zufriedenheit von Kuert, dem Unternehmen in allen standortrelevanten Fragen hilfreich zur Seite stand.

Die zentraleuropäische Lage ist lt. Meinung von Kuert Österreich einer der wichtigsten Standortvorteile Wiens im internationalen Wettbewerb. Aufgrund der traditionellen Rolle als „Osteuropa-Dreh-scheibe“ sind hier natürlich auch viele Konzernzentralen angesiedelt. An diese wollte Kuert mit der Niederlassung in Wien „näher heranrücken“, um die am ungarischen Heimmarkt erprobten Beratungsdienstleistungen auch hier anbieten zu können. Im Zuge dessen ist eine Erweiterung der Geschäftstätigkeiten am Standort angedacht. Diese soll sich jedoch eher organisch mit den Beratungsaufträgen, die hier gewonnen werden, entwickeln. An einen Zuzug von F&E-Tätigkeiten aus dem Stammsitz ist dabei in naher Zukunft nicht geplant.

4 Ausbildung, F&E und Innovationsaktivitäten im IKT

Bereich der VR

4.1 Das Bildungsangebot im Bereich IKT in der VR

4.1.1 Methodische Anmerkungen

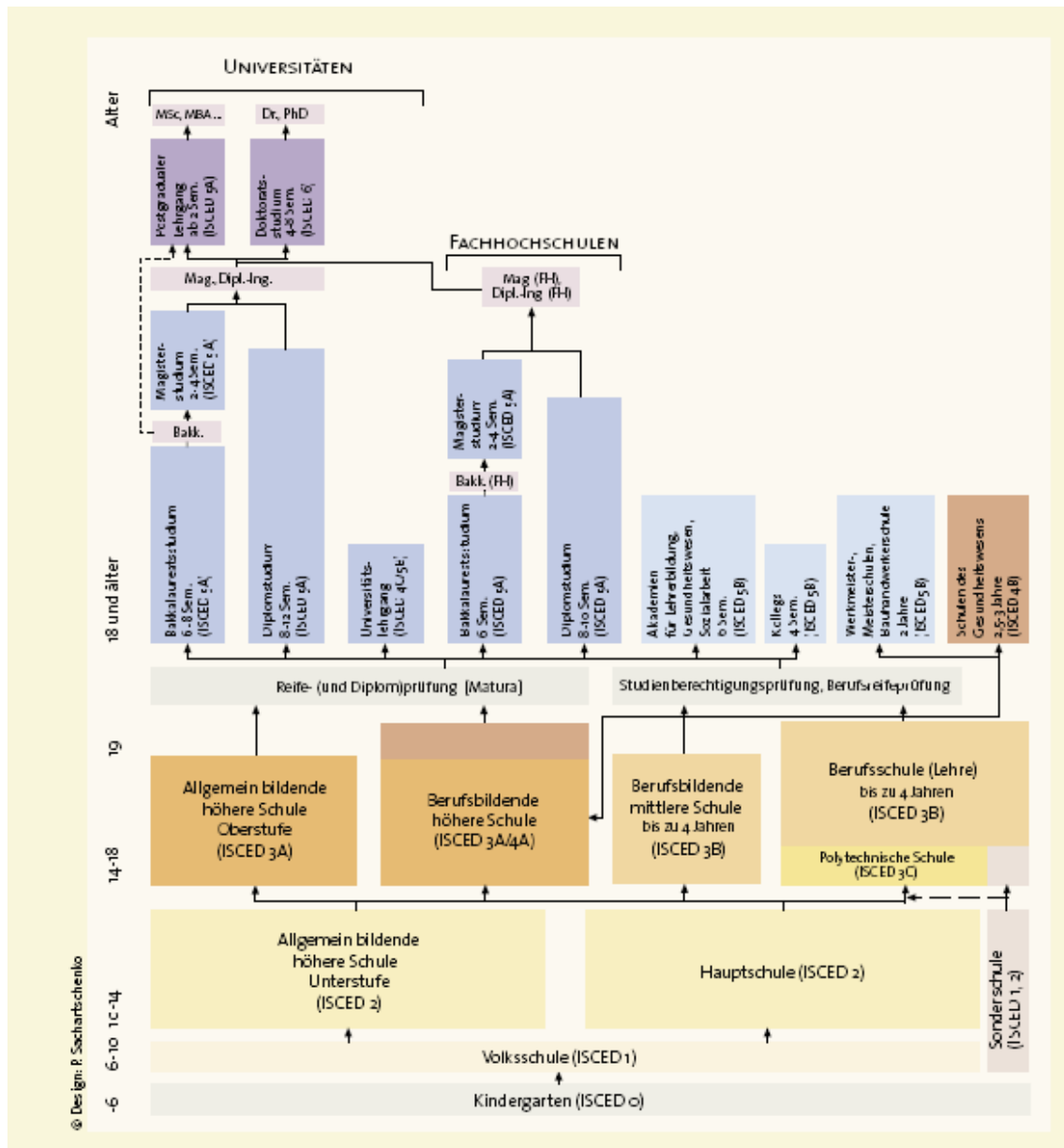
In diesem Kapitel wird das Bildungsangebot im IKT-Bereich in der Vienna Region näher beleuchtet. Der Fokus liegt dabei auf der Analyse der berufsqualifizierenden Aus- und Weiterbildung, das schließt z.B. Weiterbildungsangebote von allgemeinbildenden Schulen, Berufs- und Fachschulen sowie Volks- und Hauptschulen sowie Volkshochschulen unterhalb des ISCED-Levels 4 aus. Die ISCED-Klassifizierung der UNESCO wurde gewählt, da sie international anerkannt und praktiziert wird und damit einen internationalen Vergleich ermöglicht.⁴⁷

Es werden alle IKT-Bildungsangebote geprüft, die in der einschlägigen Literatur ausgewiesen sind sowie alle Hinweise der Österreichischen Computer Gesellschaft (ÖCG) auf IKT-relevante Kurse, die in ihrem Namen oder von anderen Anbietern in den Bundesländern Wien, Burgenland und Niederösterreich angeboten werden und auf berufliche (Weiter-)Qualifizierung gerichtet sind. In Einzelfällen wurde auch relevanten Hinweisen und Links im Internet nachgegangen. Es wurden nur Angebote in die Betrachtung aufgenommen, die zu einer Qualifizierung der ISCED Level 4 bis 6 führen, d.h. ab der so genannten "Postsekundären Bildung" bis zur "Tertiären Bildung mit Forschungsqualifikation".

Im der folgenden Grafik ist die Struktur des österreichischen Bildungssystem dargestellt (Stand 2005). Darin ist zu erkennen, welche Einrichtungen Abschlüsse ab ISCED-Levels 4 und höher anbieten.

⁴⁷ Zur Beschreibung der ISCED-Klassifikation siehe Anhang (nach UNESCO: ISCED 1997 International Standard Classification of Education).

Grafik 50 Das Bildungssystem Österreichs (Stand 2005)



Quelle: bm:bwk 2006.

4.1.2 Bildungsangebot im IKT-Bereich in der VR

In der folgenden Tabelle 23 sind (mit Stand März 2007) alle Einrichtungen mit ihren IKT-nahen Ausbildungsgängen aufgeführt, die zu Abschlüssen ab ISCED Level 4 führen. Hierbei wurden auch nichttechnische Ausbildungs- bzw. Studiengänge daraufhin geprüft, ob sie IKT-Relevanz besitzen. IKT durchdringt immer mehr nichttechnische Disziplinen, was bedeutet, dass auch solche Bildungsangebote in der Liste enthalten sind, die a priori keine IKT Nähe aufweisen. Da die Zuordnung "IKT-nah oder nicht" subjektiv erfolgt und kein eindeutiges Kriterium hierfür existiert, erhebt die Liste keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es werden auch die Angebote zur Erlangung des Europäischen Computerführerscheins ECDL berücksichtigt, die nicht an bestimmte Einrichtungen gebunden sind und in allen Bundesländern angeboten werden.

Wien verfügt demnach über 40 Bildungsangebote ab ISCED Level 4 im IKT-Bereich, Niederösterreich über 42 und das Burgenland über 12. Mit der noch nicht abgeschlossenen Umstellung vieler Studiengänge an Universitäten und Fachhochschulen von Magister- auf Bachelor- (Bakkalauriats-) und Masterkurse können diese Zahlen nur eine Momentaufnahme darstellen, denn dadurch vergrößern sich die Zahl und auch die Inhalte und Bezeichnungen der Studiengänge laufend.

Tabelle 23 Übersicht über das Bildungsangebot im IKT-Bereich in der Vienna Region (Stand: März 2007)

Anbieter/ Zertifikat (Kurs)	Beschreibung	Abschlüsse, Semester, Bemerkungen	Bundesländer		
			Wien	Bgld	NÖ
Universität Wien, Universitätslehrgang für Informationsrecht und Rechtsinformation	Arbeitsmarktrelevantes Spezialwissen in einem Rechtsgebiet, wirtschaftsrechtliche Zusatzkompetenzen und einen Eindruck juristischer Arbeit in anspruchsvollen Rechtsgebieten; berufsbegleitend	Master of Laws; 2 Sem.	x		
TU Wien, Fakultät für Informatik – Wissensmanagement	Informations- und Kommunikationstechnologien und praxisorientierte Informationswissenschaften; berufsbegleitend	Master of Advanced Studies; 2 Sem.	x		
TU Wien, Fakultät für Informatik – Medieninformatik	Spezialisierung in den Bereichen visuelles Design, Computergraphik, Bildverarbeitung und Multimedia	BSc. (6 Sem.), DI (TU-Studium) bzw. Mag. (Unistudium) (4 Sem.)	x		
TU Wien, Fakultät für Informatik – Medizinische Informatik	Grundlagen der medizinischen Informatik	BSc./Dipl.-Ing (TU) 6 Sem, Mag. (Uni) 4 Sem.	x		
TU Wien, Fakultät für Informatik - Data Engineering & Statistics	Verarbeitung und Analyse von Daten aus verschiedenen Bereichen; Berufsfeld für Banken, Finanzdienstleistern, Unternehmensberatern oder öffentliche Verwaltung.	BSc., 6 Sem.	x		
TU Wien, Institut für Angewandte und Numerische Mathematik – Datentechnik	Grundlagen des Einsatzes elektronischer Rechenanlagen in Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft, Fähigkeiten zur Verwirklichung von Projekten unter realistischen Bedingungen; berufsbegleitend	Akademische/r Daten-techniker/in, 5 Sem.	x		
Donau-Universität Krems – E-Government	Universitätslehrgang, Wissen für die Entwicklung von innovativen Lösungen im Behördenbereich und der Kommunikation zwischen Bürger und Staat zu vermitteln; berufsbegleitend	MSc. (4 Sem.)			x



Anbieter/ Zertifikat (Kurs)	Beschreibung	Abschlüsse, Semester, Bemerkungen	Bundesländer		
			Wien	Bgld	NÖ
Donau-Universität Krems – Electronic Publishing	Wissen über Projektplanung, Produktentwicklung und Produktionsabläufe bei der Herstellung von Electronic Publishing-Produkten; berufsbegleitend	Master of Advanced Studies (2 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – Professional MSc Bibliotheks- und Informationsmanagement	theoretische Grundlagen der Bibliothekswissenschaft; praktische Aspekte des Bibliothekswesens, Informationstechnologien; Vertiefungen Bibliotheksmanagement und Informationsmanagement; berufsbegleitend	MSc. (4 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – Professional MSc Educational Technology (E-Teaching & E-Learning)	Universitätslehrgang, Schwerpunkte: Internet-unterstützte Didaktik, Kommunikationstechnologien, Lernplattformen und Bildungsmanagement; berufsbegleitend	MSc., (4 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – Professional MSc Educational Technology (Medienpädagogik)	Universitätslehrgang, Schwerpunkte: Medienkunde, -analyse und didaktische Mediengestaltung, rechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen und der Vermittlung fundierter Kenntnisse im Bereich der IKT; berufsbegleitend	MSc, (4 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – Professional MSc Educational Technology (Multimediale Kulturvermittlung im Bildungswesen)	Lehrgangsschwerpunkte: Medien- und Kommunikationstheorien, visuelle Kommunikation, Medien- und Kulturpädagogik, Ausstellungs- und Vermittlungsmethodik, praxisnahe Vermittlung multimedialer Gestaltungskompetenzen, Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien, rechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen; berufsbegleitend	MSc., (4 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – Application Service Providing	Schwerpunkte: „Grundlagen und Anwendungen der IKT“, „Kommunikation und Management“, „IT Outsourcing/Outtasking“, sowie „Theoretische Grundlagen und praktische Umsetzung von Application Service Providing“; berufsbegleitend	Abschlusszeugnis; (2 Sem.)			x



Anbieter/ Zertifikat (Kurs)	Beschreibung	Abschlüsse, Semester, Bemerkungen	Bundesländer		
			Wien	Bgld	NÖ
Donau-Universität Krems – Application Service Providing II	Vertieft Application Service Providing I; berufsbe- gleitend	M.A.S (Master of Advanced Studies), (4 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – Certified IT Sales Expert	Einsatz Internet-basierte Prozessmethoden; berufs- begleitend	Certified IT Sales Expert			x
Donau-Universität Krems – E- Business Management	Kenntnisse in den Bereichen E-Business Strategie, Planung und Organisation, Anwendungen aus funktionalen Bereichen: wie E-Marketing, Customer Relationship Management; berufsbegleitend	MSc, (4 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – Information Security Management	Berufsbegleitender Universitätslehrgang. Qualifika- tionen zu Problemlösungen und im technischen Be- reich sowie Bewusstseinsbildung, Gruppendynamik und prozessorientierte Umsetzung formen das Profil der Absolventen	MSc, (4 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – Professional MSc IT Consulting	Berufsbegleitender Universitätslehrgang im Bereich angewandte Informations-Technologien; berufsbe- gleitend	MSc., (4 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – Professional MSc Multimedia	Berufsbegleitender Universitätslehrgang für die Nahtstelle zwischen Design und webtechnischem Programmierungsbereich; Berufsbegleitend; Fachgebiete IKT-Grundlagen sowie IKT-Anwendungen bzw. IKT- Konzeption; berufsbegleitend	MSc. (4 Sem).			x
Donau-Universität Krems – Interactive Media Management	Berufsbegleitender Universitätslehrgang, Ge- staltungs-Skills, spezifische IT- (Datenbankmanage- ment und -anbindungen, Software- / Web Services- Engineering) , BWL-/Management-Kompetenzen, humanwissenschaftliche Fragestellungen, z.B. aus den Bereichen Digitale Mediensozialisation oder wissenschaftliche Propädeutik.; berufsbegleitend	MSc. (4 Sem.), Akademische/r ExpertIn (3 Sem.), Certified (2 Sem.)			



Anbieter/ Zertifikat (Kurs)	Beschreibung	Abschlüsse, Semester, Bemerkungen	Bundesländer		
			Wien	Bgld	NÖ
Donau-Universität Krems – Technische Kommunikation	Erstellung von Fachtexten und Anleitungen; Informationsdesign, Usability Testing und ver- ständliche Text- und Grafikgestaltung sind einige der Ausbildungsschwerpunkte; berufsbegleitend	Master of Advanced Studies M.A.S (3 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – Tele- Purchasing	Umfasst die Bereiche Supply-Chain-Managemen und Informations-Technologie	Zertifikat der Universität, 2 Sem.; Master of Advanced Studies, M.A.S (4 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – Telematikmanagement	Berufsbegleitender Universitätslehrgang. Vermittelt theoretische und praktische Kenntnisse über Tele- matikanwendungen und bietet eine Ausbildung in den Fachgebieten Telekommunikation, Informations- technologie, Medien und Organisation; berufsbe- gleitend	MSc (2 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – Verkehrstelematik-Management	Berufsbegleitender Universitätslehrgang	MSc (2 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – IT in Healthcare and Life Science	Berufsbegleitender Universitätslehrgang für IT im Gesundheitswesen	MSc (2 Sem.)			x
Donau-Universität Krems – E- Health und Telemedizin	Berufsbegleitender Universitätslehrgang	MSc (2 Sem.)			x
FH Campus Wien – Informationstechnologien und Telekommunikation	Vermitteln eines wissenschaftlich fundierten Grund- lagenwissens kombiniert mit einem starken Bezug zur praktischen Anwendung; berufsbegleitendes und Vollzeitstudium.	Bsc (6 Sem.) bis 2009 auch Dipl. (8 Sem.)	x		
FH Campus Wien – IT-Security (ab 2009/10)	berufsbegleitendes Masterstudium. Inhalte: Spezifi- zieren, Planen, Integrieren, Testen und Betreiben von Sprach- und Daten-Netzwerke unter Berück- sichtigung der notwendigen Sicherheitsstandards.	MSc (4 Sem.)	x		



Anbieter/ Zertifikat (Kurs)	Beschreibung	Abschlüsse, Semester, Bemerkungen	Bundesländer		
			Wien	Bgld	NÖ
FH Campus Wien – Bioinformatik (ab 2010)	berufsbegleitendes Masterstudium. Inhalte: Implementierung und Wartung von Bioinformatiksysteme sowie Planung und ausführung von Datenauswertung, -sicherung und -darstellung.	MSc (4 Sem.)	x		
FH Technikum Wien – Game Engineering und Simulation (ab 2008/09)	Der berufsbegleitende Masterstudiengang vermittelt Know-how zur Erstellung elektronischer Spiele in verschiedenen Genres für alle aktuellen Plattformen. Die Bandbreite erstreckt sich von der Entwicklung über das Design bis zur Produktion.	MSc (4 Sem.)	x		
FH Technikum Wien – ICSS Informations- u. Kommunikationssysteme	kompaktes, praxisbezogenes Bachelor - Studium; berufsbegleitend; MSc nach BSc möglich	BSc (6 Sem.), MSc. (3 Sem.)	x		
FH Technikum Wien – Telekommunikation und Internettechnologien	berufsbegleitendes Masterstudium. Inhalte: Communication Networks & Internet, Digital Transmission System, Broadband Communications, Mobile & Wireless Systems, Platforms & Network Operation, Services & Management, Voice over IP, Internet Multimedia Subsystem, Fixed Mobile Convergence, Industrial Research Topics, Management und Entrepreneurship, Personal Skills. Englisch als Arbeitssprache.	MSc (3 Sem.)	x		
FH Technikum Wien – Informatik Computer Science	Vollzeit-Bachelor-Studiengang	BSc (6 Sem.)	x		
FH Technikum Wien – Wirtschaftsinformatik	Bachelor-Studium (Vollzeit u. berufsbegleitend); Kombination von spezialisierten Kenntnissen der IT und umfassende Ausbildung im Bereich Wirtschaft und Management; Das Master-Studium Wirtschaftsinformatik (Information Systems Management) kann nach dem Bachelor-Abschluss absolviert werden.	BSc (6 Sem.); MSc (3 Sem.)	x		



Anbieter/ Zertifikat (Kurs)	Beschreibung	Abschlüsse, Semester, Bemerkungen	Bundesländer		
			Wien	Bgld	NÖ
FH Technikum Wien – Embedded Systems	berufsbegleitendes Master-Studium; Entwurf fehler-toleranter HW und SW f. sicherheitskritische An-wendungen unter Echtzeitanforderungen; Veran-staltungen z.T. in engl. Sprache	MSc (4 Sem.)	x		
FH Technikum Wien – Informationsmanagement u. Computersicherheit	berufsbegleitendes Master-Studium	MSc (3 Sem.)	x		
FH Technikum Wien – Multimedia u. Softwareentwicklung	Vollzeit-Master-Studium; vertieft SW-Engineering u. dessen Anwendungen und Programmierung moder-ner Multimedia, QS in großen SW-Projekten, Metho-den zur SW-technischen Verarbeitung v. Video- u. Audiodaten f. neue Medien (Medieninformatik)	MSc (2 Sem.)	x		
FH des bfi Wien – Projektmanagement und Informationstechnik	Berufsbegleitendes oder Vollzeit Bachelor-Studium; Projektmanagement, IT, BWL, Rechtslehre, Persön-lichkeitsentwicklung; hoher Praxisbezug durch Programmierpraktika u. Projektarbeiten. Der Masterstudiengang "Projektmanagement und Organisation" wird ab 2009 in berufsbegleitender Form angeboten.	BSc (6 Sem.); MA (3 Sem.)	x		
Wirtschafts-Förderungs-Institut Wien - Angewandte Informatik	Anwendung von SSW-paketen; Einführung von neuen EDV Technologien; Entwickeln von firmen-spezifischen Systemlösungen, Installation, berufs begleitend	Fachwirt-Diplom (4 Sem.)	x		



Anbieter/ Zertifikat (Kurs)	Beschreibung	Abschlüsse, Semester, Bemerkungen	Bundesländer		
			Wien	Bgld	NÖ
Höhere Technische Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt, Technologisches Gewerbemuseum (Wien) - Betriebsmanagement	Berufsbegleitend; Fachspezifische Vertiefung, die unter anderem in den Fächern Betriebssysteme und Netzwerke, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik vermittelt wird.	Anwartschaft auf die Standesbezeichnung Ingenieur/in; 4 Jahre	x		
Höhere Technische Bundeslehranstalt (Wien) – Informationstechnologie	Berufsbegleitende Ausbildung im Bereich der Informationstechnologie	2 Jahre	x		
Höhere Technische Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt für Textilindustrie und Datenverarbeitung (Wien, Wiener Neustadt, Pinkafeld, St. Pölten) – Kommerzielle Datenverarbeitung	Allgemeinbildung, EDV-Kenntnisse auf den Gebieten der Software und Hardware	Anwartschaft auf die Standesbezeichnung Ingenieur/in; 5 Jahre	x		
Höhere Technische Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt für Textilindustrie und Datenverarbeitung (Wien) - Content- und Lernmanagementsysteme	Berufsbegleitende Ausbildung auf dem Gebiet der Informatik; Spezialisierung auf Ressourcenbereitstellung für webbasiertes Lernen und Contentverwaltung	Anwartschaft auf die Standesbezeichnung Ingenieur/in (8 Sem.) / Kolleg (6 Sem.)	x		
Höhere Technische Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt für Textilindustrie und Datenverarbeitung (Wien) – Software-Engineering	Berufsbegleitende Ausbildung auf dem Gebiet der Informatik; Spezialisierung auf Softwareentwicklung und Datenbanken auf allen gängigen Rechnerplattformen	Anwartschaft auf die Standesbezeichnung Ingenieur/in (8 Sem.) / Kolleg (6 Sem.)	x		
Höhere Technische Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt für Textilindustrie und Datenverarbeitung (Wien) – Mobile Computing	Berufsbegleitende Ausbildung auf dem Gebiet der Informatik; Spezialisierung auf die Bereiche Telekommunikation und drahtlose Netze	Anwartschaft auf die Standesbezeichnung Ingenieur/in (8 Sem.) / Kolleg (6 Sem.)	x		



Anbieter/ Zertifikat (Kurs)	Beschreibung	Abschlüsse, Semester, Bemerkungen	Bundesländer		
			Wien	Bgld	NÖ
Höhere Technische Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt für Textil-industrie und Datenverarbeitung (Wien) – Netzwerktechnik	Zu den Unterrichtsgegenständen im Schwerpunkt-bereich Netzwerktechnik zählen: Datenbanksysteme, Netzwerktechnologien, Telekommunikation, Hard-warepraktikum, Datensicherheit und Datenschutz und Qualitätsmanagement	Anwartschaft auf die Standesbezeichnung Ingenieur/in (8 Sem.) / Kolleg (6 Sem.)	x		
Höhere Technische Bundes-lehranstalt (Wien, St. Pölten, Hollabrunn, Mödling) – Technische Informatik	Berufsbegleitende Ausbildung auf dem Gebieten der Elektronik und der technischen Informatik.	Anwartschaft auf die Standesbezeichnung IngenieurIn; 5 Jahre	x		
Höhere Technische Bundeslehranstalt (Wien) – Technische Informatik	Berufsbegleitende Ausbildung; beinhaltet computer- und informationstechnische Fachausbildung in Fächern wie Techn. Informatik, Digitale Signalübertragung, Telekommunikation, Mikroprozessor- und Signalprozessortechnik	Anwartschaft auf die Standesbezeichnung IngenieurIn; 5 Jahre	x		
Höhere Technische Bundeslehranstalt (Wien, Mödling, St. Pölten) – Telekommunikation	Berufsbegleitende nachrichtentechnische und elektronische Fachausbildung in den Bereichen Signalübertragung und Signalverbreitung, Funk- und Videotechnik und Digital- und Mikroprozessor-technik	5 Jahre	x		
Höhere Technische Bundeslehr- und Versuchsanstalt (Mödling) – Informations-technologie	Kolleg für Elektronik	5 Jahre	x		
Höhere Technische Bundes-Lehranstalt (Pinkafeld)– Informationstechnologie	Schwerpunkte der berufsbegleitenden Ausbildung: Betriebssysteme und Netzwerke, Betriebsinformatik und Informationsmanagement, Programm- und Systementwicklung	2 Jahre		x	



Anbieter/ Zertifikat (Kurs)	Beschreibung	Abschlüsse, Semester, Bemerkungen	Bundesländer		
			Wien	Bgld	NÖ
Höhere Technische Bundes-Lehranstalt (Pinkafeld, Wien, Wiener Neustadt, St. Pölten) - Kommerzielle Datenverarbeitung	Berufsbegleitende Ausbildung. Schwerpunkte: Applikations- und Systemprogrammierung, Abwicklung von Großprojekten in der Datenverarbeitung, Systementwicklung, Datenbankdesign und Betriebsgrundlagen liegen	Anwartschaft auf die Standesbezeichnung Ingenieur/in, 5 Jahre		x	
Höhere Technische Bundes-Lehr- und Versuchsanstalt (Wiener Neustadt) – Kommerzielle Datenverarbeitung	Fachtheoretische und fachpraktische Gegenstände: Grundlagen der elektronischen Datenverarbeitung, Prozessregelung und Rechnerverbund, Programmieren, System- und Einsatzplanung und Angewandte Datentechnik; berufsbegleitend	Anwartschaft auf die Standesbezeichnung Ingenieur/in, 3 Jahre			x
SAP Business School Vienna - (Klosterneuburg): MBA Business Information Management	Universitätslehrgang/MBA mit Schwerpunkt Business Management, basierend auf: SW Engineering and Architecture, Information Management, Knowledge Management usw., und als Wahlfach: IT-supported CRM oder SCM	MBA 2 Sem. od. 8 Sem.			x
FH Wiener Neustadt - Informationstechnik (Technische Informatik)	Vollzeit-Bachelor-Studium, ab 2007 auch Master; IT-Grundkenntnisse, HW, SW, Programmieren, betriebssysteme Embedded Systems, Microcontroller, Netzwerktechnologien, BWL, Recht und Persönlichkeitsbildung	BSc (6 Sem.) + MSc			x
FH Wiener Neustadt - Geoinformatik - Informationstechnik	fächerübergreifendes Vollzeit-Master-Studium; räuml. Datenbanken, Netzwerk- und Internet-Technologien, GIS, etc.; Veranstaltungen z.T. in Englisch	MSc (4 Sem.)			x
FH Wiener Neustadt - Technische Informatik - Informationstechnik	Vollzeit-Master-Studium; Schnittstellentechnologien, Mikroprozessoren, HW, SW, Programmierung, Firmennetzwerke, Betriebssysteme, Web-Applikationen etc.; Veranstaltungen z.T. in Englisch	MSc (4 Sem.)			x



Anbieter/ Zertifikat (Kurs)	Beschreibung	Abschlüsse, Semester, Bemerkungen	Bundesländer		
			Wien	Bgld	NÖ
FH Wiener Neustadt - IT- Management – Wirtschafts- ingenieur	berufsbegleitendes Master-Studium; Wirtschafts- ingenieur mit Vertiefung IT-Management, aufbauend auf einem Bachelor –oder Diplom-Abschluss; IT- Infrastrukturmanagement, Application-Management, Security- u. Service-Management etc.	MSc (4 Sem.)			x
IMC FH Krems - Unter- nehmensführung und Electronic Business Mangement für KMU	berufsbegleitendes oder Vollzeit-Studium Bachelor oder Master	BSc + MSc			x
Central European Institute of Technology (Schwechat) - Informationstechnologie	Privates Kolleg				x
FH Burgenland (Eisenstadt) - Internettechnologien	Vollzeit-Bachelor-Studium; praxisorientierte Aus- bildung zum Entwickler, Designer oder Administra- tor v. Internetanwendungen oder Internet-Infra- strukturen; IKT, Systemadministration, Sicherheit, SW-Entwicklung, SW-Anwendungen, Webdesign u. Multimedia	BSc (6 Sem.)		x	
FH St. Pölten – Communications & Simulation Engineering (vorm. Computersimulation)	zweistufiges Bachelor + Master-Vollzeitstudium	BSc (6 Sem)+ MSc (3 Sem.)			x
FH St. Pölten – IT Security	Bachelor-Vollzeitstudium	BSc (6 Sem)			x
FH St. Pölten – Medientechnik (vorm. Telekommunikation und Medien)	Bachelor-Vollzeitstudium, mit verpflichtendem Begleitpraktikum, Aufbaustudium zum Diplom- Ingenieur	BSc (6 Sem) + DI (3 Sem.)			x
FH St. Pölten - Telekommunikation und Medien	Master-Vollzeitstudiengang, aufbauend auf Bachelor Medientechnik, s.o.)	MSc (3 Sem.)			x
FH St. Pölten – Media- und Kommunikationsberatung	Bachelor-Studiengang	BSc (6 Sem.)			x



Anbieter/ Zertifikat (Kurs)	Beschreibung	Abschlüsse, Semester, Bemerkungen	Bundesländer		
			Wien	Bgld	NÖ
FH St. Pölten – Medienmanagement	Bachelor-Studiengang , Masterstudiengang (ab 10/2009)	BSc (6 Sem.) + MSc			x
Finanzakademie Austria – IT- Zertifikat für LINUX an Österreichs Schulen	Neue Ausbildungsstandards für die Open-Source-Software LINUX; Arbeitsformen in der Informatik und Wissenszertifizierung für Schüler, Studenten und Lehrer	Zertifikat	x	x	x
SUN – SAI – Sun Academic Initiative	Web-Trainings über StarOffice, Java, Solaris; Zertifizierungen für Java; Nutzung von Sun Software	Zertifikat	x	x	x
ECDL Core	Allg. Benutzung des PCs über den Einsatz der typischen Büroanwendungen; des Internets bis zu rechtlichen und gesellschaftlichen Aspekten im Umgang mit dem P	Zertifikat, 6 – 8 Monate, (120 - 150 Lerneinheiten für alle 7 Module)	x	x	x
ECDL Advanced	Praktische Fertigkeiten, die deutlich über den grundlegenden Kenntnissen im Umgang mit typischen Büroanwendungen liegen.	Zertifikat, 2-3 Monate, 24 - 30 Lerneinheiten pro Modul	x	x	x
ECDL CAD	Basiswissen für Designer bzw. Designerinnen und Technische Zeichner bzw. Zeichnerinnen.	Zertifikat, 50 - 70 Lehreinheiten	x	x	x
ECDL WebStarter	Zertifikat im Bereich des Webpublishings; Erstellung und Aktualisierung von professionellen WebSites	Zertifikat, ab 30 Lerneinheiten	x	x	x
ECDL ImageMaker	Einstieg in die Erstellung und Bearbeitung von digitalen Bildern	Zertifikat, ab 30 Lerneinheiten	x	x	x
pm Basic	Richtet sich an Menschen, die noch nie mit dem Computer gearbeitet haben; einfaches Lern- und Übungsprogramm, mit dem erste Schritte am Computer erlernt werden sollen	Zertifikat	x	x	x
OCG - IT-Karriere-Initiative für Mädchen und Frauen	Motivation junger Frauen, sich verstärkt im IT-Bereich zu qualifizieren	Zertifikat	x	x	x



Anbieter/ Zertifikat (Kurs)	Beschreibung	Abschlüsse, Semester, Bemerkungen	Bundesländer		
			Wien	Bgld	NÖ
FUBB - Fernunterricht in der Bildung Berufstätiger – ESF Projekt	Wird an mehreren HTL, HAK und AHS für Berufstätige(Elektronik, EDV) durchgeführt; ermöglichen das Lernen am "PC zu Hause"	-	x		



Als Ausbildungsinstitution, die mit dem Fokus der berufsbegleitenden Weiterbildung, gegründet wurde, sticht die Donau-Universität Krems naturgemäß im Hinblick auf Anzahl und Vielfalt des Kursangebots hervor. Die Kursbezeichnungen deuten auf sehr kleinteilig ausdifferenzierte Kursinhalte hin, sodass zum Teil der Eindruck entstehen könnte, hier werde mit kreativen Titelbezeichnungen auch eine künstliche Vielfalt geschaffen (z.B. E-Health vs. IT in Healthcare oder IT-Sales vs. E-Business), die anderswo durch einen Dachbegriff in einem unter Umständen fachlich diversifizierten Kurs zusammengefasst wird. Dieser Eindruck wird auch durch die Tatsache bestärkt, dass allein im Jahre 2006 in Krems 45 neue Studiengänge eingeführt wurden, womit die Donau-Universität derzeit insgesamt etwa 153 Universitätslehrgänge anbietet.

4.1.3 Studierendenstatistik

Um die Relevanz der oben aufgelisteten Ausbildungsangebote abzuschätzen, müssten zumindest die Teilnehmer- und Absolventenzahlen betrachtet werden, bzw. eigentlich auch die anschließenden Berufskarrieren der Absolventen. Keine dieser drei Datenkategorien ist jedoch auf der erforderlichen Detailebene verfügbar. Lediglich einige wenige Hochschulen veröffentlichen solche Daten in ihren Wissensbilanzen in einer Form, dass sich Studierenden- und Absolventenzahlen zumindest nach Fakultäten unterscheiden lassen. Jedoch sind diese Kategorien einerseits von Universität zu Universität verschieden, und andererseits ungenügend, was die Unterscheidung zwischen "IKT-nah" und "nicht IKT-nah" betrifft. Insofern ist die Aussagekraft solcher Zahlen sehr beschränkt.

Dennoch wird im Folgenden (siehe Tabelle 24) der Versuch unternommen, für jene wenigen Fakultäten bzw. Studiengänge, die eindeutig IKT-nah sind und für die das Fraunhofer ISI über entsprechende Zahlen verfügt, die Studierenden- und Absolventenzahlen zusammenzustellen. Es werden je nach Verfügbarkeit Zahlen der Jahre 2005, 2006 oder 2007 verwendet.



Tabelle 24 Studierenden- und Absolventenzahlen ausgewählter IKT-naher Studiengänge von drei Hochschulen

Hochschule/Jahr ¹	Studiengang oder Studienrichtung	Studierende	Absolventen ²
TU Wien / SS 2007 bzw. SJ 2005/06	alle Studienrichtungen	17.133	1.538
	Computational Logic	14	-
	Informatik	4.847	376
	Informatik/Lehramt	ca. 44	-
	Informatikmanagement	552	90
	Wirtschaftsinformatik	1.383	116
FH Technikum Wien / SJ 2006/07	alle Studienrichtungen	2.038	572
	ICSS Informations- u. Kommunikationssysteme Bakkalaureat	178	49
	ICSS Informations- u. Kommunikationssysteme Diplom	82	46
	Telekommunikation und Internettechnologien	42	-
	Wirtschaftsinformatik Bakkalaureat	133	32
	Wirtschaftsinformatik Master	56	5
	Embedded Systems	31	-
	Informationsmanagement u. Computersicherheit	38	-
	Multimedia u. Softwareentwicklung	40	34
	Informatik, Computer Science	198	45
FH Campus Wien / SJ 2006/07	alle Studienrichtungen	1.442	301
	Informationstechnologien und Telekommunikation	165	36
FH des bfi Wien / WS 2007/08 bzw. SJ 2006/07	alle Studienrichtungen	1.308	235
	Projektmanagement und Informationstechnik	302	63
FH Wr. Neustadt (Standorte: Wr. Neustadt, Wieselburg, Tulln) / WS 2007/08 bzw. SJ 2006/07	alle Studienrichtungen	2.400	441
	Wirtschaft ⁴⁸	1.285	234
	Technik ⁴⁹	840	207
Donau Universität Krems / WS 2006/07	alle Studienrichtungen	3.459	1.084
	Kommunikation, IT, Medien	ca. 650	-
	Informatik	42	36

⁴⁸ IKT-Anteil kann nicht aufgeschlüsselt werden.⁴⁹ IKT-Anteil kann nicht aufgeschlüsselt werden.

FH St. Pölten / 2006	alle Studienrichtungen	1.277	167
	Telekommunikation und Medien (Bakk. und Diplom)	364	81
	Computersimulation	34	15
	Medienmanagement ⁵⁰	440	72
	IT-Security	34	-

Anmerkungen:

1) SS (Sommersemester), WS (Wintersemester), SJ (Studienjahr)

2) Für die Darstellung der Absolventenzahlen wurde auf die aktuellsten Informationen der Hochschulen zurückgegriffen. Die Zahl der Absolventen sollte, auf Grund methodischer Einschränkungen (z.B. häufige Schliessungen und Öffnungen von FH Studiengängen, Unterschiede zwischen den Einrichtungen in der Erhebung der Zahlen) über mehrere Bildungseinrichtungen hinweg nicht in direktem Bezug zur Zahl der Studierenden gebracht werden.

Quelle: Internetseiten, Jahresberichte/Wissensbilanzen sowie direkte Ansprache der betroffenen Hochschulen.

Trotz dieser lückenhaften Daten ist zu erkennen, dass die TU Wien das IT-Feld hinsichtlich der Studierendenzahlen und Abschlüsse mit großem Abstand dominiert. Schon allein im Fach Informatik kann sie mehr Studierende und Absolventen aufweisen als alle anderen in Tabelle 24 genannten Einrichtungen. Die von anderen Hochschulen angebotenen Fächer, die nicht Informatik heißen, sind im Vergleich zur Informatik vermutlich eher Nischenfächer, deren Bedarf auf dem Arbeitsmarkt im Einzelfall sicher kritisch zu prüfen ist.

⁵⁰ Medienmanagement hat mehr Relevanz zu Medien allgemein als zu IT-Anwendungen.



4.2 IKT-bezogene F&E in der Vienna Region

In diesem Kapitel werden zunächst die gesamten F&E-Aktivitäten der drei Bundesländer der Vienna Region bzw. Ostösterreichs dargestellt, miteinander verglichen und in Relation zu Gesamtösterreich gesetzt. Dabei werden, soweit Daten vorliegen, die Leistungsbereiche (Sektoren) Gesamtwirtschaft, Wirtschaftssektor (Unternehmenssektor), staatlicher Sektor und Hochschulsektor betrachtet. Der private nicht erwerbsorientierte Sektor bleibt hierbei unberücksichtigt, da er hinsichtlich F&E-Aktivitäten eine nur untergeordnete Rolle spielt.

F&E-Einrichtungen im Forschungssystem der Vienna Region

Auch in der Vienna Region sind die wichtigsten F&E treibenden Institutionen einerseits die Unternehmen und andererseits die öffentlichen, halböffentlichen und privaten F&E-Einrichtungen, einschließlich der Universitäten und Fachhochschulen und ihrer Institute. Im Einzelfall ist es schwierig festzustellen, ob die jeweilige Einrichtung nun Forschung oder Entwicklung betreibt oder andere forschungs- oder wissenschaftsnahe Dienstleistungen (wie z.B. Aus- und Weiterbildung) erbringt, da sich die tatsächlichen Profile in der Regel von den satzungsgemäßen Aufgaben unterscheiden. Häufig werden solche Tätigkeiten parallel erbracht.

Tabelle 24 listet alle 35 Standorte von F&E-Einrichtungen in den drei Bundesländern der Vienna Region auf, die Fraunhofer ISI im weitesten Sinne als im IKT-Gebiet wissenschaftsnah tätig identifiziert hat.⁵¹ Fachhochschulen mit nachweisbaren Aktivitäten in Forschung und Entwicklung sind dabei ebenfalls angeführt.⁵²

Hierbei dominiert zahlenmäßig das Bundesland Wien mit 28 Standorten, weit vor Niederösterreich mit 8 und dem Burgenland mit nur einer Einrichtung. Über die qualitative Bedeutung der IKT-Forschung des jeweiligen Bundeslandes sagt diese Übersicht natürlich nur wenig aus, rein quantitativ ist jedoch eine deutliche Schieflage in der Vienna-Region zu Gunsten Wiens auszumachen.

⁵¹ Quelle: Eigene Zusammenstellung nach Internetrecherche. Die Aufstellung ist nicht frei von subjektiven Elementen, da das Studententeam aus der Fülle von in Ostösterreich ansässigen FuE-treibenden Einheiten kraft eigener Einschätzung entscheiden musste, ob eine Einrichtung Forschung und/oder Entwicklung auf einem der IKT zugehörigen Felder durchführt oder nicht, und da diese Zurechnung oft mehrdeutig sein kann (siehe die Beispiele Medizintechnik, Produktionstechnik oder Automotive).

⁵² Neben einem gesetzlichen Forschungsauftrag, der für österreichische Fachhochschulen existiert, sind bzw. waren die gelisteten Fachhochschulen Teilnehmer des vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (BMBWK) angebotenen Impulsprogrammes *FHplus*. Ziele des Programmes sind der Aufbau und Erhöhung der F&E-Kapazität des Fachhochschulsektors sowie die Schaffung besserer Möglichkeiten und Strukturen, an den Fachhochschulen und -studiengängen durch Kooperation mit dem Unternehmenssektor anwendungsbezogene F&E zu betreiben. (aus: Sonderrichtlinien für die Förderung von F&E-Strukturaufbau und Kooperationsvorhaben – Impulsprogramm *FHplus*). Das Programmmanagement obliegt dabei der Forschungsförderungsgesellschaft (FFG). (siehe dazu auch: Steiner et al. 2006)

Tabelle 25 IKT-bezogene F&E-Einrichtungen in Ostösterreich⁵³

	Einrichtung (Hauptquartier)	Technikgebiet oder Forschungsgegenstand	Bundesland		
			Wien	Bgld	NÖ
1	ARC - Austrian Research Centers GmbH (Holding – Geschäftsleitung Seibersdorf & Wien)	• diverse	x		x
2	ARC-Bereich arsenal research - Österreichisches Forschungs- und Prüfzentrum GmbH (Wien)	• Telematiklösungen für Mobilitätsanwendungen • Verkehrsinformations- und Leitsysteme	x		
3	ARC-Bereich: ACV - Advanced Computer Vision (Wien)	• Digitale Bildverarbeitung • Sicherheit im Fahrzeug • Medizinische Bildverarbeitung • Videoüberwachung • Produktionsüberwachung und optische Inline-Inspektion	x		
4	ARC-Bereich: smart systems (Wien, Seibersdorf)	• Optische Inspektionssysteme • Videoüberwachungs- und Sicherheitssysteme • Sichere Mobilkommunikation / EMV – Prüfzentrum • Systemzuverlässigkeitsanalyse • Embedded Systems/ Verlässliche Eingebettete Steuersysteme • Secure Web-Based Solutions • Security Analysen von Organisationen • Intelligente Antennen • Umweltmonitoring / Verkehrsdatenerfassung	x		x
5	ARC-Bereich: Nano-System-Technologies (Wien)	• Nanoelektronik • Nanomagnetik • Nanoanalytik	x		
6 + 7	ARC-Research Studios Austria (HQ Salzburg)	• Digital Memory Engineering (Wien) • Smart Agent Technologies (Seibersdorf)	x		x

⁵³ Quelle: Eigene Zusammenstellung

8	TU Wien, Fakultät für Informatik	• Wissensmanagement • Medieninformatik • Medizinische Informatik • Data Engineering & Statistics	x		
9	TU Wien, Institut für Angewandte und Numerische Mathematik	• Datentechnik	x		
10	Universität Wien	• Informationsrecht und Rechtsinformation	x		
11	Wirtschaftsuniversität Wien	• Informationsverarbeitung und Prozessmanagement	x		
12	FH Campus Wien	• Informationstechnologien und Telekommunikation	x		
13	FH des bfi Wien	• Projektmanagement und Informationstechnik	x		
14	FH Technikum Wien	• ICSS Informations- u. Kommunikationssysteme • Informatik • Wirtschaftsinformatik • Embedded Systems • Informationsmanagement u. Computersicherheit • Multimedia u. Softwareentwicklung	x		
15	OFAI - Austrian Research Institute for Artificial Intelligence (Wien)	• Neural Computation and Robotics • Intelligent Software Agents and New Media • Artificial Intelligence and Society	x		
16	CURE -Center for Usability Research & Engineering (Wien)	• Multimedia & New Media • Advanced Media • Mobile Systems & Services • Surveillance & Control Systems	x		
17	CDG - Christian Doppler Forschungsgesellschaft (Wien)	• diverse	x		

18 - 22	5 CD-Labors (alle in Wien)	• Compilation techniques for embedded processors (TU Wien) • Spatial data from laser scanning and remote sensing (TU Wien) • Technologie-CAD in der Mikroelektronik (TU Wien) • Laserentwicklung u. deren Anwendung in der Medizintechnik (Medizin. Universität Wien) • Design methodology of signal processing algorithms (TU Wien)	x x x x		
23	EC3 - E-Commerce Competence Center (Wien)	• E-Commerce • Digital Business Research and Development • Customer and Business Analytics • Management and Optimisation of Virtual Enterprises	x		
24	Forschungs-gesellschaft Informatik (Wien)	• Studien zu Informationstechnik, Telearbeit etc. • Bildungsplanung • Telekooperation und Unternehmensorganisation	x		
25	FTW - Forschungszentrum Telekommunikation Wien	• Telekommunikation • Internettechnologien • Mobilkommunikation	x		
27	VRVis Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH (Wien)	• Virtual Reality • Visualisierung	x		



28	ÖAW-ITA - Institut für Technikfolgen-Abschätzung (Wien)	• Cyberscience • E-Government • Technologien der Informationsgesellschaft	x		
29	ÖIAT - Österreichisches Institut für angewandte Telekommunikation (Wien)	• E-Learning • Qualität und Sicherheit im Internet • Sicherheit und Qualität im Mobilfunk • Maßgeschneiderte und angewandte Forschungs- und Entwicklungsprojekte	x		
30	Donau-Universität Krems	• E-Government • Electronic Publishing • Professional MSc Bibliotheks- und Informationsmanagement • Professional MSc Educational Technology (E-Teaching & E-Learning) • Educational Technology, Medienpädagogik • Multimediale Kulturvermittlung im Bildungswesen • Application Service Providing • Certified IT Sales Expert • E-Business Management			x
31	FH St. Pölten	• Medientechnik • Telekommunikation • Computersimulation • IT Security			x
32	FH Wiener Neustadt	• Informationstechnik • Technische Informatik • Geoinformatik • IT-Management			x
33	Technologie- und Forschungszentrum (Wiener Neustadt)				x
34	Fotec, Forschungs- und Technologietransfer GmbH (Wiener Neustadt)	• Mikrotechniken			x
35	FH Burgenland (Eisenstadt)	• Internettechnologien		x	

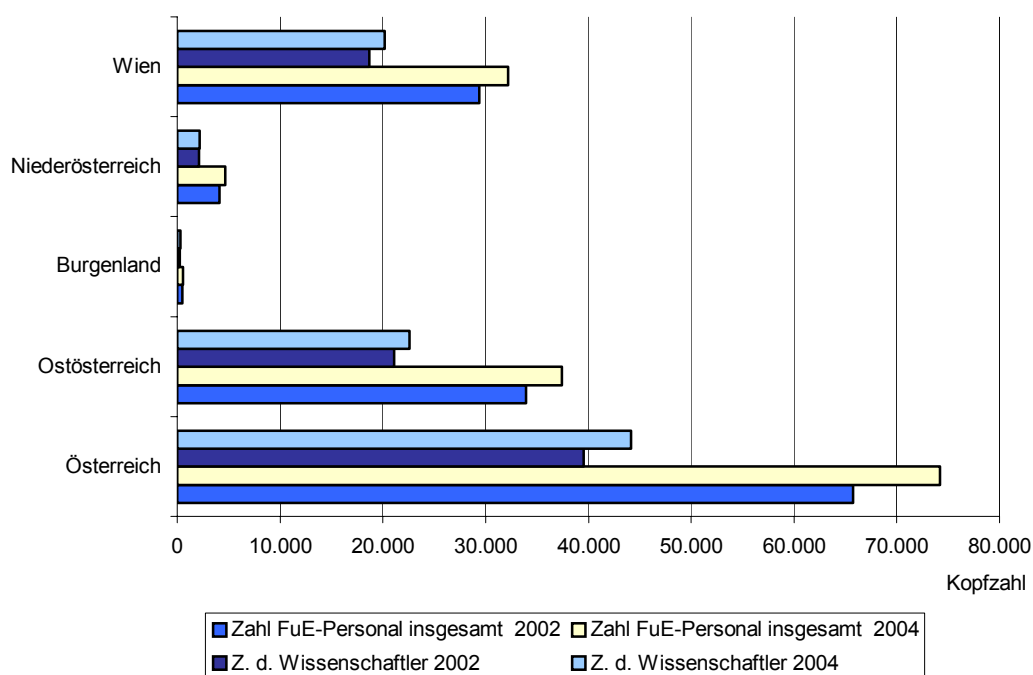
4.3 Einsatz von F&E-Ressourcen

4.3.1 F&E-Personal

Im Folgenden werden die Personalaspekte behandelt, d.h. es werden die in der F&E tätigen Personen für die Jahre 2002 und 2004, differenziert nach Wissenschaftlern und Nichtwissenschaftlern, nach räumlichen Einheiten und nach Leistungsbereichen (Sektoren) dargestellt.

Wie in Graphik 52 zu erkennen, stieg zwischen 2002 und 2004 in allen räumlichen Einheiten sowohl die Zahl des F&E-Personals insgesamt, als auch jene der Wissenschaftler. Die Profile Gesamtösterreichs, der VR, Niederösterreichs und Wiens sind sehr ähnlich, während das Burgenland wieder kaum signifikante Zahlen aufweist. In Wien war der Anteil des wissenschaftlichen Personals 2004 mit etwa 62 % etwas höher als in Gesamtösterreich (ca. 59 %). In Niederösterreich betrug die Quote nur knapp 48 %, was noch einmal als Indiz für einen geringeren Anteil der Grundlagenforschung gewertet werden kann.

Grafik 51 F&E-Personal aller Sektoren nach räumlichen Einheiten (2002 und 2004)



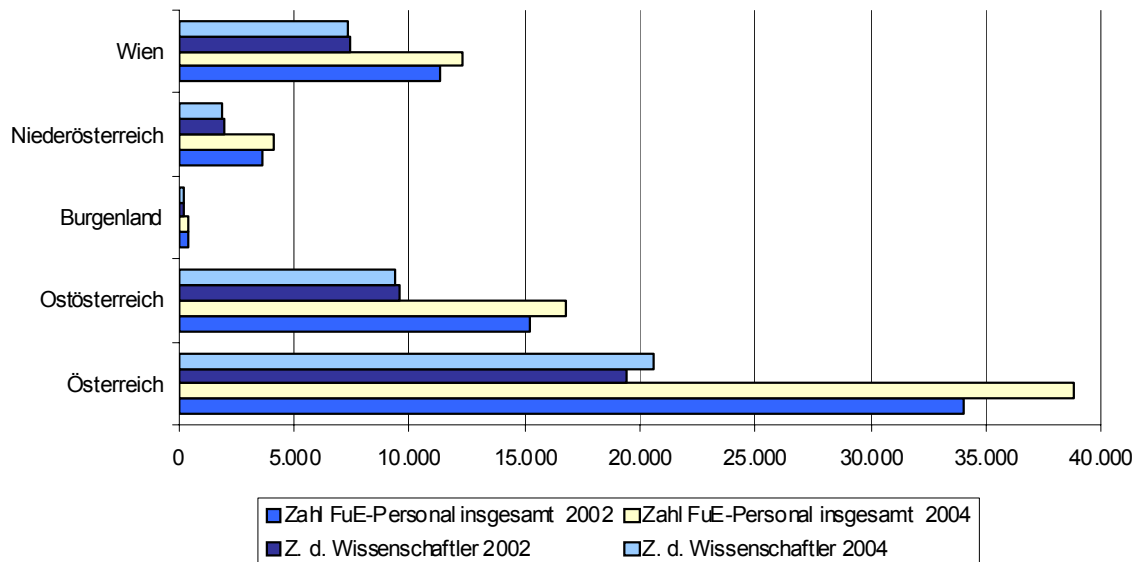
Quelle: Eurostat/Statistik Austria

Auch im privaten Unternehmenssektor ist die Gesamtzahl des F&E-Personals in allen Gebietseinheiten gestiegen, nicht jedoch beim wissenschaftlichen Personal, mit Ausnahme Gesamtösterreichs, wo auch die Zahl der Wissenschaftler leicht anstieg (vgl. Grafik 52). Für den Unternehmenssektor in der VR könnte dies ein Indiz für einen beginnenden Rückzug aus der wissenschaftlichen Forschung und eine Verlagerung der F&E-Aktivitäten zu mehr experimenteller Entwicklung bedeuten. Dies würde auch Einschätzungen befragter Experten und Erkenntnisse aus dem Ausland bestätigen,



wonach sich die Industrie seit Jahren nach und nach aus der betrieblichen Forschung zurückzieht und dies den öffentlichen Einrichtungen überlässt.

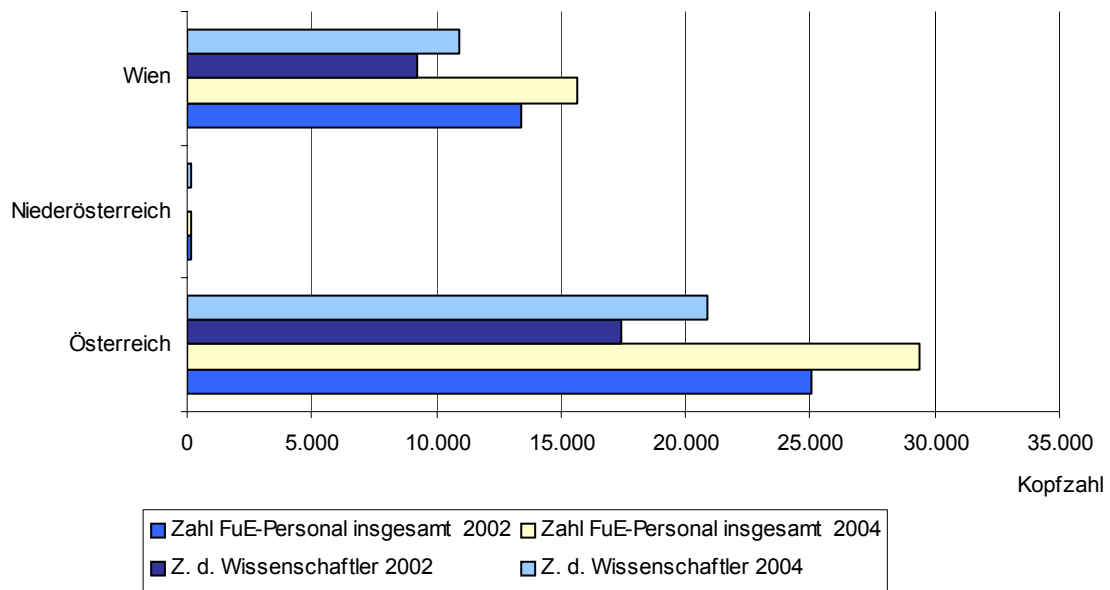
Grafik 52 F&E-Personal im privaten Unternehmenssektor (2002 und 2004)⁵⁴



Quelle: Eurostat/Statistik Austria

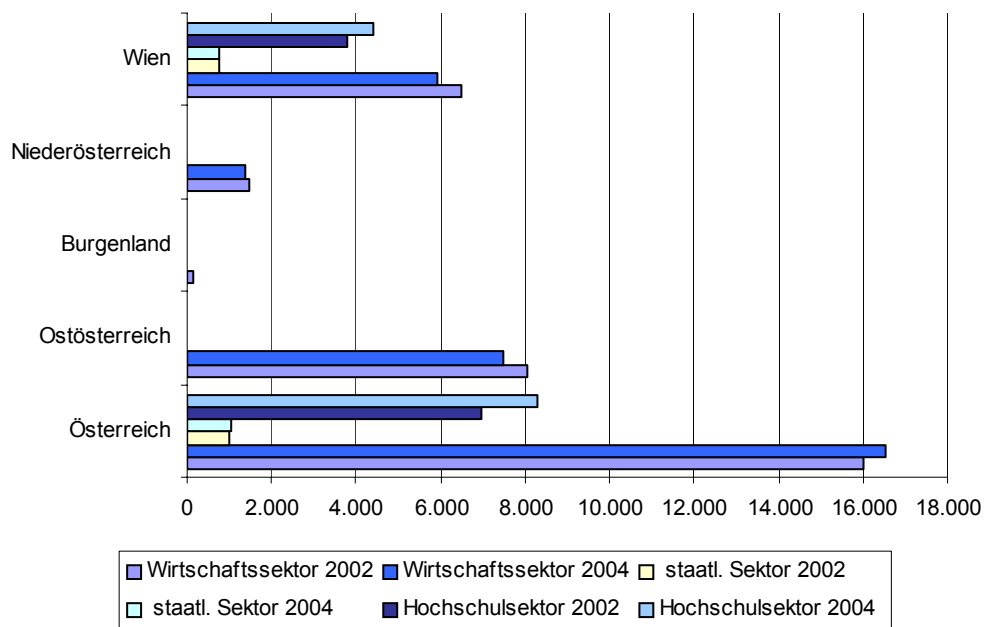
Diese Entwicklung müsste sich in einem Zuwachs beim wissenschaftlichen Personal im öffentlichen Sektor niederschlagen, was sich in der Statistik auch tatsächlich so darstellt. So zeigt Grafik 53 einen solchen Zuwachs für Wien; zudem ist darüberhinaus ein Zuwachs für Niederösterreich – ausgehend von einem niedrigen Niveau – bemerkbar (Zahlen für das Burgenland fehlen). Bei der Interpretation der Zahlen ist zu berücksichtigen, dass die Dominanz von Wien letztlich auch die zentrale Rolle der Bundeshauptstadt als Hochschulzentrum für die VR (sprich: auch für Niederösterreich und das Burgenland) widerspiegelt.

⁵⁴ Wissenschaftler sind hier immer einschließlich der Ingenieure zu verstehen.

Grafik 53 F&E-Personal im Hochschulsektor (2002 und 2004)

Quelle: Eurostat/Statistik Austria

Obige Aussagen verlieren ihre Gültigkeit nicht, wenn statt der (Kopf)zahl der Wissenschaftler deren Vollzeitäquivalente (VZÄ) betrachtet werden (vgl. Grafik 54): Der Unternehmenssektor baut in der VR den wissenschaftlichen Personalstamm ab, während der Hochschulsektor diesen stark und der sonstige öffentliche Sektor leicht aufbaut.

Grafik 54 Vollzeitäquivalente bei Wissenschaftlern (2002 und 2004)

Quelle: Eurostat/Statistik Austria



Abschließend sei noch einmal betont, dass in den meisten der oben dargestellten absoluten Indikatoren die VR ein ähnliches F&E-Profil aufweist wie Gesamtösterreich und dass Wien das Profil der VR fast allein prägt. Niederösterreich und das Burgenland spielen hierbei eine nur untergeordnete Rolle.

4.3.2 F&E-Intensitäten der Gebietskörperschaften der Vienna Region

Die F&E-Intensitäten einer Gebietskörperschaft lassen sich auf verschiedene Weise ausdrücken. Tabelle 26 zeigt einen Überblick über die innerbetrieblichen F&E-Ausgaben in Absolutzahlen und in Relation zum jeweiligen Bruttoinlandsprodukt BIP bzw. Bruttoregionalprodukt BRP.

Tabelle 26 F&E-Ausgaben und BRP/BIP im Jahr 2004

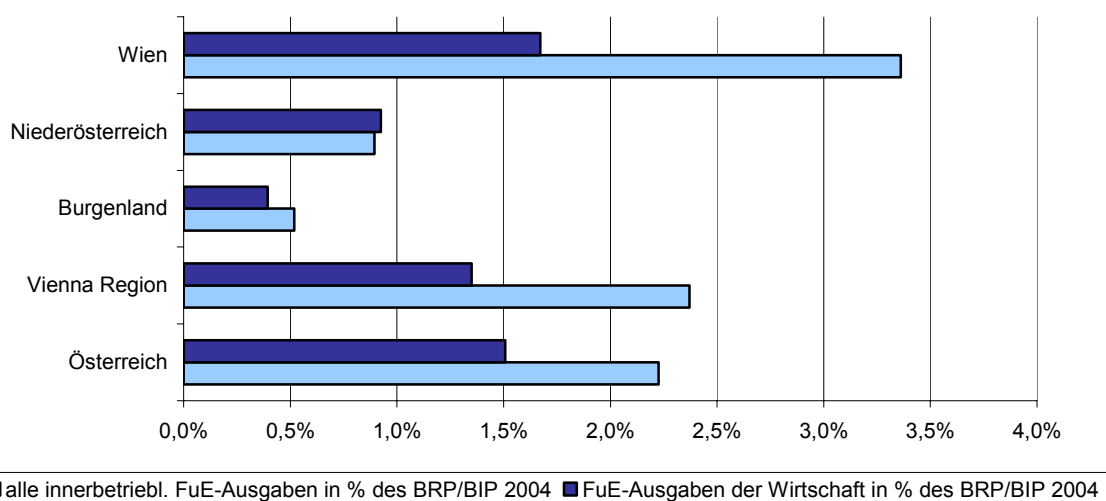
	BRP/BIP in Mrd. € (z. lfd. Preisen)	FuE- Ausgaben in Mrd. € insgesamt	alle FuE- Ausgaben in % des BRP/BIP	FuE-Ausgaben im Wirtschaftssektor in Mrd. € *)	FuE-Ausgaben der Wirtschaft in % des BRP/BIP
Österreich	235,819	5,250	2,23%	3,556	1,51%
Vienna Region	107,133	2,540	2,37%	1,446	1,35%
Burgenland	5,585	0,029	0,52%	0,022	0,39%
Niederösterreich	36,583	0,327	0,89%	0,338	0,92%
Wien	64,965	2,184	3,36%	1,086	1,67%

*) nach F&E-Standorten der Unternehmen

Quelle: Statistik AUSTRIA

In Grafik 55 ist zu erkennen, wie stark Niederösterreich und das Burgenland hinsichtlich dieser F&E-Indikatoren hinter dem Durchschnitt sowohl der VR als auch Gesamtösterreichs zurückfallen. Wien übertrifft, wie zu erwarten war, den Durchschnitt für Gesamtösterreich deutlich.

Grafik 55 Vergleich der auf BIP/BRP normierten F&E-Ausgaben, 2004

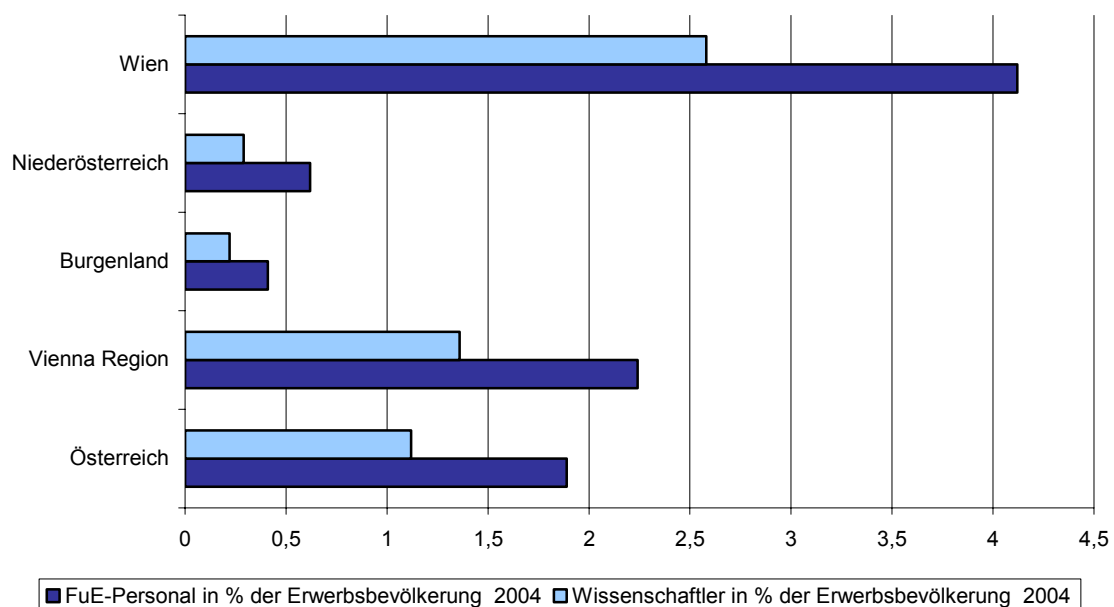


Quelle: Statistik Austria

Eine ähnliche Betrachtung lässt sich auch für die Intensität der F&E-Beschäftigung durchführen, wobei hier auf die gesamte Erwerbsbevölkerung der jeweiligen Gebiets-einheit normiert wird (Grafik 56).

Es ist für Wien zunächst ein fast doppelt so großer Anteil von F&E-Personal als in Gesamtösterreich zu erkennen, ein weiterer Ausdruck für Wiens herausragender Rolle im österreichischen Forschungssystem. In Wien ist auch der Anteil von Wissenschaftlern am F&E-Personal leicht erhöht; dies könnte möglicherweise durch einen höheren Anteil nichttechnischer Forschungsaktivitäten in Geistes-, Sozial- oder Kulturwissenschaften, die weniger nichtwissenschaftliches Personal erfordern (z.B. Labor- oder Werkstattmitarbeiter oder Techniker) oder durch die größere Zahl von Universitäten erklärt werden.

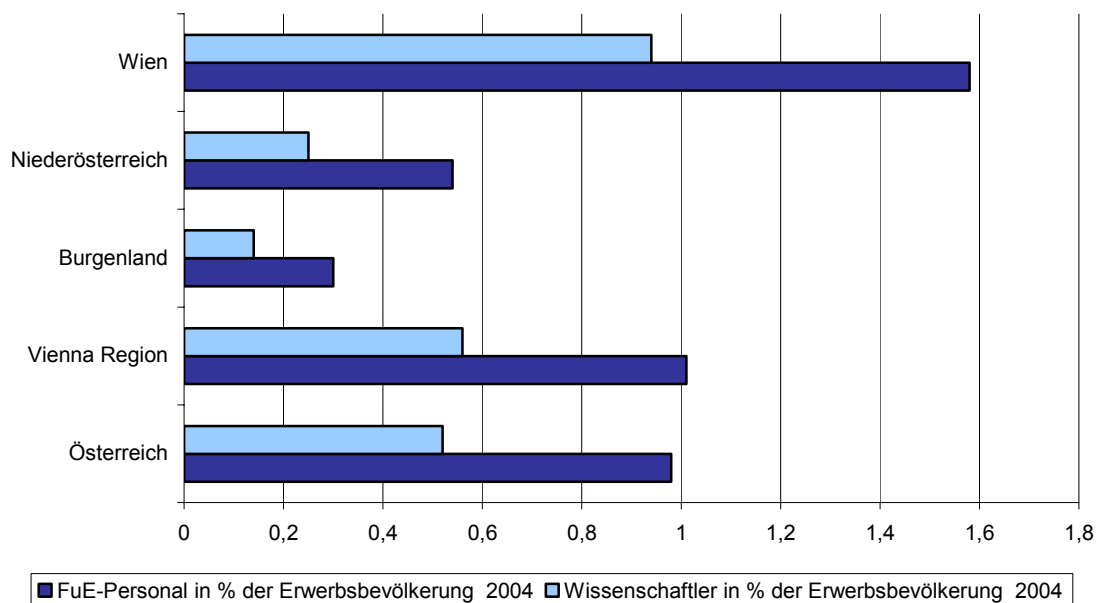
Grafik 56 Intensität der F&E-Beschäftigung aller Leistungssektoren nach Gebietskörperschaften (2004)



Quelle: Statistik Austria

Im Unternehmenssektor (siehe Graphik 57) ist der Vorsprung Wiens bei der F&E-Personalintensität im Vergleich zu Gesamtösterreich und den anderen östlichen Bundesländern nicht ganz so ausgeprägt. Allerdings ist der Anteil wissenschaftlichen Personals gegenüber Gesamtösterreich noch größer als in der Gesamtbetrachtung. Wien hält seine Vorrangstellung also sowohl bei allen Sektoren zusammengekommen, als auch im Wirtschaftssektor allein.

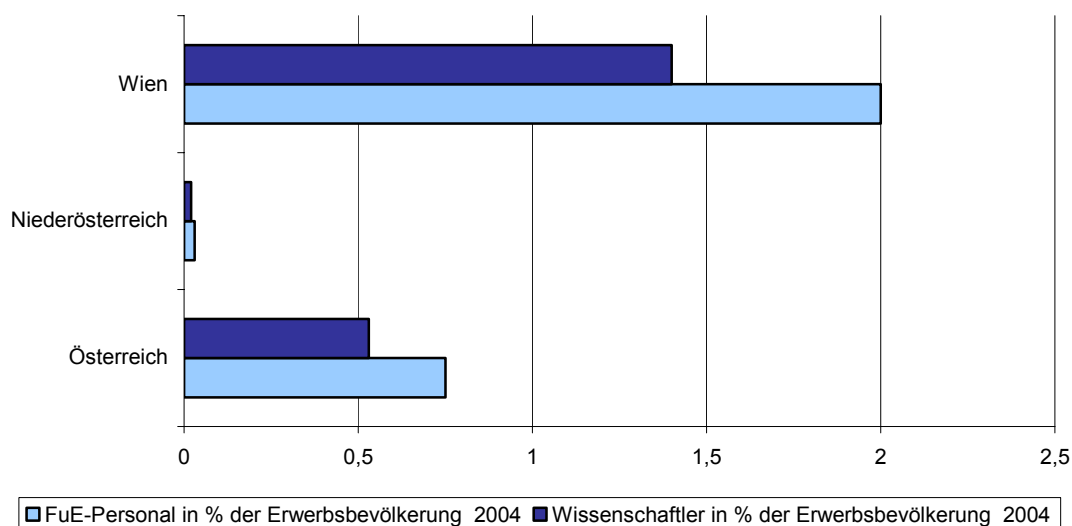
Grafik 57 Intensität der F&E-Beschäftigung im Unternehmenssektor nach Gebietskörperschaften (2004)



Quelle: Statistik Austria

Die folgende Grafik 58 zeigt abschließend die F&E-Personalintensität im Hochschulbereich. Hierbei erreicht Wien fast den dreifachen Wert von Österreich. Die Werte des Burgenlandes sind nicht vorhanden und sind vermutlich wie jene von Niederösterreich verschwindend gering. Das geht sehr wahrscheinlich auf das Fehlen von forschungsstarken Universitäten und die geringen Forschungsaktivitäten der wenigen Fachhochschulen zurück.

Grafik 58 Intensität der F&E-Beschäftigung im Hochschulsektor nach Gebietskörperschaften (2004)



Quelle: Statistik Austria

Aus den dargestellten Ergebnissen lässt sich schließen, dass Wien nicht nur eine vergleichsweise starke Intensität in der öffentlichen Forschung und Entwicklung aufzuweisen hat, sondern auch in der Industrie.⁵⁵ Niederösterreich und, wenn auch schwächer, das Burgenland, haben nur im Unternehmensbereich eine nennenswerte Personalintensität aufzuweisen, jedoch in weit geringerem Maße hinter Gesamtösterreich. Im Hochschulsektor haben diese beiden Bundesländer erheblichen Aufholbedarf.

4.3.3 F&E im IKT-Bereich

Die oben dargestellten Zahlen beziehen sich auf die F&E-Aktivitäten der betrachteten Gebietskörperschaften insgesamt, d.h. alle Wissenschaftsgebiete einschließend. Im Folgenden werden nur die F&E-Aktivitäten betrachtet, die IKT-relevant sind. Dies kann auf der Ebene von Technologie- oder Wissenschaftsgebieten geschehen (vgl. Abschnitt 4.3.3.1), aber auch auf der sektoralen Ebene (Abschnitt 4.3.3.2).

4.3.3.1 IKT im Kontext anderer Technologiefelder

Trotz der Vielfalt von Analysen und Untersuchungen im Themenfeld IKT bleibt die Vergleichbarkeit dieser Studien eingeschränkt, da für IKT unterschiedliche Zuordnungen zu Wissenschafts- oder Forschungsfeldern und Technologiegebieten bemüht werden. Dies liegt hauptsächlich an der zunehmenden Querschnittsfunktion von IKT über alle Bereiche des alltäglichen Lebens und der Wirtschaft und Wissenschaft sowie der ungeheuren Innovationsdynamik von IKT, die alle aktuellen Klassifikationen immer wieder rasch obsolet macht. IKT dominiert in immer stärkerem Maße die Entwicklungen in anderen Wissenschaften, auch in den Kultur- und Geisteswissenschaften. So ist beispielsweise eine multiple Zuordnung von Aktivitäten für die Entwicklung computergestützter Verfahren der Exploration von archäologischen Stätten oder ihrer Visualisierung nicht zu vermeiden: je nach Standpunkt des Betrachters handelt es sich um F&E in den Altertumswissenschaften, um "Computersciences" oder gar Geowissenschaften (wegen GIS). Besonders in den wirtschaftlich so bedeutsamen Technologiefeldern (und Sektoren) Maschinenbau und Automobiltechnik wird deutlich, wie schwer die Abgrenzung von IKT inzwischen geworden ist.

Hinzu kommt, dass die Notwendigkeit, amtliche Statistiken mit anderen Daten zu verknüpfen, oft dazu zwingt, Technologie- oder Wissenschaftsgebiete neu oder anders zu gruppieren (so z.B. die Herstellung von Konkordanzen zwischen Patentklassen und Technologieklassifikationen). So finden sich in vielen Studien Technologiefeldklassifikationen, die aus solchen methodischen Zwängen heraus entstanden sind und sehr pragmatischer, aber keineswegs immer systematischer Natur sind.

Die folgende Tabelle 27 zeigt alle Wissenschafts- oder Technologiegebiete, die zu IKT gehörig oder als IKT-affin bezeichnet werden könnten. Es handelt sich dabei keineswegs um eine erschöpfende Darstellung und je nach disziplinärem Hintergrund würde jeder Betrachter eine andere Zuordnung oder Hierarchie wählen. Die Liste entstammt aus diversen Quellen, basierend auf einem Vorschlag aus WIKIPEDIA (alphabetisch sortiert):

⁵⁵ Auch hier ist an den Sonderfall zu erinnern, dass die zur ARC zählenden Forschungseinheiten statistisch zur Wirtschaft gezählt werden.



Tabelle 27 IKT-relevante Wissenschafts- oder Technologiegebiete

Automatisierungstechnik, Robotik
Datenverarbeitung
Digitaltechnik
Elektronische Bauelemente
Elektronische Datenverarbeitung (EDV)
elektronische Medizintechnik
Festkörpertechnik
Funktechnik, Rundfunktechnik
Halbleitertechnik
Hochfrequenztechnik
Informations- und Kommunikationstechnologien
Informationstechnik
Kommunikationssysteme
Kommunikationstechnik
Lithographie
Mikroelektronik
Mobilfunk
Nachrichtentechnik
Netzwerktechnologie
Niederfrequenztechnik
Radartechnik
Sensorik
(Technische) Informatik
Signalverarbeitung
Übertragungstechnik
Unterhaltungselektronik
Vermittlungstechnik

Quelle: Eigene Darstellung des Fraunhofer ISI.

4.3.3.2 F&E in einzelnen IKT-Wirtschaftszweigen Österreichs

Die amtliche F&E-Statistik wird hauptsächlich auf der Ebene von Wirtschaftszweigen differenziert. Deswegen wird hier diese Betrachtungsebene gewählt. Gemäß statistischem Jahrbuch 2007 von Statistik Austria betrieben im Jahre 2004 rd. 400 statistische Erhebungseinheiten⁵⁶ des IKT-Sektors (grob mit Betrieben gleichzusetzen) in Österreich mit 8.724 Personen (VZÄ) F&E im IKT-Bereich. Die Anzahl der Betriebe mit F&E-Aktivitäten erscheint erstaunlich gering, und dürfte vor allem von den Eigenschaften der F&E-Statistik herrühren (Vollerhebung bei Erhebungseinheiten mit über 100 Mitarbeiter/innen, darunter nur Berücksichtigung ausgewählter F&E-treibender Organisationen). Der Großteil der F&E, die im Bereich der EPU und der Mikrounternehmen im IKT Sektor stattfindet, bleibt in der amtlichen Statistik unberücksichtigt – eine Quantifizierung dieses Effektes erfolgt über die Daten der Unternehmensbefragung (siehe Abschnitt 4.4). Auf Grund der Bedeutung der F&E-Statistik der Statistik Austria und den beschriebenen Differenzierungsmöglichkeiten soll dennoch

⁵⁶ Quelle: Statistik Austria 2006c: 164. Ein anderes Datenblatt (S. 161) nennt, bei einer leicht abweichenden Listung von IKT-WZ, 424 Einheiten.

auf die amtliche Statistik genauer beschrieben werden, wobei aber bei der Interpretation berücksichtigt werden muss, dass hier vor allem das „Upper End“ in die Analysen einfließt.

Bezogen auf die Zahl der im IKT Sektor tätigen Personen ist vor diesem Hintergrund erstaunlich, dass über 30 % aller F&E-Beschäftigten in der Wirtschaft in der „Upper End“ IKT F&E tätig sind. Darunter sind über 6.320 Wissenschaftler oder Ingenieure, d.h. 38,3 % aller Wissenschaftler oder Ingenieure in der österreichischen Wirtschaft sind im IKT Bereich tätig. Diese Betriebe hatten 2004 einen F&E-Aufwand (unabhängig von ihrer Finanzierungsquelle) von € 1,1 Mrd, davon entfielen € 593 Mio auf Personalkosten. Umgelegt auf jede Erhebungseinheit entsprach dies 2004 einem F&E-Aufwand von € 2.800 Tsd und einem Personalaufwand von ca. € 1,5 Mio.

4.3.3.3 Spezialisierung der F&E-Tätigkeit im „Upper End“ IKT-Bereich

391⁵⁷ österreichische Unternehmen (genauer: Erhebungseinheiten) aus den IKT-Wirtschaftszweigen meldeten im Jahr 2004 innerbetriebliche F&E-Aufwendungen in Höhe von € 1,1 Mrd (unabhängig von der Herkunft der Finanzierung). Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung nach den einzelnen WZ.

Tabelle 28 F&E-Aktivitäten in den wichtigsten IKT-Wirtschaftszweigen

NACE-Bezeichnungen	Z.d. F&E treibenden Einheiten	F&E- Ausgaben in k€	F&E-Beschäftigte in VZÄ
30 - H.v. Büromasch. + DV-Geräte + Einricht.	12	13.152	179,8
31.3 - H.v. isol. Kabel, Leitungen, Drähte	5	1.940	21,8
32 - H.v. Rundfunk-, TV- u. Nachrichtentechnik	49	810.156	5.611,7
33.1 - H.v. Medizintechnik	22	28.554	312,5
33.2+33.3 - H.v. MSR-, Navigations- u.ä. Techn., Prozesssteuerung	64	63.449	688,7
Herstellung	152	917.251	6.814,5
51.84+51.86 - GH m. DV- Ger.+Zubehör, SW + elektron. Bauelementen	8	6.817	73,2
64.2 - Fernmeldedienste	4	38.245	223,3
71.33 - Vermiet. Büromasch. + DV- Ger. + Einricht	-	-	-
72 - DV-Dienstl., Datenbanken, SW- Häuser	227	140.236	1.613,2
Dienstleistungen	239	185.298	1.909,7
Insgesamt	391	1.102.549	8.724,2

Quelle: Statistik AUSTRIA, 2004

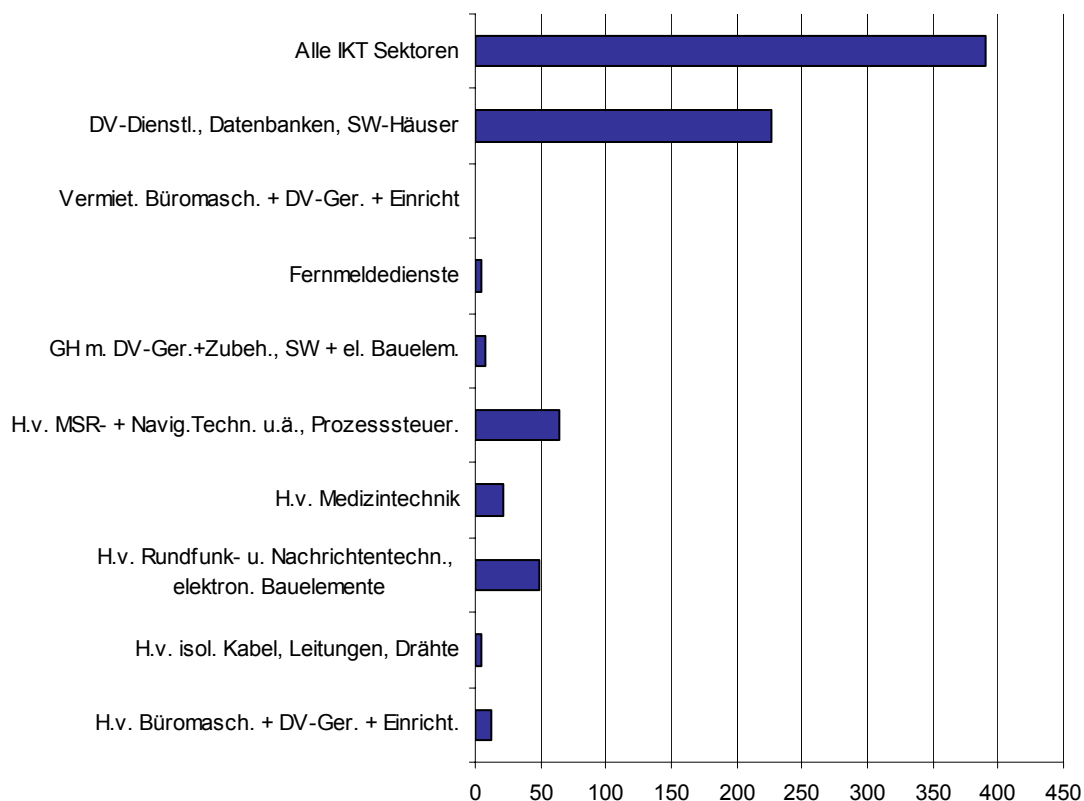
57 Vgl. vorangehende Fußnote: Die amtliche Statistik zeigt hier leichte Abweichungen.



