

IfM-Materialien

Institut für
Mittelstandsforschung

IfM
BONN

www.ifm-bonn.org

Kleine und mittlere Unternehmen der Informations- und Kommunikationswirtschaft in Nordrhein-Westfalen

von Frank Maaß, Christian Schröder und Hans-Jürgen Wolter

IfM-Materialien Nr. 224

Impressum

Herausgeber

Institut für Mittelstandsforschung Bonn
Maximilianstr. 20, 53111 Bonn
Telefon +49/(0)228 / 72997 - 0
Telefax +49/(0)228 / 72997 - 34

Ansprechpartner

Frank Maaß
Christian Schröder
Hans-Jürgen Wolter

IfM-Materialien Nr. 224

ISSN 2193-1852 (Internet)
ISSN 2193-1844 (Print)

Bonn, November 2013

Das IfM Bonn ist eine Stiftung
des privaten Rechts.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Ministerium für Wirtschaft, Energie,
Industrie, Mittelstand und Handwerk
des Landes Nordrhein-Westfalen



Kleine und mittlere Unternehmen der Informations- und Kommunikationswirtschaft in Nordrhein-Westfalen

SMEs in the Information and Communication Sector in North Rhine-Westphalia

Frank Maaß, Christian Schröder, Hans-Jürgen Wolter

IfM-Materialien Nr. 224

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie untersucht den IKT-Sektor in Nordrhein-Westfalen anhand von Sonderauswertungen der amtlichen Statistik des Umsatzsteuerpanels sowie der Daten einer eigenen Unternehmensbefragung. Dabei erweist sich dieses Bundesland als Standort mit einem weitgehend prosperierenden IKT-Unternehmensbestand. Die Quote der schnell wachsenden IKT-Unternehmen ist dort sogar deutlich höher als in anderen Teilen Deutschlands. Das Gros der IKT-Unternehmen zählt zudem zu den Innovationsaktiven und erzielt mittelfristig – meist in Folge eigener Investitionen in die Forschung und Entwicklung (FuE) – substantielle Innovationserfolge. Jedoch hemmt der sich verschärfende Fachkräftemangel bereits heute die Innovationstätigkeit. Bislang gelingt es nur wenigen IKT-Unternehmen, geeignete Partner zu finden, um mittels FuE-Kooperationen Innovationshürden zu überwinden.

Schlagwörter: *Innovationsmanagement und FuE, Unternehmensentwicklung, KMU, Deutschland*

Abstract

The objective of the study is to analyse the ICT sector in North Rhine-Westphalia, using the most recent census data available as well as the results of an own survey. This German federal state proves to be the home of a mainly prosperous ICT firm-population. The share of rapidly growing ICT companies is much higher in North Rhine-Westphalia than in other parts of Germany. Most of the ICT companies invest in new know-how and achieve – mainly as a result of own investments into research and development (R&D) – their innovation goals in the medium term. However, the shortage of skilled workers turns out to be a hindering factor in the innovation process. By contrast, most ICT companies have not been sufficiently successful at winning other firms to build R&D co-operations to overcome hurdles to innovation.

JEL: D22, L25, L26, L63, L86, L96, O12, O31, O32, R12

Key words: *Management of Technological Innovation and R&D, Firm Performance, SME, Germany*

Inhalt

Verzeichnis der Tabellen	III
Verzeichnis der Abbildungen	IX
Verzeichnis der Übersichten	IX
Kurzfassung	XI
1 Einleitung	1
2 Quantifizierung der IKT-Wirtschaft in NRW	2
2.1 Die IKT-Wirtschaft in NRW	2
2.1.1 Überblick über die IKT-Wirtschaft in NRW	2
2.1.2 Die IKT-Wirtschaft in NRW nach Größenklassen	4
2.2 Die IKT-Wirtschaft NRW's im Vergleich mit anderen Bundesländern	10
2.2.1 Die Anzahl der IKT-Unternehmen im Ländervergleich	11
2.2.2 Die Beschäftigung der IKT-Unternehmen im Ländervergleich	12
2.2.4 Die Umsätze der IKT-Unternehmen im Ländervergleich	13
2.2.5 Die Wertschöpfung der IKT-Unternehmen im Ländervergleich	15
2.2.6 Die Exporte der IKT-Unternehmen im Ländervergleich	16
2.3 Die Entwicklung der IKT-Wirtschaft in NRW von 2001 bis 2010	18
2.3.1 Entwicklung der Beschäftigung	19
2.3.2 Entwicklung der Umsätze	20
2.3.3 Entwicklung der Wertschöpfung	21
2.3.4 Entwicklung der Exporte	22
2.4 Fazit der Quantifizierung der IKT-Wirtschaft in NRW	24
3 Entwicklung des IKT-Wirtschaftszweigs in NRW: Ergebnisse der Unternehmensbefragung	26
3.1 Stichprobe und Methode der Datenerhebung	26
3.2 Struktur des Samples	27
3.2.1 Größenstruktur	27
3.2.2 Branchenstruktur	29
3.3 Wissensintensive Unternehmen (WIU)	30
3.4 Wachsende Unternehmen	33
3.4.1 Indikatoren der Unternehmensentwicklung	33
3.4.2 Schnell wachsende Unternehmen	37
3.4.3 Regionalräumliche Entwicklungsmuster	39

4	Unternehmensstrategien	41
4.1	Standortwahl	41
4.1.1	Anforderungen an die örtliche Infrastruktur	41
4.1.2	Anforderungen an das wirtschaftliche Milieu	43
4.1.3	Verlagerungstendenzen	45
4.2	Wettbewerbsstrategie	46
4.2.1	Merkmale der generischen Strategie	47
4.2.2	Charakterisierung des Wettbewerbsumfelds	48
4.2.3	Ausrichtung auf Investitions- bzw. Konsumgütermärkte	49
4.3	Internationalisierungsstrategie	50
4.4	Innovationsstrategie	52
4.4.1	Innovationsbeteiligung	52
4.4.2	FuE-Kooperationen	54
4.4.3	Erfinder unter den innovationsaktiven Unternehmen	57
4.4.4	Anteil der Innovatoren	58
4.4.5	Ökonomische Folgeabschätzung der Innovations-tätigkeit	62
4.4.6	Hemmnisse im Innovationsprozess	63
5	Determinanten der Unternehmensentwicklung	67
5.1	Einflussfaktoren auf die Innovationstätigkeit	67
5.1.1	Überlegungen zu den möglichen Einflussfaktoren	67
5.1.2	Zur Operationalisierung der aufzunehmenden Variablen	68
5.1.3	Zu den Ergebnissen der beiden Regressionsmodelle	70
5.2	Einfluss der Innovationsstrategie auf das Unternehmenswachstum	72
5.2.1	Operationalisierung der in die Modelle aufzunehmenden Variablen	73
5.2.2	Zu den Ergebnissen der beiden Regressionsmodelle	74
6	Resümee und Handlungsempfehlungen	79
6.1	Schlussfolgerungen aus der empirischen Forschung	79
6.2	Wirtschaftspolitische Implikationen	80
Anhang 1: Methodische Anmerkungen zur Quantifizierung der IKT-Wirtschaft in NRW		82
Anhang 2: Tabellenanhang		88
Anhang 3: Anhang der Abbildungen		98
Literatur		102

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1:	Überblick über die IKT-Unternehmen in NRW	3
Tabelle 2:	Anzahl der IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen)	5
Tabelle 3:	Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in den IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen)	6
Tabelle 4:	Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte je Unternehmen in den IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen)	6
Tabelle 5:	Umsatz der IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen) in Millionen €	7
Tabelle 6:	Umsatz der IKT-Unternehmen je Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen) in €	7
Tabelle 7:	Wertschöpfung der IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen) in Millionen €	8
Tabelle 8:	Wertschöpfungsquote der IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen) in % des Umsatzes	9
Tabelle 9:	Exporte der IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen)	9
Tabelle 10:	Exportquote der IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen) in % des Umsatzes	10
Tabelle 11:	Anzahl der IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil an allen Unternehmen in Deutschland im entsprechenden Sektor)	11
Tabelle 12:	Anzahl der IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil des Sektors an allen Unternehmen im jeweiligen Bundesland)	12
Tabelle 13:	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil an allen Unternehmen in Deutschland im entsprechenden Sektor)	13
Tabelle 14:	Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer	

	Anteil des Sektors an allen Unternehmen im jeweiligen Bundesland)	13
Tabelle 15:	Umsätze (in Mio. €) in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil an allen Unternehmen in Deutschland im entsprechenden Sektor)	14
Tabelle 16:	Umsätze (in Mio. €) in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil des Sektors an allen Unternehmen im jeweiligen Bundesland)	15
Tabelle 17:	Wertschöpfung (in Mio. €) in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil an allen Unternehmen in Deutschland im entsprechenden Sektor)	16
Tabelle 18:	Wertschöpfung (in Mio. €) in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil des Sektors an allen Unternehmen im jeweiligen Bundesland)	16
Tabelle 19:	Exporte (in Mio. €) in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil an allen Unternehmen in Deutschland im entsprechenden Sektor)	17
Tabelle 20:	Exporte (in Mio. €) in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil des Sektors an allen Unternehmen im jeweiligen Bundesland)	18
Tabelle 21:	Unternehmen, die von 2001 bis 2010 durchgehend eine Umsatzsteuermeldung abgegeben haben und Unternehmen in 2010 (differenziert nach Sektoren und KMU/Großunternehmen)	19
Tabelle 22:	Veränderung der Beschäftigung von 2001 bis 2010 (differenziert nach Sektoren und KMU/Großunternehmen)	20
Tabelle 23:	Veränderung der Umsätze (in Mill. €) von 2001 bis 2010 (differenziert nach Sektoren und KMU/Großunternehmen)	21
Tabelle 24:	Veränderung der Wertschöpfung (in Mill. €) von 2001 bis 2010 (differenziert nach Sektoren und KMU/Großunternehmen)	22
Tabelle 25:	Veränderung der Exporte (in Mill. €) von 2001 bis 2010 (differenziert nach Sektoren und KMU/Großunternehmen)	23

Tabelle 26:	Exportquoten 2001 und 2010 (differenziert nach Sektoren und KMU/Großunternehmen) (in %)	24
Tabelle 27:	Unternehmen nach Beschäftigtengröße (in %)	28
Tabelle 28:	Unternehmen mit Sitz in NRW nach Beschäftigtengröße und Art der Führung (in %) ¹⁾	28
Tabelle 29:	Unternehmen nach IKT-Teilbranchen (in %)	29
Tabelle 30:	Unternehmen nach IKT-Teilbranchen und regionaler Standortwahl (in %)	30
Tabelle 31:	Unternehmen nach dem Akademikeranteil an der Gesamtbelegschaft (in %)	32
Tabelle 32:	Forschungsaktive und/oder akademikerorientierte Unternehmen (in %)	33
Tabelle 33:	Unternehmen nach ihrer absoluten Beschäftigtenentwicklung (absolute Zahlen)	35
Tabelle 34:	Mittelwert sowie kleinster und größter gemessener Wert in der Beschäftigtenentwicklung der Unternehmen in den Jahren 2011 und 2012 nach Unternehmensgrößenklassen	37
Tabelle 35:	Potenzielle Gazellen und andere, schwächer wachsende Unternehmen in beiden Teilsamples (in %)	39
Tabelle 36:	Standortverlagerungspläne für 2013 bzw. 2014 der Unternehmen (Anteile in %)	46
Tabelle 37:	Die Wettbewerbsstrategien der Unternehmen (in %, Mehrfachnennungen möglich)	47
Tabelle 38:	Zustimmung der Unternehmen in NRW zu Aussagen über die eigene Wettbewerbssituation (Mittelwerte, Standardabweichungen)	48
Tabelle 39:	Unternehmen nach Art der Geschäftsbeziehungen (in %)	49
Tabelle 40:	Auslandsaktivitäten der Unternehmen nach Art der Auslandstätigkeit (in %, Mehrfachnennungen möglich)	50
Tabelle 41:	Gründe für den Verzicht auf Auslandsaktivitäten der Unternehmen (in %, Mehrfachnennungen möglich)	51

Tabelle 42:	Innovationsaktive Unternehmen (in %, Mehrfachnennungen möglich)	52
Tabelle 43:	Gründe der Unternehmen für die Beteiligung an FuE-Kooperationen (in %, Mehrfachnennungen möglich)	54
Tabelle 44:	Gründe der Unternehmen für den Verzicht auf eine FuE-Kooperation (in %, Mehrfachnennungen möglich)	55
Tabelle 45:	Einschätzung zum FuE-Kooperationsverlauf der Unternehmen beider Teilsamples (in %)	57
Tabelle 46:	Schutzrechte haltende Unternehmen (in %, Mehrfachnennungen möglich)	57
Tabelle 47:	Innovatoren in den Jahren 2011/2012, differenziert nach originären und inkrementellen Neuerungen (in %)	59
Tabelle 48:	Innovative IKT-Unternehmen, differenziert nach Art der Innovationen (in %, Mehrfachnennungen möglich)	60
Tabelle 49:	Durchschnittliche Eigenkapitalquote in 2010 und 2011 der Unternehmen (in %)	64
Tabelle 50:	Probleme bei der Stellenbesetzung in den Jahren 2010 und 2011 in Unternehmen aus NRW (in %)	65
Tabelle 51:	Einfluss der FuE-Quote bzw. der eigenen FuE und FuE-Kooperationsbeteiligung auf die Zugehörigkeit zu den Originären Innovatoren	71
Tabelle 52:	Determinanten eines jährlichen Umsatzwachstums von mindestens 5 % (Modelle 2) bzw. eines jährlichen Beschäftigtenwachstums von mindestens 5 % (Modelle 3): Ergebnisse der Probit-Regression	76
Tabelle A1:	Unternehmen beider Teilsamples nach dem durchschnittlichen Akademikeranteil an der Belegschaft (in %)	88
Tabelle A2:	Unternehmen beider Teilsamples nach Forscheranteil (in %)	88

VII

Tabelle A3: Kategorisierung der befragten Unternehmen beider Teilsamples nach ihrem Beschäftigten- und Umsatzwachstum (in %)	88
Tabelle A4: Forschungsaktive und/oder akademikerorientierte Unternehmen beider Teilsamples nach Unternehmensgrößenklassen (in %)	89
Tabelle A5: Bedeutung und Zufriedenheit der befragten Unternehmen in NRW hinsichtlich ihrer örtlichen Infrastruktur	89
Tabelle A6: Bedeutung und Zufriedenheit der befragten Unternehmen in NRW hinsichtlich ihres Wertschöpfungsumfelds	90
Tabelle A7: Zustimmung der befragten Unternehmen in den anderen Bundesländern zu einzelnen Aussagen über die eigene Wettbewerbssituation (Mittelwerte, Standardabweichungen)	90
Tabelle A8: Kontinuierlich bzw. sporadisch FuE-aktive Unternehmen des Samples mit Sitz in NRW (in %)	90
Tabelle A9: Partnerwahl bei FuE-Kooperationen der Unternehmen des Samples aus anderen Bundesländern (in %, Mehrfachnennungen möglich)	91
Tabelle A10: Innovatoren in den Jahren 2011/2012 beider Teilsamples nach Art der erzielten Innovation (in %)	91
Tabelle A11: Art der Innovationen der im Sample vertretenen Unternehmen mit Sitz in NRW bzw. in anderen Bundesländern (in %, Mehrfachnennungen möglich)	92
Tabelle A12: Vorstellung der in den Probit-Regressionen herangezogenen Variablen und Anteil der Unternehmen insgesamt im Sample, auf die diese Eigenschaften zutreffen (in %)	93
Tabelle A13: Einfluss der FuE-Quote (Modell 2a) bzw. der eigenen FuE und FuE-Kooperationsbeteiligung (Modell 2b) auf die Zugehörigkeit zu den Unternehmen mit einem Umsatzwachstum von mindestens zehn Prozentpunkten pro Jahr (Ergebnisse der Probit-Regression)	96

VIII

Tabelle A14: Determinanten eines jährlichen Umsatzwachstums von mindestens 10 % (Modelle A2) bzw. eines jährlichen Beschäftigtenwachstums von mindestens 10 % (Modelle A3): Ergebnisse der Probit-Regression	97
Tabelle A15: Unternehmen des Samples mit Sitz in NRW nach Regierungsbezirken und nach ihrer Beschäftigtenzahl im Vergleich zur Erwerbstätigendichte am Standort	100

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1:	Unternehmen des Samples mit Sitz in NRW nach ihrer durchschnittlichen jährlichen Beschäftigten- und Umsatzentwicklung in 2011 und 2012 (in %)	34
Abbildung 2:	Unternehmen mit Sitz in NRW nach Alter und Beschäftigtenentwicklung (2011/2012)	36
Abbildung 3:	Standorte der in NRW ansässigen Unternehmen des Samples	39
Abbildung 4:	Zufriedenheit der Unternehmen mit der verkehrlich-technischen sowie sozialen Infrastrukturausstattung ihres Standortes (Mittelwerte)	41
Abbildung 5:	Zufriedenheit der Unternehmen mit dem wirtschaftlichen Milieu am Standort (Mittelwerte)	43
Abbildung 6:	FuE-Kooperationen nach Partnerkonstellationen (in %, schematische Darstellung)	56
Abbildung 7:	Umsatzentwicklung und Kostenersparnis der befragten Innovatoren aus NRW in 2011 (in %)	62
Abbildung 8:	Bedeutung finanzieller Innovationshemmnisse für die Unternehmen (Mittelwerte)	63
Abbildung 9:	Bedeutung personeller und externer Innovationshemmnisse für die Unternehmen (Mittelwerte)	65
Abbildung A1:	Unternehmen des Samples mit Sitz in NRW nach Alter (absolut) und Birch-Index in 2011/2012 (in %)	98
Abbildung A2:	Unternehmen mit Sitz in NRW und in anderen Bundesländern nach Alter und Beschäftigtenentwicklung in 2011/2012	99

Verzeichnis der Übersichten

Übersicht 1:	IKT-Hersteller	83
Übersicht 2:	IKT-Dienstleister	83

Kurzfassung

Die IKT-Wirtschaft in NRW zeichnet sich durch hohe Umsätze und eine hohe Wertschöpfung aus. Die Gesamtvolumina von 87 Mrd. € (Umsatz) bzw. 25 Mrd. € (Wertschöpfung) entsprechen jeweils rund 7 % der Gesamtleistung des Landes.

IKT-Unternehmen aus NRW sind erfolgreich

In Nordrhein-Westfalen konnte sich ein erfolgreicher IKT-Sektor etablieren, der für die Wirtschaft des Landes ausgesprochen bedeutsam ist. Den IKT-Herstellern kommt quantitativ derzeit noch keine so überragende Bedeutung zu. Allerdings sind sie sehr effizient und auf den Auslandsmärkten gut positioniert, so dass für die Zukunft mit einer wachsenden Bedeutung dieses Sektors zu rechnen ist. Die IKT-Dienstleister sind gut aufgestellt. Aktuell ist ihre Struktur heterogen: Einerseits existieren eine Vielzahl von sehr kleinen Unternehmen, andererseits gibt es wenige große Unternehmen, die dienstleistungsuntypisch mit vergleichsweise wenigen Beschäftigten extrem hohe Umsätze generieren. Für die Zukunft deutet sich eine Strukturverschiebung weg von den Großunternehmen und hin zu kleinen und mittleren Unternehmen an.

Hohe Dichte an schnell wachsenden IKT-Unternehmen in NRW

Die deutliche Mehrheit der IKT-Unternehmen verzeichnet in den Jahren 2011 und 2012 ein Umsatz- oder Beschäftigtenplus. Rund 5% der mittelgroßen IKT-Unternehmen stockten ihren Personalbestand sogar so stark auf, dass sie das Potenzial sogenannter "Gazellen" aufweisen. Diese Quote übersteigt den im Durchschnitt der anderen Bundesländer im IKT-Sektor gemessenen Anteil um das Doppelte.

Wachstumsimpulse gründen meist auf Innovationen

Die IKT-Unternehmen zeichnen sich durch eine innovationsgetriebene Spezialisierung von Produkten und Dienstleistungen aus. Mit rund 90 % liegt der Anteil der innovativen Unternehmen unter den IKT-Unternehmen nahezu doppelt so hoch als im Durchschnitt aller wissensintensiven Dienstleistungen bundesweit. Diese Innovationsbereitschaft ist wichtig: Insbesondere Modernisierungen in Form sukzessiv vorgenommener Produktanpassungen sorgen für ein signifikant größeres Wachstum. Aber auch die stetige Bereitschaft zu technologischen Prozessinnovationen ist erforderlich, um durch Rationalisierungsef-

fekte die Wettbewerbsfähigkeit langfristig zu festigen und dann sogar Beschäftigung aufbauen zu können.

Größennachteile werden durch FuE-Kooperationen kompensiert

Ein Teil der forschenden Unternehmen überwindet die eigene Begrenztheit in der Ressourcenausstattung durch Begründung von Partnerschaften. Unternehmen des IKT-Wirtschaftszweigs werden hierbei den Universitäten und anderen Forschungseinrichtungen vorgezogen. Kooperationen entlang der Wertschöpfungskette sind selten anzutreffen. Im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen ist die Begründung derartiger FuE-Bündnisse unter den IKT-Unternehmen unterdurchschnittlich ausgeprägt. Zum einen, weil die Unternehmen hierfür keine Notwendigkeit sehen. Zum anderen, weil es an geeigneten Partnern fehlt. Das Potenzial an Kooperationsmöglichkeiten ist somit noch längst nicht ausgeschöpft. Denn die FuE-Kooperation erweist sich als erfolgreiche Strategie.

Das Gros der IKT-Unternehmen ist wissensintensiv

IKT-Unternehmen sind von einem überdurchschnittlichen Akademikeranteil an der Belegschaft gekennzeichnet: In rund 45 % der mittelständischen IKT-Unternehmen liegt der Akademikeranteil bei mindestens 50 % an der Gesamtbelegschaft. Gleichzeitig wird von den Unternehmen der Fachkräftemangel als großes Innovationshemmnis angesehen. Sie wirken dem durch Investitionen in die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter entgegen. Von der Möglichkeit, Aus- und Weiterbildungskooperationen zu bilden, wird jedoch kaum Gebrauch gemacht.

Oft wird die Marktführerschaft in der internationalen Nische angestrebt

Auch wenn der IKT-Sektor eine noch junge Branche ist, so verhalten sich die IKT-Unternehmen ähnlich wie ihre mittelständischen Pendanten aus den traditionellen Branchen: Sie konzentrieren sich auf ein relativ enges Marktsegment mit spezialisierten Produkten und vergrößern durch Exporte ihren Absatzmarkt. So wurden IKT-Güter im Wert von 10,7 Mrd. Euro exportiert. Die Quote der Unternehmen, die ihre Waren ins Ausland liefern ist mit 30 % dreimal so hoch als die der KMU anderer Sektoren. IKT-Mittelständler, die exportieren, wachsen deutlich schneller als solche, die nur den nationalen Markt bedienen.

1 Einleitung

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) haben in nahezu sämtlichen Wirtschafts- und Lebensbereichen Einzug erhalten. Die Nachfrage von Verbrauchern wie auch Unternehmen nach IKT-Produkten und IKT-Diensten wächst stetig. Als Investitionsgüter tragen IKT-Angebote u. a. zur Modernisierung der Arbeitswelt bei und befördern somit den strukturellen Wandel. Gemessen an der wirtschaftlichen Leistungskraft seiner Unternehmen zählt Deutschland weltweit zu den führenden IKT-Standorten. Dem Monitoring Report Digitale Wirtschaft (2012) zufolge belegt Deutschland der Höhe der Wertschöpfung des IKT-Unternehmenssektors nach weltweit den sechsten Platz. Nach einer Studie der Europäischen Kommission steht Deutschland – gemessen an der Wertschöpfung sowie der Beschäftigtenzahl in diesem Wirtschaftszweig – auf Position zwei unter den Mitgliedstaaten (vgl. EU 2010, S. 13 f.). Mit dem IKT-Wirtschaftszweig wird in der vorliegenden Studie eine Branche untersucht, die eine Schlüsselposition in der Volkswirtschaft einnimmt und zudem von einer hohen Entwicklungsdynamik gekennzeichnet ist.

Allerdings sind innerhalb Deutschlands erhebliche regionale Unterschiede zu konstatieren. Insbesondere Baden-Württemberg und Bayern gelten aufgrund der dort ansässigen Großunternehmen wie Siemens, der Softwareschmiede SAP, den IT-Töchtern der Daimler AG oder den deutschen Niederlassungen von IBM und Hewlett Packard als Zentren der IKT-Industrie. Derart illustre Namen sucht man in NRW seit der Schließung der Bochumer Nokia-Werke vergebens. Auf der anderen Seite hat sich NRW als Zentrum von Telekommunikationsdienstleistern etabliert: Neben der deutschen Telekom AG haben auch Vodafone Deutschland und E-Puls ihren Firmensitz in NRW. Daneben gibt es aber eine Vielzahl mittelständischer Unternehmen, die nicht im Rampenlicht der Öffentlichkeit stehen und dennoch das Rückgrat der IKT-Wirtschaft bilden. Im Verlauf der vorliegenden Untersuchung wird aufgezeigt, wie die IKT-Unternehmen in NRW – auch abseits der bekannten Namen – positioniert sind und welche Entwicklungspotenziale sie besitzen. Mittels einer Unternehmensbefragung wurde daher die Eignung des IKT-Standorts NRW aus Sicht der Unternehmen analysiert, Einflussfaktoren der Wachstumsdynamik ergründet und die von den IKT-Unternehmen angewendeten Strategien untersucht.

2 Quantifizierung der IKT-Wirtschaft in NRW

Im Rahmen dieses Kapitels wird die nordrhein-westfälische IKT-Wirtschaft zahlenmäßig erfasst. Hierbei werden neben "gängigen" Angaben zur Anzahl der Unternehmen, deren Umsätze und deren Beschäftigten auch deren Exporte und die Wertschöpfung präsentiert und diese im weiteren Verlauf der Untersuchung mit den sogenannten "Südländern" (Baden-Württemberg, Bayern, Hessen) und den verbleibenden Bundesländern verglichen. Zusätzlich zu dieser statischen Betrachtung wird die Entwicklung der IKT-Wirtschaft in NRW in den Jahren 2001 bis 2010 analysiert.

2.1 Die IKT-Wirtschaft in NRW

Im vorliegenden Kapitel wird das mittels des Umsatzsteuerpanels gewonnene Datenmaterial über den nordrhein-westfälischen IKT-Sektor (Stand 2010) vorgestellt. In einem ersten Schritt wird zunächst überblicksartig auf die IKT-Wirtschaft in NRW eingegangen und dieser anschließend durch eine größen-spezifische Analyse ergänzt. Im weiteren Verlauf dieses Abschnittes werden die gewonnenen Ergebnisse mit denen anderer Bundesländer verglichen.

2.1.1 Überblick über die IKT-Wirtschaft in NRW

2010 gab es in NRW insgesamt 24.967 Unternehmen, die dem IKT-Sektor zuzurechnen sind (Tabelle 1). Das entspricht einem Anteil von 3,8 % an allen 2010 umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen. Davon sind mit 23.444 der weit überwiegende Teil dem Dienstleistungsbereich zuzurechnen (3,6 %). Lediglich 1.523 Unternehmen sind Produzenten (0,2 %).

Trotz dieser vermeintlich kleinen Anzahl sind die IKT-Hersteller für NRW von erheblicher wirtschaftlicher Bedeutung, wie ein Blick auf die weiteren Eckdaten verdeutlicht: Mit 14,9 Mrd. € tätigen sie 1,1 % des gesamten in NRW erwirtschafteten Jahresumsatzes. Im Durchschnitt erwirtschaftet jeder IKT-Hersteller einen Jahresumsatz von 9,8 Mio. €, was fast fünfmal soviel ist wie der entsprechende Wert aller Unternehmen (2,1 Mio. €). Des Weiteren beschäftigen sie 29.116 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte (0,7 % von NRW insgesamt), was einem arithmetischen Mittel von 19,1 Beschäftigten je Unternehmen entspricht. Auch dies liegt deutlich über dem NRW-Durchschnitt von 6,3 Beschäftigten. Die IKT-Hersteller erwirtschaften eine Wertschöpfung von rund 2,7 Mrd. € (0,8 % von NRW insgesamt). Diese Zahlen verdeutlichen, dass es sich bei den ausschließlich im Verarbeitenden Gewerbe angesiedelten IKT-

Herstellern um vergleichsweise große Unternehmen handelt, was die geringe absolute Anzahl relativiert. Der etwas unter dem Umsatzanteilswert liegende Anteil bei den Beschäftigten dürfte auf die kapitalintensivere Fertigung der Hersteller zurückzuführen sein. Entsprechend nutzen sie im Vergleich z.B. zu Dienstleistungsunternehmen im stärkeren Maße Vorprodukte, was die Wertschöpfungsquote (Anteil der Wertschöpfung am Umsatz) senkt. Diese liegt mit 17,9 % deutlich unter dem Landesdurchschnitt (25,5 %). Besonders bemerkenswert ist allerdings der mit 6,7 Mrd. € sehr hohe Exportumsatz, den diese Unternehmen erzielen. Das entspricht einer Exportquote von fast 45 %, d.h. die Unternehmer dieser Gruppe exportieren relativ zum Umsatz rund dreimal so viel wie der Durchschnitt der Unternehmen in NRW. Auch wenn die Unternehmen des Produzierenden Gewerbes grundsätzlich im überdurchschnittlichen Maße auslandsaktiv sind (vgl. z.B. WOLTER/MAY-STROBL 2013), bleibt dieser hohe Wert bemerkenswert.

Tabelle 1: Überblick über die IKT-Unternehmen in NRW

		IKT- Hersteller	IKT- Dienstleister	Nicht-IKT	Alle Unter- nehmen
Anzahl der Unternehmen	absolut	1.523	23.444	632.496	657.463
	in %	0,23	3,57	96,20	100,0
Umsatz (in Mio. €)	absolut	14.905,2	72.055,1	1.211.597,7	1.298.558,0
	in %	1,15	5,55	93,30	100,0
Sozialversicherungspflichtige Beschäftigung	absolut	29.116	114.052	3.994.052	4.137.220
	in %	0,70	2,76	96,54	100,0
Wertschöpfung (in Mio. €)	absolut	2.666,0	22.446,5	327.960,4	353.072,9
	in %	0,76	6,36	92,89	100,0
Exporte (in Mio. €)	absolut	6.662,2	4.018,1	188.981,0	199.661,3
	in %	3,34	2,01	94,65	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

Die IKT-Dienstleister beschäftigen insgesamt 114.052 Personen. Sie sind somit mit 4,9 Beschäftigten je Unternehmen im Durchschnitt etwas kleiner als alle Unternehmen in NRW. Dennoch erzielten sie 2010 einen Jahresumsatz von insgesamt 72 Mrd. € und liegen je Unternehmen mit 3,1 Mio. € rund 50 % über dem Durchschnittswert aller Unternehmen. Tendenziell setzen Dienstleistungsunternehmen in geringerem Maße Vorprodukte ein als Unternehmen des Produzierenden Gewerbes oder Handels. Erwartungsgemäß liegt daher die

Wertschöpfungsquote der IKT-Dienstleister mit 31,2 % deutlich über dem Landesdurchschnitt. Die Exportumsätze belaufen sich auf 4 Mrd. €, was einer unterdurchschnittlichen Exportquote von 5,6 % entspricht. Jedoch ist aus anderen Untersuchungen des IfM Bonn bekannt, dass Unternehmen des Dienstleistungssektors generell deutlich weniger auf den Auslandsmärkten präsent sind (WOLTER/MAY-STROBL 2013).

2.1.2 Die IKT-Wirtschaft in NRW nach Größenklassen

Nachdem im vorhergehenden Abschnitt die IKT-Wirtschaft insgesamt vorgestellt wurde, erfolgt nachfolgend eine größenspezifische Aufbereitung der Befunde. Da der explizite Ausweis von Beschäftigten- und Umsatzgrößenklassen aufgrund der teilweise sehr geringen Fallzahlen nicht möglich ist, werden die Unternehmen gemäß der aktuellen EU-Definition differenziert (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2003).¹ Um disjunkte Mengen zu erhalten, haben wir die Unternehmen ausschließlich der kleinsten Gruppe zugeordnet, deren Bedingungen sie erfüllen. Kleinstunternehmen werden also nicht zusätzlich bei den Kleinunternehmen und mittelgroßen Unternehmen erfasst, obwohl sie zwangsläufig auch deren Größengrenzen einhalten.²

2.1.2.1 Die Anzahl der IKT-Unternehmen in NRW

Die Größenstruktur der IKT-Dienstleister unterscheidet sich nicht wesentlich vom Durchschnitt aller Unternehmen in NRW (Tabelle 2). Hier wie dort dominieren die Kleinstunternehmen mit einem Anteil an der gesamten Unternehmenspopulation von mehr als 90 %. Betrachtet man die IKT-Hersteller, so fällt der mit 2,6 % ausgesprochen hohe Anteil von Großunternehmen ins Auge. Das entspricht mehr als dem vierfachen Anteilswert der Großunternehmen im Landesdurchschnitt und liegt immer noch deutlich über dem entsprechenden Wert von 2,0 % für das Verarbeitende Gewerbe insgesamt in Deutschland (GÜNTERBERG 2012 S. 28). Auch die mittelgroßen sind mit 6,8 % deutlich stärker vertreten als im Landesdurchschnitt aller Unternehmen bzw. dem Bun-

1 Das in der EU-Definition zusätzlich erforderliche Unabhängigkeitskriterium musste aufgrund der Nichtverfügbarkeit entsprechender Daten ebenso unberücksichtigt bleiben wie die – alternativ zur Umsatzabgrenzung – mögliche Differenzierung nach der Höhe der Bilanzsumme. In einigen wenigen Fällen konnte aus dem Vorhandensein einer Organisationszugehörigkeit auf die fehlende Unabhängigkeit geschlossen werden. Diese Unternehmen wurden dann nicht als KMU berücksichtigt.