Diese Zahlen zeigen, dass der österreichische IKT-Sektor, zumindest im „Upper End“ Bereich, seine F&E-Anstrengungen auf einzelne Subsektoren fokussiert (vgl. auch die folgende Grafik).

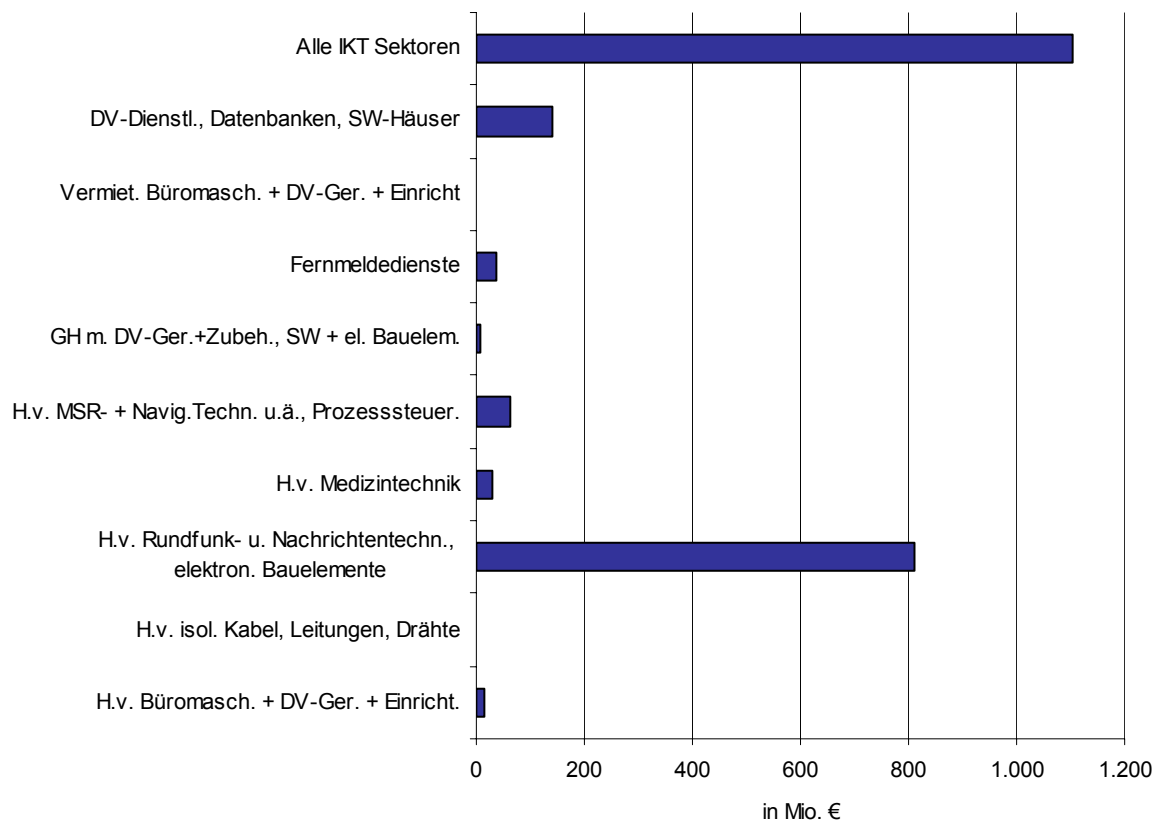
Gemessen an der Zahl der F&E-treibenden Betriebe ist der Datenverarbeitungssektor am bedeutendsten, denn dieser subsumiert auch die vielen, meist kleinen Softwareentwickler (wenn auch vermutlich nicht im hinreichenden Ausmass). Dahinter folgen die Hersteller von Mess-, Steuerungs- und Navigationstechnik. An dritter bis fünfter Stelle folgen die Hersteller von rundfunk- und nachrichtentechnischen Geräten und elektronischen Bauelementen vor Medizintechnik.

Grafik 59 Verteilung der F&E-treibenden Betriebe der österreichischen IKT-Wirtschaft nach WZ (2004)



Quelle: Statistik Austria 2007a, S.164, eigene Darstellung

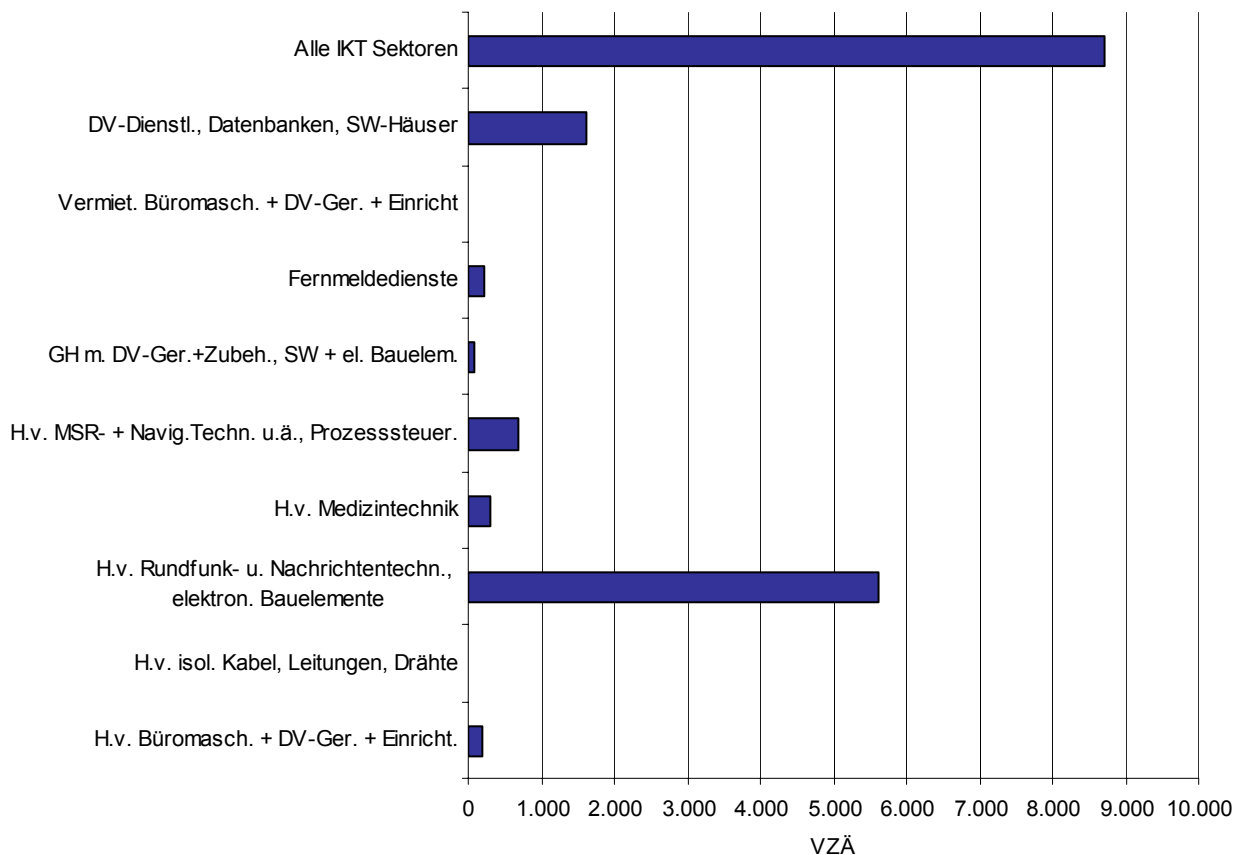
Unter dem Gesichtspunkt der F&E-Aufwendungen aus dem Jahr 2004 weist die österreichische IKT Wirtschaft im „Upper End“ Bereich ein etwas anderes Profil auf, wie Grafik 60 zeigt. Wie zu erkennen ist, sticht der Sektor der Herstellung von rundfunk-, fernseh- und nachrichtentechnischen Geräten und elektronischen Bauelementen (NACE 32) hervor. Hier wird volumenmäßig am meisten geforscht und dieser Sektor müsste auch entsprechenden Output in Form von Innovationen hervorbringen. An zweiter Stelle folgen die DV-Dienstleister und Softwarehäuser vor Mess-, Steuerungs- und Navigationstechnik und industrieller Prozesssteuerung, während die übrigen Branchen eher eine geringe Bedeutung haben.

Grafik 60 F&E-Spezialisierung der österreichischen IKT-Wirtschaft nach WZ (2004)

Quelle: Statistik Austria 2007a, S.164, eigene Darstellung

Auch beim F&E-Personal ragt der Sektor Herstellung von rundfunk-, fernseh- und nachrichtentechnischen Geräten und elektronischen Bauelementen (NACE 32) im Jahr 2004 heraus, wenn auch weniger deutlich als bei den Aufwendungen. Der DV-Dienstleistungs- und Softwaresektor kommt auch hier an zweiter Stelle, vor Mess-, Steuerungs- und Navigationstechnik und industrieller Prozesssteuerung (NACE 33.2 - 33.3).

Grafik 61 F&E-Personal in der österreichischen IKT-Wirtschaft nach WZ (in Vollzeitäquivalenten) (2004)



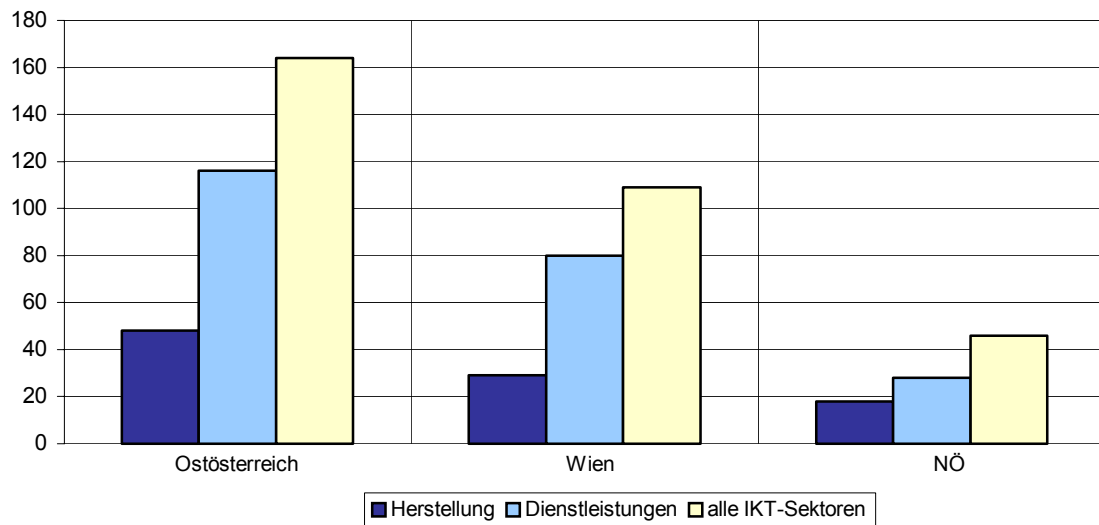
Quelle: Statistik Austria 2007a, S.164, eigene Darstellung

Alle Indikatoren der obigen Darstellungen machen also deutlich, dass der Sektor Herstellung von rundfunk-, fernseh- und nachrichtentechnischen Geräten und elektronischen Bauelementen (NACE 32) mit Abstand die größte Bedeutung bei den F&E-Aktivitäten der IKT Unternehmen Österreichs im Jahr 2004 hat, wenn auch die meisten F&E-treibenden Betriebe im Dienstleistungs- und Software-Sektor zu finden sind, die jedoch überwiegend klein sind.

4.3.4 F&E im Bereich IKT in der VR

Die amtliche F&E-Statistik differenziert zwar nach Bundesländern und nach den Wirtschaftssektoren öffentlicher Sektor, Hochschulsektor, Unternehmenssektor und gemeinnütziger privater Sektor, jedoch liegen Bundesländerzahlen für die einzelnen Wirtschaftszweige (nach NACE) nur sehr partiell vor. Es fehlen aus der Liste der IKT-Sektoren fünf Wirtschaftszweige vollständig (NACE 30: Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten und -einrichtungen, NACE 31.3: isolierte elektrische Kabel, Leitungen und Drähte, NACE 51.84+86: Großhandel mit DV-Geräten und peripheren Einheiten, Software und elektron Bauelementen, Nace 64: Fernmeldedienste) und die übrigen teilweise. Zudem sind nur Summenzahlen für die herstellenden IKT-Wirtschaftszweige (NACE 30 bis 33.3) und die IKT-Dienstleister (NACE 51.86 bis 72) verfügbar. Der gesamte IKT-Sektor der drei zur Vienna Region zählenden Bundesländer bleibt somit nicht nur bezogen darauf, dass lediglich, wie beschrieben, das Upper End der F&E treibenden Betriebe im IKT Sektor berücksichtigt wird – unvollständig dargestellt.

Grafik 62 Zahl der in der Statistik erfassten F&E-treibenden Betriebe⁵⁸ in ausgesuchten IKT-Sektoren der VR (2004)

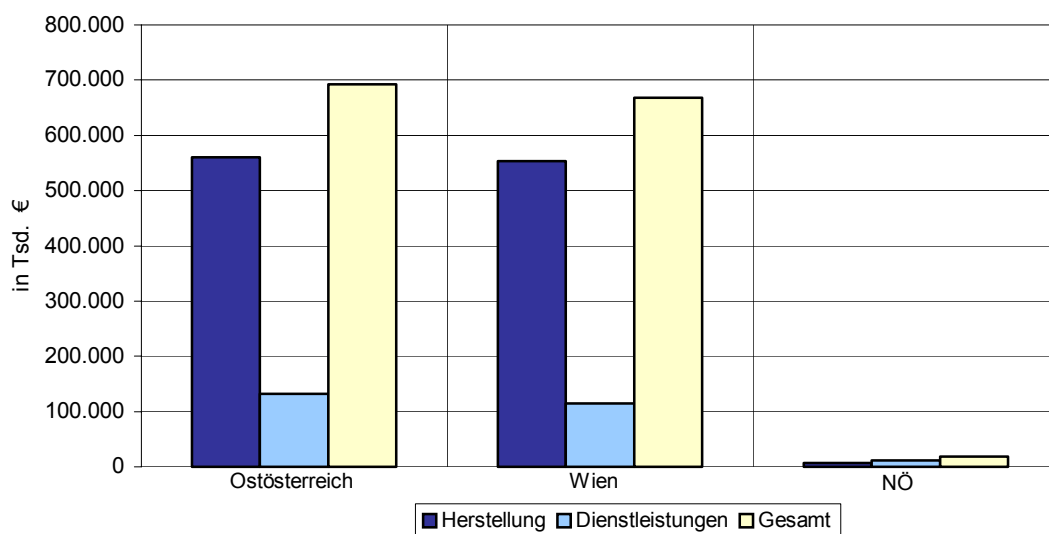


Quelle: Statistik Austria

In allen drei dargestellten Gebietskörperschaften gibt es im Dienstleistungsbereich mehr als doppelt so viele F&E-treibende Betriebe (besser: Erhebungseinheiten) als im produzierenden Gewerbe (siehe Graphik 63). Das ließe auch mehr Dienstleistungsinnovationen als technische Innovationen erwarten, doch wie Graphik 64 zeigt, dass dafür der F&E-Aufwand in den (zahlenmäßig unterrepräsentierten) herstellenden Betrieben um ein Vielfaches größer ist als in den Dienstleistungsbetrieben. Daher ist ein Schluss auf die zu erwartende Produktivität des F&E-Outputs nicht ohne Weiteres möglich.

⁵⁸ Korrekter: Erhebungseinheiten.

Grafik 63 F&E-Aufwendungen der in der Statistik erfassten F&E-treibenden Betriebe in ausgesuchten IKT-Sektoren der VR (2004)

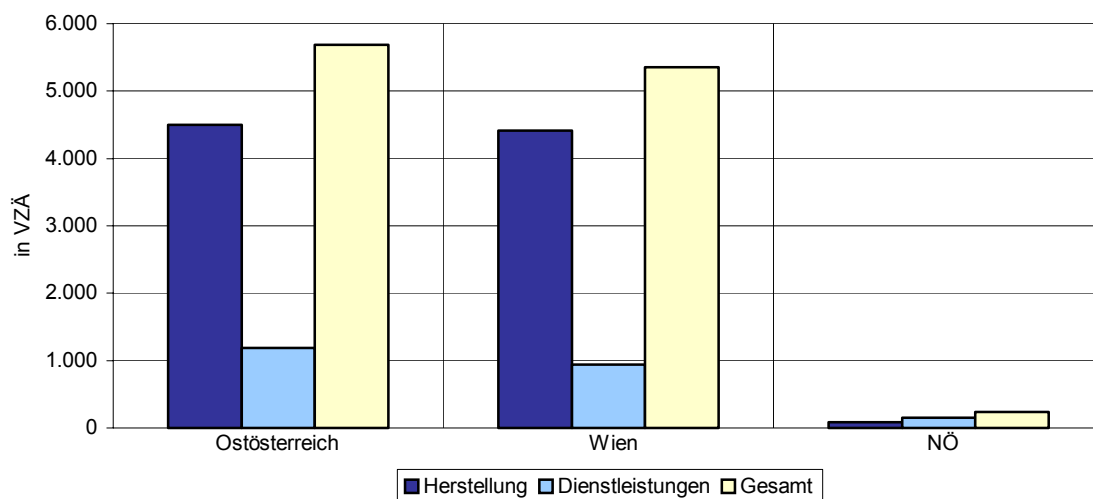


Quelle: Statistik Austria

Im Vergleich der Gebietskörperschaften fällt bei den betrieblichen absoluten F&E-Aufwendungen und dem F&E-Personal der deutliche Rückstand Niederösterreichs gegenüber Wien auf (siehe Graphik 64). Dies ist ein Ausdruck des sehr schwachen Besatzes mit F&E-treibenden, d.h. innovierenden Unternehmen im IKT-Bereich.

Grafik 64 F&E-Personal der in der Statistik erfassten F&E-treibenden Betriebe in ausgesuchten IKT-Sektoren in der VR (2004)

FuE-Personal in den erfassten FuE-treibenden Betrieben der IKT-Wirtschaft



Quelle: Statistik Austria

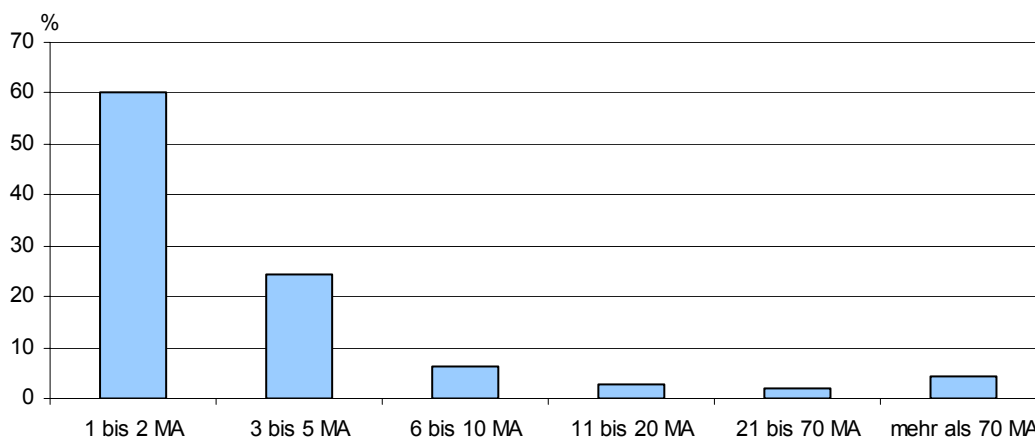
4.4 Betriebliche F&E im IKT Sektor

Die zuvor dargelegte F&E Statistik der Statistik Austria tendiert dazu, den F&E-Output im IKT Bereich zu unterschätzen, da vornehmlich größere Erhebungseinheiten Berücksichtigung finden (Vollerhebung bei allen F&E-treibenden Einheiten mit mehr als 100 Beschäftigten), aber wohl nur – wie an der geringen Zahl F&E-durchführender Erhebungseinheiten unschwer erkennbar ist – in geringem Umfang KMU und EPU. Daher soll in der Folge auf Auswertungen der Unternehmensbefragung, welche im Rahmen dieser Studie durchgeführt wurde, zurückgegriffen werden, um ein Korrektiv zu bilden.

Von den befragten Unternehmen gaben im Durchschnitt rd. 36 % der Wiener bzw. 32 % der niederösterreichischen Betriebe an, **IKT-bezogene F&E-Aktivitäten** durchzuführen; für die VR würde somit ein Drittel der 8.300 IKT Betriebe (rd. 2.700) F&E betreiben. Nach Betriebsgrößenklassen ergibt sich das Bild, dass in ca. drei Viertel der in der Region ansässigen EPU keine F&E-Aktivitäten durchgeführt werden, größere Betriebe sind zu etwa der Hälfte im Bereich F&E aktiv. Die F&E-Aktivitäten dürften sich hierbei Experten zufolge vor allem auf Softwareentwicklungstätigkeiten fokussieren (d.h. den „E“ Aspekt bei F&E betonen), und weniger Forschungstätigkeiten zum Inhalt haben.

Die **F&E Teams** sind in der Region erwartungsgemäß klein aufgestellt: In den befragten IKT Unternehmen setzen sich diese in rd. 85 % der Fälle aus fünf oder weniger Mitarbeitern zusammen (siehe Grafik 65). 60 % der Teams bestehen gar nur aus 1 bis 2 Personen.

Grafik 65 F&E Teams in IKT-Unternehmen* in der Vienna Region, 2007



* ohne EPU, n = 702 (VR)

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

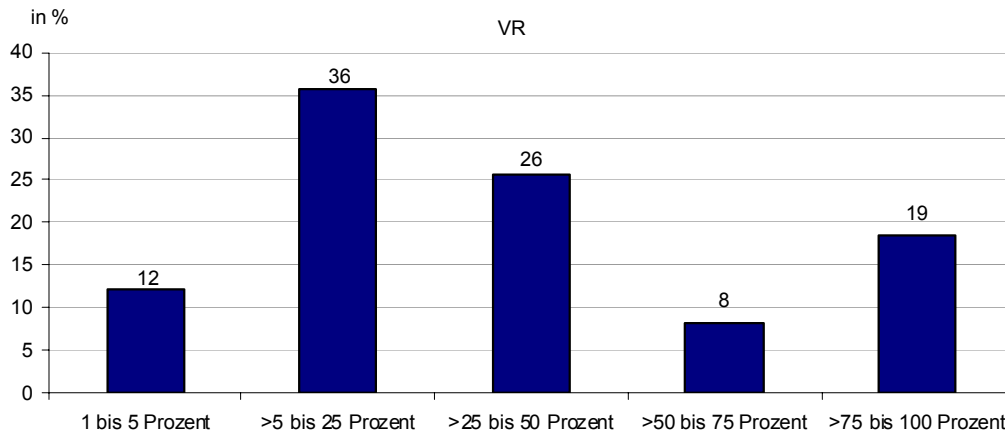
Bezogen auf Innovationsaktivitäten zeigt sich, dass von den IKT-Unternehmen in der Vienna Region 46 % neue Produkte und 44 % deutlich verbesserte Produkte und/oder Dienstleistungen eingeführt haben. Größeneffekte – je größer der Betrieb, desto innovativer – sind erwartungsgemäß zu beobachten.

Der **Umsatzbeitrag** innovativer Produkte und Dienstleistungen in den IKT-Unternehmen der Vienna Region liegt bei etwas mehr als einem Drittel der Betriebe in der Region zwischen 5 % und 25 %, bei einem weiteren Viertel zwischen 25 % und 50 %.



Bei 19 % der Betriebe wurde ein Umsatzanteil von mehr als 75 % mit innovativen Produkten und/oder Dienstleistungen realisiert (Grafik 66).

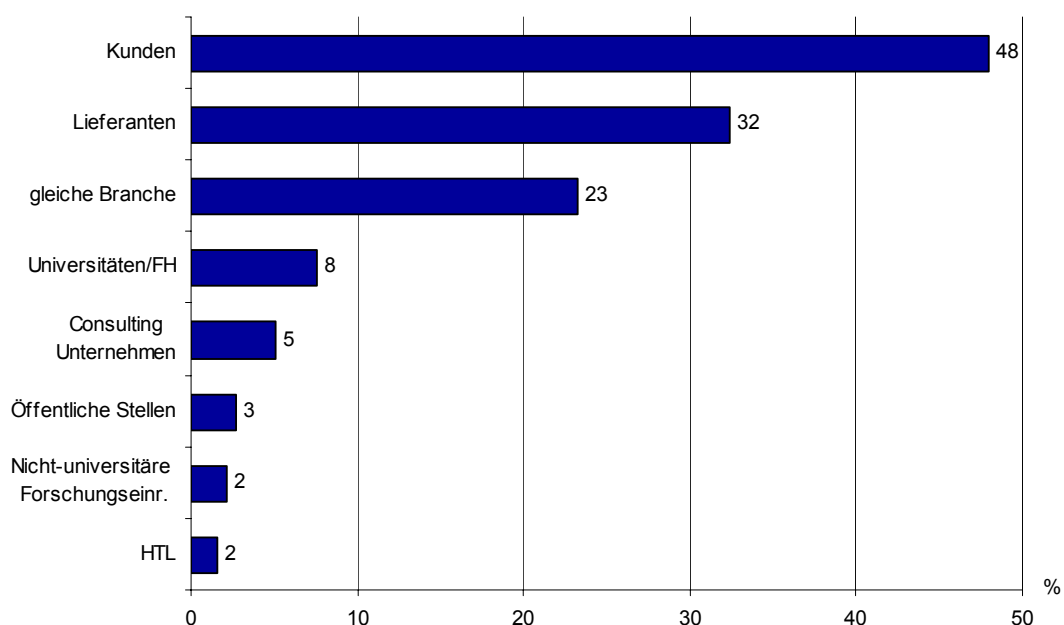
Grafik 66 IKT-Unternehmen: Umsatzbeitrag innovativer Produkte und Dienstleistungen, Vienna Region, 2004-2006



n = 479 (Wien), n = 202 (NÖ); Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

Wird im Bereich F&E betriebsübergreifend zusammengearbeitet, so setzen sich die Kooperationspartner der IKT Betriebe in den überwiegenden Fällen aus Kunden und Lieferanten zusammen (siehe Graphik 67). Fast ein Viertel arbeitet im Zuge von F&E Projekten mit Betrieben der gleichen Branche zusammen. Seltener wird mit öffentlichen Stellen, nicht universitären Forschungseinrichtungen sowie Höheren Technischen Lehranstalten (HTLs) auf Basis von F&E Projekten kooperiert. Keine wesentlichen Unterschiede sind dabei nach Betriebsgrößenklassen feststellbar.

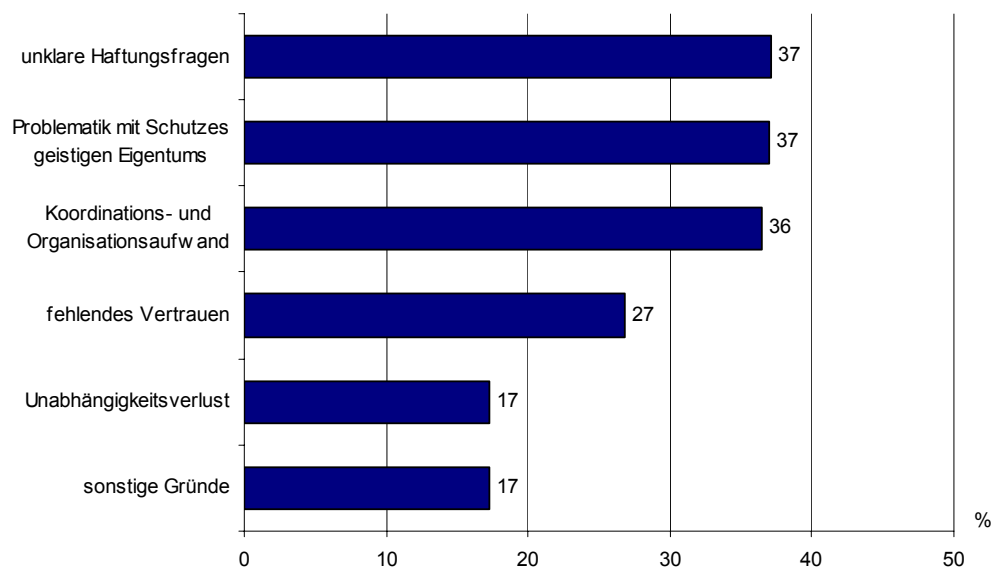
Grafik 67 F&E Kooperationspartner* der IKT-Unternehmen in der VR, 2007



* Angaben von Partnern mit denen innerhalb der letzten 3 Jahre häufig kooperiert wurde (Basis: F&E-treibende Unternehmen); n = 702 (VR); Mehrfachantworten möglich
Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

Gegen Kooperationen sprechen für die Betriebe in den meisten Fällen unklare Haftungsfragen, Schwierigkeiten in Fragen des Schutzes geistigen Eigentums sowie eine aufwändige Koordination (Grafik 68), wobei es kaum Unterschiede nach Betriebsgrößenklassen gibt. Zusätzlich nennen fünf von sechs niederösterreichischen Alleinunternehmern fehlendes Vertrauen zum Kooperationspartner als wichtigen Grund, der gegen die Durchführung von Kooperationsprojekten spricht.

Grafik 68 **Barrieren bei F&E Kooperationsprojekten in der VR, 2007**



n = 702 (VR); Mehrfachantworten möglich

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

4.5 IKT-Spezialisierungsprofile der VR

4.5.1 Methodische Anmerkungen

Eine Aufgabe im Rahmen der gegenständlichen Untersuchung war die Erstellung regionaler Spezialisierungsprofile auf der Basis von Patentanmeldungen (der relative Patentanteil RPA) und Publikationen (relativer Publikationsanteil RLA) für die Technologie-Subfelder, die zum Bereich der IKT zählen. RPA und RLA werden als Maße für die technologische Spezialisierung einer Region verwendet sowie als Indikatoren für komparative Vorteile einer Region gegenüber anderen. Sie geben an, wie der Anteil eines Technikfeldes in der Region im Verhältnis zum Anteil dieses Technikfeldes am Patent- bzw. Veröffentlichungsaufkommen insgesamt ausgeprägt ist.

Da Patente und Veröffentlichung als Output-Indikatoren für F&E-Aktivitäten gelten, können die RPA bzw. RLA-Indizes einzelner IKT-Felder zu regionalen Spezialisierungsprofilen der IKT-Forschung zusammengestellt werden. Wenn für die Vergleichsregionen räumlich abgrenzbare Patentanmeldestatistiken auf einzelnen Patentklassen unterhalb der Ebene "IKT" verfügbar sind, lassen sich für jede Region anhand der Patent- und Publikationsstatistiken die regionalen Spezialisierungsprofile im IKT-Bereich ermitteln und miteinander vergleichen.

Zusätzlich werden in dieser Untersuchung aus den Daten der patent- und publikationsstatistischen Analyse räumliche Konzentrationsgrade der sechs Vergleichsregionen im Vergleich zu ihren Nationalstaaten errechnet, sowohl IKT-spezifisch, wie auch über alle Technikfelder. Die so erhaltenen Ergebnisse wurden durch qualitative Informationen aus Experteninterviews und weiteren Studien ergänzt und auf Plausibilität überprüft.

Die Basis hierzu sind verschiedene Patent- und Literaturdatenbanken, in denen Einträge nach Technologien oder Wissenschaftsgebieten recherchiert werden können und in denen die *Adressen der Patentanmelder bzw. der Autoren* wissenschaftlicher Publikationen erfasst und retrievable sind. Dabei sollen die RPA- und RLA-Profile der zu untersuchenden Regionen einerseits "gebräuchliche" Technologiefelder darstellen und sich außerdem auf vergleichbare, klar definierte räumliche Einheiten (NUTS) beziehen. Die wenigen Patent- und Literaturdatenbanken, die derartig strukturiert und für die Zwecke dieser Studie nutzbar sind, implizieren jedoch folgende Probleme:

- Die Adressen der Autoren bzw. Erfinder sind nur nach Post-Codes oder Postleitzahlen codiert, die in kaum einem Land mit Verwaltungsgrenzen oder gar den regionalwissenschaftlich vereinbarten Regionalcodes wie NUTS übereinstimmen.
- Weder die Patentklassen (nach der Internationalen Patentklassifikation IPC) noch die Themenlisten wissenschaftlicher Literaturdatenbanken entsprechen gebräuchlichen oder gar amtlichen Wirtschaftszweigklassifizierungen oder einer anerkannten Technikklassifikation.

Um diese Probleme zu lösen, sind vor Beginn der RPA- und RLA-Berechnungen zunächst so genannte Konkordanzlisten zu erstellen:

- Konkordanzlisten für jede der 6 zu untersuchenden Regionen (darunter auch der VR), die es erlauben, die Post-Codes in den Adressen den zu definierenden NUTS zuzuordnen, d.h. für jede Region alle zugehörigen Post-Codes zu identifizieren;

- eine Konkordanzliste zwecks Zuordnung IKT-relevanter Patentklassen nach IPC zu Subfeldern des Technikfeldes IKT;
- und schließlich eine Konkordanzliste für die Zuordnung der Titel wissenschaftlicher Artikel zu gebräuchlichen Technologiefeldbezeichnungen.

4.5.2 Patentanalyse und Spezialisierungsprofil

4.5.2.1 Konkordanz von Patentklassen und Technikgebieten

Es galt, eine hinreichend detaillierte Differenzierung des großen Feldes IKT nach Teilgebieten (Technologiefeldern) vorzunehmen, damit eine RPA-Analyse überhaupt Sinn macht, und diesen Teilgebieten relevante Patentklassen zuzuordnen. Wissenschaftler des Fraunhofer ISI erarbeiteten in verschiedenen früheren Untersuchungen eine Konkordanzliste von IKT-Teilgebieten und Patentklassen, die für die vorliegende Studie noch einmal modifiziert wurde. In der folgenden Tabelle sind alle Patentklassen (IPC) 6 Technologiebereichen oder -feldern zugeordnet, die zu IKT zu zählen sind.

Tabelle 29 IKT-Teilgebiete und zugehörige Patentklassen⁵⁹

Bereich Telekommunikation	
G02B 6	Lichtleiter; Strukturelle Einzelheiten von Anordnungen, die Lichtleiter und andere optische Elemente umfassen, z.B. Verbindungen [4, 6]
G08B	Signalisier- oder Rufsysteme; Befehls-telegraphen; Alarmsysteme
G08C	Übertragungssysteme für Messwerte, Regel-, Steuer- oder ähnliche Signale
G09B	Unterrichts- oder Vorführungsgeräte; Geräte zum Unterrichten oder für die Verständigung mit Blinden, Tauben oder [Taub-]Stummen; Modelle; Planetarien; Globen; Landkarten; grafische Darstellungen
G09C	Ver- oder Entschlüsselungsgeräte für Geheimschrift oder andere Zwecke, bei denen Geheimhaltung erforderlich ist
H01B 11	Fernmeldekabel oder Leiter
H01P	Wellenleiter [Hohlleiter]; Resonatoren, Leitungen oder andere Einrichtungen des Wellenleitertyps
H01Q	Antennen
H01S	Vorrichtungen, die stimulierte Emission verwenden (Laser)
H02J	Schaltungsanordnungen oder Systeme für die Abgabe oder Verteilung elektrischer Leistung; Systeme zum Speichern elektrischer Energie
H03B	Erzeugung von Schwingungen, unmittelbar oder durch Frequenzwandlung, durch Schaltungsanordnungen mit aktiven Bauelementen, die nicht als Schalter arbeiten; Erzeugung von Rauschen durch solche Schaltungsanordnungen
H03C	Modulation
H03D	Demodulation oder Übertragung einer Modulation von einem Träger auf einen anderen
H03F	Verstärker
H03G	Verstärkungsregelung
H03H	Scheinwiderstandsnetzwerke, z.B. Resonanzkreise; Resonatoren
H03K	Impulstechnik

⁵⁹ Quelle: <http://depatisnet.dpma.de/ipc>.



Bereich Telekommunikation

H03L	Automatisches Steuern oder Regeln, Inbetriebsetzen, Synchronisieren oder Stabilisieren elektronischer Schwingungs- oder Impulserzeuger
H03M	Codieren, Decodieren oder Codeumsetzung allgemein
H04B	Übertragung
H04H	Rundfunkübertragung
H04J	Multiplexverkehr
H04K	Geheimer Nachrichtenverkehr; Störung des Nachrichtenverkehrs
H04L	Übertragung digitaler Information, z.B. Telegrafieverkehr
H04M	Fernsprechverkehr
H04N	Bildübertragung, z.B. Fernsehen
H04Q	Wähltechnik
H05K	Gedruckte Schaltungen; Gehäuse oder konstruktive Einzelheiten von elektrischen Geräten; Herstellung von Baugruppen aus elektrischen Elementen

Bereich Datenverarbeitung⁶⁰

B07C	Sortieren von Postgut; stückweises Sortieren von hierzu geeigneten Einzel- oder Massenartikeln, z.B. Auslesen
B41J	Schreibmaschinen; Druckvorrichtungen für den Abdruck einzelner, auswählbarer Typen, d.h. Geräte, die anders als von einer Form drucken; Korrektur von Druckfehlern
B41K	Stempel; Stempel- oder Nummeriergeräte oder -vorrichtungen
G01S	Funkpeilung; Funknavigationssysteme; Bestimmen der Entfernung oder der Geschwindigkeit mittels Funkwellen; Orten oder Ermitteln der Anwesenheit mittels Reflexion oder Wiederausstrahlung von Funkwellen; vergleichbare Anordnungen mit anderen Wellen
G02F	Vorrichtungen oder Anordnungen, deren optische Arbeitsweise durch Änderung der optischen Eigenschaften des Mediums der Vorrichtungen oder Anordnungen geändert wird zum Steuern der Intensität, Farbe, Phase, Polarisierung oder der Richtung von Lichtstrahlen, z.B. Schalten, Austasten, Modulieren oder Demodulieren; Techniken oder Verfahren für deren Arbeitsweise; Frequenzänderung; nichtlineare Optik; optische logische Elemente; optische Analog-Digital-Umsetzer
G03G	Elektrografie; Elektrofotografie; Magnetografie
G05F	Systeme zum Regeln elektrischer oder magnetischer Veränderlicher
G06	Datenverarbeitung; Rechnen; Zählen
G07	Kontrollvorrichtungen
G09G	Anordnungen oder Schaltungen zur Steuerung oder Regelung von Anzeigevorrichtungen mit statischen Mitteln zur Darstellung veränderlicher Informationen
G10L	Analyse oder Synthese von Sprache; Spracherkennung
G11B	Informationsspeicherung mit Relativbewegung zwischen Aufzeichnungsträger und Wandler
G11C	Statische Speicher

⁶⁰ Zusätzliche IPC-Codes, soweit nicht schon oben aufgeführt.



Bereich Elektronische Bauelemente

B81B	Mikrostrukturbauelemente oder -systeme, z.B. mikromechanische Bauelemente
B81C	Verfahren oder Geräte besonders ausgebildet zur Herstellung von Mikrostrukturbauelementen oder -systemen
H01C	Widerstände
H01F	Magnete; Induktivitäten; Transformatoren; Auswahl der Werkstoffe hinsichtlich ihrer magnetischen Eigenschaften
H01G	Kondensatoren; Kondensatoren, Gleichrichter, Detektoren, Schaltvorrichtungen, lichtempfindliche oder temperaturempfindliche Bauelemente des elektrolytischen Typs
H01J 11	Elektrische Entladungsröhren oder Entladungslampen, alle Unterklassen außer H01J 1-9; H01J 35-37, H01J 45-49
H01L	Halbleiterbauelemente; elektrische Festkörperbauelemente, soweit nicht anderweitig vorgesehen

Bereich Konsumelektronik

G03H	Holografische Verfahren oder Vorrichtungen
H03J	Abstimmen von Resonanzkreisen [Tuner]; Auswahl von Resonanzkreisen
H04R	Lautsprecher, Mikrofone, Schallplatten-Tonabnehmer oder ähnliche akustische, elektromechanische Wandler; Hörhilfen für Schwerhörige; Großlautsprecheranlagen
H04S	Stereophone Systeme

Bereich Mess- und Regeltechnik

G01B	Messen der Länge, der Dicke oder ähnlicher linearer Abmessungen; Messen von Winkeln; Messen von Flächen; Messen von Unregelmäßigkeiten an Oberflächen oder Umrissen
G01C	Messen von Entfernungen, Höhen, Neigungen oder Richtungen; Geodäsie; Navigation; Kreiselgeräte; Fotogrammetrie oder Videogrammetrie
G01D	Anzeigen oder Aufzeichnen in Verbindung mit Messen allgemein; Einrichtungen oder Instrumente zum Messen von zwei oder mehr Veränderlichen, soweit nicht von einer anderen Unterklasse umfasst; Tarifmessgeräte; Messen oder Prüfen, soweit nicht anderweitig vorgesehen
G01F	Messen des Volumens, des Durchflussvolumens, des Massendurchflusses oder des Füllstandes; volumetrische Mengenmessung
G01G	Wägen
G01H	Messen von mechanischen Schwingungen oder Ultraschall-, Schall- oder Infraschallwellen
G01J	Messen der Intensität, der Geschwindigkeit, der spektralen Zusammensetzung, der Polarisierung, der Phase oder der Pulscharakteristik von infrarotem, sichtbarem oder ultraviolettem Licht; Farbmessung; Strahlungspyrometrie
G01K	Messen der Temperatur; Messen von Wärmemengen; Temperaturfühler, soweit nicht anderweitig vorgesehen
G01L	Messen von Kraft, mechanischer Spannung, Drehmoment, Arbeit, mechanischer Leistung, mechanischem Wirkungsgrad oder des Drucks von Fluiden
G01M	Prüfen der statischen oder dynamischen Massenverteilung rotierender Teile von Maschinen oder Konstruktionen; Prüfen von Konstruktionsteilen oder Apparaten, soweit nicht anderweitig vorgesehen



Bereich Mess- und Regeltechnik

G01N	Untersuchen oder Analysieren von Stoffen durch Bestimmen ihrer chemischen oder physikalischen Eigenschaften
G01P	Messen der Linear- oder Winkelgeschwindigkeit, der Beschleunigung, der Verzögerung oder des Stoßes; Anzeigen des Vorhandenseins, des Fehlens oder der Richtung einer Bewegung
G01R	Messen elektrischer Größen; Messen magnetischer Größen
G01V	Geophysik; Gravitationsmessungen; Aufspüren von Massen oder Gegenständen; Objektmarkierungen

Bereich Mess- und Regeltechnik

G01W	Meteorologie
G04C	Elektromechanische Groß- oder Kleinuhren
G04F	Messen von Zeitintervallen
G04G	Elektronische Zeitmessgeräte
G05B	Steuer- oder Regelsysteme allgemein; funktionelle Elemente solcher Systeme; Überwachungs- oder Prüfanordnungen für solche Systeme oder Elemente

Bereich Medizintechnik

A61B	Diagnostik; Chirurgie; Identifizierung
A61C	Zahnheilkunde; Mund- oder Zahnpflege
A61D	Tierärztliche Instrumente, Geräte, Werkzeuge oder Verfahren
A61F	Filter in Blutgefäße implantierbar; Prothesen; Vorrichtungen, die die Durchgängigkeit in rohrförmigen Körperteilen schaffen oder deren Zusammenfallen verhindern, z.B. Gefäßstützen; Vorrichtungen für Orthopädie, Krankenpflege oder Empfängnisverhütung; Umschläge; Behandlung oder Schutz von Augen oder Ohren; Bandagen, Verbände oder absorbierende Kissen; Ausrüstung für erste Hilfe
A61G	Transport, persönliche Beförderungsmittel, oder Lagerung besonders ausgebildet für Kranke oder Behinderte; Operationstische oder -stühle; zahnärztliche Stühle; Bestattungsvorrichtungen
A61H	Geräte für die physikalische Therapie, z.B. Vorrichtungen zum Lokalisieren oder Anregen spezieller Reflexpunkte am Körper; künstliche Beatmung; Massage; Badeeinrichtungen für besondere therapeutische oder hygienische Zwecke oder für bestimmte Körperteile
A61N	Elektrotherapie; Magnetotherapie; Strahlentherapie; Ultraschalltherapie
B01L	Chemische oder physikalische Laboratoriumsgeräte zum allgemeinen Gebrauch
B04B	Zentrifugen
G01T	Messung von Kern- oder Röntgenstrahlung
G21K	Verfahren und Vorrichtungen zur Handhabung von Teilchen oder einer elektromagnetischen Strahlung, soweit nicht anderweitig vorgesehen; Bestahlungsvorrichtungen; Gamma oder Röntgenstrahlmikroskope
H05G	Röntgentechnik

Sonstige IKT	
G08G;	Anlagen zur Steuerung, Regelung oder Überwachung des Verkehrs
G09B;	Unterrichts- oder Vorführungsgeräte; Geräte zum Unterrichten oder für die Verständigung mit Blinden, Tauben oder [Taub-]Stummen; Modelle; Planetarien; Globen; Landkarten; grafische Darstellungen
H05K	Gedruckte Schaltungen; Gehäuse oder konstruktive Einzelheiten von elektrischen Geräten; Herstellung von Baugruppen aus elektrischen Elementen

Eine solche Konkordanzliste ist nicht für alle denkbaren Anwendungen gültig, da die Rolle, die IKT in einer Patentklasse spielt, von der jeweiligen Fragestellung abhängt. So ist beispielsweise die Bedeutung von IKT in der Patentklasse A61B (Diagnostik; Chirurgie; Identifizierung) nicht ohne Weiteres ersichtlich, wenn man den Gesamtbestand an Patentanmeldungen sieht, d.h. dies technik- oder medizinhistorisch betrachtet. Im Rahmen der vorliegenden Studie soll jedoch die Situation bei *neuen* Patentanmeldungen untersucht werden, so dass leicht nachvollziehbar ist, dass die Anmeldedynamik in dieser Klasse derzeit von elektronischen, sensortechnischen oder computertechnischen Inventionen und weniger von klassischer Instrumentenmechanik oder Werkstoffkunde etc. geprägt sein konnte.

Mit dieser Konkordanzliste konnte IKT in 6 konkrete Technik-Teilgebiete (Telekommunikation, Datenverarbeitung, elektronische Bauelemente, Konsumelektronik, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Medizintechnik und die Restkategorie "Sonstige") aufgeteilt werden, in denen die aktuellen Patentanmeldungen für Ostösterreich und 5 weitere Regionen gesucht werden konnten. Die Zuordnung zu den Regionen erfolgte, wie erwähnt, über die Post-Codes in den Adressen der in den Patentanmeldungen genannten Erfinder (bei mehreren Erfindern jeweils der erstgenannte).

Für die folgenden, von der Auftraggeberin definierten Regionen führte Fraunhofer ISI anschließend Patentanalysen durch:

- Ost-Österreich/VR,
- Großraum München (Planungsregionen Ingolstadt und München),
- Groß-London (Inner und Outer London),
- Großraum Helsinki,
- Rumänien (anstelle der Region Bukarest⁶¹),
- Slowakei (anstelle der Region Bratislava⁶²).

Für die Patentanalyse wurden internationale Patentanmeldungen für die Analysen genutzt, d.h. die Patentanmeldungen am Europäischen Patentamt (EPO) herangezogen. Der Vorteil besteht darin, dass hier für alle zu betrachtenden Regionen vergleichbare Zugangsbedingungen gelten. Bei Verwendung von nationalen Patentdaten treten hingegen für das jeweilige (Heim-)Land deutliche Heimvorteile auf. Daher käme es zu Verzerrungen bei länderübergreifenden Vergleichen. Es hat sich gezeigt,

⁶¹ Weil die Adressen der Erfinder in den Patentanmeldungen keine Post-Codes enthielten, war eine feinere Differenzierung nicht möglich.

⁶² Wegen der absolut geringen Zahl von Patentanmeldungen waren die auf Bratislava bezogenen Zahlen nicht verwertbar.



dass bei Verwendung der internationalen Patentanmeldungen des EPO die Relationen zwischen den Ländern sehr repräsentativ sind. Ein weiterer Vorteil ist das zentrale Prüfungsverfahren beim EPO. Dieses gilt für alle Mitgliedsländer der Europäischen Patentkonvention und gewährleistet eine hohe Vergleichbarkeit der Patentanmeldungen aus den verschiedenen Ländern. Außerdem repräsentieren Patentanmeldungen am EPO auf Grund der hohen Kosten Erfindungen mit hohem technologischem und kommerziellem Wert. Statistische Verzerrungen auf Grund spezifischer nationaler Besonderheiten im Patentrecht werden durch Nutzung der Europäischen Patentdaten somit weitgehend minimiert. Anmeldungen in nationalen Patentämtern werden im Folgenden aus den oben genannten Gründen nicht berücksichtigt.⁶³

Mit den oben aufgeführten Patentklassen und den Post-Codes als Suchkriterien wurden alle Patentanmeldungen (nicht Patenterteilungen) nach Adressen der Erfinder (nicht der Anmelder) der Jahre 2000 bis 2004 beim Europäischen Patentamt (EPO) ermittelt. Das Jahr 2004 ist das letzte, bei dem eine weitgehend vollständige Erfassung nach Ablauf der Offenlegungsfrist möglich ist.

4.5.2.2 Ergebnisse der Patentanalyse

Die Patentanalyse wurde nicht hypothesenbasiert durchgeführt, d.h. die Technologiefeldauswahl folgte, wie oben beschrieben, nicht einem bestimmten vorgefassten Modell möglicher Stärken der VR, um ein neutrales, nicht voreingenommenes Ergebnis zu erhalten.

Die folgende Tabelle 30 zeigt für den betrachteten Zeitraum zunächst alle direkten Patentanmeldungen am Europäischen Patentamt im betrachteten Zeitraum (d.h. aller Anmelder unabhängig von der räumlichen Herkunft) plus jener, die indirekt über das PCT-Verfahren dort erfasst werden, zugeordnet zu den oben definierten 7 Technologiefeldern:

Tabelle 30 Alle Patentanmeldungen am EPO (inkl. PCT) im Zeitraum 2000 – 2004

	Technikfeld (TF)	EP Gesamt	Anteil TF an Gesamt (%)
	Gesamt (alle Anmeldungen am EPO*)	800.707	
1	Telekommunikation	82.229	10,3
2	Datenverarbeitung	87.032	10,9
3	Elektronische Bauelemente	21.525	2,7
4	Konsumelektronik	4.408	0,6
5	Meß- und Regeltechnik	40.548	5,1
6	Medizintechnik	31.127	3,9
7	Sonstige IKT	5.371	0,7
	Summe IKT (Felder 1-7)	272.225	34,0

⁶³ Daneben gibt es die häufig genutzte Variante der PCT-Anmeldung nach dem "Patent Cooperation Treaty", eine Patentanmeldung beim World Intellectual Property Office (WIPO), die letztlich auch an das Europäische Patentamt EPO geleitet wird und eine indirekte EPO Anmeldung darstellt.

Es ist zunächst die hohe Bedeutung der Erfindungstätigkeit in der Telekommunikation und der Datenverarbeitung zu erkennen. Die Konsumelektronik erscheint überraschend schwach, ihre tatsächliche Bedeutung wird jedoch möglicherweise dadurch verschleiert, dass sehr viele Erfindungen im Bereich Mobilfunk oder Internet vermutlich zunächst den Hauptklassen Telekommunikation, Datenverarbeitung oder elektronische Bauelemente zugerechnet werden. Dies zeigt, wie vorsichtig mit Technikfeld-spezifischen Aussagen umzugehen ist, da selbst die Patentämter das Problem der Zuordnung zu den "richtigen" Patentklassen haben.

Im Folgenden (siehe Tabelle 31) werden nur die Patentanmeldungen der sechs Vergleichsregionen und ihrer jeweiligen Nationalstaaten betrachtet. Durch Vergleich der Gesamtanmeldungen der Region über alle denkbaren Technikfelder mit den nationalen Anmeldungen erhält man einen ersten Konzentrations- oder Spezialisierungsindikator für die regionale Konzentration der erfinderischen Aktivitäten (Konzentrationsgrad I) und durch Vergleich der regionalen Anmeldungen pro IKT-Technikfeld mit den entsprechenden im ganzen Land erreicht man ein zweites Konzentrationsmaß pro Region (Konzentrationsgrad II).



Tabelle 31 Absolute Zahl der Patentanmeldungen aller Vergleichsregionen im Zeitraum 2000 – 2004

		Land bzw. Region									
		AT	VR	UK	London	DE	München	FI	Helsinki	SK	RO
	alle regionalen EP-Anmeldungen	8.698	3.342	41.036	16.465	135.057	11.400	9.120	4.682	254	182
	Konzentrationsgrad I (Region/Land)		38,4%		40,1%		8,4%		51,3%		
	% aller 800.707 Anmeldungen am EPO	1,1%	0,4%	5,1%	2,1%	16,9%	1,4%	1,1%	0,6%	0,0%	0,0%
1	Telekommunikation	540	367	4.552	4.482	9.249	2.226	2.993	1.851	12	14
2	Datenverarbeitung	499	237	4.364	4.282	7.666	1.422	933	474	10	18
3	Elektron. Bauelemente	202	35	541	540	2.993	628	75	41	2	5
4	Konsumelektronik	68	49	268	268	515	78	62	22	1	0
5	Meß- und Regeltechnik	379	137	2.597	2.560	8.284	717	393	183	10	11
6	Medizintechnik	269	74	1.305	1.268	3.472	296	181	90	4	5
7	Sonstige IKT	41	24	199	194	968	151	70	38	0	1
	Summe IKT-Anmeldungen (Felder 1-7)	1.998	923	13.826	13.594	33.145	5.518	4.707	2.699	39	54
	Konzentrationsgrad II (Region/Land)		46,2%		98,3%		16,6%		57,3%		
	% aller 272.225 IKT-Anmeldungen am EPO	0,73%	0,34%	5,08%	4,99%	12,18%	2,03%	1,73%	0,99%	0,01%	0,02%
Quelle: Eigene Recherchen des Fraunhofer ISI.											



Auf der Ebene der einzelnen Regionen sind mit diesen Daten sehr interessante Betrachtungen möglich. Wie man sieht, werden von allen erfassten 800.707 EPO-Anmeldungen fast 17 % von in Deutschland ansässigen (aber nicht notwendigerweise deutschen) Erfindern angemeldet. Mit großem Abstand folgt Großbritannien (UK) mit 5 %. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass Großbritannien insofern ein Sonderfall ist, als dass viele Erfindungen in den UK nicht am EPO, sondern traditionell am US-Patentamt angemeldet werden. Österreich lässt sich in absoluten Zahlen mit Finnland vergleichen und auch die Vienna Region/Ostösterreich hat ähnliche Gesamtanmeldezahlen wie der Großraum Helsinki. Die kleinen Länder Slowakei und Rumänien sind angesichts der sehr geringen Anmeldezahlen zu vernachlässigen. Werden aber nur die Anmeldezahlen im IKT-Bereich betrachtet, so führt auch hier Deutschland weit vor Großbritannien, Finnland und Österreich. Unter den Großregionen rangiert jedoch Groß-London vor der Großregion München und Groß-Helsinki, die Vienna Region ist weit abgeschlagen.

4.5.2.3 Besonderheit Software-Patente

Eine besondere Rolle spielen bei patentstatistischen Analysen die Patente auf Software. Immer noch ist die Frage umstritten, ob und welche Software patentierbar sein sollte. Dies zeigt beispielsweise die Diskussion über Softwarepatente auf WIKIPEDIA (die Darstellung erfolgt nur zu Illustrationszwecken; die Zitierbarkeit von den auf WIKIPEDIA dargelegten Inhalten bzw. deren wissenschaftliche Validität ist nicht zweifelfrei gegeben):

Die Möglichkeiten zur Patentierung von Software sind international sehr unterschiedlich geregelt. Grundsätzlich ist Software weltweit ebenfalls durch das [Urheberrecht/Copyright](#) geschützt. Das Urheberrecht schützt eine konkrete [Implementierung](#), das Verfahren an sich, das einem [Programm](#) zugrunde liegt, aber nur sehr eingeschränkt. Es ist also möglich, dieselbe Idee in einem anderen Programm umzusetzen, ohne gegen das Urheberrecht zu verstoßen. Strittig ist, ob ein solches Schutzinteresse besteht und ob [Patentrecht](#) das [ökonomisch](#) angemessene Instrument für die angenommene Schutzlücke ist." Bis Mitte der achtziger Jahre legte das Europäische Patentamt (EPO) das Übereinkommen restriktiv aus und erteilte keine Patente auf reine Softwareerfindungen. 1985 überarbeitete das EPO seine Prüfungsrichtlinien und erklärte, dass nur "nichttechnische" Neuerungen von einer Patentierung ausgeschlossen seien. Die Definition dieses [Technizitätskriteriums](#) ist bis heute umstritten. In der Folge wurde auch die Patentierung von Software möglich. Doch erst die EPO-Entscheidung IBM/Computerprogrammprodukt führte zu einem rasanten Anstieg der Patente. Die EPO Beschwerdekammer antizipierte damit eine für das Jahr 2000 erwartete EPÜ-Revision⁶⁴, die allerdings letztendlich im Rahmen einer diplomatischen Konferenz ausdrücklich abgelehnt wurde. Die Gegner dieser Entwicklung beziffern die Zahl der seither vom EPO erteilten Softwarepatente auf über 30.000. In jüngster Zeit macht sich beim EPO wieder ein wesentlich restriktiverer Kurs bemerkbar. In den im Jahr 2005 abgeschlossenen Fällen, stehen 1.200 gewährten Patente im Bereich der Software 350 zurückgewiesene entgegen. In der überwiegenden Zahl der Fälle, nahezu 6.000, wurde die Anmeldung nach der Recherche oder im Prüfungsverfahren vom Anmelder zurückgenommen. Nach einem mehrjährigen Moratorium erfolgen die Rückweisungen vermehrt wieder in Einklang mit den Entscheidungen nationaler europäischer Höchstgerichte aufgrund des Ausschlusses von der Patentierbarkeit nach Art 52(2)(c) EPÜ. (Softwarepatent. Wikipedia – Die freie Enzyklopädie. Bearbeitungsstand: 21.1.2008, 15:51)⁶⁵

⁶⁴ EPÜ = Europäisches Patentübereinkommen von 1973.

⁶⁵ URL: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Softwarepatent&oldid=41462331>

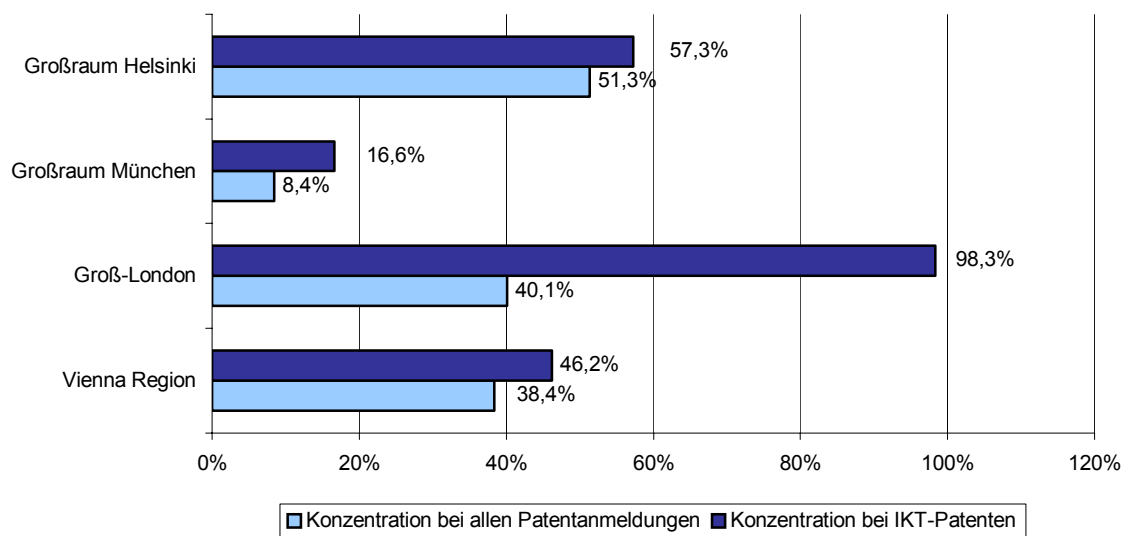


An dieser Stelle kann diese komplexe Debatte weder nachgezeichnet, noch eine Schlussfolgerung gezogen werden. Da aber das EPO an alle Patentanmeldungen die selben Anforderungen stellt, ist trotz der in den vergangenen Jahren wechselnden Entscheidungspraktiken des EPO die Vergleichbarkeit zumindest unter 5 der Vergleichsregionen dieser Analyse weitgehend gewahrt. Allerdings ist es äußerst schwierig, die aggregierten Anmeldezahlen nach Software- und Nicht-SW-Patenten zu unterscheiden. Zwar ist anzunehmen, dass die erteilten SW-Patente weitgehend dem Technizitätskriterium folgen, damit ist aber keine bestimmte Patentklasse verbunden. Die obige IPC-Liste zeigt (IKT-Teilgebiete und zugehörige Patentklassen), dass sich Softwarepatente prinzipiell allen Klassen zuordnen lassen. Ob die Frage der Softwarepatente allerdings die Qualität der hier durchgeführten Patent- und RPA-Analyse beeinträchtigen kann, beantwortet sich möglicherweise anhand der absoluten Zahlen: Wenn, wie von Gegnern der Softwarepatente vermutet (siehe Habermann et al., 2005), das EPO seit 1985 etwa 30.000 SW-Patente erteilt hat, sind das in dem hier betrachteten Zeitraum von 2000 bis 2004 vielleicht 20 % bis 25 %, d.h. 6.000 bis 7.500, bei 272.000 IKT-relevanten EP-Anmeldungen insgesamt.

4.5.2.4 Konzentration und Spezialisierung bei IKT

Im Raum Groß-London leben fast alle Erfinder der in UK angemeldeten IKT-Patente. Dass London bei der Gesamtzahl der EP-Anmeldungen nur einen Konzentrationswert von 40 % hat (gegenüber den 98 % bei IKT-Patenten), zeigt, dass Groß-London eine auffällige Spezialisierung bei den erfinderischen Tätigkeiten im IKT-Bereich zu haben scheint. Auch Groß-Helsinki hat mit 57 % eine hohe Konzentration seiner IKT-Erfindungstätigkeit, das gilt aber ähnlich für alle Erfindungen. Die Vienna Region hat mit 46 % auch einen hohen Konzentrationsgrad bei IKT-Erfindungen, etwas höher als bei der Gesamtzahl aller Erfindungen, was somit ebenfalls auf eine leichte Spezialisierung der Region im IKT-Bereich deutet. Die Großregion München hingegen hält mit 16 % nur einen kleinen Teil des IKT-relevanten Erfindungsvolumens Deutschlands, was daran liegt, dass in Deutschland die Innovationsaktivitäten auch im IKT-Bereich sehr stark räumlich verteilt sind. Da aber das Konzentrationsmaß Münchens bei allen EP-Patentanmeldungen nur halb so groß ist, ist auch hier eine IKT-Spezialisierung des Münchner Großraums zu erkennen. Die folgende Grafik 69 zeigt zusammenfassend die Konzentrationsgrade I und II der 4 wichtigsten Vergleichsregionen in Bezug auf nationale Patentanmeldeaktivitäten und die sich daraus ergebenden Indizien für Spezialisierungen bei IKT-Erfindungen.

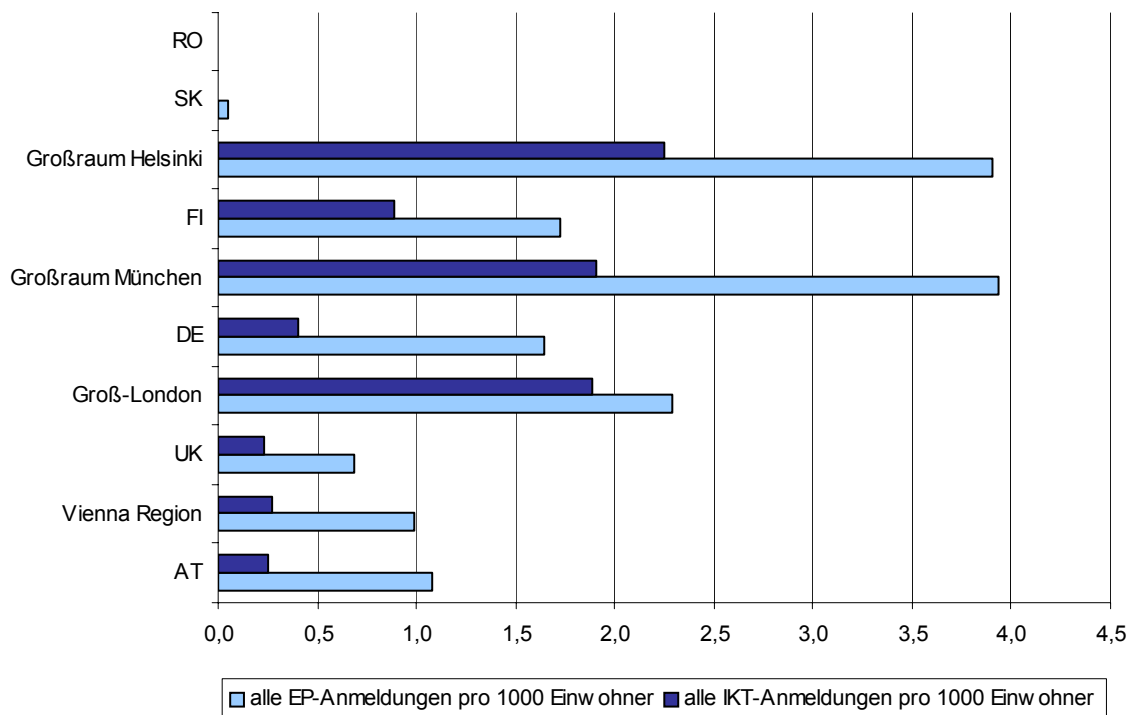
Grafik 69 **Konzentration der nationaler Erfindertätigkeit auf die Untersuchungsregionen**



Quelle: Europäisches Patentamt, eigene Berechnungen

Eine interessante Vergleichsdimension ist auch die der *relativen Anmeldezahlen per capita*, im Folgenden ausgeführt pro 1000 Einwohner. Grafik 70 zeigt, dass die Neigung zu erfinderischen Aktivitäten, nach Ländern betrachtet, bei allen Patentklassen in Finnland mit 1,7 Patentanmeldungen pro 1000 Einwohner am höchsten ist, dicht gefolgt von Deutschland mit etwa 1,6 vor Österreich mit 1,1. Bei den IKT-Patenten ist die Reihenfolge Finnland, Deutschland und Österreich, knapp vor Großbritannien. Auffällig ist, wie viel größer die Patentneigung in den untersuchten Regionen (außer der VR) im Vergleich zu den Landeszahlen ist. Die Regionen Helsinki und München rangieren bei allen Patentklassen fast gleichauf an der Spitze vor London, alle drei mit Werten, die mehr als doppelt so hoch ausfallen wie die nationalen Durchschnitte. Bei Österreich entsprechen die regionalen Zahlen allerdings fast den nationalen, ein Ausdruck der Zentralitätsrolle der Vienna Region.

Im Falle der IKT-Patente sind die Abstände zwischen Patentneigung der Region zum nationalen Durchschnitt sogar noch deutlicher (bis zum Vierfachen wie im Fall London). Diese Beobachtungen zeigen, mit Ausnahme Österreichs, eine räumliche Konzentration von Erfindertätigkeiten bei allen Patentklassen, aber insbesondere bei IKT-Patenten auf.

Grafik 70 Patentanmeldungen pro 1000 Einwohner

Quelle: : Europäisches Patentamt, eigene Berechnungen

Für Österreich und die Vienna Region sollten diese Zahlenvergleiche Ansporn sein, die Patentneigung, d.h. die Intensität der erfinderischen Aktivitäten in der Bevölkerung und bei den Erwerbstätigen zu steigern, um zu den Vergleichsregionen aufzuschließen.

4.5.2.5 Patent-Spezialisierungsprofil in der VR

Im Folgenden werden – zunächst für die VR und Österreich - die Patentanmeldezahlen nach den einzelnen IKT-relevanten Technologiefeldern differenziert betrachtet, um daraus Spezialisierungsmuster ablesen zu können.

In diesem Zusammenhang ist nochmals auf die Problematik mit der Patentierung von Software hinzuweisen. Wie die Strukturanalyse des IKT-Sektors für Österreich bestätigte, ist der Unternehmenssektor durch eine Vielzahl kleinster bis mittlerer Betriebe geprägt. Im IKT-Bereich bedeutet dies häufig, dass es sich um IT-Dienstleister und Softwareentwickler handelt. Der innovative Output solcher Unternehmen drückt sich weniger in Patentanmeldungen aus, obwohl, wie man weiß, von ihnen große innovative Impulse ausgehen. Insofern lässt es sich nicht vermeiden, dass die hier auftragsgemäß gewählte Methodik einen systematischen Fehler beinhaltet.

Für ganz Österreich sieht man (vgl. Tabelle 32), dass mit 27 % bzw. 25 % in den Feldern Telekommunikation und Datenverarbeitung die meisten Anmeldungen innerhalb der IKT-Klassen erfolgen, gefolgt von Mess- und Regeltechnik (19 %) und Medizintechnik. In der Vienna Region ist das Profil schärfer: Anmeldungen in der Telekommunikation führen mit Abstand (fast 40 %) vor Datenverarbeitung (26 %) und Mess- und Regeltechnik (15 %); die restlichen Technologiefelder spielen eine untergeordnete Rolle als in Gesamtösterreich. Die in der Vienna Region ansässigen Erfinder sind offenbar in diesen beiden erstgenannten Gebieten besonders aktiv und wenn die

Patentanmeldungen als Indikator für Innovations- oder F&E-Tätigkeit anerkannt werden, stellen diese Technologien Schwerpunkte der Region dar (verglichen mit Gesamtösterreich).⁶⁶ Diese Ergebnisse sind unmittelbar nachzuvollziehen, da sich in der Region im Betrachtungszeitraum 2000 bis 2004 noch die Standorte der großen Telekommunikations- und Computerindustrien befanden (Siemens, Philips, Alcatel etc.).

⁶⁶ Dies sagt jedoch noch nichts aus über die Qualität der Erfindungen bzw. der FuE- oder Innovations-tätigkeit.



Tabelle 32 Österreichische und ostösterreichische EP und EP-PCT-Anmeldungen 2000-2004

		Österreich (AT)				Ostösterreich/VR			
Bevölkerung (Mio.)		8,032				3,373			
Technikfeld (TF)		Zahl d. EP-Anmeldungen	Anteil TF an allen EPs	Anteil TF an IKT EPs	EPs per 1000 capita	Zahl d. EP-Anmeldungen	Anteil TF an allen EPs	Anteil TF an IKT EPs	EP per 1000 capita VR
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Gesamt (alle EP-Anmeldungen)	8.698	100,0%		1,08	3.342	100,0		0,99
1	Telekommunikation	540	6,2%	27,0%	0,07	367	11,0	39,8%	0,11
2	Datenverarbeitung	499	5,7%	25,0%	0,06	237	7,1	25,7%	0,07
3	Elektronische Bauelemente	202	2,3%	10,1%	0,03	35	1,0	3,8%	0,01
4	Konsumelektronik	68	0,8%	3,4%	0,01	49	1,5	5,3%	0,01
5	Mess- und Regeltechnik	379	4,4%	19,0%	0,05	137	4,1	14,8%	0,04
6	Medizintechnik	269	3,1%	13,5%	0,03	74	2,2	8,0%	0,02
7	Sonstige IKT	41	0,5%	2,1%	0,01	24	0,7	2,6%	0,01
8	Summe IKT (Felder 1-7)	1.998	23,0%	100,0%	0,25	923	27,6	100,0%	0,27
Quelle: Eigene Recherchen des Fraunhofer ISI.									



4.5.2.6 Die RPA-Analyse

Das Fraunhofer ISI führte auf der Basis der Patentanalyse eine RPA-Berechnung für alle 6 Vergleichsregionen durch: Der Relative Patentanteil (RPA) kann als Maß für die technologische Spezialisierung einer Region verwendet werden. Es handelt sich hier um einen Indikator für mögliche komparative Vorteile einer Region gegenüber anderen. Da Patente als Output-Indikatoren für F&E-Aktivitäten herangezogen werden können, können die RPA-Indizes einzelner IKT-Felder zu regionalen Spezialisierungsprofilen der IKT-Forschung zusammengestellt werden.⁶⁷

Der **relative Patentanteil RPA** gibt an, wie der Anteil eines Technikfeldes in einer Region im Verhältnis zum **Anteil dieses Technikfeldes am nationalen Patentaufkommen** insgesamt ausgeprägt ist, mit anderen Worten, auf welchen Technikfeldern **eine Region im nationalen Vergleich stärker oder schwächer vertreten ist**. Werte von $>+15$ werden als positive Spezialisierung, Werte von <-15 als negative Spezialisierung interpretiert. Der Index wird wie folgt berechnet:

$$RPA = 100 * \tanh \ln [(P_{kj} / \sum_j P_{kj}) / (\sum_k P_{kj} / \sum_{kj} P_{kj})].$$

Dabei bezeichnet P_{kj} die Anzahl der Patente der Region k am nationalen EP-Aufkommen im Technikfeld j .

Die Formel entspricht den für die in der Regionalwissenschaft bekannten und gebräuchlichen Spezialisierungsmaßen, sodass auf ihre Ableitung hier verzichtet wird.

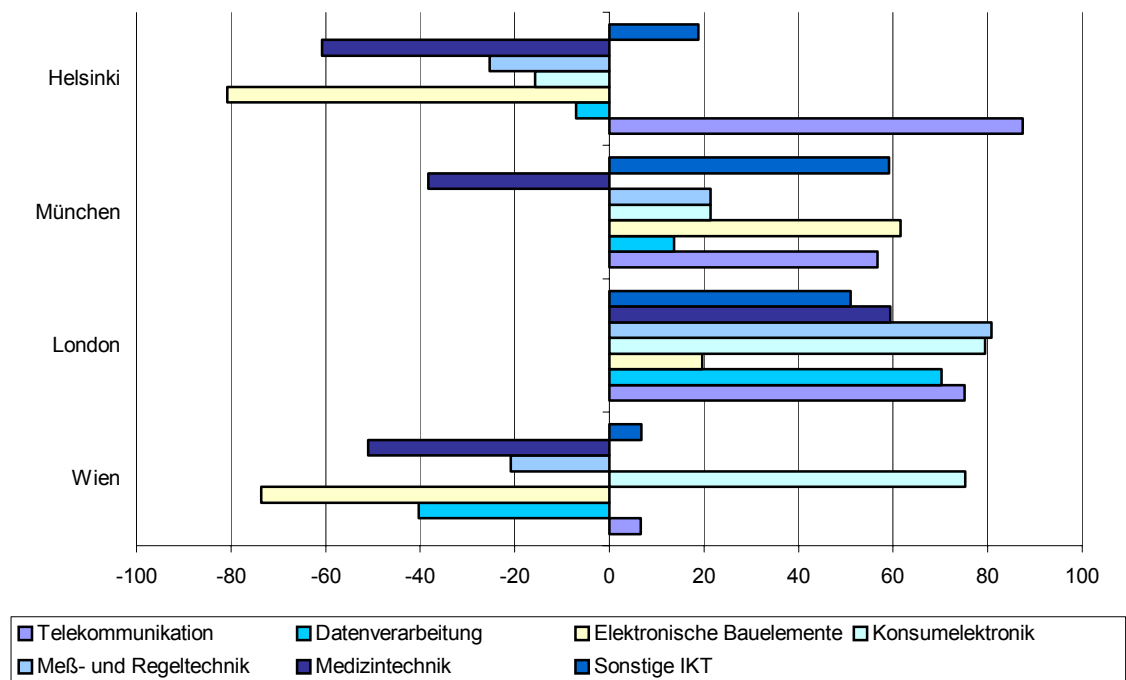
In den Berechnungen dieser Untersuchung werden die technologischen Stärken und Schwächen der Regionen in der Spezialisierung an den jeweiligen nationalen Anteilen der Technikfelder gemessen. Bei der Interpretation von Spezialisierungsprofilen auf der Basis von relativen Patentanteilen ist zu beachten, wie sich die Patente im nationalen Patentaufkommen, das die Bezugsgröße für die Spezialisierung bildet, auf die einzelnen Technikfelder verteilen. Ähnlichen RPA-Werten können daher ganz unterschiedliche absolute Patenthäufigkeiten zu Grunde liegen.

Diskussionswürdig sind nach den Regeln dieser Methode nur die Technologien, die im positiven oder negativen Bereich über den Wert 15 hinausgehen. Da der RPA-Wert ein Spezialisierungsmaß darstellt, d.h. eine relative Maßzahl, bezogen auf die Gesamtaktivitäten in der Region, geben absolut hohe Werte (über 15) *keine belastbare Auskunft über die individuellen Stärken und Schwächen* bei den Patentaktivitäten einer Region. Es muss bei der Interpretation unbedingt beachtet werden, dass hier lediglich die Spezialisierungsprofile verglichen werden (siehe Graphik 71).

⁶⁷ Auf eine differenziertere RPA-Analyse auf der Ebene von einzelnen Bundesländern innerhalb der VR musste Fraunhofer ISI wegen des damit verbundenen Aufwandes zur Abgrenzung der Postleitzahlen verzichten.



Grafik 71 RPA-Spezialisierungsprofil der Vienna Region sowie der 5 Vergleichsregionen *)



*) Anmerkung: Diskussionswürdig sind nur Technologien, die im positiven oder negativen Bereich über den Wert 15 hinausgehen. Da der RPA-Wert ein Spezialisationsmaß darstellt, d.h. eine relative Maßzahl, bezogen auf die Gesamtaktivitäten in der Region, geben absolut hohe Werte (über 15) keine belastbare Auskunft über die individuellen Stärken und Schwächen bei den Patentaktivitäten einer Region. Es muss bei der Interpretation unbedingt beachtet werden, dass hier lediglich die Spezialisierungsprofile verglichen werden.

Quelle: Europäisches Patentamt, eigene Berechnungen

In der Region **Groß-London** sind alle Technikfelder stark positiv ausgeprägt. Die Region zeigt keine Schwäche hinsichtlich der Repräsentanz der Erfindungstätigkeit in den IKT-relevanten Gebieten. Das kann aber rechnerisch auch an der schwachen Präsenz von Organisationen liegen, die in klassischen Technikfeldern forschen und entwickeln und im Raum London angesiedelt sind. Die britischen Exzellenzentren finden sich in vielen Technikgebieten außerhalb Groß-Londons.