2 Für eine grafische Veranschaulichung der Zuordnung siehe MAY-STROBL/HAUNSCHILD (2013, S. 14)

desdurchschnitt im Verarbeitenden Gewerbe (1,8 % respektive 6,1 %). Offensichtlich scheint Größe bei den IKT-Herstellern ein bedeutender Wettbewerbsvorteil zu sein, d.h. Skaleneffekte spielen eine wichtige Rolle.

Tabelle 2: Anzahl der IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen)

		Kleinst	Klein	Mittel	Groß	Insgesamt
IKT-Hersteller	absolut	1.144	237	103	39	1.523
	in %	75,1	15,6	6,8	2,6	100,0
IKT-Dienstleister	absolut	21.416	1.545	374	109	23.444
	in %	91,3	6,6	1,6	0,5	100,0
IKT insgesamt	absolut	22.560	1.782	477	148	24.967
	in %	90,4	7,1	1,9	0,6	100,0
NRW insgesamt	absolut	592.875	49.372	11.551	3.665	657.463
	in %	90,2	7,5	1,8	0,6	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.1.2.2 Die Beschäftigung der IKT-Unternehmen in NRW

Auch hinsichtlich der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten entspricht die Größenstruktur der IKT-Dienstleister weitgehend der aller Unternehmen in NRW (Tabelle 3). Tendenziell ist der Beschäftigungsanteil der KMU unter den IKT-Dienstleistern etwas größer als in der Gesamtwirtschaft NRWs. Bei den IKT-Herstellern liegt der Beschäftigtenanteil der Großunternehmen zwar über dem Durchschnitt, allerdings ist der Unterschied geringer als erwartet. Das ist auf die mit 404 (vergleichsweise) geringe Durchschnittsbeschäftigung dieser Unternehmen zurückzuführen (Tabelle 4).

Tabelle 3: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte in den IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen)

		Kleinst	Klein	Mittel	Groß	Insgesamt
IKT-Hersteller	absolut	1.614	4.077	7.657	15.768	29.116
	in %	5,5	14,0	26,3	54,2	100,0
IKT-Dienstleister	absolut	17.226	25.179	23.850	47.797	114.052
	in %	15,1	22,1	20,9	41,9	100,0
IKT insgesamt	absolut	18.840	29.256	31.507	63.565	143.168
	in %	13,2	20,4	22,0	44,4	100,0
NRW insgesamt	absolut	587.032	728.160	786.266	2.035.762	4.137.220
	in %	14,2	17,6	19,0	49,2	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

Tabelle 4: Sozialversicherungspflichtige Beschäftigte je Unternehmen in den IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen)

	Kleinst	Klein	Mittel	Groß	Insgesamt
IKT-Hersteller	1,41	17,20	74,34	404,31	19,12
IKT-Dienstleister	0,80	16,30	63,77	438,50	4,86
Nicht-IKT	1,00	14,69	68,16	560,76	6,31
Insgesamt	0,99	14,75	68,07	555,46	6,29

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.1.2.3 Die Umsätze der IKT-Unternehmen in NRW

Die großen IKT-Dienstleister erwirtschaften mit 80,9 % einen fast so hohen Umsatzanteil wie die großen IKT-Hersteller (82,3 %) und einen deutlich höheren als der Referenzwert aller Großunternehmen (67,3 %), obwohl es unter den IKT-Dienstleistern im Vergleich zu den Herstellern relativ wenige Großunternehmen gibt (vgl. Tabelle 5). Tatsächlich ist der durchschnittliche Umsatz der großen IKT-Dienstleister mit 534,9 Mio € mehr doppelt so hoch als der entsprechende Wert aller Großunternehmen (238,6 Mill. €) und immer noch deutlich größer als der der großen IKT-Hersteller (314,5 Mill. €). Das ist umso bemerkenswerter, als der Vorproduktanteil bei der Erbringung von Dienstleistungen tendenziell geringer ist als derjenige der Wirtschaft insgesamt – und erst recht als der von Produzenten.

Tabelle 5: Umsatz der IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen) in Millionen €

		Kleinst	Klein	Mittel	Groß	Insgesamt
IKT-Hersteller	absolut	315,7	726,2	1.597,6	12.265,7	14.905,2
	in %	2,1	4,9	10,7	82,3	100,0
IKT-Dienstleister	absolut	3.950,3	4.261,6	5.535,1	58.308,1	72.055,1
	in %	5,5	5,9	7,7	80,9	100,0
IKT insgesamt	absolut	4.266,0	4.987,8	7.132,8	70.573,8	86.960,3
	in %	4,9	5,7	8,2	81,2	100,0
NRW insgesamt	absolut	120.722,2	134.753,7	168.686,9	874.395,3	1.298.558,0
	in %	9,3	10,4	13,0	67,3	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

Tabelle 6: Umsatz der IKT-Unternehmen je Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen) in €

	Kleinst	Klein	Mittel	Groß	Insgesamt
IKT-Hersteller	275.934	3.064.052	15.511.125	314.506.042	9.786.757
IKT-Dienstleister	184.456	2.758.303	14.799.754	534.936.249	3.073.496
Nicht-IKT	204.196	2.726.747	14.588.598	228.553.179	1.915.582
Insgesamt	203.622	2.729.354	14.603.661	238.579.895	1.975.104

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.1.2.4 Die Wertschöpfung der IKT-Unternehmen in NRW

Sowohl die großen IKT-Hersteller als auch die großen IKT-Dienstleister erwirtschaften in ihren jeweiligen Sektoren einen größeren Anteil der Wertschöpfung als die Großunternehmen insgesamt. Bei den Herstellern ist das nicht weiter verwunderlich, weist dieser Sektor doch eine weit überdurchschnittliche Zahl großer Unternehmen auf (Vgl. Kapitel 2.1.2.1). Bei den Großunternehmen im IKT-Dienstleistungsbereich ergibt sich dieser im Vergleich mit den anderen Sektoren hohe Wertschöpfungsanteil aus einer kleinen Anzahl Unternehmen

mit einem sehr hohen Umsatz³ kombiniert mit dem typischerweise relativ geringen Vorproduktanteil bei der Erbringung von Dienstleistungen.

Tabelle 7: Wertschöpfung der IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen) in Millionen €

		Kleinst	Klein	Mittel	Groß	Insgesamt
IKT-Hersteller	absolut	118,9	260,7	521,0	1.765,4	2.666,0
	in %	4,5	9,8	19,5	66,2	100,0
IKT-Dienstleister	absolut	1.690,6	1.567,9	1.728,6	17.459,5	22.446,5
	in %	7,5	7,0	7,7	77,8	100,0
IKT insgesamt	absolut	1.809,5	1.828,6	2.249,6	19.224,8	25.112,5
	in %	7,2	7,3	9,0	76,6	100,0
NRW insgesamt	absolut	51.692,6	50.237,9	54.565,9	196.576,4	353.072,9
	in %	14,6	14,2	15,5	55,7	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

Da die Wertschöpfung sinnvollerweise in Relation zum Umsatz betrachtet wird, ist die Wertschöpfungsquote aussagekräftiger als die Absolutwerte. Diese ist bei den IKT-Dienstleistern größer als im Landesdurchschnitt NRW und diese liegt wiederum über der der IKT-Hersteller (Tabelle 8), da Dienstleistungsunternehmen tendenziell weniger Vorprodukte einsetzen als Handelsunternehmen oder Unternehmen des Produzierenden Gewerbes. Des Weiteren nimmt die Wertschöpfungsquote in allen untersuchten Bereichen mit steigender Unternehmensgröße ab, da Güter und Leistungen mit steigender Unternehmensgröße tendenziell kapitalintensiver erstellt werden. Dennoch ist die deutlich geringere Wertschöpfungsquote der großen IKT-Hersteller (14,4 %) auffällig. Die kleinen und mittleren Unternehmen dieses Sektors liegen hingegen nur geringfügig unter dem Landesdurchschnitt.

³ Nach Angaben von Bureau van Dijk befinden sich unter den umsatzstärksten Unternehmen des Landes alleine drei, die der Unternehmensgruppe "Deutsche Telekom" zuzurechnen sind.

Tabelle 8: Wertschöpfungsquote der IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen) in % des Umsatzes

	Kleinst	Klein	Mittel	Groß	Insgesamt
IKT-Hersteller	37,7	35,9	32,6	14,4	17,9
IKT-Dienstleister	42,8	36,8	31,2	29,9	31,2
Nicht-IKT	42,8	37,3	32,4	22,1	27,1
Insgesamt	42,8	37,3	32,3	22,5	27,2

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.1.2.5 Die Exporte der IKT-Unternehmen in NRW

Unter den IKT-Herstellern erwirtschaften die Großunternehmen 90 % aller Exporte, was selbst bei deren relativ großer Anzahl in diesem Segment ein hoher Wert ist, der deutlich über dem Landesdurchschnitt liegt (Tabelle 9). Bei den IKT-Dienstleistern ist das Bild genau umgekehrt: 27 % aller Exportumsätze entfallen auf KMU (Landesdurchschnitt: 20,6 %).

Tabelle 9: Exporte der IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen)

		Kleinst	Klein	Mittel	Groß	Insgesamt
IKT-Hersteller	absolut	29,2	132,8	512,8	5.987,5	6.662,2
	in %	0,4	2,0	7,7	89,9	100,0
IKT-Dienstleister	absolut	122,8	276,0	684,8	2.934,5	4.018,1
	in %	3,1	6,9	17,0	73,0	100,0
IKT insgesamt	absolut	152,0	408,8	1.197,6	8.922,0	10.680,3
	in %	1,4	3,8	11,2	83,5	100,0
NRW insgesamt	absolut	3.642,0	10.973,3	26.489,4	158.556,6	199.661,3
	in %	1,8	5,5	13,3	79,4	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

Betrachtet man die Exportquoten über die verschiedenen Größenklassen hinweg (Tabelle 10), so zeigt sich allgemein, dass die Exportquote positiv mit der Unternehmensgröße korreliert ist. Das entspricht den Erkenntnissen der Theorien des "intraindustriellen Außenhandels", nachdem es insbesondere bei kapitalintensiv gefertigten Gütern, deren Produktionsverfahren durch Skaleneffekte charakterisiert sind, zu Außenhandel kommt (vgl. z.B. KRUGMAN et al. 2011,

S. 234 ff.). Diese Märkte werden aber typischerweise von großen Unternehmen dominiert. Auch die sehr hohe Exportquote der IKT-Hersteller und die unterdurchschnittliche Exportquote der IKT-Dienstleister lässt sich aus den genannten Ansätzen ableiten. Eine bemerkenswerte Ausnahme ist jedoch der außerordentlich geringe Exportumsatz der großen IKT-Dienstleistungsunternehmen, der deutlich unter dem entsprechenden Wert der kleinen und mittleren Unternehmen dieses Sektors liegt. Möglicherweise operieren diese Unternehmen im Ausland überwiegend mit rechtlich selbstständigen Tochtergesellschaften. Umgekehrt weisen die Kleinstunternehmen dieses Sektors eine dem Durchschnitt aller Kleinstunternehmen in NRW entsprechende Exportquote auf. Da nicht nur die Gesamtheit der IKT-Dienstleister, sondern auch Dienstleistungen insgesamt in deutlich unterdurchschnittlichem Maße auf Auslandsmärkten aktiv sind (vgl. WOLTER/MAY-STROBL 2013), überrascht dieses Ergebnis.

Tabelle 10: Exportquote der IKT-Unternehmen in NRW 2010 (nach Unternehmensgrößen) in % des Umsatzes

	Kleinst	Klein	Mittel	Groß	Insgesamt
IKT-Hersteller	9,2	18,3	32,1	48,8	44,7
IKT-Dienstleister	3,1	6,5	12,4	5,0	5,6
Nicht-IKT	3,0	8,1	15,7	18,6	15,6
Insgesamt	3,0	8,1	15,7	18,1	15,4

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.2 Die IKT-Wirtschaft NRW's im Vergleich mit anderen Bundesländern

Im vorhergehenden Abschnitt wurde die Bedeutung der IKT-Wirtschaft in NRW quantitativ erfasst. Im Folgenden sollen nun diese Ergebnisse mit anderen Bundesländern verglichen werden. Da einerseits signifikante Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern zu erwarten sind, aber andererseits eine differenzierte Betrachtung aller 16 Bundesländer mit einem unverhältnismäßig hohem Aufwand verbunden wäre, werden die 15 anderen Bundesländer zu zwei Gruppen zusammengefasst: Neben NRW werden die sogenannten "Südländer" Baden-Württemberg, Bayern und Hessen untersucht. Diese gelten als wirtschaftlich erfolgreich, was sich nicht zuletzt daran manifestiert, dass diese Länder aktuell die einzigen Nettozahler im System des Länderfinanzausgleichs sind (BUNDESFINANZMINISTERIUM 2012, 2013). Ein Vergleich mit diesen Ländern ist daher von besonderem Interesse. Die verblei-

benden 12 Bundesländer bilden die zweite Vergleichsgruppe. Von den Größenverhältnissen her beinhalten beide Vergleichsgruppen jeweils rund 40 % aller deutschen Unternehmen, sind also ungefähr gleich groß (Tabelle 11).

2.2.1 Die Anzahl der IKT-Unternehmen im Ländervergleich

In NRW sind knapp 23 % aller deutschen IKT-Unternehmen angesiedelt (Tabelle 11). Das entspricht in etwa dem Anteilswert der nordrhein-westfälischen Unternehmen an der deutschen Wirtschaft. Auffällig ist der überproportional hohe Anteil der drei "Südländer" insbesondere im Bereich der IKT-Hersteller. Hingegen ist in der Gruppe der "anderen Bundesländern" der IKT-Bereich deutlich unterrepräsentiert. In NRW sind hingegen die IKT-Dienstleister etwas stärker vertreten als die Hersteller. Betrachtet man die relative Bedeutung des IKT-Sektors innerhalb der Bundesländer (Tabelle 12), so zeigen sich nur geringe Unterschiede zwischen NRW und den Südländern. In beiden Regionen sind 3,8 % aller Unternehmen der IKT-Branche zuzurechnen.

Tabelle 11: Anzahl der IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil an allen Unternehmen in Deutschland im entsprechenden Sektor)

		NRW	Südländer	Andere Bundesländer	Insgesamt
IKT-Hersteller	absolut	1.523	3.656	2.162	7.341
	in %	20,7	49,8	29,5	100,0
IKT-Dienstleister	absolut	23.444	44.073	34.758	102.275
	in %	22,9	43,1	34,0	100,0
IKT gesamt	absolut	24.967	47.729	36.920	109.616
	in %	22,8	43,5	33,7	100,0
Nicht-IKT	absolut	632.496	1.206.358	1.190.434	3.029.288
	in %	20,9	39,8	39,3	100,0
Insgesamt	absolut	657.463	1.254.087	1.227.354	3.138.905
	in %	20,9	40,0	39,1	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

Tabelle 12: Anzahl der IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil des Sektors an allen Unternehmen im jeweiligen Bundesland)

		IKT- Hersteller	IKT-Dienst- leister	IKT gesamt	Nicht-IKT	Insgesamt
NRW	absolut	1.523	23.444	24.967	632.496	657.463
	in %	0,2	3,6	3,8	96,2	100,0
Südländer	absolut	3.656	44.073	47.729	1.206.358	1.254.087
	in %	0,3	3,5	3,8	96,2	100,0
Andere Bundes- länder	absolut	2.162	34.758	36.920	1.190.434	1.227.354
	in %	0,2	2,8	3,0	97,0	100,0
Insgesamt	absolut	7.341	102.275	109.616	3.029.288	3.138.904
	in %	0,2	3,3	3,5	96,5	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.2.2 Die Beschäftigung der IKT-Unternehmen im Ländervergleich

Die schon bei der Anzahl der Unternehmen festzustellende starke Position der Südländer bei den IKT-Herstellern wird bei der Analyse der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten im IKT-Sektor noch deutlicher. 74 % aller Arbeitnehmer sind in Unternehmen tätig, die ihren Sitz in Baden-Württemberg, Bayern oder Hessen haben (Tabelle 13). Das liegt weit über dem Anteil dieser Länder an allen sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (41,4 %). D.h. die Südländer beherbergen nicht nur viele Unternehmen, die mit der Herstellung von IKT-Produkten befasst sind, diese sind darüber hinaus im Schnitt auch noch größer als in den anderen Bundesländern. Dies verdeutlicht auch die Sektoranalyse (Tabelle 14): Der Anteil der Hersteller an allen Unternehmen liegt in den Südländern mit 2,8 % weit über den Anteilswerten von NRW und allen anderen Bundesländern (jeweils 0,7 %). Bei der Beschäftigung in IKT-Dienstleistungsunternehmen hingegen liegen NRW und die Südländer nicht weit auseinander. Die anderen Bundesländer fallen auch hier ab, wenn auch nicht so deutlich wie bei den Herstellern.

Tabelle 13: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil an allen Unternehmen in Deutschland im entsprechenden Sektor)

		NRW	Südländer	Andere Bundesländer	Insgesamt
IKT-Hersteller	absolut	29.116	207.868	43.803	280.787
	in %	10,4	74,0	15,6	100,0
IKT-Dienstleister	absolut	114.052	221.431	127.909	463.392
	in %	24,6	47,8	27,6	100,0
IKT gesamt	absolut	143.168	429.299	171.712	744.179
	in %	19,2	57,7	23,1	100,0
Nicht-IKT	absolut	3.994.052	6.960.959	6.135.257	17.090.268
	in %	23,4	40,7	35,9	100,0
Insgesamt	absolut	4.137.220	7.390.258	6.306.969	17.834.447
	in %	23,2	41,4	35,4	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

Tabelle 14: Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil des Sektors an allen Unternehmen im jeweiligen Bundesland)

		IKT-Hersteller	IKT-Dienstleister	IKT gesamt	Nicht-IKT	Insgesamt
NRW	absolut	29.116	114.052	143.168	3.994.052	4.137.220
	in %	0,7	2,8	3,5	96,5	100,0
Südländer	absolut	207.868	221.431	429.299	6.960.959	7.390.258
	in %	2,8	3,0	5,8	94,2	100,0
Andere Bundesländer	absolut	43.803	127.909	171.712	6.135.257	6.306.969
	in %	0,7	2,0	2,7	97,3	100,0
Insgesamt	absolut	280.787	463.392	744.179	17.090.268	17.834.447
	in %	1,6	2,6	4,2	95,8	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.2.4 Die Umsätze der IKT-Unternehmen im Ländervergleich

Erwartungsgemäß liegen auch bei den Umsätzen die IKT-Unternehmen, und hier insbesondere wieder die Hersteller, aus den drei Südländern vorne (Ta-

bellen 15 und 16). Aus NRW-Sicht sind die vergleichsweise hohen Umsätze der hiesigen IKT-Dienstleister erwähnenswert. Obwohl diese – bezogen auf die Gesamtheit aller deutschen IKT-Dienstleister – nur ein knappes Viertel der Unternehmen und sozialversicherungspflichtig Beschäftigter stellen, erwirtschaften sie mehr als ein Drittel aller Umsätze. Im Durchschnitt entfällt auf jeden Beschäftigten ein Umsatz von 631.774 €, was deutlich über dem Bundesdurchschnitt aller IKT-Dienstleistungsunternehmen (438.194 €) und auch deutlich über dem aller Unternehmen in NRW liegt (313.872 €). Auch die IKT-Hersteller sind – gemessen an der Anzahl der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten – umsatzstark: Im Durchschnitt entfielen auf jeden Beschäftigten Umsätze in Höhe von 511.926 € (Bundesdurchschnitt: 352.729 €).

Tabelle 15: Umsätze (in Mio. €) in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil an allen Unternehmen in Deutschland im entsprechenden Sektor)

		NRW	Südländer	Andere Bundesländer	Gesamt
IKT-Hersteller	Absolut	14.905,2	67.407,2	16.729,4	99.041,8
	in %	15,0	68,1	16,9	100,0
IKT-Dienstleister	Absolut	72.055,1	94.294,1	36.706,3	203.055,4
	in %	35,5	46,4	18,1	100,0
IKT gesamt	Absolut	86.960,3	161.701,3	53.435,7	302.097,2
	in %	28,8	53,5	17,7	100,0
Nicht-IKT	Absolut	1.211.597,7	1.962.016,8	1.643.591,4	4.817.205,9
	in %	25,2	40,7	34,1	100,0
Insgesamt	Absolut	1.298.558,0	2.123.718,1	1.697.027,1	5.119.303,2

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

Tabelle 16: Umsätze (in Mio. €) in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil des Sektors an allen Unternehmen im jeweiligen Bundesland)

		IKT- Hersteller	IKT- Dienstleister	IKT gesamt	Nicht-IKT	Insgesamt
NRW	Absolut	14.905,2	72.055,1	86.960,3	1.211.597,7	1.298.558,0
	in %	1,1	5,5	6,7	93,3	100,0
Südländer	Absolut	67.407,2	94.294,1	161.701,3	1.962.016,8	2.123.718,1
	in %	3,2	4,4	7,6	92,4	100,0
Andere Bundesländer	Absolut	16.729,4	36.706,3	53.435,7	1.643.591,4	1.697.027,1
	in %	1,0	2,2	3,1	96,9	100,0
Insgesamt	Absolut	99.041,8	203.055,4	302.097,2	4.817.205,9	5.119.303,2
	in %	1,9	4,0	5,9	94,1	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.2.5 Die Wertschöpfung der IKT-Unternehmen im Ländervergleich

Die IKT-Hersteller der drei Südländer haben auch hinsichtlich der Wertschöpfung eine herausgehobene Position inne. Bemerkenswert ist jedoch die sehr hohe Wertschöpfung der nordrhein-westfälischen IKT-Dienstleister (Tabelle 17): Obwohl nur knapp 23% aller IKT-Dienstleister aus NRW kommen, erwirtschaften diese fast 45 % der gesamten Wertschöpfung dieses Sektors in Deutschland. Damit übertreffen sie die IKT-Dienstleister des Südens selbst absolut deutlich. Das deutet auf eine hohe Wertschöpfungsquote der NRW-Unternehmen hin, die mit durchschnittlich 31,2 % deutlich höher liegt als die der IKT-Dienstleister aus den Südländern (19,5 %) und der anderen Bundesländer (26,3 %). Überhaupt zeichnen sich die IKT-Unternehmen aus NRW durch eine sehr hohe Produktivität aus. Die Pro-Kopf-Wertschöpfung ist sowohl bei den IKT-Herstellern (NRW: 91.564; Südländer: 68.422; andere Bundesländer: 70.699) als auch bei den IKT-Dienstleistern (NRW: 196.809; Südländer: 82.853; andere Bundesländer: 75.493) im Vergleich sehr hoch. Daraus ergibt sich auch in der Sektoralstruktur (Tabelle 18), dass dem IKT-Sektor in NRW eine überproportional große Bedeutung für die Wertschöpfung des Landes zukommt.

Tabelle 17: Wertschöpfung (in Mio. €) in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil an allen Unternehmen in Deutschland im entsprechenden Sektor)

		NRW	Südländer	Andere Bundesländer	Insgesamt
IKT-Hersteller	absolut	2.666,0	14.222,6	3.096,8	19.985,4
	in %	13,3	71,2	15,5	100,0
IKT-Dienstleister	absolut	22.446,5	18.346,3	9.656,2	50.449,0
	in %	44,5	36,4	19,1	100,0
IKT gesamt	absolut	25.112,5	32.568,9	12.753,0	70.434,4
	in %	35,7	46,2	18,1	100,0
Nicht-IKT	absolut	327.960,4	598.770,7	493.800,5	1.420.531,6
	in %	23,1	42,2	34,8	100,0
Insgesamt	absolut	353.072,9	631.339,6	506.553,5	1.490.966,0
	in %	23,7	42,3	34,0	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

Tabelle 18: Wertschöpfung (in Mio. €) in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil des Sektors an allen Unternehmen im jeweiligen Bundesland)

		IKT-Hersteller	IKT-Dienstleister	IKT gesamt	Nicht-IKT	Insgesamt
NRW	Absolut	2.666,0	22.446,5	25.112,5	327.960,4	353.072,9
	in %	0,8	6,4	7,1	92,9	100,0
Südländer	Absolut	14.222,6	18.346,3	32.568,9	598.770,7	631.339,6
	in %	2,3	2,9	5,2	94,8	100,0
Andere Bundesländer	Absolut	3.096,8	9.656,2	12.753,0	493.800,5	506.553,5
	in %	0,6	1,9	2,5	97,5	100,0
Insgesamt	Absolut	19.985,4	50.449,0	70.434,4	1.420.531,6	1.490.966,0
	in %	1,3	3,4	4,7	95,3	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.2.6 Die Exporte der IKT-Unternehmen im Ländervergleich

Nicht überraschend erweisen sich die IKT-Unternehmen aus den Südländern auch bei den Exporten als führend in Deutschland (Tabellen 19 und 20). Auf

die Hersteller aus diesen 3 Ländern entfallen rund 69 % aller Exporte deutscher IKT-Hersteller. Bei den IKT-Dienstleistern sind es 60,8 %. Das ist deutlich mehr als der entsprechende Referenzwert für alle Unternehmen. Die Exportaktivitäten der IKT-Unternehmen aus NRW fallen insgesamt gering aus. Das ist fast ausschließlich auf die großen IKT-Dienstleister zurückzuführen, die mit 5,0 % eine Exportquote aufweisen, die erheblich unter der der entsprechenden Unternehmen aus den Südländern (16,7 %) und den anderen Bundesländern (18,1 %) liegt. Die kleinen und mittleren IKT-Dienstleister liegen auf dem Niveau der Südländer (beide 7,9 %) und über dem der anderen Länder (6,3 %). Die IKT-Hersteller sind mit einer Exportquote von 44,7 % auf den internationalen Märkten ausgesprochen präsent. Zum Vergleich: Die IKT-Hersteller der Südländer erzielen 41,9 % ihrer Umsätze auf Auslandsmärkten, die der anderen Bundesländer nur 36,5 %.

Tabelle 19: Exporte (in Mio. €) in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil an allen Unternehmen in Deutschland im entsprechenden Sektor)

		NRW	Südländer	Andere Bundesländer	Insgesamt
IKT-Hersteller	absolut	6.662,2	28.239,2	6.099,1	41.000,6
	in %	16,2	68,9	14,9	100,0
IKT-Dienstleister	absolut	4.018,1	13.290,9	4.542,3	21.851,3
	in %	18,4	60,8	20,8	100,0
IKT gesamt	absolut	10.680,3	41.530,1	10.641,4	62.851,8
	in %	17,0	66,1	16,9	100,0
Nicht-IKT	absolut	188.981,0	420.113,1	278.434,4	887.528,5
	in %	21,3	47,3	31,4	100,0
Insgesamt	absolut	199.661,3	461.643,2	289.075,8	950.380,3
	in %	21,0	48,6	30,4	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

Tabelle 20: Exporte (in Mio. €) in IKT-Unternehmen 2010 im Ländervergleich (relativer Anteil des Sektors an allen Unternehmen im jeweiligen Bundesland)

		IKT-Hersteller	IKT-Dienstleister	IKT gesamt	Nicht-IKT	Insgesamt
NRW	Absolut	6.662,2	4.018,1	10.680,3	188.981,0	199.661,3
	in %	3,3	2,0	5,3	94,7	100,0
Südländer	Absolut	28.239,2	13.290,9	41.530,1	420.113,1	461.643,2
	in %	6,1	2,9	9,0	91,0	100,0
Andere Bundesländer	Absolut	6.099,1	4.542,3	10.641,4	278.434,4	289.075,8
	in %	2,1	1,6	3,7	96,3	100,0
Insgesamt	Absolut	41.000,6	21.851,3	62.851,8	887.528,5	950.380,3
	in %	4,3	2,3	6,6	93,4	100,0

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.3 Die Entwicklung der IKT-Wirtschaft in NRW von 2001 bis 2010

Im Rahmen dieses Abschnittes wird die Entwicklung der nordrhein-westfälischen IKT-Wirtschaft in den Jahren 2001 bis 2010 analysiert. Hierfür werden nur Unternehmen berücksichtigt, die in allen Jahren von 2001 bis 2010 eine Umsatzsteuermeldung abgegeben haben.⁴ Hierdurch reduziert sich die Anzahl der beobachtbaren Unternehmen auf 298.329, d.h. gut 45 % der in 2010 erfassten Unternehmen hatten auch in allen vorangegangenen Jahren eine Umsatzsteuermeldung abgegeben. Diese verteilen sich wie folgt auf die verschiedenen Sektoren und Größenklassen:

⁴ Vgl. Anhang 1

Tabelle 21: Unternehmen, die von 2001 bis 2010 durchgehend eine Umsatzsteuererklärung abgegeben haben und Unternehmen in 2010 (differenziert nach Sektoren und KMU/Großunternehmen)

		Durchgehend vertretene Unternehmen	Unternehmen in 2010	Anteil der durchgehend vertretenen Unternehmen
IKT-Hersteller	KMU	798	1.484	53,8
	Groß	22	39	56,4
IKT-Dienstleister	KMU	8.048	23.335	34,5
	Groß	60	109	55,0
IKT gesamt	KMU	8.846	24.819	35,6
	Groß	82	148	55,4
Nicht-IKT	KMU	286.844	628.989	45,6
	Groß	2.557	3.507	72,9
Insgesamt	KMU	295.690	653.808	45,2
	Groß	2.639	3.655	72,2
Summe		298.329	657.463	45,4

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

Interessanterweise ist im IKT-Bereich der Anteil der durchgehend vertretenen Großunternehmen mit jeweils rund 55 % vergleichsweise gering. Da massenhafte Marktaustritte oder Neugründungen in diesem Größenbereich wenig plausibel sind, deutet das auf vielfach getätigte organisatorische Änderungen bei diesen Unternehmen hin. Es ist daher wichtig, sich noch einmal zu vergegenwärtigen, dass es in diesen Fällen aufgrund methodischer Besonderheiten sozusagen zu einem "statistischen Erlöschen" real noch vorhandener Arbeitsplätze, Umsätze usw. kommen kann.⁵

2.3.1 Entwicklung der Beschäftigung

Von einer bemerkenswerten Ausnahme abgesehen weist der IKT-Sektor eine deutlich positivere Beschäftigungsentwicklung als die Gesamtwirtschaft auf (Tabelle 22). Die Ausnahme bilden die Großunternehmen unter den IKT-Dienstleistern, die in den betrachteten 10 Jahren rund die Hälfte ihrer Beschäftigung abgebaut haben. Bei der Interpretation dieses Ergebnisses ist der an-

⁵ Vgl. Anhang 1

gesprochene "Umstrukturierungseffekt" zu berücksichtigen. Der geringe Anteil der durchgehend im Umsatzsteuerpanel vertretenen Großunternehmen deutet zumindest darauf hin. Ein markantes Beispiel für eine Vielzahl organisatorischer Änderungen ist die Deutsche Telekom mit ihren Tochtergesellschaften (SCHWEMMLE 2005, S. 8). Auf Sondereffekte bei den Großunternehmen deutet auch das überdurchschnittliche starke Wachstum der KMU unter den IKT-Dienstleistern hin.

Tabelle 22: Veränderung der Beschäftigung von 2001 bis 2010 (differenziert nach Sektoren und KMU/Großunternehmen)

		2001	2010	Veränderung	Veränderung in %
IKT-Hersteller	KMU	8.101	8.886	785	9,7
	Groß	9.084	13.016	3.932	43,3
IKT-Dienstleister	KMU	28.562	38.154	9.592	33,6
	Groß	72.712	35.858	-36.854	-50,7
IKT gesamt	KMU	36.663	47.040	10.377	28,3
	Groß	81.796	48.874	-32.922	-40,2
Nicht-IKT	KMU	1.297.236	1.324.824	27.588	2,1
	Groß	1.254.215	1.523.173	268.958	21,4
Insgesamt	KMU	1.333.899	1.371.864	37.965	2,8
	Groß	1.336.011	1.572.047	236.036	17,7

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

In positiver Hinsicht auffallend ist der ausgesprochen starke Beschäftigungsaufbau der großen IKT-Hersteller. Aber auch das deutliche Plus der KMU ist vor dem Hintergrund einer generell rückläufigen Beschäftigung im Produzierenden Gewerbe erwähnenswert (MAY-STROBL/HAUNSCHILD 2013, S. 25).