Überwiegend positiv spezialisiert ist der **Großraum München**, allerdings mit schwächeren Ausprägungen und mit der verblüffenden Ausnahme Medizintechnik. Es wäre für München, einem Standort von Siemens und mehrerer renommierter medizinischer Institutionen ein deutlich höherer Wert zu erwarten gewesen. Dieses Beispiel zeigt aber, wie wichtig die Unterscheidung von Anmelder- und Erfinderadresse ist: In München würden sich – wegen des Siemens Hauptquartiers – vermutlich auch viele Anmelderadressen bei der Medizintechnik kumulieren. Tatsächlich ist aber die Siemens Medizintechnik weltweit verstreut und der wichtige Siemens-Medizintechnik-Standort in Erlangen fällt nicht in den Großraum München.

Ebenfalls stark unterrepräsentiert sind fünf IKT-bezogene Patentierungsaktivitäten im **Großraum Helsinki**. Hier ragt, kaum überraschend, Telekommunikation (Mobilfunk einschließlich) mit dem höchsten Wert in der ganzen Analyse heraus ("Nokia-Country"). Kenner des finnischen Innovationssystems dürfte es aber kaum überraschen, dass die Region in den übrigen Technikfeldern noch unterrepräsentiert ist. Finnland hat, dank des heute noch relativ einseitigen Profils der Geschäftsfelder von Nokia, eine Fokussierung auf Innovationen in der Telekommunikation/Mobilkommunikation, während klassische IKT-Bereiche keine Tradition haben.⁶⁸ Bei Konsumelektronik, in der sich Innovationen immer stärker von der traditionellen audiovisuellen Ecke in Richtung Multimedia-Mobilkommunikation entwickeln, dürfte aber in Zukunft mehr erfinderischer Output auch aus dem Großraum Helsinki zu erwarten sein.⁶⁹

Die negativen Spezialisierungsprofile der **Slowakei** und **Rumäniens** bedürfen kaum einer näheren Erörterung, da diese Regionen aus vielen Gründen nicht vergleichbar für die Fragestellungen in der gegenständlichen Studie sind.

Im Falle der **Vienna Region** ist vor allem die starke Spezialisierung bei Konsumelektronik auffällig, während sonst keine Felder positiv hervorstechen. Stattdessen ist eine mehrheitlich negative Spezialisierung, d.h. Unterrepräsentation der Patentaktivitäten der Technikfelder DV, Bauelemente und MSR festzustellen. Auch das Summefeld ("IKT u. Medizintechnik") zeigt in die negative Richtung. An dieser Stelle ist noch einmal Vorsicht bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Spezialisierungsanalyse anzumahnen. Eine negative Spezialisierungsgrad in einem Technikfeld kann durchaus einhergehen mit einzelnen hervorragenden Patenten in diesen Feldern und vice versa, oder, anders ausgedrückt, in jedem Technikfeld kann es hervorragende und überregionale sichtbare Entwicklungsarbeiten geben, die aber auf das Spezialisierungsprofil insgesamt nur eine geringe Wirkung haben. Aber wenn die VR in einzelnen Technikfeldern eine international vergleichbar starke Stellung als innovative Region anstrebt (so wie z.B. in der Medizintechnik), müsste sich das auch in einem positiv nennenswerten RPA-Wert ausdrücken. Man könnte daher beispielsweise in der Medizintechnik erwarten, dass die F&E-Tätigkeit sich in mehr Patentanmeldungen ausdrücken würde.⁷⁰

4.5.3 Publikationsanalyse und Spezialisierungsprofil

4.5.3.1 Methodische Anmerkungen

Während in Patenten der technologische Entwicklungsprozess abgebildet wird, bieten bibliometrische Analysen die Möglichkeit, die Breite der wissenschaftlichen technischen und nicht-technischen Forschung zu erfassen. Der Publikationsstatistik liefert also Indikatoren für Aktivitäten in frühen Phasen des Innovationsprozesses, vornehmlich im Bereich der Grundlagen- bzw. Vorlufforschung. Für die bibliometrischen Recherchen dieses Arbeitsschritts wurde unter den verschiedenen, für die RLA-Analyse in Frage kommenden Literaturdatenbanken die Datenquelle des Anbieters Thomson

⁶⁸ Finnland unternimmt Anstrengungen zur Diversifikation seines Innovationssystems.

⁶⁹ So wurde der erfolgreiche Multimedia-Chip der neuen Nokia-Handies von STMicroelectronics in Frankreich entwickelt und geht somit nicht in die finnische Patentstatistik ein.

⁷⁰ Man kann selbstverständlich berechtigterweise dagegen halten, dass sich der Output innovativer Aktivitäten auch in anderen Indikatoren als der Erfindungstätigkeit ausdrückt, so z.B. in der Zahl oder im Markterfolg von in der Region entwickelten Produkten. Doch dies wird mit der RPA-Analyse nicht abgedeckt.



Scientific gewählt (TS 2007), die u.a. den Science Citation Index (SCI) beinhaltet. Sie ist sehr umfassend und international und genießt hohes Renommé. SCI erfasst die einzelnen Artikel von gegenwärtig etwa 820 wissenschaftlichen Journalen, die nach 167 so genannten "subject categories" (Wissenschafts- oder Fachgebieten) sortiert sind. Der wesentliche Grund für die Auswahl der SCI-Datenbank ist, dass alle Autoren der Artikel auch mit ihren Adressen erfasst sind und somit über die Postleitzahlen den hier zu betrachtenden 6 Vergleichsregionen zugeordnet werden können. Andere bedeutende Datenbanken bieten dieses nicht und sind daher nicht regional auswertbar. Diese Liste bewährte sich also für regionale Publikationsanalysen.

Bei der Interpretation der Publikationshäufigkeiten ist zu berücksichtigen, dass die Datenbank SCI zwar ein breites Spektrum von Wissenschaftsgebieten abdeckt, dabei aber einen deutlichen Schwerpunkt im Bereich medizinischer Publikationen aufweist. Rund 35 % der Publikationen sind Fachgebieten der Medizin zugeordnet. Die absoluten Publikationshäufigkeiten unterscheiden sich stark nach Ländern. Aus Österreich werden seit Mitte der 1990er-Jahre jährlich rund 7.000 bis 8.000 Publikationen in den SCI aufgenommen, aus Deutschland rd. 70.000 Publikationen. In allen Ländern wachsen jedoch die Publikationszahlen in den letzten Jahren stark an.

Es ist darauf hinzuweisen, dass bibliometrische Analysen dieser Art nur wissenschaftliche Artikel erfassen, die nach einem "peer review" genannten Verfahren inhaltlich begutachtet worden sind und dann in anerkannten wissenschaftlichen Journalen ("refereed journals") erscheinen. Populärwissenschaftliche Artikel oder wissenschaftliche Monografien oder Lehrbücher werden nicht erfasst. Viele Forschungsgruppen, insbesondere in der angewandten Forschung, und die überwiegende Zahl der Entwicklungsgruppen veröffentlichen aber, wenn überhaupt, nicht in "refereed journals", sondern beispielsweise in Fach- oder Branchenmedien oder – speziell in den IKT – via Konferenzbeiträge (die so genannten "proceedings"). Ingenieurwissenschaftliche Erkenntnisse werden auch oft nicht publiziert, sondern führen stattdessen zu Patentanmeldungen.

Als zeitlicher Suchraum wurden in der hier durchgeführten Analyse wissenschaftliche Veröffentlichungen der Jahre 2003 bis 2005 gewählt, um möglichst die aktuellen wissenschaftlichen Aktivitäten zu erfassen.

Wissenschaftliche Fachartikel lassen sich auf mehreren Wegen identifizieren, so z.B. durch eine Suche nach Stichworten im Titel oder im Abstract der Artikel, durch eine Suche nach einzelnen Autoren oder durch die Suche in ausgewählten Fachgruppen. Im Rahmen der gegenständlichen Untersuchung wurde der letzte Suchansatz gewählt, zu dem alle Artikel ausgewählter "subject categories" erfasst werden. Aus dem Umfang von 167 Fachgruppen (subject categories) des "SCI Expanded" wurden folgende 23 Kategorien ausgesucht, die als relevant für IKT angesehen werden: Acoustic, Automation & Control Systems, Computer Science/Artificial Intelligence, Computer Science/Cybernetics, Computer Science/Hardware & Architecture, Computer Science/Information Systems, Computer Science/Interdisciplinary Applications, Computer Science/Software Engineering, Computer Science/Theory & Methods, Electrical & Electronic Engineering, Manufacturing Engineering, Multidisciplinary Engineering, Imaging Science & Photographic Technology, Instruments and Instrumentation, Medical Informatics, Neuroimaging, Optics, Applied Physics, Radiology, Nuclear Medicine & Medical Imaging, Remote Sensing, Robotics, Spectroscopy und Telecommunications.

Anschließend wurden die in diesen Fachgebieten gruppierten Journale manuell (anhand ihrer Titel) in IKT-relevante und nicht IKT-relevante sortiert und die relevanten



Titel zu 13 neuen Wissenschafts- oder Technologiegebieten zusammengefasst, die voneinander klarer abgrenzbar erschienen, als die vorgefundenen "subject categories". Danach wurden alle Doppel- und Mehrfachzuordnungen entfernt, d.h. jedes Journal wurde eindeutig nur einer Kategorie zugeordnet, selbst wenn es thematisch auch zu anderen Fachgebieten passte. Hierbei wurde pragmatisch entschieden, welches das Hauptgebiet unter den in Frage kommenden Fachgebieten darstellt. Insgesamt gingen somit 657 unterschiedliche wissenschaftliche Journale in die Analyse ein, unter denen sich überwiegend englischsprachige (auch aus China, Deutschland, Japan und anderen Ländern), aber auch einige deutschsprachige befinden. Folgende Auflistung zeigt die 13 Fachgebiete, die in der Publikationsanalyse schließlich verwendet wurden (in Klammern die Zahl der im jeweiligen Fachgebiet berücksichtigten Journale):

- 1) Bildgebende Verfahren, Computergrafik, Mustererkennung, Photographie, Videotechnologie (außer medizinische Anwendungen) (30),
- 2) Optik, Optoelektronik, Laser, Photonik, Lichtwellenleiter, Glasfaseroptik, Displays etc. (40),
- 3) Mikroelektronik, Mikrotechnik, Halbleitertechnik, integrierte Schaltungen, Halbleiterfertigung, Lithographie, Maskendesign etc. (ohne Nanotechnologie) (12),
- 4) Mess- Steuer- und Regeltechnik, Sensorik, Aktorik, Signalverarbeitung, GPS, Fernwirktechnik etc. (95),
- 5) Branchen Anwendungen und Anwendungssoftware (34),
- 6) Automation, Robotik, Mechatronik, Embedded Systems etc. (23),
- 7) Mobilkommunikation, Funk- u. Satellitentechnik, Richtfunk, Rundfunk, Navigationstechnik etc. (23),
- 8) Medizinelektronik und -informatik, elektron. Diagnostik, medizinisches Imaging etc. (ohne allgemeine Radiologie) (54),
- 9) Telekommunikation, Nachrichtentechnik, Internet etc. (ohne Mobilkommunikation, Funk und Radio etc.) (32),
- 10) Technische-, Industrie- oder Ingenieurinformatik, Engineering, CA-Techniken etc. (25),
- 11) Computerwissenschaften, inklusive verwandte Themen wie Künstliche Intelligenz, Kybernetik, Software Engineering, Theorie, Methoden etc. (241),
- 12) Computerhardware, -architekturen, -netze, Bussysteme, Speichersysteme, Prozessoren, Controller, Super- und Parallelcomputing (29),
- 13) Sonstige IKT-nahe Gebiete (19).

Nur wenige wissenschaftliche Journale selektieren die bei ihnen eingereichten Artikel so strikt, dass alle Themen, die nicht genau in das fachliche Portfolio des Titels passen, abgelehnt werden, da randständige Artikel vielmehr die Journale bereichern können. So ist bei der gewählten Vorgehensweise einerseits die Überlappung der Journale, die ja einem definierten Fachgebiet zugeordnet wurden, mit anderen Fachgebieten groß, andererseits ist im Einzelfall nicht auszuschließen, dass Artikel eher randständig sind und besser in einem anderen Fachgebiet veröffentlicht worden wären. Diese und andere methodische Mängel müssen bei jeder Publikationsanalyse in Kauf genommen werden.



4.5.3.2 Ergebnisse der Publikationsanalyse

Für die folgenden definierten Regionen wurde die Analyse nach wissenschaftlichen Publikationen durchgeführt:

- Ost-Österreich/VR,
- Großraum München (Planungsregionen Ingolstadt und München),
- Groß-London (Inner und Outer London),
- Großraum Helsinki,
- Region Bukarest,
- Region Bratislava.

Mit den obigen Fachgebieten und den schon in der Patentanalyse verwendeten Post-Codes wurden die Artikel identifiziert, die von Autoren mit Wohnsitz oder Arbeitsplatz in diesen Regionen geschrieben wurden.⁷¹

Tabelle 33 zeigt für den Zeitraum 2003 bis 2005 – unabhängig von jeder regionalen Eingrenzung – einerseits die Absolutzahlen für wissenschaftliche Publikationen *in allen* Zeitschriften bzw. Journalen, die im SCI erfasst sind, andererseits die Publikationszahlen für die 13 ausgewählten Fachgebiete.

Insgesamt gibt es – über alle im SCI erfassten Fachgebiete und über alle Länder hinweg – im betrachteten Zeitraum fast 3 Mio publizierte Artikel in wissenschaftlichen Journalen (erste Zeile in Tabelle 34). Bezogen auf dieses Gesamtaufkommen betrug die Publikationstätigkeit in den hier ausgewählten 13 IKT-relevanten Wissenschaftsfeldern (oder Fachgebieten) 6 %. Es ist zunächst zu erkennen, dass es Fachgebiete mit einem besonders hohen Publikationsaufkommen gibt (Nr. 2, 4, 8 und 11). Dies überrascht bei dem Gebiet Nr. 11 (Computerwissenschaften etc.) kaum, da in diesem Feld auch 241 Zeitschriften erfasst wurden: Dass aber das Fachgebiet 4 (MSR etc.) mit "nur" 95 Zeitschriften ein ebenso hohes Aufkommen aufweist, ist verblüffend und deutet an, dass in diesem Fachgebiet derzeit eine relativ hohe F&E-Intensität zu vermuten ist. Ähnliches lässt sich auch für die Fachgebiete Optik, Optoelektronik etc. und Medizinelektronik und -informatik sagen, die beide nur 40 bzw. 54 Zeitschriften umfassen.

⁷¹ Auch hier gilt, wie bei der Patentanalyse, dass die Adressen der Autoren nichts über deren Staatsangehörigkeit aussagen.

Tabelle 33 Zahl aller SCI-Publikationen 2003 bis 2005

	Wissenschaftsfeld	Publikationen im SCI	
		gesamt	
		absolut	%
	Alle SCI Publikationen	2.958.368	100,00
1	Imaging, Computergrafik, Mustererk., Photographie, Video etc.	6.956	0,24
2	Optik, Optoelektronik, Laser, Photonik, Faseroptik, Displays etc.	26.093	0,88
3	Mikroelektronik, Mikrotechnik, Halbleitertechnik, IC, Lithographie etc.	4.925	0,17
4	MSR, Sensorik, Aktorik, Signalverarb., GPS, Fernwirktechnik etc.	35.152	1,19
5	Branchenanwendungen, Anwendungssoftware	5.686	0,19
6	Automation, Robotik, Mechatronik, Embedded Systems etc.	4.044	0,14
7	Mobilkomm., Funk- u. Satellitentechnik, Richtfunk, Navigation etc.	7.355	0,25
8	Medizinelektronik u. -informatik, elektron. Diagnostik, medizin. Imaging etc.	24.421	0,83
9	Telekommunikation, Nachrichtentechnik, Internet	8.977	0,30
10	Technische-, Industrie- o. Ingenieurinformatik, Engineering, CA-Techniken etc.	9.820	0,33
11	Computerwissenschaften etc.	35.312	1,19
12	HW, Architekturen, Netze, Parallelrechn., Speicher, Prozessoren etc.	6.233	0,21
13	Sonstige IKT-nahe Gebiete	4.257	0,14
	Summe IKT (Felder 1 bis 13)	179.231	6,06
Legende: grün = Felder mit > 20.000 Publikationen			
Quelle: Eigene Recherchen des Fraunhofer ISI.			

Tabelle 34 zeigt die Publikationszahlen aller sechs Vergleichsregionen nebst dem jeweiligen nationalen Aufkommen. Bei Betrachtung der nationalen Ebene fällt der große Abstand der Länder Deutschland und Großbritannien sowohl bei allen SCI-Publikationen, als auch bei den IKT-Publikationen vor den übrigen Ländern auf. Österreich folgt hier erst an dritter Stelle mit etwa 12 % des Aufkommens Deutschlands (in beiden Kategorien). Doch dieser Vergleich ist nur bei normierten Größen zulässig und daher sieht das Bild ganz anders aus, wenn man die Veröffentlichungszahlen auf beispielsweise die jeweilige Einwohnerzahl (EW) bezieht. Bei allen SCI-Publikationen rangiert hier Finnland mit ca. 4,7 Veröffentlichungen pro 1000 EW vor Großbritannien (3,8 pro 1000 EW) und Österreich (3,5 pro 1000 EW). Deutschland liegt hier nur an vierter Stelle mit recht deutlichem Abstand. Bei den IKT-Publikationen ist das Bild ähnlich, wobei Österreich sogar an zweiter Stelle knapp vor Großbritannien liegt.

Bei Betrachtung der einzelnen Regionen liegt Groß-Helsinki mit 9,5 Publikationen aller Fachgebiete pro 1000 EW weit über den Landesdurchschnitten und weit vor dem Großraum München (7 pro 1000 EW) und Groß-London (6,5 pro 1000 EW). Die Vienna Region fällt hierbei mit knapp 4 Publikationen pro 1000 EW weit zurück, sogar noch hinter Bratislava, das einen hohen Wert von 5,8 erreicht. Bei den IKT-bezogenen Publikationen führt Helsinki mit ca. 0,7 pro 1000 EW weit vor München, Bratislava, London und der Vienna Region.



Tabelle 34 Zahl der SCI-Publikationen aller Vergleichsregionen im Zeitraum 2003 - 2005

		Land bzw. Region											
		AT	VR	UK	London	DE	München	FI	Helsinki	SK	Bratislava	RO	Bukarest
	Bevölkerungszahl 2001 in Mio.	8,0	3,4	60,2	7,2	82,3	2,9	5,3	1,2	5,4	0,6	22,3	2,2
	alle regionalen SCI-Publikationen	28.655	13.251	230.600	46.928	236.610	20.528	25.051	11.411	6.279	3.453	7.576	899
	SCI Publikationen pro 1000 Einwohner	3,568	3,929	3,831	6,518	2,875	7,079	4,727	9,509	1,163	5,755	0,340	0,409
	Konzentrationsgrad I (Region/Land)		46,2%		20,4%		8,7%		45,6%		55,0%		11,9%
	% aller 2,96 Mio. SCI-Publikationen	1,0%	0,4%	7,8%	1,6%	8,0%	0,7%	0,8%	0,4%	0,2%	0,1%	0,3%	0,00
1	Imaging, Computergrafik, Mustererk., Photographie, Video etc.	46	26	539	91	393	24	87	27	5	1	6	0
2	Optik, Optoelektronik, Laser, Photonik, Faseroptik, Displays etc.	164	87	1.491	279	1.667	198	216	102	44	28	437	51
3	Mikroelektronik, Mikrotechnik, Halbleitertechnik, IC, Lithographie etc.	51	31	343	73	501	92	40	26	13	12	13	2
4	MSR, Sensorik, Aktorik, Signalverarb., GPS, Fernwirktechnik etc.	331	171	2.472	435	2.656	265	325	171	98	75	144	9
5	Branchenanwendungen und Anwendungssoftware	56	28	494	82	331	31	45	19	5	5	13	0
6	Automation, Robotik, Mechatronik, Embedded Systems etc.	16	11	236	38	147	24	19	3	1	0	5	0
7	Mobilkomm., Funk- u. Satellitentechnik, Richtfunk, Navigation etc.	17	8	313	43	315	53	130	95	0	0	1	0
8	Medizinelektronik u. -informatik, elektron. Diagnostik, medizin. Imaging	383	156	1.892	643	3.174	267	281	126	11	4	22	3
9	Telekommunikation, Nachrichtentechnik, Internet	41	17	512	87	320	48	76	27	0	0	4	0
10	Technische-, Industrie- o. Ingenieurinformatik, Engineering, CA- Techniken	73	47	800	133	491	68	92	45	17	15	32	5
11	Computerwissenschaften	369	166	2.633	475	2.292	189	304	137	122	85	121	15



		Land bzw. Region											
		AT	VR	UK	London	DE	München	FI	Helsinki	SK	Bratislava	RO	Bukarest
12	HW, Architekturen, Netze, Parallelrechn., Speicher, Prozessoren etc.	55	26	242	43	331	53	44	26	9	5	12	0
13	Sonstige IKT-nahe Gebiete	36	18	230	42	220	28	52	28	2	2	2	1
	Summe IKT-relavante Publikationen (Felder 1-13)	1.638	792	12.197	2.464	12.838	1.340	1.711	832	327	232	812	86
	IKT-relevante Publikationen pro 1000 Einwohner	0,204	0,235	0,203	0,342	0,156	0,462	0,323	0,693	0,061	0,387	0,036	0,039
	Konzentrationsgrad II bei IKT-Publikationen (Region/Land)		48,4%		20,2%		10,4%		48,6%		70,9%		10,6%
	% aller 179.231 IKT-relevanten SCI-Publikationen	0,91%	0,44%	6,81%	1,37%	7,16%	0,75%	0,95%	0,46%	0,18 %	0,13%	0,45%	0,05%
	Quelle: eigene Berechnungen des Fraunhofer ISI												



4.5.3.3 Räumliche Konzentration von Publikationstätigkeit

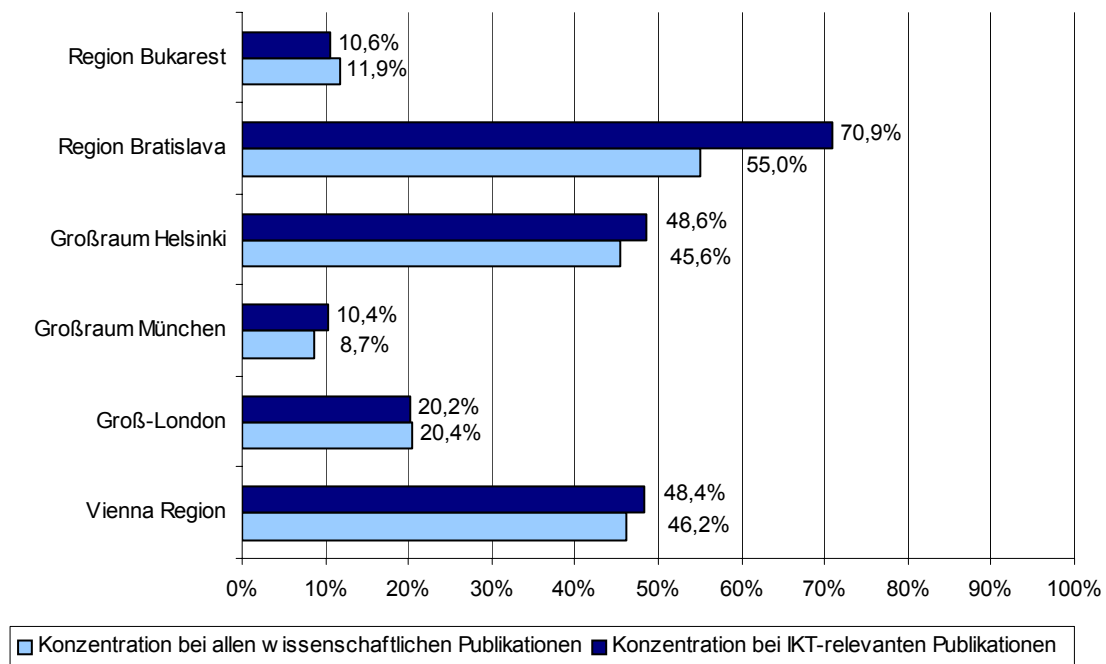
Deutschland und Großbritannien haben am Gesamtaufkommen aller SCI-Publikationen jeweils einen Anteil von 8 % bzw. 7,8 %. Österreich und Finnland folgen mit Abstand (1 % bzw. 0,8 %). Auch wenn nur die IKT-relevanten Publikationen als Maßstab herangezogen werden, rangieren Deutschland mit 7,16% und UK (6,81 %) vor Finnland (0,95 %) und Österreich (0,91 %), weit vor den beiden Balkanländern. Diese Vergleiche sind jedoch wegen der unterschiedlichen Größe der Volkswirtschaften nicht aussagekräftig. Interessant ist allerdings der Vergleich der Konzentrationsmaße I und II, d.h. der Quotient Region zu Land, sowohl für die gesamten, als auch für die IKT-relevanten Publikationen:

Im Großraum Bratislava scheinen sich die nationalen F&E-Aktivitäten zu konzentrieren, nimmt man den Anteil von 55 % aller wissenschaftlichen Publikationen am Landesaufkommen als Indikator. Der Großraum Helsinki folgt mit einem Konzentrationsmaß von 45,6 %, dicht gefolgt von der Vienna Region mit 46,2 %. Großbritannien ist mit einem Anteil von 20,4 % für Groß-London deutlich geringer konzentriert: Der Großraum München hat sogar nur einen Anteil von 8,7 % der nationalen wissenschaftlichen Publikationstätigkeit, noch weniger als Bukarest (11,9 %). Diese Zahlen verdeutlichen wie schon bei der Patentanalyse (siehe Kapitel 4.5.2.2), wie unterschiedlich stark die beiden innovationsrelevanten Aktivitäten Erfindertätigkeit (indiziert über die Patentanmeldungen) und die wissenschaftliche Publikationstätigkeit (indiziert über die wissenschaftlichen Artikel in refereed journals) in Österreich, Finnland und Großbritannien auf die jeweiligen Hauptstadtregionen konzentriert sind (für die Slowakei kann dies nur anhand der Publikationstätigkeit festgestellt werden, weil entsprechende Zahlen für die Patentanmeldungen fehlen). Ob dies auch für Deutschland gilt, ist anhand dieser Auswertungen nicht zu sagen: Die Zahlen für München deuten aber an (was ohnehin bekannt ist), dass Innovationstätigkeiten in Deutschland räumlich gleichmäßiger verteilt sind. Auffällig ist an London, dass die Konzentration bei Patentanmeldungen doppelt so hoch ist wie bei wissenschaftlichen Publikationen.

4.5.3.4 Konzentration und Spezialisierung bei IKT

Die folgende Grafik vergleicht die beiden Konzentrationsmaße I und II "Region zu Land" bei allen Publikationen versus jener bei IKT-Publikationen.

Grafik 72 Konzentration der nationalen wissenschaftlichen Publikationstätigkeit auf die Untersuchungsregionen



Quelle: eigene Berechnungen des Fraunhofer ISI

Bei IKT-relevanten Publikationen stellen sich die Konzentrationsmaße ähnlich dar wie bei den gesamten Publikationsaktivitäten. Nur Bratislava hat mit fast 70 % eine noch höhere Konzentration, was auf eine deutliche Spezialisierung innerhalb des slowakischen Innovationssystems hindeutet. Die Großregion Helsinki hat mit 48,6 % ähnlich wie die VR mit 48,4 % einen etwas höheren Konzentrationsgrad als bei allen Publikationen zusammengekommen. Ähnliches gilt, auf einem niedrigen Niveau, auch für die Großregion München. Für Bratislava, Helsinki, Vienna Region und München könnte daher vermutet werden, dass die Innovationstätigkeiten im IKT-Sektor einen größeren Teil einnehmen, als in allen Wissenschaftsfeldern zusammengekommen. Für London und Bukarest lässt sich dies hingegen nicht sagen.

4.5.3.5 IKT-Spezialisierungsprofil der VR anhand der Publikationsstatistik

Im Folgenden wird die wissenschaftliche Publikationstätigkeit der Vienna Region nach Spezialisierungsmustern innerhalb des IKT-Spektrums näher differenziert (siehe Tabelle 35 und 36).

Tabelle 35 Publikationstätigkeit 2003 - 2005

Einwohner (EW) in Mio.				Österreich (AT)				Ostösterreich/VR			
				8,032				3,373			
Wissenschaftsfeld (WF)		SCI-Publikationen gesamt		Zahl d. Publikationen	Anteil WF an allen Publikationen	Anteil WF an IKT-Publikationen	Publikationen per 1000 EW	Zahl d. Publikationen	Anteil WF an allen Publikationen	Anteil WF an IKT-Publikationen	Publikationen per 1000 EW
	Alle SCI Publikationen	2.958.368	100,00	28.655	100,00%		3.567,60	13.251	100,00%		3.928,55
1	Imaging, Computergrafik, Mustererk., Photographie, Video etc.	6.956	0,24	46	0,16%	2,81%	5,73	26	0,20%	3,28%	7,71
2	Optik, Optoelektronik, Laser, Photonik, Faseroptik, Displays etc.	26.093	0,88	164	0,57%	10,01%	20,42	87	0,66%	10,98%	25,79
3	Mikroelektronik, Mikrotechnik, Halbleitertechnik, IC, Lithographie etc.	4.925	0,17	51	0,18%	3,11%	6,35	31	0,23%	3,91%	9,19
4	MSR, Sensorik, Aktorik, Signalverarb., GPS, Fernwirktechnik etc.	35.152	1,19	331	1,16%	20,21%	41,21	171	1,29%	21,59%	50,70
5	Branchenanwendungen und Anwendungssoftware	5.686	0,19	56	0,20%	3,42%	6,97	28	0,21%	3,54%	8,30
6	Automation, Robotik, Mechatronik, Embedded Systems etc.	4.044	0,14	16	0,06%	0,98%	1,99	11	0,08%	1,39%	3,26
7	Mobilkomm., Funk- u. Satellitentechnik, Richtfunk, Navigation etc.	7.355	0,25	17	0,06%	1,04%	2,12	8	0,06%	1,01%	2,37
8	Medizinelektronik u. -informatik, elektron. Diagnostik, medizin. Imaging etc.	24.421	0,83	383	1,34%	23,38%	47,68	156	1,18%	19,70%	46,25
9	Telekommunikation, Nachrichtentechnik, Internet etc.	8.977	0,30	41	0,14%	2,50%	5,10	17	0,13%	2,15%	5,04
10	Technische-, Industrie- o. Ingenieurinformatik, Engineering, CA-Techniken etc.	9.820	0,33	73	0,25%	4,46%	9,09	47	0,35%	5,93%	13,93
11	Computerwissenschaften etc.	35.312	1,19	369	1,29%	22,53%	45,94	166	1,25%	20,96%	49,21
12	HW, Architekturen, Netze, Parallelrechn., Speicher, Prozessoren etc.	6.233	0,21	55	0,19%	3,36%	6,85	26	0,20%	3,28%	7,71
13	Sonstige IKT-nahe Gebiete	4.257	0,14	36	0,13%	2,20%	4,48	18	0,14%	2,27%	5,34
	Summe IKT (Felder 1-13)	179.231	6,06	1.638	5,72%	100,00%	203,93	792	5,98%	100,00%	234,81



Österreich hat mit seinen 28.655 SCI Publikationen am Gesamtaufkommen der SCI Publikationen im betrachteten Zeitraum 2003 bis 2005 einen Anteil von knapp 1 %, das sind 3,8 Artikel pro Einwohner. Der Anteil der VR beträgt ca. 0,4 %, bei knapp 4 Artikeln pro Einwohner. IKT-relevante Publikationen machen daran jeweils zwischen 5,7 % und 6 % aus, kaum weniger als beim weltweiten Gesamtaufkommen. Werden die einzelnen Wissenschaftsfelder betrachtet, so ist sowohl für Gesamtösterreich, als auch für die VR festzustellen, dass die Wissenschaftsfelder 8 (Medizinelektronik etc.), 4 (Mess-, Steuer- und Regelungstechnik etc.), 11 (Computerwissenschaften etc.) und, mit etwas Abstand, das Wissenschaftsfeld 2 (Optik etc.) an den vorderen Stellen rangieren. Dies entspricht auch in etwa ihrem Rang in der weltweiten Verteilung. Alle übrigen Wissenschaftsfelder fallen diesen gegenüber stark zurück. Tabelle 36 veranschaulicht diese unterschiedlichen Rangplätze der Wissenschaftsfelder in der Publikationstätigkeit.

Tabelle 36 Rangfolgevergleich der IKT-Publikationstätigkeit in Österreich, der VR und weltweit

Wissenschaftsfeld (WF)		Rangplätze		
		weltweit	AT	VR
1	Imaging, Computergrafik, Mustererk., Photographie, Video etc.	8	9	8
2	Optik, Optoelektronik, Laser, Photonik, Faseroptik, Displays etc.	3	4	4
3	Mikroelektronik, Mikrotechnik, Halbleitertechnik, IC, Lithographie etc.	11	8	7
4	MSR, Sensorik, Aktorik, Signalverarb., GPS, Fernwirktechnik etc.	2	3	1
5	Branchenanwendungen und Anwendungssoftware	10	6	6
6	Automation, Robotik, Mechatronik, Embedded Systems etc.	13	13	11
7	Mobilkomm., Funk- u. Satellitentechnik, Richtfunk, Navigation etc.	7	12	12
8	Medizinelektronik u. -informatik, elektron. Diagnostik, medizin. Imaging	4	1	3
9	Telekommunikation, Nachrichtentechnik, Internet	6	10	10
10	Technische-, Industrie- o. Ingenieurinformatik, Engineering, CA-Techniken	5	5	5
11	Computerwissenschaften etc.	1	2	2
12	HW, Architekturen, Netze, Parallelrechn., Speicher, Prozessoren etc.	9	7	8
13	Sonstige IKT-nahe Gebiete	12	11	9

Man kann anhand dieses Bildes sagen, dass die wissenschaftliche Publikationstätigkeit Österreichs und der VR, soweit sie sich in wissenschaftlichen Artikeln in "refereed journal" des SCI ausdrückt, eine ähnliche Verteilung aufweist wie im weltweiten Rahmen und auch in den oberen Rangplätzen folgt sie den gleichen globalen Linien. Unterschiede, d.h. Spezialisierungen, zeigen sich erst in der Detailbetrachtung. Das Feld 8 (Medizinelektronik etc.) hat in Österreich eine größere Bedeutung als weltweit und in der VR, d.h. hierbei sind in anderen Bundesländern als Wien, Niederösterreich und Burgenland überdurchschnittliche Publikationsaktivitäten zu verzeichnen, mehr als in der VR selbst. In der VR nimmt das Wissenschaftsfeld 4 (Mess-, Steuer- und Regelungstechnik etc.) den ersten Platz ein, das in Österreich nur auf Rang drei und weltweit auf Rang zwei steht. Die Computerwissenschaften (Feld 11) haben in Österreich und in der VR gleichermaßen den zweiten Rangplatz, weltweit stehen sie auf dem ersten Platz.

4.5.3.6 Die RLA-Analyse

Analog zu der in 4.5.2.6 anhand der Patentanalyse bereits aufgezeigten RPA-Analyse wurde eine die 6 Regionen vergleichende Spezialisierungsanalyse anhand der Publikationstätigkeit in den Jahren 2003 bis 2005 durchgeführt. Die Zahl und Intensität von Publikationen wissenschaftlicher Artikeln in "refereed journals" gilt neben den Patentaktivitäten als wichtiger Indikator für F&E- und Innovationsaktivitäten in Regionen.

Der **relative Literaturanteil RLA** gibt an, wie der **Anteil eines Wissenschaftsfeldes in einer Region** im Verhältnis zum Anteil dieses Wissenschaftsfeldes am **nationalen wissenschaftlichen Publikationsaufkommen insgesamt** ausgeprägt ist, mit anderen Worten, in welchen Wissenschaftsfeldern **eine Region im nationalen Vergleich stärker oder schwächer wissenschaftlich publiziert**. Werte von $>+15$ werden als positive Spezialisierung, Werte von <-15 als negative Spezialisierung interpretiert. Der Index wird wie folgt berechnet:

$$RLA = 100 * \tanh \ln [(L_{kj} / \sum_j L_{kj}) / (\sum_k L_{kj} / \sum_{kj} L_{kj})]$$

Dabei bezeichnet L_{kj} die Anzahl der wissenschaftliche Artikel in refereed journals der Region k am nationalen Artikel-Aufkommen im Wissenschaftsfeld j.

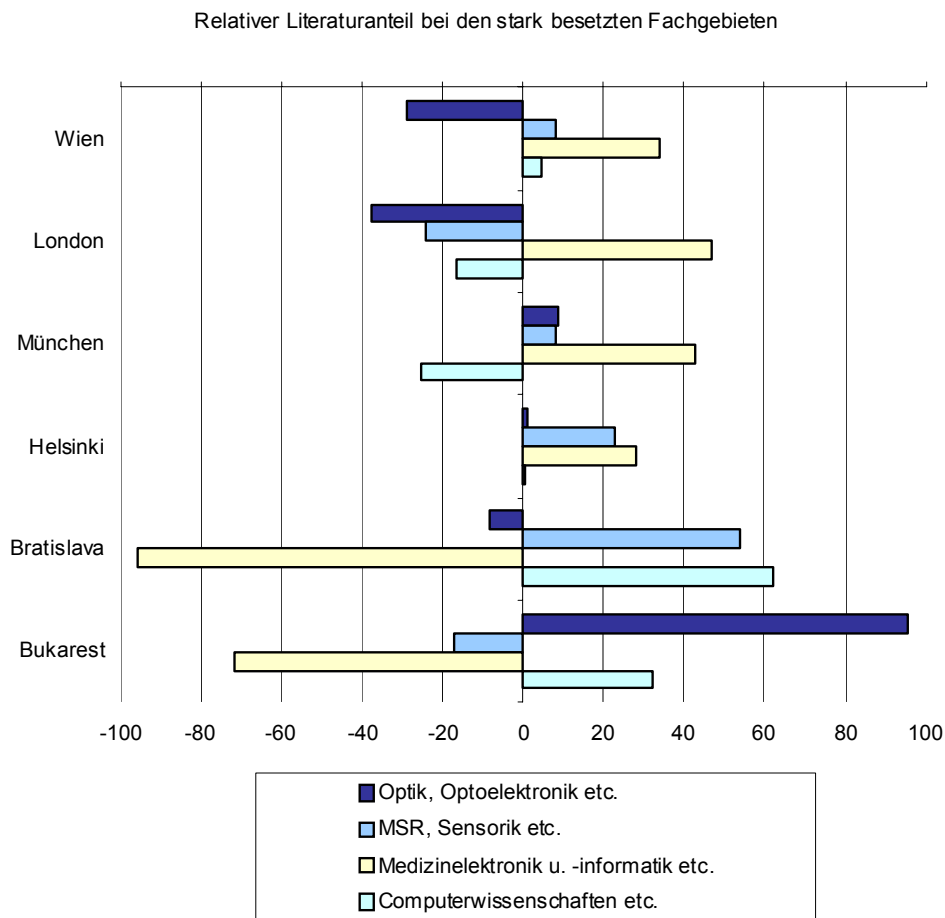
Die Formel entspricht der für die in der Regionalwissenschaft bekannten und gebräuchlichen Spezialisierungsmaß, sodass auf ihre Ableitung hier verzichtet werden kann.

In den Berechnungen dieser Untersuchung werden die wissenschaftlichen Stärken und Schwächen der Regionen anhand der Spezialisierung im Verhältnis zu den jeweiligen nationalen Anteilen der Wissenschaftsfelder gemessen. Bei der Interpretation von Spezialisierungsprofilen auf der Basis von relativen Literaturanteilen ist zu beachten, wie sich die Artikel im nationalen Aufkommen, das die Bezugsgröße für die Spezialisierung bildet, auf die einzelnen Wissenschaftsfelder verteilen. Ähnlichen RLA-Werten können daher ganz unterschiedliche absolute Artikelhäufigkeiten zu Grunde liegen.

In den folgenden Ergebnisdarstellungen sind die so genannten "Relativen Literaturanteile" für die 6 Vergleichsregionen dargestellt, differenziert nach den oben beschriebenen 13 Wissenschaftsfeldern. Aus Gründen der optischen Darstellbarkeit werden die 13 Wissenschaftsfelder aufgeteilt in zwei Gruppen und getrennt dargestellt: Die erste Grafik 73 mit einer Gruppe von Feldern, deren absolute Häufigkeit sehr hoch ist, d.h. mit Artikel besonders stark besetzten Felder 8 (Medizinelektronik etc.), 4 (Mess-, Steuer- und Regelungstechnik etc.), 11 (Computerwissenschaften etc.) und 2 (Optik etc.) und die Grafik 74 mit den restlichen 9 Wissenschaftsfeldern, in denen deutlich weniger publiziert wird.

Diskussionswürdig sind nach den Regeln dieser Methode nur die Wissenschaftsfelder, die im positiven oder negativen Bereich über den Wert 15 hinausgehen. Da der RLA-Wert ein Spezialisierungsmaß darstellt, d.h. eine relative Maßzahl, bezogen auf die Gesamtaktivitäten in der Region, geben hohe Werte (über 15) *keine belastbare Auskunft über die Stärken und Schwächen* bei den Publikationsaktivitäten in individuellen Wissenschaftsfeldern einer Region. Es muss bei der Interpretation unbedingt beachtet werden, dass lediglich die Spezialisierungsprofile verglichen werden.

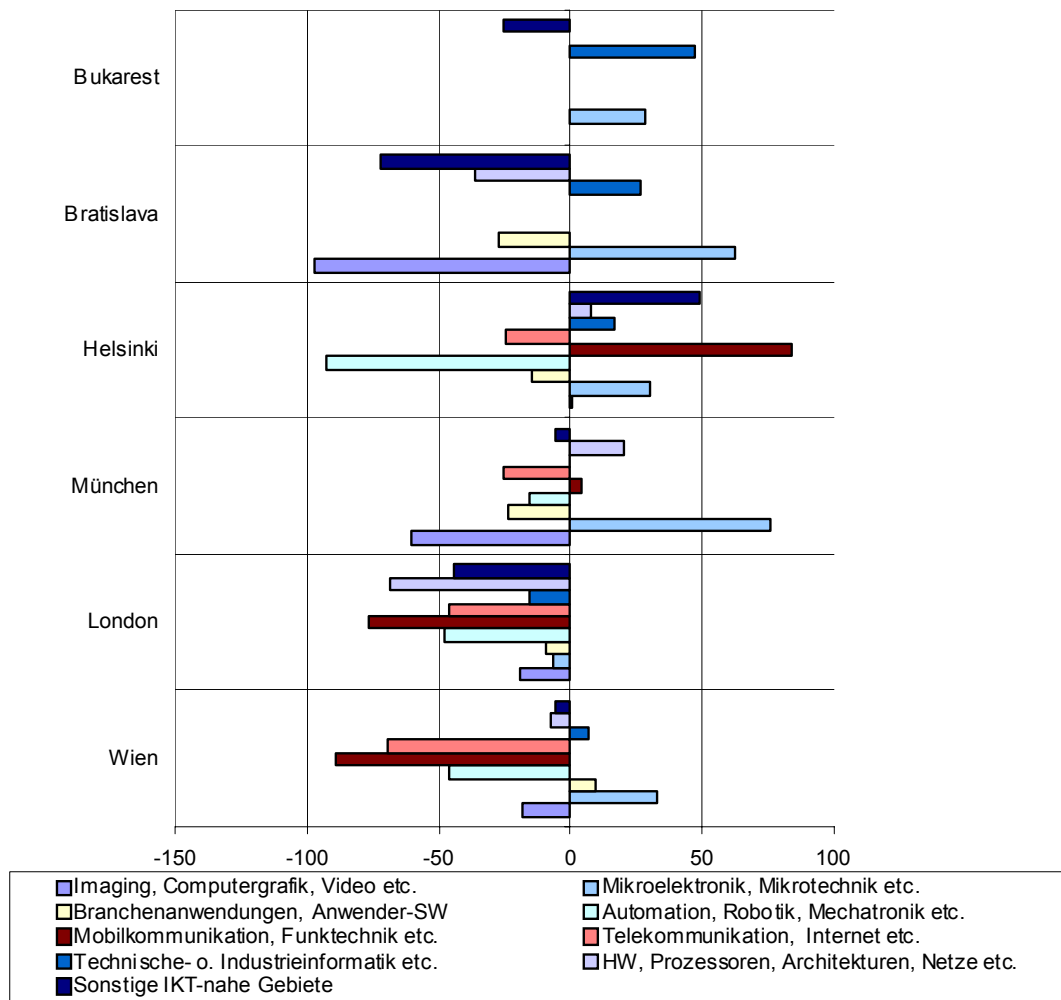
Grafik 73 RLA-Spezialisierungsprofil der Vienna Region und der 5 Vergleichsregionen für die vier "stärksten" Wissenschaftsfelder



*) Anmerkung: Diskussionswürdig sind hier nur Wissenschaftsfelder, die im positiven oder negativen Bereich über den Wert 15 hinausgehen. Da der RLA-Wert ein Spezialisationsmaß darstellt, d.h. eine relative Maßzahl, bezogen auf die Gesamtaktivitäten in der Region, geben hohe Werte (über 15) keine belastbare Auskunft über die Stärken und Schwächen bei den Publikationsaktivitäten in individuellen Wissenschaftsfeldern einer Region. Es muss bei der Interpretation unbedingt beachtet werden, dass lediglich die Spezialisierungsprofile verglichen werden.

Quelle: ISI, eigene Berechnungen, eigene Darstellung

Grafik 74 RLA-Spezialisierungsprofil der Vienna Region und der 5 Vergleichsregionen für die 9 "kleinen" Wissenschaftsfelder



Quelle: ISI, eigene Berechnung, eigene Darstellung

In der Region **Groß-Helsinki** sind sechs Wissenschaftsfelder besonders stark positiv ausgeprägt (MSR etc., Medizinelektronik u. -informatik etc., Mikroelektronik/Mikrotechnik etc., Mobilkommunikation etc., Technische- oder Industrieinformatik etc., und sonstige IKT-nahe Gebiete). Allerdings zeigt die Region in den Feldern Branchen-anwendungen/Anwendersoftware etc., Automation/Robotik etc. und erstaunlicherweise auch bei Telekommunikation etc. eine starke Unterrepräsentanz. Das absolute Aufkommen an wissenschaftlichen Artikeln (in SCI) ist in den letztgenannten Feldern relativ gering, was besonders im Falle Telekommunikation etc. überrascht, da dies als das dominierende Kompetenzfeld Finnlands gilt und sich dies auch in der Patentanalyse bestätigt hatte. Da hier in der Literaturanalyse die Mobilkommunikation aber, so weit anhand der Titel der Journale überhaupt möglich, aus der Telekommunikation herausgerechnet werden konnte (anders als bei der Patentanalyse), bedeutet dieses Ergebnis möglicherweise, dass der Großraum Helsinki tatsächlich in allen mit Telekommunikation verwandten Feldern außerhalb der Mobilkommunikation und sonstigen drahtlosen Technologien eine *vergleichsweise* nur geringe wissenschaftliche Spezialisierung aufzuweisen hat.

Auch der **Großraum München** zeigt sich in der RLA-Analyse wesentlich heterogener als in der überwiegend positiv ausfallenden RPA-Analyse. Es sind nur drei starke Spezialisierungen zu beobachten, nämlich, nicht überraschend, in den Feldern Medizinelektronik und -informatik etc., und Mikrotechnik/Mikroelektronik etc. und, schwächer ausgeprägt, bei Computerhardware, Prozessoren, Netzen etc. Es überrascht die negative Spezialisierung bei den übrigen Fachgebieten, denn immerhin zeigte die RPA-Analyse mit Ausnahme der Medizintechnik in allen Technikfeldern einen positiven Wert. Auch die Diskrepanz des RPA zum RLA bei Medizintechnik verblüfft: Während die Erfinder in diesem Feld eher außerhalb des Großraums München zu residieren scheinen, ist bei den Autoren wissenschaftlicher Artikel im Bereich IKT-relevanter Medizintechnik eine starke Repräsentanz im Großraum München auszumachen.⁷²

Es verblüfft – im Vergleich zur RPA-Analyse – auch das Ergebnis der RLA-Analyse für **Groß-London**. Hier gibt es nur im Feld Medizinelektronik und -informatik etc. eine nennenswerte positive Spezialisierung, während alle anderen Wissenschaftsfelder zum Teil sogar stark negativ repräsentiert sind. Dies ließe sich u.U. bei genauem Studium des britischen Innovationssystems erklären. Möglicherweise gibt es innerhalb Londons mehr technologische Entwicklung oder mehr innovierende Unternehmen auf IKT-relevanten Gebieten als theoretisch oder in der Grundlagenforschung arbeitende Wissenschaftler.

Die Regionen **Bratislava und Bukarest** sind angesichts sehr geringer bzw. nicht existierender Publikationszahlen eigentlich nicht mit den übrigen Regionen vergleichbar. Erwähnenswert wären dennoch die positiven Spezialisierungen beider Regionen in den Feldern Computerwissenschaften etc., Technische und Industrieinformatik etc., und im Fall Bukarest die starken Werte für Optik/Optoelektronik etc. und Mikrotechnik/ Mikroelektronik. In Bratislava ist noch eine Spezialisierung im Bereich Messen, Steuern, Regeln etc. auszumachen. Doch ist hierbei zu berücksichtigen, dass diese Werte auf absolut sehr geringen Publikationszahlen basieren und zudem viele Felder gar nicht oder nur sehr schwach besetzt sind. Die Profile für Bukarest und Bratislava zeigen also

⁷² Das darf dennoch nicht mit einem Schwerpunkt deutscher Aktivitäten im Raum München verwechselt werden, denn über die diesbezüglichen Spezialisierungsgrade anderer deutscher Regionen sagt diese RLA-Analyse nichts aus.



auf der einen Seite eine sehr geringe Diversifiziertheit in der F&E-Tätigkeit, durch die leicht ein deutliches Spezialisierungsprofil für solche Fachgebiete ausgewiesen werden kann, "in denen überhaupt etwas passiert". Andererseits lassen sich die Ergebnisse für die Felder Optoelektronik/Optik und Computerwissenschaften für Bukarest bzw. MSR etc. und Computerwissenschaften für Bratislava wohlwollend als mögliche künftige (wissenschaftliche) Wachstumskerne interpretieren. Wenn die RLA-Profile beider Regionen mit den entsprechenden RPA-Profilen verglichen werden, drängt sich indes der Eindruck auf, dass sich die F&E-Tätigkeit in beiden Regionen (mit Ausnahmen der Konsumelektronik im Fall Rumänien, die stark mit Optoelektronik/Optik überlappend ist) eher noch in der produkt- oder entwicklungsfernen, grundlagen- oder theorieorientierten Phase befindet.

Im Falle der **Vienna Region** ist die starke positive Spezialisierung bei der Medizintechnik und -informatik etc.) und bei der Mikroelektronik/Mikrotechnik etc., auffällig. Beide Gebiete sind offensichtlich wissenschaftlich ergiebig für die Region und signalisieren, dass sich hieraus u.U. Wachstumspole oder Exzellenzen entwickeln lassen. Dieses Ergebnis steht in auffälligem Kontrast zu der obigen RPA-Analyse, wo für Medizintechnik und elektronische Bauelemente eine stark negative Spezialisierung beim Patentaufkommen zu beobachten war. Dies bedeutet keinen Widerspruch, vielmehr zeigt dieses Beispiel sehr schön, dass die verschiedenen Indikatoren für Innovationstätigkeit in sehr unterschiedliche Richtungen zeigen können, weil sie – zumindest tendenziell – oft an unterschiedlichen Phasen des Innovationsprozesses ansetzen (wissenschaftlich-theoretischer Output der Grundlagen- oder Vorlaufforschung versus Output von angewandter Forschung bzw. Entwicklungstätigkeit). Beide Ergebnisse, die RPA und die RLA-Analyse sollten daher nicht isoliert, sondern parallel und überdies im Verbund mit anderen Indikatoren interpretiert werden. Ansonsten stechen aber im Fall der VR sonst keine Wissenschaftsfelder positiv hervor. Stattdessen ist sogar eine besonders starke negative Spezialisierung, d.h. Unterrepräsentation der Publikationstätigkeit in den wichtigen Feldern Automation/Robotik etc., Mobilkommunikation etc. und Telekommunikation etc. zu beobachten. Es wäre zumindest im Fall Optoelektronik/Optik, die sich stark mit der Konsumelektronik überlappt, eine höhere Spezialisierung zu erwarten gewesen, denn letztere hatte bei der RPA-Analyse einen hohen positiven Wert ergeben. Aber auch diese scheinbare Diskrepanz zeigt möglicherweise nur, dass sich die F&E-Treibenden in der VR bei der Konsumelektronik in einem wissenschaftlichen Bearbeitungsstatus befinden, der schon weiter unten in der Wertschöpfungskette angelangt ist als in Optoelektronik/Optik, sodass die wissenschaftlich/theoretischen Arbeiten in diesem Feld stark hinter der Intensität der erfinderischen Tätigkeiten zurückfallen.

4.5.4 Abschließende Bemerkungen zu den Spezialisierungsanalysen

Abschließend muss noch einmal betont werden, dass die Spezialisierungsanalysen auf der Basis von patent- und publikationsstatistischen Analysen mit Vorsicht zu interpretieren sind. Zunächst sind in den absoluten Zahlen der Patentanmeldungen bzw. der Publikationen Unsicherheiten auf Grund der fachlichen Zuordnungen von Patentklassen zu Technikfeldern bzw. von Zeitschriften zu Wissenschaftsfeldern nicht zu vermeiden. In der Regel gibt es eine Vielzahl von Überlappungen bzw. Möglichkeiten, die Zuordnungen nach (ebenfalls) vernünftigen Kriterien auch ganz anders vorzunehmen, als es in dieser Untersuchung geschehen ist. Leider gibt es noch keinen allgemein anerkannten Kanon von Patentklassen zum Bereich IKT, obwohl hier eine allmähliche Konvergenz der empirisch zu findenden Zuordnungen zu beobachten ist. Im Falle der Publikationsstatistik sind die Inkonsistenzen verschiedener Zuordnungen noch sehr viel größer, nicht zuletzt weil es hier keine amtliche Klassifikation gibt wie bei



der international vereinheitlichten Internationalen Patentklassifikation IPC, die immerhin Produkt- bzw. Technikfelder sortiert. Je nach disziplinärer Herkunft der Analytiker und je nach Analyseansatz werden wissenschaftliche Journale anderen Fachgebieten zugeordnet, wobei jeweils zumeist durchaus vernünftige Argumente für die Vorgehensweise sprechen und somit jede gewählte Zuordnung für den jeweiligen Zweck die richtige sein kann. Auch die Veröffentlichungspraxis – in den IKT zählen Konferenzbeiträge auf „High Level“ Konferenzen oftmals mehr als Journalbeiträge – ist zu berücksichtigen.

Ein anderes Problem ergibt sich aus der nur beschränkten Vergleichbarkeit der in der Patentanalyse verwendeten Technikfelder mit den Wissenschaftsfeldern der Publikationsanalyse. Diese vergleichbar zu machen, d.h. anzupassen, müsste von Experten aus verschiedenen Disziplinen unterstützt werden und würde einen großen Aufwand erfordern.

Abschließen sei noch einmal daran erinnert, dass die regionalen Spezialisierungsprofile keine Aussagen über Stärken und Schwächen von Regionen in einzelnen Fachgebieten zulassen. Aber auch mit Aussagen über komparative Spezialisierungsvorteile oder -nachteile unter den 6 Regionen ist vorsichtig umzugehen, da viele Regionen, die unbestritten stark auf dem IKT-Gebiet aufgestellt, gar nicht in den Vergleich einbezogen wurden (z.B. die Technologieregion Karlsruhe oder Oxford). Es fehlen somit in vielerlei Hinsicht belastbare Referenzwerte (z.B. ist offen, ob die Quote von 6 % IKT-relevanter Publikationen an allen SCI-Publikationen einer Region ein hervorragender Wert oder "nur" ein durchschnittlicher ist).

4.6 Beteiligung Österreich an europäischen Forschungsprogrammen

Obige Betrachtungen sollen durch einen Blick auf die Beteiligung von Österreich und der VR an europäischen Forschungsprogrammen komplimentiert werden. Hierzu zählen vor allem die Rahmenprogramme FR1 bis FR7 und EUREKA, das ein Programm außerhalb der EU ist. Im Folgenden wird nur die Beteiligung österreichischer F&E-treibender am 6. Forschungsrahmenprogramm der EU (FR6) auszugsweise betrachtet, für die detaillierte Evaluationen vorliegen. Es wird fast ausschließlich aus dem Statusreport vom Herbst 2006 des Projektes PROVISO zitiert, das im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur durchgeführt wird.⁷³

Relevante Programme im FR6

Von den 7 thematischen Positionen des FR6 waren vor allem die Prioritäten "Technologien für die Informationsgesellschaft" (IST) für die Fragen um IKT relevant. Diese hatten mit ca. € 4 Mrd auch das größte Budget aller Programme. Daneben haben auch die Programme zu den Themen "Bürger in der Wissensgesellschaft" (CITIZENS) IKT-relevante Inhalte, wenn auch nicht zentral. Wegen des Querschnittscharakters der Informations- und Kommunikationstechniken finden sich entsprechende Themen in fast allen anderen Programmen des FR6; die kann hier aber nicht detailliert untersucht werden können.

⁷³ Quellen: Ehardt-Schmiederer et al. (2006a) und Sigmund (2006).



Österreichs Beteiligung an FR6

Österreich liegt 2006 mit einem Anteil von 3 %⁷⁴ an allen bis dato bewilligten FR6-Beteiligungen an zehnter Stelle unter allen EU-25 Mitgliedsländern. 1.808 österreichische Organisationen sind an 1.225 bewilligten Projekten beteiligt. Angeführt wird diese Liste, wie kaum anders zu erwarten, von den größeren Mitgliedstaaten. An jedem siebten bewilligten Projekt sind Wissenschaftler aus österreichischen Einrichtungen beteiligt: Bei 3,3 % aller Projekte, d.h. bei 195 Projekten handelt es sich um österreichische Initiatoren bzw. Projektkoordinatoren. Bei 22 % der Projekte mit österreichischer Beteiligung stammen die Koordinatoren aus Deutschland; Österreich folgt mit 17 % an zweiter Stelle vor Großbritannien. Dies zeigt, obwohl die Quote steigungsfähig wäre, ein erfreulich gutes Engagement österreichischer Teilnehmer und deren Bereitschaft, Projektkoordination und damit Verantwortung zu übernehmen.

Österreich ist im internationalen Vergleich besonders stark in den FR6-Programmen ERANET, HYDROGEN, CDRP, ENERGY, SCS und CITIZENS vertreten, jedoch nur schwach überdurchschnittlich an IST. Es fand keine Spezialisierung österreichischer Teilnehmer in Hinblick auf IKT-nahe Programme statt.

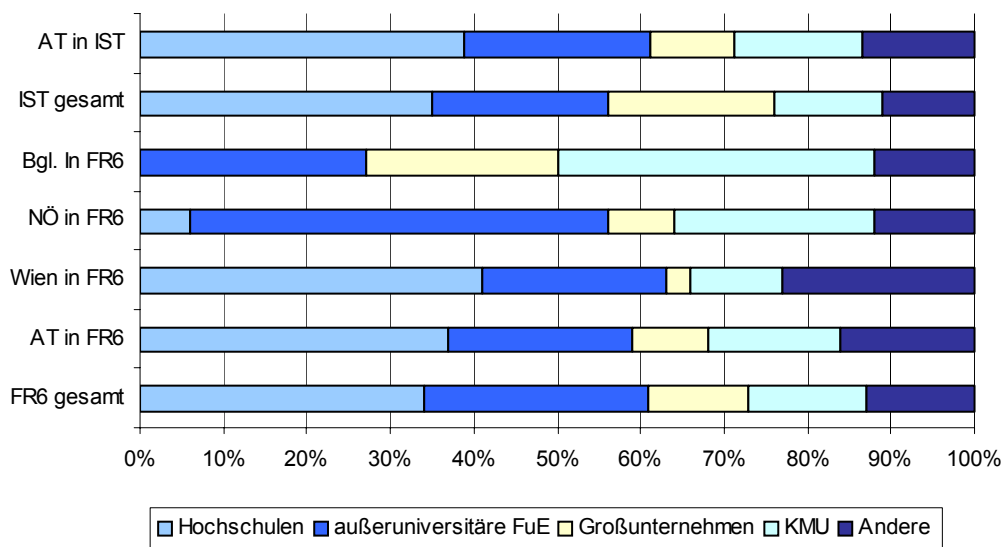
Wird die österreichische Beteiligung differenziert nach Bundesländern betrachtet, so überrascht kaum, dass etwa die Hälfte der Teilnehmer in thematischen Programmen aus Wien kommt. Die Steiermark folgt mit einem Drittel, Oberösterreich mit einem Fünftel und Niederösterreich mit nur einem Sechstel der Wiener Beteiligungen. Das Burgenland ist Schlusslicht unter allen Bundesländern.

Was die thematische Orientierung von Wien und Niederösterreich betrifft, so sind sie zu 40 % von Beteiligungen an IST und NMP-IST⁷⁵ geprägt.

Graphik 75 zeigt die Struktur der österreichischen Beteiligung am FR6 bzw. am IST-Programm nach Art der Teilnehmer, im Vergleich zu allen Teilnehmerländern insgesamt (FR6 gesamt und IST gesamt).

⁷⁴ Ebenda, obwohl dieselbe Quelle an anderer Stelle nur 2,6 % nennt.

⁷⁵ NMP-IST: Nanotechnologien und Nanowissenschaften und wissenschaftsbasierte Materialien.

Grafik 75 Verteilung nach Art der Teilnehmer im FR6 und im IST-Programm

Quelle: ISI, eigene Darstellung

In der *Gesamtbetrachtung über alle FR6-Aktivitäten* weicht Österreich bei der *Hochschulbeteiligung* wenig vom Gesamtdurchschnitt ab, während aber Wien auf Grund seiner Hochschullandschaft überdurchschnittlich stark und das Burgenland und Niederösterreich schwach abschneiden. Niederösterreich ragt hier mit seiner *außeruniversitären Beteiligung* heraus.

Die *Industriebeteiligung* Österreichs entspricht weitgehend dem Gesamtdurchschnitt, wobei Österreich allerdings einen höheren KMU-Anteil aufweisen kann. Wiens Industriebeteiligung ist deutlich geringer, besonders bei Großunternehmen, während der KMU-Anteil in Niederösterreich sehr hoch ist. Das Burgenland hat auf Grund seiner besonderen F&E-Strukturen einen extrem hohen Industrieanteil, was aber angesichts der niedrigen absoluten Gesamtbeteiligung wenig aussagekräftig ist.

4.6.1 Österreichische Beteiligungen am IST-Programm

Das IST-Programm hat für Österreich eine sehr große Bedeutung im Rahmen des FR6. Über 20 % der österreichischen Beteiligungen betreffen IST, gefolgt von den Programmen in Life-Sciences/Health, MOBILITY, SME, ENERGY und NMP. Österreich erhält aus dem IST sowohl in absoluten (ca. € 90 Mio) als auch relativen Zahlen die höchsten Rückflüsse an Fördermitteln. Die Bewilligungsquote ist bei IST-Einreichungen mit über 20 % höher als der EU-Durchschnitt.

An knapp einem Viertel aller IST-Projekte sind Partner aus Österreich beteiligt und fast 4% aller bewilligten IST-Projekte werden von einem österreichischen Teilnehmer koordiniert. Wien stellt mit einem Anteil von 45 % die meisten österreichischen Beteiligungen am IST Programm. 18 Wiener Teilnehmerorganisationen sind Koordinatoren, 7 Koordinatoren stammen aus Niederösterreich (Stand Herbst 2006).

Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen reichen sehr häufig in IST ein (knapp ein Drittel aller erfolgreichen österreichischen Einreichungen), ein weiteres Drittel bilden die Universitäten. Die Industrie (große bis kleine Unternehmen) zeichnet für ein Viertel der Einreichungen verantwortlich, ein im EU-Vergleich unterdurchschnittlicher Wert.



Vergleicht man die Struktur des **IST-Programms** mit dem Gesamt-FR6, so fällt für Gesamt EU-25 betrachtet zunächst der höhere Industrieanteil zu Lasten der außer-universitären Forschung auf. Österreich weicht hiervon ab: Hier ist der Hochschulanteil höher, der Industrieanteil entspricht etwa dem in Gesamt-FR6 und ist somit geringer als im IST-Programm insgesamt. Positiv ist der etwas größere KMU-Anteil Österreichs im IST zu werten.

Nach Bundesländern hat Wien die höchste absolute Beteiligung, mit Abstand gefolgt von der Steiermark, Oberösterreich, Tirol und Niederösterreich. Das Burgenland liegt mit verschwindend kleiner Zahl am Ende. Die Bewilligungsquoten liegen höher als im Gesamtschnitt (18 %) des FR6, die höchste Quote haben hier Salzburg und Niederösterreich mit ca. 25 % vor Wien mit knapp über 20 %.⁷⁶ IST ist für österreichische Antragsteller daher offensichtlich ein Erfolg versprechenderes Programm als andere.

Deutschland und Frankreich sind vor Großbritannien die häufigsten Kooperationspartner für österreichische Teilnehmer, es wird aber mit fast allen EU-Ländern kooperiert. Dies ist eine erfreuliche Beobachtung, da es eine hohe Diversifiziertheit der F&E-Kooperation zeigt und somit die Quellen und Richtungen von wechselseitigem Wissenstransfer mannigfaltig sind. Partnerschaften mit Ländern Mittel- und Osteuropas oder mit neuen EU-Beitrittsländern sind allerdings zurzeit nur vereinzelt zu beobachten.

4.6.2 Österreichische Beteiligung an EUREKA

EUREKA gilt zwar auch als europäisches Forschungsprogramm, ist jedoch keine EU-Aktivität, sondern entstand 1985 als Initiative verschiedener europäischer Regierungen, um grenzüberschreitende, kooperative industrielle und damit marktnahe F&E zu fördern. Jedes Jahr starten 100 bis 200 neue individuelle Projekte. Es gab bzw. gibt bis zu 60 Clusterprojekte, strategisch bedeutsame industrielle Initiativen und bis zu 10 so genannte "Umbrellas", thematische Netzwerke mit einem technologischen oder sektoralen Fokus.

Im Juli 2006 betrug die Zahl laufender Projekte etwa 700 mit einem Gesamtbudget von € 1,7 Mrd. 2.760 Organisationen waren in EUREKA-Aktivitäten involviert, darunter 583 große und 1187 mittlere und kleine Unternehmen, 435 Hochschulen, 491 Forschungseinrichtungen und 64 sonstige Partner.⁷⁷

Fraunhofer ISI scannte im April 2007 die EUREKA-Datenbank nach laufenden Projekten mit IKT-Relevanz und mit österreichischer Beteiligung. 13 Projekte wurden identifiziert, wobei immerhin 10 KMU aus Österreich beteiligt waren/sind. Drei Mal sind Universitäten und einmal ein Großunternehmen aus Österreich beteiligt (vgl. Tabelle 37). Zwei dieser Projekte werden auch von österreichischen Partnern koordiniert, in einem Fall von einem Wiener Tochterunternehmen einer größeren, weltweit operierenden Gruppe, im anderen Fall von einem KMU aus Gumpoldskirchen. Letzteres ist besonders hervorzuheben, da das Projekt 21 Partner hat und die Koordination eines solch großen EUREKA-Projekts eine große Herausforderung für ein KMU darstellt.

⁷⁶ Die 25 % des Burgenlands sind wegen der geringen Teilnahmezahlen nicht aussagefähig.

⁷⁷ Quelle: www.eureka.be/inaction/portfolio.do



Tabelle 37 Laufende EUREKA-Projekte mit österreichischer Beteiligung

Name des Projekts	Zahl aller Partner	Zahl österr. Partner	Art der AT-Partner*	Startjahr	Endjahr	Gesamtbudget Mio. €	Budget-Anteil AT	Land des Koordinators	Gegenstand oder Technologiefeld
E!3819- FERROXTAG: Ferroxtag transponder development for RFID in pharmaceutical warehouses	2	1	KMU	2006	2007	1,7	35%	ES	Electronic circuits, components and equipment
E!4003- DIGILITE: New stage light, eco-compatible with micro-electro-mechanical devices with new manufacturing processes integrated by ICT	3	1	KMU	2007	2009	5,5	33%	IT	Nanotechnologies related to electronics and microelectronics
E!3637-TC/ICP: Installation and configuration platform	4	2	GU, Uni	2005	2007	0,54	78%	AT	Data Processing / Data Interchange, Middleware
E!3219-FACTORY AADSS: Automation agents embedded in industrial decision support systems	10	1	KMU	2004	2007	2,61	11,1%	GR	Data Processing / Data Interchange, Middleware
E!3579- LOGCHAIN NARVIK: European rail cargo portal	3	1	KMU	2006	2009	0,8	35%	CZ	Internet Technologies
E!3601- MOVES: Motion cueing for vehicle simulators	5	1	KMU	2006	2009	3,85	25,6%	FR	Simulation
E!3266- EUROENVIRON WEBAIR: Web-Based Air Quality Assessment And Management	21	1	KMU	2004	2010	5	16%	AT	Data Processing / Data Interchange, Middleware



Name des Projekts	Zahl aller Partner	Zahl österr. Partner	Art der AT-Partner*	Startjahr	Endjahr	Gesamtbudget Mio. €	Budget-Anteil AT	Land des Koordinators	Gegenstand oder Technologiefeld
E!3584- ECONTEC: Econtent Technologies Umbrella	15	1	KMU	2005	2008	-	-	BE	IT and Telematics technology
E!3528- HOTELLIUM: Hotellium Tourism Information And Management Platform	2	1	KMU	2005	2007	1,9	15%	TR	Software for tourism
E!3161- LOGCHAIN+ E_RAILMAP: Electronic Railmap Of Europe	3	1	KMU	2004	2007	0,89	30%	CZ	GIS Geographical Information Systems
E!3881- FACTORY ARAPICO: Reconstruction of archaeological findings through computer tomography and rapid prototyping techniques	7	1	Uni	2006	2007	0,24	10%	GR	Moulding, injection moulding, extrusion, sintering
E!3665- PETROSCOPE II: Petroscope li	7	1	Uni	2006	2008	2,31	12%	IS	Optical Technology related to measurements
E!3811- CBS: Computer Based Scales	2	1	KMU	2006	2008	2,3	35%	ES	Electronic measurement systems

KMU = kleines und mittleres Unternehmen, GU = Großunternehmen

Quelle: www.eureka.be/inaction/portfolio.do



5 Nachfrage nach IKT und IKT Dienstleistungen in der VR

Im nachfolgenden Kapitel wird insbesondere die Verbreitung und Nutzung von IT Schlüsseltechnologien in Haushalten und Unternehmen der Vienna Region überblicksmäßig beschrieben. Im Vordergrund steht dabei die Vorstellung des Status Quo sowie das Aufzeigen von Entwicklungen und Trends im Zeitverlauf der letzten Jahre. Die Darstellung erfolgt vor dem Hintergrund, dass die Verbreitung und Nutzung von IKT durch die genannten Haushalte und Unternehmen für IKT Anbieter, die „allgemeine“ IKT Dienstleistungen erbringen, eine zentrale Größe für den durch regionale Kunden erwirtschafteten Erfolg sind. Es zeigt sich darüber hinaus oftmals, dass Regionen, in denen IKT durch die Bevölkerung und ansässige Betriebe besonders intensiv genutzt werden, Katalysatoreffekte für die Entwicklung überregional tätiger IKT Unternehmen und die Entwicklung von Innovationen im IKT Sektor haben.

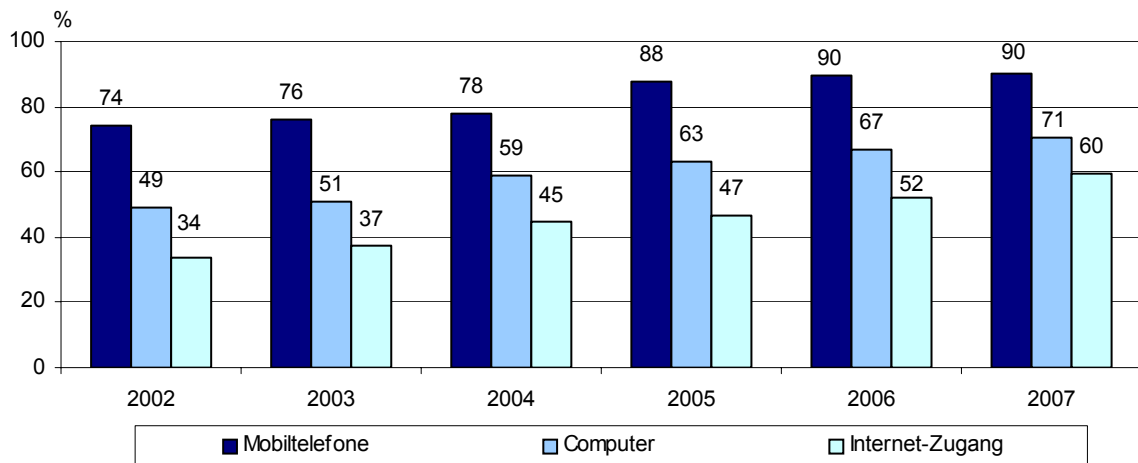
Methodisch wird, besonders was die Nachfrage durch Haushalte betrifft, vor allem auf sekundärstatistische Quellen zurückgegriffen, sofern diese eine Auswertung nach Bundesländern bzw. Teilregionen Österreichs zulassen. Generell ist in diesem Zusammenhang festzustellen, dass es zwar eine Reihe von Datenbeständen und Studien gibt, die sich mit dem Themenfeld IKT Nachfrage bzw. -nutzung befassen, diese sich meist aber nur auf Gesamtösterreich beziehen.

Für die Nachfrage der Unternehmen nach IKT wurden, zusätzlich zu sekundärstatistischen Quellen, die Ergebnisse einer Sonderauswertung der regelmäßig stattfindenden Konjunkturerhebung der KMU FORSCHUNG AUSTRIA mit Spezialfragen zum Thema IKT analysiert. Damit sollte eine Lücke geschlossen werden, die hinsichtlich der Datenlage zur Verbreitung von IKT in Klein- und Kleinstunternehmen besteht. Von Bedeutung ist diese Erhebung auch, weil KMU für IKT Unternehmen aller Größenklassen vermehrt als Zielgruppe gesehen werden. Befragt wurden KMU aus den Bereichen Gewerbe und Einzelhandel (insgesamt etwa 1.700 in der VR).

5.1 Nachfrage durch Haushalte

Ausstattung mit IKT

Seit 2002 verbesserte sich die Ausstattung der österreichischen Haushalte mit Informations- und Kommunikationstechnologien jährlich. 2007 lag der Anteil der Haushalte mit Mobiltelefonen bei 90 % (2002: 72 %). Rd. 70 % der Haushalte verfügten im selben Zeitraum über einen Computer (2002: 49 %); 60 % der Haushalte hatten 2007 Zugang zum Internet (2003: 34 %; vgl. Grafik 76). Im innereuropäischen Vergleich liegt Österreich hinsichtlich der PC Ausstattung etwa im Mittelfeld. Bei der Nutzung von Mobiltelefonen wird sogar ein Platz im obersten Drittel erreicht. (vgl. Europäische Kommission 2006)

Grafik 76 Ausstattung der Haushalte mit IKT im Zeitverlauf, Österreich

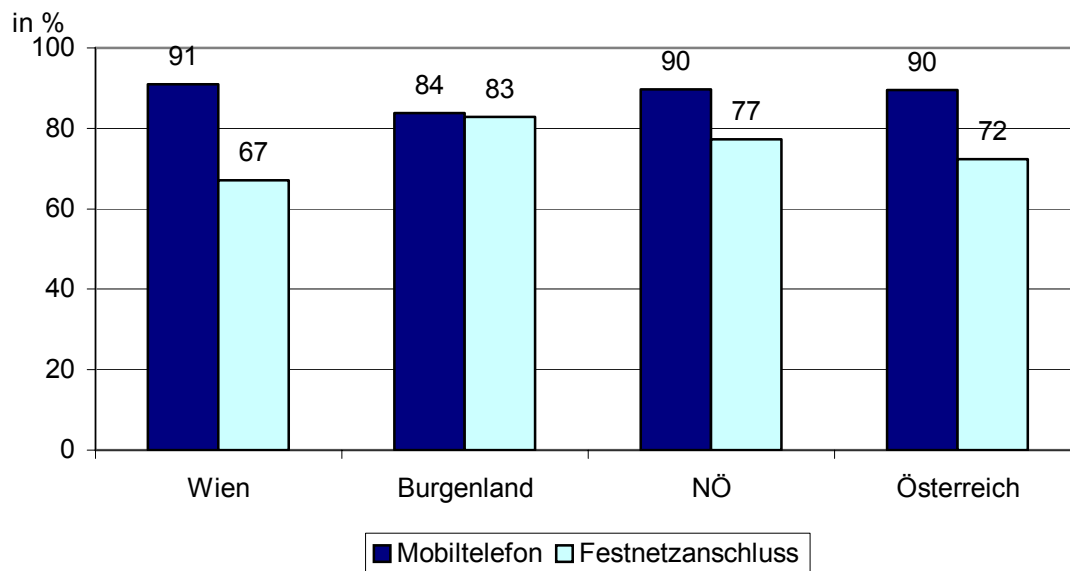
Quelle: Statistik Austria 2005, 2006, 2007

Neben Vorarlberg verfügen Wien und Niederösterreich mit jeweils 73 % über den höchsten Anteil an computerisierten Haushalten in Österreich. Das Burgenland liegt mit 69 % im Mittelfeld.

Bezüglich Computernutzung hat sich der Anteil der Computernutzer/innen von 2002 bis 2007 durchschnittlich um 24 %-Punkte erhöht. Österreichweit geben 73 % der befragten Personen an, einen Computer zu nutzen: der Anteil der männlichen Nutzer liegt bei 78 %, jener der weiblichen bei 68 %. (Statistik Austria 2007)

Sprachtelefonie: Nutzung von Festnetz und Mobilfunk

In Österreich besitzen 90 % der Haushalte mindestens ein Mobiltelefon, etwa drei Viertel verfügen über einen Festnetzanschluss. Wien und Niederösterreich liegen bei den Mobiltelefonen mit 91 % bzw. 90 % etwa im österreichischen Durchschnitt. Im Burgenland besitzen „nur“ 83 % der Haushalte ein Mobiltelefon. Mit 67 % sind die Wiener Haushalte im nationalen Vergleich am vergleichsweise seltensten mit Festnetzanschlüssen ausgestattet. Demgegenüber verfügen die Haushalte im Burgenland und Niederösterreich über die österreichweit höchste Anzahl an Festnetzanschlüssen (Grafik 77). In dieser Verteilung lässt sich auch der unterschiedlich weit gediehene Fortschritt beim Trend der Substitution von Festnetzanschlüssen durch Mobiltelefone beobachten.

Grafik 77 Haushalte mit Mobiltelefon und Festnetzanschluss, 2006

Quelle: Statistik Austria 2006

Von Seiten der Geschäftskunden hielt sich die Nachfrage bzw. die Anzahl der Festnetzanschlüsse zwischen 2004 und 2006 relativ stabil. Bei Privatkunden ist jedoch ein leichter Rückgang zu verzeichnen. Wird die Anzahl der Gesprächsminuten als Indikator herangezogen, dann nutzen die ÖsterreicherInnen ihr Handy im direkten Vergleich häufiger als das Festnetztelefon. (vgl. RTR 2007a)

Zusätzliche Mobilfunkdienste, wie beispielsweise SMS oder MMS, werden parallel ebenso immer stärker genutzt; hierzu tragen sicher auch neue Nutzungsmöglichkeiten (z.B. im Bereich E-Payment, E-Parking, im Werbewesen oder für die Übermittlung von Statusnachrichten beispielsweise bei Fernüberwachungsdiensten) bei (siehe hierzu etwa RTR 2003).

Eine andere Darstellung (und leicht andere Werte) für die Verbreitung und Nutzung von IKT liefert die RTR (siehe Tabelle 38). Gem. RTR verfügten 2005 knapp mehr als ein Drittel der Bevölkerung gleichzeitig über Internet-, Mobil- und Festnetzanschlüssen. Fest- und Mobilnetz (exklusive Internet) besaßen etwa ein Fünftel der Bevölkerung. Rd. 15 % hatten lediglich einen Festnetzanschluss bzw. einen Mobilnetzanschluss. Relativ selten (bei rd. 4 % der Bevölkerung) wurde über das Internet, aber nicht über einen Mobilnetzanschluss verfügt.

Tabelle 38 Ausstattung mit Telekommunikation, Österreich, 2005

	Verfügt über einen Anschluss (x)					
Festnetz	x	x	x	x		
Mobilnetz		x		x	x	x
Internet			x	x		x
% der Bevölkerung	15 %	20 %	4 %	34 %	16 %	10 %

Quelle: RTR 2005

Das relativ neue Kommunikationsverfahren Voice over IP (VoIP) bzw. die drahtlose Variante Voice over WLAN (VoWLAN), durch welches Telefongespräche via Mikrofon und Kopfhörer über das Internet möglich sind, wird in Österreich (noch) selten verwendet. Der Bekanntheitsgrad von VoIP ist mit rd. 58 % in Österreich jedoch überraschend hoch; mit rd. 72 % sind Skype, Google Talk, MSN usw. in der Altersgruppe der 15 bis 29 Jährigen am bekanntesten. (vgl. RTR 2005).

Internetzugang

60 % der österreichischen Haushalte hatten 2007 Zugang zum Internet. Wien verfügt dabei über die meisten Haushalte mit einem Internetzugang (ca. 65 %); in Niederösterreich und Burgenland sind es rd. 61 % bzw. 56 %. Der Unterschied zwischen Stadt und Land erweist sich als niedriger als vermutet: Österreich weit verfügen in dicht besiedelten Gebieten 63 % über Internet, in schwach besiedelten Gebieten aber immerhin noch 56 %. (Statistik Austria 2007)

Noch vor einigen Jahren stellte sich die Wahl der Verbindungstechnik beim Internet-Zugang regional sehr unterschiedlich dar. Der Abstand zu Wien mit der höchsten Anzahl an Breitbandanschlüssen war zum Teil erheblich. Der Trend zu Breitbandverbindungen dürfte sich nun aber in ganz Österreich flächendeckend durchgesetzt zu haben. Wien verfügt 2007 zwar noch immer über die höchste Anzahl an Haushalten mit einem Internetzugang über Breitband (rd. 85 %); der nationale Durchschnitt konnte sich in den vergangenen Jahren jedoch angleichen und liegt nun bei rd. 77 %. Niederösterreich und das Burgenland befinden sich (knapp) unterhalb dieses Durchschnitts mit rd. 76 % bzw. rd. 73 % der Haushalte, die eine Breitbandverbindung für den Internet-Zugang verwenden.

In Folge des Breitbandausbaus verlieren analoge Modemzugänge und ISDN Zugänge für Internetverbindungen weiter deutlich an Bedeutung. Waren es 2006 noch rd. 37 % der österreichischen Haushalte, die diese Verbindungstechnik angewendet haben, lag der Anteil 2007 bei nur mehr rd. 22 %. In der Bundeshauptstadt liegt dieser Anteil sogar nur noch bei rd. 15 %. (Tabelle 39) Parallel zu dem Trend des Rückgangs der Anzahl an analogen Einwahlmodems, ist die Anzahl hochpreisiger Mietleitungen, welche die Übertragung höherer Datenmengen unterstützen, stark gestiegen. (vgl. RTR 2007a).



Tabelle 39 **Anteile der Haushalte mit Internetzugang, gesamt und nach Anschlussart, 2007**

	Internetzugang	..davon Breitband	...davon Telefonleitung (Modem, ISDN)
Wien	65,3	84,6	14,7
Niederösterreich	60,9	76,0	23,7
Burgenland	56,1	73,4	25,4
Österreich	59,6	77,4	22,3

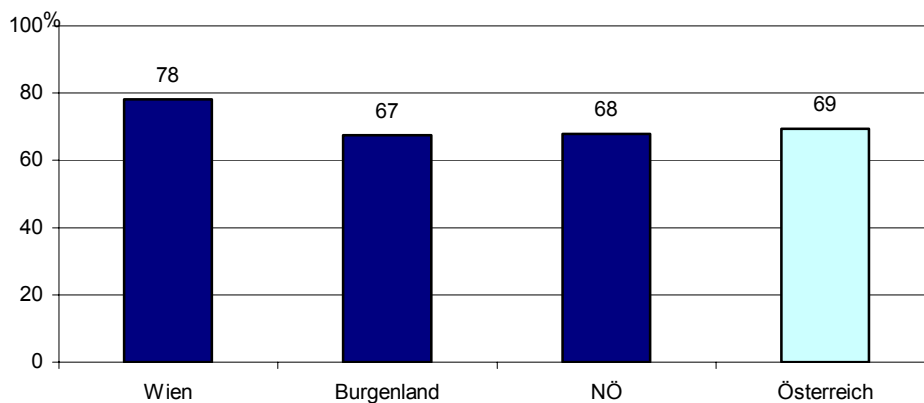
Quelle: Statistik Austria, 2007 (Befragungszeitpunkt: Februar und März 2007. Haushalte mit mindestens einem Haushaltsmitglied im Alter von 16 bis 74 Jahren).

In Österreich rückt mobiles Breitbandinternet, besonders aufgrund der aggressiven Vermarktung der meisten sich am Markt befindlichen Telekommunikationsanbieter, verstärkt in den Vordergrund. Ende 2006 konnten bereits 300.000 mobile Breitbandkunden registriert werden: das entspricht einem 40 %-igen Anteil aller (kabelgebunden und mobil) im selben Zeitraum erfassten Breitbandneukunden. Bis Ende 2007 wird der Anteil der mobilen Breitband-Neukunden aufgrund der hohen Nachfrage nach Datenkarten auf bis zu 50 % geschätzt. (Weiss 2007; A. D. Little 2007)

Im internationalen Vergleich fällt Österreich, obwohl seit 2001 stetig ansteigend, bei der Anzahl der Breitbandanschlüsse zurück. Der Breitbandausbau scheint in einigen Vergleichsländern hohe Priorität und damit verbunden stärkere Zuwachsraten zu haben. So haben beispielsweise Italien und Ungarn eine mit Österreich vergleichbare Breitbandpenetration; Dänemark weist im Vergleich eine deutlich höhere Anzahl an Breitbandanschlüssen auf (RTR 2007b). Sowohl im Rahmen von Experteninterviews, als auch in anderen Quellen wird die Meinung vertreten, dass das Vorhandensein hochkapazitiver Breitbandanschlüsse automatisch einen Nachfragesog mit sich bringt und die Entwicklung neuer auch überregional vermarktbarer Innovationen, die hohe Übertragungsgeschwindigkeiten benötigen, begünstigt. Als Beispiele sind vor allem der Bereich der Videoübertragung oder die Telemedizin zu nennen.

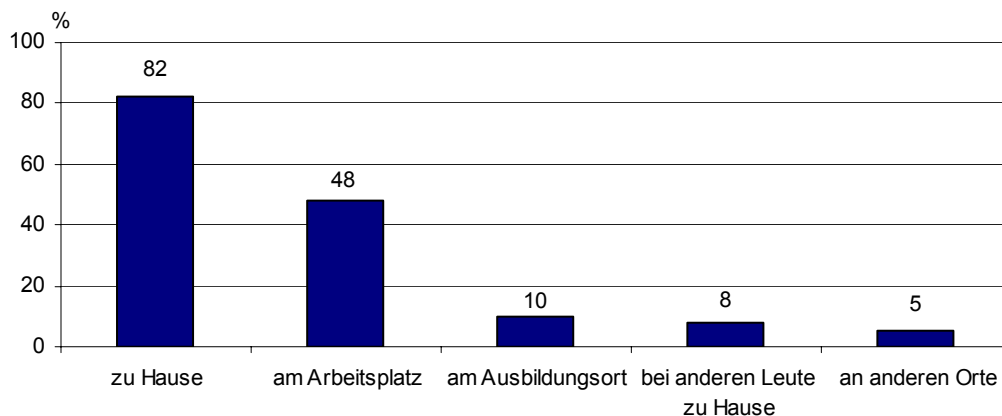
Art der Internetnutzung

Fast 70 % der österreichischen Haushalte haben in den letzten 12 Monaten vor Februar/März 2007 das Internet als Informations- und Kommunikationsmedium genutzt. In den 3 Monaten vor diesem Betrachtungszeitraum waren es rd. 67 % der Haushalte (ca. 4,1 Mio). Mit rd. 78 % sind in Wien die meisten Internetnutzer zu finden. Niederösterreich und das Burgenland liegen mit rd. 68 % bzw. 67 % leicht unter dem österreichischen Durchschnitt (Grafik 78).

Grafik 78 Internetnutzung in den letzten 12 Monaten vor Februar/März 2007, nach Bundesland

Quelle: Statistik Austria, 2007 (Befragungszeitpunkt: Februar und März 2007. Haushalte mit mindestens einem Haushaltsmitglied im Alter von 16 bis 74 Jahren.)

Die Internetnutzung findet mehrheitlich von zu Hause aus statt (Grafik 79). Vom Arbeitsplatz aus wird das Internet von rd. der Hälfte der Nutzer verwendet.

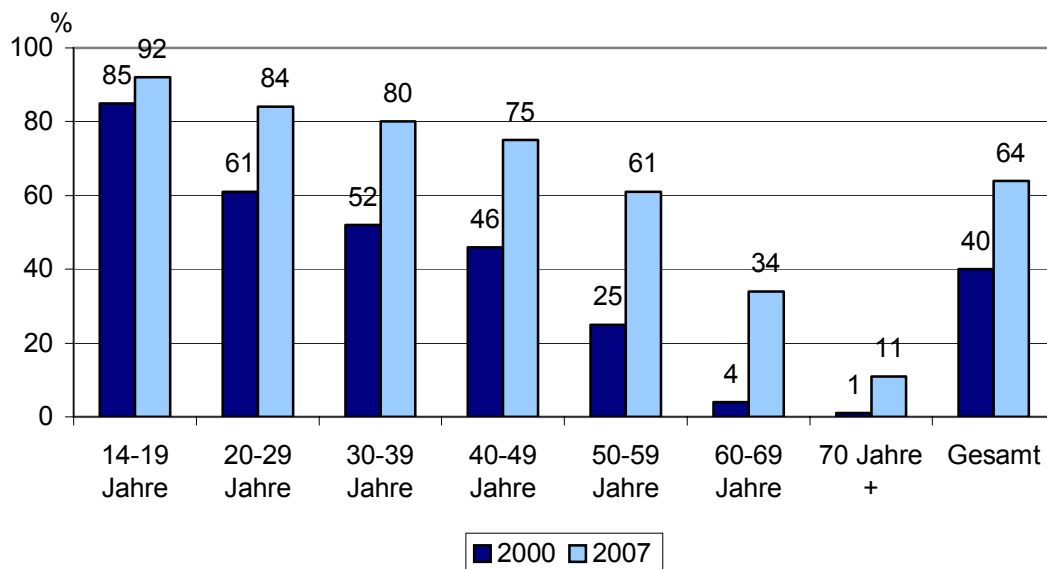
Grafik 79 Ort der Internetnutzung in den letzten 12 Monaten vor Februar/März 2007, Österreich gesamt

Quelle: Statistik Austria, 2007 (Befragungszeitpunkt: Februar und März 2007. Haushalte mit mindestens einem Haushaltsmitglied im Alter von 16 bis 74 Jahren.)

In der Betrachtung nach Altersgruppen fällt auf, dass die Gruppe der 14-19-jährigen mit einem Anteil von rd. 92 % die intensivste Internetnutzung aufweist (Grafik 80). Der Gesamtdurchschnitt aller Altersklassen beträgt rd. 64 %⁷⁸; unterdurchschnittlich oft wird das Internet von Personen ab 50 Jahren genutzt. Interessanterweise konnte in diesem Zusammenhang auch beobachtet werden, dass die Altersgruppen der 50-59-jährigen und der 60-69-jährigen seit 2000 im Bereich der Internetnutzung die größten Steigerungen verzeichnen konnten (+36 bzw. +30 %-Punkte).

⁷⁸ Aufgrund der unterschiedlichen Datenquellen errechnet die Statistik Austria hierfür einen Wert von 69 % (Grafik 81).



Grafik 80 Internetnutzung nach Altersgruppen, Österreich gesamt

Quelle: GfK Online Monitor 1. Quartal 2007, befragte Personen ab 14 J.

Die Internetnutzung ist nicht nur stark altersabhängig; es zeigen sich auch deutliche geschlechtsspezifische Unterschiede. Demnach sind Männer im Internet deutlich überrepräsentiert: 73 % der Männer, aber nur 61 % der Frauen nutzen das Internet.

Obwohl immer mehr Haushalte einen Computer und einen Internetanschluss besitzen und die Nutzung des World Wide Webs immer mehr an Bedeutung gewinnt, ist eine „digitale Spaltung“ der Gesellschaft („digital divide“) zu beobachten. Das bedeutet, dass es bestimmte Personengruppen gibt, die das Internet nur wenig nutzen bzw. gar keinen Zugriff zum Internet haben. Dabei handelt es sich lt. dem Austrian Internet Monitor (vgl. Integral 2007) vor allem um die folgenden Personengruppen:

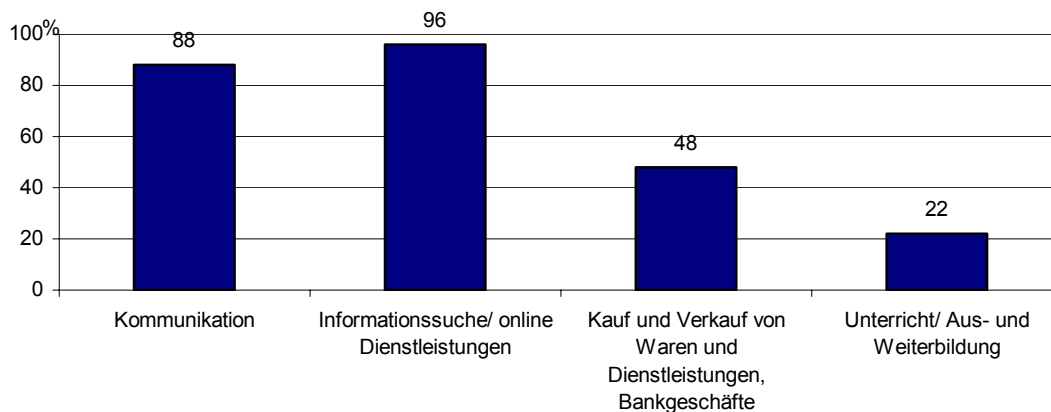
- Ältere Bevölkerungsschichten,
- Personen mit niedrigem Bildungsabschluss,
- Einkommensschwächere Bevölkerungsschichten und
- Personen in Single-Haushalten.

Wird das Internet verwendet, dient es für 96 % der NutzerInnen zur Informationssuche bzw. zur Inanspruchnahme von Online Dienstleistungen (Grafik 81): rd. 78 % verstehen darunter das Finden von Informationen über Waren und Dienstleistungen, rd. 42 % die Nutzung von Angeboten für Reisen und Unterkunft, ein Viertel verbindet damit das Spielen bzw. Herunterladen von Spielen, Bildern, Musik aber auch das Herunterladen von Software. (vgl. Statistik Austria 2006)

An zweiter Stelle der Internetnutzung liegt mit 88 % der Kommunikationsbereich. Darunter fallen folgende Subbereiche: rd. 86 % der Internetnutzer senden oder empfangen Emails; rd. 21 % verwenden andere Formen der Kommunikation (z B. Chatten). Etwa ein Fünftel telefoniert über das Internet oder hält Videokonferenzen ab. Rd. 83 % der befragten Personen haben eine eigene E-Mail Adresse (bei Studenten und Schülern erreicht dieser Wert rd. 95 %). Der Erhalt von unerwünschten Spam-E-mails betrifft fast 60 % der Befragten.

Im Vergleich dazu wird das Internet wesentlich weniger zum „Kauf und Verkauf von Waren und Dienstleistungen bzw. für Bankgeschäfte genutzt (rd. 48 %); ein Fünftel verwenden das Internet für „Unterricht, Aus- und Weiterbildung“.

Grafik 81 **Zweck der Internetnutzung der Haushalte, Februar/März 2006, Österreich gesamt**



Quelle: Statistik Austria, 2006

Ausgewählte Beispiele für die Nutzung des Internets:

Bezüglich der Nutzung des Internet für bestimmte ausgewählte Themenbereiche ergibt sich folgendes Bild:

- **E-Commerce.** Lt. Austrian Internet Monitor 2007 haben etwa 40 % der Gesamtbevölkerung bzw. 64 %⁷⁹ der Internetnutzer schon einmal Online eingekauft. Seit 1997 ist ein stetiger Zuwachs zu verzeichnen. Gekaufte Produkte bzw. Dienstleistungen sind hauptsächlich Bücher, Hotelbuchungen, Kleidung/Schuhe, Eintrittskarten und Bahn/ Flugtickets. (Quelle: Integral 2007)
- Lt. einer Erhebung der KMU FORSCHUNG AUSTRIA zum Thema **Einzelhandel im Internet** (vgl. Gittenberger et al. 2007) haben zwischen Mitte 2006 und 2007 rd. 26 % (ca. 1,8 Mio) der ÖsterreicherInnen über 15 Jahre im Internet-Einzelhandel (Business to Consumer Bereich (B2C)) eingekauft. Der höchste Anteil an Käufer im Internet-Einzelhandel entstammt dabei der Altersgruppe der 20 bis 29-Jährigen. Gekauft werden meist Bücher, Musik, Elektro/Elektronikgeräte, Bekleidung und Computerausstattung. Weniger häufig werden Waren des täglichen Bedarfs und individuelle Waren, wie Schmuck oder Brillen, gekauft.
- Lt. Gittenberger et al. (2007) nutzen viele ÖsterreicherInnen das **Internet als Informationsmedium**, um Vorab-Recherchen, hier vor allem **Preisvergleiche**, Online durchzuführen. Demnach informieren sich ca. 40 % der ÖsterreicherInnen vor dem Einkauf im stationären Einzelhandel bereits im Internet. Der Einkauf im

⁷⁹ Der Unterschied um 16 % zwischen den etwas oben angeführten Daten der Statistik Austria („48 % nutzen das Internet für den Kauf und Verkauf von Waren und Dienstleistungen vs. 64 % haben schon einmal Online eingekauft) ist auf die unterschiedliche Datenbasis und Erhebungsmethodik zurückzuführen.



Internet ist für einige interessierte KundInnen noch mit zu hohen **Risiken** verbunden: hier sind es vor allem Sicherheitsbedenken und Datenschutzgründe, die gegen einen ausgedehnte virtuellen Einkauf sprechen.

- **E-Government.** Lt. Statistik Austria nahmen 2006 rd. 54 % der österreichischen Internetnutzer E-Government Angebote in Anspruch, im Jahr 2002 waren dies nur rd. 19 %. Die Nutzung von E-Government dient dabei vor allem der Information, dem Herunterladen von Formularen und/oder dem Rücksenden ausgefüllter Formulare. Eines der beliebtesten Angebote im Internet stellt dabei die Möglichkeit der elektronischen Einkommenssteuererklärung dar („Finanz-Online“). Für die Zukunft wären die Internetnutzer daran interessiert, das E-Government Angebot auch zur Änderung von Adressen, zur Anforderungen von Urkunden und Dokumenten und für gesundheitsbezogene Leistung verwenden zu können. (vgl. Statistik Austria 2006).
- Im europäischen Vergleich nimmt **Wien** eine führende Position bei der Nutzung von E-Government im Internet ein. Lt. eigenen Angaben umfasst der Zentralserver wien.gv.at knapp 45.000 statische Seiten und kann dabei auf rd. 25 Mio Seitenaufrufe pro Monat verweisen. Das „Virtuelle Amt“ listet etwa 300 Zugangsseiten zu behördlichen Online-Dienstleistungen, und wurde 2006 von rd. 70.000 Wienern im Durchschnitt zweimal im Monat verwendet. (vgl. Wesseler 2007, wien.gv.at)
- Das elektronische Angebot reicht dabei von einer Online-Parkraumbewirtschaftung und Bestellabwicklung von Parktickets über die Anforderung von Wahlkarten bis zu Übertragungen von Gemeinderats- und Landtagssitzungen im Internet. Weiters können Staatsbürgerschaftsnachweise und Heiratsurkunden Online bestellt oder einfache Amtsgeschäfte, wie Terminvereinbarungen beim Bezirksamt beispielsweise für einen neuen Pass, vereinbart werden. Lt. Angaben von wien.gv.at sind bereits rd. 100 Verfahren komplett Online abwickelbar. (vgl. Wesseler 2007, digitales.oesterreich.gv.at, wien.gv.at)
- **E-Banking.** Der elektronische Bankzugang wurde 2006 in Österreich von rd. 44 % der Internetnutzer in Anspruch genommen. Zwischen 2003 und 2006 war ein Zuwachs von 13 % zu verzeichnen, wobei E-Banking von deutlich mehr Männern als Frauen verwendet wird. (vgl. Statistik Austria 2006) Wie Experten anführen, hatte E-Banking in den Anfangsphasen, ähnlich wie E-Government, ebenfalls nur einen geringen Kundenzuspruch. Die Angebotsqualität von heute konnte E-Banking erst innerhalb der letzten Jahre erreichen. Der Grund ist dabei denkbar einfach: erst wenn ein Service vermehrt genutzt wird, kann daraus gelernt und neues Wissen generiert werden. Hohe Nutzung und Feedback ermöglichen ständige Produktverbesserungen sowie Anpassungen an Kundenwünsche.

5.2 Nachfrage durch Unternehmen

Für die Analyse der Unternehmensnachfrage nach IKT wurden, neben der Analyse sekundärstatistischer Daten, zusätzlich die Ergebnisse der quartalsweise durchgeführten Konjunkturerhebung der KMU FORSCHUNG AUSTRIA ausgewertet. Dazu wurden die im 1. Quartal 2007 durchgeführte Primärerhebung um eine Reihe von Zusatzfragen zum Thema IKT und Nachfrage nach IKT ergänzt und KMU aus dem Gewerbe und Einzelhandel zu ihrer Nutzung von IKT-Technologien befragt. Insgesamt haben 1.225 Unternehmen aus der VR diese Fragen beantwortet.



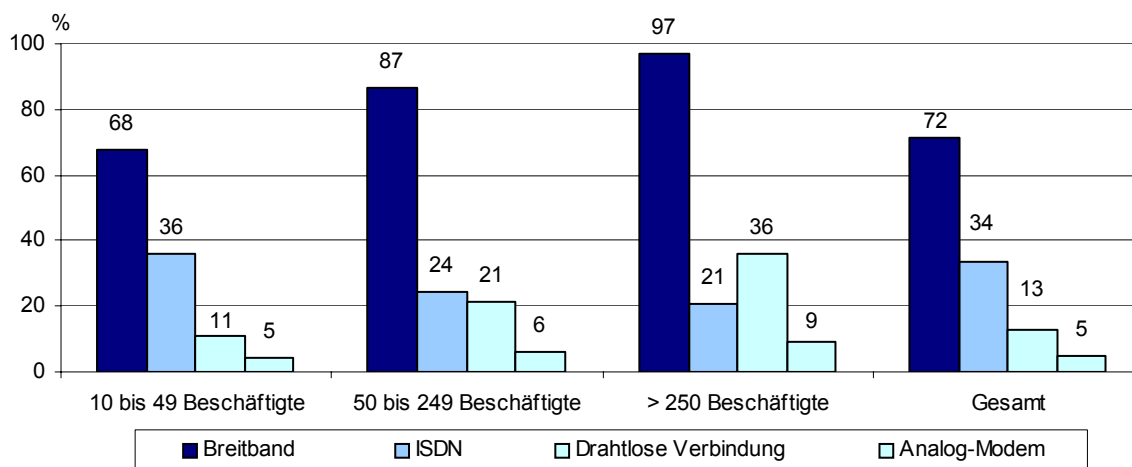
Wenn im folgenden sekundärstatistische Auswertungen mit der Konjunkturerhebung der KMU FORSCHUNG AUSTRIA verglichen werden ist zu beachten, dass etwa die Daten der Statistik Austria sich nur auf Unternehmen mit über 10 Beschäftigten beziehen; Mikrounternehmen mit 9 und weniger Mitarbeitern werden dabei nicht betrachtet. Im Unterschied dazu haben rd. 60 % der Unternehmen, die bei der Konjunkturerhebung der KMU FORSCHUNG AUSTRIA teilnehmen, weniger als 10 Beschäftigte; 94 % haben weniger als 50 Beschäftigte.

Ausstattung mit IKT – Zugang zum Internet

Fast alle österreichischen Unternehmen mit mehr als 9 Beschäftigten waren 2006 mit mindestens einem Computer ausgestattet. Die Internetnutzung der Unternehmen liegt mit 98 % ebenfalls auf einem sehr hohen Niveau (Statistik Austria, 2006). Die von der KMU FORSCHUNG AUSTRIA befragten Unternehmen des Gewerbes und des Handwerks aus der Vienna Region sind hingegen in „nur“ knapp über 8 von 10 Fällen mit Internet ausgestattet (Wien: 84 %, Bgld: 81 %, NÖ: 82 %); die niedrigere Nutzung im Gewerbe und Einzelhandel ergibt sich vor allem durch Kleinunternehmen und EPU, die in der Erhebung der Statistik Austria nicht erfasst sind; in dieser Größenklasse dürften noch verhältnismäßig häufig Betriebe, die auf Internetanschlüsse verzichten, existieren.

Lt. Statistik Austria verfügen rd. 72 % aller Unternehmen mit mehr als 10 Beschäftigten über einen Breitband-Internetzugang (Grafik 82). Damit stellt Breitband die beliebteste Zugangsart zum Internet in allen Beschäftigtengrößenklassen dar. Bei Großunternehmen (>250 Beschäftigte) sind es praktisch alle Unternehmen, die über das Breitband ins Internet einsteigen. Drahtlose Verbindungen werden von rd. 13 % der Unternehmen genutzt. Im Gegenzug haben in den letzten Jahren vor allem ISDN und Verbindungen über das Analog-Modem stark an Attraktivität verloren.

Grafik 82 Internetzugang der Unternehmen, nach Anschlussart und Beschäftigten, 2006, Österreich gesamt



Quelle: Statistik Austria, 2006

Die Ergebnisse der Konjunkturerhebung der KMU FORSCHUNG AUSTRIA weisen hingegen für das Gewerbe und das Handwerk eine etwas geringere Breitbandpenetration aus (Tabelle 40). Demnach verfügen insgesamt nur rd. 56 % dieser Unternehmen in Wien über einen Breitbandinternetzugang. In Niederösterreich und im



Burgenland ist dieser Wert noch etwas geringer und liegt bei rd. 49 % bzw. 51 %. Einschränkend ist hier nochmals festzuhalten, dass der Großteil der im Rahmen der Konjunkturerhebung der KMU FORSCHUNG AUSTRIA befragten Unternehmen weniger als 10 Beschäftigte hat.

Tabelle 40 Verbreitungsgrad der Internetanschlüsse im Gewerbe und Handwerk in der VR, nach Anschlussart, 1. Quartal 2007)*

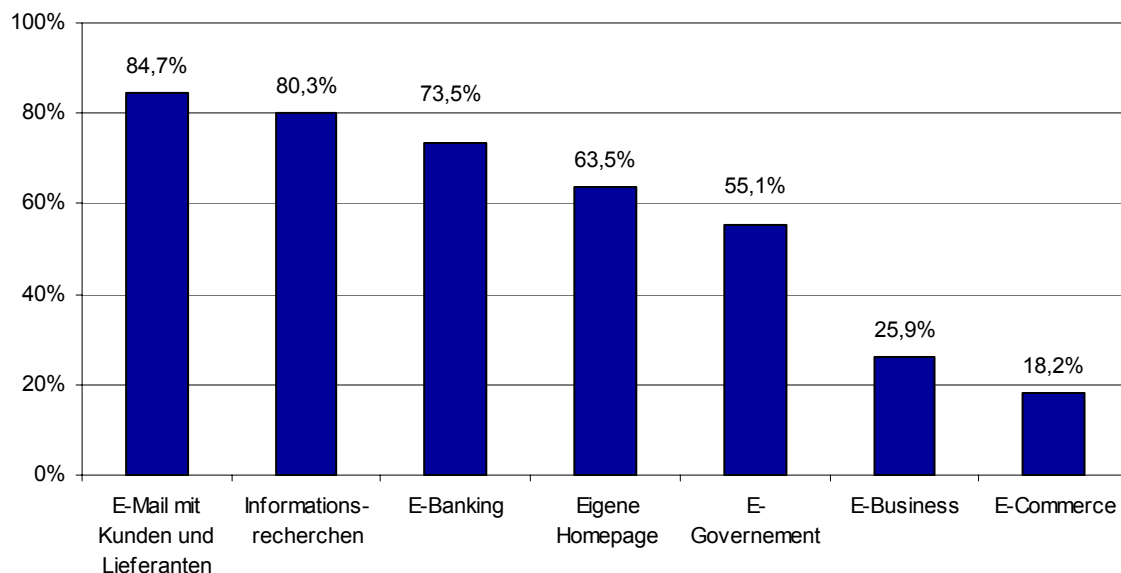
	Internetpenetrationsrate [%]	...davon nutzen Breitband	...davon nutzen mobil/WLAN
Wien	83,6	67,1	26,6
Niederösterreich	81,8	59,7	25,3
Burgenland	81,0	62,6	24,1

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, n = 1.225

Allgemeine Internetnutzung

In der Vienna Region ansässige Unternehmen des Gewerbes und Handwerks nutzen das Internet vorrangig (rd. 85 %) zur Kommunikation, meist per E-Mail mit Kunden und Lieferanten; an zweiter Stelle liegen allgemeine Informationsrecherchen. Rd. 64 % der im Rahmen der Konjunkturerhebung befragten Unternehmen besitzen einen eigenen Internetauftritt; dieser Anteil wird laut Erhebungen der Statistik Austria für die Gesamtwirtschaft etwas höher, nämlich auf rd. 78 %, geschätzt. Dies ist vermutlich wiederum auf die Tatsache zurückzuführen, dass die Statistik Austria im Rahmen ihrer Erhebungen nur Unternehmen ab 10 Beschäftigte befragt werden.

Grafik 83 Zweck der Nutzung des Internets, Gewerbe und Handwerksunternehmen in der VR, 2007



Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, n=1.225

Ausgewählte Beispiele für die Nutzung des Internets durch Unternehmen

Bei der Darstellung der Nutzungsarten des Internet durch Unternehmen ist einschränkend ist zu sagen, dass explizite Auswertungen für die VR oder Wien unter der Nutzung der verfügbaren österreichweiten Datenquellen meist nicht in sinnvoller Weise durchgeführt werden können; dennoch soll an dieser Stelle bei der Darstellung der entsprechenden Indikatoren auf die Darstellung der österreichweiten Indikatoren nicht verzichtet werden:

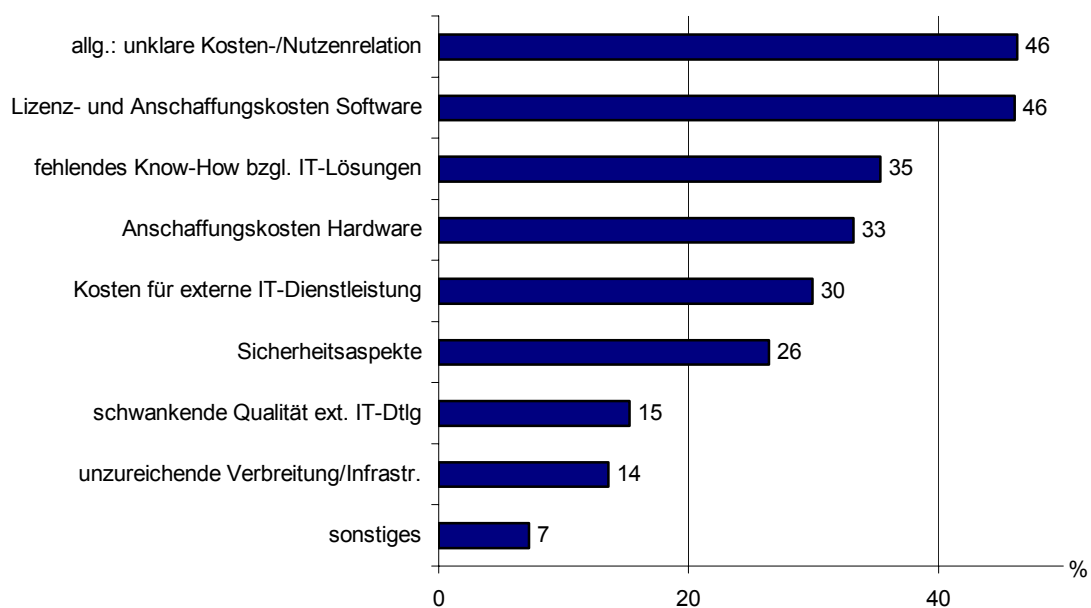
- **E-Commerce.** Mehr als die Hälfte der Unternehmen in Österreich haben 2005 Online eingekauft, ein Fünftel nutzte dabei das Internet auch, um seine Produkte und Dienstleistungen anzubieten.
 - o Besonders Unternehmen aus dem Wirtschaftszweig „Hotels, Gasthöfe, Pensionen etc.“ wiesen beim Verkauf über das Internet einen hohen Anteil (rd. 68 %) auf. Die insgesamt über das Internet verkauften Waren und Dienstleistungen hatten 2005 einen Wert von rd. 2 % der gesamten Umsätze⁸⁰. (vgl. Statistik Austria 2006). Rd. 18 % der Unternehmen aus dem Gewerbe und Einzelhandel wickeln geschäftliche Transaktionen mit Konsumenten ab. Geschäftlichen Transaktionen mit Unternehmen werden von rd. 26 % der Unternehmen abgewickelt.
 - o Lt. Gittenberger et al. 2007 sind in Österreich rd. 3.200 Unternehmen mit Online-Shops im **Internet-Einzelhandel** im engeren Sinn, genauer im Bereich Business to Consumer (B2C), tätig – das entspricht rd. 8 % der knapp 14.500 Einzelhandelsunternehmen in Österreich. 2006 erwirtschafteten diese Online-Shops einen Netto-Jahresumsatz von rd. € 615 Mio oder rd. 1,4 % des gesamten Einzelhandelsvolumens in Österreich (€ 43,7 Mrd.). Etwas mehr als 90 % des Umsatzes wird im Internet-Einzelhandel mit Kunden in Österreich erzielt.
 - o Wie Gittenberger et al. (2007) betonen ist die **Bedeutung des Internet-Einzelhandels** i.e.S. für den gesamten Einzelhandel **noch relativ gering** und stellt zurzeit eher eine Ergänzung als eine Konkurrenz zu den Angeboten des stationären Handels dar. Andererseits bietet das Internet gerade KMU Chancen, sich über Professionalisierung (z. B. Internet-Auftritt, logistische Abwicklung, etc.), die Schaffung und Ausnutzung von Nischen sowie die Vermarktung innovativer Leistungen im Internet-Einzelhandel zu profilieren.
- **E-Government.** Rd. 82 % aller Unternehmen in Österreich, vor allem Betriebe mit über 50 Beschäftigten, nahmen 2005 E-Government in Anspruch. Insgesamt hatten 76 % aller Unternehmen öffentliche Websites zum Herunterladen von Formularen verwendet. **E-Procurement**, also die Teilnahme an einer elektronischen Ausschreibung, war 2006 für 13 % der Unternehmen ein Thema (vgl. Statistik Austria 2006).
- **E-Banking.** Rd. 84 % der Unternehmen in Österreich nutzen 2006 den elektronischen Verkehr mit ihrer Hausbank. Zwischen 2002 und 2006 hat sich die Nutzung von 58 % auf 84 % erhöht (vgl. Statistik Austria, 2006). Im Rahmen der Konjunkturbefragung der Gewerbe- und Einzelhandelsunternehmen geben rd. 74 % der Unternehmen an, E-Banking zu verwenden. Lt. Experten zeigen immer mehr Unternehmen zunehmendes Interesse an Online-Bezahlsystemen (**E-Payment**) für ihre Produkte und Dienstleistungen sowie an der Möglichkeit einer Online-Rechnungsstellung (**E-Billing**).
- Hinsichtlich der **Sprachtelefonie** wird VoIP lt. Meinung von Experten die Kommunikation im und aus dem Unternehmen heraus in den nächsten Jahren wesentlich beeinflussen. Aktuell zeigt sich ein erst schwacher Durchdringungsgrad dieser Technologie: 2005 nutzten etwa 6 % der Betriebe in Österreich VoIP (RTR 2005). In der Konjunkturerhebung vom 1. Quartal 2007 gaben aber bereits 8 % der KMU aus dem Gewerbe und Einzelhandel in der VR an, Internettelefonie zu verwenden; auf ähnlich niedrigem Niveau befinden sich die Nutzung von Mietsoftware (9 %) sowie die Verwendung von Open Source Software (8 %).

⁸⁰ Zu den untersuchten Wirtschaftszweigen, die für die Betrachtung der Gesamtumsätze herangezogen wurden, zählen im Rahmen der Erhebungen der Statistik Austria (2006) die Sektoren Sachgütererzeugung, Bauwesen, Handel, Beherbergungswesen, Verkehr- und Nachrichtenübermittlung, Unternehmensbezogene Dienstleistungen sowie Film- und Videoherstellung.



Gegen die vermehrte Nutzung von IKT-Technologien sprechen für die Gewerbe und Handwerksunternehmen in der VR in erster Linie die unklare Kosten/Nutzenrelation sowie befürchtete (hohe) Lizenz- und Anschaffungskosten für die entsprechende Software (jeweils 46 %). Kosten spielen auch insgesamt als Hemmnis für eine vermehrte Nutzung von IKT-Technologien eine bedeutende Rolle: die Kosten für die Anschaffung von (neuer) Hardware (rd. 33 %) und die Kosten für eine mögliche Inanspruchnahme externer IT-Dienstleistungen (rd. 30 %) werden relativ häufig als weitere Hindernisse genannt. Zu wenig Know-How bezüglich der Implementierung von IT-Lösungen haben laut eigenen Angaben rd. 35 % der Unternehmen; (nur) rd. 26 % der Betriebe nennen Sicherheitsaspekte als Barriere. Von geringer Bedeutung sind eine unzureichende Verbreitung von IT und weitere/sonstige Gründe.

Grafik 84 Barrieren für den Einsatz neuer IKT-Technologien im Gewerbe und Einzelhandel in der VR



Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, n=885

5.3 Nachfrage durch den öffentlichen Sektor

Die öffentliche Hand kann in die Entwicklung des IT bzw. IKT-Sektors auf unterschiedliche Art und Weise eingreifen (Eichmann et al. 2005): einerseits durch Initiativen und Maßnahmen in der Gründungs-, Projekt- und Forschungsförderung, verstärkten Infrastrukturausbau (z. B. Breitband) oder über eine aktive Arbeitsmarktpolitik (z. B. Kursmaßnahmen, wie ECDL). Gleichzeitig kann der öffentliche Sektor aber auch als bedeutender Abnehmer von IT-Leistungen, etwa im Bereich E-Government oder im öffentlichen Gesundheitswesen auftreten. (Krumpak 2007, Eichmann et al. 2005, Ratzenböck et al. 2004; siehe auch Abschnitt 3.2.6)

Eine durchgängig griffige Datenlage zur Erfassung der IKT-Nachfrage durch die öffentliche Hand (sprich Verteilung der Nachfrage zwischen öffentlichen, privaten und gewerblichen Nachfragern) liegt für Österreich bzw. die Vienna Region bis dato nicht oder nur in sehr eingeschränkter Form vor. Einen Anhaltspunkt geben Haber & Getzner (2003), demnach österreichische Softwareunternehmen ihre Produkte und Dienst-

leistungen vornehmlich, zu etwa 90 %, an andere Unternehmen liefern. Erst weit dahinter gereiht befindet sich die öffentliche Hand mit 9 %; nur etwa 1 % der Umsätze wird mit privaten Haushalten erwirtschaftet. Zwar unterstreicht dieses Resultat die Rolle von Softwareproduzenten als Zulieferer an andere Unternehmen, die über diese Vorleistungen ihre eigene Angebotspalette erweitern können; zeitgleich wird aber auch die untergeordnete Position des öffentlichen Sektors als Abnehmer für Softwareprodukte sichtbar. Einzig im Bereich „Datenbanken“ tritt der öffentliche Sektor vergleichsweise häufiger als Nachfrager auf.

Tabelle 41 Umsatzanteile nach Kundentypen

ÖNACE Code	Bezeichnung der Branche	davon [in %]		
		Unternehmen	Öffentlicher Sektor	Haushalte; Gemeinnützige Einrichtungen
-	Softwaresektor gesamt **)	90,0	9,0	1,0
72	Datenverarbeitung und Datenbanken	91,6	7,7	0,7
Teilsegmente (ÖNACE 72)				
721	Hardwareberatung	93,5	6,5	0,0
722	Softwarehäuser	88,9	10,3	0,7
723	Datenverarbeitungsdienste	96,6	2,7	0,3
724	Datenbanken	74,6	25,4	0,0
725	Reparatur von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten	93,5	1,7	4,8
726	Sonstige mit der Datenverarbeitung verbundene Tätigkeiten	100	0,0	0,0

**) Als Softwaresektor definieren Haber & Getzner Teile des NACE Sektors 72 zuzügliche Teile des NACE Sektors 22 (letztere enthält den Verkauf/Vetrieb von Standardsoftware)

Quelle: Haber & Getzner (2003); Stand: 2001

Laut Meinung von Experten wird die öffentliche Verwaltung als Nachfrager von IT-Dienstleistungen in Zukunft jedoch immer bedeutender. Das bestätigt auch die von der IDC Group Austria veröffentlichte Studie über den österreichischen IT-Service Markt. Demzufolge zählt, neben dem Finanz- und Telekommunikationsbereich sowie der Fertigungsindustrie, vor allem der öffentliche Sektor zu den wichtigsten Märkten für heimische IT-Dienstleister (Krumpak 2007; IDC 2006)

Es wird erwartet, dass die Nachfrage des öffentlichen Sektors in den nächsten Jahren noch zunehmen wird; als Grund wird die politische Schwerpunktsetzung in Richtung Förderung und Ausbau von Informations- und Kommunikationstechnologien, vor allem im Bereich E-Government, gesehen (Krumpak 2007). Laut Experten wird diese erhöhte Bedarfsdeckung nach IT-Dienstleistungen weiters durch die neu entstehenden Möglichkeiten der E-Administration und anderen Weiterentwicklungen, etwa im Bereich von E-Democracy (E-Participation, E-Voting), getragen. Dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien im öffentlichen Gesundheitswesen (E-Health) wird ebenfalls ein hohes Wachstumspotenzial bescheinigt. (siehe dazu auch: Monitor 2006)



6 Das Politikumfeld des IKT Sektors in der VR

Der IKT-Sektor hat, wie die vorangegangenen Analysen gezeigt haben, zweifellos eine hohe Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung Wiens und der Vienna Region. Angesichts seiner hohen Innovationsdynamik und der zentralen Bedeutung für die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten am Standort Wien bzw. in der Vienna Region stellt dieser Sektor – neben den Bereichen Life Sciences, Automotives und Creative Industries – daher auch einen Themenschwerpunkt der regionalen Forschungs- und Technologiepolitik dar.⁸¹ Gleichzeitig existiert auf Bundesebene ein breites Angebot an Förderinstitutionen und -programmen, die zumindest Anknüpfungspunkte für die Förderung konkreter F&E-Projekte und Gründungsvorhaben im IKT-Bereich bieten; spezifisch auf die Förderung des IKT-Sektors zielt hingegen das seit 2002 existierende, vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie getragene FIT-IT Programm.

Vor diesem Hintergrund werden im Folgenden die förderpolitischen Rahmenbedingungen des IKT Sektors in Wien bzw. der Vienna Region skizziert. Im Einzelnen wird folgenden Fragestellungen nachgegangen:

- Welche Akteure – staatliche Institutionen, Intermediäre, privatwirtschaftliche Akteure – sind mit der Förderung des IKT Sektors in der Vienna Region befasst? Wie stellt sich die relevante Förderlandschaft dar? (6.1)
- Welche Instrumente stehen zur Förderung des IKT-Sektors in der Vienna Region zur Verfügung? Wie funktionieren diese? Sind im Gesamtportfolio Förderlücken zu identifizieren, ist es kohärent oder besteht Abstimmungsbedarf im „Förderdschungel“? (6.2)
- Wie stellen sich Fördermöglichkeiten und -praxis aus Sicht der Unternehmen in der Vienna Region dar? (6.3)
- Welche Optionen zur Optimierung des auf den IKT Sektor zielenden Förderportfolios können identifiziert werden? (6.4)

6.1 Die Förderlandschaft – ein Überblick

Bereits auf den ersten Blick fällt auf, dass es im Bereich der IKT-Förderung eine hohe Dichte an Förderprogrammen gibt – dies nicht zuletzt deshalb, da zahlreiche Förderprogramme zumindest implizit das Technologiefeld IKT umfassen. Dies gilt sowohl hinsichtlich solcher Förderungen, die von der Bundesebene getragen werden, als auch für jene, die von den Förderagenturen auf Länderebene, also von ZIT und WWTF (Wien), ecoplus (Niederösterreich) oder WIBAG (Burgenland) angeboten werden. Dabei existieren einerseits unterschiedliche Programmkategorien:

- IKT spezifische Programme,
- thematische Programme, die in mehr oder weniger starkem Umfang IKT in irgendeiner Form tangieren,
- bottom-up bzw. thematisch offene Programme

⁸¹ Aktuell kommt dies beispielsweise auch darin zum Ausdruck, dass im aktuellen Strategiefindungsprozess „Wien denkt Zukunft“ Mittel für strukturelle Maßnahmen für die IKT-„Leuchtturmstandorte“ TechGate und BRC Höchststadtplatz vorgeschlagen werden.

Andererseits kann zwischen unterschiedlich ansetzenden Förderinstrumentarien differenziert werden:

- Einzelprojektförderung im Bereich Forschungs- und Innovationsförderung,
- Förderung und Unterstützung im Rahmen von Technologiezentren,
- Gründungs- und Wachstumsförderung,
- Community Building beispielsweise über Awarenesskampagnen und Vernetzungsaktivitäten,
- Infrastrukturförderung und Ansiedlungspolitik

Für in der Vienna Region ansässige Unternehmen und Forschungseinrichtungen des IKT Sektors steht insofern sowohl eine beachtliche Zahl an Anlaufstellen als auch ein vielfältiges Förder- und Unterstützungsangeboten zur Verfügung. Einen Überblick über die Förderlandschaft vermittelt die Darstellung in Grafik 85:

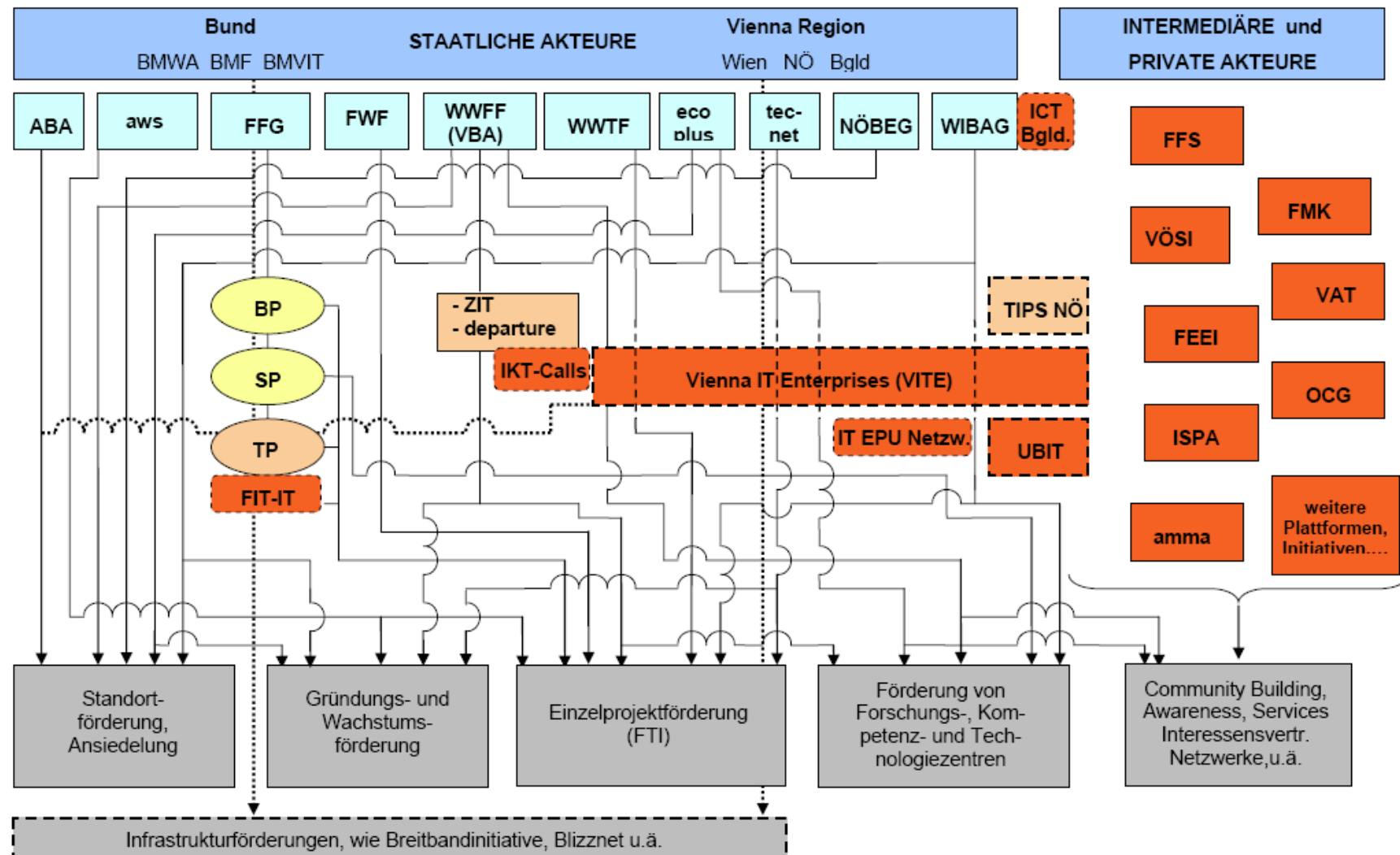
Deutlich wird zunächst, dass auf der Akteursebene eine nicht geringe Anzahl potenzieller Förderorganisationen existiert. Neben der EU als supranationale Institution sind dies Agenturen des Bundes (aws, FWF, FFG) sowie die Förderagenturen der Länder Wien, Niederösterreich und Burgenland (WWTF, ZIT, ecoplus, WIBAG), Intermediäre (z. B. UBIT) und privatwirtschaftliche Organisationen (z. B. OCG). Im vorliegenden Kontext nicht zu vernachlässigen ist dabei, dass sich je nach Organisationsform der Anlaufstellen auch der Zugang zu und die (vertragliche) Form der Abwicklung von Förderungen unterscheiden.⁸²

Noch stärker ist die Prägung der Förderlandschaft durch das breit gefächerte – und aus der Perspektive von Förderwerbern nicht immer übersichtliche – Programmangebot. Auf Bundesebene existiert eine breite Palette an relevanten Programmen zur Förderung von Einzelprojekten im Forschungs-, Technologie- und Innovationsbereich. Neben der bottom-up Förderung über die Basisprogramme der FFG sind auch die Strukturprogramme für den IKT-Bereich relevant, wenngleich beide Förderbereiche keine thematischen Einschränkungen vornehmen. Fast alle thematischen Programme der FFG hingegen weisen IKT-relevante Themen auf, ohne dass diese alleiniger Schwerpunkt dieser Programme sind. Eine Ausnahme bildet hier das Programm FIT-IT des BMVIT, das explizit einen alleinigen IKT-Fokus besitzt.

⁸² „Förderungen sind eine komplexe Sache. Alle Förderstellen in Bund und Land sind anders organisiert“, wird im Monitor IT Business in Österreich 2007 Ritt von der Agentur Milestone zitiert. „Wen würde es also wundern, wenn kleine IT- und Multimedia-Firmen auf der Suche nach Unterstützung der Mut verlässt?“



Grafik 85 Die Förderlandschaft im IKT-Sektor der Vienna Region



Anmerkungen:

Einfärbung: rot: starker IKT-Bezug; blassrot: teilweiser IKT-Bezug; gelb: relevant trotz nicht direktem IKT-Bezug; BP Basisprogramme; SP Strukturprogramme, TP Thematische Programme

Abkürzungen Intermediäre und private Akteure siehe Anhang

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Darstellung

6.2 Förderakteure auf Länderebene

In den drei Bundesländern der Vienna Region existiert eine Reihe von Akteuren, die in verschiedener Hinsicht in die Förderung des IKT-Sektors involviert sind. Die Wiener Institutionen haben in ihren Förderprogrammen teilweise einen inhaltlichen Bezug zum Technologiefeld IKT, während die Förderakteure in Niederösterreich und Burgenland keine dezidierten IKT-Schwerpunktsetzungen bei Einzelprojektförderungen aufweisen.

WWFF

Der Wiener Wirtschaftsförderungsfonds (WWFF) bietet im Auftrag der Stadt Wien zur Verbesserung der Wiener Wirtschaftsstruktur eine Reihe von monetären Förderungen für Wiener Unternehmen an. Der WWFF vor allem in den Bereichen Internationalisierung und Immobilien aktiv. Eine zentrale Rolle kommt dem WWFF für den IKT Sektor in Wien bzw. der VR durch die Trägerschaft bei den Vienna IT Enterprises (VITE) zu.

ZIT

Auf der Wiener Landesebene ist die im Jahr 2000 gegründete Technologieagentur ZIT (Zentrum für Innovation und Technologie) der zentrale Akteur in der Einzelprojektförderung. Die Aktivitäten des ZIT umfassen direkte finanzielle Unterstützungen für Unternehmen, die Bereitstellung technologiespezifischer Infrastruktur sowie flankierende Maßnahmen in allen Phasen des Innovationsprozesses. Das ZIT führt themenspezifische Calls zu den Schwerpunkten der Wiener FTI-Politik durch. Im Rahmen dieser Calls werden abwechselnd thematische Schwerpunkte gesetzt, so auch im Bereich IKT. Neben den bisher durchgeführten IKT-Calls, die alleinig auf IKT ausgerichtet waren bzw. werden, sind auch andere thematische Calls für potenzielle Fördernehmer aus dem IKT-Sektor von Bedeutung.

INiTS

Das universitäre Gründerservice INiTS (als Wiener Ableger des AplusB Programms) unterstützt, berät und fördert Akademiker auf dem Weg zum eigenen Unternehmen. Ziel von INiTS ist es, einen dauerhaften Anstieg der Zahl akademischer Spin-offs in Wien zu erreichen und deren Qualität und Erfolgswahrscheinlichkeit zu steigern. Zielgruppe des Gründerservice INiTS sind alle Wiener akademischen Einrichtungen. Die Themenschwerpunkte von INiTS liegen in den Bereichen Informations- und Kommunikationstechnologien und Life Science wobei auch weitere Themenbereiche angesprochen werden. INiTS wird vom ZIT gemeinsam mit der Universität Wien und der TU Wien im Rahmen des erwähnten AplusB Programms betrieben.

departure

2003 wurde die departure wirtschaft, kunst und kultur GmbH als Schwestergesellschaft des ZIT gegründet und stellt die zentrale Wiener Anlaufstelle und Förderorganisation im Bereich Creative Industries dar. departure kann auf Vorarbeiten aufbauen, die 2002 und 2003 vom ZIT – insbesondere durch die Creative Industries Calls – durchgeführt wurden. Einige Calls/Aktivitäten von departure bieten Anknüpfungspunkte zum IKT-Bereich.

WWTF

Der Wiener Wissenschafts- und Technologiefonds (WWTF) ist eine privat-gemeinnützige Fördereinrichtung für Wissenschaft und Forschung und fördert exzellente



wissenschaftliche Forschung (universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie einzelne Forscher) in Wien mit einer mittelfristigen Nutzen- und Verwertungsperspektive. Zum Einsatz kommen dabei zwei verschiedene Förderinstrumente (Projekte und Stiftungsprofessuren) innerhalb von thematischen Schwerpunkten. Die Definition von thematischen Schwerpunkten, die teilweise einen Bezug zum Technologiefeld IKT aufweisen, und die Auswahl geförderter Projekte werden nach Relevanz für den Standort Wien vorgenommen.

NÖBEG

Die Niederösterreichische Beteiligungsfinanzierungen GmbH und Niederösterreichische Bürgschaften GmbH (NÖBEG) unterstützt Investitionsvorhaben durch die Übernahme von Haftungen und das Eingehen von Beteiligungen. Für folgenden Finanzierungsbedarf stehen individuell abgestimmte Instrumente zur Verfügung: Unternehmensgründung, Unternehmensübernahme und -nachfolge, Investitionsprojekte, Wachstumsfinanzierung und Internationalisierung.

tecnet Capital

Tecnet capital, die Technologiefinanzierungsgesellschaft des Landes Niederösterreich, ist in den Bereichen Finanzierung von technologieorientierten und innovativen Unternehmen, Management von Technologieprojekten, Patent- und Technologieverwertung tätig sowie am Niederösterreichischen AplusB Gründerzentrum (accent Gründerservice GmbH) und dem Risikokapitalfonds tecnet equity Beteiligungs Invest AG beteiligt. Ziel der tecnet capital ist es, mit ihrem Angebot für innovative Gründer und Unternehmer, den Technologiestandort Niederösterreich zu stärken.

ecoplus

Die Niederösterreichische Wirtschaftsagentur ecoplus versteht sich als sowohl national auch als international orientierte Schnitt- und Servicestelle zwischen Wirtschaft und Politik, Unternehmen und Verwaltung, Investoren und Initiatoren regionaler Projekte. Im Mittelpunkt der Tätigkeiten steht die Entwicklung des Wirtschaftsstandortes Niederösterreich, und hier insbesondere die Unterstützung von Unternehmen in Niederösterreich. Die ecoplus ist in drei Geschäftsbereiche mit jeweiligen Subbereichen gegliedert: 1. Unternehmen & Technologie (Internationalisierung, Netzwerke und Cluster, Technopolprogramm), 2. Standorte & Service (Investorenservice, Wirtschaftsparks), 3. Projekte & Impulse (Regionalförderung, Förderabwicklung).

WiBAG

Die Wirtschaftsservice Burgenland Aktiengesellschaft (WiBAG) ist für die Abwicklung der gesamten Wirtschaftsförderung für das Land Burgenland zuständig. Die WiBAG bietet einerseits Unternehmen Informationsleistungen über Förderungsmöglichkeiten sowie Hilfestellung bei der Einreichung von Anträgen und ist andererseits zentrale Anlaufstelle für alle Investoren.

Die Dienstleistungen der WiBAG umfassen Serviceleistungen bei Betriebsansiedlungen, Unterstützung der Projektplanung und -durchführung, Förderberatung und Hilfestellung bei der Förderabwicklung sowie die Initiierung von Wirtschaftsklustern und Netzwerken.



6.3 Das IKT-relevante Förderportfolio

Mit Blick auf die IKT-Förderlandschaft stellt sich die Frage, inwieweit das Gesamtportfolio zur Förderung des IKT-Sektors vollständig und kohärent ist, ob ein Abstimmungsbedarf zur Vermeidung von Doppelungen gegeben ist, wie das bestehende Förderangebot zu ergänzen ist, um Förderlücken zu schließen oder auch eigene, auf die landes- bzw. regionsspezifische Konstellation zielende Akzente zu setzen. Nachstehend wird zur Abschätzung der Situation in der Vienna Region eine Analyse des Förderangebotes hinsichtlich der eingesetzten Förderinstrumentarien vorgenommen, wobei die jeweils spezifischen, kontextgebundenen Förderziele und Funktionslogiken berücksichtigen werden.

Sowohl auf Bundes- als auch auf Landesebene existiert ein breitgefächertes Angebot an Förderprogrammen und -instrumentarien, die im Rahmen von Einzelprojektförderungen Forschungs- und Innovationsaktivitäten in den Unternehmen und Forschungseinrichtungen des IKT-Sektors stimulieren sollen. Neben der Einzelprojektförderung sind auch die Förderungen von Forschungs- und Technologiezentren sowie Kompetenzzentren für IKT-Akteure von erheblicher Relevanz. Auf Bundesebene wurden IKT-spezifische oder affine Kompetenzzentren (VRVis, FTW; aber auch CD-Labors) in der VR gefördert, auf Landesebene vorwiegend Technologiezentren. Darüber hinaus sind für IKT-Unternehmen in hohem Ausmaß die Gründungs- und Wachstumsförderungen über die aws sowie über die Länderagenturen von Bedeutung.

Ergänzend zum Förderangebot auf Bundes- und Landesebene zielen zahlreiche Intermediäre und private Akteure auf die Bereiche Informationsbereitstellung und Informationsverbreitung, Awareness, Services, Vertretung jeweiliger Interessen, Networking und sonstige Unterstützungsmaßnahmen ab.

6.3.1 Forschungs- und Innovationsförderung

FIT-IT

Für den IKT-Sektor in der Vienna Region hat das FIT-IT-Programm – wie für Österreich insgesamt – insofern eine singuläre Stellung, als es sich um das einzige explizit und exklusiv auf die Förderung von Forschung und Innovation im IKT-Bereich zielende Förderprogramm handelt. FIT-IT ist ein Impulsprogramm des BMVIT zur Förderung radikaler Innovationen im IKT-Bereich, das in Kooperation mit der FFG und eutema Technology Management durchgeführt wird. Im Rahmen des seit 2002 laufenden Programms wurden bislang 80 Projekte mit über 40 Mio € gefördert. Es handelt sich um ein thematisch fokussiertes Förderprogramm im Bereich der Grundlagen- und Vorfeldforschung, das auf die Kooperation von IKT-Unternehmen und Wissenschaft ausgerichtet ist. Ziel ist es, möglichst solche Innovationen zu fördern, von denen erwartet werden kann, dass sie innerhalb von drei bis acht Jahren zur Erschließung neuer Anwendungsfelder führen.

Bis Mitte 2007 wurden fünf Programmlinien aufgelegt: Embedded Systems, Semantische Systeme und Dienste, Systems on Chip, Visual Computing, Trust in IT Systems. Die Festlegung der thematischen Schwerpunkte erfolgt in einem Dialog mit ausgewiesenen Fachexperten. Die top-down gesetzten Programmlinien orientieren sich am bestehenden Medium-Tech-Profil des österreichischen IKT-Sektors und zielen darauf, diesen über den Transfer von wissenschaftlichen IKT-Erkenntnissen in Unternehmen in Teilbereichen mit dem High-Tech-Bereich zu verbinden. Neben dem Aufbau international wettbewerbsfähiger IT-Spitzen- bzw. Nischenbereiche sollen damit die IK-Technologien in Österreich generell gestärkt werden. Während hier die Themenfelder vorge-



geben sind, können im Rahmen der jüngst aufgelegten „FIT-IT-Konzeptinitiative“ im Sinne einer thematischen Öffnung auch Innovationsaktivitäten von Kleinstunternehmen (Unternehmen in der Gründungsphase, Einzelunternehmen, Einzelpersonen, neue Selbständige, etc.) gefördert werden, die nicht den aktuellen FIT-IT-Programmlinien entsprechen müssen. Dieses Programmelement ist allerdings mit deutlich geringerem Fördervolumen und kürzerer Laufzeit ausgestattet, die den Wirkungsbereich der Maßnahme vermutlich deutlich einschränkt.⁸³

Die Beteiligung von Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen, die der Vienna Region zuzuordnen sind, an dem thematischen Programm „FIT-IT“ ist verhältnismäßig hoch (siehe Tabelle im Anhang). Von den in den Jahren 2002 bis 2006 80 geförderten Projekten waren bzw. sind an 58 Projekten – das entspricht einem Anteil von 73 % – Akteure aus der Vienna Region als Koordinator oder Forschungspartner beteiligt. In 30 dieser Projekte haben Institutionen aus der Vienna Region eine Koordinatorenfunktion.

Der Schwerpunkt der Projektaktivitäten im Rahmen von FIT-IT liegt dabei eindeutig in Wien. So waren in den Jahren 2002 bis 2006 Akteure aus Wien an 55 Projekten beteiligt; dies entspricht einem Anteil von 69 % an allen FIT-IT-Projekten. In 26 FIT-IT-Projekten hatten bzw. haben Wiener Akteure die Koordinationsfunktion inne.

Differenziert nach Programmlinien, haben Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Wien zwischen 2003 und 2006 aus dem FIT-IT-Programm insgesamt Fördermittel in Höhe von rd. € 9,4 Mio erhalten (Tabelle 42). Besonders hoch ist jener Anteil in den FIT-IT-Programmlinien „Embedded Systems“ und „Semantic Systems“. Diese bilden insoweit einen thematischen Schwerpunkt der F&E-Aktivitäten im Technologiefeld IKT Wiens.

Tabelle 42 Beteiligung von Unternehmen und Forschungsseinrichtungen aus Wien an FIT-IT, 2003-2006

Programmlinie	Fördersumme in €				
	2003	2004	2005	2006	2003 - 2006
Embedded Systems	831.080	1.101.700	404.000	950.527	3.287.307
Semantic Systems	0	0	843.736	1.342.182	2.185.918
Systems on a Chip	0	0	1.176.900	387.650	1.564.550
Trust in IT Systems	0	0	0	504.220	504.220
Visual Computing	0	0	0	1.818.175	1.818.175
GESAMT	831.080	1.101.700	2.424.636	5.002.754	9.360.170

Anmerkungen:

Verfügbare Angaben zu Förderbeiträgen für Wiener Unternehmen und Forschungsinstitutionen (ohne Projekte „SEMBASE“ und „Wettbewerb Austrobot 2006“) 2003-2006

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Zusammenstellung nach Angaben der FFG

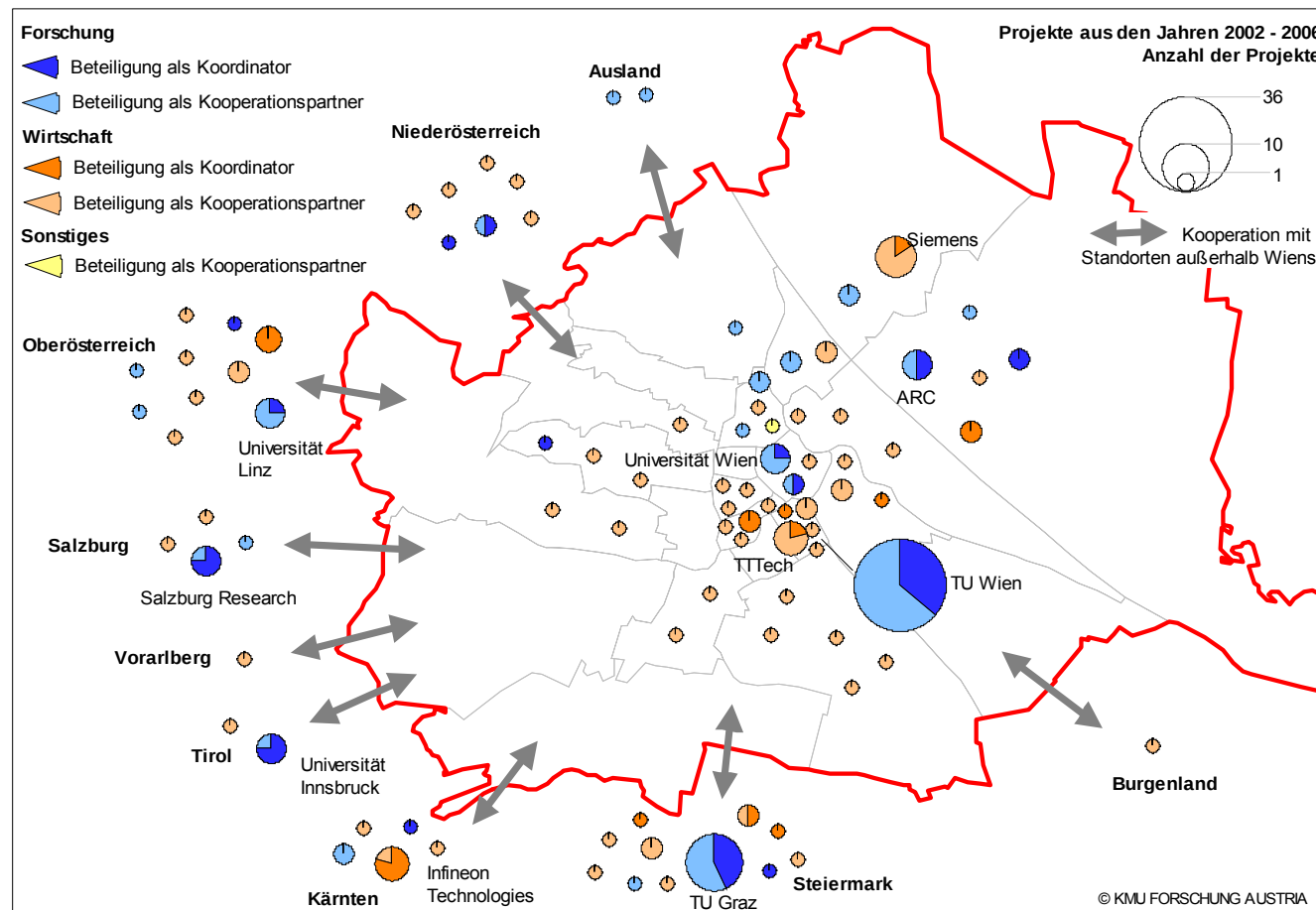
⁸³ Für 2007 stehen Fördermittel in Höhe von 75.000 € zur Verfügung. Die maximale Fördersumme je Projekt beläuft sich auf 35.000 €, die maximale Projektlaufzeit auf 12 Monate.

Unter den in Wien angesiedelten und durch FIT-IT geförderten Fördernehmern spielt die TU Wien – gemessen an der Zahl der FIT-IT-Projekte – eindeutig die Hauptrolle (Grafik 86). Weitere zentrale Akteure in Wien sind in diesem Zusammenhang Siemens, TTech, ARC und die Universität Wien.

Darüber hinaus ist zu konstatieren, dass es im Rahmen der FIT-IT Projekte eine beachtenswerte Anzahl an Kooperationen der Wiener Akteure mit Partnern aus den übrigen Bundesländern gibt, insbesondere mit solchen, die in der Steiermark – hier v.a. mit der TU Graz – und in Oberösterreich – hier v.a. mit der Universität Linz – angesiedelt sind. Diese Beobachtung legt im übrigen die Vermutung nahe, dass die Wiener IKT-Forschung, soweit es den Bereich der durch FIT-IT geförderten Grundlagen- und Vorfeldforschung betrifft, eine recht hohe Kooperationsintensität aufweist und überregional vernetzt ist.



Grafik 86 Beteiligung von Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus Wien am FIT-IT-Programm, 2002-2006



Anmerkung:

Bei Unternehmen mit mehreren Standorten wird jener Standort angezeigt, dem das Projekt zugeteilt wurde.

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Zusammenstellung nach BMVIT, FIT-IT. Forschung, Innovation, Technologie – Informationstechnologie. Projekte aus den Jahren 2002-2006. Wien 2007

IKT in anderen Förderprogrammen des Bundes

Jenseits von FIT-IT sind für Förderinteressenten aus dem IKT-Sektor Wiens und der Vienna Region auch thematisch nicht spezifisch auf das Technologiefeld IKT ausgelegte Förderprogramme von Bedeutung. Dies gilt, da es sich bei IKT um eine ausgesprochene Querschnittstechnologie handelt, beispielsweise für Programme, die auf die Entwicklung innovativer Lösungen in den Bereichen Kreativwirtschaft, Verkehr bzw. Verkehrssysteme, Sicherheit und Neue industrielle Technologien unter Einsatz von IKT abstellen. Auf Bundesebene handelt es sich hierbei vor allem um folgende Programme:

- Das **iP ImpulsProgramm creativwirtschaft**, ein Programm der aws, das – neben den Branchen Musik und Design – auch auf die Multimediabranche zielt. Im Rahmen des 1. Calls (2004/2005), wurden von insgesamt 24 Projekten (rd. € 2,1 Mio Förderung) 10 Multimediaprojekte und im Rahmen des 2. Calls (2005/2006) von insgesamt 16 Projekten (rd. € 1 Mio Förderung) 5 Multimediaprojekte zur Förderung ausgewählt.
- Da es zwischen IKT-nahen Fachgebieten, beispielsweise in der Elektronik oder Mikrotechnik, und dem Technologiefeld Nanotechnologie zahlreiche inhaltliche Verknüpfungen gibt, ist für potenzielle Fördernehmer aus dem IKT-Bereich unter den thematischen Förderprogrammen bis zu einem gewissen Grad auch die Österreichische **Nanoinitiative** relevant.
- Das Österreichische Förderungsprogramm für Sicherheitsforschung (**KIRAS**) unterstützt nationale Forschungsvorhaben, deren Ergebnisse dazu beitragen, die Sicherheit – als dauerhafte Gewährleistung eines hohen Niveaus an Lebensgrundlagen und Entfaltungsmöglichkeiten – für alle Mitglieder der Gesellschaft zu erhöhen. Die erste Phase des Sicherheitsforschungsprogramms konzentriert sich auf den Schutz kritischer Infrastrukturen. Zu den vielfältigen und netzwerkartigen Sektoren, die als kritische Infrastruktur gelten, zählt u. a. der Bereich Information und Kommunikation. Für die gesamte Programmlaufzeit (2005 bis 2013) ist ein Budgetrahmen von rd. € 110 Mio vorgesehen.
- Eine gewisse IKT-Komponente weist auch das Programm **TAKE OFF** auf, welches auf eine Kompetenzerhöhung der österreichischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen, auf die Stärkung des Humankapitals sowie auf eine Verbesserung der Markteintrittschancen für neue Technologien, Produkte und Prozesse im Segment Luftfahrt abzielt. Ein Beispiel für einen IKT-affinen Projektbereich wäre der Bereich Flugsicherung.
- Das erst kürzlich vom BMVIT gestartete Förderprogramm **IV2Splus** im Bereich Verkehrs- und Mobilitätstechnologien hat, insbesondere mit der Programmlinie „I2V“ - Intermodalität und Interoperabilität von Verkehrssystemen, eine Reihe von Schnittstellen zu IKT-Technologiefeldern. Die erste Ausschreibung von I2V startete Ende Juni 2007 und ist mit rd. € 5 Mio. dotiert.
- Das neue thematische Programm **benefit** des BMVIT fördert die Erforschung und Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen, die auf die Erhaltung und Verbesserung der Lebensqualität älterer Menschen abzielen und ihnen ein möglichst langes und autonomes Leben in den „eigenen vier Wänden“, auch im erweiterten Sinn, gewährleisten sollen. Mit dem ersten Aufruf zur Projekteinreichung, der mit rd. € 2 Mio ausgestattet ist, wird ein Schwerpunkt im Bereich „IKT gestütztes Aktives Altern“ gesetzt. Humanressourcenprojekte, Stimulierungsprojekte und Programm



begleitende Maßnahmen können seit Anfang November 2007 laufend eingereicht werden.⁸⁴

- Als weiteres dezidiertes IKT-Programm kann das im Planungs- bzw. Anlaufstadium befindliche Förderprogramm **Service-IT – Dienstleistung in der digitalen Wirtschaft** des BMWA bezeichnet werden. Im Fokus stehen hier die besonderen Anforderungen von Innovationen im Bereich IKT-basierter Dienstleistungen. Für die Stärkung IKT-intensiver Dienstleistungsunternehmen sowie die Verbesserung der systematischen Leistungserstellung im Bereich qualitativ hochwertiger, neuer IKT-Dienstleistungen sind, vorbehaltlich der noch ausstehenden Empfehlung des Programms durch den Rat für Forschung und Technologieentwicklung, bei einer Laufzeit von 2007 bis 2009 pro Jahr zwei bis drei Calls geplant.⁸⁵

FWF

Der Bereich exzellenter Grundlagenforschung wird auf Bundesebene im Rahmen der Einzelprojektförderung vor allem vom FWF gefördert. Die Förderung ist an eine hohe wissenschaftliche Qualität gebunden. Die maximale Laufzeit der Einzelprojekte, die aus allen in Österreich vertretenen Fachdisziplinen kommen können, beträgt 36 Monate, die durchschnittliche Bewilligungssumme etwa 80.000 € pro Jahr.

Werden die im Zeitraum 2003 bis 2006 bewilligten FWF-Projekte mit Bezug zum Technologiefeld IKT in regionaler Hinsicht, also nach dem Standort der fördernehmenden Institution, gruppiert, so zeigt sich die herausgehobene Bedeutung Wiens für die Grundlagenforschung in diesem Bereich: Gemessen an der Bewilligungssumme haben in Wien ansässige Universitäten und Forschungseinrichtungen deutlich mehr als die Hälfte – 30,4 von 54,5 Mio € – der österreichweit für die Grundlagenforschung in diesem Bereich verausgabten FWF-Förderung attrahiert (Tabelle 43). In 139 bewilligten FWF-Projekten mit IKT-Bezug hatten Wiener Universitäten und Forschungseinrichtungen eine Koordinationsfunktion inne, in 9 geförderten Projekten mit IKT-Bezug waren Wiener Fördernehmer sowohl Koordinatoren als auch Projektpartner und in 13 Projekten waren Wiener Akteure nur Projektpartner. Niederösterreichische Forschungseinrichtungen hatten in zwei vom FWF geförderten IKT-Projekten eine Koordinationsfunktion.

Nachstehende Grafik 87 verdeutlicht die zentrale Position Wiens für die vom FWF geförderte österreichische Grundlagenforschung im Technologiefeld IKT. Eine bemerkenswert starke Position haben hier zudem auch noch die Standorte Granz, Linz und Innsbruck; danach rangieren dann Hagenberg, Klagenfurt und Salzburg.

⁸⁴ Der Termin für die Ausschreibung kooperativer Forschungsprojekte stand zum Zeitpunkt der Erstellung der gegenwärtigen Studie noch nicht fest.