2.3.2 Entwicklung der Umsätze

Ähnlich wie bei den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten entwickelten sich auch die Umsätze der IKT-Unternehmen in NRW überdurchschnittlich gut (Tabelle 23). Und ebenso bilden wiederum die großen IKT-Dienstleister die Ausnahme, wenn auch der Rückgang hier sehr viel geringer ausfällt. Sowohl die KMU unter den Herstellern als auch die unter den Dienstleistern verzeichneten ein solides Umsatzwachstum. Das ist in Anbetracht insgesamt stagnierender Umsätze der kleinen und mittleren Unternehmen in NRW positiv zu

verbuchen. Ein besonders starkes Umsatzwachstum verzeichnen die großen IKT-Hersteller.

Tabelle 23: Veränderung der Umsätze (in Mill. €) von 2001 bis 2010 (differenziert nach Sektoren und KMU/Großunternehmen)

		2001	2010	Veränderung	Veränderung in %
IKT-Hersteller	KMU	1.496,8	1.659,7	163,0	10,9
	Groß	6.102,1	8.479,2	2.377,1	39,0
IKT-Dienstleister	KMU	6.569,3	7.207,6	638,2	9,7
	Groß	48.274,9	47.728,9	-546,0	-1,1
IKT gesamt	KMU	8.066,1	8.867,3	801,2	9,9
	Groß	54.377,0	56.208,1	1.831,2	3,4
Nicht-IKT	KMU	267.135,0	264.113,5	-3.021,5	-1,1
	Groß	468.775,5	596.597,3	127.821,8	27,3
Insgesamt	KMU	275.201,1	272.980,7	-2.220,3	-0,8
	Groß	523.152,4	652.805,4	129.653,0	24,8

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.3.3 Entwicklung der Wertschöpfung

Die Wertschöpfung der kleinen und mittleren IKT-Unternehmen entwickelte sich von 2001 bis 2010 deutlich besser als die der KMU im Landesdurchschnitt (Tabelle 24). Dies gilt sowohl für die IKT-Hersteller als – noch ausgeprägter – für die IKT-Dienstleister. Bei den Großunternehmen entwickelte sich die Wertschöpfung insgesamt rückläufig. Bei den großen IKT-Herstellern reduzierte sich die Wertschöpfung sogar um mehr als 40 %. Hier ist allerdings zu berücksichtigen, dass aufgrund der geringen Fallzahl der durchgehend vertretenen Großunternehmen zufällige Schwankungen einen großen Einfluss auf das Ergebnis haben können.⁶

6 So können z.B. die für Investitionen gezahlten Vorsteuern vollständig im Jahr ihrer Fälligkeit geltend gemacht werden. Faktisch wird also die gesamte Investitionsausgabe im Jahr der Investition als Vorprodukt abgezogen und mindert so bei gegebenen Umsätzen rechnerisch die Wertschöpfung dieses Jahres. Bei un stetigen Investitionsverläufen kann das zu starken Schwankungen führen. Tatsächlich ergab sich für einige Unternehmen in 2010 rechnerisch sogar eine negative Wertschöpfung.

Tabelle 24: Veränderung der Wertschöpfung (in Mill. €) von 2001 bis 2010
(differenziert nach Sektoren und KMU/Großunternehmen)

		2001	2010	Veränderung	Veränderung in
IKT-Hersteller	KMU	553,3	590,7	37,4	6,8
	Groß	1.461,1	841,6	-619,5	-42,4
IKT-Dienstleister	KMU	2.358,8	2.703,4	344,5	14,6
	Groß	20.762,2	16.103,5	-4.658,7	-22,4
IKT gesamt	KMU	2.912,2	3.294,1	381,9	13,1
	Groß	22.223,3	16.945,1	-5.278,2	-23,8
Nicht-IKT	KMU	98.926,1	98.731,1	-195,0	-0,2
	Groß	165.458,9	130.835,7	-34.623,3	-20,9
Insgesamt	KMU	101.838,2	102.025,2	186,9	0,2
	Groß	187.682,2	147.780,8	-39.901,4	-21,3

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.3.4 Entwicklung der Exporte

Abgesehen von den großen IKT-Dienstleistungsunternehmen entwickelten sich die Exporte der nordrhein-westfälischen IKT-Unternehmen zwischen 2001 und 2010 besser als im Landesdurchschnitt (Tabelle 25). Insbesondere das starke Wachstum von knapp 58 % bei den ohnehin schon stark exportorientierten großen IKT-Herstellern ist auffällig. Umgekehrt wachsen die inlandslastig ausgerichteten großen IKT-Dienstleister – relativ zum Landesdurchschnitt aller Großunternehmen – nur unterdurchschnittlich.

Tabelle 25: Veränderung der Exporte (in Mill. €) von 2001 bis 2010 (differenziert nach Sektoren und KMU/Großunternehmen)

		2001	2010	Veränderung	Veränderung in %
IKT-Hersteller	KMU	371,5	418,5	47,1	12,7
	Groß	2.857,3	4.506,3	1.649,0	57,7
IKT-Dienstleister	KMU	327,4	420,0	92,7	28,3
	Groß	689,8	895,2	205,4	29,8
IKT gesamt	KMU	698,8	838,6	139,7	20,0
	Groß	3.547,1	5.401,5	1.854,4	52,3
Nicht-IKT	KMU	23.801,7	25.343,8	1.542,1	6,5
	Groß	81.502,1	109.116,0	27.613,9	33,9
Insgesamt	KMU	24.500,5	26.182,4	1.681,9	6,9
	Groß	85.049,2	114.517,5	29.468,3	34,6

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

Die Exportquoten sind in allen IKT-Bereichen gestiegen, wenn auch mit unterschiedlicher Intensität (Tabelle 26).⁷ Bei den IKT-Dienstleistern und bei den KMU unter den IKT-Herstellern war der Anstieg moderat und lag in etwa im Bereich der durchschnittlichen Entwicklung der Gesamtwirtschaft. Die Großunternehmen dieses Sektors steigerten ihre schon sehr hohe Exportquote noch einmal deutlich.

⁷ Die von denen in Tabelle 10 in Kapitel 2.1.2.5 abweichenden Werte im Jahre 2010 erklären sich dadurch, dass hier nur die durchgehend vertretenen Unternehmen betrachtet werden.

Tabelle 26: Exportquoten 2001 und 2010 (differenziert nach Sektoren und KMU/Großunternehmen) (in %)

		2001	2010
IKT-Hersteller	KMU	25,5	25,9
	Groß	46,8	53,1
IKT-Dienstleister	KMU	5,1	6,0
	Groß	1,4	1,9
IKT gesamt	KMU	8,9	9,7
	Groß	6,5	9,6
Nicht-IKT	KMU	9,2	9,8
	Groß	17,5	18,6
Insgesamt	KMU	9,2	9,8
	Groß	16,4	17,8

© IfM Bonn

Quelle: FDZ der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder, Umsatzsteuerpanel 2001-2010, eigene Berechnungen.

2.4 Fazit der Quantifizierung der IKT-Wirtschaft in NRW

Bei der Analyse der IKT-Wirtschaft in NRW zeigte sich, dass zwar nur wenige Unternehmen im Bereich der Produktion von IKT-Geräten tätig sind. Sie sind dennoch ein wichtiger Bestandteil der Wirtschaft, da sie vergleichsweise groß sind und überdurchschnittliche Exporttätigkeiten zu verzeichnen haben. Naturgemäß sind insbesondere die Großunternehmen auf den Auslandsmärkten aktiv, aber auch die KMU weisen durchweg stark überdurchschnittliche Exportquoten auf. Das lässt den Schluss zu, dass die IKT-Hersteller NRWs international gut aufgestellt sind.

Die Struktur der IKT-Dienstleister ist heterogen: Einerseits existieren eine Vielzahl von sehr kleinen Unternehmen, andererseits gibt es wenige große Unternehmen, die dienstleistungsuntypisch mit vergleichsweise wenigen Beschäftigten extrem hohe Umsätze generieren.

Im Ländervergleich kommt dem Sektor IKT-Herstellung in NRW keine so herausragende Rolle zu wie es in Baden-Württemberg, Bayern und Hessen der Fall ist. Dort existieren in diesem Sektor (relativ zur Gesamtwirtschaft dieser Länder) mehr Unternehmen, die tendenziell auch mehr Mitarbeiter beschäftigen, höhere Umsätze und eine größere Wertschöpfung erwirtschaften. Je Beschäftigtem gerechnet weisen allerdings die NRW-Unternehmen deutlich höhere Umsätze und eine höhere Wertschöpfung aus, was auf eine hohe Effizi-

enz der IKT-Hersteller aus NRW schließen lässt. Ihre hohe Exportquote deutet auf ein erfolgreiches Agieren auf Auslandsmärkten hin. Dies wird gestützt durch die Ergebnisse der Längsschnittanalyse: Diese zeigte ein stark überdurchschnittliches Wachstum dieser Unternehmen in den letzten Jahren. Ohne eine hohe Effizienz und einem erfolgreichen Auftreten im internationalen Raum wäre das nicht möglich gewesen. Verglichen mit den IKT-Herstellern aus den restlichen Bundesländern schneiden die Unternehmen aus NRW bereits jetzt in jeder Hinsicht gut ab.

Die Unternehmen aus dem Sektor IKT-Dienstleister erzielen sogar absolut ähnlich hohe Umsätze und eine deutlich höhere Wertschöpfung als die Unternehmen aus den Südländern. Berücksichtigt man den Aspekt, dass NRW deutlich kleiner ist als diese 3 Bundesländer zusammen, ist das ein ausgesprochen bemerkenswertes Ergebnis. So ist in diesem Sektor z.B. die Wertschöpfung je Beschäftigtem mehr als doppelt so groß als in den Südländern bzw. den anderen Bundesländern. Den IKT-Dienstleistern aus den anderen Bundesländern sind die Unternehmen durchweg überlegen. Allerdings sind die großen NRW-Unternehmen deutlich stärker auf die Inlandsmärkte fokussiert als die großen IKT-Dienstleister im restlichen Bundesgebiet. Daher sind hinsichtlich deren langfristigen Entwicklung Zweifel geboten. Darauf deutet auch die Längsschnittanalyse hin, die einen Schrumpfungsprozess der Großunternehmen zumindest bei den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten ausweist. Dies wird teilweise durch das überdurchschnittliche Wachstum der kleinen und mittleren Unternehmen kompensiert.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich in NRW ein erfolgreicher IKT-Sektor etablieren konnte, der für die Wirtschaft des Landes ausgesprochen bedeutsam ist. Den IKT-Herstellern kommt aktuell noch keine so überragende Bedeutung zu. Für die Zukunft ist allerdings mit einer wachsenden Bedeutung dieses Sektors zu rechnen. Die IKT-Dienstleister sind aktuell schon gut aufgestellt. Hier deutet sich eine Strukturverschiebung weg von den Großunternehmen und hin zu kleinen und mittleren Unternehmen an.

3 Entwicklung des IKT-Wirtschaftszweigs in NRW: Ergebnisse der Unternehmensbefragung

Die Berichtstiefe der amtlichen Statistik erlaubt nur bedingt Einsicht in die Entwicklungsverläufe und das strategische Management von IKT-Unternehmen. Deshalb fand unter dem Titel `IKT-Standortmonitor´ im Herbst 2012 eine Unternehmensbefragung statt, aus der ein mehr als fünfhundert Fälle umfassendes Sample hervorging. Dieser Datensatz liefert ein gutes Abbild der in NRW ansässigen IKT-Unternehmen sowie ihrer Wettbewerber in anderen Teilen Deutschlands. Letztere dienen in den nachfolgenden Analysen als Referenzgruppe, an der die hier insbesondere interessierende Unternehmenspopulation aus NRW gespiegelt wird.

3.1 Stichprobe und Methode der Datenerhebung

Die Originärbefragung nutzte das Adressdatenmaterial der von der Creditreform vorgehaltenen MARKUS-Datenbank, in der u. a. das Gros der deutschen IKT-Unternehmen mit handelsregisterlicher Eintragung und ohne negative Zahlungserfahrung enthalten ist. Die Stichprobenziehung erfolgte unter dem Gesichtspunkt, ein möglichst umfassendes und realgetreues Abbild aller existierenden IKT-Unternehmen zu zeichnen. Um dies zu erreichen, wurde die Methode der geschichteten Stichprobenziehung angewendet. Bei der Adressbeschaffung wurden große und kleine Unternehmen, IKT-Hersteller und Dienstleister sowie in Nordrhein-Westfalen und anderen Bundesländern Ansässige zu in etwa gleichen Anteilen berücksichtigt. Der systematische Schichtenaufbau der Erhebung wurde unter Abwägung der gegenläufigen Effekte von Stichproben- und Durchschnittsfehlern bestimmt. Anfang Oktober 2012 wurden 10.180 zufällig ausgewählte Unternehmen postalisch angeschrieben und um Teilnahme an der Befragung gebeten. Als Adressaten des Aufforderungsschreibens wurden die Personen mit Führungsverantwortung bestimmt. Die Erhebung erfolgte internetgestützt. Insgesamt 523 Führungspersonen aus ebenso vielen Unternehmen folgten der Aufforderung zur Teilnahme an der Erhebung. Aus der Gesamtzahl der Angeschriebenen abzüglich der letztgenannten Fehlzustellungen ergibt sich eine Beteiligungsquote von 5,1 %.

Die in NRW ansässigen und zur Teilnahme aufgeforderten Unternehmen legten eine nahezu identische Antwortbereitschaft wie ihre Vergleichsunternehmen aus anderen Bundesländern an den Tag. Auch das Antwortverhalten unter den Angeschriebenen aus kleinen, mittleren und großen Unternehmen schwankte nur geringfügig (maximal um plus/minus ein Prozent). Ein anderes

Bild zeigt sich jedoch bezüglich der IKT-Hersteller und der IKT-Dienstleister: Letztere beteiligten sich – wie nachfolgend noch näher ausgeführt wird – deutlich seltener als die Vergleichsgruppe der IKT-Hersteller. Da die Dienstleister insgesamt die zahlenmäßig weitaus größere Gruppe in der Gesamtpopulation stellen, konnte trotz dieses unterschiedlichen Antwortverhaltens die für statistische Auswertungen erforderliche Besetzungszahl der Schichten erreicht werden. Die Ursachen für die unterschiedliche Beteiligung können an dieser Stelle nicht geklärt werden. Da die thematische Ausrichtung der gestellten Fragen weder in besonderer Weise auf die Belange der Hersteller noch der Dienstleister abzielte, können durch die Befragungstechnik hervorgerufene Verzerrungen ausgeschlossen werden. Auf eine statistische Glättung dieses uneinheitlichen Antwortverhaltens durch Gewichtung wird im Folgenden verzichtet, da die Analysen auf den Vergleich gruppenspezifischer Merkmalsausprägungen gerichtet sind.

3.2 Struktur des Samples

3.2.1 Größenstruktur

Unter den insgesamt 523 Befragten haben 201 Unternehmen ihren Sitz in NRW. Am Gesamtsample machen die in NRW Ansässigen somit einen Anteil von 38,4 % aus. In etwa die Hälfte der in NRW ansässigen Befragten sind Kleinunternehmen mit maximal neun Beschäftigten (vgl. Tabelle 27). Einen etwas geringeren Anteil nehmen die Unternehmen mittlerer Größe mit 10 bis 249 Beschäftigten im Sample ein. Große Unternehmen mit einer Mindestbeschäftigtenanzahl von 250 Personen bilden im Sample die kleinste Gruppe.⁸ Ihr geringer Anteil ist nicht etwa auf eine unterdurchschnittliche Teilnahmebereitschaft an der Erhebung zurückzuführen, sondern ergibt sich aus der ohnehin geringen Präsenz dieser Unternehmensgruppe in der Gesamtpopulation. Die geringe Fallzahl an Großunternehmen bringt es mit sich, dass die zu dieser Gruppe gesammelten Informationen als Einzelaussagen gewertet und nicht verallgemeinert werden können.

Darüber hinaus informiert Tabelle 27 über die hier als Referenzgruppe ins Sample aufgenommenen IKT-Unternehmen mit Sitz in anderen Bundesländern Deutschlands. Die Größenstruktur dieser Gruppe weist leichte Abwei-

⁸ Eine ebenfalls mögliche Untergliederung nach dem Jahresumsatz führt zu vergleichbaren Ergebnissen. Im weiteren Verlauf der Untersuchung wird daher ausschließlich anhand des Beschäftigtenkriteriums differenziert.

chungen zu der vorgenannten Verteilung der in NRW Ansässigen auf: Während die Kleinunternehmen etwas seltener vertreten sind, kommen Unternehmen mittlerer Größe auf einen etwas höheren Anteilswert. Die Gründe hierfür liegen in dem spezifischen Antwortverhalten der Unternehmen.

Tabelle 27: Unternehmen nach Beschäftigtengröße (in %)

Beschäftigtengrößenklassen	NRW	Andere Bundesländer
KMU	96,5	96,9
darunter: • bis 9 Beschäftigte	34,8	42,2
• 10 bis 49 Beschäftigte	12,0	11,8
• 50 bis 249 Beschäftigte	46,8	54,0
Großunternehmen	3,5	3,1
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Die Abgrenzung des Mittelstands gegenüber den Großunternehmen bzw. Konzernen kann neben den vorgenannten quantitativen Merkmalen auch über qualitative Kriterien erfolgen: Das IfM Bonn sieht die Einheit von Eigentum und Leitung als charakteristisch für ein mittelständisches Unternehmen an. Gut vier Fünftel aller im Sample vertretenen Unternehmen mit Sitz in NRW erfüllen diese Eigenschaft (vgl. Tabelle 28).

Tabelle 28: Unternehmen mit Sitz in NRW nach Beschäftigtengröße und Art der Führung (in %)¹⁾

Kategorien	KMU	Groß- unternehmen	Unternehmen insgesamt
Eigentümer- und familiengeführte Unternehmen	82,6	1,5	84,1
Managementgeführte Unternehmen	12,4	2,0	14,4
Keine Angabe	1,5	0,0	1,5
Insgesamt	96,5	3,5	100,0

© IfM Bonn

1) Angaben zu den Unternehmen in anderen Bundesländern siehe Tabelle A1 im Anhang.

Quelle: Eigene Erhebung.

In den meisten Fällen treffen sowohl quantitative als auch qualitative Merkmale gleichsam auf ein Unternehmen zu und führen somit zu einer eindeutigen Zuordnung der jeweiligen Wirtschaftseinheit zum Mittelstand. Es treten jedoch am Rande auch Fälle auf, in denen beschäftigungsstarke, große Unternehmen

von den Inhabern geführt werden. Der umgekehrte Fall, in dem ein Unternehmen zwar aus quantitativer Sicht den KMU zuzurechnen ist, dabei aber von einem eingesetzten Management geführt wird, ist häufiger zu beobachten. Im Sample trifft dies auf rund jedes achte Unternehmen zu. Im IKT-Wirtschaftssektor kann offenbar nicht pauschal von der Unternehmensgröße auf die Art der Führung geschlossen werden. Unternehmensübernahmen wie auch Geschäftsmodelle, in denen Risikokapitalgeber bereits in einem frühen Wachstumsstadium die Eignerstruktur prägen, treten vergleichsweise häufig auf.

3.2.2 Branchenstruktur

Im Sample sind Unternehmen sämtlicher Branchen der IKT-Wirtschaft vertreten. Maßgeblich für die Zuordnung ist der Schwerpunkt der Tätigkeit in einem IKT-Zweig. Unter den Unternehmen in NRW bilden die IKT-Dienstleister die deutliche Mehrheit (vgl. Tabelle 29). Die stärkste Fraktion wird von den IT-Dienstleistern gebildet, worunter etwa Programmierer und Netzwerkadministratoren fallen. Mit großem Abstand folgen die Kommunikationsdienstleister. Die kleinste Gruppe im Teilsample der Unternehmen in NRW wird von den IKT-Herstellern gebildet.

Tabelle 29: Unternehmen nach IKT-Teilbranchen (in %)

Teilbereich des IKT-Wirtschaftszweigs	NRW	Andere Bundesländer
<u>Dienstleister</u> der IKT-Wirtschaftszweige	92,0	80,1
darunter: • IT-Dienstleister	67,2	57,1
• Kommunikations-Dienstleister	11,4	10,9
• Groß-/Einzelhandel von DV-Geräten/Software	10,9	9,2
• keine nähere Angabe zur Teilbranche	2,5	2,8
<u>Hersteller</u> von IKT-Geräten	8,0	19,9
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

In NRW sind die IKT-Hersteller vergleichsweise schwächer vertreten als in den anderen Bundesländern.

Tabelle 30: Unternehmen nach IKT-Teilbranchen und regionaler Standortwahl (in %)

Bereiche der IKT-Branche	NRW	Süd-deutschland ¹⁾	Nordwest-deutschland ²⁾	Nordost-deutschland ³⁾
<u>Dienstleister</u> der IKT-Branche	92,0	82,5	81,5	70,2
darunter: • IT-Dienstleister	67,2	60,2	57,4	45,6
• K-Dienstleister	11,4	9,5	11,1	15,8
• Groß-/Einzelhändler	10,9	10,0	11,1	5,3
• ohne Angabe	2,5	2,8	1,9	3,5
<u>Hersteller</u> von IKT-Geräten	8,0	17,5	18,5	29,8
Insgesamt	100,0 n = 201	100,0 n = 211	100,0 n = 54	100,0 n = 57

© IfM Bonn

1) Bayern, Baden-Württemberg, Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland.

2) Bremen, Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein.

3) Berlin, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen.

Quelle: Eigene Erhebung.

In Tabelle 30 kommt die bereits aufgezeigte Spezialisierung der nordrhein-westfälischen IKT-Wirtschaft im Dienstleistungssegment zum Ausdruck (vgl. Kapitel 2, PERIS et al. 2009, S. 4 und SCHLEIFE et al. 2012, S. 26). Vor allem in den im Nordosten Deutschlands gelegenen Bundesländern ist die IKT-Branchenstruktur von einem vergleichsweise hohen Herstelleranteil geprägt. Innerhalb des IKT-Dienstleistungssektors dominieren – unabhängig von ihrer Lage – die IT-Dienstleister.

3.3 Wissensintensive Unternehmen (WIU)

Das vorhandene Verfahrenswissen, das technische Know-how sowie der Qualifikationsstand der Belegschaft bedingen die Schaffens- und Innovationskraft von Unternehmen. Auf dieser Erkenntnis aufbauend prägte SADLER (1988) den Begriff des Wissensintensiven Unternehmens (WIU). Eine Organisation ist hiernach ein WIU, wenn in dieser die Fähigkeit der Personen, überlegenes Wissen zu generieren und zur Stärkung der Wettbewerbsposition einzusetzen, die Grundlage des unternehmerischen Erfolgs bildet. Im Fachdiskurs fehlt es jedoch bislang an einem allgemein anerkannten Standard zur exakten Abgrenzung von WIU gegenüber anderen Unternehmen (vgl. CORELL 1998, S. 20 ff.). Dieses Defizit setzt auch der empirischen Erforschung von WIU enge Grenzen. Ohnehin ist es der Wissenschaft nur ansatzweise möglich, die in einem Unternehmen vorhandenen Wissensressourcen zu erfassen und ihren

ökonomischen Wert eindeutig zu taxieren, insbesondere dann, wenn es sich hierbei um firmenspezifische Kernkompetenz handelt, die im Wissen der Organisationsmitglieder verankert und nicht kodifiziert ist (vgl. MAAß/FÜHRMANN 2012, S. 43 f.). Zudem lassen sich gänzlich neu- und einzigartige, immaterielle Wissensressourcen in Unternehmen nicht objektiv in ihrem Wert beurteilen, da marktbezogene Maßstäbe fehlen (vgl. PORTER 1985, S. 63 f.). Es bedarf daher eindeutiger Kriterien, um WIU von anderen Unternehmen abzugrenzen und deren Anteil an der Gesamtpopulation zu ermitteln.

Ein Ansatzpunkt, basierend auf der Überlegung, dass Humankapitel in wissensintensiven Unternehmen die wertvollste Ressource ist, greift auf die formelle Ausbildung der Belegschaftsangehörigen zurück. Danach weisen WIU einen hohen Anteil an akademisch ausgebildetem Personal an der Gesamtbelegschaft aus. Werden, wie im vorliegenden Fall, auch Kleinunternehmen in die Analyse einbezogen, muss bei der Identifizierung von WIU sinnvollerweise ein Schwellenwert angesetzt werden, der zumindest die Zehn-Prozent-Marke überschreitet.⁹ Mehr als drei Viertel aller befragten IKT-Unternehmen erfüllt diese Minimalanforderung (vgl. Tabelle 31). Wird zur Abgrenzung der WIU hingegen ein höherer Akademikeranteil veranschlagt und etwa bei einem Viertel der Belegschaft festgelegt, erfüllen immerhin noch rund drei von fünf der IKT-Unternehmen dieses strengere Kriterium oder weisen höhere Anteilswerte auf. Wird ein Unternehmen erst dann den WIU zugerechnet, wenn mindestens die Hälfte der Belegschaft einen akademischen Abschluss vorweisen kann, sind immer noch mehr als zwei von fünf IKT-Unternehmen den WIU zuzurechnen. Diese Modellberechnungen zeigen, dass der IKT-Sektor ein von Akademikern geprägter Wirtschaftszweig ist. Sie lassen jedoch des Weiteren erkennen, dass die diesem Wirtschaftszweig angehörenden Unternehmen nicht pauschal als wissensintensiv eingestuft werden können.

⁹ In diesem Fall müssten Kleinunternehmen, deren Belegschaft per Definition maximal neun Personen umfasst, zumindest eine Person mit Hochschulabschluss beschäftigen, um in die Auswahl zu gelangen.

Tabelle 31: Unternehmen nach dem Akademikeranteil an der Gesamtbelegschaft (in %)

Anteil der Akademiker an der Gesamtbelegschaft	NRW	Andere Bundesländer
0% bis unter 10 %	23,4	24,2
10 % bis unter 25 %	15,9	14,3
25 % bis unter 50 %	13,9	15,5
50 % bis unter 75 %	22,9	17,7
75 % und höher	21,9	25,5
Keine Angabe	2,0	2,8
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Im Durchschnitt des Samples beläuft sich der Anteil der Akademiker an der Belegschaft auf 40,9 % (andere Bundesländer: 42,0 %). Die Unternehmensgröße hat keinen erkennbaren Einfluss auf die Höhe der Akademikerquote (siehe Tabelle A1 im Anhang). Eine Unterscheidung zwischen IKT-Dienstleistern und Herstellern ergibt keine substantziellen Abweichungen von dem genannten Durchschnittswert.

Neben dem Anteil an Hochqualifizierten kann zur Abgrenzung der WIU auch auf die von den Unternehmen geleisteten Investitionen in Forschung und Entwicklung (FuE) Bezug genommen werden. Danach sind 63,7 % der Befragten mit Sitz in NRW und 64,6 % der in anderen deutschen Bundesländern Ansässigen den WIU zuzurechnen, da sie in den Jahren 2011 und 2012 eigene FuE betrieben bzw. im Laufe des Befragungszeitraums Forschungsaufträge an Dritte vergeben hatten. Der Forschungsbeitrag der Unternehmen nach zu urteilen handelt es sich bei dem IKT-Wirtschaftszweig demnach um einen von WIU dominierten Sektor. Anders als zuvor bei der Bestimmung von WIU anhand des Merkmals des Akademikeranteils treten unter den FuE-treibenden WIU nun deutliche Strukturunterschiede zu Tage: Im Teilsample der aus NRW stammenden Befragten sind tendenziell Forschende unter den größeren Unternehmen häufiger anzutreffen als unter den kleineren Wirtschaftseinheiten (siehe Tabelle A2 im Anhang).

In der Gesamtschau zeigt sich folgendes Bild. Rund drei Viertel der befragten IKT-Unternehmen erfüllen zumindest ein Kriterium, das zuvor zur Bestimmung von WIU herangezogen wurde (vgl. Tabelle 32). Rund zwei von fünf der Be-

fragten in beiden Teilsamples erfüllen sowohl das forschungs- als auch das auf den Akademikeranteil in der Belegschaft bezogene Merkmal und sind somit in jeglicher Hinsicht als wissensintensiv einzustufen. Selbst unter den kleinen IKT-Unternehmen erfüllt die Mehrheit zumindest eines dieser vorgenannten Merkmale (siehe Tabelle A4 im Anhang 2).

Tabelle 32: Forschungsaktive und/oder akademikerorientierte Unternehmen (in %)

Unternehmenskategorien	NRW	Andere Bundesländer
<u>Entweder</u> forschungsaktive oder akademikerorientierte Unternehmen	75,6	74,8
<u>Sowohl</u> forschungsaktive als auch akademikerorientierte Unternehmen	41,8	41,0
<u>Weder</u> forschungsaktive noch akademikerorientierte Unternehmen	14,9	12,4
Aufgrund fehlender Angaben nicht zuordenbar	9,5	12,7
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

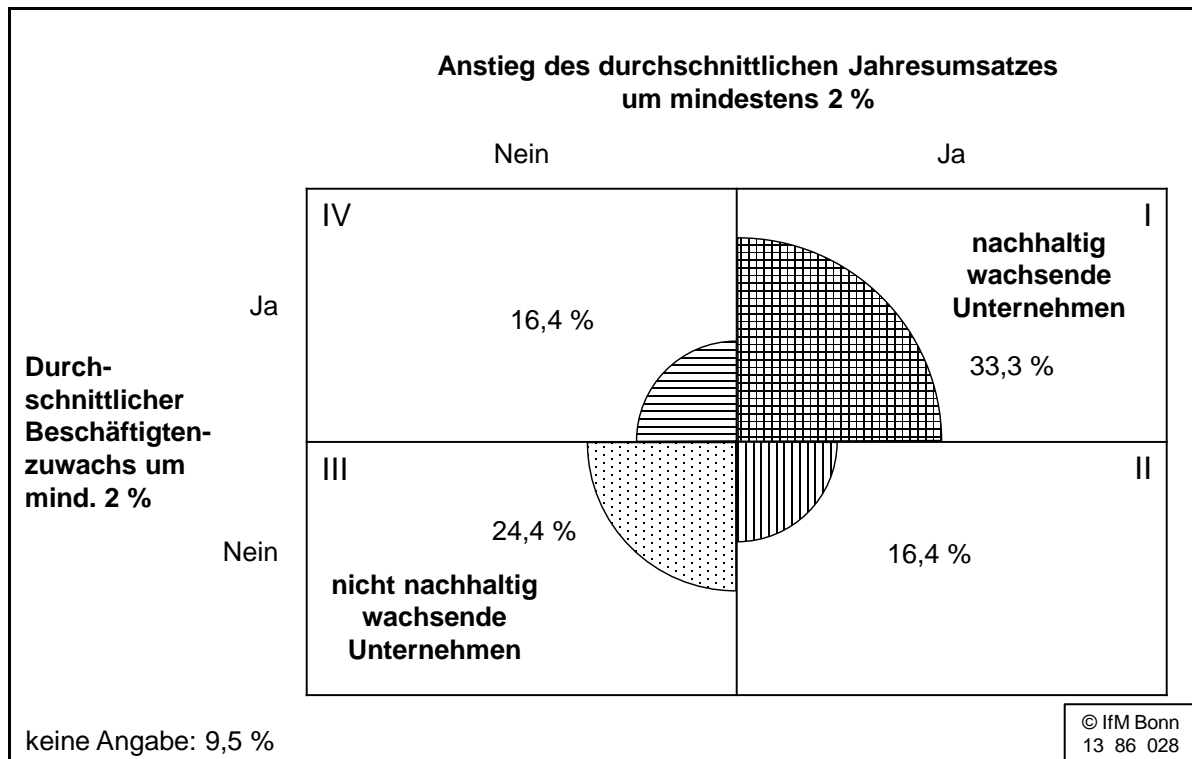
Quelle: Eigene Erhebung.

3.4 Wachsende Unternehmen

3.4.1 Indikatoren der Unternehmensentwicklung

Während die Kennzeichnung als WIU zumindest eine Vorstellung von der potenziellen, zukünftigen Innovationsfähigkeit der hier ins Blickfeld genommenen Unternehmensgruppe vermittelt, liefern Wachstumskennzahlen Belege über den tatsächlichen wirtschaftlichen Erfolg, den diese Unternehmen im Laufe der zurückliegenden Periode am Markt erzielten. Wachstumsunternehmen werden nachfolgend anhand ihrer Umsatz- oder ihrer Beschäftigtenentwicklung identifiziert und klassifiziert. Zur Unterscheidung der Wachsenden von anderen Unternehmen werden die Erfolgskennzahlen der Jahre 2011 und 2012 herangezogen. Von einem nachhaltigen Wachstum wird im Folgenden ausgegangen, wenn über den Berichtszeitraum hinweg durchschnittlich ein Beschäftigten- bzw. Umsatzplus um mindestens zwei Prozentpunkte erzielt wurde. Damit werden geringfügige bzw. nur temporär auftretende Veränderungen im Personalbestand sowie unerhebliche Abweichungen in der wertmäßigen Erfassung des erzielten Umsatzes ausgeschlossen.

Abbildung 1: Unternehmen des Samples mit Sitz in NRW nach ihrer durchschnittlichen jährlichen Beschäftigten- und Umsatzentwicklung in 2011 und 2012 (in %)



Quelle: Eigene Erhebung.

Die Abbildung 1 verdeutlicht grafisch, zu welchem Anteil die befragten Unternehmen in NRW zumindest eines der beiden genannten Wachstumskriterien erfüllen. Im ersten Quadranten sind diejenigen Befragten platziert, die nach beiden ausgewählten Erfolgskriterien als Wachstumsunternehmen zu klassifizieren sind. Sie bilden die am häufigsten besetzte Kategorie unter den in NRW ansässigen Unternehmen. Keine eindeutige Aussage lassen unterdessen die in den Quadranten II und IV eingeordneten Unternehmen zu, da sie lediglich eines der hier herangezogenen Erfolgskriterien erfüllen. Der verbleibende Anteil entfällt auf eine Gruppe von Unternehmen, deren Beschäftigtenzahl und Jahresumsatz in etwa stagnierten oder gar zurückgingen. So ist insgesamt zu konstatieren, dass nachhaltig Wachsende gegenüber den Stagnierenden oder gar schrumpfenden Unternehmen überwiegen. Ein ähnliches Strukturmuster zeigt sich auch im Teilsample der Unternehmen in anderen Bundesländern (vgl. Tabelle A3 im Anhang).

Über den zweijährigen Berichtszeitraum hinweg betrachtet stieg die Belegschaft in den befragten Unternehmen mit Sitz in NRW im Mittel um 13,6 %. Die in den anderen Bundesländern gelegenen Vergleichsunternehmen weisen

ähnlich hohe Beschäftigungszuwächse auf (14,7 %). Hinter diesen prozentualen Angaben stehen absolute Veränderungen, die jedoch durchaus differieren: Während es in den in NRW ansässigen Unternehmen in der Summe zu einer Ausweitung des Personalbestands um insgesamt rund 2.500 Beschäftigte kam, beläuft sich der Personalzuwachs in den in den anderen Bundesländern beheimateten Unternehmen auf ca. 1.730 Erwerbspersonen. Dass dieser tatsächlich ungleichgewichtige Beschäftigungszuwachs zuvor in den Entwicklungsraten nicht zum Ausdruck kam, liegt an der unterschiedlichen Personalstärke der Unternehmen der beiden Teilsamples. Wie Tabelle 33 zu entnehmen, liegt die durchschnittliche Beschäftigtenzahl der in NRW ansässigen und im Rahmen der Erhebung befragten Unternehmen bei 91 Mitarbeitern, während der Personalbestand der in den anderen Bundesländern gelegenen Unternehmen sich im Mittel auf 38 Personen beläuft. So kommt es, dass bei Wachstumsraten vergleichbarer Größenordnung die Beschäftigungseffekte nominal unterschiedlich ausfallen. Aus diesen Ergebnissen lässt sich jedoch nicht ohne Weiteres ableiten, dass die nordrhein-westfälischen Unternehmen einen Jobmotor in der IKT-Wirtschaft Deutschlands darstellen. Dazu fehlt es an Informationen darüber, zu welchem Anteil diese Veränderung in den Belegschaften auf neu geschaffene Stellen oder auf Unternehmensübernahmen zurückgeht (siehe auch Tabelle 34). Von diesen Zuwächsen kann somit nicht eins zu eins auf volkswirtschaftliche Beschäftigungseffekte geschlossen werden.

Tabelle 33: Unternehmen nach ihrer absoluten Beschäftigtenentwicklung (absolute Zahlen)

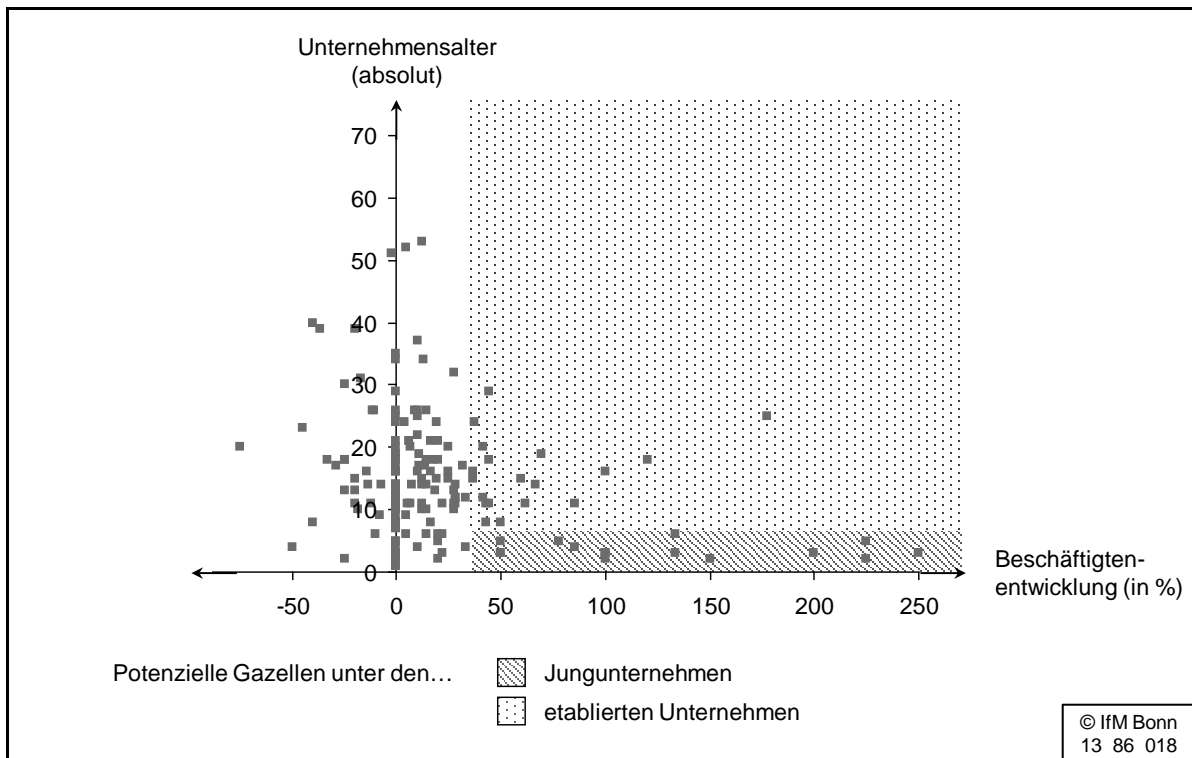
Beschäftigtenentwicklung:	NRW	Andere Bundesländer
Summe der Beschäftigten der befragten Unternehmen zum Basiszeitpunkt (Anfang 2011)	18.343	12.069
Summe des Beschäftigtenaufbaus in den befragten Unternehmen im Berichtszeitraum (2011 bis 2012)	2.502	1.734
Durchschnittliche Beschäftigtenzahl in 2012	91	38

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Außer Acht bleibt in dieser Betrachtung die Bandbreite der Entwicklungsszenarien. Dass die hier analysierten Unternehmen zum Teil ganz unterschiedliche Entwicklungen nehmen, zeigt Abbildung 2.

Abbildung 2: Unternehmen mit Sitz in NRW nach Alter und Beschäftigtenentwicklung (2011/2012)¹⁾



1) Die Angaben zu beiden Teilsamples sind der Abbildung A1 im Anhang zu entnehmen.

Quelle: Eigene Erhebung.

Die meisten Unternehmen weisen eine Beschäftigungsveränderung ± 10 Prozentpunkten um den errechneten Durchschnittswert auf. Insgesamt 15,8 % der Unternehmen schrumpften. Die Abbildung verdeutlicht zugleich die extremen Abweichungen von dem Mittelwert: Am unteren Ende der Skala ist ein Unternehmen vertreten, das seine Belegschaft innerhalb von nur zwei Jahren auf ein Viertel reduzierte. Am anderen Ende der Skala ist hingegen ein Unternehmen zu finden, welches die eigene Beschäftigtenzahl verfünffachte. Eine Kategorisierung der Unternehmen nach ihrer prozentualen Beschäftigtenentwicklung lässt deren Belegschaftsstärke zum Ausgangszeitpunkt unberücksichtigt. Kleine Unternehmen können schon bei wenigen Neueinstellungen vergleichsweise höhere Zuwachsraten erzielen. Die beschäftigungsstarken Unternehmen müssten überproportional viele Personen neu einstellen, wollen sie mit diesen Wachstumsraten gleichziehen.

Wie der Tabelle 34 zu entnehmen ist, hat unter den Kleinunternehmen mit maximal neun Beschäftigten rein rechnerisch jedes Zweite im Laufe des Betrachtungszeitraums je einen Mitarbeiter eingestellt. In Einzelfällen kam es jedoch auch zu Entlassungen. In anderen Fällen wurden Stellen geschaffen und mit-

unter bis zu sechs Mitarbeiter eingestellt. Diese Befunde bestätigen die Ergebnisse von SCHLEIFE et al. (2012, S. 6), wonach nur der kleinere Teil der Kleinunternehmen und Neugründungen im IKT-Wirtschaftszweig mittelfristig in die Unternehmenskategorie mittlerer Größe hineinwächst.

Tabelle 34: Mittelwert sowie kleinster und größter gemessener Wert in der Beschäftigtenentwicklung der Unternehmen in den Jahren 2011 und 2012 nach Unternehmensgrößenklassen

Unternehmensgrößenklassen	Mittelwert	Kleinster Wert	Größter Wert
Kleine Unternehmen	0,5	-3	+6
Mittlere Unternehmen	4,3	-35	+50
Große Unternehmen	188,6	-200	+1.900
Insgesamt	8,5	-200	+1.900

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Mittlere Unternehmen verzeichnen demgegenüber teilweise erhebliche Beschäftigungszuwächse. Diese Unternehmen erweiterten ihren Personalbestand im Durchschnitt um vier Personen. Vermutlich entfällt der Großteil des Beschäftigtenaufbaus auf neugeschaffene Stellen, da die Akquise von Unternehmen in dieser Kategorie ein vergleichsweise seltenes Phänomen darstellt. Es kommen jedoch auch Fälle vor, in denen Belegschaften stark reduziert bzw. umfassend erweitert wurden.

Die Ergebnisse der Großunternehmen sind aufgrund der geringen Fallzahlen nicht sinnvoll interpretierbar (vgl. Tabelle 27 in Kapitel 3.2.1). Zudem treten organisatorische Umstrukturierungen in diesem Unternehmenssegment sehr viel häufiger als bei KMU auf. Beschäftigungsänderungen sind dann nicht mehr notwendigerweise auf eine restriktive oder expansive Personalpolitik zurückzuführen (vgl. auch Kapitel 2).

3.4.2 Schnell wachsende Unternehmen

Schnell wachsende Unternehmen werden auch als 'Gazellen' bezeichnet. Um der Vielfalt der Begriffsauffassungen zumindest in der in Deutschland geführten Diskussion ein Ende zu setzen, hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie eine eigene Definition vorgelegt (vgl. DAUTZENBERG et al.

2012, S. 32).¹⁰ Hiernach müssen Jungunternehmen, ausgehend von einem Beschäftigtenstand von mindestens 10 Mitarbeitern, eine mindestens dreijährige Wachstumsphase durchlaufen, in der sie jedes Jahr ein Beschäftigtenwachstum von mindestens 20 % erzielen, um als Gazelle gelten zu können. Die vorliegende Studie orientiert sich an der für Deutschland entwickelten Begriffsbestimmung für Gazellen, jedoch fehlt die dreijährige Beobachtungsreihe zur Entwicklung der Beschäftigtenzahlen. Zumindest aber lassen sich anhand der verfügbaren Daten diejenigen Unternehmen bestimmen, die sich aufgrund eines Beschäftigtenwachstums von mindestens 20 % pro Jahr während des Berichtszeitraums der Jahre 2011 und 2012 potenziell als Gazellen qualifizieren. Der Bereich im Koordinatensystem der Abbildung 2 (Abschnitt 3.4.1), in dem die potenziellen Gazellen anzutreffen sind, ist grau unterlegt.

Unter den Unternehmen mit Sitz in NRW erfüllt fast jedes Sechste die vorgenannte Minimalanforderung und wächst vergleichsweise stark (mindestens um 20 % p. a.) (vgl. Tabelle 35). Um als potenzielle Gazellen eingestuft zu werden, müssen diese Unternehmen gemäß der BmWi-Definition eine Ausgangsbelegschaft mindestens 10 Mitarbeitern aufweisen. Das ist bei 5,4 % der befragten Unternehmen der Fall. Unter den Unternehmen mit Sitz in anderen Bundesländern liegen die Anteilswerte der stärker Wachsenden sowie der potenziellen Gazellen deutlich niedriger. Die Befunde lassen den Schluss zu, dass am Standort NRW mehr IKT-Unternehmen zu Gazellen heranwachsen als an anderen Orten Deutschlands. Zur richtigen Interpretation der ausgewiesenen Quoten ist erneut auf die geschichtete Stichprobenziehung hinzuweisen: Würden zur Quotenberechnung die Parameter der Grundgesamtheit herangezogen und eine Extrapolation vorgenommen, so gelangte man zu noch höheren Anteilswerten der potenziellen Gazellen als zuvor ausgewiesen. Dies ist dem Umstand geschuldet, dass kleinere Unternehmen im Sample – die in der Tendenz höhere Wachstumsraten erzielen – vergleichsweise unterrepräsentiert sind. Die in Tabelle 35 dargelegten Werte geben somit die Untergrenze der Gazellenanteile wieder.

¹⁰ International hat sich noch keine allgemeingültige Definition dieser Unternehmenskategorie etabliert. Zumindest aber zeichnet sich in der Gegenüberstellung der Definitionen ein ähnliches Begriffsverständnis ab. HÖLZL, BÖHEIM und FRIESENBICHLER (2009, S. 5) bezeichnen die 5 % Unternehmen mit den höchsten Wachstumsraten als Gazellen. EUROSTAT und die OECD (2008, S. 8) zählen zu den Gazellen Unternehmen, die mindestens 5 Jahre alt sind und eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von mehr als 20 % in drei Jahren aufweisen.

Tabelle 35: Potenzielle Gazellen und andere, schwächer wachsende Unternehmen in beiden Teilsamples (in %)

Unternehmenskategorien	NRW	Andere Bundesländer
Unternehmen mit einem Beschäftigtenwachstum unterhalb 20 % pro Jahr	75,1	81,4
Unternehmen mit einem Beschäftigtenwachstum über 20 % pro Jahr	16,4	11,8
darunter: • Unternehmen mit bis zu 10 Beschäftigten zum Basisjahr 2011	11,0	9,0
• Unternehmen mit 10 und mehr Beschäftigten zum Basisjahr 2011 (<i>potenzielle Gazellen</i>)	5,4	2,8
Keine Angabe	8,5	6,8
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

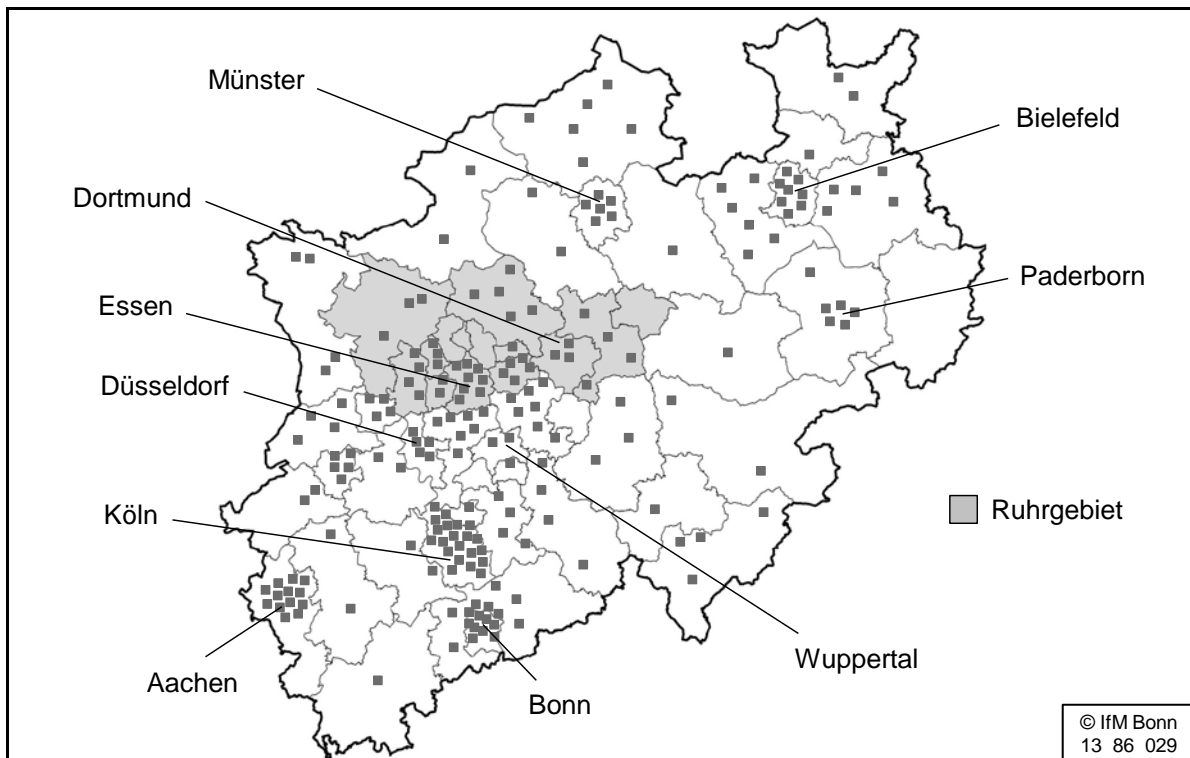
3.4.3 Regionalräumliche Entwicklungsmuster

Schließlich soll ein Bild davon vermittelt werden, wie sich die Erfolgsunternehmen im Raum verteilen. Im zweiten Kapitel zeigten Auswertungen der amtlichen Statistik, dass sich auch innerhalb Deutschlands Zentren der IKT-Wirtschaft herausgebildet haben. NRW erwies sich dabei – neben anderen Regionen Deutschlands – als einer dieser Standorte des IKT-Wirtschaftszweigs. Anhand der Befragungsergebnisse kann nun nachvollzogen werden, wo innerhalb NRW sich die von der IKT-Wirtschaft bevorzugten Standorte befinden (siehe Abbildung 3).

Viele Befragte sind in den im Rheintal gelegenen Großstädten angesiedelt, allen voran in Düsseldorf, Köln und Bonn. Aber auch Aachen stellt einen bevorzugten Standort für IKT-Unternehmen dar. Im westfälischen Landesteil sind die meisten IKT-Unternehmen in den dortigen Oberzentren ansässig, darunter etwa in der Stadt Bielefeld. Jedoch längst nicht jede Großstadt NRWs entfaltet gleichermaßen eine Anziehungskraft auf IKT-Unternehmen. In dem Agglomerationsraum des Ruhrgebiets ist es vor allem das Dienstleistungszentrum Essen, in dem sich Unternehmen dieses Wirtschaftszweigs bisher verstärkt niederlassen. Nur unterdurchschnittlich profitieren hingegen die schwächer besiedelten Regionen des Landes abseits der Agglomerationskerne von IKT-Unternehmensansiedlungen. Insgesamt zeigt sich ein Stadt-Land-Gefälle in der Ansiedlungsstruktur dieser Branchen. Die erweisen sich im statistischen

Vergleich als substantiell, so dass von regionalen Disparitäten ausgegangen werden kann (vgl. Anhang 4.).

Abbildung 3: Standorte¹⁾ der in NRW ansässigen Unternehmen des Samples



1) Lage des Unternehmensstandorts innerhalb des jeweiligen Kreises grafisch frei gewählt.
Quelle: Eigene Darstellung.

Hinsichtlich des Wachstums lassen sich derartige regionale Unterschiede nicht ausmachen: Die zuvor als nachhaltig wachsend klassifizierten Unternehmen, also Unternehmen, die einen durchschnittlichen Anstieg des Jahresumsatzes und einen Beschäftigtenzuwachs um mindestens zwei Prozent aufweisen, verteilen sich nahezu gleichmäßig in den Teilräumen NRWs. Anzeichen dafür, dass sich in bestimmten Landkreisen und kreisfreien Städten besonders häufig wachsende oder gar schnell wachsende Unternehmen entwickeln, sind nicht zu finden. Diese Befunde stützen die Ergebnisse von MAURSETH und FRANK (2009).

4 Unternehmensstrategien

Das vierte Kapitel befasst sich mit den strategischen Ansätzen, die von den befragten IKT-Unternehmen eingesetzt werden, um die von ihnen angestrebte Marktposition zu erreichen bzw. dauerhaft zu besetzen. Im nachfolgenden werden insbesondere das Standortwahlverhalten sowie die Festlegungen zur Wettbewerbs-, Internationalisierungs- und Innovationsstrategie ergründet.

4.1 Standortwahl

Zu den grundlegenden strategischen Entscheidungen, die bereits in der Gründungsphase einer Unternehmung getroffen werden, zählt die Wahl eines geeigneten Standortes. Obwohl nicht immer ausschließlich rationale Überlegungen hinter einer derartigen Entscheidung stehen, wirkt sich die Wahl des Sitzes meist nachhaltig auf die Kosten- und Erlössituation der Unternehmen aus.

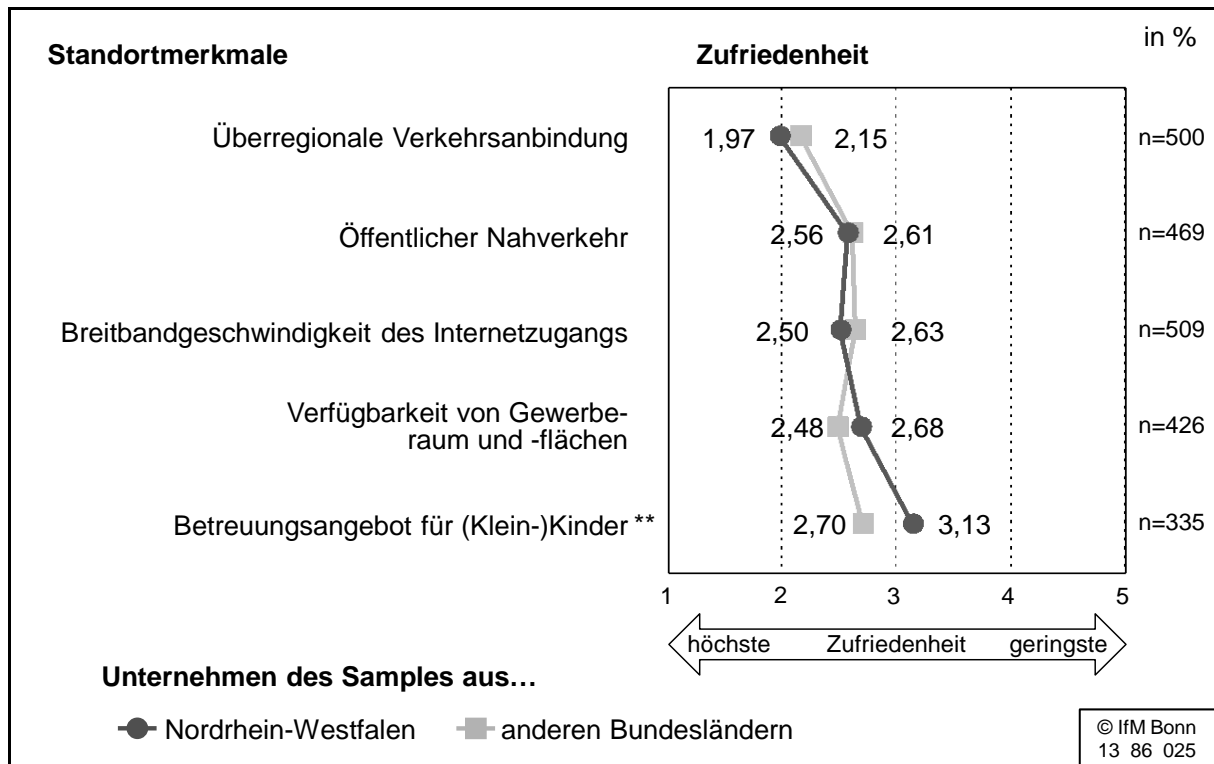
4.1.1 Anforderungen an die örtliche Infrastruktur

Um Näheres über die besondere Attraktivität bestimmter Lagen aus Sicht der IKT-Wirtschaft zu erfahren, sind die Unternehmen um eine Standortbewertung gebeten worden (vgl. Abbildung 4). Mit der Erreichbarkeit ihres Sitzes per Bahn, Flug- und Kraftfahrzeugen zeigen sich die Unternehmen überwiegend zufrieden. Die hohe Bedeutung, die der Anbindung an das überregionale Verkehrssystem beigemessen wird, liefert eine Erklärung dafür, weshalb IKT-Unternehmen vornehmlich in den Zentren der Ballungsräume entlang der Hauptverkehrsachsen NRWs angesiedelt sind (siehe Tabelle A5 im Anhang 2). Die gute Verkehrsanbindung ist im Wettbewerb um die Ansiedlung von IKT-Unternehmen ein Standortvorteil. Neben der überregionalen Verkehrsanbindung messen die meisten Befragten auch einem leistungsfähigen öffentlichen Nahverkehrssystem eine hohe Bedeutung bei. Im Durchschnitt fällt die Zufriedenheit mit diesem Teil der verkehrlichen Infrastruktur jedoch nur verhalten positiv aus.

Aufgrund der technologischen Ausrichtung der hier ins Blickfeld genommenen Unternehmen kann erwartet werden, dass die lokale Ausstattung mit Breitbandverkabelung und -anschlüssen für die Befragten bei der Standortwahl eine besondere Rolle spielt. Dies bestätigt sich auch empirisch. Die Breitbandversorgung wird von den Unternehmen im Durchschnitt eher positiv bewertet. Weiterführende Analysen ergeben jedoch – nicht überraschend – eine geringere Zufriedenheit unter den in den ländlicheren Gebieten ansässigen Unter-

nehmen. Offenbar ist der Ausbau der besonders leistungsfähigen Internetinfrastruktur dort noch weniger weit vorangeschritten als in den Agglomerationsgebieten.

Abbildung 4: Zufriedenheit der Unternehmen mit der verkehrlich-technischen sowie sozialen Infrastrukturausstattung ihres Standortes (Mittelwerte)¹⁾



1) Angaben zur Relevanz des Merkmals und den Standardabweichungen sind der Tabelle A5 im Anhang 2 zu entnehmen.

** Auf dem 1%-Niveau signifikant (T-Test).

Quelle: Eigene Erhebung.

Für neuansiedelnde wie auch für ortsansässige Unternehmen mit Expansionsplänen ist das Angebot an geeigneten und attraktiven Büro- bzw. Produktionsflächen ein weiterer relevanter Standortfaktor. Mit dem Angebot an Gewerbeimmobilien zeigen sich die befragten Unternehmen ebenfalls eher verhalten zufrieden. Zu dieser Einschätzung gelangen die Befragten unabhängig von ihrer Lage in den einzelnen Stadt- und Landkreisen.

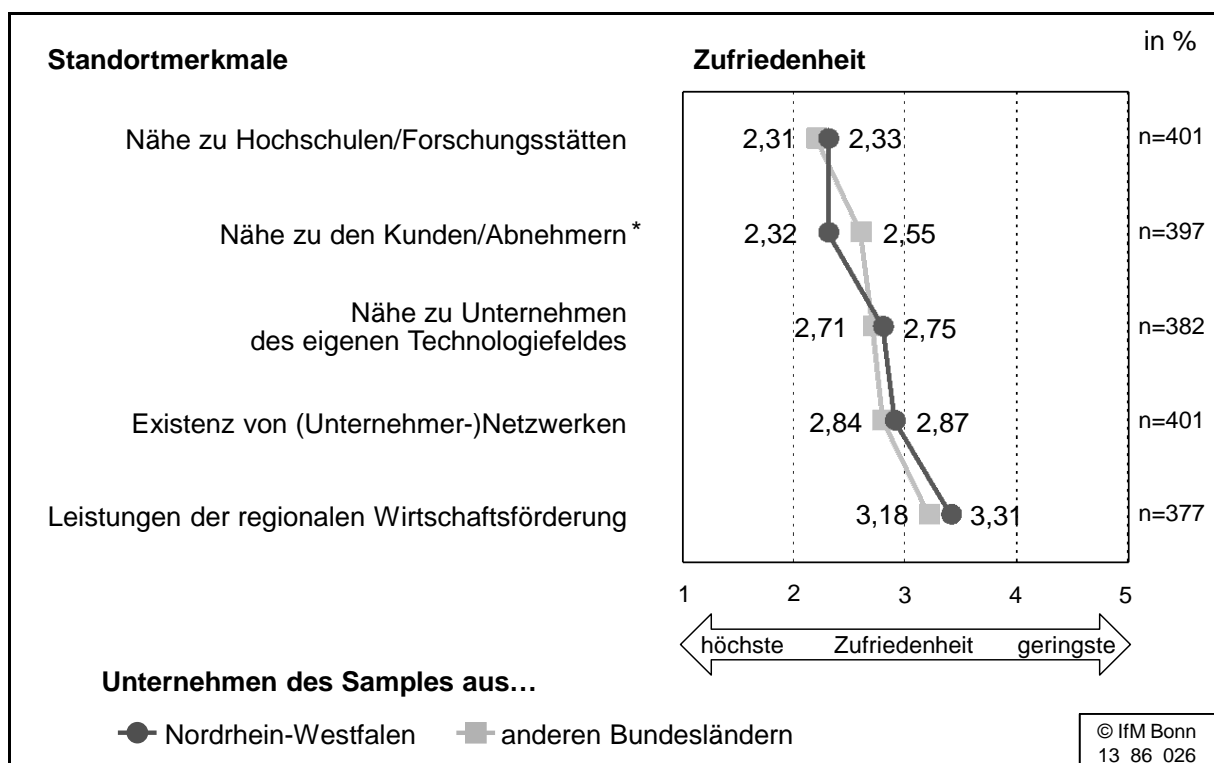
Außerdem wurde die soziale Infrastruktur einer Bewertung unterzogen. Exemplarisch wurde im Zuge der Befragung auf die örtlichen Kinderbetreuungsangebote Bezug genommen. Die meisten Befragten messen diesen Angeboten durchaus auch eine ökonomische Bedeutung zu. Allerdings sind sie mit der Qualität dieser Angebote nicht unbedingt zufrieden: Das Betreuungs-

angebot erfährt nicht einmal eine mittlere Zustimmung unter den IKT-Unternehmen. Viele Unternehmen, die etwa aus Gründen der Fachkräfteanwerbung Wert auf eine gute Sozialinfrastrukturausstattung legen, stufen unzureichende Kinderbetreuungsangebote sogar als einen regelrechten Negativfaktor ihres Standorts ein. Die Unternehmen in anderen Teilen Deutschlands bewerten die örtlichen Kinderbetreuungsangebote durchweg positiver.

4.1.2 Anforderungen an das wirtschaftliche Milieu

Regionale Standortkonzentrationen, die sich in Form von Netzwerken aus Produzenten, Dienstleistern, Forschungseinrichtungen und weiteren Akteuren konstituieren, können einen Standortvorteil begründen, wenn räumliche Nähe Austauschbeziehungen befördert (vgl. SCHECHLER 2002, S. 169 ff.). Abbildung 5 verdeutlicht, welche Faktoren das wirtschaftliche Milieu und somit das Nutzungspotenzial der Standorte in genannter Weise determinieren.

Abbildung 5: Zufriedenheit der Unternehmen mit dem wirtschaftlichen Milieu am Standort (Mittelwerte)¹⁾



1) Angaben zur Relevanz des Merkmals und den Standardabweichungen sind der Tabelle A6 im Anhang zu entnehmen.

* Auf dem 5%-Niveau signifikant (T-Test).

Quelle: Eigene Erhebung.