⁸⁵ http://www.bmwa.gv.at/BMWA/Schwerpunkte/Wirtschaftspolitik/InnovaTechnol/Foerderungen/1090_service_it.htm (27.11.2007)



Tabelle 43 Bewilligte Fördersummen IKT-bezogener FWF-Projekte, 2003-2006

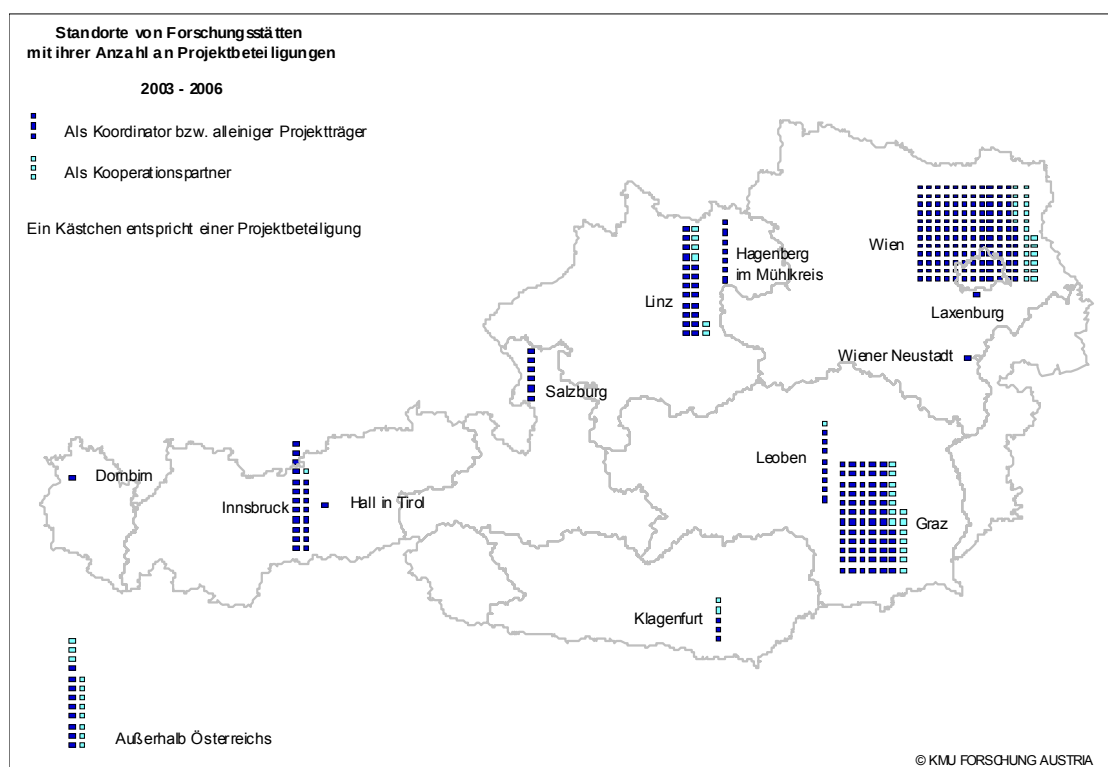
Standort teilnehmender Institutionen	Fördersummen (€)							
	2003	%	2004	%	2005	%	2006	%
Wien ¹	4.900.332,6	57	6.792.528,1	68	5.344.901,3	54	13.332.870,9	51
Vienna Region ²	4.900.332,6	57	6.792.528,1	68	5.624.255,6	57	13.332.870,9	51
Österreich gesamt	8.623.290,5	100	9.986.646,7	100	9.931.265,1	100	25.919.284,7	100

Quelle: FWF

Anmerkungen

¹ Beteiligung von Wiener Forschungseinrichtungen an FWF-Projekten (Gesamtbewilligungssummen)² Beteiligung von Forschungseinrichtungen aus der Vienna Region (Wien, NÖ, Bgld) an FWF-Projekten (Gesamtbewilligungssummen)

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Darstellung nach FWF

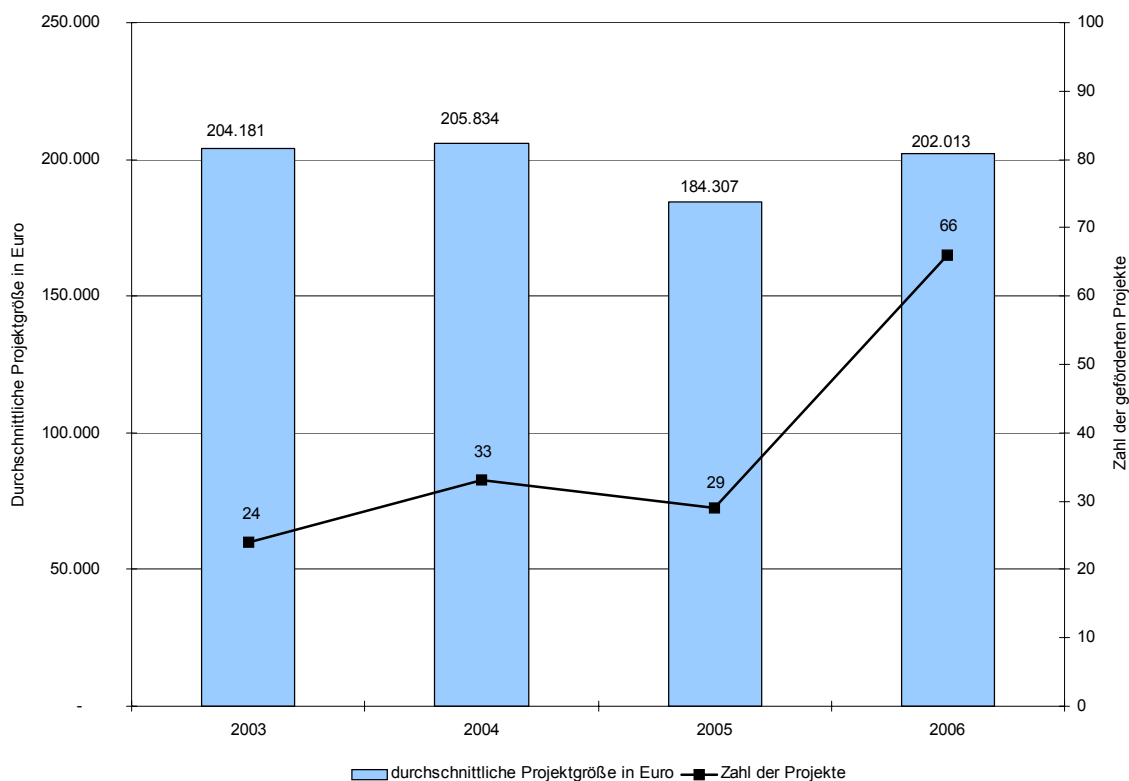
Grafik 87 Österreich: FWF-Projektförderung im IKT-Bereich bzw. mit IKT-Bezug, 2003-2006

Anmerkung: Die Anzahl der Projektbeteiligungen ergibt sich aus der Anzahl der bewilligten Projekte im Zeitraum 2003 bis 2006 unter Berücksichtigung aller beteiligten Forschungsstätten.

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Darstellung nach FWF

Grafik 88 ist zu entnehmen, dass die Zahl der geförderten und in Wiener Universitäten und Forschungseinrichtungen angesiedelten FWF-Projekte zunächst auf einem Niveau von jährlich 20 bis 30 Projekten pendelt und im Jahr 2006 dann sprunghaft auf 66 Projekte angestiegen ist. Die durchschnittliche Projektsumme liegt im Betrachtungszeitraum bei etwa 200.000 € – und damit mehr als doppelt so hoch wie die durchschnittliche Projektsumme in FWF-Projekten.

Grafik 88 **Beteiligungen von Wiener Forschungseinrichtungen an der FWF-Einzelprojektförderung im IKT-Bereich, 2003-2006**



Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Darstellung nach FWF

Calls des WWTF

Vier der vom WWTF ausgeschriebenen Calls wiesen bislang einen mehr oder weniger stark ausgeprägten Bezug zum IKT Bereich auf (Tabelle 44): Im Rahmen des im Jahr 2004 lancierten Calls „Science for Creative Industries“ wurden 10 Projekte mit € 3 Mio, im Rahmen des Calls „Mathematik und...“ (2005) 9 Projekte mit rd. € 4,2 Mio gefördert. Anlässlich des Calls „Fünf Sinne“ (2006) wurde eine Gesamtfördersumme von knapp € 3,4 Mio auf 9 Projekte ausgeschüttet und im Rahmen des Calls „Mathematik und...“ (2007) wurden 10 Projekte mit rd. € 4,5 Mio gefördert.



Calls des ZIT

Seit seiner Gründung im Jahr 2000 wurden vom ZIT bereits drei Calls für Projekte aus dem IKT-Bereich veranstaltet. Anlässlich des Calls „*IKT Vienna 2003*“ wurden € 2,75 Mio Förderung vergeben, wobei die Themen „Sicherheit in der Informationsverarbeitung“ und „Verkehrssicherheit“ im Vordergrund standen. Der Call „*IKT Vienna 2004*“ hatte ein Budget von € 2,18 Mio und zielte schwerpunktmäßig auf die Teilgebiete „Mobile Applikationen, die eine plattformunabhängige Anwendung ermöglichen und benutzerfreundlich sind“, „Interdisziplinär entwickelte Simulationsmodelle“, „Sicherheit in der Informationsverarbeitung“ und „Open Source Software“. Im Frühjahr 2007 schrieb das ZIT den „*Call Media Vienna 2007*“ aus, mit dem Unternehmen im Schnittstellenbereich Unterhaltungselektronik, Design und Informationstechnologien angesprochen werden. Zur Verfügung gestellt wurde insgesamt € 1 Mio. Im Rahmen des Calls „*IKT Vienna 2007*“, ausgestattet mit € 2 Mio, wurden 34 Projekte, davon 30 Projekte durch kleine Unternehmen mit weniger als 50 Mitarbeitern, eingereicht.⁸⁶

Auch der Call „*Innovative Services Vienna 2005*“ und der Call „*Vienna in Motion 2005*“ war implizit für Unternehmen aus dem IKT-Bereich relevant, ebenso der Call „*Safe and Secure 2006*“, mit dem auf Projekte aus den Bereichen „Sicherheit“ und „Unfallvermeidung“ gezielt wurde und die beiden Calls „*Creative Industries Vienna 2002*“ und „*Creative Industries Multimedia Vienna 2003*“. Jedenfalls dürfte das ZIT zumindest € 7,93 Mio an Fördermitteln explizit im IKT Bereich (Summe aus o.a. Calls mit Budgetangaben) ausgeschüttet haben.

Calls der departure wirtschaft, kunst und kultur GmbH

Die IKT-Anbindung ist bei dieser Fördermaßnahme durch den Einschluss des Audiovisuellen Bereichs sowie des Bereichs Multimedia, Software, Spiele und Internet gegeben. Mit dem Schwerpunktprogramm *Creative Industries* wird vorrangig die Verwertung von innovativem und kreativem Schaffen gefördert. Das Programm gliedert sich in vier Fördermaßnahmen: *departure classic* (bottom-up-Förderung zur Strukturverbesserung), *departure focus* (themenspezifische Calls), *departure experts* (Beratungsleistungen etc.) und *departure pioneer* (Gründung und Aufbau). Seit Mai 2004 wurden in 13 Calls 89 Projekte mit einer Gesamtfördersumme von bislang € 7,2 Mio gefördert. Im IKT-nahen Schwerpunkt Multimedia wurden bisher 15 Projekte mit einer Fördersumme in Höhe von rd. 1,3 Mio € gefördert. Zwischen departure und dem ImPulsprogramm creativwirtschaft erfolgt eine regelmäßige Abstimmung.

⁸⁶ Stand 20. November 2007, ZIT (2007) Call IKT Vienna 2007 - Zwischenbericht



Tabelle 44 **Wien: Projektförderung im IKT-Bereich bzw. mit IKT-Bezug, 2002-2006**

Maßnahme	Finanzielle Ausstattung (Mio €)	Anzahl geförderter Projekte
Förderung von Unternehmen		
ZIT (themenspezifische Calls)		
„Creative Industries Vienna 2002“	k.A.	k.A.
„Creative Industries Multimedia Vienna 2003“	k.A.	k.A.
„IKT Vienna 2003“	2,75	15
„IKT Vienna 2004“	2,2	17
„Vienna in Motion 2005“	2,0	7
„Innovative Services Vienna 2005“	2,3	21
„Safe and Secure 2006“	1,2	10
„Media Vienna 2007“	1,0	k.A.
„IKT Vienna 2007“	2,0	k.A.
departure (themenspezifische Calls)		
Bereich Multimedia (seit Mai 2004)	1,2	15
Förderung von Forschung (-seinrichtungen)		
WWTF (themenspezifische Calls)		
„SciENCE for creative industries“ 2004	3,0	10
„Mathematik und ...“ 2005	4,2	9
„Fünf Sinne“ 2006	3,4	9
„Mathematik und ...“ 2007	4,5	10

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Zusammenstellung nach Jahresberichten d. ZIT; Förderstatistik WWTF, departure

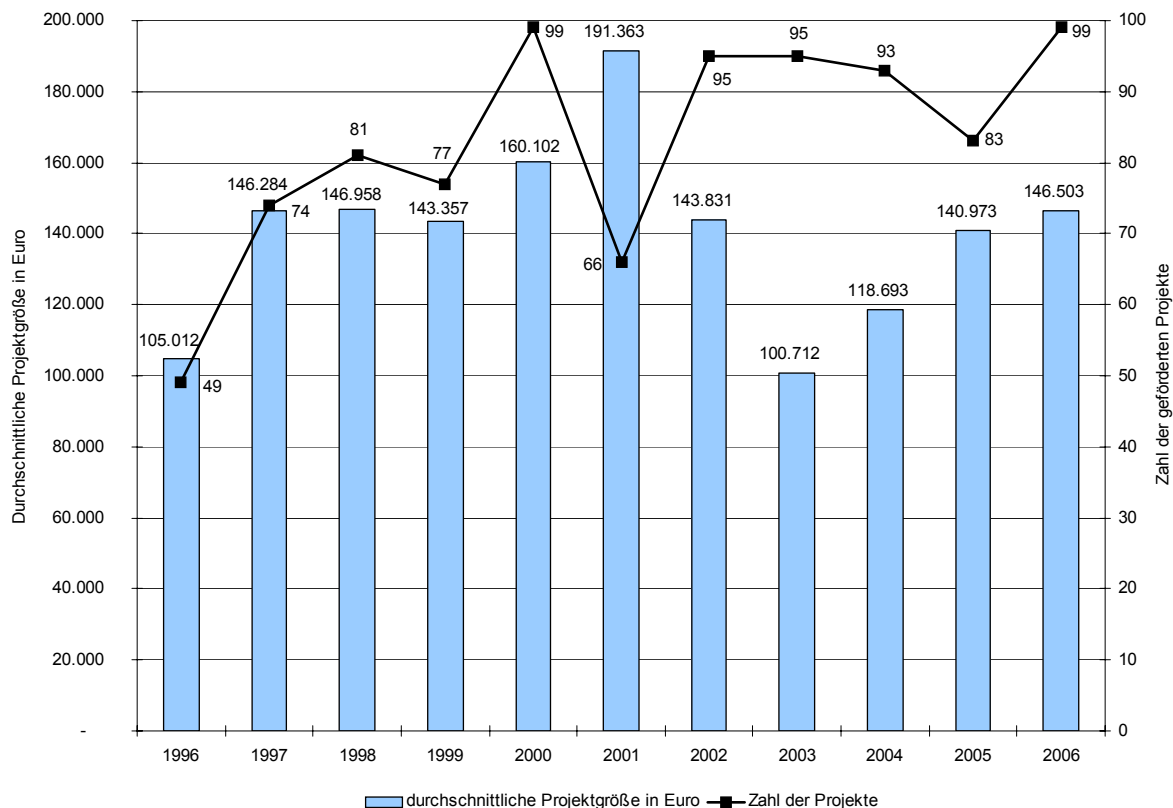
FFG-Basisprogramme

Neben den thematischen Top-down-Programmen spielt für Unternehmen und Forschungseinrichtungen des IKT-Sektors in Wien und in der Vienna Region auch die Bottom-up-Förderung eine große Rolle. In dieser Form der Einzelprojektförderung werden Mittel vor allem über die Basisprogramme der FFG vergeben. In diesem Rahmen können Unternehmen, Forschungsinstitute, Einzelforscher und Erfinder Förderungen für wirtschaftlich verwertbare Forschungsprojekte erhalten. Ziel der Einzelprojektförderung des Basisprogramms ist es, innovative Ideen und Forschungsinitiativen aufzugreifen und in konkrete, erfolgreiche Projekte überzuführen. Einen Überblick über die von in Wien ansässigen IKT-Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Anspruch genommenen Fördermittel aus dem Bereich der Basisprogramme vermittelt Grafik 89.⁸⁷

⁸⁷ Die Abgrenzung des IKT-Sektors folgt hier dem Schema der FFG.



Grafik 89 **Beteiligungen von Wiener IKT-Unternehmen und Forschungseinrichtungen an den FFG-Basisprogrammen**



Quelle: ISI, eigene Darstellung nach FFG

Danach hat sich die Zahl der geförderten Projekte im Zeitraum 1996 bis 2006 verdoppelt⁸⁸ – ein Umstand, der auf eine hohe Innovationsdynamik in diesem Sektor schließen lässt. Bemerkenswert ist der Einbruch in der Anzahl der geförderten Projekte im Jahr 2001 um insgesamt ein Drittel. Hier spiegelt sich möglicherweise die Verunsicherung der Branche nach dem Einbruch der New Economy wider.

Jener Bruch im Jahr 2001 hat auch zu einer Änderung der durchschnittlichen Projektgröße geführt. Während im Zeitraum 1996 bis 2001 die durchschnittliche Projektgröße von etwa 105.000 € auf 191.000 € gestiegen ist, ist sie in den Folgejahren zurückgegangen und hat 2003 mit 100.000 € den niedrigsten Wert erreicht. Die sinkende Projektgröße legt den Schluss nahe, dass vermehrt kleinere Unternehmen gefördert wurden oder aber dass die Projektgröße aufgrund von Marktunsicherheiten abgenommen hat. Nach dem Jahr 2003 ist die durchschnittliche Projektgröße wieder gestiegen, hat bislang aber nicht wieder das Niveau des Jahres 2001 erreicht. Derzeit liegt die durchschnittliche Förderhöhe bei ca. 150.000 €.

⁸⁸ Die Daten für die Jahre 1987 bis 1995 sind nur aggregiert erhältlich, aber vernachlässigbar gering. Pro Jahr wurde im Durchschnitt ein Projekt gefördert.

6.3.2 Förderung von Forschungs-, Kompetenz- und Technologiezentren

Erfolgreiche High-Tech-Regionen zeichnen sich wesentlich durch die Etablierung einer je nach Technologiefeld unterschiedlich definierten „kritischen Masse“ von Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen und deren Vernetzung im Rahmen eines „innovativen Milieus“ aus. Dieser weithin unstrittige Befund begründet eine förderpolitische Konzeption, die auf die Unterstützung der Forschungsk Kooperation zwischen bestehenden und zukünftigen Unternehmen mit regional ansässigen F&E Einrichtungen abstellt. Entsprechende Programme, an prominenter Stelle die von der FFG abgewickelten Strukturprogramme, adressieren seit einigen Jahren die – vielfach als unzureichend erachtete – Kooperation zwischen Wirtschaft und Wissenschaft. Eine Reihe dieser Programme war bislang auch für die Förderung des IKT-Sektors in Wien und in der Vienna Region von erheblicher Bedeutung.

COMET-Programm, ehem. Kompetenzzentrenprogramme

Als zentrales technologiepolitisches Konzept haben sich in den letzten Jahren die Kompetenzzentrenprogramme (jetzt: COMET-Programm) etabliert. Im Rahmen dieser thematisch offenen Programme hat sich für eine Reihe von Zentren eine Ausrichtung auf den IKT-Bereich ergeben. Angesichts der in die Kompetenzzentren eingebundenen personellen Kapazitäten, der sich etablierenden Netzwerke aus Industrie, universitärer und außeruniversitärer Forschung sowie des Umfangs der involvierten Fördermittel gilt der vor einigen Jahren formulierte Befund, dass die im IKT-Bereich tätigen Kompetenzzentren die größte nicht-private Forschungsinfrastruktur im Bereich IKT darstellen (Ohler et al. 2004, 61), nach wie vor.

Einen Fokus auf IKT bzw. zumindest einen starken IKT- Bezug hatten 2007 7 K_{plus}-Zentren, 8 K_{ind} -Zentren und 4 K_{net} -Zentren. In der Vienna Region existieren dabei 3 K_{plus}- Zentren, 2 K_{ind} -Zentren und 1 K_{net} -Zentrum bzw. „Knoten“⁸⁹, die vorwiegend in Wien angesiedelt sind (Tabelle 45). Die in Wien ansässigen 4 Kompetenzzentren sollen bis 2010 durch das ZIT kofinanziert werden.

⁸⁹ Das Tourismus Research Center Krems (TRC) ist Teil des österreichweiten K_{ind} Kompetenznetzwerks „anet“ – mit den Standorten Innsbruck, Krems und Salzburg zum Thema eTourismus.



Tabelle 45 **Vienna Region: Kompetenzzentren im IKT-Bereich bzw. mit IKT-Bezug, Stand Januar 2007**

	Standort	Jahresbudget (€ Mio)*
Kplus		
ACV – Advanced Computer Vision	Wien	1,8
FTW – Forschungszentrum Telekommunikation Wien	Wien	4,38
VRVis – Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung	Wien	2,86
K_ind		
ec3 – eCommerce	Wien	1,73
IMA – Integrated Microsystems Austria	NÖ	1,49
K_net		
anet Krems (TRC)	NÖ	2,9**

Anmerkungen:

* Budgetangaben als durchschnittliche Gesamtkosten pro Jahr; Laufzeiten jeweils 7 Jahre mit Ausnahme anet Krems (4 Jahre).

**Budgetangaben beziehen sich auf alle 3 anet-Knoten.

Quelle: FFG

Im Rahmen der ersten Ausschreibung des neuen Kompetenzzentrenprogramms COMET⁹⁰ gingen Wien und Niederösterreich leer aus, darunter das für ein K2-Zentrum eingereichte „Competence Center for Information and Communication Technologies“ (ICT) in Wien. Zum Zeitpunkt der Studiererstellung wurden verschiedenste Optionen zur Weiterführung der Kompetenzzentren erwogen, wobei im Rahmen von Experteninterviews der herausgehobene Stellenwert dieser Zentren deutlich wurde. Nichtsdestotrotz ist diese Entwicklung als herber Rückschlag für den IKT-Standort Wien zu werten, da sich speziell die Wiener Kompetenzzentren einen hervorragenden Ruf in der Fachwelt erarbeiten konnten.⁹¹

CD - Labors

Die wirtschaftliche Umsetzung von Ergebnissen der wissenschaftlichen Grundlagenforschung ist Gegenstand der Christian Doppler Labors, die an Universitäten und außeruniversitären Forschungsinstitutionen eingerichtet sind. Von den insgesamt 42 CD-Labors, die an mittel- und langfristigen Projekten aus der Industrie arbeiten, lassen sich fünf direkt dem IKT-Sektor zuordnen. Weitere fünf CD-Labors weisen nach Ein-

⁹⁰ COMET - Competence Centers for Excellent Technologies. Das Programm umfasst 3 Aktionslinien "K1-Zentren", "K2-Zentren" und "K-Projekte", die sich primär durch die Ansprüche an die geförderten Einrichtungen hinsichtlich Internationalität, Projektvolumen und Laufzeit unterscheiden.

⁹¹ Das Kompetenzzentrum VRVis ist z. B. eines der größten Zentren für Computergrafik und Visualisierung in Europa. Die Qualität der wissenschaftlichen Leistung hat sich insbesondere darin geäußert, dass VRVis gemeinsam mit dem Institut für Computergrafik der TU Wien mit 8 von insgesamt 56 akzeptierten Papers auf der weltweit wichtigsten Visualisierungskonferenz 2007 vertreten war (in methodische Hinsicht für diese Studie zeigt das Beispiel VRVis gleichzeitig die Grenzen klassischer bibliometrischer Analysen und Patentauswertungen auf, die die unterschiedliche Bedeutung von z.B. Journals in bestimmten Disziplinen nicht berücksichtigt (z. B. die Tatsache, dass im Visualisierungsbereich die Teilnahme und Präsentation von Papers auf Toplevelkonferenzen mehr wirkt als eine Veröffentlichung in einem Journal)).



schätzung von Experten einen deutlichen IKT-Bezug auf. Von diesen zehn im IKT-Bereich tätigen CD-Labors sind fünf in Wien angesiedelt (Tabelle 46).

Tabelle 46 **Vienna Region: CD-Labors im IKT-Bereich bzw. mit IKT-Bezug, Stand Januar 2007**

	Standort
CD-Labor direkt aus dem IKT Bereich	
Compilation techniques for embedded processors	TU Wien
Design methodology of signal processing algorithms	TU Wien
CD-Labors mit starkem IKT-Bezug ihrer Tätigkeit	
Technologie-CAD in der Mikroelektronik	TU Wien
CD-Labors mit mittelstarkem IKT-Bezug ihrer Tätigkeit	
Spatial data from laser scanning and remote sensing	TU Wien
Laserentwicklung und deren Anwendung in der Medizintechnik *)	Medizin. Universität Wien
Quelle: Prem et al. 2007, 49	
*) zusätzlich zu Prem et al. aufgenommen	

FWF Spezialforschungsbereiche mit IKT-Bezug

Die vom FWF finanzierten Spezial-Forschungsbereiche zielen auf die Schaffung von Forschungsnetzwerken durch Schwerpunktbildung an einem Universitätsstandort. Im Fokus steht der Aufbau leistungsfähiger und eng vernetzter Forschungseinrichtungen zur langfristig angelegten, interdisziplinären Bearbeitung aufwendiger Forschungsthemen im Bereich der Grundlagenforschung. Von den drei dem IKT-Bereich zuzuordnenden Spezial-Forschungsbereichen, die zwischen 1992 und 2007 bewilligt wurden, waren der SFB „Selbstlernende Systeme und Modellierung in den Sozial- und Wirtschaftswissenschaften“ (1997 – 2004) sowie der jüngst ausgelaufene SFB "AURORA – Hochentwickelte Modelle, Anwendungen und Softwaresysteme für High Performance Computing“ (1997-2007)⁹² in Wien angesiedelt. Derzeit existiert in Wien bzw. in der Vienna Region kein FWF-Spezialforschungsbereich mit explizitem IKT-Bezug.

ARC Research Studios

Für die Anwendungsforschung im IKT-Bereich sind weiterhin die vom BMWA unterstützten ARC Research Studios von Bedeutung. Drei der insgesamt sechs Studios mit IKT-Bezug sind in Wien angesiedelt: Austriapro, eine B2B-Plattform der WKO, die sich mit der Standardisierung von Datenaustauschprozessen befasst, Digital Memory Engineering, eine marktnahe F&E-Einheit für digital-Memory-Systeme mit den Schwerpunkten nachhaltige Arcivierung und zukunftsorientierte Nutzung digitaler Inhalte, sowie das Studio Smart Agent Technologies, das im Bereich der Prototypenentwicklung für agentenbasierte Lösungen tätig ist. Der Empfehlung des Rates für Forschung und Technologieentwicklung vom Mai 2007⁹³ zufolge, sollen die Research Studios – bisher Bereich der Austrian Research Centers (ARC) – als eigenständiges Programm unter den FTE-Richtlinien konzipiert werden.

Technologiezentren

Wie in vielen anderen Bereichen auch, wurden in den vergangenen Jahren in der Vienna Region auch IKT-spezifische bzw. IKT-nahe Technologiezentren errichtet. Ziel ist es, im IKT-Bereich tätige Unternehmen über die Förderung der notwendigen Infrastruktur und Kapitalausstattung zu fördern, vorrangig durch die Bereitstellung von Büroflächen mit adäquater Infrastruktur sowie durch ein Vorort-Angebot an Beratungs- und Serviceleistungen. Im Vordergrund steht weiterhin die Förderung der unternehmensübergreifenden Zusammenarbeit, gerade auch unter Einschluss wissenschaftlicher Einrichtungen. Auf diese Weise sollen insbesondere Möglichkeiten zur Realisierung technologischer Spill-Over-Effekte, wie sie für Innovationsnetzwerke charakteristisch sind, geschaffen werden.

Für **Wien** sind diesbezüglich drei Zentren relevant: Das *Business- und Research Center Hochstädtplatz* zielt auf Unternehmen aus dem IKT-Bereich. Ebenfalls an diesem Standort angesiedelt ist das Netzwerk für Informations- und Telekommunikationstechnologien Vienna IT Enterprises (siehe weiter unten), das diesen Standort managt. Für die Creative Industries in Wien gilt der *Media Quarter Marx* als zentraler

⁹² Von April 1997 bis Ende Juni 2007 leisteten WissenschaftlerInnen der Universität Wien und der Technischen Universität Wien in sechs Einzelprojekten wichtige Beiträge für die Software-Unterstützung von Hochleistungsrechnern. Der Schwerpunkt der Projekte lag auf Programmiersprachen, Compilern, Software-Tools und Anwendungen für Hochleistungsrechner.

⁹³ RFTE (Mai 2007): Empfehlungen zur Zukunft der Research Studios Austria



Standort. Ein weiterer IKT-relevanter Standort ist der Wissenschafts- und Technologiepark *Tech Gate Vienna* mit den thematischen Schwerpunkten Telekommunikation, Informationstechnik und Softwareentwicklung, Werkstofftechnologie, Virtual Reality und Nanotechnologie. Kompetenzzentren aus dem IKT-Bereich, wie das Forschungszentrum Telekommunikation Wien (FTW), intensivieren die Verbindung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft am Tech Gate Vienna. Das *SIG-Center* in Wien-Simmering zielt auf kleine, dynamische Unternehmen und besteht zu einem hohen Anteil aus Unternehmen der IKT-Branche. Allgemein weisen aber die Ergebnisse der Interviews darauf hin, dass die Förderung von IKT Unternehmen über Infrastruktur – d.h. „Unterbringung“ an zentralen Standorten – deutlich weniger erfolgreich oder ausgeprägt ist als in anderen Bereichen, beispielsweise im Biotechbereich.

In **Niederösterreich** gibt es derzeit fünf Zentren mit IKT-Bezug: Das *BIZ St. Pölten*, in dem u. a. die Stadt St. Pölten Unternehmen Mietzuschüsse gewährt, wendet sich vorrangig an E-Business und E-Commerce Betriebe, Unternehmen der IT-Branche und Medientechnikunternehmen. Das *Technologie- und Forschungszentrum Wiener Neustadt (TFZ)* – am Technopolstandort⁹⁴ Wiener Neustadt – ist auf die drei Technologiefelder Oberflächentechnologie, Mikrosystemtechnik und Medizinische Systemtechnik ausgerichtet. Am Standort ist u.a. die Arbeitsgemeinschaft „Integrated Microsystems Austria (IMA)“ angesiedelt; dieses Kompetenznetzwerk IMA (K_{ind}) ist das erste Entwicklungs- und Prototypenzentrum für Mikrosystemtechnik in Österreich.

Zentraler Akteur im entstehenden IKT-Cluster Schwechat ist das *TZ Concorde technology center Schwechat*, das einen Mietermix aus Start-ups, kleinen, mittleren und großen Firmen der IKT anstrebt. Am Standort befindet sich ebenfalls die Forschungsgruppe RISE – Research Industrial Software Engineering, ein Spin-off der TU Wien. Eingebettet ist das TZ in die Initiative eSchwechat.at, einer 5-Jahres-Initiative (2005-2009) der Stadtgemeinde (siehe dazu auch weiter unten). Ebenfalls von Bedeutung für den IKT-Bereich ist der *Blue Danube Park* in Korneuburg.

Im **Burgenland** findet sich das *Technologiezentrum Eisenstadt* mit den inhaltlichen Schwerpunkten IKT und New Materials Software sowie das Technologiezentrum Mittelburgenland im Bezirk Oberpullendorf, das u. a. IT-Dienstleister ansprechen soll. In diesem Technologiezentrum ist auch das durch die EU, den Bund sowie das Land finanzierte Projekt „ICT Burgenland“ angesiedelt, das die Etablierung eines Informations- und Kommunikationstechnologie-Cluster für den Standort Burgenland zum Inhalt hat.

⁹⁴ Technopole sind technologisch-ökonomische Zentren, die gezielt um Ausbildungs- und Forschungseinrichtungen aufgebaut werden. Das Technopol-Programms wird von ecoplus (Geschäftsfeld Unternehmen & Technologie), im Auftrag des Landes Niederösterreich, umgesetzt.



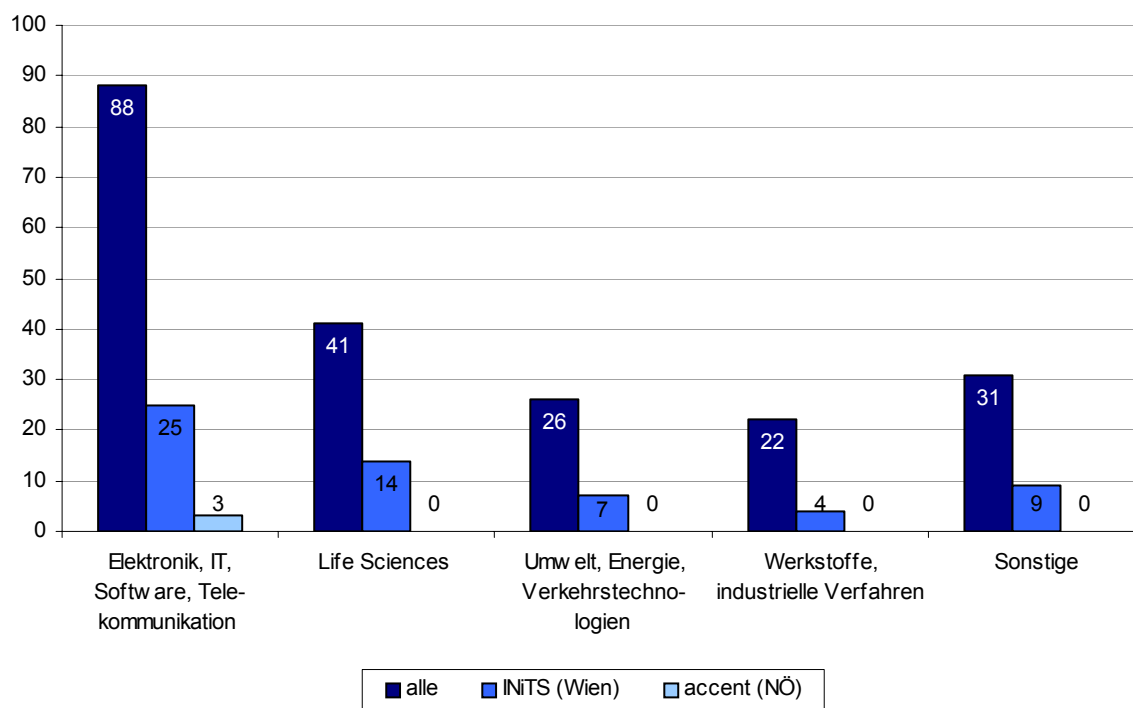
6.3.3 Gründungs- und Wachstumsförderung

Auf Bundesebene ist die aws mit den Programmen Unternehmensdynamik und Jungunternehmerförderung sowie den Gründungsfinanzierungsmodulen PreSeed und Seed der zentrale Akteur. Mit diesen Angeboten zur Gründungs- und Wachstumsfinanzierung ist die aws auch für IKT-Unternehmen eine zentrale Anlaufstelle. Im Rahmen des Moduls PreSeed werden bei laufender Einreichungsmöglichkeit Vorgründungsvorhaben im Hochtechnologiebereich mit Zuschüssen bis maximal € 100.000 gefördert. Mit dem Modul Seed werden Gründungsprojekte, ebenso im Hightechbereich, in Form von gewinnabhängigen rückzahlbaren Zuschüssen gefördert, wobei die maximale Projektgröße € 1 Mio beträgt.

Ein weiteres wichtiges Programm im Gründungsbereich ist das Strukturprogramm *AplusB*, das die Einrichtung solcher Zentren fördert, die Gründer aus dem akademischen Sektor qualifiziert beraten und betreuen. Österreichweit wurden bisher neun *AplusB*-Zentren eingerichtet, davon zwei in der Vienna Region: In Wien besteht seit 2002 das *AplusB*-Zentrum „INiTS“, in Niederösterreich seit 2005 das *AplusB*-Zentrum „accent“.

Differenziert nach Branchenzugehörigkeit, entfällt auf den IKT-Bereich mit österreichweit 88 Projekten die mit Abstand größte Anzahl an Gründungsprojekten (Grafik 90). Davon wurden bisher in Wien (INiTS) mit 25 Gründungsprojekten die meisten betreut. In Niederösterreich (accent) wurden bislang drei Gründungsprojekte im IKT-Bereich betreut.

Grafik 90 Anzahl der betreuten Gründungsprojekte in AplusB Zentren, Stand 11/2007



Anmerkung: Gründungsjahre der AplusB-Zentren: INITS 2005; accent 2002

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Darstellung nach FFG

Die Wiener Förderagenturen ZIT und departure haben jeweils eigene Programmbereiche, die auf Unternehmensgründungen ausgerichtet sind⁹⁵: Mit dem ZIT-Programm „Start Up“ wird die Gründung von forschungsintensiven Technologieunternehmen gefördert. Das ZIT verfolgt gemeinsam mit dem Bund das Ziel, die Unternehmensgründungsraten im Technologiesektor zu erhöhen. Wiener Unternehmensgründer und junge – max. drei Jahre alte – High-Tech-Unternehmen werden bei der Durchführung ihrer Forschungs- und Entwicklungsprojekte unterstützt. Seit 2005 wurden im Rahmen von „Start-up“ 19 Projekte – davon mindestens die Hälfte mit IKT-Relevanz – gefördert. Im Rahmen des Schwerpunktprogramms Creative Industries der Wiener Förderagentur departure verfolgt die Programmlinie „departure_pioneer“ das Ziel, die Zahl nachhaltiger Unternehmensgründungen im Kreativbereich zu erhöhen.

In Niederösterreich ist die Technologiefinanzierungsgesellschaft des Landes, tecnet capital, in den Bereichen Finanzierung von technologieorientierten und innovativen Unternehmen, Management von Technologieprojekten, Patent- und Technologieverwertung sowie die Beteiligungen am Niederösterreichischen AplusB Gründerzentrum (accent Gründerservice GmbH) und dem Risikokapitalfonds tecnet equity Beteiligungs Invest AG, aktiv. Ziel der tecnet capital ist es, mit ihrem umfassenden Angebot für innovative Gründer und Unternehmer den Technologiestandort Niederösterreich zu stärken. Die burgenländische Förderagentur WIBAG hat keinen Gründungsförderungsschwerpunkt.

⁹⁵ Stand Dezember 2007

6.3.4 Community Building

Kooperationen und Vernetzung zwischen Unternehmen und deren Einbettung in eine technologiefeldspezifische Community gelten weithin als wichtige Voraussetzung von Innovationsaktivitäten. Wie einschlägige Untersuchungen der Innovationsforschung zeigen, existiert die Notwendigkeit, im Rahmen von Innovations- und Forschungsprozessen betriebsübergreifende Kooperationen einzugehen und sich dabei auf eine auch institutionell eingebettete technologiefeldspezifische Community zu stützen, gerade auch für eine durch kleine organisationale Einheiten geprägte „Forschungslandschaft“, wie sie auch weithin im IKT-Sektor der Vienna Region zu beobachten ist.

Das nachstehende Fallbeispiel CSS kann exemplarisch verdeutlichen, wie solche Kooperationsaktivitäten entstehen, sich stabilisieren und welche Dynamik sie entwickeln können. Zugleich wird deutlich, wie bestehenden Hindernissen durch unternehmerische Eigeninitiative begegnet werden kann. Es wird aber auch erkennbar, dass es hinsichtlich der Kooperationstätigkeiten im IKT-Sektor der Vienna Region deutliche Verbesserungspotenziale gibt.

Box 13 Fallstudie: CSS Computer-Systems-Support GmbH

Das Unternehmen

Die Gründungsmitglieder der CSS (Computer-Systems-Support) GmbH haben sich im Rahmen ihres Studiums an der Fachhochschule Technikum Wien zusammengefunden. Das zunächst im Rahmen einer Übung an der Fachhochschule entwickelte Softwareprogramm für die Autovermietung wurde in der Praxis begeistert aufgenommen. Ein Exklusivvertrag mit Opel-rent für den Vertrieb der Software in ganz Österreich legte den Grundstein für das heutige Unternehmen CSS und bestärkte die damals noch studierenden Gründer, das IT-Unternehmen auch nach dem Studium hauptberuflich weiterzuführen. Heute hat sich CSS auf Softwareentwicklung spezialisiert und bietet CSS-Kunden insbesondere im Telekommunikationsbereich, Handel und in der Industrie individuelle Großlösungen im Microsoftbereich an. Folgende Produktkategorien haben sich im Laufe der Zeit heraus kristallisiert:

Softwareentwicklung: Die individuelle Umsetzung und Entwicklung von Software für CSS-Kunden steht im Mittelpunkt der Produktpalette. Außerdem bietet die CSS GmbH Projektmanagement, Geschäftsprozessanalyse, Grafikdesign sowie individuelle Schulungen an.

Branchensoftware: Im Bereich Lagermanagement, elektronische Kataloge und Produktverfolgung für verderbliche Produkte hat sich das Unternehmen zusätzlich zum Dienstleistungsbereich ein weiteres Standbein geschaffen, das es in Zukunft verstärkt ausbauen möchte.

Forschung und Lehre: Außerdem ist das CSS Team im Bereich der Hochschullehre, sowie dem individuellen Coaching, IT-Consulting und der Erstellung von Expertengutachten im IKT-Umfeld tätig. Die Kunden sind typischerweise Mittel- und Großunternehmen aus der gewerblichen Wirtschaft, die über gewisse Budgets für IT-Projekte verfügen. Die Tätigkeit des IT-Unternehmens erstreckt sich zum größten Teil auf den Bereich der Vienna Region. Im Rahmen eines großen Projektes im Bereich der Sicherheitstechnologie ist die CSS GmbH derzeit jedoch auch international tätig.

Das Team der CSS GmbH besteht aus 17 Mitarbeitern, die alle über ein sehr hohes und breit gestreutes Fachwissen verfügen. Durch die Lehrtätigkeit beider Geschäftsführer von CSS an der Fachhochschule Technikum Wien ist eine große Nähe einerseits zu aktuellen Forschungsentwicklungen und andererseits zu zukünftigen und potenziellen Mitarbeitern gegeben. Besonders wichtig ist dem CEO Herrn Dipl. Ing. Schweiger die starke Teamorientierung und der äußerst seltene Personalwechsel im Unternehmen. „Eine Person in 11 Jahren hat uns verlassen und das war ein positiver Wechsel – der Mitarbeiter ist zu einem Partner von uns gewechselt. Dadurch arbeiten unsere beiden Unternehmen jetzt noch enger zusammen.“ Viele Mitarbeiter beginnen bereits während des Studiums im Rahmen eines Praktikums bei CSS zu arbeiten und verbleiben nach dem Studium im Unternehmen. „Wir beschäftigten ausschließlich Techniker – jeder hat bei uns einen Spezialjob.“ so Schweiger zur Mitarbeiterstruktur.



Forschung und Entwicklung

Um Probleme von Kunden zu lösen, betreibt CSS alleine oder in Zusammenarbeit mit Partnerunternehmen sowie der Fachhochschule Technikum Wien intensive anwendungsorientierte Forschung. In ausgewählten Projekten werden gemeinsam mit Studenten und Spezialisten von CSS technische Probleme gelöst.

Besonders unterstützt wurde CSS bei seinen Forschungsaktivitäten durch die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) sowie das Zentrums für Innovation und Technologie (ZIT). Mit Hilfe der teilweisen Finanzierung der Forschung durch diese beiden Förderstellen war es möglich markttaugliche Produkte zu entwickeln, deren alleinige Finanzierung durch CSS nur schwer möglich gewesen wäre. Die Forschungsergebnisse konnten erfolgreich in die Produktpalette integriert werden und sind, wie beispielsweise die Software für elektronische Kataloge, bereits beim Kunden im Einsatz. *„Solche Projekte haben uns gezeigt, dass auch Kleinunternehmen mit der Unterstützung durch Förderstellen rechnen können.“*, so Schweiger.

Networking und Kooperationen

CSS bietet seinen Kunden ganzheitliche Individuallösungen an und deckt für die Kunden den gesamten Software-Lebenszyklus ab. Um das zu ermöglichen, hat CSS ausgewählte, ebenfalls hoch spezialisierte Kooperationspartner in den unterschiedlichsten Bereichen wie Webhosting, Webdesign und der Beschaffung von Hardware.

Haym.infotec ist beispielsweise einer der Lieferanten im Bereich Hardware für CSS. Die Partnerschaft funktioniert seit über drei Jahren und der Erfolg liegt in der Verlässlichkeit beider Partner. CSS schätzt die qualitativ hochwertigen Produkte von haym.infotec und den reibungslosen Ablauf von Lieferungen. Auch bei Hardwareproblemen verweist CSS seine Kunden an den Partner haym.infotec. Damit können die Partner gemeinsam einerseits den Hardwarebereich und andererseits auch den Softwarebereich der Kunden abdecken.

Auch mit ausländischen Partnern und Kunden, z.B. in Tschechien und Belgien, tauscht CSS sich aus bzw. arbeitet auch über Distanzen zusammen. Zu beobachten ist dabei, laut Schweiger, dass Techniker sehr leicht über Fernkommunikation zusammenarbeiten können, es sich mit den Kunden jedoch anders verhält. *„Es ist für den Kunden ein Unterschied, ob man in 10 Minuten oder mehreren Stunden vor Ort sein kann.“* Die physische Nähe und die Beratung direkt beim Kunden ist laut Schweiger immer noch ein sehr wichtiges Entscheidungskriterium für die Auftragsvergabe.

Das Networking ist für Schweiger eines der wichtigsten Marketinginstrumente und eine Möglichkeit neue Kunden zu gewinnen, die eigene Position am Markt sowie das Vertriebssystem aufzubauen. Besonders im Dienstleistungsbereich ist die Vermarktung der Leistung laut CSS oft schwierig, da es sich dabei um kein „greifbares“ Produkt handelt. Schweiger sieht die Chance in der Steigerung des Bekanntheitsgrades von CSS vor allem durch gezieltes Networking und die Weiterempfehlung von zufriedenen Kunden.

CSS organisiert auch gemeinsam mit zwei weiteren Mitbewerbern aus Linz und Wien eine Developerkonferenz mit dem Ziel, den Austausch unter den Entwicklern in der Branche zu verstärken (siehe www.devcamp07.at). Hier sieht Schweiger besonderes Verbesserungspotenzial in der österreichischen IKT-Szene: *„Im Ausland gibt es viel mehr Networking unter den Entwicklern, bei uns ist das leider nicht der Fall.“* Deshalb versucht CSS hier durch diese Konferenz Pionierarbeit in Österreich zu leisten.

Das Umfeld: Einschätzungen der VR

Wien und die Vienna Region sind ein interessantes Kundeneinzugsgebiet, so Schweiger, *„alle unsere Kunden bis auf einen sind in der Vienna Region angesiedelt“*. Auch die Nähe zu Osteuropa ist ein Standortvorteil sowie die gute Verkehrsanbindung innerhalb von Wien und in alle Teile Europas. Neben der hervorragenden IT-Infrastruktur in Wien hebt der CEO von CSS das breit gestreute Expertenwissen der Unternehmen der IT-Branche sowie von Universität/Fachhochschule hervor.



Die CSS-GmbH in der Zukunft

Die Zukunft von CSS sieht Schweiger in der Standortsicherung und dem schrittweisen Vergrößern des Unternehmens. „Es sollen langfristig Arbeitsplätze geschaffen werden.“, so die Haltung der Geschäftsführung. Besonderer Fokus liegt in der nächsten Zeit auf dem Ausbau des Unternehmenszweiges Softwareprodukte. Auch das Networking wird weiter verstärkt betrieben sowie die Partnerstrukturen aufgebaut und verbessert. Die größte Herausforderung sieht Schweiger im Aufbau des Marketings, um die Unternehmung CSS noch bekannter und einem größeren Kundenkreis zugänglich zu machen.

Angesichts der erkannten Notwendigkeit, Forschungs- und Innovationsprozesse in ein „innovatives Milieu“ einzubetten, bestehen auch für den forschungsbezogenen IKT-Bereich der Vienna Region eine Vielzahl an Netzwerken, Plattformen und Initiativen, die auf die Schaffung einer Kommunikationsplattform, auf Informationsverbreitung und -austausch sowie die Schaffung von Awareness in der Öffentlichkeit abzielen (Tabelle 47). Darunter existieren sowohl öffentliche bzw. mehrheitlich öffentlich finanzierte als auch halböffentliche, sowohl durch öffentliche als auch private Gelder finanzierte Maßnahmen. Die meisten dieser IKT-bezogenen Netzwerke/Plattformen bzw. Initiativen haben ihren Sitz in Wien; ihr „Aktionsradius“ ist aber in der Regel Österreich insgesamt. Explizit auf die Vienna Region ausgerichtet sind hingegen VITE, Information Society Schwechat, creativespace.at und Content Industries.

Tabelle 47 IKT-spezifische Netzwerke, Plattformen und Initiativen, Auswahl

IKT spezifische Unterstützungsmaßnahmen – Netzwerke/Plattformen und Initiativen	Sitz	Geltungsbereich
öffentlich		
• ARGE creativwirtschaft austria	W	Ö
• Austria Pro	W	Ö
• CIRCA	W	Ö
• creativespace.at	W	W
• e-Fit Austria	W	Ö
• E-Government-Initiative	W	Ö
• Information Society Schwechat (eSchwechat)	NÖ	NÖ
• it-safe.at	W	Ö
• Plattform Digitales Österreich	W	Ö
• Research IT Austria	W	Ö
• VITE	W	VR/Centrope
halb-öffentlich		
• ADV	W	Ö
• Content Industries	W	Ö (insb. W)
• ECAustria	W	Ö
• entermedia.at	W	Ö
• Future Network	W	Ö
• IISA	W	Ö
• IT in der Bildung	W	Ö
• ITSMF	W	Ö
• ÖIAT	W	Ö

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Zusammenstellung



Anzumerken ist dabei allerdings, dass hier ein deutlicher Unterschied etwa zum Life Science-Sektor zu beobachten ist: Da es im IKT-Bereich, anders als mit LISA im Bereich Life Sciences, kein einheitliches und dominierendes Label gibt, wirken die beobachteten vielfältigen Maßnahmen im IKT-Sektor der Vienna Region eher unstrukturiert in Richtung Community Building für den gesamten IKT Bereich – ein Eindruck, der auch von Expertenseite bestätigt wird.

VITE - Vienna IT Enterprises

Ausgehend von einer Initiative des Wiener Wirtschaftsförderungsfonds (WWFF) wurde Anfang 2004 gemeinsam mit sechs privaten Partnern⁹⁶ als Plattform für die Wiener IKT-Wirtschaft Vienna IT Enterprises (VITE) ins Leben gerufen. Vorrangiges Ziel von VITE ist es, das Bewusstsein für den Wert von Kooperationen zu stärken und vorhandene Kompetenzen zu vernetzen, um auf diese Weise die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes für IKT-Unternehmen nachhaltig zu stärken. Hauptaktivitäten sind die Bereiche Weiterbildung, Internationalisierung, Marketing, Forschungs- und Entwicklungskooperationen und Finanzierung sowie die Unterstützung bei der Akquisition von geeigneten Unternehmen für das Business & Research Center am Höchstädtplatz. VITE adressiert IKT-Unternehmen in ganz Wien, wobei ein besonderer Fokus auf der Förderung bestehender und der Ansiedlung neuer IKT-Unternehmen im Ziel 2-Gebiet Wiens liegt.⁹⁷ Die Fokussierung auf eine Stärkung der Ziel-2 Gebiete – zu denen Teile von Brigittenau und Leopoldstadt gehören – schlägt sich auch in der Wahl des Sitzes von VITE am Höchstädtplatz im 20. Bezirk nieder (Business Research Centre Höchstädtplatz in Brigittenau).

Das Projekt VITE verfügt für die Laufzeit 1. Oktober 2003 bis 31. Juli 2008 über ein Gesamtbudget in Höhe von insgesamt € 2,6 Mio (rd. € 500.000,- pro Jahr) und wird durch EU-Strukturfondsmittel sowie nationale Mittel finanziert. Der WWFF ist als Projektträger für die Koordination und das Projektmanagement verantwortlich; die Projektpartner bringen Arbeitsleistungen und relevantes Wissen in das Projekt ein. Per III. Quartal 2007 verfügte VITE über 130 Partner (IKT-Unternehmen sowie Forschungs-Entwicklungs- und Bildungseinrichtungen).

Zur Erreichung der genannten Zielsetzungen greift VITE auf verschiedene Maßnahmen- bzw. Instrumente zurück: die Verstärkung der Zusammenarbeit der Partner sowie der IKT-Branche durch die Unterstützung von Kooperationen, die Schaffung eines Know-how Kontenpunktes – das Research Center Höchstädtplatz – und ein großes Ausbildungsangebot sowie ausreichend Beratung. Außerdem werden durch laufende PR-, Image- und Werbemaßnahmen im In- und Ausland Maßnahmen gesetzt, um die Bekanntheit der Partner und des IKT-Standortes Wien zu erhöhen. Auch die Initiierung, Entwicklung und Betreuung von Projekten ist einer der Hauptanliegen von VITE. Zu diesem Zweck stellt VITE Project Angels zur Betreuung zur Verfügung genauso wie die Calls and Tender Datenbank.

⁹⁶ Alaris Informationsmanagement GmbH, ARS Seibersdorf research GmbH, Bena Betriebsentwicklung und Nachfolge GmbH, Milestone Projektmanagement GmbH, Technologiezentrum S.I.G. Wien und Kapitalmarkt Median und Verlags GmbH

⁹⁷ Ziel 2-Gebiete aus dem 2. und 20. Wiener Gemeindebezirk: Wallensteinstraße, Augarten, Nordwestbahnhof, Zwischenbrücken, Volkertviertel, Nordbahnhof, Stuwerviertel, Prater



Um diese verschiedensten VITE-Serviceleistungen zu koordinieren, existieren im Rahmen der Organisation zehn sog. VITE-Groups, die zur Behandlung spezifischer Themen eingerichtet wurden. Aufgaben der VITE-Groups sind die Entwicklung von Themen, die Erhebung der Voraussetzungen und des Bedarfs der Partnerunternehmen, der Aufbau von Kontakten zu möglichen externen Ressourcen (z.B. Förderungen), die Schaffung von Kooperationsmöglichkeiten, das Halten von Fachvorträgen zu Themenschwerpunkten sowie die Initiierung neuer Projekte.

Content Industries und creativespace.at

Neben VITE positioniert sich in Wien das Technologienetzwerk „Content Industries“ in der Marktnische zwischen IKT und Kreativwirtschaft. Ziel des Netzwerkes ist es, sämtliche Teilbereiche der „Content Industries“ unter einem Dach zusammenzufassen und horizontale Kooperationen (Content Clusters) zu fördern. Die neue Netzwerkplattform *creativespace.at* für die Wiener Wirtschaft zielt auf die Vernetzung traditioneller Unternehmen mit Unternehmen der Kreativwirtschaft.

Information Society Schwechat (eSchwechat)

Ein ähnlich gelagertes, wenn auch deutlich kleiner dimensioniertes Programm in Niederösterreich ist Information Society Schwechat (eSchwechat), ein Programm zum Aufbau einer kommunalen Informationsgesellschaft. Die Initiative eSchwechat ist ein Fünfjahresprogramm (2005-2009) der Stadtgemeinde Schwechat zum Aufbau einer kommunalen Informationsgesellschaft, mit der u.a. folgende Ziele verfolgt werden sollen: Integration von IKT in alle Lebensbereiche; Errichtung eines international anerkannten High Tech-Standorts Schwechat im Bereich IKT mit dem Schwerpunktthema E-Healthcare / E-Homecare; verstärkte Ansiedlung von IKT-Firmen in Schwechat, vermehrte Stimulation von Unternehmensgründungen sowie gezielte Wachstumsunterstützung der bereits niedergelassenen IKT-Firmen, gekoppelt mit verstärkter Internationalisierung.

Weitere Netzwerk- und Awareness-Initiativen

Weitere Initiativen bzw. Plattformen wurden, ausgehend von einzelnen Ministerien, Sozialpartnern oder Bundesländern ins Leben gerufen. Ziel ist dabei zumeist, wie bei den Initiativen im E-Government-Bereich, die Diffusion von Informations- und Kommunikationstechnologien in einzelne Bereiche (z.B. im Bildungsbereich) oder in die gesamte Gesellschaft.

Schließlich zählen zu Unterstützungsmaßnahmen auch auf IKT ausgerichtete Wettbewerbe bzw. Preise. Generell können in diesem Zusammenhang der *Staatspreis für Multimedia und eBusiness* sowie der *Constantinus IT- und Berater Preis* genannt werden. Speziell für Niederösterreich gibt es zwei weitere Wettbewerbe: EcoPlus vergab in den Jahren 2003 bis 2005, gemeinsam mit der Wirtschaftskammer Niederösterreich den *Niederösterreichischen Internet Award*. Prämiert wurden die besten Homepages niederösterreichischer KMU und Gemeinden. Die Budgetausstattung betrug € 50.000 pro Jahr. Seit 2005 wird in jedem Bundesland Österreichs der *eBiz Award* vergeben. Ausgeschrieben vom Report Verlag und unterstützt vom Bundeskanzleramt sowie weiteren Sponsoren werden anlässlich des Awards Lösungen und Projekte aus allen Bereichen der digitalisierten Geschäftswege (E-Business) sowie E-Government prämiert.



6.3.5 Ansiedlungspolitik, Standortmarketing und Infrastrukturausbau

Angesichts der klein- und mittelbetrieblichen Struktur des österreichischen IKT-Sektors wird insbesondere von Seiten wissenschaftlicher Forschungseinrichtungen die Bedeutung einer Ansiedlung relevanter IKT-Unternehmen betont. Die Existenz derartiger Leitbetriebe ist, dass zeigt auch die einschlägige Forschung zu regionalen Wachstumskernen, eine notwendige Voraussetzung für das Erreichen einer „kritischen Masse“, die in Technologiefeldern wie IKT Forschungs- und Innovationsaktivitäten vorantreibt oder gar erst ermöglicht.

Aus diesem Begründungszusammenhang heraus werden im Rahmen des Standortmarketing daher sowohl österreichweit als auch in der Vienna Region Maßnahmen gesetzt, die – etwa über Messeauftritte, PR-Auftritte oder Begleitung internationaler Delegationen – zur Erhöhung der Sichtbarkeit des Standortes gegenüber potenziellen Investoren aus dem Ausland beitragen sollen. Auf der Bundesebene ist die Förderung der Ansiedlung von F&E-Zentralen international agierender IKT-Unternehmen in Österreich Gegenstand der Headquarter-Strategie, die Anfang 2007 vom BMVIT neu aufgelegt wurde.

Im Folgenden wird zunächst ein Überblick über die wichtigsten Akteure im Bereich Ansiedlung und Standortmarketing gegeben. Hier anschließend werden Strukturdaten zu den bisher erfolgten Ansiedlungen in der Vienna Region vorgestellt.

Akteure in der Ansiedlungspolitik

Als erste Anlaufstelle für ausländische Investoren, die eine Investition oder Unternehmensniederlassung in Österreich erwägen, fungiert die **Austrian Business Agency (ABA-Invest in Austria)**, eine im Eigentum des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) stehende Betriebsansiedlungsgesellschaft. Zu den Hauptaufgaben der ABA zählen die Vermittlung von Informationen über den Wirtschaftsstandort Österreich im Allgemeinen sowie die Identifizierung von potenziellen internationalen (Unternehmens- und Finanz-)Investoren. Interessierten Unternehmen wird eine kostenlose Beratung z.B. hinsichtlich der Suche und Auswahl geeigneter Standorte, in arbeits- und steuerrechtlichen Fragen sowie hinsichtlich möglicher Förderungen und Finanzierungsmöglichkeiten angeboten.⁹⁸

Auf Ebene einzelner Branchen finden seitens der ABA keine Aktivitäten statt. Gleichwohl ist zu beobachten, dass die Bereiche Life Science sowie IT und Telekommunikation seit Jahren zu den Branchen mit den meisten Investitionsprojekten zählen. Jenseits dieser sich mehr oder weniger „naturwüchsig“ ergebenden Schwerpunktsetzung wäre nach Selbsteinschätzung der ABA auch eine diesbezügliche Strategie denkbar; eine entsprechende Umsetzung konnte danach aber aufgrund von Ressourcenbeschränkungen bisher nicht realisiert werden.

⁹⁸ Um für den Wirtschaftsstandort Österreich zu werben, tritt die ABA verstärkt international auf, etwa auf Veranstaltungen und Konferenzen, betreibt intensives Networking und spricht dabei im Besonderen Multiplikatoren an, wie z.B. Unternehmens- und Steuerberater. Die Investorensuche erfolgt oft auch über einfache, direkte Wege: potentielle Investoren werden identifiziert und mit individuellen Ausendungen angesprochen. Sämtliche Marketingaktivitäten der ABA sind länderspezifisch ausgerichtet. Der Schwerpunkt der Bemühungen liegt traditionell auf Deutschland und Italien, welche seit Gründung der ABA zu den wichtigsten Investorenländern zählen.



Österreichweit arbeitet die ABA auf regionaler Ebene in Sachen Ansiedlungen und Niederlassungen mit ansässigen Wirtschaftsagenturen zusammen, in Wien etwa mit dem **Wiener Wirtschaftsförderungsfond** (WWFF; Vienna Business Agency). Neben seinen vielfältigen Serviceleistungen für bereits bestehende Unternehmen bietet der WWFF auch internationalen Unternehmen, die sich in Wien ansiedeln möchten, eine Vielzahl an Unterstützungsmöglichkeiten. Ansprechpartner im WWFF für internationale Investoren und Unternehmen ist das Internationale Wirtschaftsservice (IWS).

Erwägt ein internationales IKT Unternehmen eine Niederlassung am Standort Wien, greift die ABA auch auf das Know-How und die Erfahrung der vom WWFF gestarteten Plattform **Vienna IT Enterprises** (VITE) zurück. Jüngstes Ergebnis einer erfolgreichen Zusammenarbeit ist die Ansiedelung des Unternehmens „Touristway“ aus Italien, eines Softwareunternehmens mit Fokus auf Online-Reiseveranstalter und Reisebüros, das 2006 mit Unterstützung von ABA und VITE an den Standort Wien gebracht werden konnte.

Im Unternehmensbereich standort & service der niederösterreichischen Wirtschaftsagentur **ecoplus** werden mehr als 400 Ansiedlungs- und Investitionsprojekte pro Jahr betreut. Das umfangreiche ecoplus Service umfasst individuelle Recherchen und eine Drehscheibenfunktion, Kontaktvermittlung und Erstinformation zu relevanten Themenbereichen wie beispielsweise Standortinformationen, Marktanalysen oder Informationen über Kooperations- und Vertriebspartner. Die burgenländische **WIBAG** bietet ebenfalls Serviceleistungen bei Betriebsansiedlungen an.

Als Interessensvertretung für bereits in Österreich ansässige regionale und globale Unternehmenszentralen, nicht nur aus dem IKT-Bereich, fungiert **Headquarters Austria (HQA)**. Diese 2004 gegründete Plattform setzt sich aus verschiedenen Experten aus der österreichischen Wirtschaft, Wissenschaft und anderen Organisationen zusammen. Vorrangiges Ziel der Plattform ist es, bestehende Headquarters in Österreich bei ihrer laufenden Arbeit zu unterstützen und konkrete Hilfe bei spezifischen Fragen anzubieten.

Die Förderung des IKT-Sektors erfolgt weiterhin über die Bereitstellung von spezifischer Infrastruktur. Hierzu zählt zum einen das Angebot an geeigneten Immobilien für IKT-Unternehmen. In Wien hat der WWFF mit der Errichtung des IKT-Zentrums Business & Research Center Höchststadtplatz und dem TECHbase Vienna bauliche Voraussetzungen geschaffen.

Ein neues Förderangebot im Bereich des Infrastrukturausbaus wurde im Sommer 2007 vom BMVIT gestartet. Als Weiterführung der 2003 begonnenen Breitbandinitiative werden im Rahmen des Programms **austrian electronic network- AT:net** bis 2010 Einführung und Einsatz von qualitativen und innovativen Breitbanddiensten und -anwendungen mit rd. € 20 Mio gefördert. Mit der Förderung des Breitbandausbaus und der Schaffung eines qualitativen, innovativen, preiswerten und verfügbaren Zugangs sollen auf dem Weg zur „digitalen Gesellschaft“ der Durchdringungsgrad und die Integration elektronischer Dienste verbessert werden. Ziel ist es, einen Beitrag zur Anhebung der Innovation im Breitband-Bereich und des technologischen Niveaus, beispielsweise in den Bereichen innovativer Zugangstechnologien, E-Learning und Sicherheit, zu leisten.

Eine ähnliche Zielsetzung wurde für Niederösterreich mit der – allerdings bereits ausgelaufenen – **Breitbandinitiative NÖ** verfolgt.



Strukturdaten zu den Ansiedlungen

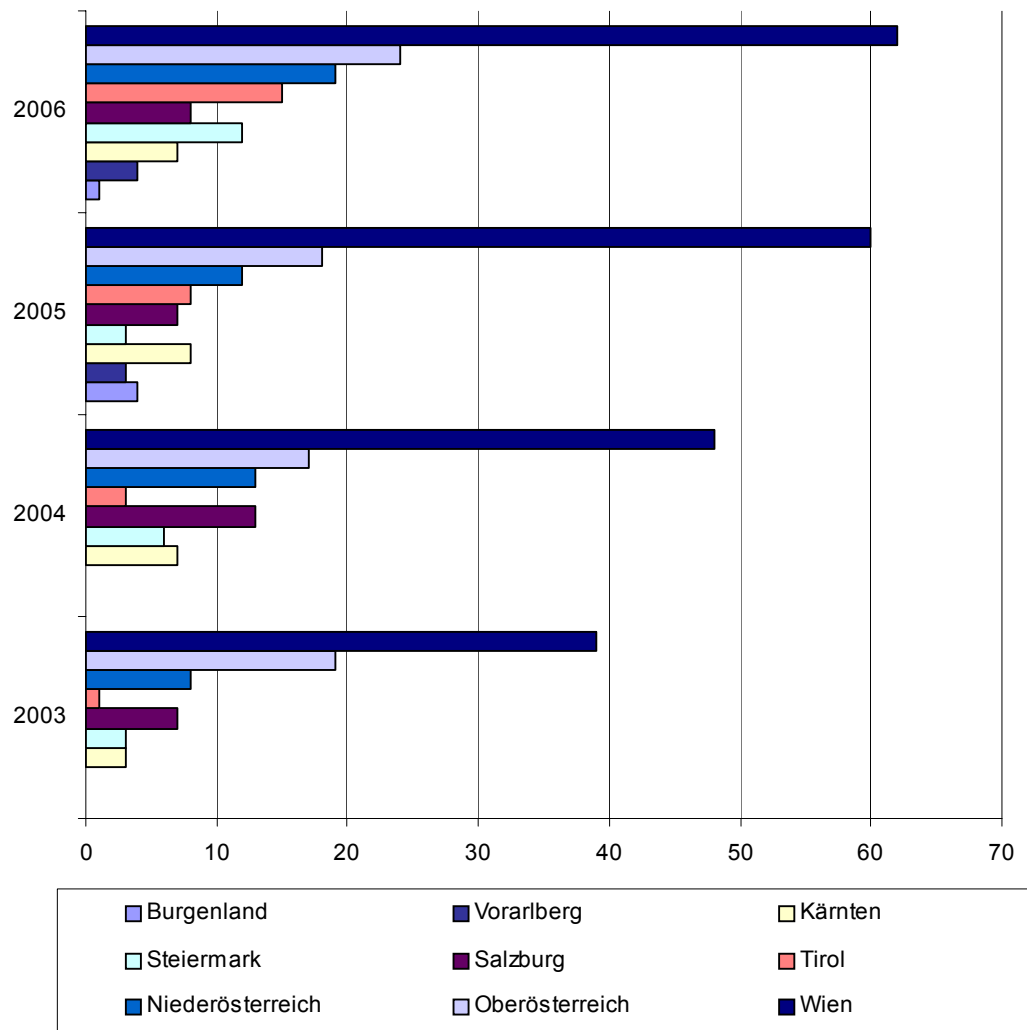
Mit Unterstützung der ABA wurden seit ihrer Gründung im Jahr 1982 in Österreich Investitionen in Höhe von fast € 5 Mrd getätigt und rd. 34.600 Arbeitsplätze geschaffen. Die Anzahl der Investitionsprojekte konnte dabei in den letzten Jahren deutlich gesteigert werden. So wurden im Jahr 2003 82 internationale Ansiedlungsprojekte mit Hilfe der ABA durchgeführt, im Jahr 2006 mit 152 Projekten nahezu doppelt so viele. Im ersten Halbjahr 2007 konnten bereits 91 ausländische Firmen bei ihrer Ansiedlung in Österreich betreut werden.

Fast drei Viertel aller im Jahre 2006 von der ABA durchgeführten Ansiedlungsprojekte sind dem Dienstleistungsbereich (91 Investitionen) zuzuordnen. Bereits mit Abstand folgt der Bereich der Herstellung und Produktion mit 10 Investitionen. Zwischen 2003 und 2006 siedelte sich die Mehrzahl der von der ABA betreuten Unternehmen in der Bundeshauptstadt an (Grafik 91). Der Anteil Wiens an den gesamtösterreichischen Ansiedlungsinvestitionen bewegt sich dabei zwischen 49 % (2003) und 41 % (2006). Zwischen 2003 und 2006 hat die ABA in Wien 209, in Niederösterreich 52 und im Burgenland 5 neue Ansiedlungsprojekte lanciert.⁹⁹

⁹⁹ Leider liegen vom WWFF für den Betrachtungszeitraum nur vereinzelt Angaben vor. Für einzelne Jahre lässt sich aber immerhin zeigen, in welchen Relationen es zu einer gemeinsamen Betreuung von Ansiedlungsprojekten durch ABA und WWFF kommt. So wurden im Jahre 2006 8 der 62 Projekte in Wien von der ABA und dem WWFF gleichermaßen betreut (2005: 5). Wie der WWFF berichtet, konnten 2006, zusätzlich zu den Bemühungen der ABA, weitere 12 Betriebe durch den WWFF an den Standort Wien geholt werden, etwas weniger als noch im Jahr zuvor (14).



Grafik 91 Regionale Betriebsansiedlungen/Investitionen in Österreich mit Unterstützung der ABA (ohne WWFF), 2003 – 2006, Absolutzahlen



Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Darstellung nach Angaben der ABA

Im Branchenvergleich zeigt sich, dass der IT- und Telekommunikationsbereich in Wien den Schwerpunkt der mit Unterstützung der ABA durchgeführten Ansiedlungsprojekte darstellt. So entfielen in den Jahren 2005/06 23 dieser Betriebsansiedlungen auf den IT- und Telekommunikationsbereich, 12 auf den Bereich industrielle Dienstleistungen und 9 auf den Bereich Life Sciences (Tabelle 48).¹⁰⁰ In Niederösterreich und im Burgenland gab es in den Jahren 2005/06 keine durch die ABA unterstützten Betriebsansiedlungen im IKT-Bereich.

¹⁰⁰ Den Branchenstrukturangaben des WWFF zu den 2006 in Wien angesiedelten Unternehmen ist zu entnehmen, dass 22 dieser Neuansiedlungen dem Dienstleistungssektor, 6 dem Bereich Finanzdienstleistungen und 5 dem Bau- und Immobilienbereich zuzurechnen sind.

Tabelle 48 Betriebsansiedelungen/Investitionen mit Unterstützung der ABA an den Standorten Wien, Niederösterreich, Burgenland, Österreich, nach den TOP-3 Branchen, 2005 und 2006

	Wien		NÖ		Bgld	
	2006	2005	2006	2005	2006	2005
Industriennahe Dienstleistungen	3	9	2	2	keine	keine
Life Sciences	2	7	2	1	keine	keine
IT/Telekom	14	9	keine	keine	keine	keine

Quelle: ABA, eigene Darstellung

Die meisten von der ABA betreuten Ansiedelungen in Wien wurden lt. WWFF 2006 von deutschen Investoren getätigt (24). Je sechs Investitionen entstammten Finanzquellen aus der Tschechischen Republik sowie Russland und den GUS-Staaten, gefolgt von Italien und der Schweiz (je 5 Projekte).

Die Ansiedelung globaler Headquarter von Unternehmen bzw. Niederlassungen mit länderübergreifenden Kompetenzen („Osteuropa-Drehscheibe“) findet in der Vienna Region fast ausschließlich in der Bundeshauptstadt statt. Mehrere Quellen schätzen die Anzahl großer Unternehmenszentralen in Wien auf rd. 280 bis 300. Als Beispiele für den IKT-Bereich sind dabei IBM, Alcatel, Hewlett Packard und Hitachi Data Systems zu nennen. Bei den meisten Niederlassungen/HQs handelt es sich um Vertriebsorganisationen.

Mit Unterstützung der ABA konnten im Jahr 2005 10 regionale Headquarter von Unternehmen nach Österreich „geholt“ werden, wovon sich acht am Standort Wien ansiedelten. Im Gegensatz zum Jahr 2006, in welchem sich nur ein Unternehmen entschied, sein regionales Headquarter in Österreich zu platzieren, konnte bis Ende Oktober 2007 das Ergebnis aus dem Jahr 2005 mit 10 Ansiedelungen wiederholt werden.

Die Anzahl der neu entstehenden Headquarters in Österreich ist, wie im Rahmen der qualitativen Erhebungen deutlich wurde, nicht ausschließlich an Neuansiedlungen internationaler Unternehmen gebunden. Einerseits können sich bereits ansässige Unternehmen zu Unternehmenszentralen, etwa im Zuge von Übernahmen oder Zusammenschlüssen, entwickeln. Andererseits übernehmen österreichische Betriebe, sobald sie – nicht zuletzt über internationale Aktivitäten – wachsen, gleichsam automatisch die Funktion eines Headquarters im Inland. Als Beispiel für ein IKT Headquarter, welches durch die Übernahme einer bereits in Wien bestehenden Unternehmenszentrale (Acer Peripherals) seine Osteuropakompetenzen erweitern konnte, sei nachfolgend BenQ Austria angeführt (siehe nachstehende Box 14).



Box 14 Fallstudie: BenQ – Headquarter für Osteuropa

BenQ Austria, verantwortlich für etwa 20 osteuropäische Länder, ist hauptsächlich mit dem Vertrieb von IT Produkten und Unterhaltungselektronik für Österreich sowie Zentral- und Osteuropa beschäftigt. Am Standort Wien werden etwa 20 Mitarbeiter beschäftigt. Der Umsatz belief sich 2006 auf etwas mehr als € 100 Mio, der Großteil davon wurde im (osteuropäischen) Ausland erwirtschaftet.

Lt. BenQ Austria punktet Wien im IKT Bereich vor allem mit einem gut ausgestatteten Pool an qualifiziertem Personal. Zwar würden am osteuropäischen Markt ebenfalls gute Ausbildungsstrukturen vorzufinden sein bzw. sich gerade entwickeln, die Abwanderung hochqualifizierter Menschen aus Osteuropa in Richtung Westen stellt die dort ansässigen Unternehmen, wie BenQ in Erfahrung bringen konnte, jedoch vor erhebliche Probleme.

In jedem Fall ist BenQ bemüht, sein Engagement in Osteuropa zu verstärken. Um die einzelnen Länder noch besser betreuen zu können, wird überlegt, lokalen Niederlassungen mehr Verantwortung für Vertrieb und Marketing zu übertragen, um die Entwicklung dieser Märkte schneller vorantreiben zu können. Eine Trend, dem lt. BenQ in Zukunft Unternehmen mit vergleichbaren Geschäftsmodellen folgen könnten.

6.4 Die Förderpraxis aus Sicht der Unternehmen

Die Bewertung der Unternehmen zum Förderangebot und zur Förderpraxis in der Vienna Region kann auf Basis der Ergebnisse der Unternehmensbefragung dargestellt werden. Von Bedeutung ist dabei zunächst der Befund, dass in den letzten Jahren etwa jedes zehnte bis neunte der befragten IKT-Unternehmen in der Vienna Region Förderanträge für Innovationsvorhaben bzw. Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten gestellt hat.¹⁰¹ Regional differenziert, haben entsprechende Förderanträge zwischen 2004 und 2006 rd. 13 % der befragten Wiener IKT Unternehmen, 10 % der niederösterreichischen und 9 % der burgenländischen IKT-Unternehmen eingereicht. Bei insgesamt 251 Anträgen auf Förderungen konnten die befragten IKT-Unternehmen in der Vienna Region 157 Bewilligungen erzielen, was einer Erfolgsquote von etwa 63 % entspricht (Tabelle 49).

Tabelle 49 Förderanträge für Innovationsvorhaben und F&E-Aktivitäten in der VR, 2004-2006

	Förderanträge	Bewilligt	Erfolgsquote
Wien	169	104	62 %
Niederösterreich	60	34	57 %
Burgenland	22	19	86 %

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

Unter den genutzten Förderangeboten rangieren offenkundig die Fördermöglichkeiten der FFG für die IKT-Unternehmen in der Vienna Region ganz vorne: 34 Unternehmen geben an, dass sie im Jahre 2007 Fördermaßnahmen der FFG nutzen, 17 Wiener

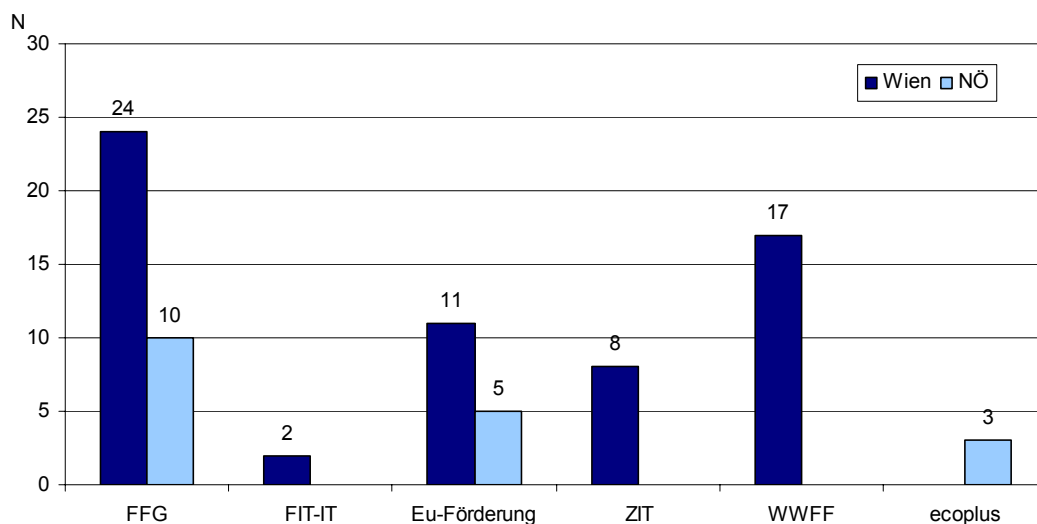
¹⁰¹ Zu berücksichtigen ist dabei, dass sich unter den befragten IKT-Unternehmen relativ viele EPU befinden sowie Unternehmen vertreten sind, die mit der Erstellung „einfacher“ IT-Dienstleistungen befasst sind. Bei dieser zahlenmäßig großen Gruppe handelt es sich insofern um Unternehmen, bei denen die Bewältigung des Tagesgeschäftes Kapazitäten bindet und/oder Innovationsaktivitäten keine Rolle spielen, so dass hier auch kein Bedarf an IKT-spezifischer Innovations- und Forschungsförderung artikuliert wird.



Unternehmen nehmen Förderungen des WWFF und acht solche des ZIT in Anspruch, während lediglich drei der befragten niederösterreichischen IKT-Unternehmen aktuell Förderungen von ecoplus nutzen. Eine EU-Förderung wird aktuell von 16 der befragten Wiener und niederösterreichischen Unternehmen in Anspruch genommen – anzumerken für die Interpretation ist jedoch, dass sich zahlreiche nationale Förderprogramme EU-konfinanziert sind, in den Augen einiger Betriebe allerdings als rein nationale Angebote wahrgenommen werden könnten; der beschriebene EU-Förderanteil bezieht sich somit hauptsächlich auf „reine“ EU-Förderungen (z.B. das 6. Rahmenprogramm). Bezogen auf das Burgenland nutzten sechs Unternehmen das Angebot der Wirtschaftsservice Burgenland AG.

Da gleichzeitig rd. ein Drittel der IKT Unternehmen der Vienna Region angibt, betriebs-intern F&E Aktivitäten durchzuführen, erscheint die geringe Rate der Inanspruchnahme von Förderungsmöglichkeiten etwas überraschend. Andererseits vermerken einige Unternehmen, ihren Bedarf an Innovations- und Forschungsförderungen über andere bzw. mehrere Stellen gleichzeitig zu decken. Dabei handelt es sich aber nur in den wenigsten Fällen um Maßnahmen mit einer direkt auf Innovation und Forschung zielenden Ausrichtung. Zu den diesbezüglich vereinzelt genannten Beispielen zählen z.B. allgemeine aws Förderungen (z.B. Jungunternehmerförderung). Auf regional spezifische Förderungen, wie Angebote des Wiener ArbeitnehmerInnen Förderungsfonds (WAFF) oder des Landes Niederösterreich (z.B. Innovationsassistent, Entwicklungszusatzförderung), wurden ebenfalls von einigen Unternehmen zurückgegriffen.