Rund drei Viertel der Befragten sieht die Nähe zu einer Hochschule bzw. Forschungseinrichtung als standortrelevant an und beurteilt die Lage ihres Firmensitzes in dieser Hinsicht als vorteilhaft. Die zuvor bereits aufgezeigten Häufungen von IKT-Unternehmen an bestimmten Hochschulstandorten des Landes wie etwa im Großraum Aachen gehen zum Teil – wie in Abschnitt 4.3.2.3 noch näher ausgeführt wird – auf eine rege Zusammenarbeit zwischen Privatwirtschaft und Hochschulen zurück. Zum Teil sind diese Unternehmen aus den Hochschulen hervorgegangen. Lokale Standortformationen entstehen meist aufgrund derartiger Bezugsvorteile, entspringen also sogenannten Agglomerationseffekten (BÖKEMANN 1984, S. 305). Sie ermöglichen die unternehmens- und/oder sektorübergreifende Kooperation zwischen ortansässigen Wirtschaftsakteuren.

Ebenso häufig erachten die Befragten eine räumliche Nähe zu ihren Kunden als standortrelevant. Der Standort NRW empfiehlt sich nach Ansicht vieler Befragten in erster Linie aufgrund der hohen Kundendichte. Diesbezüglich gelangen die Unternehmen insgesamt zu einer besseren Beurteilung der standörtlichen Gegebenheiten als ihre Vergleichsunternehmen in anderen Gebieten Deutschlands. Ein entscheidender Ansiedlungsgrund ist offenbar die regionale Nachfrage (vgl. SIEDSCHLAG et al. 2009). Zu den vorgenannten Agglomerationsvorteilen durch die Lokalisation kommen somit die als "Urbanization Economies" (JOHANSSON 2006, S. 164) bezeichneten Standortvorteile hinzu. Letztere Urbanisationsvorteile können zur Ansiedlung von Unternehmen führen, die in einer Wertschöpfungskette miteinander verbunden sind und auf diese Weise lokale Produktionsgemeinschaften begründen (vgl. BÖKEMANN 1984, S. 305). Die für Standortgemeinschaften typische Kontaktdichte trägt zur Erleichterung der Informationsverbreitung bei und bewirkt Kostenersparnisse (vgl. ATZEMA 2001, S. 373 f.; GRAF 2009, S. 3 ff.; NARULA/SANTANGELO 2009, S. 394 ff.).

Agglomerationseffekte können selbst branchengleichen Unternehmen – also Wettbewerbern – Anreiz sein, sich in räumlicher Nähe zueinander niederzulassen. Von der Mehrheit der IKT-Unternehmen als relevant erachtet, wird die Präsenz von Unternehmen der gleichen Branche am Standort eher skeptisch bewertet: Obwohl Standortgemeinschaften mitunter günstige Bedingungen für die Begründung horizontaler Kooperationen bieten, legt offenbar nur ein Teil der Befragten gesteigerten Wert auf ein derartiges Umfeld. Ziel der in diesen Formationen Zusammengeschlossenen ist es, gegenüber Konkurrenten abseits des Clusters – etwa international – Wettbewerbsvorteile u. a. durch Ver-

meidung von Doppelarbeiten und gemeinsamer Nutzung von Infrastruktur zu erzielen (vgl. AUDRETSCH 1998, S. 25 f.). SCHRÖDER (2011, S. 266) stellt in diesem Zusammenhang allerdings fest, dass wachstumsstarke IKT-Unternehmen wenig Interesse an einer Einbindung in derartige Cluster zeigen, da sie hierdurch Gefahr laufen, ihre Monopolrenten zu verlieren. Ohnehin sind derartige lokale Partnerschaften nach Auffassung von WOLFE (2009, S. 204) zumeist von geringer Intensität, da die Unternehmen grundsätzlich zueinander im Wettbewerb stehen.

Des Weiteren erkennt rund drei Viertel lokale Unternehmernetzwerke als bedeutsam an. Als Sozialkapital stellen diese eine strategische Ressource dar (vgl. SCHECHLER 2002, S. 11 f.). Aus Sicht der Befragten ist das an sich als bedeutsam erachtete Beziehungskapital an ihrem Standort jedoch nur ansatzweise entwickelt. Unklar ist, ob die Verfügbarkeit und/oder die Qualität bestehender Netzwerke den Ausschlag für diese Bewertung geben.

Des Weiteren sieht die Mehrheit die Leistungen der örtlichen Wirtschaftsförderung als standortrelevant an. Die Qualität der von diesen öffentlichen Intermediären dargebotenen Unterstützungsleistungen wird jedoch kontrovers beurteilt. Offenbar werden die Wirtschaftsförderer den Erwartungen, die an sie gerichtet sind, oftmals nicht gerecht.

In der Gesamtschau der Befunde wird deutlich: Obwohl es zumeist um Unternehmen mit weitreichender, meist internationaler Marktaktivität handelt, wird das lokale Wirtschaftsumfeld und Standortgefüge von diesen als durchaus bedeutsam angesehen. Neben den vielfältigen Netzwerkbeziehungen, die auf der Beschaffungsseite das Wettbewerbsumfeld dieser Unternehmen maßgeblich prägen, ist auch die regionale Nachfrage für die meist kleineren und mittleren IKT-Unternehmen von entscheidender Bedeutung. NRW bietet über die gesamte Wertschöpfungskette insgesamt gute Standortbedingungen für Unternehmen der IKT-Wirtschaft.

4.1.3 Verlagerungstendenzen

Die kontroverse Beurteilung zumindest einzelner Standortbedingungen lässt die Frage aufkommen, ob die Unternehmen ihre zu einem früheren Zeitpunkt getroffene Ansiedlungsentscheidung ggf. revidieren und den Firmensitz zu verlagern gedenken. Wie der Tabelle 12 zu entnehmen, plant rund jedes neunte IKT-Unternehmen eine Verlagerung des Firmensitzes. Die meisten Befragten streben dabei einen Zielort im Nahbereich ihres derzeitigen Sitzes an. Die we-

nigsten Unternehmen planen ihr angestammtes Bundesland zu verlassen oder gar Deutschland insgesamt den Rücken zu kehren. Weder NRW noch die anderen Bundesländer sind demnach von einer substantziellen Abwanderung ihres IKT-Unternehmensbestands bedroht.

Tabelle 36: Standortverlagerungspläne für 2013 bzw. 2014 der Unternehmen (Anteile in %)

Planungen	NRW	Andere Bundesländer
Unternehmen werden den Standort beibehalten	86,6	90,7
Verlagerungsplanungen bestehen	11,9	8,7
darunter: • Wechsel innerhalb des gleichen Bundeslandes	7,4	6,5
• Wechsel in ein anderes Bundesland	1,0	0,9
• Abwanderung ins Ausland	2,0	0,4
• Zielort noch nicht festgelegt	1,5	0,9
Keine Angabe	1,5	0,6
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Die Befunde bestätigen eine frühere Studie des IfM Bonn über das Umzugsverhalten von KMU, wonach Standortwechsel in erster Linie in eng begrenztem räumlichen Umfeld realisiert werden (vgl. MAAß 2004, S. 107 f.). Fast alle Unternehmen führen ausschließlich unternehmensinterne Gründe für einen Standortwechsel an, sofern dieser überhaupt angestrebt wird. Es sind vor allem Expansionsabsichten, die Unternehmen dazu bewegen, ein anderes Firmengelände mit ggf. höherem Flächenangebot oder größeren bzw. anderen Räumlichkeiten zu suchen. Ferner zeigt sich, dass es vor allem die kleinen Unternehmen sind, die von Verlagerungsplänen berichten. Wie FLOETING et al. (2003, S. 80 ff.) hierzu anmerken, sind Standortentscheidungen von Unternehmen vor allem dann revidierbar, wenn die Relokationskosten insgesamt gering sind. Dies ist vornehmlich in kleineren Unternehmen der Fall.

4.2 Wettbewerbsstrategie

Die Wettbewerbsstrategie determiniert die organisationale Struktur und die wertschaffende Strategie der Unternehmen in den einzelnen Geschäftsbereichen. Entsprechend wichtig sind die grundlegenden (generischen) Unternehmensziele, das Wettbewerbsumfeld und die angestrebte Marktpositionierung für die Entwicklung einer geeigneten Wettbewerbsstrategie.

4.2.1 Merkmale der generischen Strategie

Eine gängige Typisierung der Wettbewerbsstrategie von Unternehmen geht auf Michael E. Porter zurück (vgl. PORTER 1999, S. 62 ff.). Hiernach sind die Ansätze der Kostenführerschaft, der Differenzierung sowie Mischkonzepte zu unterscheiden. Welche generische, wettbewerbsstrategische Ausrichtung die befragten IKT-Unternehmen wählten, wird aus der Tabelle 37 ersichtlich.

Tabelle 37: Die Wettbewerbsstrategien der Unternehmen (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Wettbewerbsstrategien	NRW	Andere Bundesländer
Differenzierung durch Erweiterung des Angebots	77,1	74,2
Differenzierung durch Erweiterung des Absatzmarktes	61,7	57,1
Differenzierung durch Erhöhung der Angebotsqualität	58,1	60,6
Kostenreduktion / Rationalisierung	39,8	37,9
Keine Angabe	3,0	3,7
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Rund drei Viertel der befragten IKT-Unternehmen verfolgt eine Strategie der sukzessiven und systematischen Erweiterung ihres Produkt- und Dienstleistungsangebots. Die Mehrheit setzt zudem auf die Erschließung neuer Absatzmärkte im In- und Ausland, also auf Expansion. Fast ebenso häufig streben die Befragten außerdem eine Verbesserung der Qualität ihres Produkt- und Dienstleistungsangebots an. Alle drei vorgenannten Ansätze der strategischen Marktpositionierung zielen auf die Abgrenzung von Wettbewerbern am Markt ab, dienen also dem übergeordneten Ziel der Differenzierung.

Deutlich seltener wird die Strategie der Kostenreduktion gewählt. Rationalisierung wird in aller Regel dabei parallel zur Marktdifferenzierung betrieben. In diesen Fällen verfolgen die Unternehmen eine Mischstrategie, in der sie nicht selten eine Nischenposition anstreben, um Spezialisierungs- und zugleich Kostenvorteile zu realisieren. Nur am Rande treten Fälle auf, in denen die Unternehmen ausschließlich auf Rationalisierung setzen und hierbei Kostenführerschaft gegenüber den Wettbewerbern anstreben (4,0 %). In dem Wachstumssektor IKT ist somit eine Unternehmensstrategie, die auf Konsolidierung und Preisunterbietung der Wettbewerber ausgerichtet ist, selten anzutreffen.

Vielmehr nutzt das Gros der Unternehmen die Entwicklungschancen, die sich auf sich rasch wandelnden Märkten bieten.

4.2.2 Charakterisierung des Wettbewerbsumfelds

Die Unternehmen wurden mit einem hypothetischen Szenario eines sich rasch wandelnden Wettbewerbsumfelds konfrontiert. Auf einer Skala von dem Wert "1" für eine vollständige Zustimmung bis zum Wert "5" für vollständige Ablehnung konnten die Unternehmen diese Aussagen bezüglich ihrer eigenen Wettbewerbslage bestätigen oder falsifizieren.

Tabelle 38: Zustimmung der Unternehmen in NRW zu Aussagen über die eigene Wettbewerbssituation (Mittelwerte, Standardabweichungen)¹⁾

Aussagen zur Wettbewerbssituation	Mittelwert	Standardabweichung
Rasanter Wandel der Technologien bzw. des Know-hows	1,87	±0,90
Intensiver Preiswettbewerb	2,41	±1,16
Hohe Wettbewerbsintensität	2,89	±1,17

© IfM Bonn

1) Auswertungen zu den Befragten in anderen Bundesländern siehe Tabelle A7 im Anhang 2.

Quelle: Eigene Erhebung.

Die meisten Unternehmen sehen sich einem dynamischen, durch den technologischen Fortschritt angetriebenen Wettbewerbsumfeld ausgesetzt (vgl. Tabelle 38). Dieses Ergebnis zeigt sich unabhängig von der Unternehmensgröße und der Wirtschaftsbereichszugehörigkeit der Befragten. Die Wahrnehmung des Wettbewerbsumfelds liefert eine Erklärung für die von vielen Unternehmen bevorzugte Wettbewerbsstrategie der Marktdifferenzierung: Technologischer Wandel eröffnet vielfältige Möglichkeiten der Produktanpassung und Innovation und somit Chancen auf die Entwicklung und Erschließung neuer Märkte. Die rasch fortschreitende technologische Entwicklung kann umgekehrt aber auch Unternehmen regelrecht dazu zwingen, mit den marktbezogenen Veränderungen Schritt zu halten. Investitionen in die eigene Wandlungsfähigkeit (z. B. FuE) sind erforderlich, um sich in einem dynamischen Wettbewerbsumfeld langfristig zu behaupten.

Es sind vor allem die international im Wettbewerb stehenden Hersteller sowie die Unternehmen mittlerer bzw. größerer Beschäftigtenzahl, die einem gesteigerten Preiswettbewerb standhalten müssen. Dienstleister hingegen können

sich durch differenzierte Angebote vergleichsweise häufiger dem Preiswettbewerb entziehen.

Hinsichtlich der Bewertung der Wettbewerbsintensität infolge von Marktzutritten sind die Befragten in ihrem Urteil gespalten. Nur ein Teil sieht sich offenbar einem wachsenden Konkurrenzdruck durch Neugründungen ausgesetzt. Dies wird unabhängig von der Unternehmensgröße und dem Marktsegment geäußert. Dieser Befund steht in gewissem Widerspruch zu den Ergebnissen von WELFENS (2011, S. 1), wonach in den IKT-Dienstleistungsbranchen die Markteintrittshürden gemeinhin niedriger und die Zutritte insofern häufiger erfolgten als in den Geschäftsfeldern der IKT-Hersteller. Für die IKT-Unternehmenspopulation NRW lässt sich angesichts der hier gefundenen Ergebnisse diese Beurteilung der Sachlage nicht pauschal bestätigen.

4.2.3 Ausrichtung auf Investitions- bzw. Konsumgütermärkte

Die generische Wettbewerbsstrategie zeigt sich des Weiteren in der Positionierung eines Unternehmens innerhalb der Wertschöpfungskette (vgl. Tabelle 39). Rund drei Viertel der IKT-Unternehmen sind im Business-to-Business-Geschäft tätig. Dieses Ergebnis stützt die Befunde von SCHLEIFE et al. (2012, S. 24 f.), wonach IKT-Unternehmen ihr Angebot überwiegend auf den Bedarf anderer Unternehmen ausrichten und für deren Produktion Vorleistungen erbringen. Ein kleinerer Teil zielt mit seinem Sortiment zumindest auch auf die Endverbraucher ab. Während naturgemäß im Groß- und Einzelhandel, aber auch in der IKT-Teilbranche der Telekommunikation die Geschäftstätigkeit vergleichsweise häufig auf Privatkunden ausgerichtet ist, werden diese so genannten Business-to-Consumer-Geschäfte nur von dem kleineren Teil der IKT-Hersteller und Dienstleister getätigt. Letztgenannte befriedigen bspw. die Nachfrage nach Softwarelösungen in der Steuerung von Fertigungsprozessen, der Sicherheitstechnik oder auch der Lagerhaltung.

Tabelle 39: Unternehmen nach Art der Geschäftsbeziehungen (in %)

Art der Geschäftsbeziehungen	NRW	Andere Bundesländer
Ausschließlich Business-to-Business (B2B)	75,6	76,0
Ausschließlich Business-to-Consumer (B2C)	8,0	8,4
Sowohl B2B als auch B2C	15,9	13,4
Keine Angabe	0,5	2,2
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

4.3 Internationalisierungsstrategie

Ein weiteres Merkmal der Unternehmensstrategie stellt die Ausrichtung auf nationale bzw. internationale Märkte dar. Die Unternehmensgesamtstrategie der Mehrheit der Befragten beinhaltet eine zumindest auch auf das Ausland ausgerichtete Markttätigkeit (vgl. Tabelle 40). Internationalisierung vollzieht sich in erster Linie über den Export: Fast ein Drittel der IKT-Unternehmen beliefern Abnehmer auch im Ausland. Rund jedes zehnte Unternehmen verfügt über mindestens eine eigene Niederlassung im Ausland. Nicht zuletzt aufgrund des hohen Finanzkapitalbedarfs sind es vornehmlich die größeren Unternehmen, die den Schritt ins Ausland durch Gründung einer eigenen Repräsentanz wagen. Kleineren, weniger finanzstarken Unternehmen bietet sich als Alternative zur Direktinvestition die Kooperation mit im Ausland ansässigen bzw. dort marktaktiven Unternehmen an: Fast ein Drittel der Unternehmen macht von dieser Strategie Gebrauch.

Tabelle 40: Auslandsaktivitäten der Unternehmen nach Art der Auslandstätigkeit (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Unternehmenskategorien	NRW	Andere Bundesländer
Auslandsaktive Unternehmen	60,7	59,9
darunter: • Exportaktivitäten	30,8	34,5
• Auslandsniederlassungen	11,4	8,4
• Kollaborative Auslandsaktivitäten	32,8	27,3
Keine Auslandsaktivitäten	37,8	38,8
Keine Angabe	1,5	1,3
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Des Weiteren unterscheiden sich IKT-Hersteller und Dienstleister deutlich in ihrem Internationalisierungsverhalten: Während die Mehrheit im produktiven Sektor exportaktiv ist, sind die Dienstleister in dieser Hinsicht deutlich zurückhaltender. Außerdem gründete ein Viertel der IKT-Hersteller bereits eine eigene Niederlassung im Ausland, während unter den Dienstleistern nur rund jedes zehnte Unternehmen hierzu bereit bzw. in der Lage ist. IKT-Dienstleister bevorzugen zur Auslandsmarktbearbeitung demgegenüber die Kooperationen mit Partnern vor Ort: Rund jedes dritte Unternehmen profitiert von derartigen Netzwerkkontakten im Ausland. Unter den Herstellern ist hingegen kein einzi-

ger Fall dokumentiert, in dem von der Option, mit Marktpartnern im Ausland zusammenzuarbeiten, Gebrauch gemacht wird.

Die Gründe, weshalb ein Teil der Befragten auf ein Auslandsengagement verzichtet, sind vielfältig (siehe Tabelle 41). Die Mehrheit der Unternehmen hat eine Internationalisierung ihrer Geschäftstätigkeit bislang schlicht nicht erwogen bzw. nicht angestrebt. Seltener tritt der Fall auf, in dem der Gang ins Ausland nicht realisierbar erscheint, obwohl diese Option durchaus erwogen und angestrebt wird. Am häufigsten wird hierbei auf Defizite verwiesen, die im eigenen Unternehmen bestehen: Ein gutes Viertel gibt an, aus Mangel an Kontakten zu möglichen Geschäftspartnern im Ausland einen Markteintritt bislang zu unterlassen. Andere verzichten aufgrund von Bedenken hinsichtlich des Steuerungsaufwands. An dritter Stelle werden der fehlende Zugang zu den notwendigen finanziellen Mitteln sowie knappe Personalkapazitäten als Gründe genannt. In einzelnen Fällen verhindern fehlende Sprachkenntnisse eine Marktaktivität im Ausland. Selten werden die im Ausland vorzufindenden Bedingungen als Grund dafür vorgebracht, dass eine Marktexpansion über die Landesgrenze hinweg nicht vorgenommen wird.

Tabelle 41: Gründe für den Verzicht auf Auslandsaktivitäten der Unternehmen (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Gründe für den Verzicht auf Auslandsaktivitäten	NRW	Andere Bundesländer
Auslandsaktivität nicht angestrebt/erwogen	59,2	57,6
Auslandsaktivitäten bereits erwogen, aber abgelehnt	40,8	42,4
darunter wegen:		
• Mangel an Kontakten zu möglichen Geschäftspartnern	26,3	26,4
• zu hohem Steuerungsaufwand	18,4	16,0
• Mangel an finanziellen Mitteln und/oder personellen Kapazitäten	17,1	19,2
• Mangel an Sprachkenntnissen	14,5	11,2
• zu hoher rechtlicher Auflagen in den potenziellen Zielländern	13,2	5,6
Insgesamt	100,0 n = 76	100,0 n = 125

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

4.4 Innovationsstrategie

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Unternehmensstrategie sind Festlegungen zur Entwicklung des Produkt- und Dienstleistungsangebots sowie zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit. Ob Unternehmen eine Innovationsstrategie verfolgen und welche Maßnahmen sie ggf. zu ihrer Umsetzung ergreifen, ist Gegenstand des letzten Abschnitts des vierten Kapitels.

4.4.1 Innovationsbeteiligung

Unternehmen, die in die Erschließung von Know-how investieren, werden als innovationsaktiv bezeichnet (vgl. OECD/EUROSTAT 2005, S. 59). Die in den Teilsamples vertretenen Unternehmen sind in der großen Mehrheit innovationsaktiv: Insgesamt 92,5 % der befragten Unternehmen mit Sitz in NRW und 92,9 % der in anderen Bundesländern Ansässigen nutzen Instrumente zum Erwerb von Know-how.

Die meisten Unternehmen setzen auf einen systematischen Transfer von Wissen im Unternehmen sowie über die Unternehmensgrenze hinweg (vgl. Tabelle 42). Know-how-Erwerb erfolgt überwiegend auf dem Wege des Zukaufs neuartiger Produktionsmittel. Knapp zwei Drittel betreiben einen systematischen Wissenstransfer im Unternehmen, bei dem neben standardisiertem Wissen auch die Verbreitung neuartigen Wissens angestrebt wird. Dies erfolgt im Rahmen der betrieblichen Aus- und Weiterbildung. Eine kleine Minderheit der Unternehmen schließt sich zu diesem Zwecke zu Kooperationen zusammen. Kleine Unternehmen setzen hierbei etwas andere Akzente als die Großen: Während der Anteil der Aus- und Weiterbildenden unter den Befragten mit der Beschäftigtengröße steigt, investiert die Mehrheit unabhängig von der Größe der Belegschaft in die kontinuierliche Erneuerung des im Unternehmen zur Anwendung gebrachten technologischen Know-hows. Unterschiede zwischen Herstellern und Dienstleistern bestehen hingegen nicht.

Neben dem betrieblichen Wissensmanagement sind viele IKT-Unternehmen bestrebt, neue Produkte oder Verfahren zu entwickeln. Knapp die Hälfte der Befragten betreiben eigene Forschung und Entwicklung (FuE) (vgl. Abschnitt 3.3). Während unter den Herstellern die Forschenden rund zwei Drittel ausmachen, liegt deren Anteil bei den Dienstleistern knapp unter der Fünfzig-Prozent-Marke. Zudem sind die Forschenden unter den Kleinunternehmen vergleichsweise seltener anzutreffen, was auf deren begrenzte finanzielle und personelle Kapazitäten zurückgehen dürfte (vgl. Tabelle A8 im Anhang 2). Die

meisten FuE-Praktizierenden verfügen über eigene Kapazitäten und halten Personal für ihre Tätigkeit vor. Knapp jedes sechste Unternehmen geht FuE-Kooperationen mit Partnern aus der Wissenschaft und/oder Wirtschaft ein. Die Unternehmen in NRW unterscheiden sich hierbei nur unwesentlich von den in anderen Bundesländern Ansässigen. Allerdings sind sie deutlich seltener als diese Vergleichsgruppe bereit, Forschungsaufträge an Dritte zu vergeben: Nur ein kleiner Teil beauftragt Hochschulen oder andere Forschungseinrichtungen. Diese Unterschiede haben ihre Ursache in der strukturellen Zusammensetzung der beiden Teilsamples. Der IKT-Sektor NRWs ist durch einen vergleichsweise geringen Anteil an Herstellern gekennzeichnet. Es sind aber diese produzierenden IKT-Unternehmen, die – unabhängig von ihrem Standort – signifikant häufiger Forschungsaufträge an Externe vergeben, als dies unter den Dienstleistern üblich ist.

Tabelle 42: Innovationsaktive Unternehmen (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Maßnahmen	NRW	Andere Bundesländer
Maßnahmen des Wissenstransfers	85,6	88,2
darunter: • Investition in neue Technologien ¹⁾	72,6	75,2
• Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter	64,7	70,2
• Aus- und Weiterbildungskooperationen	1,0	1,2
Maßnahmen zur Forschung und Entwicklung (FuE)	49,3	50,9
darunter: • interne FuE	43,8	46,9
• FuE-Kooperationen	15,9	22,0
• Vergabe von Forschungsaufträgen	3,5	9,0
Unternehmen ohne vorgenannte Aktivitäten	7,5	7,1
Keine Angabe	1,0	1,9
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

1) Investitionen in Anlagen, Ausrüstungen und/oder Software (ohne Ersatzinvestitionen).

Quelle: Eigene Erhebung.

Insgesamt zeigt dies die hohe Bereitschaft der IKT-Unternehmen zur Investition in den Wissenserwerb und die eigene Erneuerungsfähigkeit. Dieser Einsatz fällt um einiges höher aus als in Unternehmen anderer Wirtschaftszweige. Dem Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft zufolge lag im Jahr 2007 der Anteil der Forschenden im Verarbeitenden Gewerbe einschließlich des Baugewerbes bundesweit im Durchschnitt lediglich bei 21 % (siehe

MAAB/FÜHRMANN 2012, S. 29). An dieser Stelle muss allerdings zur richtigen Interpretation der Ergebnisse erneut auf die geschichtete Auswahl bei der Erhebung hingewiesen werden, die kleinere Unternehmen zwar nicht ausgeschlossen hat, jedoch gemessen an ihrem Gewicht an der Grundgesamtheit vergleichsweise seltener berücksichtigt. Da die Anteile der Unternehmen, die einen Wissenstransfer systematisch befördern sowie die der Forschenden mit der Unternehmensgröße tendenziell steigen (vgl. Tabelle A8 im Anhang 2), überschätzen die zuvor in Tabelle 42 ausgewiesenen Gesamtquoten die Innovationsbeteiligung der Grundgesamtheit. Dieser Umstand stellt jedoch die zuvor getroffene Aussage einer überdurchschnittlichen Innovationsbeteiligung der IKT-Unternehmen nicht grundsätzlich in Frage.

4.4.2 FuE-Kooperationen

Auf die Möglichkeit für forschende Unternehmen, unternehmens- bzw. sektörübergreifende Kooperationen zu bilden, soll an dieser Stelle nochmals vertiefend eingegangen werden. Fast jedes sechste nordrhein-westfälische IKT-Unternehmen nutzt diese Option bereits (vgl. Tabelle 42 in Abschnitt 4.4.1).

Tabelle 43: Gründe der Unternehmen für die Beteiligung an FuE-Kooperationen (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Gründe zur FuE-Kooperationsbeteiligung	NRW	Andere Bundesländer
Ausgleich fehlenden Know-hows	59,4	70,4
Beschleunigte Umsetzung des Innovationsvorhabens	59,4	50,7
Teilung des Investitionsrisikos	25,0	31,0
Ausgleich fehlenden Finanzkapitals	9,4	10,0
Keine Angabe	3,1	1,4
Insgesamt	100,0 n = 32	100,0 n = 71

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Die Gründe hierfür sind vielfältig: Die Meisten möchten von den Erfahrungen und der spezifischen Kompetenz ihrer Partner profitieren, um eigene Wissenslücken zu schließen (vgl. Tabelle 43). Ebenso häufig wird die Kooperation dazu genutzt, die Verfahren der FuE zu beschleunigen, um die Innovationszyklen zu verkürzen. Ein Viertel gibt darüber hinaus an, mittels Kooperation die Risiken der FuE-Investition auf mehrere Schultern zu verteilen und auf diese Weise für den Einzelnen zu vermindern. Fehlendes Investitionskapital ist hingegen

nur für einen kleinen Teil der Befragten Anlass, sich zur Durchführung der FuE auf Partner einzulassen. Das `klassische` Kooperationsargument für KMU, nämlich größenspezifische Nachteile bei der Finanzierung von Forschungsvorhaben auszugleichen, spielt demnach bei IKT-Unternehmen nur eine untergeordnete Rolle. Die Kooperationsentscheidung ist somit in erster Linie von den Chancen zur Steigerung der FuE-Effizienz geleitet.

Wie Tabelle 44 zu entnehmen, hat die Mehrheit der Unternehmen, die FuE im Alleingang praktizieren, eine überbetriebliche Zusammenarbeit mit Partnern in diesem Geschäftsfeld bislang nicht angestrebt bzw. nicht erwogen. Dieser Befund lässt darauf schließen, dass die FuE-Kooperation aus Sicht der meisten Befragten eine Second-best-Lösung darstellt. Andere Unternehmen geben an, aus Mangel an geeigneten Partnern von einer Zusammenarbeit bislang abzu-
sehen. Mehr als jedes sechste Unternehmen verweist auf die Gefahren des einseitigen Know-how-Abflusses. In Einzelfällen wird zudem berichtet, dass an sich geeignete Partner sich als wenig kooperationsfähig erwiesen.

Tabelle 44: Gründe der Unternehmen für den Verzicht auf eine FuE-Kooperation (in %, Mehrfachnennungen möglich)

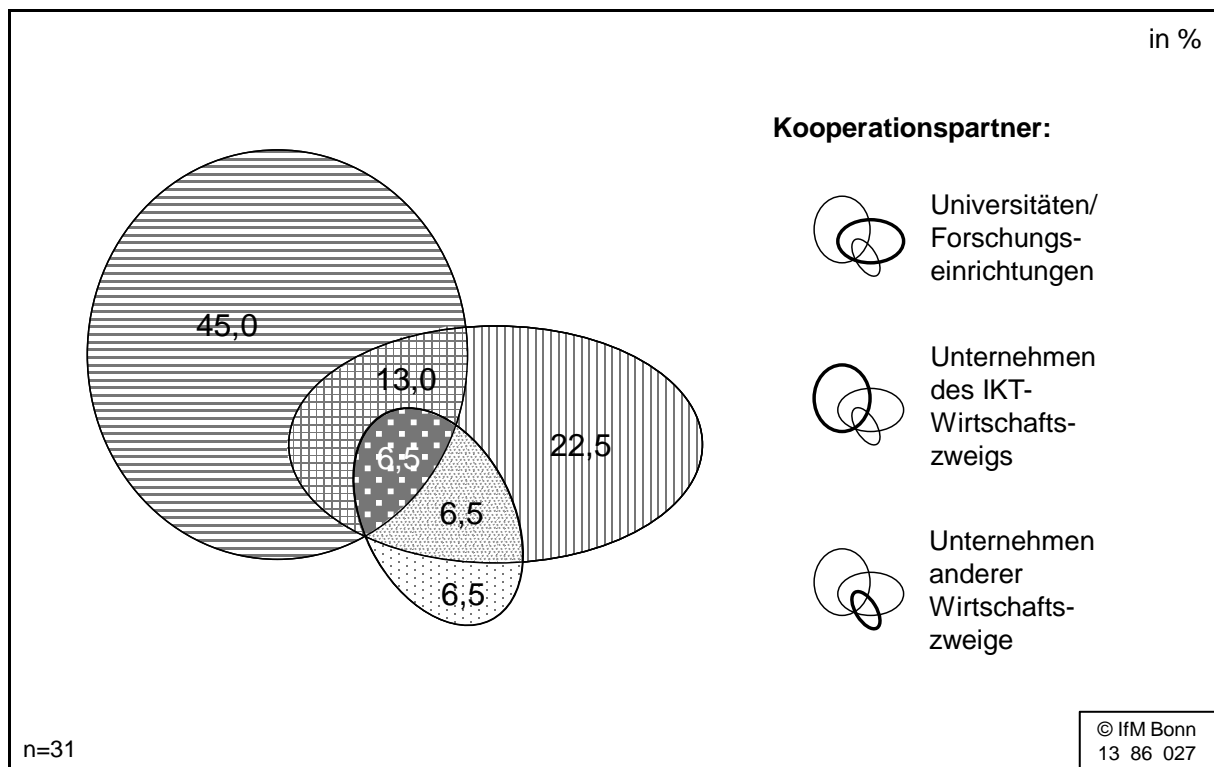
Gründe für den Verzicht der Beteiligung an einer FuE-Kooperation	NRW	Andere Bundesländer
Keine konkreten Gründe	62,9	63,3
Geeignete Partner fehlen	23,4	27,3
Furcht vor Know-how-Abfluss	17,4	16,3
Potenzielle Partner sind nicht kooperationsbereit/-fähig	7,2	10,6
Keine Angabe	9,0	6,9
Insgesamt	100,0 n = 167	100,0 n = 245

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Die meisten der kooperierenden Unternehmen wählen andere Unternehmen ihrer Branche als Partner aus. In diesen Fällen spricht man von einer Kooperation horizontaler – d. h. branchengleicher – Ausrichtung (siehe Abbildung 6). Häufig finden sich hierbei Wettbewerber zusammen. Gemeinsame FuE dient in diesen Fällen etwa der Ausnutzung von Größenvorteilen, Komplementärsituationen oder der gemeinschaftlichen Erschließung neuer, etwa im Ausland gelegener Märkte (vgl. BELZER 1993, S. 54).

Abbildung 6: FuE-Kooperationen nach Partnerkonstellationen (in %, schematische Darstellung)¹⁾



1) Angaben zu in anderen Bundesländern ansässigen IKT-Unternehmen des Samples siehe Tabelle A9 im Anhang 2.

Quelle: Eigene Erhebung.

An zweiter Stelle werden Universitäten und andere Forschungseinrichtungen als Partner eingebunden. Diese Allianzen werden als laterale – seitlich ausgeweitete – Verbindungen bezeichnet. Eher selten bilden die Befragten Bündnisse mit Unternehmen aus anderen Branchen. Derartige vertikale FuE-Kooperationen werden jedoch im Allgemeinen von KMU gegenüber Zusammenschlüssen horizontaler Art bevorzugt, wie eine frühere Studie des IfM Bonn belegte (vgl. MAAß et al. 2006, S. 24 f.). Außerdem zeigt sich, dass nur eine Minderheit unter den IKT-Unternehmen bei der Begründung von FuE-Kooperationen auf mehrdimensional ausgerichtete Konstellationen setzt.

Des Weiteren wurden die IKT-Unternehmen im Zuge der Befragung gebeten, eine Einschätzung zu dem Verlauf einer ggf. eingegangenen FuE-Kooperation abzugeben. Unter den im FuE-Bereich Kooperierenden im Sample kommt die deutliche Mehrheit zu dem Schluss, die Zusammenarbeit mit Partnern erfolgreich vorgenommen zu haben (vgl. Tabelle 45). Nur am Rande wird von gescheiterten Kooperationen berichtet. Von Unternehmen einmal abgesehen, die zum Befragungszeitpunkt noch keine Einschätzung zum Erfolg ihrer Koopera-

tionen abgeben konnten, da diese noch nicht abgeschlossen war, zeigt sich, dass die Kooperation meist als eine lohnende Strategie angesehen wird.

Tabelle 45: Einschätzung zum FuE-Kooperationsverlauf der Unternehmen (in %)

Angaben zum bisherigen Verlauf der FuE-Kooperationstätigkeit	NRW	Andere Bundesländer
Verlauf überwiegend erfolgreich	64,5	78,9
Verlauf war nicht erfolgreich	3,2	1,4
Erfolg noch nicht absehbar	32,3	19,7
Insgesamt	100,0 n = 31	100,0 n = 71

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

4.4.3 Erfinder unter den innovationsaktiven Unternehmen

Erfolge, die innovationsaktive Unternehmen erzielen, lassen sich an den Umsätzen belegen, die infolge der Markteinführung neuer Produkten und Dienstleistungen erwirtschaftet werden. Jedoch lässt sich nicht jede Erfindung zu einem marktfähigen Produkt weiterentwickeln und wird dann auch zum Markterfolg. Bevor sich die Analyse im anschließenden Kapitel mit denjenigen Unternehmen befasst, die derartige Markterfolge vorweisen können, soll an dieser Stelle anhand von Indikatoren die Gruppe der Erfinder näher eingegrenzt werden. Inwieweit die befragten IKT-Unternehmen eigene Erfindungen hervorbrachten, lässt sich anhand der gewerblichen Schutzrechte, die ihnen infolge von Prüfverfahren amtlicherseits erteilt wurden, näherungsweise belegen. Zur Sicherung einzigartigen, völlig neuartigen Know-hows bedient sich mehr als zwei Fünftel der innovationsaktiven Unternehmen dieser Option (vgl. Tabelle 46).

Dabei wählen Unternehmen in erster Linie die Marke als rechtliches Zeichen. Darüber hinaus macht jedes fünfte Unternehmen von der Möglichkeit Gebrauch, Urheberrechte mittels Copyright zu schützen. Weniger gebräuchlich ist erwartungsgemäß die Patentierung technischer Errungenschaften, da z.B. Dienstleistungen im Regelfall nicht patentierbar sind. Noch seltener anzutreffen ist die Anmeldung von Gebrauchsmustern etwa zum Schutz von Designentwürfen. Die Quote der Schutzrechteinhaber ist als außerordentlich hoch einzustufen: Nach Schätzungen von EHRHART und ZIMMERMANN (2007, S. 3) liegt der Anteil an Schutzrechteinhabern unter den KMU in Deutschland

allgemein unterhalb der Ein-Prozent-Marke. Zwar ist relativierend darauf hinzuweisen, dass durch die vorgenommene Schichtung der Stichprobe kleinere Unternehmen, die tendenziell seltener Schutzrechte innehaben werden (siehe unten), unterrepräsentiert sind. Die tatsächliche Quote wird daher niedriger liegen, ist aber nichtsdestotrotz sehr hoch. Zudem lässt nicht jedes Unternehmen eine eigene technologische Entdeckung rechtlich schützen. Entsprechend stellen die Schutzrechteinhaber nur eine Teilgruppe der tatsächlichen Erfinder dar.

Tabelle 46: Schutzrechte haltende Unternehmen (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Unternehmenskategorien	NRW	Andere Bundesländer
Unternehmen mit eigenen Schutzrechten	42,8	46,9
• Marken	32,3	33,5
• Copyright	18,9	18,9
• Patente	8,0	12,7
• Geschmacks-/Gebrauchsmuster	5,5	11,2
Unternehmen ohne vorgenannte Aktivitäten	56,2	51,2
Keine Angabe	1,0	1,9
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

1) Investitionen in Anlagen, Ausrüstungen und/oder Software (ohne Ersatzinvestitionen).

Quelle: Eigene Erhebung.

Mit der Unternehmensgröße steigt die Bereitschaft, Wissensvorsprünge mittels Schutzrechtanmeldung gegen eine ungewollte Anwendung anderer Unternehmen abzusichern. Nach Einschätzung von EHRHART und ZIMMERMANN (2007, S. 5) sind es vor allem die hohen Kosten, die u. a. bei einer Beauftragung eines Rechtsanwalts anfallen, die kleine und mittlere Unternehmen davon abhalten, Schutzrechte zu erwerben. IKT-Hersteller und Dienstleister nutzen diese Optionen gleichermaßen. Eine Ausnahme bilden Patente. Da Dienstleistungen als solche nicht patentierbar sind, werden diese erwartungsgemäß verstärkt von Herstellern genutzt.

4.4.4 Anteil der Innovatoren

Die Erschließung von Know-how stellt eine zwingende, nicht aber hinreichende Bedingung dafür dar, dass ein Unternehmen zu den Innovatoren gezählt wird (vgl. MAAß/FÜHRMANN 2012, S. 4 ff.). Den begrifflichen Festlegungen

der OECD und EUROSTAT (2005, S. 46) zufolge qualifiziert sich ein Unternehmen erst dann als Innovator, wenn es den Wissenszugewinn einsetzt, um neue und marktfähige Produkte und Dienstleistungen hervorzubringen. Des Weiteren sind Unternehmen, die ihr betriebliches Verfahrenswissen erweitern, als Innovatoren einzuordnen, wenn es ihnen gelingt, dieses Know-how zur Verbesserung bzw. Erneuerung der betrieblichen Produktionstechnologie erfolgreich einzusetzen (sogenannte Prozessinnovationen). Aus Erfindern werden also dann Innovatoren, wenn sie durch ihren Know-how-Erwerb ihre eigene Wettbewerbsfähigkeit erhöhen können.

Unter den Innovatoren werden zwei Gruppen unterschieden: Die Originären Innovatoren sowie die Modernisierer. Unternehmen, die gänzlich neuartige Produkte bzw. Dienstleistungen als erste am Markt anbieten oder neuentwickelte Verfahren in ihre Produktionsprozesse integrieren, bilden in Anlehnung an Schumpeter aufgrund ihrer Vorreiterstellung die Gruppe der Originären Innovatoren (vgl. SCHUMPETER 1952). Erfinder sind dann zu dieser Gruppe zu zählen, wenn sie mit ihrer Entwicklung eine neue Nachfrage generieren oder die Produktionstechnologie in ihrer Branche revolutionieren. Sie werden hierdurch zu Pionieren (First Mover) auf ihrem Gebiet.

Die andere Gruppe der innovationsaktiven Unternehmen beschränkt sich darauf, die originären Innovationen anderer Unternehmen nachahmen. Sie werden nachfolgend als Modernisierer betitelt. Auch sie zählen zu den Innovatoren im erweiterten Sinne, da es ihnen zumindest gelingt, ihre eigenen betrieblichen Standards zu erweitern und ihr Leistungsprogramm zu verbessern (vgl. DAMANPOUR 1991, S. 556). Da die Neuerungen, die Modernisierer einführen, der Initiative eines First Movers nachfolgen, werden sie als schrittweise realisierte (inkrementelle) Innovationen bezeichnet.

Wie Tabelle 47 zeigt, hat die große Mehrheit der IKT-Unternehmen während des zweijährigen Berichtszeitraums Neuerungen hervorgebracht und am Markt etabliert bzw. im Unternehmen eingesetzt. Mit rund neun von zehn Unternehmen dominieren die Innovatoren beide Teilsamples. Hierin zeigt sich, dass die hohe Innovationsbeteiligung im Gros der Fälle zum Erfolg führt. Jedoch lässt sich die Frage, wie sich die Originären Innovatoren und die Modernisierer innerhalb der Gesamtgruppe der Innovatoren aufteilen, nicht abschließend beantworten. Zumindest aber kann eine derartige Aufgliederung unter solchen Unternehmen vorgenommen werden, die technologische Produkt- und Dienstleistungsinnovationen hervorgebracht haben. Da dies auf fast alle Innovatoren

zutrifft, ist es möglich, eine erste Differenzierung vorzunehmen und zumindest die Untergrenze der Originären Innovatoren im Sample zu bestimmen. Danach ist rund die Hälfte der IKT-Unternehmen aus NRW den Originären Innovatoren zuzurechnen. Inwieweit unter den restlichen technologischen Produktinnovatoren weitere Unternehmen existieren, die aufgrund von originären Prozessinnovationen bzw. originären nicht-technologischen Innovationen sich ebenfalls als Originäre Innovatoren auszeichnen, bleibt an dieser Stelle ungeklärt. Unabhängig davon kann festgehalten werden, dass die reinen Modernisierer unter den Innovatoren in beiden Teilsamples in der Minderheit sind.

Tabelle 47: Innovatoren in den Jahren 2011/2012, differenziert nach originären und inkrementellen Neuerungen (in %)

Unternehmenskategorie	NRW	Andere Bundesländer
Innovatoren im weitesten Sinne	90,0	86,6
darunter: Technologische Produkt- und/oder Dienstleistungsinnovatoren ¹⁾	89,5	86,3
und zwar: • originäre techn. Innovationen	52,2	50,0
• ausschließlich inkrementelle technologische Innovationen	37,3	36,3
Unternehmen ohne Innovationen	8,0	11,8
Keine Angabe	2,0	1,6
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

1) Ggf. auch inkrementelle technologische und/oder nicht-technologische Innovationen.

Quelle: Eigene Erhebung.

Detaillierte Einblicke in die Art der Innovationsleistung erlaubt Tabelle 47. Es zeigt sich, dass die Befragten beider Teilsamples meist in mehrfacher Hinsicht Innovationserfolge erzielen. Unternehmen, die von eigenen inkrementellen Neuerungen berichten, sind noch häufiger vertreten als jene, die originäre Innovationen vorweisen können. Kaum ein Unternehmen, das Einzigartiges hervorbringt, arbeitet nicht parallel auch an bloßen Verbesserungen oder Weiterentwicklungen des bestehenden Produkt- oder Dienstleistungsangebots. Originäre und inkrementelle Innovationstätigkeit bedingen einander meist.

Tabelle 48: Innovative IKT-Unternehmen, differenziert nach Art der Innovationen (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Kategorien von Innovatoren	NRW	Andere Bundesländer
Unternehmen mit technologischen Innovationen	88,6	85,7
darunter: Inkrementelle Innovationen	78,6	78,3
• verbesserte Dienstleistungen	59,7	50,9
• verbesserte Produkte	52,7	54,0
Originäre Innovationen	52,2	50,0
• neuartige Dienstleistungen	35,3	24,8
• neuartige Produkte	32,8	37,6
Unternehmen mit technologischen Prozessinnovationen	23,4	19,9
Unternehmen mit nicht-technologischen Neuerungen	18,9	15,8
Keine Angabe	2,0	1,6
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Außerdem informiert Tabelle 48 über die Aufteilung zwischen Produkt- und Dienstleistungsinnovationen. Dass unter den in NRW ansässigen Unternehmen diejenigen mit technologischen Dienstleistungsinnovationen leicht überwiegen, während in anderen Teilen Deutschlands die technologischen Produktinnovationen etwas häufiger auftreten, geht auf die unterschiedliche Zusammensetzung aus IKT-Herstellern und Dienstleistern in den miteinander verglichenen Teilräumen zurück und resultiert nicht aus Verhaltensunterschieden der am jeweiligen Standort Ansässigen.

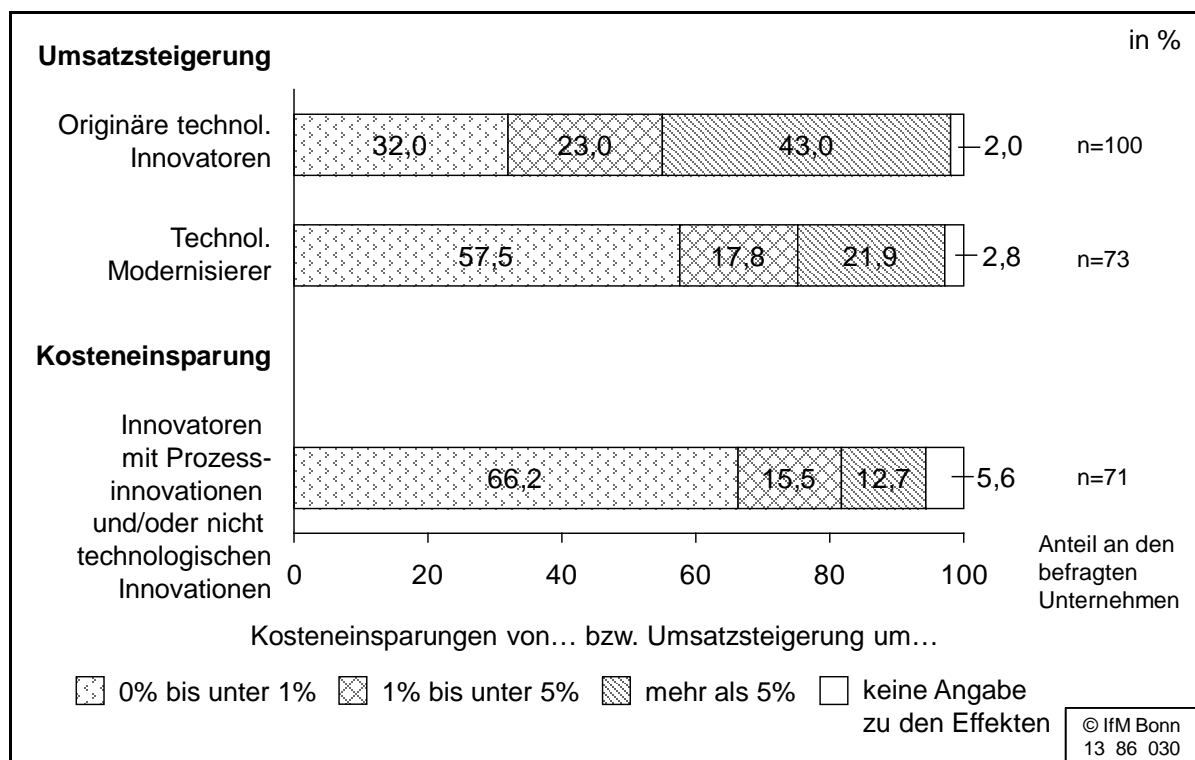
Knapp ein Viertel der in NRW beheimateten Unternehmen investiert zudem in die Entwicklung von technologischen Prozessinnovationen (vgl. Tabelle 48). Es kann sich hierbei zum einen um Prozessinnovationen inkrementeller Art handeln, die etwa durch den Zukauf neuer Ausrüstungen oder Anlagen erzielt werden. Zum anderen können diese auch in originären Prozessinnovationen bestehen, die das Ergebnis eigener Entwicklungen sind. Schließlich verfügt rund jedes sechste Unternehmen über nicht-technologische Innovationen. Bei letztgenannten Innovationen handelt es sich z. B. um die Entwicklung neuer Marketingstrategien. Auch diese können inkrementeller wie auch originärer Art sein.

Erneut ist bei der Interpretation der Innovatorenquoten auf die besondere Zusammensetzung des Samples hinzuweisen: Größere Unternehmen sind hier verglichen mit ihrem eigentlichen Gewicht in der Grundgesamtheit stärker repräsentiert. Mit zunehmender Größe steigt auch die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen den Innovationsaktiven bzw. Innovatoren angehört. Die ermittelten Innovatorenquoten überzeichnen aufgrund des Schichtungseffekts das Geschehen daher etwas.

4.4.5 Ökonomische Folgeabschätzung der Innovationstätigkeit

Wie erörtert, kann eine Innovation erst als solche gelten, wenn ihr Markterfolg nachgewiesen ist, sie sich also auf den Unternehmenserfolg auswirkt. Wie Abbildung 7 zeigt, tun das die unterschiedlichen Formen von Innovationen in sehr unterschiedlichem Ausmaß: Unternehmen mit originären Innovationen vermelden mehrheitlich starke Umsatzzuwächse. Solche mit ausschließlich inkrementellen Innovationen wachsen merklich verhaltener. Diese Unterschiede können auf Monopolgewinne zurückgeführt werden, die erstgenannte Pioniere am Markt erwirtschaften (vgl. BOWMAN 1974, S. 47).

Abbildung 7: Umsatzentwicklung und Kostenersparnis der befragten Innovatoren aus NRW in 2011 (in %)



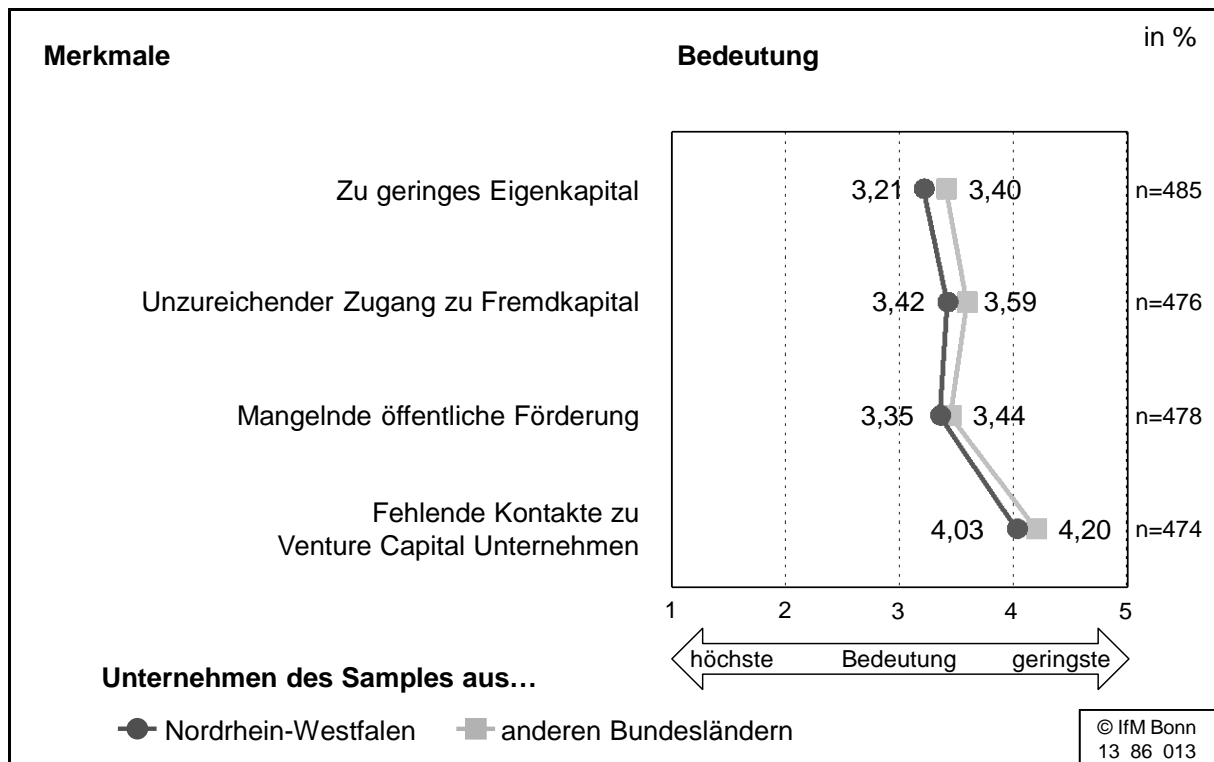
Quelle: Eigene Erhebung.

Von den Unternehmen mit Prozess- oder organisationalen Innovationen kann die Mehrheit keine messbaren Erfolge vorweisen. Lediglich ein gutes Viertel kann konkrete Kosteneinsparungen auf die Erneuerung der eigenen Verfahren und technischen Ausrüstung zurückführen. Dies dürfte zumindest teilweise daran liegen, dass derartige Neuerungen erst mit einer gewissen Verzögerung Wirkungen zeigen. In einer längerfristigen Betrachtung könnte sich also ein anderes Bild ergeben. Denkbar ist ferner, dass Einsparungen infolge von Prozessinnovationen sich nicht in der Gesamtkostenentwicklung zeigen, da sie durch Kostensteigerungen an anderer Stelle (z. B. Personalkosten) überlagert werden.

4.4.6 Hemmnisse im Innovationsprozess

Eine umfängliche Analyse des Innovationserfolgs von IKT-Unternehmen sollte nicht nur auf den Output eingehen, sondern auch die im Laufe des Innovationsprozesses auftretenden Probleme thematisieren. Abbildung 8 gibt Auskunft über mögliche Innovationshemmnisse.

Abbildung 8: Bedeutung finanzieller Innovationshemmnisse für die Unternehmen (Mittelwerte)



Quelle: Eigene Erhebung.

Fehlendes Eigenkapital ist in der Einschätzung der in NRW ansässigen Befragten kein gravierendes Hindernis. Fälle, in denen ein Mangel an Eigenmitteln die entscheidende Hürde für derartige Investitionen darstellt, stellen somit eher die Ausnahme aus. Dies gilt für KMU ebenso wie für Großunternehmen. Der Grund hierfür erschließt sich aus Tabelle 49: Die Mehrheit der Befragten weist eine Eigenkapitalquote von über 25 % auf. Sie verfügt somit über eine komfortable Eigenkapitalbasis, um Innovationsaktivitäten durchzuführen und im Bedarfsfall problemlos Fremdkapital zu akquirieren.

Tabelle 49: Durchschnittliche Eigenkapitalquote in 2010 und 2011 der Unternehmen (in %)

Kategorien der durchschnittlichen Eigenkapitalquote	NRW	Andere Bundesländer
0 % bis unter 10 %	14,4	10,2
10 % bis unter 25 %	25,9	26,1
25 % bis unter 50 %	19,4	28,0
mehr als 50 %	32,8	27,0
Keine Angabe	7,5	8,7
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

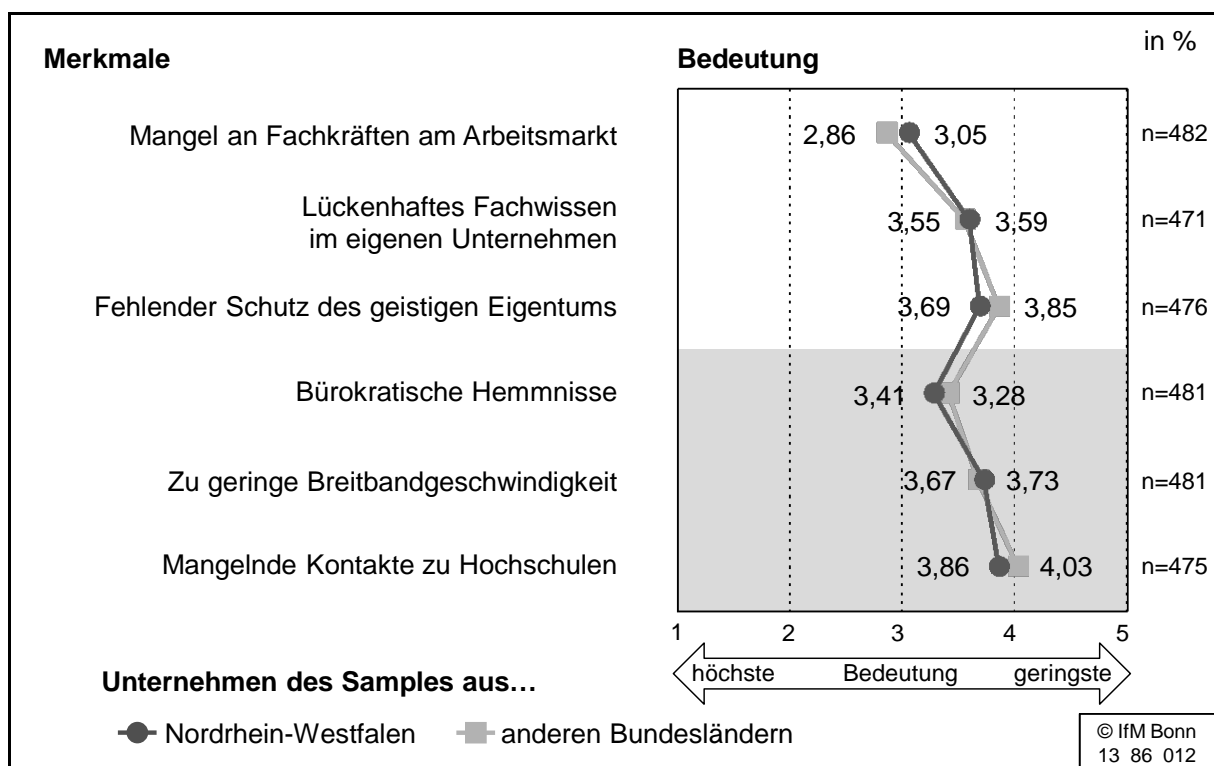
Quelle: Eigene Erhebung.

Außerdem beklagt nur eine Minderheit unter den Befragten einen mangelnden Zugang zu Fremdkapital. Zwar variieren auch in dieser Hinsicht die Einschätzungen der hierzu Auskunft gebenden Unternehmen, so dass durchaus im Einzelfall fehlendes Risikokapital Innovationsinvestitionen be- oder gar verhindern kann. Insgesamt erscheint die Finanzierung von Innovationsvorhaben für die meisten hier betrachteten Unternehmen jedoch gesichert.

Mangelnde öffentliche Förderung wird ebenfalls nur selten als Hindernis im Innovationsgeschehen angesehen. Differenzierende Analysen zeigen allerdings, dass es die Kleinunternehmen sind, die fehlenden Zugang zu Fördermitteln häufiger als andere beklagen. Schließlich wird auch der Zugang zu Venture Capital von den befragten Unternehmen als unproblematisch angesehen. Ein Grund für diese Einschätzung liegt in der nur geringen Bereitschaft der im Sample vertretenen IKT-Unternehmen, sich an diese Kapitalanbieter zu wenden. Gerade einmal 2,5 % der in NRW ansässigen Unternehmen, die hierzu befragt wurden, greifen auf Beteiligungskapital zurück.

Innovation erfordert neben den finanziellen Ressourcen auch personelle Kapazitäten (vgl. Abbildung 9). Dass der Fachkräftemangel ein Innovationshemmnis darstellt, wird zumindest teilweise bejaht. Ein Drittel der Unternehmen hat bereits Probleme, Fachkräfte zeitnah am Arbeitsmarkt zu rekrutieren (vgl. Tabelle 50). Insbesondere größere Unternehmen sind davon betroffen und schätzen den Fachkräftemangel als bedeutsameres Innovationshindernis ein.

Abbildung 9: Bedeutung personeller und externer Innovationshemmnisse für die Unternehmen (Mittelwerte)



Quelle: Eigene Erhebung.

Dagegen wird das begrenzte Fachwissen im Unternehmen von den Befragten als eine weitaus geringere Innovationshürde angesehen. Es sind vor allem die mittleren und großen Unternehmen, die Kompetenzlücken erkennen und als Hindernis für die eigene weitere Forschungsaktivität begreifen.

Abbildung 9 gibt des Weiteren Aufschluss über die örtlichen und übergeordneten Rahmenbedingungen. Nach AREND und ZIMMERMANN (2009, S. 61) sind innovationshemmende Regelungen in der allgemeinen Gesetzgebung sowie in den weiteren rechtlichen Regelungen und Normen zu finden. Hemmnisse bestehen zudem in den langen Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren (vgl. ebenda). Dies bestätigt sich jedoch nicht in unserer Studie. Die Un-

ternehmen messen der Bürokratie als Innovationshemmniss – unabhängig von ihrer Größe – kaum Bedeutung bei. Für die deutliche Mehrheit der Befragten stellt zudem die verfügbare Breitbandgeschwindigkeit im elektronischen Datenverkehr kein wesentliches Innovationshindernis dar. In der größenspezifischen Betrachtung zeigen sich hier jedoch Einschätzungsunterschiede: Während größere Unternehmen die eigene Innovationsfähigkeit nur selten von der verfügbaren Datenübertragungsrate abhängig machen, stellt dies einen durchaus bedeutenden Einflussfaktor auf die Innovationstätigkeit von Kleinunternehmen dar.

Tabelle 50: Probleme bei der Stellenbesetzung in den Jahren 2010 und 2011 in Unternehmen aus NRW (in %)

Stellenbesetzungsprobleme ...	Unternehmen mit ...			Unternehmen insgesamt
	bis zu 9 Beschäftigten	10 bis 49 Beschäftigten	mit 50 und mehr B.	
traten auf	23,4	37,7	63,3	33,3
traten <u>nicht</u> auf	76,6	62,3	36,7	65,7
Insgesamt	100,0 n = 94	100,0 n = 69	100,0 n = 30	100,0 n = 201

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Auch fehlende Kontakte zu Hochschulen führen nur selten zur Beeinträchtigung der Innovationsfähigkeit der IKT-Unternehmen. Offenbar erhalten Unternehmen, die enge Kontakte zu Hochschulen suchen, hierzu in der Regel auch die Gelegenheit.

5 Determinanten der Unternehmensentwicklung

5.1 Einflussfaktoren auf die Innovationstätigkeit

Die bivariate Analyse hatte im Hinblick auf das Innovationsverhalten von KMU gezeigt, dass die Innovationsbeteiligung mit der Unternehmensgröße steigt. (vgl. Abschnitt 4.4.4). Dennoch gelingt es zumindest auch einem Teil unter den kleinen Unternehmen originär-technologische Innovationen hervorzubringen. Es stellt sich die Frage nach dem strategischen Vorgehen dieser Pioniere, denen es trotz widriger Umstände möglich ist, Innovationshürden zu überwinden. Die bisherige Auswertung hat keine offensichtliche Erklärung dafür geliefert. Dies könnte möglicherweise daran liegen, dass in der Mittelwertbetrachtung Hemmnisse, die in der Intensität der Problematik begründet sind, nicht hinreichend zutage getreten sind. Ein weiterer Grund könnte sein, dass einzelne Faktoren erst in Kombination miteinander ihre hemmende Wirkung entfalten. Mittels multivariater Analyse soll deshalb im Folgenden untersucht werden, welche Determinanten das Hervorbringen von Innovationen begünstigen oder ggf. auch verhindern.

5.1.1 Überlegungen zu den möglichen Einflussfaktoren

Die Ergebnisse der bivariaten Analysen lassen vermuten, dass mit dem Ausmaß an betrieblichen Ressourcen die Chancen von Unternehmen, am Innovationsgeschehen teilzunehmen, tendenziell zunehmen. Neben den Betriebsmitteln und den personellen Kapazitäten dürften insbesondere auch die zur Finanzierung verfügbaren Mittel bedeutsam sein. Hieraus ergibt sich die erste Hypothese:

Hypothese 1: Je höher die finanziellen und personellen Ressourcen der Unternehmen, desto eher sind diese in der Lage, originäre Innovationen hervorzubringen.

Es ist des Weiteren zu vermuten, dass in erster Linie solche KMU in der Lage sind, Erfindungen zu generieren und diese in marktfähige Produkte zu transformieren, die vordringlich ihre betrieblichen Mittel auf Innovationen verwenden und andere Möglichkeiten der Gewinn- und Ressourcenverwendung – darunter auch die der Gewinnentnahme – demgegenüber zurückstellen. Die Vorstellung, wonach die relative Investitionsbereitschaft in FuE, gemessen an der eigenen Leistungsfähigkeit, eine zumindest hinreichende Bedingung für den Innovationserfolg darstellt, kommt in der zweiten Hypothese zum Ausdruck:

Hypothese 2: Je höher die Investitionsbereitschaft in FuE, desto eher wird das Unternehmen in der Lage sein, originäre Innovationen hervorzubringen.