Grafik 92 Genutzte Fördermaßnahmen für Innovations- und Forschungsprojekte von IKT Unternehmen in Wien und NÖ, 2007 (ohne Zeitrahmen)



n = 479 (Wien), n = 202 (NÖ); Mehrfachantworten möglich
Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, Unternehmensbefragung

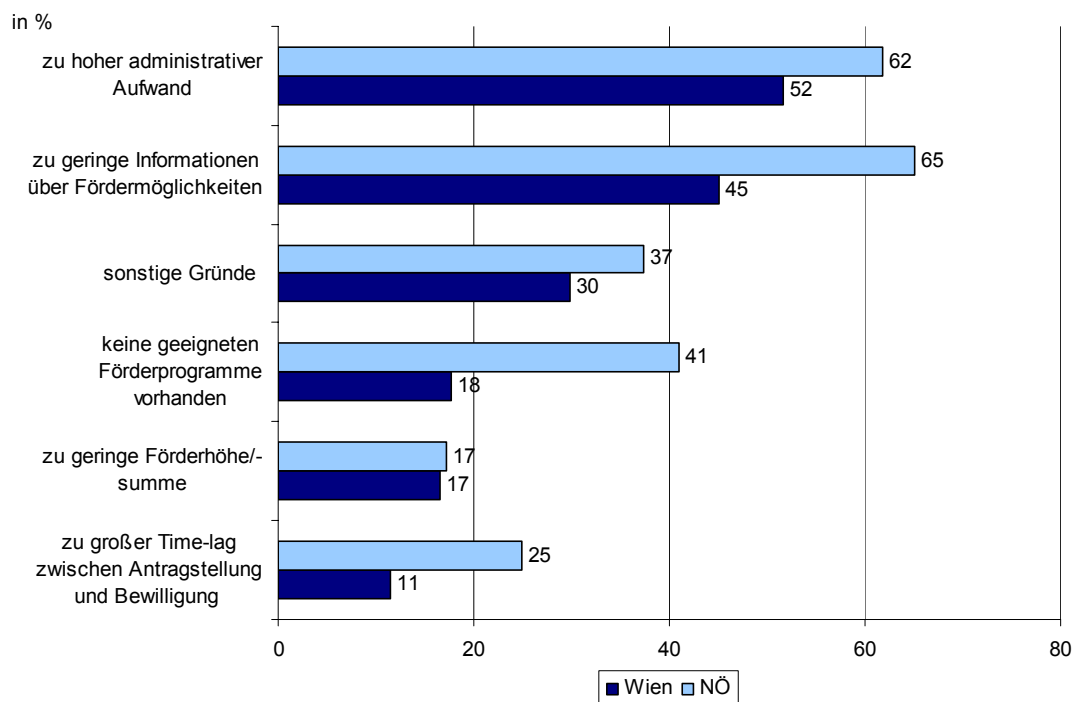
Mit Blick auf die Barrieren, die einer Nutzung existierender Fördermöglichkeiten entgegenstehen, zeigt sich das für KMU charakteristische Bild, dass zu hohe Informations- und Suchkosten sowie fehlende Routinen und Kapazitäten zur Bewältigung des administrativen Aufwands die wesentlichen Hürden darstellen (Grafik 93). 52 % bzw. 45 % der Wiener Unternehmen nennen einen zu hohen administrativen Aufwand bzw. unzureichende Informationen über Fördermöglichkeiten als Barriere; bei den befragten IKT-Unternehmen aus Niederösterreich liegen die entsprechenden Anteile mit



62 % bzw. 65 % noch deutlich höher. Etwa ein Drittel gab an, aufgrund von sonstigen Gründen von einer Inanspruchnahme von derartigen Programmen abzusehen, unter anderem, da keine eigenen Forschungs- und Innovationsaktivitäten existieren. Lediglich 18 % der befragten Wiener IKT-Unternehmen geben an, dass aus ihrer Sicht keine geeigneten Förderprogramme existieren. Auffällig ist, dass diese Ansicht aber von 41 % der IKT-Unternehmen aus Niederösterreich vertreten wird.

Dementsprechend formulieren niederösterreichische IKT-Unternehmen relativ häufig den Wunsch nach einem besseren Förderangebot sowie eine bessere Begleitung durch den „Förderdschungel“ – ein Umstand, der weniger auf ein Defizit in der niederösterreichischen Förderlandschaft, sondern eher auf eine Informationslücke im Bereich der IKT-Förderung im Flächenland Niederösterreich hindeuten könnte. Werden hingegen Wiener IKT-Unternehmen nach Fördermöglichkeiten gefragt, die im Förderportfolio am stärksten vermisst werden, so rangiert hier die Förderung im Bereich der Mitarbeiterqualifizierung ganz vorne. Danach rangieren eine Förderung anwendungsorientierter Aktivitäten im Bereich der Produktentwicklung und der Exportaktivitäten sowie ganz allgemein bessere Finanzierungsmöglichkeiten (Risikofinanzierung oder Investitionsförderungen).

Grafik 93 **Barrieren bei der Inanspruchnahme von Innovations- bzw. Forschungsförderungen in Wien und NÖ, 2007**



Anmerkungen: n = 479 (Wien), n = 202 (NÖ); Mehrfachantworten möglich
 Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, IKT KMU Erhebung 2007

6.5 Zu künftigen Aufgaben der Förderung des IKT-Sektors in der Vienna Region

Die Analyse des Förderportfolios, dem sich Unternehmen und Forschungseinrichtungen des IKT-Sektors in der Vienna Region gegenübersehen, führt zu dem Eindruck eines weitgehend kompletten, aber fragmentierten Förderangebotes. Dieses Bild wird dadurch akzentuiert, dass weder in Wien noch in Niederösterreich eine abgestimmte Förderstrategie zur Förderung des IKT-Sektors in der Vienna Region existiert.¹⁰²

Die Beobachtung eines kompletten Angebots an IKT-Förderungen gilt für die Grundlagenforschung im wissenschaftlichen Bereich, für die Förderung von Innovationsaktivitäten im Unternehmenssektor sowie – mit Abstrichen – auch hinsichtlich des „begleitenden Unterstützungsangebotes“. Dabei ergänzen sich Bundes- und Landesförderungen weitgehend. Es bestehen derzeit eine Reihe von Fördermaßnahmen, von denen IKT Unternehmen und Forscher profitieren können, insbesondere an Schnittstellen zwischen IKT und anderen Gebieten sowie – auf Bundesebene und in Wien – einige IKT-spezifische Initiativen deren Programminhalte eher top-down vorgegeben werden. Die Analyse der Inanspruchnahme von Förderprogrammen zeigt, dass Wien vor allem im Bereich der IKT-spezifischen oder IKT-nahen Grundlagenforschung für Österreich von zentraler Bedeutung ist. Für Wien gilt darüber hinaus, dass ZIT und WWTF ein von den IKT-Unternehmen auch wahrgenommenes Förderportfolio im Bereich der unternehmensnahen Innovationsförderung und der begleitenden Aktivitäten anbieten. Anders verhält es sich in Niederösterreich: Wie die Finanzierungsstruktur der F&E-Ausgaben (Kapitel 4.3.1) und die Einschätzungen der in Niederösterreich ansässigen IKT-Unternehmen zeigen, treten niederösterreichische Förderagenturen im IKT-Bereich kaum als Finanziers bzw. Fördergeber in Erscheinung. Hier existiert offenkundig sowohl hinsichtlich der Finanzierung durch das Land als auch mit Blick auf einen „Förderwegweiser“ für potenzielle Fördernehmer noch ein Nachholbedarf.¹⁰³

Gleichwohl bietet sich für die Vienna Region insgesamt, zumal unter Berücksichtigung der Fördermöglichkeiten auf Bundesebene, das Bild einer weitestgehend arrondierten Förderlandschaft, in der mit Blick auf die Anforderungen des IKT-Sektors keine gravierenden Förderlücken existieren. Dieses Bild wird auch in der aktuellen Studie zu den „Grundlagen einer IKT-Forschungsstrategie gezeichnet. Auf Basis einer Expertenbefragung wird hervorgehoben, „dass die Community kaum neue Forschungsprogramme oder -initiativen fordert.“ (Prem et al. 2007, S. 97).

¹⁰² Eine gesamtösterreichische IKT Strategie existiert jedoch zumindest in Prinzip in Form des IKT Masterplans, der von der RTR GmbH 2005 im Auftrag des BMVIT entwickelt wurde (er wurde 2007 auch aktualisiert) und inhaltlich stark auf die Kommunikationssektoren fokussiert (RTR, 2005b; Serentschy 2007b). Da in allen Interviews darauf hingewiesen wurde, dass dieser Masterplan irrelevant hinsichtlich konkreter Umsetzungen im politischen Förderkomplex ist (Zitat: "Beim IKT Masterplan handelt es sich um einen reinen Papiertiger"), soll hier auf eine vertiefende Diskussion verzichtet werden.

¹⁰³ In dieses Bild fügt sich, dass interviewte potenzielle Fördernehmer in Niederösterreich sich sehr wohl über das Förderangebot des Wiener ZIT informiert zeigen und ein solches auch für das Land Niederösterreich reklamieren.



Festzustellen ist allerdings, dass es sich nicht um ein Förderangebot „aus einem Guß“, sondern um ein durchaus fragmentiertes Angebot handelt. Eine klare Dachmarke im Bereich der IKT-Förderung fehlt ebenso wie ein effizienter Wegweiser durch den Förderdschungel. Um einen Überblick über die Förderprogramme und Förderagenturen zu gewinnen, haben insbesondere „förderferne“ Institutionen teilweise erhebliche Informations- und Suchkosten in Kauf zu nehmen. Prohibitiv wirken diese Barrieren, wie in anderen Branchen auch, vor allem für Kleinst-, aber auch für Klein- und Mittelunternehmen des IKT-Sektors in der Vienna Region.

7 Der IKT Sektor in ausgesuchten Vergleichsregionen

7.1 München („Isar Valley“)

7.1.1 Kurzprofil der Region München

München ist mit mehr als 1,2 Mio Einwohnern die drittgrößte Stadt Deutschlands sowie Hauptstadt des Wirtschaftszentrum Bayerns. Die Rolle als Wirtschaftszentrum drückt sich in einer Vielzahl von Indikatoren aus: So ist München nach Berlin der zweitgrößte Beschäftigungsstandort in Deutschland, bezogen auf die Einwohnerzahl sogar der beschäftigungsstärkste. Die Erwerbstätigenzahl (+9,8 %) und das Pro-Kopf-Einkommen (+41,3 %) haben sich sowohl im deutschen als auch im europäischen Vergleich zwischen 1995 und 2001, ausgehend von hohen Initialniveaus, überdurchschnittlich entwickelt und unterstreichen die Dynamik des Wirtschaftsraums. In Bayern wurden, bei einem Bevölkerungsanteil von 15,1 %, mit € 409 Mrd 2006 fast 18 % des bundesweiten BIP (2.322 Mrd Euro zu lfd. Preisen) erwirtschaftet, 16,7 % des bayrischen BIP entfielen hierbei auf München (Statistisches Bundesamt 2006, Statistisches Jahrbuch des Landes Bayern 2006). Der Großraum München wird in vielen Rankings als die bundesweit erfolgreichste Wirtschaftsregion positioniert (JWI 2006). Mit einem respektablen Abstand weist die Landeshauptstadt München die höchste Kaufkraft aller Großstädte in Deutschland auf. Dies ist gemäß Experten vor allem auf die Wirtschaftsstruktur in München mit einem überdurchschnittlich hohen Anteil hochqualifizierter Arbeitskräfte, einem hohen Lohnniveau und einer niedrigen Arbeitslosigkeit zurückzuführen.

Im internationalen Vergleich gilt München nicht nur als ein bedeutender IKT-Standort, sondern vor allem auch als einer der weltweit wichtigsten Standorte für Versicherungsgesellschaften und ist nach New York als der zweitwichtigste Standort für das Verlagswesen bekannt. München ist in Deutschland der zweitgrößte Standort für Banken: Auch hat sich die Region rd. um München zu einem der stärksten Biotechnologie-Cluster Europas entwickelt (Mandel, 2004). Der industrielle Sektor hat für München eine überdurchschnittlich starke Bedeutung (Hypovereinsbank 2005). Nicht unerwähnt bleiben soll schließlich das Image Münchens als Tourismusstadt, u.a. bedingt durch das Oktoberfest.

7.1.2 Entwicklung des IKT Sektors in der Region München

Der IKT Sektor in München profitiert von einer langen Tradition erfolgreicher Unternehmensaktivitäten und Ansiedelungsbemühungen sowohl im Kern-IKT Sektor selbst als auch in anderen Wirtschaftssektoren, die zusammengekommen ausschlaggebend für das heutige Standing der Region in diesem Technologiefeld sind. Ausgehend von der Gründung der Fakultät für Informatik an der TU München, die als Keimzelle der IKT-Branche Münchens gesehen werden kann (Anlassfall der Gründung war die Konstruktion eines Hochleistungsrechners durch Piloty und Sauer) begann die Firma Siemens 1956 mit der Herstellung von Rechnern. Heute bietet Siemens, über die Nokia Siemens Networks Gemeinschaftsunternehmen, die gesamte für die Telekommunikation notwendige Infrastruktur an und kann mitunter als das zentrale IKT Unternehmen der Region angesehen werden. Siemens ist heute das älteste in München ansässige „bluechip“ Unternehmen. Neben vielen deutschen IT (Groß-)unternehmen haben sich nach und nach auch namhafte ausländische Unternehmen in Bayerns Hauptstadt etabliert (z. B. Microsoft, Intel). Einige von ihnen haben in München ihre Deutschland- bzw. Europazentrale.



Historisch gesehen verdankt der IKT-Sektor in München seine Dynamik u.a. auch den rund um München ansässigen Schlüsselindustrieunternehmen (z.B. aus dem Automobilbereich, und vor allem auch aus dem Mediensektor), die von Anfang an wichtige Nachfrager für IKT-Produkte und Dienstleistungen waren. Ein Teil des IKT-Sektors in München hat somit eine Art Zulieferer-Funktion von hochinnovativen Produkten bzw. Dienstleistungen übernommen.

Die Münchner Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen bilden eine weitere wichtige Komponente in der Entwicklung der IKT-Branche (siehe auch Abschnitt 7.1.3.4). Mit dem synergetischen Zusammenwirken der forschenden und produzierenden Unternehmen, der Universitäten sowie der außeruniversitären Forschungseinrichtungen hat sich in München ein IKT Wissenscluster formiert. Die Entwicklung des IKT-Clusters führte zu mehr Wettbewerbsfähigkeit an Bayerns Universitäten. Somit „produzieren“ die Universitäten der Region München weltweit den zweitgrößten Pool an IngenieurInnen, MathematikerInnen und WissenschaftlerInnen nach dem Silicon Valley.

Lt. dem Referat für Arbeit und Wirtschaft der Landeshauptstadt München (2007b) zeichnet sich derzeit ein neuer Trend in München ab: Während sich der IT-Sektor in den vergangenen Jahren durch das sogenannte „Offshoring“ auszeichnete, bei dem IT Dienstleistungen in Billiglohnländer verlagert werden, scheint sich nun ein „Onshoring“ Trend anzubahnen, bei dem IT-Firmen Entwicklungszentren an „High-Yield“-Standorten (also solchen mit hoher Rendite) aufbauen. Unter den neuesten Unternehmenszugängen in der Region München sind mehrere indische IT-Unternehmer zu nennen, z. B. Wipro, Patni, Tata Consultancy und Amsoft. München ist zudem das Zentrum für die IT Firmen im Bereich Informationssicherheit. Von den namhaften Herstellern von Antivirensoftwareprogrammen haben einen Großteil ihren Sitz in München.

7.1.3 Zur derzeitigen Lage des IKT Sektors in der Vergleichsregion

7.1.3.1 Unternehmensstrukturdaten

Box 15 Methodische Anmerkungen - Struktur und Leistungsdaten Oberbayern/ München (I)

Für München stehen unterschiedliche Quellen für Unternehmensstrukturdaten des IKT Sektors zur Verfügung. Im Folgenden werden einerseits Daten entsprechend der OECD-Klassifikation des IKT-Sektors für Oberbayern dargestellt, andererseits wird der IKT-Sektor der Region München basierend auf Daten aus der „IHK Standort München“ - Studie (vgl. IHK 2004), die gemäß der OECD Definition adaptiert wurden, beschrieben.

Oberbayern

2004 waren in Oberbayern rd. 9.400 Unternehmen aus dem IKT-Bereich gem. OECD Definition aktiv. Der Großteil der Unternehmen (rd. 86 %) ist im Dienstleistungsbereich tätig. Die IKT-Branche in Oberbayern beschäftigt insgesamt rd. 112.000 Mitarbeiter.



Tabelle 50 Unternehmensstrukturdaten Oberbayern, 2004

	Unternehmen	unselbstständig Beschäftigte
Herstellung	1.350	44.919
Dienstleistungen	8.057	67.425
IKT Sektor	9.407	112.344
Anteil IKT an marktorientierter Wirtschaft in %	5	8
Anteil IKT Oberbayern an IKT Deutschland in %	17	12

Quelle: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, Eurostat

Region München

Box 16 Methodische Anmerkungen - Struktur- und Leistungsdaten Oberbayern/ München (II)

Die folgenden Daten sind der Studie „IuK Standort München“ (vgl. IHK 2004) entnommen. Die Abgrenzung des IKT-Sektors ist in dieser Studie weiter gefasst als die der OECD Definition (siehe hierzu auch Abschnitt 2.3.1). In der OECD Definition sind beispielsweise die (großen) Bereiche Medien; Werbung, Marktkommunikation und –forschung; Journalismus, Informationsdienste und Agenturen und Distribution (z. B. die Handelsvermittlung und diverse Großhandelsbranchen) nicht enthalten. Allerdings enthält die OECD Definition auch kleinere Branchen, die keine Entsprechung in der IuK Definition haben (z.B. der Großhandel mit Datenverarbeitungsgeräten, peripheren Einheiten und Software). Im Folgenden werden in Tabelle 51 zum Zweck der Vergleichbarkeit von der IHK Studie nur jene Bereiche weiter betrachtet, die sowohl in der OECD Definition als auch in der IuK Abgrenzung vorkommen. Die Verwendung der IHK Daten an Stelle bzw. als Ergänzung zu Daten des bayrischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung erfolgt vor dem Hintergrund, dass die IHK Studie über das Instrument einer Unternehmensbefragung zusätzliche Indikatoren erhoben hat (z.B. Investitionen), die der amtlichen Statistik nicht entnommen werden können.

Die laut IuK-Studie 2004 rd. 9.500¹⁰⁴ Unternehmen des IKT Sektors, die auch OECD/IKT Branchen zugerechnet werden können, beschäftigten Ende 2003 in der Region München etwas mehr als 217.000 Personen. Die Betriebe erwirtschafteten einen Umsatz von rd. € 42,4 Mrd und tätigten Investitionen im Wert von etwa € 5,1 Mrd.

Etwa zwei Drittel der Unternehmen hatten ihren Sitz in der Stadt oder im Landkreis München. Bei mehr als der Hälfte davon handelt es sich um Kleingewerbebetriebe¹⁰⁵, was vor allem auf den (größten) Bereich Software, Daten- und IT-Services, E-Commerce zutrifft. In den anderen Bereichen sind 70 % und mehr Handelsregister-Unternehmen. Somit ist, ähnlich wie bei der VR, im Software/Dienstleistungsbereich eine in Summe kleinteilige Wirtschaftsstruktur erkennbar.

¹⁰⁴ Die Unterschiede zwischen den IHK Zahlen und denen des Bayrischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung dürften von leicht unterschiedlichen Definitionen des IKT Sektors herrühren.

¹⁰⁵ Ein Kleingewerbetreibender ist ein Gewerbetreibender, somit kein Freiberufler, dessen Geschäftsbetrieb noch so übersichtlich ist, dass er sich nicht als Kaufmann in das Handelsregister eingetragen werden muss. Damit entfällt auch die Pflicht zur kaufmännischen, d.h. doppelten, Buchführung.



Das Beschäftigungsausmaß innerhalb der betrachteten IKT Branchen stellte sich wie folgt dar: Insgesamt waren 72 % als fest angestellte Vollzeitkräfte, 16 % als Teilzeitkräfte und 12 % als freie Mitarbeiter beschäftigt. Der Anteil der fest angestellten Vollzeitkräfte war im Bereich Bauteile/Komponenten am höchsten. Der höchste Anteil an Teilzeitkräften war im Bereich Verbraucherebene/Endeinrichtungen und jener an freien Mitarbeitern im Bereich Software, Daten- und IT-Services und E-Commerce zu finden.

Tabelle 51 Struktur- und Leistungsindikatoren für OECD IKT Branchen in der IuK Studie der IHK, 2003, Region München

	Unternehmen*	Mitarbeiter/ Innen	Umsatz in € Mio	Investitionen in € Mio
Software, Daten- und IT-Services, E-Commerce	8.254	75.610	10.825	691
Transportebene / Kabel- und Netzwerkbetreiber	162	24.641	14.704	3.134
Bauteile/Komponenten	165	22.418	3.204	335
Verbraucherebene/Endeinrichtungen	936	94.415	13.681	970
Summe der ausgewählten Teilbereiche	9.517	217.084	42.415	5.130

* Ermittlung aus der IHK Datenbank 2004

Quelle: IHK 2004

7.1.3.2 Spezialisierungen/Aktivitätsfelder

Die Region rund um München ist die wichtigste High Tech Region Deutschlands. Sie steht in unmittelbarer Konkurrenz zu dem europäischen Standort London (siehe hierzu Abschnitt 7.2) und dem Silicon Valley, Boston und Tel Aviv im weiterreichenden internationalen Umfeld. München ist, wie weiter oben erwähnt, stark von der IKT- wie auch der Medienbranche geprägt. Als wichtige Subsektoren des IKT Bereichs gelten:

- IT, Hardware, Applikationen und elektronische Komponenten
- Verlagswesen und Druck
- Daten- und IT-Dienstleistungen
- Marketing, Marktforschung und Journalismus
- Audiovisuelle Medien und Multimedia
- Software

Lt. der Software Offensive Bayern sind ein Drittel aller deutschen Software-Unternehmen und mehr als 20 % aller deutschen Internetprovider in Bayern angesiedelt. Im Bereich der IT-Dienstleistungen verfügt die Region München über 41 % des deutschen Marktvolumens.

7.1.3.3 Unternehmensdynamik und VC

Neben den oben genannten deutschen Großunternehmen wie Siemens und BMW haben weitere namhafte ausländische Großunternehmen aus der IKT-Branche ihren (europäischen) Sitz in der Region München, wie z. B. Microsoft, Oracle, Apple, Cisco



und Intel, Compaq, Lucent Technologies, Netscape, SAP, SUN. Darüber hinaus ist die IKT-Branche in München von einer großen Anzahl an dynamischen neu gegründeten Unternehmen und Existenzgründern geprägt. Diese starke Marktposition des IKT-Clusters scheint sich in den letzten Jahren gefestigt zu haben, die Anzahl der Unternehmen ist weiter gewachsen. Lt. dem Referat für Arbeit und Wirtschaft der Landeshauptstadt München hat sich die IKT-Branche zwischen 1999 und 2003 positiv entwickelt.

2006 verzeichnete die Stadt München 24.000 Existenzgründungen. Unter den Neugründungen befindet sich erfahrungsgemäß immer ein hoher Anteil an Unternehmen aus der IKT Branche. Wie die Daten des ZEW Gründerpanels zeigen, zeichnet sich München durch eine hohe Gründungsdynamik aus, die in der Vergangenheit über jener der VR liegt. Unternehmensgründer finden u.a. in 9 Technologie- und Medienzentren Ansprechpartner für ihre Start-up Pläne (vgl. Referat für Arbeit und Wirtschaft 2007a). Ein Beispiel eines hochinnovativen IKT-Unternehmens, das in den letzten Jahren in der Region München gegründet worden ist, ist die TeraGate AG, die hochverfügbare Ethernet-WAN Verbindungen anbietet. Seit ihrer Gründung im Jahr 2000 gehört sie zu einem der am schnellsten wachsenden Technologieunternehmen in Deutschland.

Im Jahr 2006 ist auch die Anzahl der Neuansiedelungen ausländischer IKT Unternehmen in der Region München stark angestiegen: Mit 42 Ansiedelungen gibt es nun 365 ausländische IKT Unternehmen in München (Stand: 30. September 2006).¹⁰⁶ Unter diesen Zugängen und Expansionen der letzten Jahre sind u.a. zu nennen: IBM Software (und ihr Forum mit integriertem Customer Center in München), Zend (eine israelische Firma, die führend im PHP Bereich ist) und eine Reihe von indischen IT Firmen: Wipro, Patni, Tata Consultancy und Amsoft. (Referat für Arbeit und Wirtschaft 2007b)

Im Raum München haben mehr als 35 Venture Capital-Gesellschaften ihren Sitz. Im zweiten Quartal 2007 wurden in ganz Deutschland die meisten Unternehmen in den Einzelbranchen Computer (53 Unternehmen), Biotechnologie (32 Unternehmen), Medizin und Kommunikationstechnologie (jeweils 28) finanziert. Für das erste Halbjahr 2007 ergibt sich folgende Reihenfolge bei den deutschlandweiten Investitionen: Baden-Württemberg (41,9 %), Niedersachsen (27,8 %), Bayern (13,7 %), Nordrhein-Westfalen (4,9 %) (BVK 2007).

7.1.3.4 F&E-Vergleichsdaten

In München sind mehrere wichtige universitäre und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen angesiedelt. Als renommierte Universitäten fungieren die TU München (TUM) sowie die Ludwig-Maximilians-Universität. Insgesamt studieren rd. 86.000 Studenten an Münchner Hochschulen (Universitäten und Fachhochschulen). Im außeruniversitären Bereich liegen der Hauptsitz der Fraunhofer-Gesellschaft mit 6 weiteren Einrichtungen in der Region München sowie die Max-Planck-Gesellschaft und das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt DLR.

Gemessen an der Patentstatistik gehört München zu den fünf führenden High-Tech-Standorten weltweit. 13.688 Patente wurden bayerischen Erfindern 2005 erteilt. Damit

¹⁰⁶ Zum Vergleich: In Wien gab es 2006 16 Neuansiedelungen im Bereich IT/Kommunikation, die durch die Austrian Business Agency (ABA) und/oder die Vienna Business Agency (VBA) betreut wurden (in Gesamtösterreich: 24; siehe hierzu Abschnitt 6.3.5) allerdings muss berücksichtigt werden, dass in den ABA Zahlen Ansiedelungen, die ohne Unterstützung der Agentur erfolgten, unberücksichtigt blieben.



behielt Bayern zum wiederholten Mal den ersten Platz unter den Bundesländern in Deutschland und den Regionen in Europa. Diese führende Position ist vorwiegend Münchner Unternehmen zuzuschreiben. Wie in den vergangenen Jahren wurden 2005 die meisten Patente an Siemens vergeben. In den Rankings von 2005 belegten Infineon und BMW den vierten bzw. elften Platz. Bei der IKT-Patentanmeldung lag die Region Oberbayern in Europa auf Platz 2 (vgl. Eurostat 2006). Voraussetzung für die Entwicklung einer großen Anzahl von Innovationen sind u.a. große F&E Abteilungen: In München beschäftigten sowohl Siemens als auch BMW rd. 10.000 Forscher und Entwickler.

Außer in Nordeuropa sind die Regionen mit dem höchsten Anteil von F&E-Personal an der Gesamtbeschäftigung im südlichen Teil Deutschlands konzentriert (aber auch Wien gehört dazu). Im Bereich der Beschäftigung in der Spitzentechnologie und der hochwertigen Technologie im verarbeitenden Gewerbe in Prozent der Gesamtbeschäftigung liegt der Anteil für die südlichen Regionen Deutschlands bei mehr als 12,5 % (vgl. Eurostat 2006).

7.1.4 Politische Maßnahmen zur Förderung von IKT in der Vergleichsregion

Ein wesentliches und überraschendes Ergebnis des in München durchgeführten Expertenworkshops mit Vertretern von IKT-relevanten Stakeholderorganisationen war, dass es interessanterweise in und um München weder eine explizite IKT Förderpolitik gibt, noch eine direkte monetäre Unternehmensförderung. Die Politik versucht vornehmlich, gemäß Experten, die Rahmenbedingungen für die IKT Wirtschaft (als Teil einer Gesamtwirtschaftsstrategie) gut zu gestalten (z.B. hinsichtlich der Ausbildungsstrukturen, der IKT Infrastruktur und dem Angebot von Gewerbeflächen). Dies und die besagte historische Verwurzelung von IKT-nachfragenden Industrien sorgen dafür, dass der Standort mittlerweile ohne größere politische Einflussnahme „von selbst“ läuft. Die Vermarktung von München als IKT High-Tech Region (als so genanntes „Isar Valley“) soll vor diesem Hintergrund eine überraschend geringe Rolle spielen, da weitgehend Skepsis bestehen dürfte, ob eine breite Sichtbarkeitserhöhung des Standortes München durch großangelegte Kampagnen bzw. ein eventuell implizierter Imagewandel Richtung IKT Stadt dadurch möglich wird (oder auch wünschenswert ist): *„München wird in den Augen der Menschen immer die Stadt des Oktoberfestes bleiben...die Tatsache, dass politische Interventionen Wirkung zeigen, ist eine Annahme, die kritisch zu hinterfragen ist“* (Zitat Workshopteilnehmer).

Nichtsdestotrotz gibt es durchaus Förderaktivitäten auf Bundes-, Landes- und Stadtebene, von denen IKT Unternehmen profitieren können. Die relevantesten dieser Massnahmen seien in der Folge näher beschrieben:

- Die Förderaktivitäten im Bereich IKT des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) zielen mit dem Programm „IKT 2020“ darauf ab, die technologische Spitzenstellung Deutschlands im Bereich IKT zu festigen und auszubauen. Die Forschungsförderung von BMBF und BMWi ist auf in Deutschland starke Anwendungsfelder/Branchen ausgerichtet, in denen Innovationen in hohem Maße IKT-getrieben sind. Neben der IKT-Wirtschaft selbst sind dies Automobil, Maschinenbau, Medizin, Logistik und Energie. Wesentliche Grundlage für Innovationen in diesen Feldern sind (anwendungsorientierte) Forschungs- und Entwicklungsergebnisse im Bereich der Basistechnologien Elektronik und Mikrosysteme, Softwaresysteme und Wissensverarbeitung sowie Kommunikationstechnik und Netze. Ausgerichtet wird



die IKT-Förderung entlang der strategischen Forschungs- und Entwicklungslinien "IKT in komplexen Systemen" (z.B. "Embedded Systems"), "neue Geschäftsprozesse und Produktionsverfahren" sowie "Internet der Dinge und Dienste". Es sollen Brücken geschlagen werden zwischen Technologien und Anwendungsfeldern/Branchen, damit aus Forschungsergebnissen auch wirtschaftliche Erfolge generiert werden können. Derzeit werden für das Förderprogramm IKT 2020 im Zeitraum von 2007 bis 2011 jährlich knapp € 300 Mio zur Verfügung gestellt. Hinzu kommen jährlich rd. € 80 Mio für die IKT-Förderung seitens des BMWi (BMBF 2007).

- In der Region Bayern liegt die Zielsetzung der Bayrischen Wirtschaftspolitik im Bereich der Technologieförderung in der Bereitstellung von Infrastruktur, die Innovationen ermöglicht. Die Bayerische Staatsregierung investierte seit dem Jahr 2000 Privatisierungserlöse in Höhe von € 1,35 Mrd in die **High-Tech-Offensive** und ein **Standortprogramm**. Mit der High-Tech-Offensive fördert die bayerische Staatsregierung:
 1. den Ausbau von High-Tech-Zentren von Weltrang,
 2. die Stärkung der regionalen Technologie-Kompetenz der sieben Regierungsbezirke Bayerns,
 3. die Qualifizierung, Existenzgründung und Technologie-Infrastruktur und
 4. die Internationalisierung von Forschung und Technik.

Die geförderten Kompetenzfelder sind in absteigender Reihenfolge der jeweiligen monetären Dotierung: Life Sciences, IKT, neue Materialien, Umwelttechnik und Mechatronik.

- Im Rahmen dieser High-Tech-Initiative wurde durch die Staatsregierung die „**Software Offensive Bayern**“ initiiert. Als Förderschiene im Bereich IKT kann das Forschungs- und Entwicklungsprogramm „**luK-Technik**“ genannt werden. Mit dem Forschungs- und Entwicklungsprogramm stellt der Freistaat Bayern im Rahmen der High-Tech-Offensive beträchtliche Fördermittel für innovative Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in der Informations- und Kommunikationstechnik zur Verfügung. Ziele des F&E-Programmes sind die Unterstützung neuer, innovativer Zukunftsunternehmen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie sowie die Verbesserung der Zusammenarbeit von Unternehmen mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Weiter unterstützt die Bayerische Staatsregierung Unternehmensgründer und junge Technologieunternehmen bei der Entwicklung neuer Produkte, Verfahren und technischer Dienstleistungen sowie bei der Erarbeitung eines Unternehmenskonzeptes mit dem Förderprogramm **BayTOU**. Ziel der Förderung ist es, Firmengründungen in zukunftssträchtigen Technologiebereichen anzuregen und so einen Beitrag zur Schaffung hoch qualifizierter Arbeitsplätze und zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der bayerischen Wirtschaft zu leisten.
- Die **Bayern Innovativ GmbH** wurde 1995 von der Staatsregierung zusammen mit Akteuren aus der Wirtschaft, Politik und Wissenschaft gegründet. Es handelt sich um eine Kooperationsplattform, die verschiedene Dienstleistungen für Unternehmen, F&E Einrichtungen, Verbände, etc. anbietet. Darunter die Konzeption von Kongressen und Foren, das Finden potenzieller Partner, die Gestaltung von Wissenstransfer, die Entwicklung von Innovationsnetzwerken sowie die Mitgestaltung der **Cluster-Offensive Bayern**. Diese Agentur wird mit rd. € 3,8 Mio aus



Privatisierungserlösen des Freistaats Bayern finanziert. Zusätzliche Finanzmittel stehen durch eigene Projektakquisitionen und Umsatzerlöse zur Verfügung.

- Der Freistaat Bayern setzt außerdem die Clusterpolitik verstärkt und explizit in Ergänzung zu seiner bisherigen Innovationsförderung als Instrument der Wirtschaftspolitik ein. Insgesamt hat der Freistaat 19 Cluster identifiziert, von denen ein großer Teil im Wirtschaftsraum München konzentriert oder mit dem Wirtschaftsraum München verbunden ist. Hier sind etwa zu nennen: Biotechnologie, Luft- und Raumfahrt, Satellitennavigation, Informations- und Kommunikationstechnik, Umwelttechnologie, Medizintechnik, Sensorik und Leistungselektronik, Automobiltechnik, Finanzdienstleistungen, Medien und Nanotechnologie.
- Bayern fördert zahlreiche Forschungsverbünde als Wissens- und Austauschplattformen zwischen Unternehmen, Instituten, Vereinen und Hochschulen, wie z. B. **FORWIN – Bayerischer Forschungsverbund Wirtschaftsinformatik**, und **FOR-WISS – Bayerischer Forschungsverbund für wissensbasierte Systeme**.
- Die Förderungstradition der **Stadt München** liegt nicht in der direkten Unternehmensförderung, sondern in der Verbesserung der Rahmenbedingungen. Darunter fallen z.B. das Angebot an Büroräumen und Beratung, der Ausbau der Infrastruktur, das Angebot an Ausbildungsstätten, etc. In München sind z. B. 9 Technologiezentren für Start-ups vorhanden, die Unternehmensgründer in diesem Bereich unterstützen. Außerdem sind die Stadt München sowie die Region Bayern mit Standortmarketing-Agenturen ausgestattet, die ausländische Unternehmensansiedlungen fördern.

7.1.5 Stärken und Schwächen des IKT Sektors in der Vergleichsregion

Ein wichtiger Standortvorteil Münchens im Hinblick auf den fortschreitenden Strukturwandel zur Wissensgesellschaft ist seine überdurchschnittlich hohe Innovationsfähigkeit. Die Region entwickelt sich zu einem „High-Yield“ – Standort, der den verlagernden Unternehmen folgende Vorteile bietet (Referat für Arbeit und Wirtschaft, 2007):

- einen bedeutenden Technologiecluster, bestehend aus einer großen Anzahl potenzieller Kunden und Technologiepartner,
- sichere, schnelle und leistungsfähige Transport- und Kommunikationsinfrastruktur und Energieversorgung,
- Rechts- und Lebenssicherheit und
- ein großes Angebot an technischem Personal.

Lt. der Studie zum IuK-Standort München (IHK 2004) werden von den Unternehmen aus der IKT-Branche folgende Vorteile am Standort München gesehen:

- gute Lebensqualität (Kultur- und Freizeitangebot),
- gute Verkehrsanbindungen,
- großes Angebot an Gewerbeflächen und Büroräumen,
- interessantes Medien- und Hightech-Umfeld (Kontaktmöglichkeiten zu Hochschulen und Forschungsinstituten) sowie
- räumliche Nähe zu Lieferanten und Kunden.



Als nachteilig werden die hohen Lebenshaltungs- und Mietkosten angeführt, die entsprechend hohe Gehaltswünsche bei den Mitarbeitern auslösen, sowie ein mangelndes Angebot an Kindergartenplätzen.

Der IKT-Sektor wird jedoch in Zukunft, wie viele andere Sektoren auch, von einem Fachkräftemangel betroffen sein. Somit wird es im Bereich des gut ausgebildeten Arbeitnehmerpotenzials zu Engpässen kommen. Außerdem ist lt. Experten eine Abwanderungstendenz im F&E-Bereich in Niedriglohnländer zu beobachten. Die Stärke des IKT-Sektors liegt lt. Experten in der Nähe zur Industrie. Die Nachfrage des industriellen Produktionsbereichs (in den Sektoren Verlagswesen, Automotive (BMW) und Elektronik (Siemens)), der in Bayern angesiedelt ist, fungiert als wichtiger Motor des Sektors und ebnet Konjunkturschwankungen innerhalb des IKT-Sektors ab.

7.2 London

7.2.1 Kurzprofil der Region London

London ist mit 7,4 Mio Einwohnern einer der wichtigsten Kultur-, Finanz- und Handelszentren der Welt. Wird das Ballungsgebiet London betrachtet leben im Großraum London über 12 Mio Einwohner. Damit ist London und Umgebung der zweitgrößte Ballungsraum Europas, nach Paris (Eurostat, 2004).

Alleine rd. 12 % der Bevölkerung des Vereinigten Königreichs (UK) leben in London und rd. 20 % im Ballungsraum London. Wird die Bevölkerungsentwicklung in den letzten Jahren betrachtet, so zeigt sich, dass die Bevölkerungsdichte kontinuierlich zunimmt. Im Jahr 2004 lebten in London rd. 4.733 Einwohner je Quadratkilometer. Damit gehört London zu den am dichtesten besiedelten Gebieten Europas (Eurostat, 1994-2004).

Die Bevölkerung in London erwirtschaftete 2004 ein Bruttoinlandsprodukt in Relation zur tatsächlichen Kaufkraft von rd. € 40.500 je Einwohner in Kaufkraftparitäten. Das BIP je Einwohner liegt in London um rd. 53 % über jenem des Vereinigten Königreichs (UK) und um 89 % über jenem der EU-27 Länder (Eurostat, 2004).

London zeichnet eine große Heterogenität der Unternehmen im Hinblick auf Unternehmensgröße und Sektoren sowie die Multikulturalität der Gesellschaft aus. Von den 500 größten europäischen Unternehmen haben 108 ihren Hauptsitz in der englischen Hauptstadt. Außerdem sind rd. 13.500 ausländische Unternehmen aus 92 Ländern in London präsent, das entspricht rd. 42 % aller im Vereinigten Königreich (UK) angesiedelten ausländischen Unternehmen (UK Regional Profile London, 2004). Besonders viele Unternehmen aus den Bereichen Finanz, Handel, Medien, Werbung und Life Sciences sind in London angesiedelt. Als Europas größter Endverbrauchermarkt einerseits und als Wirtschaftszentrum andererseits bietet London weitreichende Möglichkeiten für Unternehmen des IKT-Sektors.

Ein Drittel aller UK Higher Education Institutions (HEIS) haben ihren Sitz in London. D. h. in London selbst befinden sich über 40 verschiedene Universitäten und Colleges mit den unterschiedlichsten Ausbildungsschwerpunkten. Sehr viele dieser Universitäten lehren und forschen in IKT-relevanten Bereichen. Auf Grund der guten Ausbildungsbedingungen verfügte London 2004 über ca. 320.000 IT-Spezialisten, das waren 50 % aller englischen IT-Fachkräfte. Für 2006 ermittelte eine aktuelle Studie, dass ca. 540.000 IT-Spezialisten und Hochschulabsolventen in London leben. Ein



Drittel dieser Spezialisten sind Analytiker und rd. 20 % dieser IT-Fachkräfte sind ausgebildete Software-Ingenieure (Think London, 2005 – European Cities Monitor; UK Regional Profile London, 2004 und Think London, 2007).

7.2.2 Zur derzeitigen Lage des IKT Sektors in der Vergleichsregion

Heute wird London als einer der führenden Standorte im IKT-Bereich gehandelt. Bei einem Städtevergleich innerhalb Europas wird London als einer der Top-Unternehmensstandorte für IKT-Unternehmen genannt (Think London, 2005 – European Cities Monitor).

7.2.2.1 Unternehmensstrukturdaten

Londons IKT-Sektor ist mit rd. 26.000 Unternehmen und 166.000 Beschäftigten der größte IKT-Standort in Europa. Damit befinden sich 22 % der Unternehmen und 16 % der Beschäftigten des Vereinigten Königreichs (UK) im IKT-Bereich in London. Auch rd. 20 % des Umsatzes im IKT-Bereich im Vereinigten Königreich (UK) können von den Londoner Unternehmen lukriert werden (Office of National Statistics, Eurostat, 2004).

Tabelle 52 Unternehmensstrukturdaten London, 2004

	Unternehmen	Beschäftigte	Umsatz in € Mio
Herstellung	1.050	8.028*	1.289
Dienstleistungen	25.175	157.925	48.432
IKT Sektor	26.225	165.953*	49.721

* Untergrenze auf Grund von Geheimhaltungen in Teilbranchen

Quelle: Office of National Statistics (Annual Business Inquiry), Eurostat (Structural Business Statistics)

Die Unternehmensverteilung nach der Unternehmenstätigkeit im IKT-Bereich zeigt eine überwiegende Mehrheit von Betrieben, die im Bereich der Dienstleistungen tätig sind: Nur 4 % der IKT-Unternehmen sind in der Herstellung tätig, im Gegensatz zu 96 % der Unternehmen, die dem IKT-Dienstleistungssektor zugeordnet werden können (Think London, 2005 – European Cities Monitor).

In den letzten Jahren hat sich der IKT-Sektor in London durch ein rasantes Wachstum ausgezeichnet. In den Jahren 1995 bis 2000 kam es zu einem über 50 %-igen Wachstum der IKT-Branche in London. Mit einem jährlichen Wachstum von 18 % gehört der Londoner IKT-Markt zu einem der am schnellsten wachsenden Märkte in Europa (Think London, 2005 – European Cities Monitor).

7.2.2.2 Spezialisierungen/Aktivitätsfelder

Heute ist London besonders auf den Bereich der Softwareentwicklung und IT-Dienstleistungen spezialisiert. 19 von 25 internationalen Top Softwarehäusern haben ihren Unternehmenshauptsitz in London. Alleine die in diesem IKT-Bereich tätigen Unternehmen erwirtschaften einen jährlichen Umsatz von rd. US\$ 7,8 Mrd (entspricht in etwa € 5,5 Mrd). Besonders stark werden IT-Dienstleistungen und Softwareentwicklung in der Finanzdienstleistungs- und der Telekommunikationsbranche sowie dem Gesundheitssektor und der Computerspielindustrie nachgefragt. Dieser große Nachfragepool zieht auch sehr viele große internationale Unternehmen nach London.



Zusätzlich kommen immer mehr indische Softwareanbieter ins Land, die London als ihren europäischen Stützpunkt wählen (Think London, 2005 – European Cities Monitor). Auch ist London führend in der Elektronikherstellung, mit einem jährlichen Umsatz von US\$ 950 Mio (entspricht in etwa € 660 Mio). Die mobile Breitbandtechnologie und Technologien rund um Telekommunikation und Internet sind wachsende Spezialisierungsgebiete von IKT-Unternehmen in London (London ICT, 2004).

Folgende derzeit sehr schnell wachsende Sub-Bereiche und Technologien der IKT-Branche in London werden zukünftig an Bedeutung gewinnen (London ICT, 2004):

- Application Service Provision: Das zur Verfügung Stellen von IT-Dienstleistungen auf Wunsch ist für eine breite Masse der IT-Anwender sowohl im privaten als auch im gewerblichen Bereich notwendig und wird auch in Zukunft weiter und immer mehr benötigt werden.
- Outsourcing/systems integration: Das einfache Integrieren von neuen Anwendungen in bereits vorhandene Systeme wird in Zukunft ein wichtiger Wettbewerbsfaktor sein.
- Media and content provision: Londons Stärke ist der große Anteil an gewerblichen IT-Nutzern, wie Verlage, Drucker, Fotografen, Radio, Film oder Fernsehen. Diese Nutzer sind wichtige Einflussgrößen beim Entstehen neuer IKT-Anwendungen wie beispielsweise neuer Softwarelösungen.
- Wireless technology: Diese Technologie ist durch den enormen Anstieg der Mobiltelefontechnologie geprägt und wird auch in Zukunft verstärkt zum Einsatz kommen.
- Sicherheitssysteme: Der Sicherheitsfaktor bei IT-Anwendungen erlangt immer mehr Bedeutung und in der Handels- und Finanzmetropole London ist eine strenge IT-Sicherheitspolitik schon sehr früh von Bedeutung gewesen.

7.2.2.3 Unternehmensdynamik und VC

Wird Londons IKT-Sektor auf der einen Seite durch viele Großunternehmen und international tätige Konzerne dominiert, gibt es auch sehr viele Klein- und Mittelunternehmen die den IKT-Sektor mitbestimmen. 88 % der in London tätigen Unternehmen sind nach wie vor Kleinunternehmen und haben weniger als zehn Mitarbeiter. Nur 1,3 % der Unternehmen haben mehr als 100 Mitarbeiter (London Development Agency, 2004).

Trotzdem kann zusammenfassend gesagt werden, dass die durchschnittliche Unternehmensgröße der Londoner Unternehmen kontinuierlich ansteigt. Interessant ist dabei, dass innerhalb von London Unterschiede zu beobachten sind. In Zentral-London fällt z. B. auf, dass sich viele Mittelunternehmen zu Großunternehmen entwickeln, dass sich jedoch aus den Einzelunternehmen nur sehr wenige Kleinunternehmen mit Beschäftigten entwickeln. Die gegenteilige Entwicklung ist im Norden Londons zu beobachten, wo sich Einzelunternehmen stetig zu Kleinunternehmen weiterentwickeln, die Mittelunternehmen sich aber kaum verändern bzw. wachsen (London Development Agency, 2004).

Wird die „Überlebensdauer“ in den ersten Jahren nach der Unternehmensgründung betrachtet, so fällt auf, dass rd. 60 % der Firmengründungen in London nach drei Jahren noch existieren. Damit scheinen es die Londoner Gründer etwas schwerer zu haben als die durchschnittlichen Firmengründer im Vereinigten Königreich (UK), bei denen



immerhin noch 64 % aller Unternehmen nach drei Jahren existieren (London Development Agency, 2004).

Es überrascht nicht, dass London als traditionsreiches angelsächsisches Finanzzentrum über eine große Anzahl an privaten Venture Capital Unternehmen und so genannten Business Angel Networks verfügt. Die in London tätigen Unternehmen erhielten im Jahr 2005 rund £ 485 Mio an Venture Capital Finanzierungen und konnten damit 18 % des gesamten europäischen VC gewinnen. Führend in Europa, erhält London jedoch lediglich 10 % des VC welches in Silicon Valley investiert wird. Die Anzahl der Unternehmen, die von VC profitieren ist auch eher gering, in London gab es 2005 insgesamt 380 VC finanzierte Firmen. (Grant Thornton, London: Anchoring European Technology Investment, p. 2, 2006).

7.2.2.4 F&E-Vergleichsdaten

Der IKT-Sektor ist ein wichtiger Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkt der Universitäten und Forschungsinstitute in London. IKT-relevante Forschung wird vor allem am Imperial College, University College London, City University, Queen Mary und Westfield College sowie Royal Holloway betrieben. Die Forschung hat sich dort auf die Bereiche intelligent systems, distributed systems, geographische Informationssysteme, computer vision und image processing, virtual reality und Computergrafik sowie Informationssysteme und Softwareengineering spezialisiert. Auch im Bereich der Telekommunikation wird an Londons Universitäten geforscht. Über 30 aktive Arbeitsgruppen forschen hier auf Gebieten wie wireless, optical network management protocols und RF Design Radar.

Trotz der großen Anzahl an Universitäten und Forschungseinrichtungen hat die Region im EU-Vergleich einen deutlich geringeren Investitionsanteil in Forschung und Entwicklung als der EU-Durchschnitt (London Development Agency, 2004). In der Regionalen Innovationsbewertung RIS erzielte London 2006 mit einem Wert von 0,59 lediglich den 35. Platz, deutlich hinter Wien mit 0,68. London lag bei den Indikatoren „Mittel und High-tech Produktion“, „Unternehmensfinanzierte F&E“ sowie „Öffentliche F&E Finanzierung“ deutlich unter dem EU-Durchschnitt. Der britische Innovationschampion ist die Region South-East, mit einem Wert von 0,72.

Im Zeitvergleich wird deutlich, dass im Durchschnitt von 1998 bis 2003 ca. 1,1 % des BIP in London in Forschung und Entwicklung investiert wurden. Die relativ geringen Investitionen in Forschung und Entwicklung machen sich auch in der Einführung von neuen Produkten am Markt bemerkbar. Zwischen 1998 und 2000 haben nur 18 % der Londoner Unternehmen ein neues Produkt auf den Markt gebracht. Deshalb gibt es in London seit 2003 den so genannten „London Innovation Strategy and Action Plan“, der dazu dienen soll, den Innovationsgrad und die Kooperationstätigkeit zwischen der Wirtschaft, den akademischen Einrichtungen und auch der Bevölkerung in London zu erhöhen (London Development Agency, 2004).



7.2.3 Politische Maßnahmen zur Förderung von IKT in der Vergleichsregion

Die politischen Maßnahmen der Region London lassen sich in drei Bereiche gliedern:

1. Steuererleichterungen
2. Öffentliche Ausgaben für IKT
3. Wettbewerbs- und Innovationsförderungen

Steuererleichterungen

KMU können F&E Ausgaben von der Steuer abschreiben. Der „Tax Credit“ für KMU mit weniger als 250 Mitarbeitern soll im April 2008 von 150 % auf 175 % erhöht werden. Alle anderen KMU sollen zukünftig eine F&E Steuerabschreibung von 130 % wahrnehmen können (London Budget 2007).

Öffentliche Ausgaben für IKT

Die Stadt London investiert seit Jahren stark in den Ausbau der IKT Infrastruktur und in **E-Government Anwendungen**. Laut einer Studie von Kable Research, wächst der britische Markt für E-Government Aufträge stark und beläuft sich auf mehr als US\$ 1 Mrd (entspricht etwa € 700 Mio). Großbritanniens Verwaltung, größtenteils in London ansässig, wird laut diesem Bericht in naher Zukunft um 40 % mehr in IT investieren als die Verwaltungen von Frankreich oder Deutschland (Think London, 2007).

Im Zuge der Vorbereitung auf die Olympischen Spiele 2012 werden in der Hauptstadt weitere umfangreiche Investitionen in sämtliche IKT Infrastruktur- und Dienstleistungsbereiche erwartet.

Wettbewerbs- und Innovationsförderungen

Die Stadt London verfolgt eine klare Wettbewerbsstrategie, die darauf abzielt, die Stadt zum weltweit führenden Standort für Wissenschaft, Technologie, Design und Innovation zu machen. Die **London Development Agency (LDA)** ist die Agentur, die die Aktivitäten und Ressourcen für die Umsetzung der Strategie für den Bürgermeister koordiniert.

Da eine heterogene Unternehmensbasis und die Präsenz ausländischer Niederlassungen als Schlüsselfaktoren für den IKT Standort London gesehen werden, bemüht sich die Investitions- und Exportförderungsagentur **UK Trade and Investment** aktiv um die **Ansiedelung von ausländischen IKT Unternehmen** und Forschungseinrichtungen. Ausländische Investitionen in der Region werden geschätzt, da sie Arbeitsplätze schaffen sowie die Innovationstätigkeit in der Region erhöhen. Im Vereinigten Königreich (UK) werden 36 % des IKT-Umsatzes im Dienstleistungsbereich von ausländischen Konzernen erzielt, sowie 60 % des Umsatzes in der Herstellung im IKT-Bereich (London ICT, 2004).

Ende 2004 wurde von der Regierung das „**Technology Strategy Board**“ gegründet, welches für die Umsetzung der britischen Technologiestrategie verantwortlich ist. Der Fokus des Boards liegt bei angewandter F&E. Eine der wichtigsten Aufgaben des Boards ist das Management des „Collaborative Research and Development Programme“. Die Regierung ko-finanziert über öffentliche Ausschreibungen interdisziplinäre F&E Projekte. IKT sind einer der 6 definierten Schlüsseltechnologien, die gefördert werden. In drei Jahren hat das Programm 10 IKT-Projekte mit einem oder



mehreren Londoner Partnern gefördert (Laut einer Datenbankabfrage am 20.11.07, <http://www.technologyprogramme.org.uk>)

Um den Wissensaustausch zwischen der Forschung und der Wirtschaft zu fördern, definierte die Stadt den „**London Innovation Strategy and Action Plan**“, welcher die Gründung von Koordinationsstellen und die Förderung von Technologieparks, Netzwerken und Inkubatoren vorsieht.

Ende 2005 wurde „**Catalyst**“, der Wissenschafts- und Wirtschaftsrat für London gegründet. Dem Rat stehen £ 800.000 (von der Londoner Entwicklungsagentur LDA) für ein Dreijahresprogramm zur Verfügung, welches London als Innovationsstandort etablieren soll. Der IKT Sektor ist einer der Zielgruppen des Programms. Neben der Standortförderung sollen auch notwendige Infrastrukturbedürfnisse erhoben und der Wissenschaftstransfer zwischen den Universitäten und (öffentlichen) Unternehmen gefördert werden. (Catalyst, www.london-catalyst.uk.org)

In allen Teilen Londons finden sich folgende **Technologieparks** die ihr Fachwissen sowie die IT-Infrastruktur und Büroräumlichkeiten zur Verfügung stellen und den Technologietransfer fördern sollen:

- Accelerator
- Brunel Science Park in West London
- Cobweb Incubator
- Innova Science Park in Nord London
- Lee Valley Technopark
- Kingston Innovation Centre
- South Bank Technopark.
- The Thames Gateway Technology Centre on the University of East London campus

Auch die London Innovation Centres sind Servicestellen, die neben dem Angebot an Büroflächen Beratung für KMU im IKT-Bereich anbieten und als Schnittstelle zu Forschungseinrichtungen und Universitäten fungieren.

Das „**London Technology Network**“ hat die Aufgabe, innovativen Unternehmen Wissen über die Grundlagenforschung von Londons akademischen Einrichtungen zu übermitteln und sie auf neue Entwicklungen aufmerksam zu machen. Außerdem werden die Unternehmen beim Internationalisierungsprozess unterstützt.

Die Non-profit-Organisation „**The Digital Incubator for London**“, finanziert vom European Regional Development Fund, der LDA und dem Shoreditch New Deal Trust sowie Haggerston, unterstützt IKT-Unternehmen insbesondere bei der Gründung, bietet einen Standort für Unternehmen sowie technische Unterstützung, Beratung und Coaching und einen Pool an Experten an, der bei Managementfragen und Vermarktungsmöglichkeiten zu Rate gezogen werden kann.

Außerdem wird versucht die Klein- und Mittelunternehmen besonders förderwürdiger Regionen (**EU-Ziel 2 Gebiet**) in London durch das **SME Innovation Support Programme** zu unterstützen. Dieses Förderprogramm kombiniert Beratung, Coaching und Mentoring sowie Förderhilfen besonders im Bereich Innovation und Technologie. Weiters versucht die Regierung das Wissen der Bevölkerung und der Unternehmen im



IKT-Bereich zu verbessern. Initiiert von der LDA und dem Europäischen Sozialfonds werden beispielsweise durch die **Internet Exchange Training Centres Ltd** die IT-Kenntnisse von Mitarbeitern von Klein- und Mittelbetrieben in London verbessert. Auch das Londoner Programm „**Young Foresight**“ versucht Jugendliche für neue Technologien zu sensibilisieren und sie schon frühzeitige mit dem Innovationsprozess z. B. durch Seminare vertraut zu machen und zu integrieren.

7.2.4 Stärken und Schwächen des IKT Sektors in der Vergleichsregion

Die **Stärken** des IKT Sektors in der Vergleichsregion London stellen sich wie folgt dar:

- London ist Europas größter Endverbrauchermarkt für IKT Dienstleistungen (Think London, 2007): einerseits garantiert die große Anzahl an gewerblichen IKT-Nutzern aus Industrie und Handel, der Finanzwelt, den Life Sciences und der Medienlandschaft eine starke Nachfrage nach IKT-Dienstleistungen, andererseits gibt es in London die höchste Dichte von Online-Konsumenten in Europa (z.B. gemessen am Anteil der Haushalte mit Internetanschluss).
- London hat den größten IKT Sektor Europas. Die angelsächsische Kultur und Sprache, eine liberale Wirtschaftstradition und eine offene/internationale Einstellung sind nur einige der spezifischen Standortfaktoren, die dazu beitragen, dass sich nahezu alle TOP US IT Unternehmen in London niederließen. 19 der 25 größten Software Firmen und IT Dienstleister und Berater in Europa haben ihren Sitz in London. Beispiele sind CSC, EDS, Compaq, Capgemini HP, Fujitsu, IBM, Microsoft, Oracle, Infosys, Atos Origin, Wipro and TCS. London ist mittlerweile auch für expandierende Unternehmen aus klassischen Off-shoring Ländern, besonders Indien, ein interessanter Standort, um den europäischen Markt zu bearbeiten.
- Die Stadtverwaltung hat seit 2003 eine Wettbewerbs- und Innovationsstrategie für den Standort London, welche unter anderem explizit auf den IKT Sektor abzielt. Unterstützt wird diese Strategie durch zahlreiche Maßnahmen im Bereich der Innovations- und Technologietransferförderung.
- London ist eine der europäischen Bildungshauptstädte und verfügt über ein großes und qualifiziertes Pool an Fachkräften. Laut einer Studie von Kew Associates, leben mehr als 540.000 IT Spezialisten und Hochschulabsolventen in London. Die Stadt hat die höchste Dichte an IT Personalberatern in Europa (Think London, 2007).
- London verfügt über eine hervorragend ausgebaute IKT Infrastruktur und ist einer der liberalsten Telekommunikationsmärkte Europas. Die Breitbandpenetration beträgt nahezu 100 % und London zählt auch zu den Innovatoren beim Einsatz von neuen Drahtlostechnologien.

Als **Schwächen** des IKT Sektors in der Vergleichsregion können genannt werden:

- London ist eine der wichtigsten Metropolen Europas, aber auch eine der teuersten Städte der Welt. Klein- und Mittelbetriebe müssen für Büroräumlichkeiten, Dienstleistungen und IT Fachkräfte deutlich mehr bezahlen als in anderen Regionen Europas.
- Die Stadt beheimatet ausgezeichnete F&E Einrichtungen und verfolgt seit 2003 eine klare Innovationsstrategie. Obwohl seither zahlreiche Maßnahmen auf den Weg gebracht wurden, liegt sie beim Technologietransfer und bei den Investi-



tionen in F&E noch unter dem europäischen Durchschnitt. Das große Innovationspotential dieser Wirtschafts-, Bildungs- und Kulturmetropole dürfte noch nicht ausgeschöpft sein.

7.3 Helsinki

7.3.1 Kurzprofil der Region

In Finnland leben rd. 5,3 Mio Einwohner, damit zählt Finnland mit 17,2 Einwohnern je Quadratkilometer zu den am dünnsten besiedelten Gebieten Europas. Innerhalb Finnlands ist die Bevölkerung jedoch sehr unterschiedlich verteilt, rd. 40 % der Bevölkerung lebt in der Provinz Südfinnland. Die Hauptstadt Helsinki und die umliegenden Städte (Region Uusimaa) bilden den schnell wachsenden Großraum Helsinki. Es leben alleine in der Region Uusimaa, im Ballungsraum rund um und in der Hauptstadt Helsinki, ca. 1,2 Mio Menschen, das entspricht ca. 23 % der finnischen Bevölkerung (Eurostat 2004).

Die Bevölkerungsdichte ist in den letzten Jahrzehnten in der Region Uusimaa kontinuierlich gestiegen. Lebten Anfang der 90er Jahren noch rd. 180 Einwohner pro Quadratkilometer, stieg die Einwohnerzahl, auf Grund der starken Landflucht in Finnland, im Laufe der Jahre stetig an. Damit ist die Region Uusimaa die mit Abstand bevölkerungsreichste Region Finnlands. Die Bevölkerungsdichte ist mit 211 Einwohner/innen pro Quadratkilometer weit höher als im Landesschnitt Finnlands (17,2) (Eurostat 2004).

In und um Helsinki liegt auch das wirtschaftliche Zentrum Finnlands. Betrachtet man das Bruttoinlandsprodukt in der Region Uusimaa, liegt das BIP je Einwohner/in um 36 % über jenem des finnischen Landesdurchschnitts. Aber auch innerhalb Europas zählt diese Region zu einer der reichsten Länder, das BIP in Uusimaa liegt um 57 % über dem durchschnittlichen Bruttoinlandsprodukt der EU-27 (Eurostat 2004).

Helsinki ist das Wirtschafts- und Finanzzentrum Finnlands. Die in der Region Helsinki angesiedelten Unternehmen sind vorrangig im Dienstleistungsbereich tätig. 80 % der Beschäftigten arbeiten im Dienstleistungssektor (Van Winden, 2000). Im Vergleich zum Rest von Finnland basiert die Wirtschaft des Ballungszentrums Helsinki auf dem Handel, dem Verkehr, dem Tourismus und den Informations- und Telekommunikationstechnologien.

7.3.2 Entwicklung des IKT Sektors

Der Aufschwung Finnlands und insbesondere der Region Helsinki zu einem der führenden IKT-Standorte Europas hat sich aus der wirtschaftlichen Krisensituation Finnlands in den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts entwickelt. Zum damaligen Zeitpunkt konzentrierte sich Finnlands Wirtschaft hauptsächlich auf den Schwermaschinenbau sowie auf die Forstwirtschaft. Die politischen Umwälzungen in Osteuropa und der damaligen Sowjetunion bedeuteten für die finnische Wirtschaft einen Wegfall wichtiger Absatzmärkte. Die daraus resultierende Wirtschaftskrise war der Anlass für eine industrielle Neuorientierung Finnlands auf den High Tech Sektor. Der Schlüssel des wirtschaftlichen Aufschwungs Finnlands lag in einem steilen Anstieg der Informations- und Telekommunikationsbranche. Finnlands Wirtschaft ist von der kapital-, rohstoff- und energieintensiven Produktion zur wissensintensiven Produktion übergegangen. Dies



machte es möglich, dass Finnland sich zu einem der am höchsten spezialisierten Länder im IKT-Bereich entwickelte.

Eckpfeiler dieses wirtschaftlichen Wandels waren vor allem das hervorragende Ausbildungssystem, die Entwicklung einer IKT-Infrastruktur und die hohen staatlichen, aber auch privaten Investitionen in die Forschung. Außerdem integrierte sich Finnland in den europäischen Binnenmarkt und konzentrierte sich bei der Wahl der Handelspartner verstärkt auf Europa und vor allem die Europäische Union. Das hohe Wissenschafts-, Technologie- und Ausbildungsniveau sind auch heute noch der Grund für die hohe Wettbewerbsfähigkeit des IKT-Sektors in Finnland.

Im Raum Helsinki befinden sich acht Universitäten, sechs Technologieparks und der größte Technologiecampus der Nordischen Region. Der Austausch und die verstärkte Kooperation zwischen der gewerblichen Wirtschaft und der akademischen Welt sind die Grundlage für erfolgreiche Innovationen in der Region.

7.3.3 Zur derzeitigen Lage des IKT Sektors in der Vergleichsregion

Heute ist Finnland und speziell die Hauptstadt Helsinki – dank seiner aufstrebenden IKT-Branche in den 90er Jahren – ein führender Hochtechnologiestandort in Europa. Finnland gehört zu den fortschrittlichsten Produzenten und Nutzern von Informations- und Kommunikationstechnologien. Auch mit seiner Wirtschafts-Grundstruktur, d.h. mit seiner technologischen und sozialen Infrastruktur, liegt Finnland über dem europaweiten Durchschnitt (vgl. Finnfacts, 2001). Heute sind die Unternehmen im Ballungsraum Helsinki Pionieranwender für neue Technologien und wichtiges Zentrum der Forschung.

7.3.3.1 Unternehmensstrukturdaten

Mehr als die Hälfte der Beschäftigten und der Unternehmen in der IKT-Branche in Finnland sind im Raum Helsinki beschäftigt bzw. angesiedelt. 65 % der Umsätze der Branche werden in diesem Ballungsraum lukriert (vgl. Statistik Finnland, 2004). Heute gibt es in der Region Helsinki rd. 3.700 Standorte von IKT-Unternehmen. Der Großteil (rd. 94 %) ist im Dienstleistungsbereich tätig. Die IKT-Branche beschäftigt rd. 55.000 Mitarbeiter und erwirtschaftete im Jahr 2005 rd. € 33 Mrd. Alleine in den letzten zehn Jahren haben sich die Beschäftigten im IKT-Sektor verdoppelt (vgl. High Technology Finland).



Tabelle 53 Unternehmensstrukturdaten Region Helsinki, 2005

	Standorte	Beschäftigte	Umsatz in € Mio
Herstellung	210	14.639*	19.511*
Dienstleistungen	3.463	40.227	13.161
IKT Sektor	3.673	54.866*	32.672*

* Untergrenze auf Grund von Geheimhaltungen in Teilbranchen

Quelle: Statistik Finnland

Die wirtschaftliche Bedeutung der IKT-Branche in der Region Helsinki zeigt sich auch darin, dass der IKT-Anteil am Umsatz der marktorientierten Wirtschaft in Finnland ein Drittel beträgt und rd. 15 % der finnischen Beschäftigten in der IKT-Branche in und um Helsinki tätig sind. 18 % der Exporte Finnlands sind Exporte von Produkten aus der IKT-Branche (vgl. dazu: Statistik Finnland, Eurostat, Helsinki Region Marketing Ltd, 2005).

7.3.3.2 Spezialisierungen/Aktivitätsfelder

Die IKT-Branche in Helsinki hat sich besonders auf den Bereich der Telekommunikation spezialisiert. Die Herstellung von Elektronik und Mikroelektronik ist daher einer der hervorstechendsten Aktivitätsfelder im Raum Helsinki und findet seine Anwendung sowohl beim Endkunden als auch im Produktionsprozess.

In diesem Zusammenhang müssen auch die Softwareentwicklung und Digitale Applikationen genannt werden, diese gehören ebenso zu den Hauptaktivitätsfeldern von Unternehmen im IKT-Bereich im Großraum Helsinki wie Datendienste und IT-Dienstleistungen. Von rd. 1.200 Softwareunternehmen in Finnland, sind mehr als die Hälfte im Ballungszentrum Helsinki angesiedelt. Auch E-Learning Services gehören zu den schnell wachsenden Sektoren des IT-Business in Helsinki (Helsinki Region Marketing Ltd, 2005).



Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Helsinki sich besonders auf folgende Subbereiche des IKT-Sektors spezialisiert hat:

- Herstellung von Mikroelektronik und Mobiltelefonen
- Softwareentwicklung z. B. Betriebssysteme
- Digital Application, E-learning services
- Daten- und IT-Dienstleistungen

7.3.3.3 Unternehmensdynamik und VC

Der Informations- und Kommunikationstechnik-Cluster in Helsinki wird von einigen wenigen Großunternehmen – allen voran dem Nokia Konzern – dominiert. Dieser multinationale Konzern, spezialisiert auf die Entwicklung und Produktion von Mobiltelefonen und Mobilfunktechnologie, gehört zu den Weltmarktführern in seinem Sektor. Weltweit beschäftigt Nokia rd. 89.000 Mitarbeiter, davon einen Großteil in Finnland und speziell im Raum Helsinki (Nokia, 2007). Neben den Global Players, die im Raum Helsinki angesiedelt sind, gibt es auch ein Netz von hunderten kleinen und mittelständischen Unternehmen, die in der IKT-Branche tätig sind. Viele dieser Unternehmen arbeiten als Lieferanten eng mit den Großkonzernen wie Nokia zusammen. Ein weiteres Tätigkeitsfeld für viele dieser Klein- und Mittelunternehmen ist der Betreiber- und Dienstleistungssektor (z. B. Internetbetreiber, etc).

Prägend für den Informations- und Kommunikationstechnik-Cluster in Helsinki sind auch Unternehmen, die sich auf das Anbieten von branchenspezifischen IT-Systemen und Services spezialisiert haben, so beispielsweise TietoEnator oder Novo, die beide IT-Services für spezielle besonders wichtige finnische Branchen wie Forst- und Landwirtschaft, Telekommunikation, Automobil, Banken und Versicherungen etc. anbieten. In Helsinki haben sich ebenso ausländische Unternehmen niedergelassen, z. B. Eriksson, der schwedische Konkurrent von Nokia, der mehrere Tausend Mitarbeiter im Raum Helsinki beschäftigt.

Auf Grund der verhältnismäßig geringen Größe des finnischen Binnenmarktes müssen die Unternehmen sehr bald international tätig werden. Um dies auch finanziell möglich zu machen, gibt es staatlich geförderte Kapitalbereitstellung beispielsweise durch Sitra, mit deren Hilfe die Internationalisierung von innovativen Unternehmen unterstützt werden soll. Sitra ist eine unabhängige Stiftung, die dem finnischen Parlament unterstellt ist. Neben der Bereitstellung von Venture Kapital unterstützt Sitra auch Forschungs- und Ausbildungsaktivitäten, die sowohl der Wirtschaft und auch der Gesellschaft zu Gute kommen.

Weitere staatliche Venture Kapital Unternehmen sind beispielsweise Finnvera, Finpro oder die Investmentunternehmung Finnish Industry Investment, die die Unternehmensentwicklung im Inland, aber auch den Internationalisierungsprozess und Export der Unternehmen fördern. Außerdem wird die Internationalisierung von aufstrebenden finnischen Unternehmen der IKT-Branche auch durch private Venture Kapitalunternehmen verstärkt unterstützt.

7.3.3.4 F&E-Vergleichsdaten

Staatliche wie auch private Förderungen für Forschung und Entwicklung haben den Aufschwung Helsinkis als High-Tech-Region ermöglicht. Im Jahr 2005 wurden rd. 3,5 % des BIP in Forschung und Entwicklung investiert, wobei rd. 70 % der Investitionen von privaten Unternehmen und 30 % von staatlichen Quellen finanziert wurden



(vgl. Tekes, 2007). Besonderes Augenmerk auf F&E legen Hersteller von Elektronik und Mikroelektronik, dieser Sektor investiert allein rd. € 2 Mrd. jährlich in diesem Bereich (vgl. Helsinki Region Marketing Ltd, 2005) Der Erfolg der Investitionen in F&E zeigt sich im wirtschaftlichen Erfolg der Unternehmen. Hersteller von Elektronik und Mikroelektronik exportieren rd. 80 % ihrer Produkte ins Ausland.

Neben finnischen Unternehmen haben auch viele renommierte internationale Unternehmen in Finnland eigene Forschungseinrichtungen etabliert sowie intensive Forschungsk Kooperationen mit finnischen Partnern.

Tabelle 54 Indikatoren für die Positionierung bei Forschung und Entwicklung

Indikator	Helsinki
Rang im European Innovation Scoreboard 2005	2
F&E Aufwendungen in % des BIP, 2005	3,5
F&E Personalanteil an den Erwerbstätigen in %, 2001	3,4
Anteil wissensintensiver Industrien und Dienstleistungen an den Erwerbstätigen in %, 2003	12,6
Patente pro 100.000 Einwohner, 2002	54,6
Bevölkerungsanteil mit Hochschulabschluss in %, 2001	28,3
Erwerbspersonenanteil mit Hochschulabschluss in %, 2001	34,5

Quelle: Eurostat, Europäische Kommission in HypoVereinsbank 2005, Tekes 2007

Von staatlicher Seite wird die Innovationstätigkeit in der Region durch diverse Förderprogramme unterstützt. Während die Akademie von Finnland Grundlagenforschung fördert, konzentriert sich die staatliche Förderagentur Tekes (National Technology Agency) auf die Unterstützung von technischen Projekten die sowohl innovativ als auch risikoreich sind. Gefördert werden sowohl Projekte von Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft als auch von Universitäten und Forschungsinstituten. Tekes mit Hauptsitz in Helsinki beschäftigt rd. 360 Mitarbeiter und ist in 19 Regionen Finnlands präsent. Tekes verfügt jährlich über ein Budget von € 400 Mio, mit dessen Hilfe rd. 2000 Projekte jährlich finanziert werden. Tekes unterstützt durch seine Forschungsgelder die Kooperationstätigkeit der Unternehmen (Tekes, 2007).

Die große Anzahl an Universitäten und Forschungseinrichtungen in der Region ist ein zusätzlicher Indikator für die hohe Innovationstätigkeit im Raum Helsinki. VTT Technical Research Centre of Finland, ein Forschungsinstitut in Helsinki, beschäftigt beispielsweise 2.800 Mitarbeiter und betreibt neben Grundlagenforschung auch Entwicklungsforschung für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft und den öffentlichen Sektor. Neben nationalen Forschungsprojekten ist VTT auch international besonders aktiv. VTT nimmt jährlich an rd. 500 internationalen Projekten teil. Seit den 90er Jahren kann VTT auf 900 Patente, 1700 veröffentlichte Erfindungen und 43.000 Publikationen zurückblicken (VTT Technical Research Centre of Finland).

7.3.4 Politische Maßnahmen zur Förderung von IKT in der Vergleichsregion

Um die Wirtschaftskrise der 90er Jahren zu bewältigen, setzte Finnland auf neue Technologien und den Ausbau des IKT-Sektors. Die ersten gesetzten Maßnahmen konzentrierten sich auf die Steigerung der Produktivität und Effektivität der Branche.



Seit 1998 hat man eine neue Strategie eingeschlagen und versucht auch die Gesellschaft in diese neuen Entwicklungen einzubinden und gezielt die Anwendung von IKT zu verstärken.

- Das **ProACT Programme** des Ministeriums für Handel und Industrie wurde 2001 zusammen mit Tekes ins Leben gerufen, um das Verständnis und das Wissen um die Auswirkungen von Technologie, Forschung und Politik auf die Gesellschaft und die Wirtschaft zu untersuchen (European Trend Chart on Innovation, Finland, 2006).
- Seit 2003 gibt es das „**Information Society Programme**“, dass, neben der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und Produktivität der IKT-Unternehmen, zum Ziel hat, die Nutzung von IKT für die Erhöhung der Lebensqualität der Bevölkerung zu steigern. Um die Ziele zu erreichen, wurden 140 Maßnahmen in sieben Bereichen durch das Information Society Council gesetzt, die neben dem Ausbau der IT-Infrastruktur, die Verbesserung des Ausbildungsangebotes, von Forschung und Entwicklung, der Verwendung von Informations- und Telekommunikationstechnologie in der Verwaltung bis zur Stärkung des IKT-Sektors durch juristische Maßnahmen reichten (Serentschy 2007).
- Die Entwicklungsgesellschaft der Region Helsinki, Culminatum Ltd Oy, setzt das landesweite **National Centre of Expertise Programme** in der Region um. Das Ziel dieser Gesellschaft, die im Eigentum des Uusimma Regional Council, der Städte von Helsinki, Espoo, Vantaa und der Universitäten von Helsinki steht, ist es, die Wettbewerbsfähigkeit der Region zu erhöhen und den Wissensaustausch von Forschung und Wirtschaft zu fördern. In sechs Kompetenzzentren wird versucht, Netzwerke aufzubauen, Kooperationen zu fördern und folgende Branchen zu unterstützen (siehe auch: www.culminatum.fi):
 - o Adaptive Materials and Microsystems
 - o Gentechnik und Mikrobiologie
 - o Digital Media, Content Production and Learning Services
 - o Logistik
 - o Medical and Welfare Technologies
 - o Softwareentwicklung
- Herausragend in Finnland ist beispielsweise auch ein **eigenes Zentrum für Open Source Software**, das im Jahr 2004 von der finnischen Regierung ins Leben gerufen wurde. Die Aufgabe dieses Zentrums ist es, das Bewusstsein für die Nutzung von Open Source Software im Land zu stärken und Forschungseinrichtungen, Unternehmen und die Bevölkerung in diesem Zusammenhang besser zu vernetzen.

Die Maßnahmen spiegeln sich auch in der guten Bewertung Finnlands im e-readiness Index wieder. Dieser Index, der von „Economist Intelligence Unit“ in Zusammenarbeit mit dem „Institute for Business Value“ erstellt wird, zeigt die Fähigkeiten eines Landes, die Möglichkeiten, welche die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien bieten, auszuschöpfen. Um ein Land bewerten zu können werden 100 quantitative und qualitative Kriterien aus sechs verschiedenen Kategorien herangezogen. Im e-readiness Index 2006 ist Finnland mit dem siebten Platz unter den ersten zehn Ländern (Economist Intelligence Unit, 2006).



Insgesamt lässt sich sagen, dass die IKT-Branche in der Region Helsinki speziell durch folgende drei Punkte entscheidend unterstützt wird:

- *Ausbildung:* Das moderne Bildungssystem und die große Anzahl von acht Universitäten alleine im Großraum Helsinki und sechs Technologieparks spiegeln sich in exzellent ausgebildeten Fachkräften wieder. Neben der Ausbildung haben diese Einrichtungen auch eine wichtige Aufgabe in der Forschung. Die Grundlagen- sowie die angewandte Forschung in der Region sind einer der Schlüssel für den Erfolg der Unternehmen in der IKT-Branche in Helsinki.
- *Schaffung eines IKT-freundlichen Umfeldes durch politische Maßnahmen:* Das zur Verfügung stellen einer optimalen IT-Infrastruktur, das Heranführen der Gesellschaft an Informations- und Kommunikationstechnologie und das zur Verfügung stellen von Fördermitteln für technische Projekte schaffen optimale Rahmenbedingungen für die IKT-Branche. Staatliche Venture Kapitalunternehmen wie Sitra, Finnerva, Finpro oder Finnish Industry unterstützen das Wachstum und den Internationalisierungsprozess der IKT-Branche.
- *Hohe Investitionstätigkeit:* Helsinki zeichnet sich durch eine besonders hohe Investitionstätigkeit in Forschung und Entwicklung aus, die insbesondere durch die staatlichen Förderagenturen wie die Akademie von Finnland und Tekes sowie durch Investitionen der gewerblichen Wirtschaft möglich gemacht wird.
- *Nationale und internationale Kooperationen:* Die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und öffentlichen Einrichtungen wird verstärkt gefördert. Finnland weist die höchste Kooperationstätigkeit zwischen innovativen Unternehmen in Europa auf (Helsinki Region Marketing Ltd, 2005).

7.3.5 Stärken und Schwächen des IKT Sektors in der Vergleichsregion

Zu den **Stärken** der Region rund um Helsinki zählt vor allem die große Offenheit der finnischen Verbraucher und Unternehmen gegenüber neuen technischen Innovationen. Finnland gehört zu den führenden Ländern bei der Nutzung mobiler Dienste. Das Vertrauen der Bevölkerung in die Dienste der Informationsgesellschaft ist ein wichtiger Punkt für die große Akzeptanz des Sektors in Finnland.

Der freie Wettbewerb am Telekommunikationsmarkt hat eine starke wettbewerbsfähige IKT-Branche entstehen lassen. Die bereits früh etablierten regionalen Telekomunternehmen, allen voran Nokia, haben sich zu Global Players entwickelt. Die Branche verfügt über einen hohen Grad an Internationalisierung. Dies spiegelt sich auch in der Exportquote im IKT-Bereich von rd. 19 % wieder (Serentschy 2007).

Auch das moderne Forschungs- und Ausbildungssystem in Finnland unterstützt den Erfolg des IKT-Clusters. Die Zusammenarbeit zwischen großen und kleinen Unternehmen sowie zwischen Forschung, Ausbildung und gewerblicher Wirtschaft stellen einen entscheidenden Schlüssel für einen langfristig anhaltenden Erfolg der Region dar.

Als **Schwächen** des IKT-Sektors der Region Helsinki kann die starke Konzentration auf einzelne Global Player wie Nokia gesehen werden und die daraus resultierende Abhängigkeit vieler Klein- und Mittelunternehmen von einem einzigen Unternehmen. Auch wird das Produktangebot vieler Klein- und Mittelunternehmen vorrangig von den großen Konzernen – den Hauptabnehmern – bestimmt und dies erschwert für diese



Unternehmen den Internationalisierungsprozess. Auf Grund der geringen Absatzmöglichkeiten im Binnenmarkt, müssen die Unternehmen sehr früh international tätig werden. Zu hohe Spezialisierung, zu geringes Wissen und Erfahrung im Hinblick auf internationale Geschäftstätigkeiten erschweren den Internationalisierungsprozess für viele Klein- und Mittelunternehmen.

7.4 Bukarest

7.4.1 Kurzprofil der Region

Mit mehr als 22 Mio Einwohnern und einer Fläche von 237.500 km² ist Rumänien das zweitgrößte Land in Zentral- und Osteuropa. Bukarest, die Hauptstadt Rumäniens, liegt im Süden des Landes und erstreckt sich über eine Fläche von 238 km² (vgl. Wien 415 km²). Bukarest ist mit knapp 2 Mio Einwohnern die sechst größte Stadt der Europäischen Union und die größte in Südosteuropa. Bukarest besitzt einen besonderen Verwaltungsstatus in Rumänien und untersteht keiner Bezirksverwaltung. Bukarest ist umgeben vom Bezirk Ilfov (rd. 300.000 Einwohner), welcher jedoch vom Nationalen Statistischen Institut meist mit Bukarest gemeinsam ausgewertet wird.

Bukarest ist das politische, wirtschaftliche und kulturelle Zentrum Rumäniens. Nicht nur die Regierung, wichtige Verwaltungsbehörden und alle großen Medien haben dort ihren Sitz, sondern auch die größten Unternehmen und Hochschulen des Landes. Die Hauptstadt, deren Lebensstandard und Lohnniveau die höchsten des Landes sind, ist in vielerlei Hinsicht der Ausgangspunkt und Katalysator der dynamischen Wirtschaftsentwicklung Rumäniens in den letzten sieben Jahren.

Ausgehend von einem niedrigen Niveau, verzeichnete Rumänien seit Beginn dieses Jahrzehnts ein beeindruckendes Wirtschaftswachstum. Das durchschnittliche reale BIP Wachstum betrug für die Periode 2000 bis 2006 5,5 %. Das nominelle BIP (in der Nationalwährung Lei, nach einer Währungsreform RON) hat sich in dieser Zeit mehr als vervierfacht (vgl. ING 2007). Seit 1. Januar 2007 ist Rumänien Mitglied der Europäischen Union.

Der rumänische Aufholprozess wurde und wird vor allem von einer starken Binnen- nachfrage und einem beachtlichen Zustrom von Auslandsinvestitionen getragen (2006 betrugen diese beispielsweise 9 % des BIP). Der Wirtschaftsaufschwung zeigt sich auch deutlich in der Arbeitslosenrate, die 2006 bei 7,3 % lag (Eurostat 2006).

Box 17 Methodische Anmerkungen - Wirtschaftsstatistik Bukarest (I)

Die im Internet und in Publikationen verfügbaren Angaben zur Wirtschaftsstatistik Bukarests und zum IKT Sektor sind vorsichtig zu interpretieren. Die „gleichen“ Indikatoren sind in verschiedenen Dokumenten unterschiedlich angegeben und sind nicht miteinander vergleichbar. Hierfür lassen sich verschiedene Erklärungen finden. Teilweise werden Wirtschaftsdaten für Bukarest alleine und teilweise gemeinsam für Bukarest und Ilfov berechnet. Die unterschiedlichen Quellen der Wirtschaftsdaten dürften ebenso zu unterschiedlichen Datenauswertungen bzw. Indikatoren führen. Es gibt beispielsweise Referenzen zu unterschiedlichen Daten des Nationalen Statistischen Institutes INSEE, des Finanzamtes, der Unternehmensverbände oder der EU.

Weiters scheint die Datenerfassung und -auswertung der rasanten Entwicklung im Wirtschaftsbereich nicht Rechnung tragen zu können. Beispielsweise wurden von Eurostat im Jahr 2007 BIP Vergleichsdaten zu 2004 präsentiert. Zwischen 2004 und 2007 haben sich die Zahlen für Rumänien jedoch schon fast verdoppelt. In Bukarest kann man von einem noch stärkeren Anstieg ausgehen.



Als Wirtschaftszentrum ist Bukarest auch die reichste Region Rumäniens. Das BIP/ Einwohner betrug 2006 fast € 9.500 und war somit mehr als doppelt so hoch wie der Landesdurchschnitt von € 4.500. Laut einer aktuellen Auswertung zählte Bukarest bereits 2004 zu den fünf dynamischsten Wirtschaftsregionen Europas. Das BIP pro Kopf wuchs dort zwischen 1999 und 2004 um 20 % stärker als der EU 27 Durchschnitt (Krüger 2007).

Die Arbeitslosenrate der Hauptstadt liegt seit Jahren deutlich unter dem nationalen Schnitt und ist 2006 bis auf 2,4 % gesunken. Aufgrund der zahlreichen Auslandsinvestitionen besteht zudem eine große Nachfrage nach gut ausgebildeten Fachkräften, insbesondere im kaufmännischen Bereich. Mehr als die Hälfte der Arbeitnehmer ist im Dienstleistungssektor tätig, nahezu ein Drittel in der Produktion und rund 15 % im Primärsektor (INSSE, Statistical Yearbook Romania 2006).

Lt. einer Studie des nationalen Instituts für Statistik ist davon auszugehen, dass der durchschnittliche Nettolohn in Rumänien in den nächsten Jahren weiter ansteigen wird. (INSSE 2006). Bei der Analyse von Lohnstatistiken ist jedoch gem. Experten zu beachten, dass es zum Teil starke Incentives gibt, selbstständig tätig zu sein – so gilt für Unternehmen eine generelle Flat Tax von 16 % auf den Gewinn, für Kleinstunternehmen gar optional eine Flattax von 2 % auf den Umsatz; speziell im IKT Softwarebereich, wo der Anteil der Vorleistungen gering ist, ist es somit, noch mehr als in anderen Ländern, attraktiv atypische Beschäftigungsverhältnisse (im Sinne von „Ich-AGs“) einzugehen. In der Folge ist die Realentlohnung (selbstständige und unselbstständige Beschäftigung zusammengerechnet) höher als es die amtliche Statistik betreffend der Entlohnung unselbstständig Beschäftigter suggeriert.

Bukarest ist auch Hochschulzentrum des Landes. Bereits ein Drittel aller angehenden Akademiker des Landes studieren in der Hauptstadt. Zusätzlich schätzen Pierre Audoin Consultants, dass rund 20 % aller Absolventen aus anderen Landesteilen nach Bukarest ziehen, um vom höheren Lebensstandard und insbesondere den höheren Gehältern zu profitieren (PAC 2007). Die weiter oben beschriebene Situation und Attraktivität selbstständiger Tätigkeit hat allerdings Konsequenzen für den Hochschulbereich: Generell ist zu vermuten, dass es Universitäten und F&E-Zentren schwer haben werden qualifiziertes Personal zu halten bzw. vollumfänglich zu beschäftigen – Nebeneinkunftsmöglichkeiten aus selbstständiger Tätigkeit dürften für Universitätsangestellte ebenso verlockend sein wie attraktive Stellenangebote ausländischer Unternehmen.

7.4.2 Entwicklung des IKT Sektors¹⁰⁷

Die Entwicklung und Produktion von Informations- und Kommunikationstechnologien hat in Rumänien bereits eine jahrzehntelange Geschichte. Rumänien war beispielsweise das erste Land Osteuropas, in dem Computer entwickelt wurden. 1957 wurde das erste Model mit dem Namen „CIFA“ gebaut.

Die industrielle Fertigung wurde in den 1970er Jahren mit Hilfe von Lizenzen von CII (Frankreich), Friden (Holland) oder Ampex, Memorex und Control Data (USA) aufgebaut. Im Zuge dessen entstanden F&E Einrichtungen, Fabriken, Dienstleistungsunternehmen und Handels- und Datenverarbeitungsunternehmen.

¹⁰⁷ Der folgende Abschnitt basiert größtenteils auf ATIC 2006. Zusätzliche Quellen werden separat zitiert.



In den 1980er Jahren beschäftigte der IKT Sektor bereits rd. 40.000 Arbeitskräfte und exportierte so genannte Minicomputer „Made in Rumänien“ in die Tschechoslowakei, die DDR, China und einige Entwicklungsländer. Aufgrund mangelnder Investitionen kam es im Laufe der 80er Jahre allerdings zu einer Veralterung der verwendeten Technologien.

Nach dem Ende des kommunistischen Regimes 1989 brach auch der Binnenmarkt stark ein. Viele Fachkräfte verließen das Land auf der Suche nach (besser) bezahlten Arbeitsplätzen. Der stark fragmentierte IKT Sektor musste sich nach außen orientieren. Die meist neu gegründeten IT Firmen fingen in den frühen 1990ern an, erste IT Projekte für ausländische Kunden abzuwickeln. Informell und in kleinen Schritten führte dies zu immer mehr Exportaufträgen, wodurch rumänische Firmen Schritt für Schritt lernten, die Erwartungen und Standards der ausländischen Kunden zu erfüllen (vgl. UNCTAD 2002).

Im Vergleich zu anderen osteuropäischen Ländern entwickelte sich der rumänische Binnenmarkt für IKT erst spät. Ende der 90-er Jahre wurde der Rumänische IKT Markt durch die wirtschaftliche Entwicklung und den einsetzenden Zustrom von Auslandsinvestitionen interessanter, blieb aber deutlich hinter anderen Ländern der Region zurück (PAC 2007).



7.4.3 Zur derzeitigen Lage des IKT Sektors in der Vergleichsregion

Box 18 Methodische Anmerkungen - Wirtschaftsstatistik Bukarest (II)

Neuere Daten zum IKT Sektor sind, wie auch die Wirtschaftsdaten für Bukarest, vorsichtig zu interpretieren. Je nach Quelle, Informationsträger und Zweck der Datenpublikation ergeben sich starke Unterschiede in Bezug auf ähnliche Datenangaben. Dies dürfte zum Großteil an der unterschiedlichen Definition des IKT Sektors und einzelner Branchen liegen. Meist werden Daten zur Softwarebranche und zur Telekom Branche ausgewertet, jedoch ohne genaue Angabe des jeweiligen NACE Codes.

Der IKT Sektor trug 2006 schätzungsweise 8 % zum BIP des Landes bei, was etwa einem Beitrag von 7.300 Mrd US Dollar entspricht (vgl. ATIC 2006). Für das Jahr 2006 wurde der BIP Beitrag des IT Sektors auf rd. 4,2 % geschätzt: das ist eine Steigerung von mehr als 35 % gegenüber 2005 (vgl. ANIS 2007). Aufgrund der jüngeren Geschichte des Landes ist der IKT Sektor stark von ausländischem Kapital abhängig. Der IT Verband ATIC geht davon aus, dass 90 % des IKT Sektor Umsatzes von den Niederlassungen der ausländischen Unternehmen und von ausländischen Joint Ventures erzielt werden (vgl. ATIC 2006).

Insgesamt beschäftigte der IKT Sektor 2006 rund 137.000 Arbeitnehmer. Mehr als die Hälfte aller IKT Arbeitsplätze (rund 73.000) sind in der Hauptstadt-Region (Bukarest und Ilfov) angesiedelt¹⁰⁸, auf Platz zwei und drei folgen Temesvar (10 %) und Cluj (5 %; vgl. www.romaniait.com). Jährlich gibt es in Rumänien rund 7.000 Hochschulabgänger mit einer IKT relevanten Spezialisierung. Sie finden im wachsenden IKT Markt problemlos Arbeit.

7.4.3.1 Unternehmensstrukturdaten

Insgesamt waren im Jahr 2006 rund 7.400 IKT Firmen in der Region Bukarest tätig, das sind 36 % aller IKT Unternehmen in Rumänien. Ein Großteil dieser Unternehmen ist dem Bereich Datenbanken und Datenverarbeitung zuzurechnen. Der Telekommunikationssektor war mit 1.200 Firmen der zweitgrößte Bereich.

¹⁰⁸ Rumänisches Finanzministerium 2007; Eigene Berechnungen



Tabelle 55 Anzahl der Firmen im IKT Sektor, Bukarest und Ilfov, 2006

NACE Rev. 1.1	2006	Prozent
Produktion (30 – 33.30)	555	7,5
Handel (51.84, 51.86)	546	7,4
Fernmeldedienste (64.20)	1210	16,3
Vermietung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen (einschließlich Computer; 71.33)	35	0,5
Datenverarbeitung und Datenbanken (72)	5059	68,3
IKT Sektor Gesamt	7405	100,0

Quelle: Rumänisches Finanzministerium 2007; Eigene Berechnungen

Hinsichtlich der Umsätze sieht das Bild jedoch umgekehrt aus. Die boomende Telekommunikationsbranche erzielte rund 60 % des IKT Umsatzes in der rumänischen Hauptstadt. Die Branche „Datenbanken und Datenverarbeitung“ erwirtschaftete einen Anteil von rund 16 %, gefolgt vom Handel mit einem Anteil von 13,5 %. Die IKT Hardware Produzenten tragen insgesamt nur 10 % zum Umsatz des Sektors in Bukarest bei.

Tabelle 56 Anzahl der Beschäftigten im IKT Sektor, Bukarest und Ilfov, 2006

NACE Rev. 1.1	2006	Prozent
Produktion (30 – 33.30)	8322	11,4
Handel (51.84, 51.86)	2517	3,3
Fernmeldedienste (64.20)	38175	52,2
Vermietung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen (einschließlich Computer; 71.33)	41	0,1
Datenverarbeitung und Datenbanken (72)	24122	33,0
IKT Sektor Gesamt	73177	100,0

Quelle: Rumänisches Finanzministerium 2007; Eigene Berechnungen

Die Telekombranche wird von wenigen großen Anbietern dominiert. Dies zeigt sich auch in den Beschäftigungszahlen. Die Branche beschäftigt in 16 % der Firmen mehr als die Hälfte der Arbeitnehmer des IKT Sektors.

Die obigen Daten zeigen auch, dass die Software Branche wenig konzentriert ist und zahlreiche KMU Akteure aufweist. Eine relativ große Anzahl von Unternehmen erzielt mit einem Drittel aller Beschäftigten lediglich 16 % des Gesamtumsatzes des IKT Sektors. Branchenexperten gehen davon aus, dass 30 % der Softwarehäuser nicht mehr als 15 Beschäftigte haben. Hinzu kommt in dieser Branche noch die große Anzahl der IT Freelancer, die von der Statistik nicht erfasst werden (Radkevitch 2006).



7.4.3.2 Spezialisierungen / Aktivitätsfelder

Telekommunikation¹⁰⁹

Ausgehend von einem geringen Niveau entwickelte sich der rumänische Telekommunikationsmarkt in den letzten Jahren in einem rasanten Tempo. 1989 verzeichnete Rumänien eine Durchdringungsrate von 10 % bei Telefonanschlüssen, inzwischen sollen es 20 % sein. Der Markt für Mobiltelefonie wuchs in den vergangenen Jahren noch stärker. 2003 hatte rund ein Viertel der Bevölkerung ein Handy, 2006 waren es bereits mehr als 60 % (vgl. ATIC 2006). Anderen Quellen zufolge liegt die Penetrationsrate sogar bei fast 80 % (Roland Berger 2007).

Der Telekom Sektor ist stark auf den heimischen Markt ausgerichtet. Dieser erreichte 2005 einen Wert von rd. € 2,7 Mrd und wurde für 2006 auf € 3,312 Mrd geschätzt. Der rumänische Telekom Markt setzte sich umsatzmäßig 2006 wie folgt zusammen (Roland Berger 2007):

- 63,9 % Mobiltelefonie
- 26,3 % Festnetz
- 9,8 % Internet und andere Datenübertragungsdienstleistungen.

Das Telefonnetz ist in Bukarest inzwischen komplett digitalisiert, im restlichen Staatsgebiet sollte die Digitalisierung mit Ende 2007 abgeschlossen sein.

Im Jahr 2003 hat Rumänien seinen Kommunikationsmarkt liberalisiert. Aufgrund der notwendigen Infrastruktur Investitionen wird dieser Markt jedoch stark von wenigen großen Akteuren dominiert. Im Festnetzbereich ist das die Romtelecom und im Mobiltelefonbereich sind es die multinationalen Betreiber Orange und Vodafone sowie die rumänischen Cosmote und Zapp. Orange und Vodafone erzielten 2006 jeweils einen Umsatz von mehr als € 1 Mrd und beschäftigen jeweils mehr als 2.000 Mitarbeiter. Sie zählen zu den zehn erfolgreichsten Unternehmen Rumäniens (vgl. BM 2007).

Klein- und Mittelbetriebe finden sich lediglich in den Bereichen der Internet Service Provider (ISP) und bei den alternativen Telefonanbietern (beispielsweise call-by-call Anbieter; vgl. ATIC 2006).

Internet Service Provider

Ende 2006 zählte der Rumänische Markt mehr als 1.400 aktive Internet Service Provider. Dies sind sechsmal so viele Anbieter wie im Jahr 2003. Ende 2006 gab es rd. 3 Mio Internetzugänge (PC und Handgeräte), eine starke Steigerung verglichen mit dem geringen Ausgangsniveau von 0,5 Mio Zugängen im Jahr 2003. Im Europäischen Vergleich ist die rumänische Penetrationsrate bei Internetzugängen von 12 % jedoch sehr gering. Parallel zum Anstieg der Internetnutzer wächst auch der vormals eher wenig dynamische Markt für Internet und Datenübertragungsdienstleistungen seit 2004 stark.

¹⁰⁹ Die folgenden Informationen basieren auf Roland Berger 2007. Zusätzliche Quellen werden separat zitiert.



Tabelle 57 Markt für Dienstleistungen im Bereich Internet und Datenübertragung

Jahr	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006e
Umsätze in Mio Euro	32	41	52	67	84	180	251

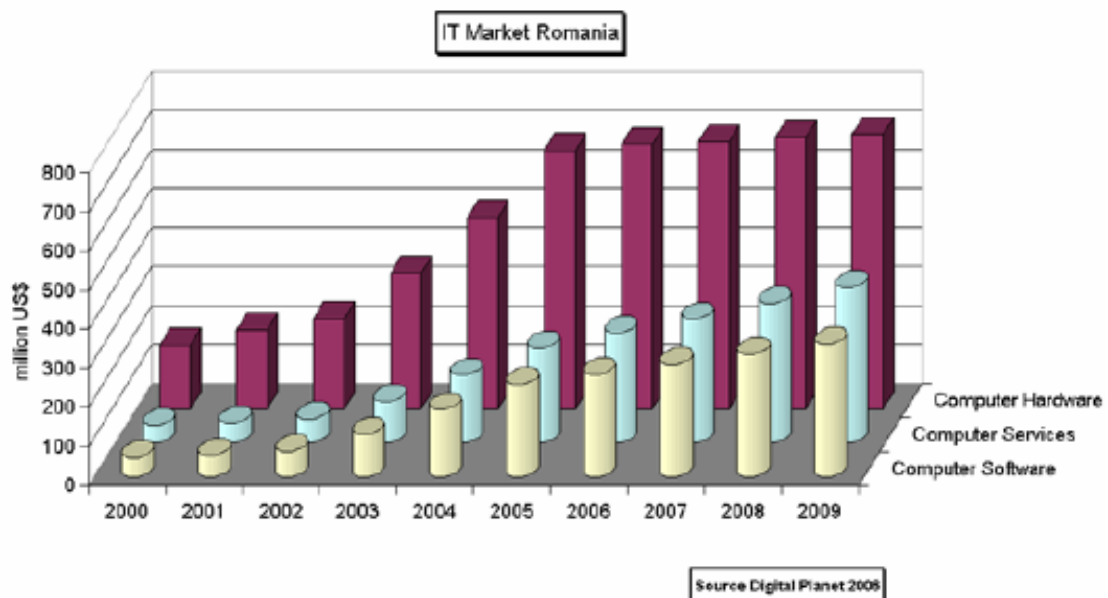
Quelle: Roland Berger Strategy 2007; Eigene Darstellung

Auch der rumänische Internet Content Markt ist in den vergangenen Jahren gewachsen. 2006 gab es beispielsweise 175.000 rumänische Domains (.ro), 2003 waren es lediglich 68.000.

Software und IT Dienstleistungen

Rumänien war 2006 der am stärksten wachsenden IT Markt Europas (EB 2007). Pierre Audoin Consulting schätzt, dass die IT Ausgaben im Jahr 2007 € 2 Mrd erreichen werden. Das wäre nahezu eine Verdoppelung der Ausgaben im Vergleich zu 2003. Die Ausgaben für sämtliche IT Bedürfnisse in Rumänien, inklusive Personalkosten, Hardware, Software, Dienstleistungen und anderes, machen jedoch lediglich 4 % der IT Ausgaben der Region Osteuropa aus (PAC 2007).

Der rumänische IT Binnenmarkt ist insgesamt noch in einer frühen Entwicklungsphase, was sich einerseits im geringen Niveau der IT Ausgaben zeigt und andererseits am hohen Anteil der Hardwarekäufe an diesen Ausgaben (siehe Graphik 101).

Grafik 94 Rumänischer IT Binnenmarkt 2000 – 2006 und Prognose für 2007 - 2009

Quelle: ATIC 2006; Seite 2

Der rumänische IT Markt ist bisher stark von IKT Einführungen im öffentlichen Sektor und von einigen Großprojekten in Unternehmen dominiert (PAC 2007). Nur wenige IT Anbieter sind in der Lage, Angebote für diese Großaufträge zu legen und schlussendlich davon zu profitieren.



Eine Besonderheit des rumänischen IT Sektors ist dabei die deutlich verbreitete Praxis des „Subcontracting“. Unternehmen, die größere Aufträge gewinnen, vergeben Unterträge an kleinere Firmen und Freelancer. Dies hilft den größeren Unternehmen, ihre Kapazitäten flexibel zu managen und insgesamt effizienter zu arbeiten. Die kleineren Firmen des Sektors können auf diese Weise von Großaufträgen profitieren, die sie alleine oder im Konsortium nicht abwickeln könnten (vgl. PAC 2007).

Der IT Sektor in Rumänien von folgenden Akteuren geprägt:

- Große multinationale Unternehmen: Microsoft, Oracle, Intel, SAP, IBM, etc.
- Große rumänische IT Firmen, wie beispielsweise SOFTWIN (Hersteller der mehrfach prämierten Antivirensoftware „BitDefender“; das Unternehmen hat 800 Mitarbeiter weltweit an 15 Standorten), SIVICO, TOTALSOFT, UTI etc.
- Eine große Anzahl an Klein- und Mittelbetrieben
- Kleinstbetriebe und Freelancer, die aufgrund geringer Größe und Einkommen nicht von der offiziellen Statistik erfasst werden

Der KMU Anteil ist in Bukarest laut Branchenexperten hoch. Mehr als ein Drittel der Firmen dürfte nicht mehr als 15 Beschäftigte aufweisen. Die Softwarehäuser in Bukarest gelten in den Bereichen Sicherheitsprodukte und Anwendungen (Antivirus Programme), bei der Administration von ausgelagerten Geschäftsprozessen und im Bereich ERP als besonders kompetent (vgl. www.romaniait.com).

Aufgrund der späten Entwicklung und geringen Größe des heimischen IT Marktes, ist die rumänische IT Branche exportorientiert. Die Exporte stiegen zwischen 2000 und 2005 von € 53 Mio auf € 285 Mio im Jahr (vgl. ANIS 2007). Im Januar 2007 wurde eine neue Marke für rumänische IT Exporte „**RomaniaIT – Creative Talent. Technical Excellence**“ (<http://www.romaniait.com>) vorgestellt Diese nationale IT Marke wird nun von einem öffentlich-privaten Konsortium wichtiger Sektorvertreter betreut und beworben. Sie wurde während der CEBIT 2007 einem internationalen Publikum vorgestellt (vgl. ANIS 2007).

Laut Branchenexperten sind 90 % der Software Exporte reine Outsourcing Aufträge. Dies bedeutet, dass rumänische Software Exporteure hauptsächlich Programmieraufträge und vordefinierte IT Services für ausländische Softwarehäuser erledigen. Weit aus geringer ist der Anteil jener Firmen, die eigene Software Produkte für Geschäftskunden oder Konsumenten entwickeln und im Ausland vermarkten.¹¹⁰

Im Bereich kleinerer IT Projekte von KMU scheinen sich Online Marktplätze etabliert zu haben. Über diese Marktplätze können KMU ihre IT Projekte ausschreiben. Ein solcher internationaler Online-Markt ist beispielsweise www.rentacoder.com. Auf dieser Seite zählen rumänische Anbieter seit Jahren zu den drei aktivsten Ländern. Im November 2005 realisierten sie 18 % des gesamten Transaktionsvolumens, gefolgt von indischen Anbietern mit 17 % und US Lieferanten mit 16 % (vgl. Radkevitch 2006).

In der jüngsten Vergangenheit ist zu beobachten, dass auch höherwertige Aufgaben von den Unternehmen erledigt werden – also nicht mehr das reine „Coding“, sondern auch das Softwaredesign, die Vermarktung und der Vertrieb.

¹¹⁰ Experteninterview; durchgeführt am 22.9.2007 mit einer VertreterIn der ANIS Employer's Association of the Romanian Software and Services Industry.



7.4.3.3 Unternehmensdynamik und VC

Wie im Kapitel zur derzeitigen Lage des Sektors dargestellt, entwickelten sich die Unternehmen in Bukarest und im IKT Sektor seit Beginn dieses Jahrzehnts sehr dynamisch. Beispielsweise hat sich die Anzahl der Unternehmen und der Beschäftigten im Software Sektor (Software und IT Dienstleistungen) zwischen 2000 und 2005 verdreifacht. Im selben Zeitraum stiegen die Exporte von € 53 Mio auf € 285 Mio und die Mitarbeiterproduktivität hat sich von € 9.673 auf € 18.729 verdoppelt.

In den vergangenen fünf Jahren gab es zudem eine Welle von Fusionen, Firmenaufkäufen und Direktinvestitionen im IKT Sektor. Im Zuge des mit dem EU Beitritt verbundenen Wettbewerbs- und Kostendruckes wird erwartet, dass sich weitere ausländische Firmen in den Markt einkaufen werden und dass es zu notwendigen Konsolidierungen unter rumänischen Firmen kommen wird (vgl. ANIS 2007c). 2005 soll das Volumen der Übernahme von Unternehmen im IT Sektor 250 Mio USDollar betragen haben (vgl. Radkevitch 2006).

Lt. Meinung von Experten spielt in Bukarest Venture Capital für IKT Unternehmen, besonders für KMU, kaum eine Rolle. Während vor ungefähr 5 Jahren mangelnde Finanzierungsquellen für viele Unternehmen eine Barriere darstellten, gibt es heute ausreichend Kapital für die Unternehmen des Sektors. Zum einen haben einige Banken spezielle KMU Kreditprodukte entwickelt, zum anderen sind ausländische Investoren immer noch an Unternehmenskäufen und Beteiligungen interessiert. Sie können auf diese Weise Niederlassungen in Rumänien gründen, die bereits am Markt etabliert sind. Größere Unternehmen können sich zudem um Kapital von Investmentfonds (Minderheitsbeteiligungen) bemühen.

7.4.3.4 F&E Vergleichsdaten¹¹¹

Die Kapazitäten im Bereich Forschung- und Entwicklung haben sich nach 1989 kontinuierlich verringert. Gründe hierfür sind der Zerfall der früheren staatlichen Forschungsinstitute, die Abwanderung von F&E Personal, die Überalterung des F&E Personals, der Mangel an Aufträgen und Forschungsgeldern von der Industrie sowie die Entstehung einer stark zersplitterten F&E Landschaft.

Rumänien wurde vom European Innovation Scoreboard 2005 als Vorletzter von 33 Ländern gereiht. Verbesserungen wären insbesondere im Bereich IKT Ausgaben, KMU Beteiligung an Innovationen und im Bereich der Förderungen für innovative Unternehmen nötig. 2005 wurde die Nationale Agentur für Wissenschaftliche Forschung (National Authority for Scientific Research NASR; www.ancs.ro) gegründet. Sie soll sämtliche Forschungsaktivitäten zur Förderung der Wissensgesellschaft koordinieren.

Die Nachfrage nach lokaler F&E ist trotz des starken Wirtschaftsaufschwunges gering. Technologien werden vom Ausland importiert bzw. über ausländische Niederlassungen in Rumänien auf den Markt gebracht. Die öffentlichen F&E Ausgaben gemessen am BIP wurden in den vergangenen 15 Jahren zwar wieder erhöht, aber dafür gingen die Unternehmensausgaben gemessen am BIP zurück.

¹¹¹ Die folgenden Informationen basieren hauptsächlich auf ATIC 2006. Zusätzliche Quellen werden separat zitiert.



Forschung und Entwicklung im IKT Sektor sind von den oben beschriebenen negativen Entwicklungen betroffen, haben jedoch den Vorteil, dass sie weniger kapitalintensiv sind als andere Disziplinen. Folgende Besonderheiten des IKT Sektors werden vom Verband ATIC angeführt:

- Mehr als 80 % aller innovativen IKT Unternehmen befinden sich in Bukarest.
- Neue Entwicklungen im Softwarebereich scheinen nicht immer in der Statistik auf. Es gibt eine große Anzahl von KMU im Software Sektor und diese entwickeln laufend neue Lösungen.
- Es gibt inzwischen alternative Kommunikationskanäle für Neuentwicklungen von IT Unternehmen. Nahezu alle Tageszeitungen in Rumänien haben eine separate IT Sektion, in der über Firmen, Innovationen, etc. berichtet wird. Zusätzlich gibt es Spezialbranchenblätter.
- Die Investitionen in IKT F&E sind generell höher als in anderen Bereichen. Viele multinationale IT Firmen haben in Rumänien in F&E Einrichtungen investiert, beispielsweise Alcatel, Siemens, Solectron, Oracle, HP, IBM, Infineon, Huawei, Adobe Systems, Microsoft, SAP.

Eine Vertreterin des IT Arbeitgeberverbandes ANIS sieht folgende F&E Schwerpunkte in Bukarest:

- Nanoelektronik, Photonik und integrierte Mikro/Nano Systeme
- Embedded systems, computing and control
- Software, Grids, security and dependability
- Telecommunications, Mobile communications
- Medical informatics, Health informatics, Optoelectronics
- Software Engineering (i.e. application modeling, process support, software management)
- Industrial automatisisation
- Security technologies
- E-Government, E-Business and E-Commerce, E-Health, Security and Safety, E-Education and E-Learning

7.4.4 Politische Maßnahmen zur Förderung von IKT in der Vergleichsregion

Für den Bereich IKT F&E werden auf staatlicher Ebene öffentlich finanzierte Programme angeboten (Predescu 2007). Der Nationale Plan für F&E und Innovation wird vom Ministerium für Bildung und Forschung koordiniert und umfasst 14 F&E Programme in 4 Schwerpunktgebieten. Eines der Gebiete ist die Förderung der „knowledge-based economy“.

Das Programm **INFOSOC** (Information Society Technologies) war teil des Nationalen Plans für F&E und Innovation. Es lief offiziell bis 2005 und wurde vom Nationalen Institut für Informatik F&E gemanagt (www.ici.ro). INFOSOC konzentrierte sich auf die Schaffung der Informationsgesellschaft und bestand aus den drei Komponenten Strategie, Technologien und Systeme, die zur Förderung der Informationsgesellschaft in Rumänien notwendig sind. Es umfasste im Zeitraum von 2001 bis 2005 ein Budget von € 4,8 Mio. Bis zum Jahr 2003 arbeiteten rund 800 Forscher an 78 Projekten. Das Programm arbeitete zu diesem Zeitpunkt mit 180 verschiedenen Organisationen zu-



sammen. Dazu gehörten Forschungsinstitute, Universitäten und Unternehmen mit/ ohne F&E Aktivitäten. Ziel von INFOSOC war es eine Serie von Systemen und Produkten zu erhalten, die dann in der Praxis implementiert werden. Eine abschließende Evaluierung des Infosoc Programms scheint (noch) nicht verfügbar.

Ein weiteres Programm im Bereich der IKT F&E ist **INFRATECH**. Dieses Programm soll den Technologie Transfer im IKT Sektor fördern. Es wurde 2004 gestartet und wird vom Ministerium für Bildung und Forschung koordiniert. Das Programm fördert die Entwicklung von Infrastruktur, die den Technologie Transfer und Innovationen unterstützt. Der Bukarester Technologie Park **Minatech-Ro** (www.minatech.ro) wurde beispielsweise mit Infratech Mitteln aufgebaut.

Minatech-Ro (www.minatech.ro), ist ein Wissenschafts- und Technologie Park für Mikrotechnik und Nanotechnologiefirmen. Der Park wurde 2004 eingeweiht, spezialisiert sich auf Technologie Transfer, Hilfe bei der Unternehmensgründung (business incubation: direkt im Park werden Büros zur Verfügung gestellt, Infrastruktur des Parks kann genutzt werden), Technologie Dienstleistungen, Simulationen und computergestütztes Design, Weiterbildung im Bereich Mikro- und Nanotechnologien, Beratung von KMU, Verbreitung von F&E Informationen, und ähnliche Aktivitäten.

International hat Rumänien bereits an den EU Forschungsrahmenprogrammen 5 und 6 teilgenommen. Für das 6. EU-Rahmenprogramm gab es in Rumänien dreimal weniger Projektvorschläge als für das 5. EU-Rahmenprogramm, dafür war das Budget fünfmal höher. Der Großteil der realisierten rumänischen Projekte hatte einen IKT Fokus.

Hinsichtlich der Unterstützung von Unternehmen im IKT Sektor kann prinzipiell zwischen drei verschiedene Arten unterschieden werden:

- Steuerliche Begünstigungen: Mikrounternehmen (weniger als 10 Mitarbeiter, max. € 300.000 Umsatz) zahlen lediglich eine Einheitssteuer von 2 % vom Umsatz als Gesamtsteuerabgabe
- Technologie Parks (stellen Infrastruktur, Know-how und manchmal Finanzierungen zur Verfügung)
- EU Rahmenprogramm, Förderungsprogramme der Strukturfonds und (zum Teil daraus abgeleitete) nationale Förderprogramme

Für innovative KMU im IKT Sektor gibt es laut Branchenexperten kaum direkte Förderungen, jedoch gibt es zahlreiche Förderungen für IKT relevante Themen wie F&E (siehe oben Kapitel), Technologietransfer, Informationsgesellschaft, IKT Infrastruktur, etc.

Mit dem EU Beitritt erwartet Rumänien auch erhebliche Mittel aus den Strukturfonds. Der IKT Sektor wird zwar nur in wenigen Sub-Projekten direkt gefördert, dürfte aber von einer zusätzlichen Nachfragebelegung durch Projekte, die IKT Ausgaben beinhalten, profitieren. Die meisten dieser Projekte wurden für den Zeitraum von 2007 - 2013 im Operationellen Programm zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit – Achse 3: IKT für den privaten und den öffentlichen Sektor budgetiert. Die geplante Gesamtförderung für alle Projekte beträgt mehr als € 550 Mio, was den rumänischen IKT Markt zusätzlich beleben sollte. Diese Förderungen müssen jedoch erst durch Projekteinreichungen absorbiert werden. Die Achse umfasst im Wesentlichen 3 Förderschwerpunkte (ANIS 2007b):



- Verbreitung von IKT Technologien durch die Förderung von Breitband Technologien und ähnlichen Dienstleistungen für KMU und öffentliche Einrichtungen
- Entwicklung und Effizienzsteigerung der Leistungen von Ämtern und öffentlichen Behörden durch die Förderung von E-Government, E-Health und E-Learning
- Entwicklung der eEconomy durch die Förderung von Anwendungssoftware in Unternehmen zur Verbesserung des Produkt- und Prozessmanagements, des elektronischem Handels und des Zugangs zu internationalen Märkten.

7.4.5 Stärken und Schwächen des IKT Sektors in der Vergleichsregion

Stärken des IKT Sektors in Bukarest

- Bukarest zählt zu den dynamischsten Wirtschaftszentren Europas. Es bietet als Standort für Unternehmensdienstleistungen beste Voraussetzungen, da ein Großteil der wichtigen Kunden, wie beispielsweise Banken, Versicherungen, Industrieunternehmen und Behörden ihren Sitz in der Hauptstadt haben.
- Der IKT Sektor erlebte in den vergangenen Jahren einen starken Aufschwung mit Wachstumsraten im zweistelligen Bereich. Der Aufholprozess des rumänischen IKT Marktes hat erst begonnen und wird noch weiter anhalten. Für die Unternehmen des IKT Sektors ergeben sich interessante Wachstumsmöglichkeiten und Chancen.
- Die IKT Infrastruktur ist in Bukarest gut entwickelt und wird weiter ausgebaut.
- Der Sektor profitiert von einer großen Anzahl an fachlich topqualifizierten IT Spezialisten. Im Global Skills Bericht 2006 (GSR 2006), der die für IT Spezialisten¹¹² ausgestellten Zertifikate pro Land und Jahr auswertet, erreichte Rumänien mit fast 10.500 relevanten Zertifizierungen weltweit den 5. Platz.
- Unternehmertum, Initiative und der Wunsch nach Eigenständigkeit sind in Rumänien stark ausgeprägt. Ein nicht geringfügiger Teil der rumänischen IT Spezialisten (insbesondere Programmierer) ist selbständig als Kleinstunternehmer oder als Freelancer tätig. Damit verfügt der IKT Sektor über einen flexiblen Pool von IT Fachkräften, die Kapazitätsschwankungen ausgleichen können.
- Experteninterviews zufolge schätzen ausländische Betriebe neben der Flexibilität der rumänischen IT Kräfte die Improvisiergabe bei der Lösung von Problemen; auch multiple Sprachkompetenzen (Deutsch, Ungarisch, auf Grund der vorhandenen Minderheiten im Land; Französisch, Italienisch auf Grund der romanischen Sprachwurzeln und traditionelle kulturelle Verbundenheit zwischen diesen Ländern, und natürlich Englisch) stellen den Quellen zu urteilen nach comparative Vorteile im regionalen Vergleich dar.

¹¹² Die zehn als relevant gewerteten Zertifikate sind: C#, Software Testing, C++, .NET Framework, Computer Technical Support, ASP.NET, RDBMS Concepts, Project Management (2005), Java 2 Fundamentals, Linux Administration



- Jedes Jahr schließen rund 7.000 Absolventen ein IKT relevantes Studium in Rumänien ab. Während in den 1990er Jahren viele junge Fachkräfte das Land wegen besserer Verdienstmöglichkeiten im Ausland verließen, bietet der IKT Sektor in Bukarest heute weit über dem Landesdurchschnitt liegende Gehälter und scheint als Arbeitgeber insgesamt an Attraktivität gewonnen zu haben.

Die Schwächen des IKT Sektors in Bukarest

- Der rasante Aufschwung der letzten Jahre hat wichtige Ressourcen in der Hauptstadt deutlich verteuert. Die Gehälter für qualifiziertes Personal und die Preise für Büroimmobilien sind stark gestiegen; das Angebot ist knapp. Insbesondere verzeichnet der Sektor einen Mangel an IT Spezialisten mit Projektmanagement Erfahrung und/oder betriebswirtschaftlichem Know-how. Es gibt inzwischen einen starken Wettbewerb um diese Fachkräfte, was das Lohnniveau und die Personalfluktuationsrate in die Höhe treibt. Rumänische KMU können mit den Jobangeboten von ausländischen IKT Firmen diesbezüglich nicht mithalten.
- Ungeachtet der dynamischen Entwicklung der letzten Jahre befindet sich der rumänische IKT Binnenmarkt noch in einer frühen Entwicklungsphase und das Land ist erst auf dem Weg zur Informationsgesellschaft. Die bisherigen Erfolge sind größtenteils auf den Telekom Bereich des Sektors zurückzuführen. In IKT Rankings schneidet Rumänien bis dato eher mittelmäßig ab. Beispielsweise nimmt es im „Networked Readiness Index 2006 - 2007“¹¹³ des Weltwirtschaftsforums Platz 55 von 122 ein. Im Lisbon Ranking¹¹⁴ liegt Rumänien durchgehend unter dem EU 25 Durchschnitt und auch hinter den Nicht-EU Ländern Kroatien und Türkei.
- Bisher dominieren ausländische Technologien und Investitionen den rumänischen IKT Sektor. Die schwache Nachfrage nach lokaler F&E dürfte sowohl Resultat als auch weiterer Grund dieser Abhängigkeit sein. Auch im Export zeigt sich ein ähnliches Bild. Der hohe Anteil des Outsourcing/Subcontracting an den IT Exporten ist ein Zeichen der Abhängigkeit von ausländischen Auftraggebern und ihren Marktkenntnissen.

¹¹³ Bei diesem Index werden hauptsächlich drei Subindikatoren analysiert: 1) das IKT Umfeld in einem Land (Infrastruktur, Gesetzlicher Rahmen und Wirtschaftsumfeld), 2) die IKT Bereitschaft von Individuen, Unternehmen und Staat, 3) die tatsächliche Nutzung von IKT durch Individuen, Unternehmen und Staat. Detaillierte Ergebnisse können von www.weforum.org/gitr heruntergeladen werden

¹¹⁴ Dieses Ranking bewertet die EU Länder nach den Lisbon Kriterien zur Förderung der knowledge-based economy. Untersucht werden Subindikatoren wie beispielsweise Informationsgesellschaft, Innovation und F&E, Liberalisierung, Netzwerk Industrien, Finanzdienstleistungen. Detaillierte Ergebnisse können von www.weforum.org heruntergeladen werden



7.5 Bratislava

7.5.1 Kurzprofil der Region

Die Slowakei erstreckt sich über 49.000 km² und hat rund 5,4 Mio Einwohner. Das Land hat in den vergangenen Jahren umfassende strukturelle Reformen umgesetzt und die Transformation zur Marktwirtschaft gilt als abgeschlossen. 2004 trat die Slowakei der Europäischen Union bei und setzte sich zum Ziel, als eines der ersten neuen Mitgliedsländer 2009 den Euro einzuführen. Seit dem EU Beitritt verzeichnet die slowakische Wirtschaft ein anhaltend starkes Wachstum von über 5 % pro Jahr. 2006 wuchs das BIP sogar um mehr als 8 % (vgl. Sario 2007) und das BIP/Kopf belief sich auf € 8.145 (BACA 2007).

Als kleine, offene Volkswirtschaft ist die Slowakei exportorientiert und auf Direktinvestitionen aus dem Ausland angewiesen. 2006 betrugen die Auslandsinvestitionen mehr als 7 % des BIP, in den Jahren zuvor etwas mehr als 4 % (BACA 2007).

Das Lohnniveau gilt als eines der geringsten in Mitteleuropa. 2006 betrug der slowakische Durchschnittslohn inklusive Arbeitgeberanteil der Sozialversicherung € 680. Dies ist deutlich weniger als in Tschechien, Polen oder Ungarn. Laut einer Auswertung von Eurostat ist die Arbeitsproduktivität in der Slowakei höher als in Tschechien, Polen und Ungarn (vgl. Sario 2007).

Die Vergleichsregion Bratislava liegt im Südwesten der Slowakei in einem Dreiländereck an der Grenze zu Ungarn und Österreich. Wien und Bratislava sind lediglich 60 km voneinander entfernt und zählen als „Twin-City“ zum Kerngebiet des Wirtschaftsraumes CENTROPE. Die Region Bratislava, genannt „Bratislavský kraj“, ist deutlich wohlhabender als der Rest des Landes. Rd. 425.000 Einwohner leben direkt in der Hauptstadt und rd. 600.000 in der Region, die das wirtschaftliche, politische und kulturelle Zentrum des Landes ist. Ein Großteil der slowakischen Verwaltungsbehörden und der wichtigsten Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Bratislava.

2004 erwirtschaftete die Region ein Bruttoinlandsprodukt (ausgedrückt in Kaufkraftstandard) von € 27.800 je Einwohner. Das kaufkraftbereinigte BIP je Einwohner lag damit in Bratislava um 128 % über dem slowakischen Durchschnitt und um 29 % über dem Durchschnitt der EU-27 Länder. Bratislava ist laut dieser Auswertung nach Prag die zweitstärkste Region in den neuen Mitgliedsländern (vgl. Krüger 2007b).

Auch hinsichtlich der Beschäftigungssituation unterscheidet sich die Hauptstadt deutlich vom Rest des Landes. Mehr als drei Viertel der Erwerbstätigen sind im Dienstleistungssektor beschäftigt, der sich hauptsächlich aus Handel, Banken, IT, Telekommunikation und Tourismus zusammensetzt. Im Juli 2007 betrug die Arbeitslosenquote in Bratislava lediglich 1,84 % gegenüber einem Landesdurchschnitt von rd. 10 % (Upsvar 2007).

7.5.2 Entwicklung des IKT Sektors in der Vergleichsregion

Ähnlich wie in anderen kommunistischen Ländern in Zentral- und Osteuropa war der Ausbildungsstand der Bevölkerung in den technischen und naturwissenschaftlichen Fächern in der Slowakei auf einem hohen Niveau. Es existierte ein relativ großer Pool an gut ausgebildeten Fachkräften insbesondere in den zwei traditionell starken Bereichen Chemie und Schwermaschinenbau. Die Slowakei hatte aber auch einen etablierten Elektrotechnik Sektor, welcher eine gute Know-how Basis für den IKT Sektor bildete.



Nach der Wende wurde die Slowakei wirtschaftspolitisch vor allem mit der Einführung des Einheitssteuersatzes von 19 % für Körperschaftssteuer, Einkommenssteuer und Umsatzsteuer im Jahr 2004 bekannt. Neben anderen Standortfaktoren verhalf diese Steuerpolitik dem Land zu wichtigen Auslandsinvestitionen und Betriebsansiedelungen. Innerhalb weniger Jahre entstand so ein bedeutender Automobilindustriecenter, der heute zu den wichtigsten Einkommensquellen des Landes zählt (vgl. BI 2007).

Der Wirtschaftsstandort Bratislava war folglich gem. Experten auch Anziehungspunkt für zahlreiche Betriebsansiedelungen und für „Near-shoring“ Aktivitäten im Dienstleistungssektor (z.B. Call Centres, Geschäftsprozessoutsourcing oder IT Service Zentren). In diesem Jahrzehnt entwickelte sich der IKT Sektor zu einem der einkommensstärksten in Bratislava. Neben Auslandsinvestitionen und Outsourcing Aufträgen wurde der IKT Sektor durch slowakische IT Spin-offs von Universitäten und Forschungseinrichtungen belebt.

7.5.3 Zur derzeitigen Lage des IKT Sektors in der Vergleichsregion

Nachdem Bratislava die bei weitem bedeutendste Region in der Slowakei hinsichtlich des IKT Sektors ist (wie weiter unten an verschiedenen Stellen gezeigt wird), haben Aussagen zur IKT Wirtschaft in der Slowakei auch eine gewisse Gültigkeit für die Region Bratislava. Deshalb sollen an dieser Stelle auch Daten der Gesamtslowakei beschrieben werden, wo regionale Differenzierungen nicht verfügbar waren.

Der Kommunikationssektor in der **Slowakei** wird heute stark vom Mobilfunkbereich geprägt. Nach der Wende kam es zu einer rasanten Entwicklung des Mobiltelefonmarktes. 2007 wird die Slowakei eine nahezu 100 %-ige Durchdringung mit Mobiltelefonen aufweisen.

Während die Slowakei hinsichtlich der privaten Internetanschlüsse im hinteren Feld der EU Länder liegt, entspricht die Internetnutzung der Bevölkerung (durch öffentliche Zugänge und Internet am Arbeitsplatz) nahezu dem EU Durchschnittswert. Die Gründe für den geringen Internet Ausstattungsgrad sind beispielsweise die ebenfalls geringe Ausstattung der Haushalte mit PCs (nur ca. 50 % haben einen PC), die noch geringe Verbreitung von Breitbandanschlüssen und die relativ hohen Preise für Internetdienste (vgl. BFAI 2007)

Anders stellt sich die Situation in den Unternehmen dar. Laut einer Auswertung des Statistischen Zentralamtes hatten Anfang 2006 mehr als 93 % der Unternehmen Internetanschlüsse und zwei Drittel davon verwendeten DSL oder Breitband Verbindungen (Statistisches Zentralamt der Slowakei 2007). Die E-Business Nutzung der Unternehmen ist jedoch noch unterdurchschnittlich und auf geringem Niveau (EC 2007b).

Im „e-Readiness Index“ 2006 der Economist Intelligence Unit (EIU) lag die Slowakei im internationalen Ranking auf Platz 36 (2005: 34), im internen Ranking der Staaten Zentral- und Osteuropas wurde nur Platz 6 erreicht, deutlich hinter Estland, Slowenien, der Tschechischen Republik, Ungarn und Polen (Economist Intelligence Unit 2006).

Unabhängig davon hat das Land in den vergangenen Jahren einen aufstrebenden IKT Sektor entwickelt. Im Jahr 2006 hatte der IKT Sektor in der Slowakei EU-weit den vierten Platz hinsichtlich des BIP Anteils und den siebten Platz hinsichtlich des Beschäftigungsanteils inne (EC 2007b).



Bratislava ist die IKT Bildungs- und Forschungshauptstadt der Slowakei. Derzeit gibt es sieben Universitäten mit mehr als 58.000 inskribierten Studenten in Bratislava. Die Technische Universität Bratislava als größte technische Universität des Landes verfügt über eine eigene Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik. Dort wird ein spezielles Informatik Diplomstudium angeboten. Weitere fünf slowakische Universitäten bieten ein eigenes Diplomstudium in Informatik an. 2006 waren insgesamt rd. 6.700 Informatikstudenten an diesen Universitäten inskribiert und mehr als 1.000 schlossen ihr Studium erfolgreich ab. Ein privates College bietet ein Bachelor Studium „Information Systems“ in Bratislava an.

Drei weitere Universitäten in Bratislava bieten IKT relevante Ausbildungen an. Im Oktober 2006 wurden hierfür folgende Zahlen veröffentlicht (Mikulasova 2007):

- Wirtschaftsuniversität: rund 2.800 Studenten und 570 Absolventen in Wirtschaftsinformatik
- Comenius Universität: rund 1.700 Studenten und 250 Absolventen in Mathematik und Physik
- Technische Universität: rund 1.600 Studenten und 400 Absolventen in Mechanical Engineering

Der i2010 Bericht der EU von 2007 (vgl. EC 2007b) attestiert der Slowakei ein zwiespältiges Bild hinsichtlich der IKT. Zum einen sind die allgemeinen IKT Kenntnisse der Bevölkerung eher schwach ausgeprägt, allerdings sind die Qualifikationen der IKT Spezialisten überdurchschnittlich gut.

Der anhaltende Wirtschaftsaufschwung sowie die steigenden Gehälter und die Attraktivität der Hauptstadt Bratislava dürften dem früheren Problem der Abwanderung von Fachkräften Einhalt gebieten. Neue Herausforderungen sehen die Experten eher im Bereich der niedrigen Arbeitslosigkeit, welche auf einen sich entwickelnden Fachkräftemangel verweist, sowie der (Hoch)Schulausbildung, die genug IKT Absolventen hervorbringen muss, um dem steigenden Bedarf gerecht zu werden. Viele der ausländischen Niederlassungen haben eigene Trainings- und Weiterbildungsangebote für ihre Mitarbeiter eingeführt (vgl. Durianova 2006). Damit befindet sich Bratislava in einer Situation, die mit jener von Bukarest vergleichbar ist, wenngleich der Fachkräftemangel in Bratislava noch nicht so stark ausgeprägt zu sein scheint wie in der rumänischen Hauptstadt. Vor diesem Hintergrund ist auch der Hinweis von österreichischen IT Personalberatern zu interpretieren, die vergleichsweise wenige Bewerbungen aus Bratislava für offene Stellen in Wien erhalten.

7.5.4 Unternehmensstrukturdaten

Insgesamt waren 2006 in Bratislava rd. 4.800 Unternehmen der IKT-Branche angesiedelt. Das sind rund ein Drittel aller IKT-Unternehmen in der Slowakei. Die überwiegende Mehrheit (89 %) ist im Bereich der Dienstleistungen tätig. Nur 11 % bzw. 490 IKT-Unternehmen in Bratislava arbeiten im Bereich der Herstellung. Bratislava bestätigt sich auch hinsichtlich der Arbeitsplätze als IKT Zentrum der Slowakei. Nahezu die Hälfte aller Beschäftigten des IKT Sektors ist in der Hauptstadt Region tätig.



Tabelle 58 Unternehmensstrukturdaten Bratislava, 2006

	Unternehmen	Beschäftigte
Herstellung	490	2.728
Dienstleistungen	4.284	37.431
IKT Sektor	4.774	40.159

Quelle: Statistisches Zentralamt der Slowakei (Statistisches Register)

Die Unternehmensstruktur in der Slowakei ist durch Klein- und Mittelunternehmen geprägt. Im Sektor Datenverarbeitung und Datenbanken (NACE 72) sind beispielsweise 99 % der Unternehmen in Bratislava der Größenklasse der KMU zugeordnet (Statistisches Zentralamt der Slowakei 2006).

Die wichtigen IKT Akteure der Region Bratislava sind meist Niederlassungen von großen ausländischen Unternehmen, die den Markt stark beeinflussen und auch beleben. Schätzungen zufolge werden mehr als 80 % der Wertschöpfung des IKT Sektors von ausländischen Niederlassungen bzw. ausländischen Joint-Ventures erwirtschaftet (vgl. StarNet 2007). Hierzu zählen in Bratislava beispielsweise IBM, Siemens, SAP, Oracle, Nokia, HP, Microsoft und Orange – auch hier offenbaren sich Paralleltäten zu Bukarest und damit eine Struktur, die in westeuropäischen Städten nicht so ausgeprägt zu beobachten ist.

Führende slowakische IKT-Unternehmen sind nach Meinung von Experten fast ausschließlich KMU und häufig Spin-offs von Universitäten oder anderen Forschungseinrichtungen, wie beispielsweise die Firmen PosAm, Microstep oder Datalan. Erfolgreiche Unternehmen in Bratislava sind unter anderem ESET, Datalock, Gratex, AssetSoft, Softec, Ipesoft, Ability, Delta, PosAm, Datalan oder Tempest (eTrend 2007).

7.5.4.1 Spezialisierungen/Aktivitätsfelder

Telekommunikation

Festnetz

Die Zahl der Festnetz Anschlüsse war nach der Wende im Vergleich zu anderen osteuropäischen Ländern auf einem hohen Ausgangsniveau (vgl. ALIPRO 2006) ging jedoch seit 2001 aufgrund des aufstrebenden Mobiltelefonmarktes stetig zurück. 2005 wurden rund 1,3 Mio Anschlüsse registriert (Global Technology Forum 2006). Die Beschäftigungszahlen sind im Festnetz Sektor seit Ende der 1990er Jahre ebenso rückläufig. 2006 arbeiteten rund 10.250 Arbeitnehmer in diesem Bereich (Telecom 2007).

Im Januar 2003 wurde der Markt für Festnetztelefonie liberalisiert und 2005 unterzeichneten schließlich 7 alternative Anbieter Verbindungsabkommen mit dem früheren Monopolisten ST (Slovenske Telekomunikacie). ST, welche von der Deutschen Telekom gekauft wurde, ist Eigentümer der Festnetz Infrastruktur und damit für deren Wartung und Ausbau zuständig.



Mobilfunk

Der Markt für Mobiltelefonie war in den letzten Jahren sehr dynamisch und machte 2005 bereits 60 % der Telekom Einkünfte aus (Global Technology Forum 2007). Dieser Anteil dürfte noch gestiegen sein. Die Mobiltelefon Penetration betrug Ende 2006 nahezu 100 % (Slovak Spectator 2007). Der Sektor beschäftigte zu dieser Zeit rund 2.800 Arbeitnehmer (Telecom 2007).

Der Markt wird von 2 großen ausländischen Anbietern beherrscht. Orange Slovakia ist der größte Anbieter und zählte 2006 mehr als 3 Mio Kunden. Die ST Tochter T-Mobile Slovensko gab Ende 2006 ihren Kundenstamm mit 2,2 Mio an (Slovak Spectator 2007). 2007 stieg ein dritter Anbieter, Telefonica O2 in den Markt ein und dürfte laut eigenen Angaben im ersten Jahr mehr als 100.000 Kunden werben.

Internet Service Provider

Ähnlich wie in anderen Segmenten des IKT Sektors änderte sich der Internet Markt mit der Ansiedelung der ausländischen Anbieter Anfang dieses Jahrzehnts. Durch Unternehmensaufkäufe und Zusammenschlüsse lokaler Anbieter mit größeren ISPs kam es zu einer stärkeren Konzentration des relativ kleinen Marktes (Brazda 2001). Inzwischen kontrollieren hauptsächlich fünf Unternehmen diesen Markt. Die größten Anbieter sind Slovak Telekom ST, Slovanet, Nextra/Telenor, Orange und GTS.

ST ist der größte ISP der Slowakei und investiert stark in den Ausbau seiner Dienste und Infrastruktur, ebenso wie die Mobilfunkanbieter und Kabel TV Anbieter des Landes (Global Technology Forum 2006). Lt. Meinung von Experten dürfte die dominante Stellung von ST einer der Gründe für die hohen Kosten (einige Quellen sprechen von EU-weit den höchsten) für Internetdienstleistungen und die geringe Breitband Penetrationsrate sein.

Aufgrund der noch geringen Verbreitung von Internetanschlüssen und -anwendungen, wird angenommen, dass der ISP Markt in Zukunft noch erheblich wachsen wird.

Informationstechnologie (IT)

Ausgehend von einem geringen Niveau, verzeichnet die Slowakei seit einigen Jahren zweistellige Wachstumsraten bei den IT Investitionen. Die heimischen IT Investitionen stiegen 2006 um 11 % gegenüber 2005 und dürften USD 1 Mrd überschritten haben (Slovak Spectator 2007b).

Wie oben dargestellt, sind rund 90 % der IKT Unternehmen in Bratislava im Dienstleistungsbereich tätig. IT Hardware und Computer Technik wird großteils vom Ausland importiert. Bei den IT Services liegt der Fokus lt. Experten auf IT Service Zentren, IT Projekten (z.B. Systemintegrationen, Software Installationen) und kundenspezifischen Software Entwicklungen. Die umsatzmäßig wichtigsten Kunden in der Slowakei waren 2006 der Telekommunikationssektor gefolgt von der Regierung und dem Bankensektor (Slovak Spectator 2007b).

Viele IT Service Anbieter sind als „IT Near-shoring“ Niederlassungen von ausländischen Firmen entstanden und exportieren diverse IT Dienstleistungen. Dies wird unter dem Sammelbegriff „IT Service Zentren“ zusammengefasst. Anfangs wurde die Slowakei von Firmen wie Dell auch als Standort für Call Centres ausgewählt. Die kulturelle und geographische Nähe zu den westeuropäischen Märkten, die günstige Lohnkosten,



mehrsprachige und motivierte Arbeitskräfte sowie die attraktive Steuerpolitik waren wichtige Entscheidungsfaktoren (vgl. Durianova 2006).

In einem zweiten Schritt errichteten viele Firmen auch IT Betriebszentren (operation centres), in denen IT Fachkräfte direkt über das Internet die Computerprobleme ihrer Kunden (im Ausland) lösen. HP hat beispielsweise so ein Zentrum in Bratislava eröffnet. Schließlich errichteten auch einige ausländische Firmen, wie Siemens oder Accenture Technology Solutions, Software Entwicklungszentren in Bratislava (vgl. Durianova 2006).

Laut SATIC Vertretern gibt es keine statistischen Auswertungen hinsichtlich der Exporte der IT Zentren in der Slowakei. Eine Deutsche Bank Research Studie bezifferte den Anteil der IT Dienstleistungen mit 2,5 % am Gesamtexport (Slovak Spectator 2007c).

Die Branche „Datenbanken und Datenverarbeitung“ (NACE 72) hatte 2006 rund 10.500 Beschäftigte in der Slowakei, der Anteil der IT Service Zentren ist jedoch nicht bekannt. Nachfolgende Tabelle 59 gibt einen Überblick über die größten IT Service Zentren in der Slowakei und eine Abschätzung der dort beschäftigten Personen.

Tabelle 59 Die größten IT Service Zentren in der Slowakei

Unternehmen	Beschäftigte
Dell	1.400*
IBM	1.200*
Accenture	900*
Hewlett-Packard	850*
T-Systems Kosice	600
T-com	500*
Lenovo	470
AT&T	420*
Kraft Foods	200*
Allianz	150
Kone	150*

* geplante Zielgröße

Quelle: Investitionsagentur SARIO 2006

Da der heimische Software Markt relativ klein und konservativ ist, mussten sich auch die wachstumsorientierten slowakischen Softwarehersteller am Ausland orientieren und Exportmärkte erschließen. Das Exportmarketing funktionierte anfangs über Kundenempfehlungen, beispielsweise von Managern ausländischer Niederlassungen in der Slowakei. Die Firmen nehmen inzwischen auch an internationalen Messen und Ausstellungen teil und erledigen Aufträge für ausländische Softwarehäuser (vgl. Slovak Spectator 2006).

Vertreter der Softwarebranche sehen die Stärken der jungen Branche im Bereich der kundenorientierten Software Lösungen und der kundenspezifischen Integrations- sowie Adaptionsarbeiten (vgl. Slovak Spectator 2006). International angesehen scheinen lt. Experten auch Software Entwicklungen im Bereich der Real Time Technologie.



7.5.4.2 Unternehmensdynamik und VC

Die Privatisierung der Staatsbetriebe sowie zahlreiche Auslandsinvestitionen und Firmenübernahmen bestimmten die Dynamik im slowakischen IKT Sektor seit Ende der 90er Jahre. Die wichtigsten nationalen und internationalen Unternehmen im IKT-Sektor haben sich 1999 in der **IT Association of Slovakia (ITAS)** zusammengeschlossen. Das Ziel von ITAS ist es, den Sektor zu stärken und die Entwicklung der Informationsgesellschaft in der Slowakei voranzutreiben. Inzwischen erwirtschaften die 65 ITAS Mitglieder rund 80 % des slowakischen IT Jahresumsatzes und beschäftigen ca. 20.000 Arbeitnehmer (Havasova 2006).

Ein anderes Netzwerk im IKT-Bereich ist beispielsweise die **Slovak Association of Electronic Commerce (SAEC)**. Die SAEC organisiert Arbeitsgruppen und Vorträge rund um das Thema E-Commerce und stellt Kontakte mit ausländischen Partnerorganisationen für ihre Mitglieder her. Auch andere Vereinigungen wie die „**Association of Telecommunication Operators**“ oder die „**Association of Internet Providers**“ versuchen die Interessen ihrer Mitglieder im IKT-Bereich zu vertreten, Netzwerke aufzubauen und den Austausch untereinander zu unterstützen.

Die Bedeutung von Venture Kapital ist in der Slowakei eher gering. 2005 betrugen die Private Equity Finanzierungen in der Slowakei € 19,5 Mio und wurden fast ausschließlich für Ersatzkapital verwendet. Damit hatten sich die Private Equity Finanzierungen zwar im Vergleich zu 2004 mehr als verdoppelt, waren jedoch im osteuropäischen Vergleich von geringer Bedeutung und lagen deutlich unter den Investitionsniveaus in Ungarn, der Tschechischen Republik, Polen oder Rumänien (vgl. EVCA 2005).

Die Unterstützung durch Venture Kapitalgeber ist folglich in nur geringem Ausmaß gegeben. Einzig die **Slovak Venture Capital Association (SLOVCA)**, eine Vereinigung mehrerer Finanzierungsunternehmen, unterstützt IKT Unternehmen bei der Suche nach passenden Investoren.

7.5.5 Vergleichsdaten Forschung und Entwicklung

Die Slowakei hat eine Forschungs- und Ausbildungstradition im Bereich der theoretischen Informatik. In der neueren Vergangenheit haben sich auch Forschungsteams in anderen Bereichen, beispielsweise Computer Graphik, Künstliche Intelligenz oder Software Engineering, gebildet. Hinsichtlich der Entwicklung von IKT, gibt es im Bereich der Mikroelektronik und bei Mikrochips eine gewisse Revitalisierung. „Grid Computing“ und „Semantic Web“ zählen ebenfalls zu neueren Kompetenzgebieten der slowakischen F&E im IKT Bereich (vgl. Rován 2006).

Die IKT Forschungskapazität reduzierte sich während der vergangenen 15 Jahre nachhaltig, hauptsächlich aufgrund der anhaltenden Unterfinanzierung und der damit zusammenhängenden Abwanderung von ForscherInnen in andere Länder oder in IKT Unternehmen. Lediglich fünf slowakische Universitäten betreiben heute aktiv F&E im Bereich IKT. In Bratislava sind dies die Comenius Universität und die Technische Universität. Weiters gibt es eine gesonderte IKT Forschungseinrichtung in der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, das Informatik Institut, und eine Reihe kleinerer Einrichtungen, die IKT bezogene F&E betreiben, dabei aber mehr im Bereich Entwicklung tätig sind als in der Forschung (vgl. Rován 2006).



Einem IKT Forschungsexperten zufolge kam es 2004 aufgrund geänderter Prioritäten und Verwaltungsabläufe de facto zu einer Unterbrechung sämtlicher öffentlich finanzierter IKT Forschungsprojekte. Neue Projekte konnten nicht begonnen werden (vgl. Rován 2006). Die neue Regierung setzte sich dann 2005 zum Ziel, die Gesamtforschungsausgaben bis 2010 auf 1,8 - 2 % des BIP zu steigern. Im gleichen Jahr wurde der öffentliche F&E Sektor reformiert und die Verwaltung der Forschungs- und Technologiepolitik neu gestaltet (vgl. BMBF 2007b).

Im Zuge dieser Reform wurde die Slowakische Forschungs- und Entwicklungsagentur **APVV (Agentúra na podporu výskumu a vývoja, www.apvv.sk)** als Nachfolgerin der Agentur zur Förderung von Wissenschaft und Technologie gegründet. Die APVV wickelt als einzige Stelle öffentliche F & E Ausschreibungen – hauptsächlich im Bereich der angewandten Forschung - in der Slowakei ab.

Prinzipiell gibt es heute zwei Arten der Forschungsförderung in der Slowakei. Konkrete Forschungsvorhaben bzw. Projekte werden öffentlich ausgeschrieben und von der APVV an Forschungseinrichtungen und Firmen vergeben. Das Budget dieser Förderstelle erhöhte sich seit 2004 wieder erheblich, nämlich von € 4,825 Mio im Jahr 2004 auf € 19,310 Mio im Jahr 2006 (vgl. UN 2006). Die APVV finanzierte bis Ende 2006 rund 20 kleine bis mittelgroße IKT Projekte in der Slowakei (vgl. Rován 2006). Das Bildungsministerium und teilweise auch andere Ministerien verfügen zusätzlich über Mittel, mit denen Forschungseinrichtungen, besonders im Bereich der Grundlagenforschung, unterstützt werden können. Die staatliche VEGA Grant Agency ist die diesbezügliche Förderstelle des Bildungsministeriums. Zwischen 2002 und 2005 vergab die VEGA rund 1.600 Förderungen in Höhe von € 7,26 Mio.

Das Interesse des IKT Sektors an lokaler F&E wird von Experten als zu gering angesehen. Die zahlreichen ausländischen Niederlassungen betreiben Forschung meist im Heimatland bzw. an anderen Standorten. Die Teilnahme der IKT Forschungseinrichtungen am 6. EU Rahmenprogramm wurde von Experten ebenso als zu gering eingestuft (vgl. Rován 2006).

Hinsichtlich der F&E Kooperation in Europa und besonders im CENTROPE Raum sind zwei Infrastrukturprojekte in Bratislava besonders interessant. Zum einen ist das der SANET Knotenpunkt Bratislava und zum anderen ist das der geplante Technologiepark CEPIT.

SANET ist das größte Slowakische Wissenschaftsnetz für Einrichtungen in Forschung, Bildung und Kultur. Der Knotenpunkt Bratislava ist mithilfe von Hochgeschwindigkeitsverbindungen mit dem Österreichischen Wissenschaftsnetz ACO und dem Tschechischen Wissenschaftsnetz CESNET verbunden, ebenso wie mit dem Europäischen GEANT.

Der Technologiepark **CEPIT (Central European Park for Innovative Technologies)**, welcher im Nord-Osten der Hauptstadt auf einem Areal von 63 Hektar entstehen soll, wird in der 1. Bauphase von 2008 – 2010 einen Businesspark, ein Ausbildungszentrum, ein Technologiezentrum sowie Büro- und Wohnbereiche umfassen. Schwerpunkte werden die im Raum Bratislava boomende Autoindustrie sowie Bio-, Informatik- und Umwelt-Technologien sein. Ziel ist, damit im Großraum der Twin-City Bratislava-Wien eine supermoderne High-Tech-Infrastruktur aufzubauen. Basis des Parks ist die Ansiedlung von innovativen Firmen sowie von öffentlichen und privaten Forschungs- und Bildungseinrichtungen (siehe dazu: WI 2007).



7.5.6 Politische Maßnahmen zur Förderung von IKT in der Vergleichsregion

In den ersten fünfzehn Jahren der Selbständigkeit konzentrierte sich die slowakische Politik vor allem auf die wirtschaftliche und soziale Transformation des Landes. Erst nach dem EU Beitritt 2004 wurden die Themen Innovation, Forschung und Entwicklung zu wichtigen Aktionsfeldern der Regierung erklärt (vgl. BMBF 2007b).

Im Jahr 2005 wurde die „**Competitiveness Strategy for the Slovak Republic until 2010 – National Lisbon Strategy**“ verabschiedet. Sie beinhaltet das Ziel einer wissensbasierten Wirtschaft und unterstreicht die Bedeutung von F&E für die Entwicklung des Landes. Die Wettbewerbsstrategie formuliert die Ziele der nationalen Innovationspolitik in den Bereichen 1) Förderung der Informationsgesellschaft, 2) Entwicklung der Bildung, 3) verstärkte Unterstützung von F&E und Innovation sowie 4) verbesserte Rahmenbedingungen für Unternehmen.

Als eines der zentralen Förderprogramme zur Umsetzung der Wettbewerbsstrategie wurde das Programm **MINERVA** formuliert. MINERVA soll aus staatlichen Mitteln, EU-Förderungen und privaten Mitteln finanziert werden, wobei insbesondere die größere Akquisition von EU Mitteln durch slowakische Projektträger angestrebt wird (Minerva 2007).

Zur Förderung der Informationsgesellschaft stehen dem Land 2007 – 2013 EU-Fördermittel in Höhe von rund € 1 Mrd. zur Verfügung. Diese Mittel sollen größtenteils in die Entwicklung der Breitbandinfrastruktur und der E-Government Anwendungen fließen und werden folglich die Nachfrage auf dem heimischen IKT Markt beleben (vgl. BFAI 2007). Die Stabs- und Koordinationsstelle für das EU-Förderprogramm „Informationsgesellschaft“ ist beim Amt der Regierung unter Leitung des stellvertretenden Ministerpräsidenten angesiedelt. Sämtliche ressortübergreifende staatliche Kompetenzen für den IT Sektor wurden Anfang 2007 vom Ministerium für Verkehr, Post und Telekommunikation auf das Finanzministerium übertragen (vgl. BFAI 2007).

Prinzipiell lässt sich sagen, dass die slowakische Politik ein Augenmerk auf die Förderung des Wirtschaftsstandortes legt. Hierbei wurden und werden vor allem die Rahmenbedingungen für wirtschaftliche Aktivitäten verbessert. Die Regierung bemüht sich weiterhin um Auslandsinvestitionen, die inzwischen auch in die östlichen Landesteile fließen. Der IKT Sektor, besonders der Bereich der Unternehmensdienstleistungen, profitierte sichtlich von den zahlreichen Betriebsansiedelungen und den dazugehörigen Zulieferbetrieben ebenso wie vom Wirtschaftsaufschwung und der Nachfragebelebung.

Direkte Förderungen für Unternehmen im IKT Sektor scheint es nicht zu geben. Die Investitionsagentur **SARIO** sieht auch in der fehlenden nationalen und regionalen Vision oder Entwicklungsstrategie für den slowakischen IT Sektor einen bedeutenden Schwachpunkt.

7.5.7 Stärken und Schwächen des IKT Sektors in der Vergleichsregion

Stärken des IKT Sektors in der Vergleichsregion

- Die Region Bratislava ist das Innovationszentrum der Slowakei und gilt nach Prag auch als die innovativste Region in den neuen EU Mitgliedsländern. Sie erreichte 2006 in der Regionalen Innovationsbewertung RIS Platz 27 mit einer Wertung von 0,66. Die Innovationsleistung Bratislavas liegt somit nur knapp



hinter jener von Wien, die mit einem Wert von 0,68 Platz 24 belegte. Die beste der 208 berücksichtigten Regionen war Stockholm mit einem Gesamtwert von 0,90 (vgl. European Trend Chart on Innovation 2006b). Bratislavský Kraj schnitt im RIS 2006 Vergleich bei den Indikatoren „Personal in Wissenschaft und Technologie“, „Lebenslanges Lernen“ und besonders bei den „High-tech Dienstleistungen“ besser ab als der EU-Durchschnitt. Im Bereich der Forschungsfinanzierung (privat sowie öffentlich) als auch bei den Patenten lag die Region jedoch weit unter dem EU-Durchschnitt.

- Der Wirtschaftsstandort Bratislava ist für ausländische Firmen, insbesondere für das „Near-shoring“ von IT Aktivitäten, sehr interessant. Beispielsweise werden immer wieder folgende Kriterien als entscheidend für ausländische Betriebsansiedelungen genannt: die günstige Steuersituation, die vergleichsweise geringen Gehälter, die hohe Produktivität der motivierten Arbeitskräfte, die kulturelle und geographische Nähe zu Westeuropa sowie das starke Wirtschaftswachstum.
- Das IKT Infrastrukturangebot von Bratislava ist sehr gut ausgebildet. Die Digitalisierung der Netze liegt bei 100 %.
- Gemeinsam mit Wien als Twin-City zählt Bratislava zum Kerngebiet von CEN-TROPE und möchte seine gute Position bei den High-tech Dienstleistungen noch weiter ausbauen, z.B. mit dem High-tech Park CEPIT.
- Die Stärke der Automobilproduktion in der Slowakei bietet für IT-Zulieferfirmen in diesem Bereich Absatzpotenzial.

Schwächen des IKT Sektors in der Vergleichsregion

- Weder die Slowakei als Land noch Bratislava als Region dürften eine klare Vision oder Entwicklungsstrategie für den IKT Sektor haben; der IKT Sektor tritt im Vergleich zu den anderen betrachteten Regionen deutlich weniger als technologischer Schwerpunkt in Erscheinung.
- Die Slowakei und auch Bratislava dürfte vor allem bei der „E-Readiness“, insbesondere bei Internetanschlüssen und -anwendungen und bei der Digitalisierung der öffentlichen Dienste, noch Aufholbedarf haben. Auch sind die Preise für Telekommunikations- und Internet-Dienstleistungen vergleichsweise zu hoch.
- Der slowakische IKT Sektor basiert größtenteils auf Auslandsinvestitionen und der Ansiedelung von globalen IKT Unternehmen. Viele der slowakischen IT Unternehmen erledigen zudem hauptsächlich Aufträge für die Niederlassungen der globalen Firmen. Damit ist der IKT Sektor stark von der Präsenz dieser Firmen abhängig.
- In Bratislava gibt es ein zu geringes Angebot an verfügbaren qualifizierten Fachkräften. IKT Fachkräfte müssen unter (Hoch-)schul Absolventen rekrutiert oder von anderen Firmen abgeworben werden.



- Der IKT Sektor war bisher kaum in die öffentliche IT Ausbildung einbezogen; Unternehmensvertreter empfinden die IKT-spezifische Ausbildung als eher praxisfern. Die Schulen und Universitäten sind außerdem seit Jahren unterfinanziert und schlecht ausgestattet. In der jüngeren Vergangenheit entstanden deshalb zahlreiche parallele Aus- und Weiterbildungszertifikate. Es besteht die Gefahr, dass die IKT Ausbildung ineffizient und/oder zu unübersichtlich wird.
- Die lokalen F&E Aktivitäten befinden sich auf einem niedrigen Niveau und leiden unter chronischer Unterfinanzierung. Der Technologietransfer in Richtung Unternehmen ist ebenfalls wenig entwickelt.



8 Schlussfolgerungen und Maßnahmenempfehlungen

8.1 Der IKT Sektor in der VR – eine Bilanz

Die "Vermessung" des IKT Standortes Vienna Region unterstreicht vor allen anderen Dingen zunächst klar die Bedeutung des IKT Sektors als Wirtschaftszweig für die Region, speziell aber für Wien: In der Bundeshauptstadt konzentrieren sich die österreichischen Betriebe der IKT Wirtschaft wie auch die mit IKT-Themen befassten Wissenschaftseinrichtungen. Alleine die Leistungsdaten, wie etwa der Beitrag des IKT Sektors zur regionalen Bruttowertschöpfung – mit 15 % mehr als sieben Mal höher als der des Tourismus – würden für sich bereits ein hohes Aufmerksamkeitsniveau der Wirtschaftspolitik rechtfertigen. Die Analysen haben aber auch gezeigt, dass für eine – angesichts der möglichen Wachstumsdynamik in diesem Sektor wünschenswerte – Stärkung des Sektors eine Reihe von Herausforderungen zu bewältigen sind. Bevor nun auf einzelne Maßnahmenempfehlungen eingegangen wird, sollen an dieser Stelle noch einmal die wichtigsten für die Handlungsempfehlungen maßgeblichen Hauptergebnisse zusammengefasst werden:

1. Der privatwirtschaftliche IKT Sektor in der VR ist die Heimat einer vergleichsweise großen Zahl an Betrieben, wobei der Sektor insgesamt kleingliedrig strukturiert ist; die meisten Betriebe sind Einpersonenunternehmen. Das Hauptaktivitätsfeld liegt in der Erbringung von allgemeinen IT-Dienstleistungen. Ausgeprägte Technologiefelder innerhalb der IKT, d.h. solche mit einer (international) signifikanten Zahl hochinnovativer und sichtbarer Unternehmen sind nicht zu erkennen; vielmehr herrscht das Bild vor, dass neben den allgemeinen IKT Dienstleistungen der im Vergleich kleine Anteil hochinnovativer IKT KMU eine ganze Reihe unterschiedlicher technologischer Nischen besetzt.
2. Insgesamt ist eine gewisse Zufriedenheit mit dem Standort bei den in der VR angesiedelten Unternehmen auszumachen. Das Bewertungsprofil der Standortfaktoren dürfte die VR auch für große IKT Unternehmen, jedoch hauptsächlich für Vertriebszwecke z. B. gen Osteuropa, interessant machen. Als wesentliche Standortfaktoren, die als begünstigend für die Geschäftstätigkeit anzusehen sind, sind in erster Linie die geografische Lage, die Lebensqualität und die Verkehrsanbindung zu nennen. Positiv bewertet wird in allen Regionen der VR auch das vorherrschende Qualifikationsniveau der Arbeitskräfte, die im IKT Bereich arbeiten sowie die Qualität der IKT Ausbildung. Lohnkosten und Bürokratie stehen in der Sicht der Unternehmen am anderen, negativen Ende der Skala der Standortfaktoren.
3. Die Unternehmensgründungsaktivitäten im IKT Bereich sind in der VR als hoch einzustufen, jedoch weniger hoch als z.B. in München. Hemmnisse dürften, speziell was High-Tech IKT Start-Ups angeht, in diesem Zusammenhang auch in einem vielfach zu gering ausgeprägten Unternehmergeist sein. Auch der junge und vergleichsweise kleine PE/VC Markt Österreichs ist ein hinderlicher Faktor, speziell in den frühen Seed und Start-Up Phasen.
4. Im Gegensatz zu anderen Standorten wie beispielsweise München fehlen in der VR, historisch bedingt, starke High-Tech Industriezweige, in denen Großunternehmen als Nachfrager für hochinnovative IKT KMU fungieren. Zudem ist der österreichische Markt für schnell wachsende, IPO-orientierte IKT Betriebe meist zu klein; hochinnovative Unternehmen des IKT Sektors dieses Typs sehen sich rasch dem globalen Wettbewerb ausgesetzt.