Die Leistungsfähigkeit sowie die relative Investitionsbereitschaft dürften jedoch weder die Innovationsbeteiligung noch die Erfolge der Unternehmen alleine determinieren. Die bivariate Analyse hatte bereits ergeben, dass die Kooperation eine zielführende Strategie zur Überwindung von Eintrittshürden in die betriebliche FuE darstellen kann. Es erscheint insbesondere für kleinere Unternehmen naheliegend, durch das Eingehen einer FuE-Kooperation die relativ hohe Investitionssumme, die das Entwickeln von originären Innovationen erfordert, zu stemmen bzw. das finanzielle Risiko auf mehrere Partner zu verteilen (vgl. FISCHL 2008, S. 68). Die Transaktionskostentheorie liefert mit dem Verweis auf die Skalen- und Verbundvorteile, die im Rahmen einer Kooperation erzeugt werden können, die argumentative Grundlage. Auch auf Nachfrage zeigten die Unternehmen sich von der Vorteilhaftigkeit des kooperativen Ansatzes weitgehend überzeugt. Mittels Regressionsanalyse soll nun auch statistisch der angenommene positive Einfluss der Allianzbildung auf den Innovationserfolg – wie in Hypothese 3 zugrunde gelegt – getestet werden:

Hypothese 3: IKT-Unternehmen, die sich an einer FuE-Kooperation beteiligen, avancieren mit größerer Wahrscheinlichkeit als andere nicht kooperative Unternehmen zum Originären Innovator.

5.1.2 Zur Operationalisierung der aufzunehmenden Variablen

Zur Operationalisierung des in der ersten Hypothese angenommenen Einflusses der betrieblichen Ressourcenbasis bedarf es eines Indikators, der im Unternehmen vorhandene und für die Forschungstätigkeit nutzbare Mittel in ihrer Gesamtheit abbildet. In Ermangelung einer Variablen, die diese Werte vollständig erfasst, wird nachfolgend hilfsweise die Höhe des erzielten Jahresumsatzes herangezogen. Der Umsatz eignet sich insofern als Indikator, da er die Ertragslage und somit die Leistungsfähigkeit der betreffenden Unternehmung dokumentiert. Die Höhe des Jahresumsatzes wird über kategoriale Variablen abgebildet: Diese unterscheiden Unternehmen mit einem mittleren Jahresumsatz (zwischen 1 und unter 50 Mio. €) und einem höheren Jahresumsatz (mindestens 50 Mio. €). Die Referenzkategorie bilden die kleinen Unternehmen mit einem Jahresumsatz von unter 1 Mio. € (siehe Tabelle A12 im Anhang).

Zur Prüfung der zweiten Hypothese werden die geleisteten FuE-Ausgaben an den zu Investitionszwecken zur Verfügung stehenden betrieblichen Gesamtressourcen ins Verhältnis gesetzt. Die FuE-Quote signalisiert daher die Bereitschaft, in FuE zu investieren. Erneut dienen zwei kategoriale Variablen zur Darstellung der FuE-Investitionsbereitschaft: Zum einen gibt es eine Kategorie für IKT-Unternehmen mit mittlerer FuE-Quote (zwischen 1 und unter 10 %), zum anderen eine, die eine hohe FuE-Quote (mindestens 10 %) abbildet. Die Referenzkategorie wird auch hier von der niedrigsten Kategorie gebildet (Kein FuE oder FuE-Quote unter 1 %).

Zur Operationalisierung der dritten Hypothese wird eine Kategorie von IKT-Unternehmen gebildet, die nur eigene FuE betreiben und zwar ohne Kooperationspartner. Zudem wird eine Kooperationsvariable in die Regressionsanalyse aufgenommen, die anzeigt, dass FuE mit mindestens einem externen Partner gemeinsam verfolgt wird. Als Referenz- bzw. Vergleichsgruppe gelten IKT-Unternehmen, die keine FuE oder lediglich marginal von unter einem Prozent betreiben. Um in den nachfolgenden Schätzungen zu verhindern, dass durch das Fehlen anderer Einflussgrößen die Effekte der im Modell enthaltenen erklärenden Variablen verzerrt werden, sind Kontrollvariablen aufzunehmen.

Neben der quantitativen Größenunterscheidung wird auch ein qualitatives Merkmal in die nachfolgende Probit-Schätzung als sogenannte kontrollierende Variable einbezogen. Es wird zwischen management- und inhabergeführten Unternehmen unterschieden.¹¹ Zudem fließt das Unternehmensalter in die Analyse ein, um eine Aussage von HANSEN (1992) sowie HUERGO und JAUMANDREU (2004) zu testen, wonach junge Unternehmen innovativer sind als ältere.¹² Des Weiteren wird noch nach der Branchenzugehörigkeit differenziert¹³ sowie die Eigenkapitalquote berücksichtigt. Letztere dient auch als Indikator für die finanzielle Leistungsfähigkeit. Schließlich wird noch kontrolliert, ob das Unternehmen international aktiv ist, wo es seinen Standort innerhalb Deutschlands hat und welches sein wichtigster Absatzmarkt ist.

¹¹ Letztere könnten sich durch die Einheit von Eigentum und Leitung in ihrer Innovationsneigung zu fremd gemanagten Unternehmen unterscheiden. Siehe HÜLSBECK et al. (2011), BERGFELD et al. (2009) und CZARNITZKI/KRAFT (2009).

¹² SORENSEN und STUART (2000) kommen hier zu einem differenzierteren Ergebnis. So nimmt die Innovationstätigkeit bei älteren Unternehmen nicht ab, allerdings verlieren sie die Fähigkeit, Innovationen hervorzubringen, die auch tatsächlich nachgefragt werden.

¹³ Unterschiede in der Innovationstätigkeit beispielsweise zwischen der forschungsintensiven Industrie und den wissensintensiven Dienstleistungen belegt der ZEW-Indikatorenbericht zur Innovationserhebung (2013).

5.1.3 Zu den Ergebnissen der beiden Regressionsmodelle

Auf der Grundlage des festgelegten Variablensets wurde ein Probitmodell in zwei Varianten geschätzt. Ein selektives Vorgehen war erforderlich, da die Variablen, welche für die zweite Hypothese ausgewählt wurden, inhaltlich in enger Verbindung zu den Variablen der dritten Hypothese stehen und insofern nur alternativ als erklärende Variable eingesetzt werden können. Beide Modelle schließen 433 der insgesamt 523 befragten Unternehmen aus allen Bundesländern ein. Durch die Schätzung werden, anhand der durchschnittlichen marginalen Effekte, die Wahrscheinlichkeiten, mit der die Unternehmen der Gruppe der Originären Innovatoren angehören, dargestellt.

Wie den Ergebnissen des Regressionsmodells 1a entnommen werden kann, haben der Jahresumsatz und die FuE-Quote einen signifikanten Einfluss auf die zu erklärende Variable (Tabelle 51). Je höher die FuE-Quote und je größer der erzielte Jahresumsatz des Unternehmens, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, der Gruppe der Originären Innovatoren anzugehören. Die durchschnittlichen marginalen Effekte zeigen an, dass die Wahrscheinlichkeit gegenüber der nicht FuE-aktiven Referenzgruppe um ca. 12 % höher ist, sobald das Unternehmen eine FuE-Quote zwischen 1 % und 10 % erreicht. Sie liegt um ca. 37 % höher, wenn es eine FuE-Quote über 10 % aufweist. Die Befunde bestätigen somit die ersten beiden aufgestellten Hypothesen. Es sind demnach tendenziell relativ hohe finanzielle Mittel notwendig, um Marktneuheiten zu erschaffen. Des Weiteren sind es die großen Unternehmen, die mit höherer Wahrscheinlichkeit als andere der Gruppe der Originären Innovatoren angehören.

Zur Prüfung der dritten Hypothese dient das Regressionsmodell 1b. Werden nun die IKT-Unternehmen, die keine nennenswerten FuE-Anstrengungen betreiben, mit IKT-Unternehmen, die zwar interne FuE durchführen, aber keine FuE-Kooperationen eingegangen sind, verglichen, ist für letztere die Wahrscheinlichkeit um ca. 21 % höher zur Gruppe der Originären Innovatoren zu gehören. Des Weiteren zeigt die multivariate Analyse, dass mit der Begründung einer FuE-Kooperation, die Wahrscheinlichkeit, zu den Originären Innovatoren zu gehören, um rund 28 % höher ist als in anderen Unternehmen. Immerhin noch ca. sechs Prozentpunkte höher als wenn lediglich interne FuE-Aktivitäten durchgeführt werden.

Tabelle 51: Einfluss der FuE-Quote bzw. der eigenen FuE und FuE-Kooperationsbeteiligung auf die Zugehörigkeit zu den Originären Innovatoren

Merkmale	Modell 1a: Marginale Effekte	Modell 1b: Marginale Effekte
<u>Interessierende Variablen</u>		
Jahresumsatz ¹ 2012: • 1 Mio. bis unter 50 Mio. €	0,102 *	0,081
• 50 Mio. € und mehr	0,256 **	0,229*
FuE-Quote ² : zwischen 1 und unter 10 %	0,118 *	/
FuE-Quote ² : 10 % und mehr	0,374 ***	/
Eigene Forschung und Entwicklung ohne Partner: ja	/	0,213***
Beteiligung an einer FuE-Kooperation: ja	/	0,276***
<u>Kontrollvariablen</u>		
Unternehmensalter (<i>logarithmiert</i>)	-0,011	-0,021
Wirtschaftsbereich ³ : • IKT-Groß- und Einzelhandel	-0,096	-0,094
• Telekommunikation	0,003	0,015
• IKT-Produzierendes Gewerbe	0,026	0,044
Unternehmen ist inhabergeführt: ja	0,098	0,078
Unternehmen ist international aktiv: ja	0,169 ***	0,177***
Unternehmensstandort ⁴ : • Süd-Deutschland	-0,069	-0,077
• Ost-Deutschland	0,033	0,038
• Nord-Deutschland	-0,048	-0,037
Wichtigster Absatzmarkt ist B2B: ja	-0,065	-0,071
Eigenkapitalquote ⁵ : • 25 % bis unter 50 %	0,069	0,066
• 50 % und darüber	0,039	0,036
Preiswettbewerbintensität ist hoch: ja	-0,063	-0,045
	n = 433	n = 433

© IfM Bonn

1 Referenzgruppe: Jahresumsatz unter 1 Mio. €

2 Referenzgruppe: FuE-Quote unter 1 %.

3 Referenzgruppe: Dienstleistungen der IK-Technologie (Programmierung etc.).

4 Referenzgruppe: Westdeutschland (siehe Tabelle A13 im Anhang).

5 Referenzgruppe: Eigenkapitalquote unter 25 %.

*, **, *** Auf dem 10 %-, 5 %- oder 1 %-Niveau signifikant.

/ Variable wurde nicht im Modell berücksichtigt.

Quelle: Eigene Erhebung.

Als Fazit kann somit festgehalten werden: Eine mangelnde Bereitschaft bzw. Fähigkeit, in die eigene FuE zu investieren, senken die Chancen, zu den Originären Innovatoren aufzusteigen. Unternehmen jedoch, die zum Zwecke der

gemeinschaftlichen FuE Zusammenschlüsse eingehen, steigern ihre Wahrscheinlichkeit deutlich, originäre Produkt- oder Dienstleistungsneuheiten hervorzubringen.¹⁴

5.2 Einfluss der Innovationsstrategie auf das Unternehmenswachstum

Ein zentrales Anliegen der vorliegenden Studie besteht darin, Wachstumstreiber bzw. Hemmnisse im deutschen IKT-Sektor zu identifizieren. Während beispielsweise die USA auf beeindruckende Erfolgsgeschichten von IKT Pionieren wie Microsoft, Google, Apple und Facebook zurückblicken können, die während einer kurzen Zeitspanne zu Weltkonzernen aufgestiegen sind, kann Deutschland, abgesehen von SAP, nicht auf solche prominenten Beispiele im IKT-Sektor verweisen. Dies muss jedoch nicht zwangsläufig als kritisch angesehen werden. So ist der deutsche IKT-Sektor, wie es auch typisch für andere Sektoren hierzulande ist, durch KMU geprägt, die vornehmlich auf Differenzierungs- bzw. Nischenstrategien setzen, um am Markt erfolgreich zu bestehen (vgl. auch Abschnitt 4.2). Eine Pionierstrategie kann nur durch vollkommene Marktneuheiten umgesetzt werden. Demgegenüber steht die Folgestrategie, die mit weniger risikobehafteten, graduellen Verbesserungen bestehender Produkte auskommt (vgl. Kapitel 4.4.4).

Welche Strategie überlegen ist bzw. ob es einen Zusammenhang zwischen der Innovationshöhe und dem wirtschaftlichen Erfolg gibt, ist bisher nicht eindeutig empirisch belegt. SUAREZ und LANZOLLA (2005) sowie GERPOTT (2005) sehen einen Zusammenhang mit externen Faktoren und vermuten, dass in einem Marktumfeld u. a. mit schnellem Preisverfall, ausgeprägten Netzeffekten und hoher Produktkomplexität die Pionierstrategie eine höhere Erfolgswahrscheinlichkeit hat. Diese Marktcharakteristika treffen auf den IKT-Sektor zu. Demgegenüber stehen die Vor- und Nachteile der Second-Mover-Strategie, die mit geringerem Risiko, aber womöglich mit niedrigeren Renditen einhergehen (vgl. HOPPE 2000, S. 315 ff.). Welche Strategie erfolgsverspre-

¹⁴ Zur Absicherung der vorgenannten Ergebnisse wurden weitere Modellschätzungen vorgenommen. Als Erfolgsvariable wurde in diesen Modellen das Umsatzwachstum infolge der Innovationstätigkeit herangezogen. Die Modelle legten das durchschnittliche Umsatzplus, ausgelöst durch die getätigte Innovation, der letzten zwei Jahre von mindestens 5 % bzw. 10 % als zu erklärende Erfolgsgröße zugrunde. Die Regressionsschätzungen kommen im Wesentlichen zu den gleichen Befunden. Aus Platzgründen werden diese Modelle an dieser Stelle nicht näher vorgestellt und befinden sich im Anhang der Studie (vgl. Tabelle A8 im Anhang 2).

chender im deutschen IKT-Sektor ist, wird in der folgenden Regressionsanalyse empirisch analysiert.

Dabei wurden zur Messung des Erfolgs zweierlei Maße herangezogen: zum einen soll das durchschnittliche Umsatzwachstum während des Berichtszeitraums (2010 und 2011) gewählt werden, da dieses die unmittelbaren monetären Auswirkungen einer Angebotsänderung zum Ausdruck bringt. Neben diesem Indikator für die kurzfristige Wirtschaftsentwicklung von Unternehmen wird zum anderen auch auf das Beschäftigtenwachstum während des gleichen Zeitraums Bezug genommen. Da die Erweiterung der Belegschaft eine eher vorausschauende, auf langfristige Erwartungen der Geschäftsentwicklung basierende Entscheidung darstellt, zeigt dieser Wachstumsindikator die nachhaltige Entwicklung der Unternehmen an.

Die Wahl von zwei zu erklärenden Variablen erfordert wiederum die Schätzung von zwei unabhängigen Regressionsmodellen. Beide abhängigen Variablen sind dichotom und haben die Ausprägungen "1", wenn ein durchschnittliches jährliches Wachstum von jeweils 5 % oder mehr für den Berichtszeitraum erzielt wurde.

Einzigartiges Know-how kann nach BOWMAN (1974, S. 47) – sofern es im Unternehmen Effizienz steigernd eingesetzt oder in marktfähige Produkte überführt wird – dem Unternehmen superiore Renten einbringen. Es besteht daher Anlass zur Vermutung, dass die Originären Innovatoren aufgrund dieser auch als Ricardo-Renten bekannten Zusatzerlöse stärker wachsen können als andere Unternehmen, die nicht über derartige Wettbewerbsvorteile verfügen.¹⁵ Diese Überlegungen führen zur vierten Hypothese:

Hypothese 4: IKT-Unternehmen erzielen mit der Pionierstrategie gegenüber der Folgerstrategie höhere Unternehmenswachstumsraten.

5.2.1 Operationalisierung der in die Modelle aufzunehmenden Variablen

Eine Operationalisierung der Wettbewerbsstrategie erfolgt stellvertretend über den Innovationsgrad der hervorgebrachten Innovation. Neben dem Innovati-

¹⁵ Ob die Folgestrategie aufgrund ihres geringeren inhärenten Risikos und Lerneffekten, ausgelöst durch die gemachten Fehler des Originären Innovators, ähnlich erfolgreich sein kann, ist bis heute nicht abschließend geklärt. Für eine kritische Diskussion zum Zusammenhang von Innovationshöhe und Erfolg siehe HAUSCHILDT und SALOMO (2005).

onsgrad, also völlige Marktneuheit oder graduelle Verbesserung, wird noch nach der Innovationsart – Produkt- oder Dienstleistungsinnovation – unterschieden. Es werden Innovationen berücksichtigt, die in den letzten zwei Jahren vom jeweiligen IKT-Unternehmen auf dem Markt eingeführt oder im Unternehmen implementiert wurden. Zudem wird überprüft, ob sich die Neuerungen der Prozess-/Produktionstechnologien und Nicht-technologische Neuerungen der Organisation als weitere Innovationsarten auf das Unternehmenswachstum auswirken. Die analog hierzu gebildeten Variablen nehmen den Wert "1" im Falle des Hervorbringens der jeweiligen Innovationsart an.

Die beschriebenen Innovationstypen bzw. Wettbewerbsstrategien bilden die interessierenden Größen in der nachfolgenden multivariaten Regression, um ihren jeweiligen Einfluss auf das Unternehmenswachstum festzustellen.¹⁶ Das Unternehmenswachstum wird durch zwei verschiedene Messgrößen operationalisiert. Das erste Modell schätzt die Wahrscheinlichkeit, der IKT-Unternehmensgruppe anzugehören, die ein durchschnittliches Umsatzwachstum von jährlich mindestens fünf Prozent oder höher, jeweils in den Jahren 2010 und 2011, aufweisen konnte. In einer zweiten Regressionsvariante wird das Umsatzwachstum durch die Beschäftigungswachstumsschwelle ($> 5\%$) als zu erklärende Variable ersetzt.¹⁷

5.2.2 Zu den Ergebnissen der beiden Regressionsmodelle

Modell 2 zeigt, dass originäre Produktinnovationen als Wachstumstreiber fraglich sind. Zwar nimmt der ermittelte Effektkoeffizient an sich einen positiven Wert an, er ist aber nicht signifikant (Tabelle 52). Da die Durchsetzung originärer Innovationen am Markt mitunter mehrere Jahre in Anspruch nimmt, ist zu erwarten, dass sich ein positiver Einfluss auf die Unternehmensentwicklung erst zeitverzögert in den betrieblichen Kennzahlen niederschlägt. Langfristeffekte bildet die Regression jedoch nicht ab. Die Tatsache, dass unter den Kontrollvariablen die IKT-Hersteller mit höherer Wahrscheinlichkeit zu den Wachsenden zählen, deutet auf einen solchen Effekt hin. Es könnten in vielen Fällen die originären Produktinnovationen früherer Perioden sein, welche die Effektstärke dieses Gruppenmerkmals erklären.

¹⁶ Eine Metaanalyse, die zeigt, dass grundsätzlich ein Zusammenhang von Innovationen und Unternehmenserfolg zu erwarten ist, liefern BAUSCH und ROSENBUSCH (2006).

¹⁷ Der Anteil des auf die Innovationen zurückgehenden Umsatzzuwachses wird von verschiedenen Autoren als eine geeignete Innovationserfolgsgröße angesehen (vgl. DÖMÖTÖR 2011, S. 71).

Produktinnovationen erweisen sich in anderer Hinsicht als kurzfristiger Wachstumstreiber: So erhöhen Produktverbesserungen die Wahrscheinlichkeit, dass ein Unternehmen zu den Wachsenden zu zählen ist. Es sind also eher die sukzessiv vorgenommenen Produkthanpassungen, die den unmittelbaren, kurzfristig beobachtbaren Erfolg der Unternehmen ausmachen. Der Einfluss dieser Modernisierungen im Produktsortiment erweist sich als signifikant.

Die Hypothese 4, die auf den Einfluss originärer Neuerungen abzielte, wird unterdessen hinsichtlich der Dienstleistungsinnovationen bestätigt. Derartige originäre Innovationen lassen sich vergleichsweise zeitnah in das Dienstleistungsangebot integrieren, weshalb sich auch deren Wachstumseffekte unmittelbar in der hier gewählten Erfolgskennzahl niederschlagen. Wie die zu Kontrollzwecken eingefügte Zusatzvariable zur Art der Geschäftsbeziehungen zu erkennen gibt, werden diese Wachstumsimpulse vornehmlich im Business-to-Business-Geschäft erzielt. Hier bestehen Marktchancen insbesondere für mittlere Unternehmen. Diese Unternehmen wachsen signifikant schneller. Dies gilt zudem für die vergleichsweise jüngeren Unternehmen im Sample. In dem negativen Vorzeichen des ermittelten Marginalen Effekts wird deutlich, dass mit zunehmenden Unternehmensalter die Wachstumswahrscheinlichkeit abnimmt.

Neben den Innovationen, die den kurzfristigen Unternehmenserfolg entscheidend beeinflussen, erweisen sich weitere, als Kontrollvariablen in das zweite Modell eingefügte Merkmale als effektstark. So stellt die Internationalisierung eine erfolgsbringende Wettbewerbsstrategie dar. Die Wahrscheinlichkeit, den Wachsenden anzugehören, wird offenbar aus einem Strategie-Mix bestehend aus Markterschließung und Innovationsstrategie getrieben.

Tabelle 52: Determinanten eines jährlichen Umsatzwachstums von mindestens 5 % (Modelle 2) bzw. eines jährlichen Beschäftigtenwachstums von mindestens 5 % (Modelle 3): Ergebnisse der Probit-Regression

Merkmale	<u>Modell 2:</u> Beta- Koeffizienten	<u>Modell 3:</u> Beta- Koeffizienten
<u>Interessierende Variablen</u>		
Art der Innovation: • Originäre Produkte	0,057	0,013
• Originäre Dienstleistungen	0,131 **	0,151**
• Produktverbesserungen	0,116 **	0,115**
• Dienstleistungsverbesserungen	0,175 ***	0,052
• Neuerungen der Prozesstechnologien	0,094	0,153**
• Nicht-technologische Neuerungen	-0,082	-0,022
<u>Kontrollvariablen</u>		
Jahresumsatz ¹ 2012: • 1 Mio. bis unter 50 Mio. €	0,140 **	0,406***
• 50 Mio. € und mehr	0,153	0,280**
Unternehmensalter (<i>logarithmiert</i>)	-0,203 ***	-0,189***
Wirtschaftsbereich ² : • IKT-Groß- und Einzelhandel	0,099	-0,059
• Telekommunikation	0,073	-0,015
• IKT-Produzierendes Gewerbe	0,155 **	-0,007
Unternehmen ist inhabergeführt: ja	-0,079	-0,129*
Unternehmen ist international aktiv: ja	0,164 **	0,083
Unternehmensstandort ³ : • Süd-Deutschland	-0,004	-0,049
• Ost-Deutschland	0,065	0,099
• Nord-Deutschland	0,161 **	-0,060
Wichtigster Absatzmarkt ist B2B: ja	0,157 **	0,145**
Eigenkapitalquote ⁴ : • 25 % bis unter 50 %	0,215 ***	0,079
• 50 % und darüber	0,144 **	-0,026
Preiswettbewerbsintensität ist hoch: ja	0,018	0,023*
	n = 433	n = 433

© IfM Bonn

1 Referenzgruppe: Jahresumsatz unter 1 Mio. €

2 Referenzgruppe: Dienstleistungen der IK-Technologie (Programmierung etc.).

3 Referenzgruppe: Westdeutschland (siehe Tabelle A14 im Anhang).

4 Referenzgruppe: unter 25 %.

*, **, *** Auf dem 10 %-, 5 %- oder 1 %-Niveau signifikant.

Quelle: Eigene Erhebung.

Des Weiteren erweist sich eine hohe Eigenkapitalquote als stabilisierender Faktor in der aktuellen Entwicklung der Unternehmen. Dieser Befund bestätigt

das Ergebnis der bivariaten Analyse, wonach Finanzierungsrestriktionen das Unternehmenswachstum nach Ansicht der Befragten kaum behindern. Es ist an dieser Stelle jedoch fraglich, ob die Eigenkapitalquote den Unternehmenserfolg beeinflusst, oder inwieweit nicht gar umgekehrt auch ein hohes Unternehmenswachstum – zumindest in der längerfristigen Betrachtung – zu einem Anwachsen der Eigenmittel und somit zu seiner Steigerung der Eigenkapitalquote führt.

Das Modell 3 wurde zur Ermittlung der Einflussfaktoren auf den eher längerfristigen Unternehmenserfolg geschätzt. Die zuvor im zweiten Modell herausgestellten Effekte der Innovationstätigkeit bestätigen sich nun auch für das dritte Modell in grundlegender Weise. Insbesondere Produktverbesserungen und die originären Dienstleistungsinnovationen erzeugen offenbar nachhaltige Effekte. Ein neuer Aspekt zeigt sich hinsichtlich der technologischen Prozessinnovationen. Anders als zu erwarten, führt die mit derartigen Prozessneuerungen verbundene Effizienzsteigerung offenbar meist nicht zu einem Beschäftigungsabbau. Rationalisierung trägt im Gegenteil mittelfristig dazu bei, dass die Unternehmen einen Aufbau der Beschäftigung betreiben können. Es werden demnach Rationalisierungseffekte erzielt, die sich zwar nicht unmittelbar im Umsatz niederschlagen (siehe Modell 2), jedoch die Wettbewerbsposition langfristig festigen und eine Aufstockung der Belegschaft erlauben. Nicht-technologische Neuerungen der Organisation entfalten hingegen nicht diese Wirkung.

Als Fazit ist festzuhalten, dass sich die vierte Hypothese in den beiden Regressionsmodellen nur teilweise bestätigt. Zwar sind originäre Dienstleistungsinnovationen Wachstumstreiber, allerdings hat sich die Folgerstrategie sowohl mit verbesserten Produkten als auch Dienstleistungen als noch größerer Wachstumstreiber herausgestellt. Es gilt hier jedoch zwei Aspekte zu berücksichtigen. Wie bereits erwähnt könnten sich originäre Produktinnovationen erst mit einer größeren Zeitverzögerung am Markt durchsetzen. Zudem basieren Verbesserungen naturgemäß auf originären Innovationen. Möglicherweise wurden diese vom Unternehmen vor dem erfassten Zweijahreszeitraum selbst erfunden. Darauf basierend wurden die verbesserten Nachfolgeprodukte auf den Markt gebracht und folglich nur diese in der vorliegenden Analyse berück-

sichtigt. Dieser Umstand würde dann den positiven Wachstumseffekt von originären Innovationen ebenfalls verschleiern.¹⁸

¹⁸ Zur Absicherung der vorgenannten Ergebnisse wurden weitere Modellschätzungen vorgenommen unter Verwendung derselben Variablen mit einer alternativen Unternehmenswachstumsschwelle von jährlich 10 %. Die erzielten Ergebnisse sind mit denen der in den Modellen zwei und drei dargelegten Befunde vergleichbar (siehe Tabelle A14 im Anhang 2).

6 Resümee

6.1 Schlussfolgerungen aus der empirischen Forschung

Der IKT-Sektor ist in NRW zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor avanciert: Von rund 1,3 Billionen € Umsatz, die die Wirtschaft NRWs 2010 generieren konnte, entfielen 7,7 % auf den IKT-Sektor. Zudem erwirtschaftete er 7,1 % der Wertschöpfung und 5,3 % aller Exporte. Aktuell erweist sich insbesondere der Teilbereich Dienstleistungen – auch im Vergleich der Bundesländer – als sehr stark, wohingegen bei den Herstellern eher die sogenannten „Südländer“ dominieren.

Als bedeutende Wachstumsfaktoren zeigen sich Innovationen und hier vor allem sukzessive Modernisierungen. Da die große Masse der untersuchten Unternehmen innovationsaktiv ist, können die IKT-Unternehmen insgesamt als gut gerüstet für die Zukunft angesehen werden. Darüber hinaus kann ein erheblicher Anteil der IKT-Unternehmen sogar den originären Innovatoren zugerechnet werden. Zwar lassen sich kurzfristig keine signifikanten Einflüsse originärer Innovationen auf das Unternehmenswachstum nachweisen. Hierbei ist jedoch zu bedenken, dass sich die positiven Auswirkungen derartiger Aktivitäten zumeist erst langfristig einstellen. Und dauerhaft ist die Realisierung originärer Innovationen ohnehin eine unabdingbare Voraussetzung für sukzessive Modernisierungen. Wie positiv sich diese hohe Innovationsaktivität auswirkt lässt sich anhand des hohen Anteils schnell wachsender Unternehmen belegen, der in NRW etwa doppelt so hoch ist wie im Bundesdurchschnitt.

Aber auch die durch technische Prozessinnovationen erreichbaren Rationalisierungseffekte sind ausgesprochen wichtig, um durch die hierdurch erzielbaren Effizienzvorteile die eigene Wettbewerbsposition dauerhaft zu festigen. Dies führt, entgegen der landläufigen Meinung, keineswegs zu einem Beschäftigungsabbau sondern ganz im Gegenteil sogar zu einer Aufstockung des Personalbestandes. Dies lässt sich exemplarisch anhand der Entwicklung der IKT-Hersteller belegen. Deren im Bundesländervergleich sehr hohe Pro-Kopf-Wertschöpfung und eine Exportquote von fast 50 % lassen auf erfolgreich durchgeführte technologische Prozessinnovationen schließen. Dennoch wuchs die sozialversicherungspflichtige Beschäftigung in diesen Unternehmen – entgegen dem allgemeinen Trend im Verarbeitenden Gewerbe – stark.

Zudem setzen die kleinen und mittleren IKT-Unternehmen in erster Linie auf eine Differenzierungsstrategie, um sich in der Folge in Nischen erfolgreich etablieren zu können. Dabei ist eine mögliche Expansion ins Ausland insbesondere für IKT-Hersteller wichtig, um auch innerhalb ihrer Nischen eine Marktgröße zu erreichen, die die Realisierung von Skaleneffekten ermöglicht. Entsprechend erfolgreicher sind die auslandsaktiven Unternehmen. Abgesehen von einer bemerkenswerten Ausnahme weisen alle untersuchten Gruppen relativ hohe Exportquoten auf, zudem mit steigender Tendenz. Bei der besagten Ausnahme handelt es sich um die großen Dienstleistungsunternehmen. Diese weisen – entgegen der allgemeinen Tendenz, dass die Exportaktivitäten mit der Unternehmensgröße ansteigen – eine erheblich geringere Exportquote als die kleinen und mittelgroßen Dienstleister auf. Folgerichtig schrumpften insbesondere die Beschäftigung, aber auch die Umsätze dieser Gruppe in der ersten Dekade des laufenden Jahrhunderts.

6.2 Wirtschaftspolitische Implikationen

Somit sind die entscheidenden Faktoren für den Erfolg der IKT-Wirtschaft in NRW einerseits die Bereitschaft und Fähigkeit zu Innovationen als auch andererseits die gezielte Erschließung ausländischer Märkte. An diesen Punkten setzen auch unsere Handlungsempfehlungen an.

Die vorliegende Studie weist nach, dass die Durchführung von FuE eine wichtige Voraussetzung für eine erfolgreiche Innovationsstrategie ist. Erwartungsgemäß sind kleine Unternehmen aufgrund ihrer begrenzten Ressourcen nicht in der Lage, in gleichem Ausmaß wie mittlere und große Unternehmen FuE zu betreiben. Sie sind hier also in einer schlechteren Position. Es ist daher zu prüfen, ob es gesamtwirtschaftlich sinnvolle wirtschaftspolitische Maßnahmen gibt, die die Fähigkeit kleiner Unternehmen stützen, FuE zu betreiben. So könnte die Förderung von FuE-Kooperationen ein vielversprechender Ansatzpunkt sein. FuE-Kooperationen erweisen sich für die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens als ähnlich effektiv wie interne FuE. Da durch den Zusammenschluss mehrerer Unternehmen der Ressourcenmangel des einzelnen Unternehmens an Brisanz verliert, eignet sich diese Form auch für kleinere Unternehmen. Hier könnte die Politik aktiv werden, indem sie Plattformen bereitstellt, an die sich kooperationswillige Unternehmen wenden können, wenn sie einen Kooperationspartner suchen und Hilfe bei der Ausgestaltung der Modalitäten benötigen. Das 2012 begründete „Cluster Informations- und

Kommunikationstechnologie“ (IKT.NRW) könnte hier eine zentrale Rolle spielen.