5. Die Innovations- und F&E-Performance des IKT-Sektors fällt, bedingt auch durch die strukturellen Gegebenheiten in der VR, im Vergleich zu anderen Regionen zurück: Die Patentaktivitäten sind als unterdurchschnittlich, die Publikationstätigkeiten der F&E-Einrichtungen zumindest in heterogener Weise zu bewerten. Es existieren eine Reihe exzellenter Institute, die auch im internationalen Vergleich auf hohem Niveau arbeiten, allerdings sind diese auf viele sehr unterschiedliche IKT Teilbereiche verteilt; eine kritische Masse im internationalen Kontext wird selten erreicht. Die betrieblichen F&E- und Innovationsaktivitäten dürften insgesamt eher auf inkrementelle Verbesserungen ausgerichtet sein, denn auf radikale Innovationen. Kooperationen zwischen IKT Firmen und IKT-relevanten F&E-Einrichtungen sind in der VR eher die Ausnahme.
6. Im Bereich Open Source Software ist die Zahl der deklarierten OSS Anbieterbetriebe in der Vienna Region höher als erwartet, aber immer noch vergleichsweise gering. Bei IKT Unternehmen, insbesondere bei nicht deklarierten OSS Anbietern, ist vielfach die Nutzung von Open Source Software jedoch – zumindest für Teilbereiche des betrieblichen Leistungserstellungsprozesses – gelebte Praxis. Die Hauptprobleme im OSS Bereich dürften die Schnittstelle zwischen potenziellen Kunden und Anbietern betreffen, weniger jedoch technische Belange in der Softwareentwicklung. Als Standort von OSS Projekten, mit dem sich Wien auch international als OSS Region darstellen könnte, ist Wien eher weniger sichtbar. OSS Geschäftsmodelle sind weithin nicht bekannt, was zu Schwierigkeiten bei Unternehmensgründungen führt.
7. Innerhalb der Vienna Region ist eine heterogene Verteilung des IKT Sektors auszumachen: Während sich in Wien IKT F&E-Aktivitäten und IKT Unternehmensaktivitäten der VR ballen und entsprechende Beiträge zum wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Output liefern, spielt der IKT Sektor in Niederösterreich und im Burgenland im Verhältnis zu anderen Wirtschaftssektoren eine eher untergeordnete Rolle. Eine ähnliche regionale Verteilung ist auch im OSS Bereich sichtbar.
8. Es bestehen derzeit eine Reihe von Fördermaßnahmen, von denen IKT Unternehmen und Forscher/innen profitieren können, insbesondere an Schnittstellen zwischen IKT und anderen Gebieten sowie – auf Bundesebene und in Wien – einige IKT-spezifische Initiativen deren Programminhalte eher top-down vorgegeben werden. Vor diesem Hintergrund ist das Förderangebot insgesamt nicht als schlecht zu bezeichnen – es zeichnet sich aber das Bild einer IKT betreffend eher fragmentierten Förderlandschaft ab, mit der Gefahr, dass „Blind Spots“ bestehen bzw. entstehen und die Sichtbarkeit der Fördermöglichkeiten bei der Zielgruppe reduziert wird. Die Fördergeber und maßgeblichen Stakeholder stehen vor der Herausforderung, angesichts der Heterogenität und Mannigfaltigkeit des IKT-Sektors diesen in seiner Gesamtheit zu erfassen und basierend auf einem Gesamtkonzept zu fördern. Dem politischen Unterstützungssystem in der VR fehlt nicht zuletzt deswegen eine klare IKT Clusterpolitik, wie sie beispielsweise den Bio-techsektor auszeichnet.

8.2 Lerneffekte und Handlungsoptionen

Die im Vorabschnitt dargelegten Ergebnisse erlauben folgende Schlüsse und darauf aufbauende Handlungsempfehlungen:

1. **Etablierung einer Clusterpolitik im IKT Bereich?** IKT ist in seiner Gänze in sehr vielen Bereichen der Wirtschaft und der Wissenschaft zu finden und eignet sich ohne feinere Differenzierung in Subsektoren kaum für eine sinnvolle Clusterstrategie. In den meisten einzelnen Subsektoren fehlt die kritische Masse an Akteuren mit überregionalem Renommé sowie das notwendige Potenzial an herausragenden Innovationen, woraus sich Cluster entwickeln könnten. Clustermappingstudien zeigen denn auch, dass Clusterpolitiken im Bereich IKT in Europa rar sind. Nichtsdestotrotz äußerte sich in den Interviews mit IKT Verantwortlichen vielfach der Wunsch nach einem „IKT Beauftragten“ (der IKT Unternehmen als Anlaufstelle/Coach dient), einem „IKT Rat“ oder einer „gemeinsamen Dachmarke“ (Stichwort: **Standortmarketing**). Derartige ausgewählte Elemente einer Clusterpolitik könnten sich (zum Beispiel im Bereich Vermarktung, in dem auf die Vielfalt und Qualität der vorhandenen IKT Kompetenzen in der Region verwiesen wird) als durchaus wichtige und zweckmäßige Mittel zur Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit der lokalen IKT Wirtschaft erweisen – für die Implementierung solcher Maßnahmen könnte auf bereits bestehende Strukturen (z.B. die Vienna IT Enterprises (VITE)) aufgesetzt werden.
2. Die strukturellen Gegebenheiten im Unternehmenssektor sind im KMU Bereich durch **zwei Gruppen von Unternehmen** (viele kleinere IKT Unternehmen, die eher allgemeine Dienstleistungen anbieten sowie eher wenige hochinnovative High-Tech IKT Betriebe, meist Start-Ups mit universitärem Background) gekennzeichnet, die vermutlich **unterschiedliche Förderbedürfnisse** aufweisen. IKT Unternehmen, die im allgemeinen IKT Dienstleistungsbereich tätig sind, hängen in starkem Masse von der lokalen Nachfrage nach derartigen Dienstleistungen ab und erscheinen kaum geeignet als Zielgruppe für grundlagenorientierte und/oder auf radikale Innovationen ausgelegte F&E-Förderprogramme. Den IKT KMU in diesem Bereich dürfte am meisten geholfen sein, wenn die Nachfrage nach ihrem Leistungsangebot gesichert bzw. stimuliert wird. Hierzu könnte z.B. eine Standortpolitik beitragen, die Unternehmen aus Nicht-IKT Branchen (Headquarter großer Multinationals, Banken, Versicherungen, aber auch KMU) an Wien bzw. die VR bindet.
3. **Die Positionierung der VR als „High Tech“ IKT Standort?** In Hinblick auf eine nachhaltige Positionierung Wiens bzw. der VR als dezidierten „High Tech“ IKT Standort dürfte es in Ermangelung einer größeren Zahl von IKT-affinen High-Tech Großunternehmen, die als Nachfrager von Produkten innovativer IKT High-Tech Unternehmen auftreten, schwierig sein, die Gründung hochinnovativer und schnell wachsender High-Tech IKT Start-ups auf breiter Ebene zu forcieren. Ein Ansatzpunkt könnte theoretisch die bevorzugende Förderung von Start-ups mit hohem Wachstumspotenzial sein, die mittelfristig zu wichtigen IKT-Nachfragern heranwachsen. Doch Untersuchungen in anderen Ländern (Westeuropa und USA) deuten darauf hin, dass es noch kaum erfolversprechende Förderinstrumente gibt, die aus der Vielzahl von Start-ups eine größere Zahl von innovativen und nachfragestarken Unternehmen in einer definierten Region entstehen lassen. Die Wachstumsförderung wirkt nur sehr selektiv und komplementär und erfordert überdies eine gut entwickelte VC/PE-Szene, die den Großteil der Wachstumsfinanzierung beisteuern müsste. Hier müssen Wien und die gesamte VR auf vorhandene Potenziale in einzelnen **Nischen** setzen, diese identifizieren und sorgsam und sehr



selektiv fördern, um sie zum Wachstum zu führen und sie für Nachfrager, aber auch als Magnet für die Ansiedelung weiterer IKT Betriebe sichtbar zu machen. Solche Nischen sind definitionsgemäß sehr unscheinbar. Es erfordert eine sehr ins Detail gehende und aufwendige Analyse (internationale Marktforschung, Szenariotechnik, Foresighttechniken, moderiertes Call for Evidence¹¹⁵ Verfahren), sie überhaupt systematisch zu identifizieren und ihr mittelfristiges Zukunftspotenzial abzuschätzen. Dies konnte diese Studie im gegebenen Rahmen nicht leisten. Entsprechend wäre zu überlegen, derartige Folgeschritte in die Wege zu leiten – speziell das „Call for Evidence“ Verfahren erscheint für den Identifikationsprozess vielversprechend, positive Erfahrung konnte in diesem Zusammenhang z.B. in England gesammelt werden.

4. **Aktive Ansiedlungspolitik für größere IKT-affine Betriebe und deren F&E-Abteilungen:** Wie oben beschrieben hat Wien eine Reihe von Standortfaktoren zu bieten, die es großen Unternehmen interessant erscheinen lassen könnte, hier Niederlassungen zu gründen. Diese Tendenz könnte durch eine aktive Standortpolitik forciert werden, in dem u. a. fiskalische Instrumente, günstige Gewerbeflächen oder Kooperationsmöglichkeiten mit F&E-Einrichtungen geboten werden. Derartige Förderungen könnten bzw. müssten, so weit möglich, an eine Reihe von Bedingungen geknüpft werden, beispielsweise eine Kooperation mit lokalen KMU. Es geht hierbei weniger bzw. nicht nur um originäre IKT Multinationals, sondern auch um Unternehmen, die IKT Dienst- und vor allem damit verbundene F&E-Leistungen nachfragen.
5. **Förderung von IKT Unternehmen mit Wachstumspotenzial** durch kreative öffentliche Beschaffungspolitik bzw. Auftreten als Lead User für innovative IKT Projekte und Dienstleistungen: Einen Nachfrageimpuls könnten hier öffentliche Einrichtungen setzen. Mit mutigen und zukunftsgerichteten Investitionen in neueste IT-Infrastruktur und Telekommunikationsdienste sowie mit Blickrichtung regionaler innovativer IKT Anbieter, könnte die Vielzahl der Ämter, Behörden und öffentlichen Wissenschaftseinrichtungen einen großen Nachfrageschub bewirken. („intelligent procurement“). Wichtig erscheint in diesem Zusammenhang, dass eine derartige Nachfragepolitik nicht nur auf den direkten Nutzen für Behörden und deren Kunden abzielt, sondern auch mögliche resultierende Schneeballeffekte (Schaffung wettbewerbsfähiger Wirtschaftsstrukturen mit starken Wertschöpfungsanteilen in der Region; eine Betonung des Pilotprojekt- und Referenzkundencharakters bei Vorhaben, sprich „Starthilfe für den Marktdurchbruch“ bei bestimmten Technologien) mit berücksichtigt. Diese Forderung ist nicht unerheblich – sie impliziert für die Politik den Mut, abseits etablierter Pfade z.B. vorhandene Spielräume bei der öffentlichen Auftragsvergabe an IKT Klein- und Kleinstunternehmen verstärkt zu nutzen (z.B. über ein vermehrtes Ausschreiben kleinteiligerer Projekte, Ausschreibung von Pilotprojekten etc.). Die Möglichkeiten, eines derartigen „intelligent procurement“ erscheinen in der VR auf Grund ihrer Zentralitätsfunktion höher als etwa in Deutschland, wo die öffentlichen Beschaffer weiter verteilt und geringere Agglomerationseffekte zu beobachten sind. Thematische Ansatzpunkte könnten die Bereiche E-Government (hier sehen internationale Studien, nicht zuletzt wegen

¹¹⁵ Ein „Call for Evidence“ Verfahren beschreibt vereinfacht eine Methodik der Informationsgewinnung, wobei über geeignete Informationskanäle ein Aufruf von der (zentral) durchführenden Studienstelle an die relevante Zielgruppencommunity ergeht, Meinungen, Evidenzen oder Materialien zu einem bestimmten Themenkomplex „bottom-up“ nach weitgehend eigenem Ermessen beizusteuern. Diese Methode wurde z. B. im Vereinigten Königreich bei der Erstellung des Gowers Report (Gowers 2006: Gowers Review of Intellectual Property, London: HM Treasury) erfolgreich angewandt.



entsprechender Aktivitäten in Wien, Österreich an erster Stelle in Europa) und speziell E-Health bieten.

6. **Förderung des VC/PE Marktes:** Speziell für die Aktivierung des Potenzials schnell wachsender IKT Unternehmen ist das Vorhandensein eines funktionierenden PE/VC Marktes essentiell. PE/VC Fonds erfüllen eine wichtige Finanzierungsfunktion für hochinnovative, schnell wachsende High-Tech KMU. Es gilt, den Kenntnisstand potenzieller Gründer über die Funktionsweise von PE/VC zu erhöhen und darüber hinaus insbesondere in der Start-Up/Pre-seedphase Gründern verstärkt Finanzierungsmöglichkeiten zu bieten. Wenngleich viele sinnvolle Maßnahmen zur Stärkung des PE/VC Marktes eher auf Bundesebene angesiedelt sind, wäre zumindest zu prüfen, ob die Stadt Wien nicht auch Beiträge hierzu leisten kann. Viele der angesprochenen Maßnahmen können z.B. als komplementäre, die Investments der PE/VC Geber unterstützende bzw. ergänzende Aktionen gesehen werden. Eine enge Kooperation mit PE/VC Gebern, bei der Förderungen, private Investments und nachfrageinduzierende Aktivitäten in kohärenter abgestimmter Weise zusammenwirken, erscheint sinnvoll. Auf dem Gebiet der Frühphasenfinanzierung wurden und werden europaweit vielfältige PE/VC Förderinstrumente mit bislang eher bescheidenen Erfolgen erprobt. Trotz dieser Enttäuschungen dürfen Policy Maker nicht nachlassen, hier nach effektiven Instrumenten zu suchen, wobei vor allem auf die Mobilisierung von Privatkapital zu zielen ist.
7. **Internationalisierungsförderung:** Es ist festzustellen, dass in vielen Bereichen die relevanten Märkte für IKT außerhalb Österreichs liegen und dass Österreich als Heimatmarkt für die Penetration neuer Produkte im IKT-Bereich zu klein ist. IKT ist fast immer ein globaler Markt, zumal auch die Wettbewerber in fast jedem Teilgebiet weltweit zu finden sind. In so fern sind hochinnovative österreichische IKT Unternehmen fast zwangsläufig gezwungen, international aufzutreten. Hierbei kann die Politik auf unterschiedliche Weise helfen, so z.B. durch:
 - a. Unterstützung bei der Gründung ausländischer Unternehmenstöchter oder Joint-Ventures (Hierbei sollen natürlich möglichst große Wertschöpfungsanteile im Land bleiben)
 - b. Vermittlungs- und Matchmakingfunktion (z.B. auf internationalen Konferenzen, oder durch gegenseitige Einladungen) sind zwar gebräuchliche Programmangebote, doch wäre ihre Ressourceneffizienz im IKT Bereich im Einzelnen zu überprüfen. Hierbei wäre z.B. zwischen hochselektiver Vermittlung ausländischer Partner mit sehr persönlicher fachlicher qualifizierter Betreuung und Kontaktpflege und nicht branchenspezifischen Standardveranstaltungen mit großer Beteiligung abzuwägen.
 - c. Forcierung internationaler Kooperationen: Nutzung der einmaligen und gut ausgebauten Netzwerke der Auslandsösterreicher (zum Beispiel der Außenwirtschaftsorganisationen der Wirtschaftskammer (AWO), oder das Netzwerk von „Brainpower Austria“), die als landeskundige Kontaktstellen wertvolle Dienste erbringen können. Überlegenswert wäre in diesem Zusammenhang auch, ausländische Unternehmen/Forschungseinheiten in Kooperations- bzw. Verbundprojekten aus den entsprechenden nationalen/regionalen Budgettöpfen mitzufördern, wenn sie einen herausragenden Beitrag zum Projekterfolg liefern oder gar ein wichtiger Technologie- oder Wissensgeber für österreichische Projektbeteiligte sind. Ansatzpunkte hierfür sind beispielsweise bei den CD Labors oder bei protec-Net (EraSME) zu finden. Solche Partnerschaften entwickeln sich oft zu nachhaltigen Ko-



operationsnetzen, sodass eine (Mit-)Förderung von internationalen Projektpartnern langfristig eine gute Investition in den österreichischen IKT-Sektor bedeuten könnte.

- d. Für die o.a. Aktivitätsfelder bestehen vielfältige Ansatzpunkte bei zahlreichen bereits bestehenden Internationalisierungsförderungen (z.B. der Internationalisierungsförderung des WWFF, das Netzwerk der AWOs), die es gilt, entlang der besprochenen Dimensionen branchen- (IKT-)spezifisch auszubauen bzw. zu nutzen.
8. **Größere Offenheit von top-down Programmen für neue Entwicklungen:** Die verstärkte Fokussierung auf bottom-up Elemente im bestehenden, durchaus als weitreichend zu bezeichnenden, Fördersystem würde es erlauben, interessante neue Geschäfts- und Technologieideen einzubringen, die derzeit durch das Raster der thematisch streng definierten Förderprogramme fallen können. Auf diese Weise ließen sich insbesondere Innovationen außerhalb des durch diese Förderprogramme definierten Mainstreams forcieren. Solche Ansätze setzen allerdings ein sehr gut organisiertes Gutachter- und Jury-System voraus, da hier viele neuartige Themen aus unterschiedlichen Sachgebieten miteinander in Wettbewerb treten. Vorteilhaft ist jedoch, dass neue technologische Trends so schneller den Weg ins Fördersystem finden als bei einem Top-Down Programm, in dem die Themen vorher in relativ aufwendigen Konsultationsverfahren definiert werden müssen.
 9. **Maßnahmen zur Forcierung des OSS Bereiches:** Die Analysen haben ergeben, dass speziell Wien eine Reihe von Standortvorteilen für OSS Anbieter hat. Dennoch gibt es auch hemmende Faktoren, die der Entwicklung des OSS Marktes entgegenstehen. Maßnahmen, die dazu dienen könnten, den OSS Bereich zu stärken, müssten auf jeden Fall das Mind-Set in dem Bereich und die Motivation der handelnden Personen berücksichtigen. Folgende Maßnahmen sind vorstellbar:
 - a. Die Analysen haben gezeigt, dass die vordringlichsten Defizite an den Schnittstellen zwischen OSS Anbietern, Kunden und Kapitalgebern bestehen. Kunden wissen in der Regel zu wenig über die Einsatzmöglichkeiten von OSS oder über relevante Anbieter; Kapitalgeber (insbesondere aus dem PE/VC-Bereich) dürften häufig den Geschäftsideen und -modellen in der OSS eher skeptisch gegenüber stehen. Das Bewusstsein für die Nutzung von Open Source Software bei diesen Akteuren zu stärken (z.B. über Fallstudienanalysen, Katalogen von OSS Geschäftsmodellen) und Forschungseinrichtungen, Unternehmen und die Bevölkerung in diesem Zusammenhang besser zu vernetzen, könnte dazu beitragen, den OSS Bereich in der VR zu stärken.
 - b. Häufig konzentrieren sich OSS Anbieter – wie vielfach auch in anderen IKT Bereichen – auf die technischen Entwicklungen ihres Produktes. Wirtschaftliche Grundkenntnisse und Kenntnisse der erfolgreichen Unternehmensführung sind jedoch unerlässliche Komponenten, um am Markt bestehen zu können. Unterstützung von gründungswilligen Hochschulabsolventen wie auch Jungunternehmern durch Vermittlung betriebswirtschaftlicher Kenntnisse könnte helfen, die wirtschaftlichen Erfolgsaussichten zu heben.
 - c. Die technische Entwicklungskomponente stellt hingegen ein geringeres Problem bei der Verbreitung und Nutzung von OSS dar: Die Motivation für das Vorantreiben derartiger Projekte ist intrinsisch und wird wesentlich mitbe-



stimmt durch gegenseitige Anerkennung in einer globalen Community. Soll sich Wien als OSS Standort auch entwicklerseitig mit globaler Sichtbarkeit etablieren, müsste vor diesem Hintergrund vor allem daran gearbeitet werden, dass OSS Projekte von Wien aus geleitet und koordiniert werden, wofür „indirekte“ Incentives geschaffen werden müssten (zur Verfügung Stellung von Infrastruktur, Organisation von Konferenzen etc.). Ein aktives Involvement der OSS Community erscheint in jedem Fall unerlässlich.

10. **Bereich F&E und Technologietransfer (TT):** Das Niveau der in der VR geleisteten F&E kann zwar im Großen und Ganzen als wettbewerbsfähig und vielfältig betrachtet werden, jedoch dürfte es wenige international auffällige Exzellenzen aufweisen. Die Tatsache, dass im Rahmen der ersten Ausschreibungsrunde des COMET Programms kein einziger Antrag aus der VR für die Etablierung eines K2 oder K1 Zentrums Erfolg hatte, ist in diesem Zusammenhang als herber Rückschlag zu werten. Die bereits erzielten Erfolge der IKT-affinen Kompetenzzentren in Wien haben einen Pool an Expertenwissen geschaffen, den es gilt zu halten und im Sinne der Erreichung einer kritischen Masse auszubauen. Die wesentliche Herausforderung besteht darin, hier nachhaltige Strukturen zu schaffen.
11. **Schaffung eines IKT-freundlichen Fördersystems:** Das österreichische Fördersystem umfasst eine Vielzahl an Förderprogrammen, die jedoch nur bedingt auf die Bedürfnisse des IKT Sektors zugeschnitten sind. So wird unter anderem in einigen Initiativen den Bedürfnissen von Kleinstunternehmen zu wenig entgegengekommen: Dies betrifft z.B. die Bestimmungen betreffend förderbarer Personalkosten, die außer Acht lassen, dass in den meisten IKT Start-Ups Beschäftigte eher geschäftsführende Gesellschafter als „normale“ unselbstständig Beschäftigte sind. Ausnahmeregelungen für Kleinstbetriebe, wie jüngst bei FIT-IT beschlossen, kommt in diesem Zusammenhang eine Vorbildfunktion zu. Die kleinbetriebliche Struktur im IKT Sektor bewirkt zudem, dass viele Unternehmen nur schlecht in der Lage sind, größere Projekte abzuwickeln. Gleichzeitig ist die Kooperationsneigung unter den IKT EPU KMU sowohl untereinander als auch mit F&E-Einrichtungen relativ gering. Der Ausbau Community-bildender Maßnahmen erscheint vor diesem Hintergrund zielführend. Hierzu könnte auf bestehende Träger wie VITE und das EPU Netzwerk der UBIT zurückgegriffen werden.

9 Literatur

- A. D. Little; Exane (2007): Studie: Europäischer Telekommunikationsmarkt: Weiteres Wachstum erfordert neue Geschäftsmodelle.
- ABA (2007): Information Technology Industry (Austria). Highlights. Herausgegeben von der Austrian Business Agency (ABA). (<http://www.aba.gv.at>); Online: 15.06.2007
- ALIPRO (2006): Overview of national research programmes on mobile telecommunications in Slovakia, June 2006. (http://alipro.eurescom.de/documents/ALIPRO_D3_benchmarking_results_en.pdf); Online: 22.09.2007
- ANIS (2007): Informationen der "Romanian Software und Services Industry" (ANIS). From: Romanian Business Digest. (<http://rbd.doingbusiness.ro>); Online: 20.09.2007
- ANIS (2007b): Romanian IT Industry – First Steps into the European Market as EU Member. Informationen der "Romanian Software und Services Industry" (ANIS). From: Romanian Business Digest. (<http://rbd.doingbusiness.ro>); Online: 20.09.2007
- ANIS (2007c): Reach for Excellence and Innovation. Informationen der "Romanian Software und Services Industry" (ANIS). From: Romanian Business Digest. (<http://rbd.doingbusiness.ro>); Online: 20.09.2007
- APVV (2007): Informationen der Slowakischen Forschungs- und Entwicklungsagentur (APVV). (<http://www.apvv.sk>)
- ATIC (2006): The Information Technology and Communications Association of Romania ATIC. On Romanian Experiences Related to ICT – R&D, 2006. (<http://www.atic.org.ro/itstar>); Online: 18.09.2007
- AVCO (2007): Facts and Figures: Private Equity und Venture Capital in Österreich 1995-2006. Mai 2007 (<http://www.avco.at>); Online: 25.07.2007
- BACA (2007): Bank Austria Creditanstalt. CEE Quarterly 4/07, Slowakei. (http://www.ba-ca.com/informationspdfs/CEE-Qu_4-07_Slowakei.pdf); Online: 1.10.2007
- Bayern Innovativ GmbH (2007): (<http://www.bayern-innovativ.de>); Online: 02.09.2007
- Bertschek, I; Ohnemus, J. (2005): *Open Source Software und IT-Sicherheit: Ergebnisse der ersten FAZIT-Unternehmensbefragung*. In Bertschek, Irene; Döbler, Thomas (2005): *Open Source Software und IT-Sicherheit. FAZIT Schriftenreihe, Band 1. MFG Stiftung, Stuttgart*
- BFAI (2007): Bundesagentur für Außenwirtschaft (BFAI). Slowakischer IT-Sektor kommt zunehmend in Schwung, Juli 2007. (<http://www.bfai.de>); Online: 12.10.2007
- BM (2007): Business Magazine, Nr. 147 (34/2007)



Bratislava insider (BI) (2007): Bratislava Insider: Wirtschaftsinformationen über die Slowakei aus erster Hand. (<http://www.slowakei.com/slowakei/das-detroit-europas>); Online: 01.09.2007

Brazda, N. (2001): The APC European Internet Rights Project. Slovakia Country Report 2001. (http://europe.rights.apc.org/c_rpt/slovak_r.html); Online: 10.09.2007

Buchinger, E.; Wagner, P. (2004): ESTO Study No 2: Analysis on the regional dimension of the 3% Action Plan – Final Report – Vienna. ERAWATCH Prototyping Phase. ARC Systems Research.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2007): IKT 2020.- Forschung für Innovation. <http://www.bmbf.de/de/7706.php>. Online September 2007

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2007b): Politischer Rahmen für die bilaterale Zusammenarbeit in Forschung und Bildung. (<http://www.internationales-buero.de/de/1026.php>); Online: 14.10.2007

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (2006): Bildung und Wissenschaft in Österreich, Wien: bm:bwk (Hrsg.)

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2006): FIT-IT Trust in IT Systems. Informationsblatt des BMWI. (http://www.fit-it.at/downloads/FIT-IT-Programmfolder-2006_Beilage-Trust.pdf); Online: 02.10.2007

Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften - German Private Equity and Venture Capital Association e.V. (BVK) (2007): <http://www.bvk-ev.de>

Centre for Administrative Innovation (2007): The Centre for Administrative Innovation in the Euro-Mediterranean Region. (http://www.caimesd.org/index_en.asp); Online: 05.08.2007

DEEP SEC (2007): In-Depth Security Conference 2007 Europe. (<https://deepsec.net/>); Online: 05.08.2007

Deutsches Patent- und Markenamt (2006): Internationale Patentklassifikation (IPC). (<http://depatisnet.dpma.de/ipc/>); Ohne Abrufdatum

Deutsches Patent- und Markenamt (2007): Internationale Patentklassifikation (IPC). (<http://depatisnet.dpma.de/ipc/>); Ohne Abrufdatum

Digitale Wirtschaft Österreichs (2007): Alles über Österreichs Informations- und Kommunikationsindustrie und -Forschung. Autor: Günther Krumpak, ITBeurope. (Hrsg.) Dr. Manfred Weiss, ITVerlag

Donau-Universität Krems (2007a): Die Universität in Zahlen. (<http://www.donau-universitaet.at/ueberuns/zahlen/index.php>); Online: 08.09.2007

Donau-Universität Krems (2007b): Wissensbilanz 2006. (<http://www.donau-universitaet.at/jahresberichte>); Online: 09.09.2007



- Dörsam, P.; Icks, A. (1997): Vom Einzelunternehmen zum regionalen Netzwerk: Eine Option für mittelständische Unternehmen. Stuttgart: Schäffer-Poeschel*
- Durianova, M. (2006): Slovakia becomes Magnet for IT Service Centres, ITAS, November 2006. (<http://www.itas.sk>); Online: 11.09.2007*
- EB (2007): CEE IT Sektor Profil der Erste Bank Research, 2007*
- Economist Intelligence Unit (2005): US, Switzerland and Slovakia the biggest gainers. In: Economist Intelligence Unit's sixth annual e-readiness rankings. (http://store.eiu.com/index.asp?layout=pr_story&press_id=160001816); Online: September 2007.*
- Economist Intelligence Unit (2006): The Economist Intelligence Unit e-readiness rankings 2006. (http://w-935.ibm.com/services/de/bcs/pdf/2006/e_readiness_rankings.pdf); Online: 01.09.2007*
- Edelhofer, E.; Schrittwieser, K. (2007): Österreich online. Eine Übersicht über das aktuelle E-Government-Angebot. Herausgegeben von der Statistik Austria. (<http://www.digitales.oesterreich.gv.at/DocView.axd?CobId=25037>); Online: 30.10.2007)*
- Egeln, J.; Metzger, G.; Rammer, C.; Eckert, T. (ZEW Mannheim), Gassler, H. (Joanneum Research) (2006): Unternehmensgründungen im österreichischen Informations- und Kommunikationstechnologiesektor bis 2004. Endbericht. Mannheim, Wien, 2006*
- Ehardt-Schmiederer, M.; Boulmé, F.; Coja, T.; Heinrich, M.; Müller, K.; Ramadori, M.; Sigmund, H-F.; Wimmer, B. (2006a): PROVISO-Statusreport – 6. RP, Aktuelle Ergebnisse 2002-2006, Stand Herbst 2006. (http://archiv.bmbwk.gv.at/mediapool/13950/proviso_handdout1106.pdf); Online: 05.05.2007*
- Eichmann, H.; Reidl, S.; Schiffbänker, H.; Zingerle, M. (2005): Branchenanalysen zu Arbeit und Beschäftigung in Wiener Creative Industries: Architektur, Design, Film/Rundfunk, Software/Multimedia und Werbung. Wien, FORBA*
- eTrend (2007): E-Trend. Rankings. (<http://firmy.etrend.sk/18007/firmy/trend-top-it>); Online: 20.10.2007*
- Europäische Gemeinschaften (2006): Regionen: Statistisches Jahrbuch 2006. Luxemburg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften*
- Europäische Kommission (EC) (2002): Regionale Cluster in Europa. Beobachtungsnetz der europäischen KMU 2002, Nr. 3. Brüssel: Europäische Kommission, Generaldirektion Unternehmen*
- Europäische Kommission (EC) (2003): KMU Definition der Europäischen Union. (http://ec.europa.eu/enterprise/enterprise_policy/sme_definition/index_de.htm); Online: 05.05.2006*



Europäische Kommission (EC) (2006): E-communications Haushaltsumfrage. Eurobarometer Spezial 249. Brüssel: Europäische Kommission, Generaldirektion Informationsgesellschaft und Medien.

Europäische Kommission (EC) (2007): Clusters in the EU – 10 new Member States, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities

Europäische Kommission (EC) (2007b): i2010 - A European Information Society for growth and employment – Annual Report 2007 (Slovakia). (http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/); Online: 25.09.2007

European Trend Chart on Innovation (2006): Country Report Finland. (<http://www.proinno-europe.eu/>); Online: 05.09.2007

European Trend Chart on Innovation (2006b): 2006 European Regional Innovation Scoreboard (2006 RIS) (<http://trendchart.cordis.lu/>); Online: 09.09.2007

Eurostat (2007): F&E-Personal im Unternehmenssektor nach Industriezweigen, Art der Beschäftigung und nach Geschlecht. (<http://eep.eurostat.ec.europa.eu/extraction/retrieve/de/theme9/rd/>); Online: 12.2.2007

EVCA (2005): European Venture Capital Association (EVCA) Central and Eastern Europe Statistics 2005. (http://www.slovca.sk/docs/CEE_statistics_2005.pdf); Online: 12.09.2007)

Fachhochschule (FH) Wels (2007): Informationen zum Studienzweig Industrielle Informatik, (Automatisierungstechnik); (http://www.fh-ooe.at/fileadmin/fileSystem/-Formulare/Stg_Blaetter/FH_OOE_Wels_AT_INIF.pdf); Online: 15.08.2007

Fachhochschule St. Pölten (2007): Jahresbericht der Fachhochschule St. Pölten 2006. St. Pölten (http://www.fh-stpoelten.ac.at/content/studium/download/allgemeines_fh/Jahresber_06.pdf); Online: 02.09.2007

Fachhochschule Wiener Neustadt (2007): Zahlen, Daten, Fakten. (Rubrik: Aktuelles; <http://www.fhwn.ac.at/DesktopModules/fhaktuelles>); Online: 08.09.2007

FH Technikum Wien (2007): Darstellung der Fachhochschule Technikum Wien. (www.technikum-wien.at/insight); Online: 09.09.2007

Flash Eurobarometer Survey (2004): Flash Eurobarometer Survey 160 on Entrepreneurship, EC 2004

Fleschütz, K. (2007): Unternehmensbeteiligung mit Venture Capital. Fachbeiträge auf www.förderland.de vom 14.09.2007; (<http://www.förderland.de>); Online: 30.07.2007

Gassler, H. (2003): DAS GRÜNDUNGSGESCHEHEN IN WIEN IM VERGLEICH ZU AUSGEWÄHLTEN DEUTSCHEN GROSSSTADTREGIONEN Empirische Darstellung auf Basis einer Sonderauswertung des ZEW-Gründungspanels Deutschland-Österreich, ENDBERICHT



- GfK Austria* (2007): GfK Online Monitor 2007 – Internetmarkt in Österreich.
http://www.GfK.at/de/download/PRESS/GfK_Online_Monitor_1_Qu_07.pdf
 (Online: 21.08.2007).
- Gittenberger, E.; Löschl, S.; Scheichenbauer, H.; Widhalm, A.; Lenzhofer, A.* (2007): Einzelhandel im Internet. Studie im Auftrag der Wirtschaftskammer; BMWA. Wien
- Global Technology Forum* (2006): E-readiness: Slovakia, The Economist Intelligence Unit, Global News Analysis, August 2006. (<http://globaltechforum.eiu.com>);
 Online: 22.10.2007
- Global Technology Forum* (2007): Slovakia: hot Competition in Telecoms, The Economist Intelligence unit, March 2007. (<http://globaltechforum.eiu.com>); Online: 22.10.2007
- Gonsalves, A.* (2004): Global IT Security Market Forecast to Near \$ 13 Billion. From TechWeb Technology News (<http://www.techweb.com>); Online: 02.06.2007, Archiv
- Governet.at* (2005): Österreichischer E-Government Branchenführer. Printausgabe. Herausgegeben von governet.at – eGovernment & Gesellschaft, 2005
- Grilo, I.; Irigoyen, J.M.* (2006): Entrepreneurship in the EU: To Wish and not to be; in: Small Business Economics, Volume 26, Number 4, May 2006, pages 305-318
- GSR* (2006): Global Skills Report 2006 (<http://www.brainbench.com>)
- Haber, G.; Getzner, M.* (2003). Gesamtwirtschaftliche Effekte des Softwaresektors in Österreich. Forschungsbericht zu einem Forschungsprojekt, Institut für Wirtschaftswissenschaften, Universität Klagenfurt.
- Habermann, H. et al.* (2005): Informationsbroschüre – Richtlinie zur Patentierbarkeit computerimplementierbarer Erfindungen – Softwarepatente (<http://www.patentschmutz.org/epbrosch.pdf>). Online: 2. Februar 2008, 23:25.
- Häring, J. et al.* (2007): Informations- und Kommunikationstechnologien in Deutschland: Innovationsindikatoren zur IuK-Wirtschaft und Einsatz von IuK als Querschnittstechnologie. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 19. Berlin
- Havasova, K.* (2006): IT Award Winners Unveiled, Business Slovakia, October 2006 Issue (<http://www.businessslovakia.sk>); Online: 05.09.2007
- Helsinki Region Marketing Ltd.* (2005): ICT and Electronics in the Helsinki Region. Helsinki: Libris.
- Henner-Fehr, C.* (2007): IKT Standort Österreich in: IT-Business in Österreich 2007, Bohmann Druck und Verlag, Wien, S. 108 – 113
- HEROBC* (2007): The official online gateway to Higher Education and Research in the UK. (<http://www.hero.ac.uk>); Online: 01.09.2007



- High Technology Finland* (2007): Profiling Finnish technology. (<http://www.hightechfinland.com>); Online: 05.08.2007
- Holstila, E.* (2006): Helsinki als Innovationsstandort der Weltklasse. In: Helsinki News Spezial, Nr. 3; August 2006.
- Hypovereinsbank* (2005): Europas Beste – Vorbilder für München im Standortwettbewerb?!. Metropolenstudie der HVB München. November 2005
- Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern (IHK), Referat für Arbeit und Wirtschaft der Landeshauptstadt München* (2004): IuK-Standort München. München.
- Infovek* (2007): Infovek [InfoAge] Slovakia Project. (<http://www.infovek.sk>); Online: 09.08.2007
- ING* (2007): ING Bank Romania: Looking to 2007. From: Romanian Business Digest 2007(<http://rbd.doingbusiness.ro>); Online: 18.09.2007
- Integral* (2007): Austrian Internet Monitor, 1. Quartal 2007 (http://mediaresearch.orf.at/index2.htm?internet/internet_aim.htm); Online: 18.05.2007)
- IT Association Slovakia (ITAS)* (2004): Slovak ICT Environment Overview; Homepage der IT Association Slovakia. (http://www.itas.sk/buxus/docs/Slovak_ICT_Environment.ppt); Online: 01.06.2006
- it indicator* (2007): Presseaussendung(en) der Robert Fitzthum Consulting vom 1. und 3 Quartal 2007 (<http://www.itjobs.at/Presseinformationen.htm>); Online: 06.04.2007 (Informationen zum 1. Quartal) und 08.11.2007 (Informationen zum 3. Quartal)
- IT-Training* (2004): EU brings growth to Slovakia; Homepage ITTraining vom 20. Juni 2006; (http://www.train-net.co.uk/news/full_news.cfm?ID=4592); Online: 02.08.2007
- Janko, W. H.; Bernroider, E. W. N.; Ebner, W.* (2001), Softwarestudie 2000. Eine empirische Untersuchung der österreichischen Softwarebranche, Wien
- Jörg, L./Endemann, M./Rammer, A/Streicher, J.* (2006): Life Science - Standort Wien im Vergleich. Wien: Technopolis
- Kaltenbrunner, R.* (2006): Austria IT-Services 2006 Forecast and Vendor Shares. Studie der IDC Austria. (IDC# ES09N)
- KMU FORSCHUNG AUSTRIA (KMFA) / Institut für Kulturmanagement und Kulturwissenschaften (IKM)* (2003): Erster Österreichischer Kreativwirtschaftsbericht. Wien: BMBWK, BMWA, Bundeskanzleramt, WKO
- Krüger, A.* (2007): Allgemeine und Regionalstatistiken 104/2007: Regionales Bruttoinlandsprodukt in der Europäischen Union 2004. Statistik kurz gefasst. (http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-SF-07-104/DE/KS-SF-07-104-DE.PDF); Online: 20.09.2007



- Krüger, A.* (2007b): Eurostat News Release 23/2007: Regional GDP per inhabitant in the EU27 GDP per inhabitant in 2004 ranged from 24% of the EU27 average in Nord-Est in Romania to 303% in Inner London.
(http://epp.eurostat.ec.europa.eu/pls/portal/docs/PAGE/PGP_PRD_CAT_PRERE_L/PGE_CAT_PREREL_YEAR_2007/PGE_CAT_PREREL_YEAR_2007_MONTH_02/1-19022007-EN-AP.PDF); Online 11.11.2007
- Krumpak, G.* (2005): IT-Business in Österreich 2005. Daten, Fakten und Trends zur österreichischen IT-Wirtschaft und zum IT-Standort Österreich
- Krumpak, G.* (2006): IT-Business in Österreich 2006. Daten, Fakten und Trends zur österreichischen IT-Wirtschaft und zum IT-Standort Österreich
- Krumpak, G.* (2007): IT-Business in Österreich 2007. Daten, Fakten und Trends zur österreichischen IT-Wirtschaft und zum IT-Standort Österreich
- Landier, A.* (2005): Entrepreneurship and the Stigma of Failure. Available at SSRN: (<http://ssrn.com/abstract=850446>); Online: 15.05.2007
- Lassnigg, L.; Steiner, P. M.* (2003): Die tertiären Bildungsausgaben Österreichs im internationalen Vergleich. Endbericht für das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur. Wien: equihs.
- Leiteritz, R.* (2004): Der kommerzielle Einsatz von Open Source Software und kommerzielle Open Source Geschäftsmodelle. Verfügbar unter: (<http://www.leiteritz.com>); Online: 01.09.2007
- London Budget* (2007): Regional Press Notice vom März 2007. (<http://www.gnn.gov.uk/imagelibrary/downloadMedia.asp?MediaDetailsID=197612>); Online: 08.04.2007
- London Development Agency* (2004): Information and Communications Technologies for Small and Medium Size Companies.
- London Development Agency* (2004): London ICT. Its status and future globally, nationally. London: LDA
- Lutter, M.*; (2005): Gewichtungungsverfahren in der empirischen Sozialforschung. Duisburg: Universität Duisburg-Essen.
- Machart, J.* (2007): Stellungnahme zum Entwurf „Mittelstandsfinanzierungsgesellschaften-Gesetz 2007“, AVCO: 4.10.2007
- Mandel, L.* (2004): Innovation Champion Network: The Munich Cluster Description. München: Software Offensive Bayern
- Mandl, I.; Dörflinger, A.; Gavac, K.; Hölzl, K.* (KMU FORSCHUNG AUSTRIA); *Krupp, C.; Konrad, H.* (Institut für Kulturmanagement und Kulturwissenschaft (IKM)) (2006): Zweiter Österreichischer Kreativwirtschaftsbericht. Wien: BMBWK, BMWA, Bundeskanzleramt, WKO
- Mandl, I.; Gavac, K.; Pecher, I.* (2007): Ein-Personen-Unternehmen in Österreich. in: WKO (Hrsg.): Wirtschaftspolitische Blätter. Ein-Personen-Unternehmen. Jahrgang 54, 3. 2007, S. 413-423



Martz, W. B.; Neil, T.; Williams, R.; Biscaccianti, A. (2005): Entrepreneurial Lifestyle: A Multi-Cultural Exploration; in: Journal of Enterprising culture; vol. 13, No. 4, pages 359-381

Mercer Human Resource Consulting (MHRC) (2007): "Quality of Life Survey 2007". (<http://www.mercer.com>); Online: 01.11.2007

Mikulasova, Z. (2007): "Why is Slovakia such an Attractive Business Location?"; Presentation given by Zusana Mikulasova of the SARIO Slovak Investment and Trade Development Agency at the Workshop "Vienna IT Enterprises", 18 April 2007. (http://www.vite.at/fileadmin/redaktion/Sario_01.pdf)

Minerva (2007): The Minerva Programme. Mobilisation of innovation in the national economy and the development of scientific-educational activities. (<http://www.iminerva.sk>); Online: 19.11.2007

Monitor (2006): Magazin für Informationstechnologie, 12.2006

Nesta – *Making Innovation Flourish* (September 2007): The Innovation Gab. (<http://www.nesta.org.uk>); Online: 01.09.2007

OCG – Österreichische Computer-Gesellschaft (2002): IT-Business in Österreich 2003. Mit IT-Standort Wien, Wien

OECD (2003): ICT Goods Classification (by broad category); siehe dazu Datenanhang

PAC (2007): Pierre Audoin Consultants (PAC). Late Development of the Romanian IT Market. From: Romanian Business Digest. (<http://rbd.doingbusiness.ro>); Online: 20.09.2007

Peneder, M; Schwarz, G.; (WIFO) und Jud, T. (AVCO) (2006): Der Einfluss von Private Equity (PE) und Venture Capital (VC) auf Wachstum und Innovationsleistung österreichischer Unternehmen. Studie im Auftrag vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA)

Porter, M.E. (1998): Clusters and the New Economics of Competition. In: Harvard Business Review, Boston, November-Dezember 1998, S. 77-99.

Predescu, R. (2007): Promotion of new technologies in Romania – brief overview on interaction of S&T education and R&D programmes. Presentation held by Rolanda Predescu from the Romanian Ministry of Education and Research. (<http://stdev.unctad.org/unsystem/cstd/Romania0410.ppt>); Online: 25.11. 2007

Prem, E.; Wohlkinger, B.; Pölz, P.M; Eysin, U. (2006): Grundlagen einer IKT Forschungsstrategie für Österreich. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMWl) und des Rates für Forschung und Technologieentwicklung

Radauer, A; Streicher, J. (2007): IKT Standort Niederösterreich. Studie im Auftrag der niederöstr. Wirtschaftsagentur ecoplus (in Vorbereitung).

Radkevitch, U. (2006): The Romanian IT Outsourcing Industry: A Stable Stable of Freelancers for the Online Marketplaces, 2006



Rat für Forschung und Technologieentwicklung (2007): Empfehlungen zur Zukunft der Research Studios Austria

Ratzenböck, V.; Demel, K.; Harauer, R.; Landsteiner, G.; Falk, R.; Leo, H.; Schwarz, G. (2004): Untersuchung des ökonomischen Potenzials der „Creative Industries“ in Wien. Wien: Stadt Wien (MA27)/Wirtschaftskammer Wien/Filmfonds Wien

Referat für Arbeit und Wirtschaft, Landeshauptstadt München (2007a): München. Der Wirtschaftsstandort. Fakten und Zahlen. Heft Nr. 207. München

Referat für Arbeit und Wirtschaft, Landeshauptstadt München (2007b): Brancheninfo. Information- und Kommunikation in München. München

RFTE (2007): Ratsempfehlung zur Zukunft der Research Studios, 14. Mai 2007. (http://www.rat-fte.at/UserFiles/File/empfh_070514_RSA.pdf); Online: 06.05.2007

Roland Berger (2007): Roland Berger Strategy Consultants, Overview of the Romanian Telekom Market, From: Romanian Business Digest. (<http://rbd.doingbusiness.ro>); Online: 20.09.2007

Rothe, G.; Wiedenbeck, M.; (1994): Stichprobengewichtung: Ist Repräsentativität machbar? In: Gabler, S.; Hoffmeyer-Zlotnik, J. H. P.; Krebs, D.; Gewichtung in der Umfragepraxis. Opladen: Westdeutscher Verlag.

Rovan, B. (2006): R&D in ICT – Slovakia, Präsentation für das 1. IT STAR Meeting, November 2006. (http://www.scholze-simmel.at/starbus/r_d_ws1/slovakia.pdf); Online: 12.11.2007

Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH (RTR) (2003): Breitband: Infrastruktur im Spannungsfeld. Mit Applikationen, Content und Services. Schriftenreihe der Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH, Band 4/2003, Wien.

Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH (RTR) (2005): Bericht über die Nachfrageseitige Erhebung NASE 2005, Wien.

Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH (RTR) (2005b): IKT-Masterplan. Im Auftrag des BMVIT. Wien: Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH

Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH (RTR) (2007a): Telekom Monitor 1. Quartal 2007. Wien

Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH (RTR) (2007b): Telekom Monitor 2. Quartal 2007, Wien

Sanet (2007): Slovak Academic Network. (<http://www.sanet.sk/en/oprojekte.shtml>), Online: 10.08.2007

Sario (2007): Macroeconomic Overview 2007, SARIO Slovak Investment and Trade Development Agency. (http://www.sario.sk/?Publications_Invest_en). Online: 18.09.2007

Serentschy, G. (2007): IKT Benchmarking Studie. Schriftenreihe der Rundfunk & Telekom Regulierungs-GmbH, Wien.



- Serentschy, G.* (2007b): IKT-Masterplan Update Datengrundlage 2007. Präsentation der Ergebnisse (http://www.rtr.at/fileadmin/user_upload/attachments/IKT_Update_2007.pdf); Online: 10.08.2007)
- Sigmund, H.F.* (2006): RP6: Aktuelle Ergebnisse 2002-2006, Schwerpunkt IST. (http://archiv.bmbwk.gv.at/mediapool/13933/ooe_vortraege_IST.pdf); Online: 04.05.2007
- Slovak ICT Environment Overview*; Homepage der IT Association Slovakia. (http://www.itas.sk/buxus/docs/Slovak_ICT_Environ_Overview.ppt); Online: 01.06.2006
- Slovak Spectator* (2006): Software without borders; Homepage Slovak Spectator vom 20. Juni 2006 (<http://www.slovakspectator.sk/clanok-15727.html>); Online: 02.09.2007
- Slovak Spectator* (2007): Mobile penetration exceeds 100 percent in Slovakia. Homepage Slovak Spectator vom 06. Februar 2007 (<http://www.spectator.sk/clanok-26530.html>); Online: 02.09.2007
- Slovak Spectator* (2007b): IT investments exceeded \$1 billion in 2006. Homepage Slovak Spectator vom 10. Januar 2007 (<http://www.spectator.sk/clanok.asp?cl=26244>); Online: 02.09.2007
- Slovak Spectator* (2007c): Foreign companies aim for Slovak 'shore'. Homepage Slovak Spectator vom 28. Mai 2007 (<http://www.slovakspectator.sk/clanok-27767.html>); Online: 02.09.2007
- Sölvell, Ö.; Ketels, C.; Lindqvist, G.* (2003): The Cluster Initiative Greenbook, Stockholm: Ivory Tower
- SORA* (2005): Fachgruppe UBIT – Mitgliederbefragung. Erhebung unter den Mitgliedern der Fachgruppe Unternehmensberatung und Informationstechnologie (UBIT) der Wirtschaftskammer Wien, Erhebung im Auftrag der Fachgruppe UBIT, Wien
- StarNet* (2007): Towards Intelligent Systems in ICT for European Research Area. The StarNet Projekt. (http://www.projekt-starnet.sk/IST_Sector); Online: 15.10.2007
- Statistik Austria* (2004): E-COMMERCE Ergebnisse der Europäischen Erhebung über E - Commerce 2003 / 04 und der Europäischen Piloterhebung über E – Commerce 2003 / 04 im Bereich Kredit - und Versicherungswesen. Wien.
- Statistik Austria* (2005): IKT-Einsatz in Haushalten. Ergebnisse der Europäischen Erhebung über den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in Haushalten 2005. Wien.
- Statistik Austria* (2006): IKT-Einsatz in Haushalten. Ergebnisse der Europäischen Erhebung über den Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in Haushalten und Unternehmen 2006. Wien.



- Statistik Austria* (2006b): Standard-Dokumentation. Metainformationen. (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zur Leistungs- und Strukturstatistik Teilprojekte: Handel und Dienstleistungen. Statistik Austria, Wien
- Statistik Austria* (2006c): Forschung experimentelle Entwicklung – Globalschätzung 2006. (http://www.statistik.at/fachbereich_forschung/txt.shtml); Online: 11.2.2007
- Statistik Austria* (2007): IKT-Einsatz in Haushalten. Europäische Erhebung über den IKT-Einsatz in Haushalten 2007, noch unveröffentlichte Ergebnisse.
- Statistik Austria* (2007a): Statistisches Jahrbuch 2007, Wissenschaft und Technologie. Wien.
- Statistik Austria* (2007b): Tabellen zu den Hauptergebnissen der Erhebung von Statistik Austria über F&E 2004. (www.statistik.at/fachbereich_forschung/fue_tabellen.shtml); Online: 11.2.2007
- Steiner, R. et al.* (2007): Fachkräfteentwicklung in technikorientierten Berufen. Situation und Vorschau unter besonderer Berücksichtigung der Lage der KMU. Studie der KMU FORSCHUNG AUSTRIA in Kooperation mit dem ibw, gefördert von Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit und WIFI Wirtschaftsförderungsinstitut Österreich. Wien
- Steiner, R.; Fischl, I.; Streicher, J.* (2006): Zwischenevaluierung des Impulsprogramms FHplus, gefördert vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT), Kooperationspartner: Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung. Wien
- Technikreport* (2006): Das Magazin für Technische Fach- und Führungskräfte. Ausgabe 11.2006
- Technische Universität Wien* (2007a): Die TU in Zahlen. (http://www.tuwien.ac.at/wir_ueber_uns/zahlen_und_fakten/daten/); Online: 08.09.2007
- Technische Universität Wien* (2007b): Wissensbilanz 2006. (http://www.tuwien.ac.at/wir_ueber_uns/zahlen_und_fakten/berichtedokumente/); Online: 08.09.2007
- Technology Strategy Board* (2007): Department for Business – Enterprise & Regulatory Reform. (<http://www.dti.gov.uk/innovation/technologystategyboard/index.html>); Online: 01.09.2007
- Tekes* (2007): The Finnish Funding Agency for Technology and Innovation. (<http://www.tekes.fi>); Online: 09.08.2007
- Telecom* (2007): Ministerium für Transport, Post und Telekommunikation der Slowakei, Statistik (<http://www.telecom.gov.sk/index/index.php?ids=5911&lang=en>); Online: 14.09.2007
- Think London European Cities Monitor* (2005): London – Europe's Technology Hub. (<http://www.thinklondon.com>); Online: 01.09.2007
- Thomson Scientific (TS)* (2007): Science Citation Expanded – Scope Notes 2007. http://scientific.thomson.com/mjl/scope/scope_scie.html. (10.06.2007).



- Trippl, M.; Lengauer, L.; Tödtling, F.* (2007): Innovation und Wissensnetze im Wiener Informations- und Kommunikationstechnologiecluster. Wien: Institut für Regional- und Umweltwirtschaft, Wirtschaftsuniversität Wien.
- UNCTAD* (2002): The Information Technology, Country Profile – Export Potential Romania 2002, International Trade Center, UNCTAD/WTO
- UNESCO* (1997): International Standard Classification of Education (ISCED). Paris
- United Nations (UN)* (2002): Country Readiness Assessment Report - Slovakia.
- United Nations (UN)* (2006): UN Country Report 2006 Slovak Republic
- Upsvar* (2007): Arbeitslosenstatistik des Zentralbüros für Arbeit, Soziales und Familien, Juli 2007. (<http://www.upsvar.sk>); Online: 10.10.2007
- Van Winden, W.* (2000): ICT clusters in European cities: The cases of Helsinki, Manchester and The Hague. Erasmus University Rotterdam.
- Van Winden, W.; Van der Meer, A; Van den Berg, L.* (2004): The Development of ICT Clusters in European Cities: Towards a typology. International Journal of Technology Management, Nr. 28, S. 356 – 387
- Voithofer, P.* (2004): Basel II - Betriebswirtschaftliche Situation der österreichischen Unternehmen. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA)
- Wauters, P.; Nijsskens, M.; Tiebout, J.* (2007): The User Challenge. Benchmarking The Supply Of Online Public Services – 7th Measurement. Capgemini Study carried out for the European Commission, DG Information Society and Media. (http://www.at.capgemini.com/m/at/tl/EU_eGovernment_Report_2007.pdf); Online: 02.10.2007
- Weiss, Oliver* (2007): Heimischer Mobilfunkmarkt wächst nicht mehr. Computerwelt.at vom 18.04.2007 (<http://www.computerwelt.at/detailArticle.asp?a=109956&n=1>); Online: 02.08.2007
- Wesseler, B.* (2007): Case Study – Optimierung der IT-Skyline. In: eGovernment Computing, 2 – 2007, S. 22
- WI* (2007): Hochtechnologie-Schub im Großraum Wien-Bratislava. Informationen des CEE/SEE Städtenetzwerks vom 25.04.2007. (<http://www.wieninternational.at>); Online: 11.09.2007)
- World Bank Institute (WBI)* (2004): Benchmarking Slovakia's Readiness for the Knowledge Economy. (<http://info.worldbank.org/etools/docs/library/109275/SlovakiaBenchmarkAssessment.pdf>); Online: 02.08.2007
- WWFF* (2007): Wiener Wirtschaftsförderungsfonds. Wirtschaftsstandort Wien. (http://www.wwff.gv.at/upload/medialibrary/WWFF_Webfassung.pdf); Online: 16.08.2007
- Tautz* (2002): E-Health und die Folgen. Campus, Frankfurt/New York, 2002.



ZIT (2007): Call IKT Vienna 2007. Zwischenbericht. Informationen zur Verfügung gestellt vom: Zentrum für Innovation und Technologie GmbH (ZIT) (http://www.zit.co.at/upload/medialibrary/Folder_Call_ikt_vienna_2007.pdf); Online: 15.10.2007)



10 Anhang

Erläuterungen der ISCED zu Bildungslevels:

Der **ISCED** (International Standard Classification of Education) Standard wurde von der UNESCO zur Klassifizierung und Charakterisierung von Typen von Bildungseinrichtungen (Schultypen) und Schulsystemen bzw. deren Abschlüsse entwickelt. Dabei wird zwischen mehreren Ebenen ("levels") unterschieden:

=> Level 0

umfasst die vorschulische Erziehung ("pre-primary education"). Dazu gehören Kindergarten und Vorschule. Es umfasst die Altersstufen von 3/5 bis 5/7 Jahre.

=> Level 1

Die Grundbildung ("primary education") beginnt mit Beginn der Unterrichts- oder Schulpflicht und basiert auf einem Klassenlehrersystem (ein einzelner Lehrer unterrichtet die Klasse in den meisten Gegenständen, meist in allen Fächern außer Religion und Werken). Dazu gehört die Volksschule (Ö) bzw. Grundschule (D).

=> Level 2

Sekundarbildung Unterstufe ("secondary education first stage": Grundausbildung mit einem Fachlehrersystem (ein eigener Lehrer für jedes Fach), die bis an das Ende der Schulpflicht geht, in der Regel das 7. - 9. Schuljahr. Altersstufen von 10/12 bis 14/16, in Österreich gehören dazu Hauptschule und AHS-Unterstufe, in Deutschland Haupt- und Realschule und die gymnasiale Unterstufe.

=> Level 3

Die Sekundarbildung Oberstufe ("secondary education second stage") dient der Allgemein- oder Berufsbildung. Ein Abschluss bedeutet Berechtigungen zum Arbeiten in einem bestimmten Berufsfeld Altersstufen und/oder zum Besuch einer höheren Schule. Die Altersstufe reicht von 15/16 bis 18/20. In Deutschland werden die Ausbildungen der dualen Berufsausbildung und der Berufsfachschulen und die gymnasiale Oberstufe dem ISCED-Level 3 zugeordnet.

=> Level 4

Level 4 ist die Postsekundäre Bildung nach Abschluss der Sekundarbildung, die aber nicht dem tertiären Bereich zuzuordnen ist. In Deutschland gibt es derzeit keine Ausbildungen, die in das ISCED-Level 4 eingeordnet werden, in Österreich hingegen werden die Akademien und Kollegs diesem Level zugeordnet.

=> Level 5

Die erste Stufe der tertiären Bildung ("higher education") dauert mindestens 2 Jahre und setzt einen Abschluss der Sekundarbildung voraus. Level 5B umfasst dabei die praxisbezogenen Studiengänge der Fachhochschulen für öffentliche Verwaltung und der Berufsakademien und auch die sog. Aufstiegsweiterbildungen der Fachschulen (zu unterscheiden von den Berufsfachschulen). Level 5A ("university level") umfasst in Deutschland die übrige Hochschulausbildung unterhalb der Promotion.

=> Level 6

Tertiäre Bildung als Forschungsqualifikation. In Deutschland die Promotion.

Tabelle 60 ICT Goods Classification (by broad category) lt. OECD, 2003

HS 2002	Telecommunications equipment (Telekommunikationsausstattung)
851711	Line telephone sets with cordless handsets
851719	Other telephone sets, video phones
851721	Facsimile machines
851722	Teleprinters
851730	Telephonic or telegraphic switching apparatus
851750	Other apparatus, for carrier-current line systems or for digital line systems
851780	Other electrical apparatus for line telephony or line telegraphy
851790	Parts for other electrical apparatus for line telephony or line telegraphy
852020	Telephone answering machines
852510	Transmission apparatus for radio-telephony, radio-telegraphy, radio-broadcasting or television not incorporating reception apparatus
852520	Transmission apparatus for radio-telephony, radio-telegraphy, radio-broadcasting or television incorporating reception apparatus
852530	Television cameras
852610	Radar apparatus
852790	Reception apparatus for radio-telephony, radio-telegraphy or radio-broadcasting, whether or not combined, in the same housing, with sound recording or reproducing apparatus or a clock, n.e.s
852910	Aerials and aerial reflectors of all kinds; parts suitable for use therewith
854420	Co-axial cable and other co-axial electric conductors
854470	Optical fibre cables
HS 2002	Computer and related equipment (Informatikausstattung)
847110	Analogue or hybrid automatic data processing machines
847130	Portable digital automatic data processing machines, weighing not more than 10 kg, consisting of at least a central processing unit, a keyboard and a display
847141	Digital automatic data processing machines comprising in the same housing at least a central processing unit and an input and output unit, whether or not combined
847149	Other digital automatic data processing machines, presented in the form of systems
847150	Digital processing units other than those of subheadings 8471.41 and 8471.49, whether or not containing in the same housing one or two of the following types of unit : storage units, input units, output units
847160	Automatic data processing machines, input or output units, whether or not containing storage units in the same housing
847170	Automatic data processing machines, storage units
847180	Other units of automatic data processing machines
847190	Magnetic or optical readers, machines for transcribing data onto data media in coded form and machines for processing such data, not elsewhere specified or included
847330	Parts and accessories of the machines of heading No. 84.71



HS 2002	Electronic components (Elektronische Teile)
	Parts suitable for use solely or principally with the apparatus of headings Nos. 85.25 to 85.28 except aerials and aerials reflectors
852990	
853221	Capacitors, fixed, tantalum having a reactive power handling capacity of less than 0.5 kvar
853224	Capacitors, fixed, ceramic dielectric, multilayer having a reactive power handling capacity of less than 0.5 kvar
853230	Variable or adjustable (pre-set) capacitors
853310	Fixed carbon resistors, composition or film types
853321	Electrical resistors, fixed, (including rheostats and potentiometers), other than heating resistors, for a power handling capacity ≤ 20 W
853329	Electrical resistors, fixed, (including rheostats and potentiometers), other than heating resistors, n.e.s..
853331	Wirewound variable resistors, for a power handling capacity ≤ 20 W
853339	Wirewound variable resistors, for a power handling capacity ≤ 20 W
853340	Other variable resistors, including rheostats and potentiometers
853390	Parts for electrical resistors (including rheostats and potentiometers), other than heating resistors
853400	Printed circuits
854011	Cathode-ray television picture tubes, including video monitor tubes, colour
854012	Cathode-ray television picture tubes, including video monitor tubes, black and white or other monochrome
854020	Television camera tubes; image converters and intensifiers; other photo-cathode tubes
854040	Data/graphic display tubes, colour, with a phosphor dot screen pitch smaller than 0.4 mm
854050	Data/graphic display tubes, black and white or other monochrome
854060	Other cathode-ray tubes
854071	Microwave tubes, magnetrons, excluding grid-controlled tubes
854072	Microwave tubes - klystrons, excluding grid-controlled tubes
854079	Microwave tubes, other, excluding grid-controlled tubes
854081	Receiver or amplifier valves and tubes
854089	Valve and tubes, n.e.s.
854091	Parts of cathode-ray tubes
854099	Parts of thermionic or photo-cathode, valve and tubes, other than cathode-ray tubes
854110	Diodes, other than photosensitive or light emitting diodes
854121	Transistors, other than photosensitive, dissipation rate < 1 W
854129	Transistors, other than photosensitive transistors, n.e.s.
854130	Thyristors, diacs and triacs, other than photosensitive devices
854140	Photosensitive semiconductor devices, including photovoltaic cells whether or not assembled in modules or made up into panels; light emitting diodes
854150	Other semiconductor devices
854160	Mounted piezo-electric crystals
854190	Parts for semiconductor devices
854210 ¹	Cards incorporating electronic integrated circuits ("smart" cards)
854221 ¹	Digital monolithic integrated circuits
854229 ¹	Other monolithic integrated circuits
854260 ¹	Hybrid integrated circuits
854270 ¹	Electronic microassemblies
854290	Parts for electronic integrated circuits and microassemblies



HS 2002	Audio and video equipment (Audio- und Videoausstattungen)
851810	Microphones and stands therefor
851821	Single loudspeakers, mounted in their enclosures
851822	Multiple loudspeakers, mounted in the same enclosure
851829	Other loudspeakers, n.e.s.
851830	Headphones and earphones, whether or not combined with a microphone, and sets consisting of a microphone and one or more loudspeakers
851840	Audio-frequency electric amplifiers
851850	Electric sound amplifier sets
851890	Parts of microphones, loudspeakers, headphones, earphones, combined microphone/loudspeaker sets, audio-frequency electric amplifiers and electric sound amplifier sets
851910	Coin- or disc-operated record-players
851921	Record-players, without loudspeaker
851929	Record-players, n.e.s.
851931	Turntables with automatic record changing mechanism
851939	Turntables, n.e.s.
851940	Transcribing machines
851992	Pocket-size cassette-players
851993	Other sound reproducing apparatus, cassette-type
851999	Sound reproducing apparatus, not incorporating a sound recording device, n.e.s.
852010	Dictating machines not capable of operating without an external source of power
852032	Other magnetic tape recorders incorporating sound reproducing apparatus, Digital audio type
852033	Other magnetic tape recorders incorporating sound reproducing apparatus, cassette-type
852039	Other magnetic tape recorders incorporating sound reproducing apparatus
852090	Magnetic tape recorders and other sound recording apparatus, whether or not incorporating a sound reproducing device, n.e.s.
852110	Video recording or reproducing apparatus, whether or not incorporating a video tuner - magnetic tape-type
852190	Video recording or reproducing apparatus, whether or not incorporating a video tuner - other type
852210	Parts and accessories suitable for use solely or principally with the apparatus of headings Nos. 85.19 to 85.21 - pick-up cartridges
852290	Parts and accessories suitable for use solely or principally with the apparatus of headings Nos. 85.19 to 85.21 - other
852540	Still image video cameras and other video camera recorders, digital cameras
852712	Pocket-size radio cassette-players capable of operating without an external source of power
852713	Radio-broadcast receivers, capable of operating without an external source of power, combined with sound recording or reproducing apparatus
852719	Other radio-broadcast receivers, capable of operating without an external source of power, not combined with sound recording or reproducing apparatus
852721	Radio-broadcast receivers with sound recording or reproducing apparatus, for motor vehicles, requiring external source of power
852729	Other radio-broadcast receivers for motor vehicles, not combined with sound recording or reproducing apparatus
852731	Other radio-broadcast receivers, including apparatus capable of receiving also radio-telephony or radio-telegraphy, combined with sound recording or reproducing apparatus



852732	Other radio-broadcast receivers, including apparatus capable of receiving also radio-telephony or radio-telegraphy, not combined with sound recording or reproducing apparatus but combined with a clock
852739	Other radio-broadcast receivers, including apparatus capable of receiving radio-telephony or radio-telegraphy, n.e.s.
852812	Reception apparatus for television, whether or not incorporating radio-broadcast receivers or sound or video recording or reproducing apparatus, colour
852813	Reception apparatus for television, whether or not incorporating radio-broadcast receivers or sound or video recording or reproducing apparatus, black and white or other monochrome
852821	Video monitors, colour
852822	Video monitors, black and white or other monochrome
852830	Video projectors
Other ICT goods (andere IKT-Produkte)	
846911	Word-processing machines
847010	Electronic calculators capable of operation without an external source of electric power and pocket-size data recording, reproducing and displaying machines with calculating functions
847021	Other electronic calculating machines incorporating a printing device
847029	Other electronic calculating machines
847040	Accounting machines
847050	Cash registers
847310	Parts and accessories (other than covers, carrying cases and the like) suitable for use solely or principally with machines of heading No. 84.69
847321	Parts and accessories of the electronic calculating machines of subheading No. 8470.10, 8470.21 or 8470.29
847350	Parts and accessories equally suitable for use with machines of two or more of the headings Nos. 84.69 to 84.72
852691	Radio navigational aid apparatus
852692	Radio remote control apparatus
901410	Direction finding compasses
901420	Instruments and appliances for aeronautical or space navigation (other than compasses)
901480	Other navigational instruments and appliances
901490	Parts and accessories of direction finding compasses, other navigational instruments and appliances
901540	Photogrammetrical surveying instruments and appliances
901580	Other surveying instruments and appliances
902410	Machines and appliances for testing the hardness, strength, compressibility, elasticity or other mechanical properties of materials, metals
902480	Other machines and appliances for testing the hardness, strength, compressibility, elasticity or other mechanical properties of materials
902490	Parts and accessories for machines and appliances for testing the hardness, strength, compressibility, elasticity or other mechanical properties of materials
902620	Instruments and apparatus for measuring or checking the pressure of liquids or gases, excluding instruments and apparatus of heading Nos. 9014, 9015, 9028 or 9032
902710	Instruments and apparatus for physical or chemical analysis, gas or smoke analysis apparatus
902730	Spectrometers, spectrophotometers and spectrographs using optical radiations (UV, visible, IR)
902740	Instruments and apparatus for measuring or checking quantities of heat, sound or light, exposure meters
902750	Other instruments and apparatus using optical radiations (UV, visible, IR)

902780	Other instruments and apparatus for physical or chemical analysis
902810	Gas meters
902820	Liquid meters
902830	Electricity meters
902890	Parts for gas, liquid or electricity supply or production meters, including calibrating meters therefor
902910	Revolution counters, production counters, taximeters, mileometers, pedometers and the like
902920	Speed indicators and tachometers; stroboscopes
902990	Parts and accessories for revolution counters, production counters, taximeters, mileometers, pedometers and the like; speed indicators and tachometers, other than those of heading No. 90.14 or 90.15; stroboscopes
903010	Instruments and apparatus for measuring or detecting ionising radiations
903020	Cathode-ray oscilloscopes and cathode-ray oscillographs
903031	Multimeters without a recording device
903039	Other instruments and apparatus for measuring or checking voltage, current, etc. without a recording device
903040	Other instruments and apparatus, specially designed for telecommunications (for example, cross-talk meters, gain measuring instruments, distortion factor meters, psophometers)
903082	Other instruments for measuring or checking semiconductor wafers or devices
903083	Other instruments for measuring or checking semiconductor wafers or devices with a recording device
903110	Measuring or checking instruments, appliances and machines n.e.s, machines for balancing mechanical parts
903120	Measuring or checking instruments, appliances and machines n.e.s, test benches
903130	Measuring or checking instruments, appliances and machines n.e.s, profile projectors
903141	Other optical instruments and appliances, for inspecting semiconductor wafers or devices or for inspecting photomasks or reticles used in manufacturing semiconductor devices
903180	Other measuring or checking instruments, appliances and machines, n.e.s.
903190	Parts and accessories for measuring or checking instruments, appliances and machines, n.e.s.
903210	Thermostats
903220	Manostats
903289	Other automatic regulating or controlling instruments and apparatus, n.e.s.
903290	Parts and accessories for automatic regulating or controlling instruments and apparatus

¹ HS 1996 und 2002 Codes sind unterschiedlich
Quelle: OECD, 2003 (A proposed classification of ICT goods)



Tabelle 61 Beteiligung von Unternehmen und Forschungsseinrichtungen aus der Vienna Region an FIT-IT, 2002-2006

Projekt	Beteiligung als...			
	Koordinator		Kooperationspartner	
	Forschung	Wirtschaft	Forschung	Wirtschaft
Embedded Systems				
TT-SoC	TU Wien			TTTech
DARTS	TU Wien			Austrian Aerospace
TT Ethernet	TU Wien			TTTech
SANDY		Siemens		
PRODEQUAC	ARC		Univ. Wien	Siemens
SynUTC	TU Wien			Oregano Systems
pureNFC			TU Wien	mobikom austria
WCMS	TU Wien			Railcargo, Bluetechnix
WiFi	ÖAW			Oregano Systems
GALILEO Client			TU Wien	
SWITCHED			TU Wien	
SNAP				NXP Semi-conductors
CTS			TU Wien	
ART				NXP Semi-conductors, Siemens
HomeUWB			TU Wien	
SER	TU Wien			TTTech
VIBE-LESS			ARC	
COMPASS		Decomsys	TU Wien, FH Technikum Wien	
Te-DES			TU Wien	TTTech
MoDECS			TU Wien	
STEACS		Decomsys	TU Wien, FH Technikum Wien	
Rapid Prototyping Kit		TTTech	TU Wien	
DEOS	TU Wien			
CEDAC			TU Wien	Kirchner soft, loytech
Crons			TU Wien	Festo

Semantische Systeme und Dienste				
AllRight			TU Wien	Lixto Software
DynamOnt			Univ. Wien, TU Wien	Factline Webservices, ProCom Strasser
GRISINO				uma information technology
MyOntology				Siemesn, System One, Smart Information Systems
Nextwrap	TU Wien			Lixto Software
SemCrypt			Ec3	
SemDAV	Univ. Wien		ARC	P. Solutions
IDIOM			WU Wien	Gentics, Prisma Solutions
ModelCVS	TU Wien		BMLV	Arikan Prod. Group
TSC			TU Wien	
MISTRAL				Sail Labs Technology
OntoUCP	TU Wien			Siemens
SEMPRE	RSA - SSAT		ÖFAI	3united mobile solutions
SemWay			TU Wien	
SPARC	ÖFAI			
AVALON			WU Wien	m2n
DYONIPOS				m2n
SCG		S.I.M.	Univ. Wien, TU Wien UTW	punktnet services, ratio strategy
SemBiz			TU Wien	eTel, Hanival
SEPIAS				Kapsch CarrierCom
Systems on a Chip				
PAWiS	TU Wien			
QCC	ARC			Siemens
SAMBA		On Demand	TU Wien	
SoftRoC			TU Wien	
CIFT			ECHEM	
Vendor		On Demand	TU Wien	
Trust in IT Systems				
Pathfinder		Secure Business Austria	TU Wien	Ikarus Software



Visual Computing				
Gameworld	TU Wien			Sproing Interactive Media
MLFS	TU Wien		TU Wien	Wagner Biro
3D Inside	VRVis		arsenal	ÖBB
DisCo	DUK		DUK	Ximes
Autovista			arsenal	Siemens
VirTex	VRVis			Eybl Development

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA, eigene Zusammenstellung nach BMVIT, FIT-IT. Forschung, Innovation, Technologie – Informationstechnologie. Projekte aus den Jahren 2002-2006. Wien 2007

Tabelle 62 Abkürzungsverzeichnis zu Grafik 85

Abkürzungen private Akteure und Intermediäre im IKT-Sektor der Vienna Region

FFS	Verein zur Förderung freier Software
FMK	Forum Mobilkommunikation
VÖSI	Verband Österreichischer Softwareindustrie
VAT	Verband Alternativer Telekom-Netzbetreiber
FEEI	Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie
OCG	Österreichische Computergesellschaft
ISPA	Internet Service Providers Austria
amma	austrian multimedia association

Quelle: KMU FORSCHUNG AUSTRIA

Tabelle 63 Datenquellenverzeichnis

Statistikanbieter	Quelle	Veröffentlichungs- jahr
Statistik Austria	Arbeitsstättenzählung 2001	2004
	Leistungs- und Strukturhebung 2005	2007
	Sonderauswertung der Leistungs- und Strukturhebung 2004 zu den Einpersonenunternehmen	2006
	Außenhandelsstatistik	2007
Statistik Austria, Österreichische Nationalbank	Zahlungsbilanzstatistik	2007
KMU FORSCHUNG AUSTRIA	Branchenmonitor	Aug. 2007
KMU FORSCHUNG AUSTRIA	Bilanzdatenbank	2006
Eurostat	New Cronos Datenbank, Structural Business Statistics	2007, 2006, 2005, 2004, 2003, 2002
Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung	Sonderauswertung von GENESIS Online	2007
Office of National Statistics UK	Annual Business Inquiry	2007
Statistics Finland	Statistical register	2007
Statistical Office of Slovak Republic	Statistical register	2007
Ministry of Finance, Romania		2007
ZEW Mannheim/Joanneum Research	Sonderauswertung des ZEW- Gründungspanels	2007
Andere Quellen	Webseite	-
Information Technology Association of America, ITAA	www.ita.org	-
NÖ Bildungsgesellschaft m.b.H.	www.noebildung.at/bildung	-
Masterportal Österreich	www.postgraduate.at	
Fachhochschulportal Österreich	www.fachhochschulen.at	
Österreichische Computergesellschaft	www.ocg.at	
Wikipedia - Freie Enzyklopädie	www.wikipedia.de	-
Wiener Wirtschaftsförderungsfond (WWFF)	www.wwff.gv.at	-
Austrian Business Agency (ABA)	www.aba.gv.at	-
Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF)	www.fwf.ac.at	-
Austria Wirtschaftsservice (aws)	www.awsg.at	-
Österreichische Forschungsförderungs- gesellschaft (FFG)	www.ffg.at	-
Culminatum Ltd Oy	www.culminatum.fi	
Finnfacts	www.finnfacts.com/german	
Nokia	www.nokia.com	
Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds (WWTF)	www.wwtf.at	-
ecoplus - Die Wirtschaftsagentur für Niederösterreich	www.ecoplus.at	-
tecnet	www.tecnet.co.at	-

NÖ Bürgschaften GmbH, NÖ Beteiligungsfinanzierungen GmbH (NÖBEG)	www.noebeg.at	-
Wirtschaftsservice Burgenland Aktiengesellschaft - WiBAG (WiBAG)	www.wibag.at	-
Zentrum für Innovation und Technologie (ZIT)	www.zit.or.at	-
Vienna IT Enterprises (VITE)	www.vite.at	-
Departure – Förderung der Wiener Kreativwirtschaft	www.departure.at	-
Forschung, Innovation, Technologie – Informationstechnologie (FIT-IT)	www.fit-it.at	-

Tabelle 64 Interviewliste

	Name	Institution, Organisation
1	Anglmair, Mag. (FH) Margit	DIMOCO
2	Baumgartner, Dr. Robert	Lixto Software GmbH
3	Belfin, Roland	Rundfunk und Telekom RegulierungsGmbH (RTR)
4	Böhm, Paul	Metalab
5	Doleisch, Dr. Helmut	VRVis - Kompetenzzentrum für Virtual Reality und Visualisierung
6	Drobics, DI Dr. Mario	Austrian Research Center (ARC), Biomedical Engineering, eHealth
7	Felbauer, Dr. Albert	Siemens Business Services (SBS)
8	Fitzthum, Mag. Robert	Fitzthum Consulting
9	Forthuber, Gerhard	Easyclick
10	Gillich, DI Erwin	Magistratsabteilung 14 (Automationsunterstützte Datenverarbeitung, Informations- und Kommunikationstechnologie) der Stadt Wien
11	Gmeinbauer, DI Wolfgang	Beko Engineering & Informatik AG
12	Gössler, Angelika	agami systems integration
13	Günther Krumpak	ITBeurope
14	Herzog, Dr. Thomas	Lixto Software GmbH
15	Jäger, Dr. Freddy	Siemens Österreich
16	Koch, Prof. DI Günther	Verband Österreichischer Software Industrie (VÖSI)
17	Kofler, Friedrich	Wirtschaftskammer Wien (WKW), Unternehmensberatung und Informationstechnologie (UBIT)
18	Kommenda, Dr. Markus	Forschungszentrum Telekommunikation (FTW) Wien
19	Leitner, Johannes	LG Nexera
20	Liui, Dr. Po-Wen	RTR (Rundfunk und Telekom RegulierungsGmbH)
21	Löffler, Mag. Jutta	Zentrum für Innovation und Technologie (ZIT)
22	Marchart, Dr. Jürgen	Austrian Private Equity and Venture Capital Organisation (AVCO)
23	Matzka, Mag. Klaus	gcp gamma capital partners
24	Neubauer, Dr. Thomas	Symena
25	Parycek, Dr. Peter	Donau Universität Krems (DUK)
26	Robin, DI Markus	SEC Consult
27	Rothwangel, DI Georg	VRVis - Kompetenzzentrum für Virtual Reality und Visualisierung
28	Rupp, Christian	Bundeskanzleramt (BKA)
29	Schmid, Bernhard	Vienna IT Enterprises (VITE)
30	Schmöllebeck, DI Dr. Fritz	Fachhochschule Technikum Wien
31	Schreier, Dr. Günther	Austrian Research Center (ARC), Medizintechnik
32	Schwarzinger, Christian	Proclos
33	Schweiger, DI (FH) Sven	CSS Computer-Systems-Support GmbH
34	Seidler, Mag. Joachim	IDC Central Europe - Niederlassung Österreich
35	Steinhardt, Prof. Dr. Gerald	Inst. f. Gestaltungs- und Wirkungsforschung; Dekanat der Fakultät für Informatik, TU Wien

36	Tauber, Mag. Hartwig	IMC Fachhochschule Krems
37 3	Tauchner, Gerhard	DIMOCO
38	Trippl, Dr. Michaela	Wirtschaftsuniversität (WU) Wien
39	Wallenberger, Josef	Wallenberger & Linhard Regionalberatung GmbH
40	Wiedermann, DI Dr. Werner	Mobilkom Austria
41	Woitsch, Dr. Robert	BOC Asset Management GmbH
42	Zergoi, DI Thomas	Forschungsförderungsgesellschaft (FFG); Nationale Kontaktstelle Informations- & Kommunikationstechnologien
43	Zinöcker, Mag. Klaus	Wiener Wissenschafts-, Forschungs- und Technologiefonds (WWTF)
44	IT Experte; auf Wunsch ohne Nennung des Namens	-
45	IT Experte; auf Wunsch ohne Nennung des Namens	-
46	IT Experte; auf Wunsch ohne Nennung des Namens	-