Hinsichtlich der Erschließung von Auslandsmärkten erweisen sich die IKT-Unternehmen grundsätzlich als ausgesprochen exportaktiv. Allerdings haben insbesondere die IKT-Dienstleister mitunter Probleme, vor Ort geeignete Partner zu finden. Diese Schwierigkeiten stehen einer weitergehenden Internationalisierung im Wege. Daraus ergibt sich ein weiterer Ansatzpunkt für die Landespolitik. Die Initiative IKT.NRW sollte ihre bisherigen Vernetzungsanstrengungen ins Ausland ausweiten, um insbesondere kleine und mittelgroße IKT-Dienstleister in ihren Internationalisierungsbestrebungen zu unterstützen. Eine bessere Vernetzung der Clusterinitiative im Ausland erhöht für diese Unternehmen die Chance, geeignete strategische Partner zur Erschließung ausländischer Märkte zu finden.

Abschließend ist die zentrale Bedeutung geeigneter Rahmenbedingungen zu erwähnen. Eine Politik, die insgesamt für gute Rahmenbedingungen sorgt, wird immer auch ein chancenreiches Marktumfeld für IKT-Unternehmen als Anbieter von Investitionsgütern schaffen. Die Landespolitik kann sich insbesondere für eine stetige Modernisierung der Infrastruktur einsetzen. Durch den weiteren Ausbau hochleistungsfähiger Breitbandkabel ließen sich die Standortbedingungen auch in den ländlicheren Gebieten des Landes für IKT-Unternehmen noch weiter verbessern. Hier ist das Zusammenwirken von Landes-, Bundes- und Europapolitik wichtig. Der jüngste Vorstoß der Europäischen Kommission, europaweit einheitliche Standards für Computerdatendienste einzuführen, ist ein Beispiel für einen politischen Ansatz, der auf den Abbau von Wettbewerbsverzerrungen abzielt und somit den IKT-Sektor insgesamt und grenzüberschreitend unterstützt.

Anhang 1: Methodische Anmerkungen zur Quantifizierung der IKT-Wirtschaft in NRW

Da die Unternehmen der IKT-Wirtschaft nicht, wie beispielsweise der Handel oder das Verarbeitende Gewerbe, in einem separaten Wirtschaftszweig zusammengefasst sind, können sie aus der amtlichen Statistik nicht ohne weiteres separiert werden. Vielmehr müssen Unternehmen aus den unterschiedlichsten Abteilungen der WZ 2008 zusammengefasst werden. Das macht eine Verwendung der veröffentlichten amtlichen Statistiken unmöglich. Stattdessen hat das IfM Bonn das Umsatzsteuerpanel genutzt, um die nötigen Daten zu generieren. Im Verlauf dieser methodischen Anmerkungen leiten wir zunächst die im Rahmen der vorliegenden Untersuchung verwendete Definition der IKT-Wirtschaft her. Im Anschluss daran stellen wir das Umsatzsteuerpanel mit seinen Möglichkeiten und Besonderheiten dar.

A.1.1 Definition der IKT-Wirtschaft

Will man die Gesamtheit der IKT-Branche quantifizieren, so ist zunächst zu klären, welche Sektoren überhaupt hinzuzurechnen sind. Die amtliche Statistik bietet diesbezüglich keine einfach zu handhabende, geeignete Gliederung. Zwar ist mit der Umstellung der Klassifikation der Wirtschaftszweige auf die sogenannte WZ 2008 der Abschnitt J - Information und Kommunikation hinzugekommen. Trotz der vielversprechend klingenden Bezeichnung erlaubt die simple Betrachtung dieses Abschnittes jedoch keine sachgerechte Erfassung der im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien agierenden Unternehmen. Dies einerseits, weil in diesem Abschnitt zahlreiche traditionelle Branchen enthalten sind, die nach unserem Verständnis nicht der IKT-Branche zuzurechnen sind. Beispielhaft und ohne Anspruch auf Vollständigkeit seien hier das Verlegen von Büchern oder Zeitschriften und das Betreiben eines Kinos genannt. Andererseits sind aber auch zahlreiche Sektoren nicht in diesem Abschnitt enthalten, die zwingend dem IKT-Bereich zuzurechnen sind. Insbesondere ist der gesamte Bereich der Produktion von IKT-Geräten nicht enthalten. Es dürfte intuitiv klar sein, dass z.B. eine Nichtberücksichtigung der PC-Produktion zu keiner sinnvollen zahlenmäßigen Erfassung des IKT-Sektors führen kann. Es bleibt daher nichts anderes übrig, als die erwähnte Klassifikation der Wirtschaftszweige 2008 systematisch durchzugehen und für jeden Einzelbereich zu entscheiden, ob er dem IKT-Sektor zugerechnet werden soll oder nicht. Im Ergebnis haben wir für diese Untersuchung die nachfolgend

aufgeführten Bereiche als IKT definiert, getrennt nach IKT-Hersteller (Übersicht 1) und IKT-Dienstleister (Übersicht 2).

Übersicht 1: IKT-Hersteller

WZ-Code	Branchenbezeichnung
26.1	Herstellung von elektronischen Bauelementen und Leiterplatten
26.2	Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und peripheren Geräten
26.3	Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik
26.4	Herstellung von Geräten der Unterhaltungselektronik

© IfM Bonn

Übersicht 2: IKT-Dienstleister

WZ-Code	Branchenbezeichnung
46.5	Großhandel mit Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik
47.4	Einzelhandel mit Geräten der Informations- und Kommunikationstechnik
58.2	Verlegen von Software
61.1	Leitungsgebundene Telekommunikation
61.2	Drahtlose Telekommunikation
61.3	Satellitentelekommunikation
61.9	Sonstige Telekommunikation
62.0	Erbringung von Dienstleistungen der Informationstechnologie
63.1	Datenverarbeitung, Hosting und damit verbundene Tätigkeiten; Webportale
95.1	Reparatur von Datenverarbeitungs- und Telekommunikationsgeräten

© IfM Bonn

A.1.2 Das Umsatzsteuerpanel als Datengrundlage

Die im vorhergehenden Kapitel erarbeitete Abgrenzung des IKT-Sektors, die bis auf die 3-Steller-Ebene der Klassifikation der Wirtschaftszweige heruntergeht, hat den Nachteil, dass man beim Arbeiten mit amtlichen Statistiken aufgrund kleiner Fallzahlen sehr schnell an die Grenzen der Geheimhaltungsvorschriften stößt. Das erst recht wenn man mit weiteren Differenzierungen arbeiten will. Und zumindest regionale und größenspezifische Differenzierungen

sind zwingend erforderlich, will man die kleinen und mittleren IKT-Unternehmen in NRW erfassen. Die Idee eines simplen Rückgriffs auf die üblichen amtlichen Statistiken wie Unternehmensregister oder Umsatzsteuerstatistik musste daher sehr schnell verworfen werden. Stattdessen wurde die Idee geprüft, das von DeStatis für wissenschaftliche Zwecke bereitgestellte Umsatzsteuerpanel für die Erfassung des IKT-Sektors in NRW zu nutzen. Grundsätzlich ist das Umsatzsteuerpanel zwar für Längsschnittanalysen gedacht. Es kann aber selbstverständlich auch für eine zeitpunktbezogene Betrachtung verwendet werden. Die Möglichkeit Veränderungen im Zeitablauf¹⁹ zu betrachten, ist natürlich auch für die vorliegende Fragestellung interessant und wurde dementsprechend auch genutzt. Leider sind die daraus sich ergebenden Resultate aufgrund einiger methodischer Besonderheiten (Vgl. hierzu die Anmerkungen im weiteren Verlauf dieses Kapitels) nur begrenzt aussagefähig.

Im weiteren Verlauf dieses Kapitels folgt eine kurze Vorstellung des Umsatzsteuerpanels und seiner Besonderheiten, sowie der sich daraus möglicherweise ergebenden Auswirkungen auf den Erklärungsgehalt der gewonnenen Ergebnisse. Die Betonung liegt hierbei auf *kurz*, d.h. zum Zwecke einer einfachen Darstellung werden nötigenfalls auch kleinere begriffliche Ungenauigkeiten hingenommen. Der an einer ausführlichen Darstellung interessierte Leser sei auf MAY-STROBL/HAUNSCHILD (2013) verwiesen.

Das Umsatzsteuerpanel basiert auf der Umsatzsteuerstatistik. Diese umfasst nahezu alle Unternehmen in Deutschland (Ausnahmen: Kleinstunternehmen und Unternehmen mit fast ausschließlich steuerfreien Umsätzen). Abrufbar sind die Anzahl der steuerpflichtigen Unternehmen und die Ausprägungen steuerlicher Merkmale wie steuerpflichtige und steuerfreie Umsätze, Umsatzsteuer, abziehbare Vorsteuerbeträge und innergemeinschaftliche Erwerbe. Da die zugrundeliegenden Daten im Zuge des Besteuerungsverfahrens der Finanzverwaltungen gewonnen werden, kann von einer hohen Datenqualität ausgegangen werden. Zusätzlich zu den aus der Umsatzsteuerstatistik erhobenen Daten werden aus dem Unternehmensregister die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten eingespielt.

Die räumliche Zuordnung erfolgt nach dem für den Sitz der Geschäftsleitung zuständigen Finanzamt. Das kann zu Problemen führen, da Unternehmen mit mehreren, räumlich verteilten Betrieben vollständig am Ort des Unterneh-

¹⁹ Aktuell liegen verknüpfbare Daten für die Jahre 2001 bis 2010 vor.

menssitzes erfasst werden. Dem IfM Bonn stand allerdings aus praktischen Gründen ohnehin nur eine aggregierte Fassung des räumlichen Merkmals zur Verfügung.²⁰ Im vorliegenden Fall hat sich das IfM Bonn für die drei Merkmalsausprägungen NRW, "Südländer" (Baden-Württemberg, Bayern, Hessen) und alle "anderen Bundesländer" entschieden.²¹

Die Zuordnung zu einem Wirtschaftszweig erfolgt nach dem wirtschaftlichen Schwerpunkt gemessen an der Wertschöpfung. Auch das birgt Unschärfen in sich, da die Aktivitäten von "Mischunternehmen" komplett diesem wirtschaftlichen Schwerpunkt zugeschlagen werden. Auch hier stand dem IfM Bonn aus praktischen Gründen nur eine aggregierte Fassung dieses Merkmals zur Verfügung und zwar "IKT-Hersteller", "IKT-Dienstleister" und "Nicht-IKT", entsprechend der im vorhergehenden Kapitel erarbeiteten Definition. Diese konnten zudem nur für die Jahre 2009 und 2010 eingespielt werden.²²

Somit konnte das IfM Bonn mittels der aus dem Umsatzsteuerpanel zur Verfügung stehenden Daten für die Jahre 2001 bis 2010 Aussagen zu folgenden Sachverhalten machen:

- Anzahl der Unternehmen
- Umsätze jedes Unternehmens
- Sozialversicherungspflichtig Beschäftigte jedes Unternehmens
- Sitz jedes Unternehmens (nach Bundeslandgruppen)
- Kann ein Unternehmen den "IKT-Herstellern" bzw. den "IKT-Dienstleistern" gemäß der zugrundeliegenden Definition zugerechnet werden oder nicht (nur für 2009 und 2010)?

Neben diesen direkt zur Verfügung stehenden Daten lassen sich aus dem Umsatzsteuerpanel zusätzlich Aussagen über die

²⁰ Das Umsatzsteuerpanel enthält eine hohe siebenstellige Zahl an Datensätzen mit jeweils hunderten von Merkmalen. Wenn dann die einzelnen Merkmale tausende von Ausprägungen annehmen können, sprengt das schlichtweg die zur Verfügung stehenden Rechnerkapazitäten.

²¹ Zur Begründung vergleiche Kapitel 2.2

²² Die der IKT-Definition zugrundeliegende WZ 2008 wurde erst ab dem Jahr 2009 angewendet. Die vorher gültigen WZ 2003 bzw. WZ 2001 weichen erheblich von der WZ 2008 ab.

- Wertschöpfung und die
- Exporte

jedes Unternehmens ableiten.

Die **Wertschöpfung** eines Unternehmens ist definiert als Differenz zwischen seinem Umsatz und dem Wert der eingesetzten Vorprodukte (Vorumsatz). Letzteren haben wir aus der im Umsatzsteuerpanel ausgewiesenen abziehbaren Vorsteuer errechnet, unterstellt, dass alle Vorumsätze dem im jeweiligen Jahr geltenden Regelsteuersatz unterlagen (2001 bis 2006: 16 %; ab 2007: 19 %). Die **Exporte** wiederum lassen sich aus dem im Umsatzsteuerpanel enthaltenden Merkmal "steuerfreie Lieferungen und Leistungen *mit* Vorsteuerabzug" ableiten.

Da die Jahresdaten der Unternehmen im Umsatzsteuerpanel über Identifikatoren wie Steuernummer und Umsatzsteuer-Identifikationsnummer verknüpft werden, können die Daten grundsätzlich im Längsschnitt genutzt werden und so Entwicklungen wie erwirtschaftete Umsätze, Exporte und Beschäftigung im Zeitablauf untersucht werden. Das ist hier insofern nur eingeschränkt möglich, als die IKT-Zuordnung nur für die Jahre 2009 und 2010 vorliegt. Die Entwicklung eines einzigen Jahres zu betrachten ist natürlich nicht sinnvoll. Eine längerfristige Betrachtung ist wiederum nur für die Unternehmen möglich, die in *allen* Jahren von 2001 bis 2010 Umsatzsteuermeldungen abgegeben haben. Für diese kann dann die Branchenzuordnung entsprechend des Jahres 2010 vorgenommen und dann angenommen werden, dass diese auch für die Vorjahre zutreffend ist.²³ Problematisch bei dieser Vorgehensweise ist, dass organisatorische Umstrukturierungen zu gravierenden Verzerrungen der Ergebnisse führen können. Gliedert beispielsweise die Deutsche Telekom AG ab dem Jahr 2006 eine Abteilung als rechtlich selbstständiges Tochterunternehmen aus, so reduzieren sich Umsätze, Beschäftigung, Wertschöpfung und Exporte der Telekom ab 2007 entsprechend. Sie tauchen aber auch nicht im neugegründeten Tochterunternehmen wieder auf, da dieses keine durchgehenden Umsatzsteuermeldungen abgegeben hat und daher nicht berücksich-

²³ Im Zuge früherer Studien des IfM Bonn durchgeführter Überprüfungen ergaben, allerdings für andere Wirtschaftszweige, dass die Anzahl der Branchenwechsel verschwindend gering ist.

tigt wird.²⁴ Alleine dieses methodische Problem hat zur Folge, dass die untersuchten Merkmale bei den durchgehend vertretenen Unternehmen im Zeitablauf tendenziell sinken werden. Das wäre für sich noch nicht problematisch, wenn alle gebildeten Untergruppen im gleichen Ausmaß von diesem Phänomen betroffen wären. Ziel der Längsschnittanalyse ist schließlich in erster Linie der Vergleich unterschiedlicher Entwicklungen zwischen verschiedenen Untergruppen. Davon kann allerdings nicht ausgegangen werden. Zu organisatorischen Änderungen dürfte es tendenziell umso häufiger kommen, je größer die Unternehmen sind.

²⁴ Im Fall einer Wiedereingliederung würden umgekehrt Beschäftigte, Umsätze etc. quasi aus dem Nichts entstehen. Dieser Fall taucht in der Praxis aber seltener auf.

Anhang 2: Tabellenanhang

Tabelle A1: Unternehmen beider Teilsamples nach dem durchschnittlichen Akademikeranteil an der Belegschaft (in %)

Beschäftigtengrößenklassen	NRW	Andere Bundesländer
KMU mit: • bis 9 Beschäftigte	40,5	41,4
• 10 bis 249 Beschäftigte	45,3	39,4
Großunternehmen	32,2	49,7
Insgesamt	40,9	42,0

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Tabelle A2: Unternehmen beider Teilsamples nach Forschendenanteil (in %)

Beschäftigtengrößenklassen	NRW	Andere Bundesländer
KMU mit: • bis 9 Beschäftigte	48,0	57,2
• 10 bis 249 Beschäftigte	82,6	65,4
Großunternehmen	74,2	85,4
Insgesamt	63,7	64,6

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Tabelle A3: Kategorisierung der befragten Unternehmen beider Teilsamples nach ihrem Beschäftigten- und Umsatzwachstum (in %)

Unternehmenskategorien	NRW	Andere Bundesländer
Wachsende Unternehmen <i>(nach beiden Kriterien)</i>	33,3	33,5
Unternehmen ohne eindeutigen Entwicklungstrend	32,8	27,0
Stagnierende bzw. schrumpfende Unternehmen <i>(nach beiden Kriterien)</i>	24,4	31,4
Keine Angabe	9,5	8,1
Insgesamt	100,0	100,0

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Tabelle A4: Forschungsaktive und/oder akademikerorientierte Unternehmen beider Teilsamples nach Unternehmensgrößenklassen (in %)

Unternehmenskategorien	Unternehmen mit ...		NRW insgesamt
	unter 10 Beschäftigten	10 und mehr Beschäftigten	
<u>Entweder</u> forschungsaktive oder akademikerorientierte Unternehmen	65,3	88,0	75,6
<u>Sowohl</u> forschungsaktive als auch akademikerorientierte Unternehmen	28,6	56,0	41,8
<u>Weder</u> forschungsaktive noch akademikerorientierte Unternehmen	21,4	9,0	14,9
Aufgrund fehlender Angaben nicht zuordenbar	3,1	3,0	9,5
Insgesamt	100,0	100,0	100,0

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Tabelle A5: Bedeutung und Zufriedenheit der befragten Unternehmen in NRW hinsichtlich ihrer örtlichen Infrastruktur

Merkmale der technischen und sozialen Infrastrukturausstattung	Merkmal ist ein relevanter Standortfaktor (in %)	Zufriedenheit mit den Standortgegebenheiten	
		Mittelwert	Standardabweichung
Breitbandgeschwindigkeit des Internetzugangs	99,0	2,50	±1,27
Überregionale Verkehrsanbindung	99,0	1,97	±0,95
Öffentlicher Nahverkehr	90,9	2,56	±1,14
Verfügbarkeit von Gewerberaum/-flächen	83,7	2,68	±0,97
Betreuungsangebot für (Klein-)Kinder	58,0	3,13	±1,13

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Tabelle A6: Bedeutung und Zufriedenheit der befragten Unternehmen in NRW hinsichtlich ihres Wertschöpfungsumfelds

Merkmale des Wertschöpfungsumfelds	Merkmal ist ein relevanter Standortfaktor (in %)	Zufriedenheit mit den Standortgegebenheiten	
		Mittelwert	Standardabweichung
Nähe zu Hochschulen/Forschungsstätten	78,5	2,31	±0,97
Nähe zu Kunden/Abnehmern	74,9	2,32	±0,79
Nähe zu Wettbewerbern	73,2	2,75	±0,87
Existenz von (Unternehmer)Netzwerken	75,9	2,87	±0,99
Leistungen der regionalen Wirtschaftsförderung	72,8	3,31	±0,98

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Tabelle A7: Zustimmung der befragten Unternehmen in den anderen Bundesländern zu einzelnen Aussagen über die eigene Wettbewerbssituation (Mittelwerte, Standardabweichungen)

Aussagen zur Wettbewerbssituation	Mittelwert	Standardabweichung
Rasanter Wandel der Technologien bzw. des Know-hows	2,03	±1,04
Intensiver Preiswettbewerb aufgrund von ähnlichen Produkten	2,38	±1,24
Hohe Wettbewerbsintensität durch Markteintritte	3,01	±1,20

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Tabelle A8: Kontinuierlich bzw. sporadisch FuE-aktive Unternehmen des Samples mit Sitz in NRW (in %)

Unternehmensmerkmale	Unternehmen mit ...			Unternehmen insgesamt
	bis zu 9 Beschäftigten	10 bis 49 Beschäftigten	mit 50 und mehr Besch.	
Unternehmen praktiziert FuE	36,7	66,7	54,8	50,9
darunter: • kontinuierlich Aktive	23,5	52,2	35,5	34,8
• sporadisch Aktive	7,1	10,2	12,9	9,0
• keine Angabe	6,1	4,3	6,4	7,1
Unternehmen ohne FuE	63,3	33,3	45,2	49,1
Insgesamt	100,0 n = 98	100,0 n = 69	100,0 n = 31	100,0 n = 201

© IfM Bonn

Quelle: Eigene Erhebung.

Tabelle A9: Partnerwahl bei FuE-Kooperationen der Unternehmen des Samples aus anderen Bundesländern (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Kooperationspartner der befragten IKT-Unternehmen	Unternehmen insgesamt
Forschungseinrichtungen (<i>Universitäten etc.</i>)	63,4
Unternehmen des IKT-Wirtschaftszweigs	60,6
Unternehmen anderer Wirtschaftszweige	25,4
<small>n = 71</small>	<small>© IfM Bonn</small>

Quelle: Eigene Erhebung.

Tabelle A10: Innovatoren in den Jahren 2011/2012 beider Teilsamples nach Art der erzielten Innovation (in %)

Unternehmenskategorien	NRW	Andere Bundesländer
Innovatoren insgesamt	90,0	86,6
darunter: • rein technologische Innovatoren	70,6	70,5
• Innovatoren sowohl mit technologischen als auch nicht-technologischen Neuerungen	18,4	15,5
• rein nicht-technologischer Innovatoren	0,5	0,3
Unternehmen ohne Innovationserfolge	8,0	11,8
Keine Angabe	2,0	1,6
Insgesamt	100,0	100,0
		<small>© IfM Bonn</small>

Quelle: Eigene Erhebung.

Tabelle A11: Art der Innovationen der im Sample vertretenen Unternehmen mit Sitz in NRW bzw. in anderen Bundesländern (in %, Mehrfachnennungen möglich)

Unternehmenskategorien	NRW	Andere Bundesländer
Unternehmen mit technologischen Angebotsinnovationen	88,6	85,7
darunter: Inkrementelle Innovationen ¹⁾	78,6	78,3
darunter: • verbesserte Dienstleistungen	59,7	50,9
• verbesserte Produkte	52,7	54,0
Originäre Innovationen ²⁾	52,2	50,0
darunter: • neuartige Dienstleistungen	35,3	24,8
• neuartige Produkte	32,8	37,6
Unternehmen mit technologischen Prozessinnovationen ³⁾	23,4	19,9
Unternehmen mit nicht-technologischen Neuerungen ⁴⁾	18,9	15,8
Keine Angabe	2,0	1,6
Insgesamt	100,0 n = 201	100,0 n = 322

© IfM Bonn

- 1) Modernisierungen des Sortiments, keine einzigartigen Marktneuheiten.
2) Eigene Erfindungen, die am Markt neuartige Angebote darstellen.
3) Z. B. neue Anlagen.
4) Z. B. neue Marketingstrategie.

Quelle: Eigene Erhebung.

Tabelle A12: Vorstellung der in den Probit-Regressionen herangezogenen Variablen und Anteil der Unternehmen insgesamt im Sample, auf die diese Eigenschaften zutreffen (in %)

Variablenname	Erläuterung	Anteil
Zu erklärende Variablen		
Originärer Innovator	Als originärer Innovator gilt ein befragtes IKT Unternehmen, wenn es mind. ein neuartiges Produkt und/oder eine Dienstleistung in den letzten 2 Jahren realisiert hat. (1=ja/0=nein).	0,51
Erfolgreicher Innovator	Als erfolgreicher Innovator gilt ein befragtes IKT Unternehmen, wenn es mind. eine Innovation in den letzten 2 Jahren realisiert hat und diese zu Kosteneinsparungen oder Wachstum von mehr als 5% bezogen auf die Gesamtkosten bzw. den Gesamtumsatz führte. (1=ja/0=nein)	0,34
Umsatzwachstum >5%	Jährliches Umsatzwachstum von mind. 5% im Durchschnitt der letzten 2 Jahre (1=ja/0=nein)	0,43
Umsatzwachstum >10%	Jährliches Umsatzwachstum von mind. 10% im Durchschnitt der letzten 2 Jahre (1=ja/0=nein)	0,25
Beschäftigungswachstum >5%	Jährliches Beschäftigungswachstum von mind. 5% im Durchschnitt der letzten 2 Jahre (1=ja/0=nein)	0,52
Beschäftigungswachstum >10%	Jährliches Beschäftigungswachstum von mind. 10% im Durchschnitt der letzten 2 Jahre (1=ja/0=nein)	0,49
Interessierende Variablen		
FuE-Quote	Ausgaben für Forschung und Entwicklung in % am Gesamtumsatz im Durchschnitt der letzten 2 Jahre:	
	Keine	0,51
	Bis unter 1%	0,02
	1% bis unter 10%	0,24
	10% und darüber	0,22
FuE-Aktivität	FuE (ja=1/0=nein)	0,49
	Betreibt regelmäßig FuE (ja=1/0=nein)	0,40
	Betreibt unregelmäßig FuE (ja=1/0=nein)	0,09
	Nur interne FuE (ja=1/0=nein)	0,40
	Interne und externe FuE (externe FuE=Auftragsforschung) (ja=1/0=nein)	0,07

Tabelle A12: Fortsetzung

Variablenname	Erläuterung	Anteil
Interessierende Variablen:		
FuE-Kooperation	Das befragte IKT Unternehmen hat mindestens eine Forschungs- und Entwicklungskooperation entweder mit einem IKT Unternehmen, einem Unternehmen aus einer anderen Branche und/oder einer Universität/Forschungseinrichtung innerhalb der letzten zwei Jahre durchgeführt (1=ja/0=nein)	0,20
	Betreibt interne FuE mit FuE Kooperation	0,16
Innovationen	Innovationen, die das befragte Unternehmen in den letzten zwei Jahren auf den Markt gebracht bzw. realisiert hat	
Neuartige Produkte	Eigene Erfindungen, Marktneuheiten	0,34
Neuartige Dienstleistungen	Neuartige Dienstleistungen	0,29
Produktverbesserungen	Modernisierung des Sortiments, keine einzigartigen Marktneuheiten	0,55
Dienstleistungsverbesserungen	Modernisierung des Angebots, keine einzigartigen Marktneuheiten	0,55
Neuerungen der Prozess-/Produktionstechnologien	z.B. neue Anlagen	0,21
Nicht-technologische Neuerungen der Organisation	z.B. neue Marketingstrategien	0,17
Kontrollvariablen		
Unternehmensgröße	Unternehmensgröße nach jährl. Umsatz in €	
	Unter 1 Mio.	0,49
	1 bis unter 50 Mio.	0,48
	50 Mio. und mehr	0,03
Unternehmensalter (logarithmiert)	Unternehmensalter durchschnittlich in Jahren/Standardabweichung	15,01/ 11,7

Tabelle A12: Fortsetzung

Variablenname	Erläuterung	Anteil
Kontrollvariablen		
IKT Branche	Herstellung von DV-Geräten/-Einrichtungen	0,12
	Groß-/Einzelhandel von DV Geräten/Software	0,11
	Telekommunikation	0,12
	Dienstleistungen der IK-Technologie	0,65
Wichtigster Absatzmarkt	Wichtigster Absatzmarkt	
	Business-to Business (B-to-B)	0,78
	B-to-B und Business-to-Consumer (B-to-C)	0,13
	B-to-C	0,08
Standort	Westdeutschland	0,44
	Ostdeutschland	0,10
	Süddeutschland	0,35
	Norddeutschland	0,11
International aktiv	Das Unternehmen ist durch Exporte, eigene Niederlassung(en) und/oder sonstige Aktivitäten international tätig ist (1=ja/0=nein)	0,61
Inhabergeführt	Unternehmen wird familien- bzw. inhabergeführt (1=ja/0=nein)	0,19
Eigenkapitalquote	Durchschnittliche Eigenkapitalquote der letzten 3 Jahre:	
	0% bis unter 25%	0,41
	25% bis unter 50%	0,27
	mehr als 50%	0,32
Preiswettbewerbsintensität hoch	Das befragte IKT Unternehmen hat auf einer Likertskala (1-5) die Einschätzung "Trifft (voll) zu" bzw. den Wert 1 oder 2 angegeben, das es einem intensiven Preiswettbewerb aufgrund von ähnlichen Produktangeboten ausgesetzt ist. (1=ja/0=nein)	0,70

Tabelle A13: Einfluss der FuE-Quote (Modell 2a) bzw. der eigenen FuE und FuE-Kooperationsbeteiligung (Modell 2b) auf die Zugehörigkeit zu den Unternehmen mit einem Umsatzwachstum von mindestens zehn Prozentpunkten pro Jahr (Ergebnisse der Probit-Regression)

Merkmale	Modell A1a: Beta- Koeffizienten	Modell A1b: Beta- Koeffizienten
<i><u>Interessierende Variablen</u></i>		
Jahresumsatz ² 2012: • 1 Mio. bis unter 50 Mio. €	0,643	0,043
• 50 Mio. € und mehr	0,152	0,105
FuE-Quote ¹ : zwischen 1 und unter 10 %	-0,001	/
FuE-Quote ¹ : 10 % und mehr	0,204 ***	/
Eigene Forschung und Entwicklung: ja	/	0,054
Beteiligung an einer FuE-Kooperation: ja	/	0,208***
<i><u>Kontrollvariablen</u></i>		
Unternehmensalter (<i>logarithmiert</i>)	-0,088 ***	-0,096***
Wirtschaftsbereich ³ : • IKT-Groß- und Einzelhandel	0,042	0,048
• Telekommunikation	-0,026	-0,021
• IKT-Produzierendes Gewerbe	-0,039	-0,032
Unternehmen ist inhabergeführt: ja	0,040	0,028
Unternehmen ist international aktiv: ja	0,257 ***	0,254***
Unternehmensstandort ⁴ : • Süd-Deutschland	-0,060	-0,074
• Ost-Deutschland	0,005	-0,005
• Nord-Deutschland	0,060	0,060
Wichtigster Absatzmarkt ist B-to-B: ja	-0,070	-0,060
Eigenkapitalquote ⁵ : • 25 % bis unter 50 %	0,062	0,070
• 50 % und darüber	0,017	0,014
Preiswettbewerbsintensität ist hoch: ja	0,032	0,044
	n = 433	n = 433

© IfM Bonn

1 Referenzgruppe: FuE-Quote unter 1 %.

2 Referenzgruppe: Jahresumsatz unter 1 Mio. €.

3 Referenzgruppe: Dienstleistungen der IK-Technologie (Programmierung etc.).

4 Referenzgruppe: Westdeutschland (Regionale Abgrenzung siehe Tabelle A6).

5 Referenzgruppe: unter 25 %.

*, **, *** Variable hat einen auf dem 5 %-, 1 %- oder 0,1 %-Niveau signifikanten Einfluss.

/ Variable wurde nicht im Modell berücksichtigt.

Quelle: Eigene Erhebung.

Tabelle A14: Determinanten eines jährlichen Umsatzwachstums von mindestens 10 % (Modelle A2) bzw. eines jährlichen Beschäftigtenwachstums von mindestens 10 % (Modelle A3): Ergebnisse der Probit-Regression

Merkmale	Modell A2: Beta- Koeffizienten	Modell A3: Beta- Koeffizienten
<u>Interessierende Variablen</u>		
Art der Innovation: • Originäre Produkte	0,036	0,029
• Originäre Dienstleistungen	0,139 ***	0,124**
• Produktverbesserungen	0,053	0,116**
• Dienstleistungsverbesserungen	0,051	0,045
• Neuerungen der Prozesstechnologien	-0,012	0,148**
• Nicht-technologische Neuerungen	0,070	0,001
<u>Kontrollvariablen</u>		
Jahresumsatz ¹ 2012: • 1 Mio. bis unter 50 Mio. €	0,025	0,346***
• 50 Mio. € und mehr	0,087	0,200
Unternehmensalter (<i>logarithmiert</i>)	-0,137 ***	-0,202***
Wirtschaftsbereich ² : • IKT-Groß- und Einzelhandel	-0,004	-0,072
• Telekommunikation	0,065	-0,045
• IKT-Produzierendes Gewerbe	0,140 *	0,003
Unternehmen ist inhabergeführt: ja	-0,083 *	-0,069
Unternehmen ist international aktiv: ja	0,121 ***	0,039
Unternehmensstandort ³ : • Süd-Deutschland	-0,005	-0,055
• Ost-Deutschland	-0,010	0,081
• Nord-Deutschland	0,107	-0,037
Wichtigster Absatzmarkt ist B-to-B: ja	0,054	0,153**
Eigenkapitalquote ⁴ : • 25 % bis unter 50 %	0,047	0,063
• 50 % und darüber	0,085	-0,046
Preiswettbewerbsintensität ist hoch: ja	0,071	0,015
	n = 433	n = 433

© IfM Bonn

1 Referenzgruppe: Jahresumsatz unter 1 Mio. €

2 Referenzgruppe: Dienstleistungen der IK-Technologie (Programmierung etc.).

3 Referenzgruppe: Westdeutschland (siehe Tabelle A6).

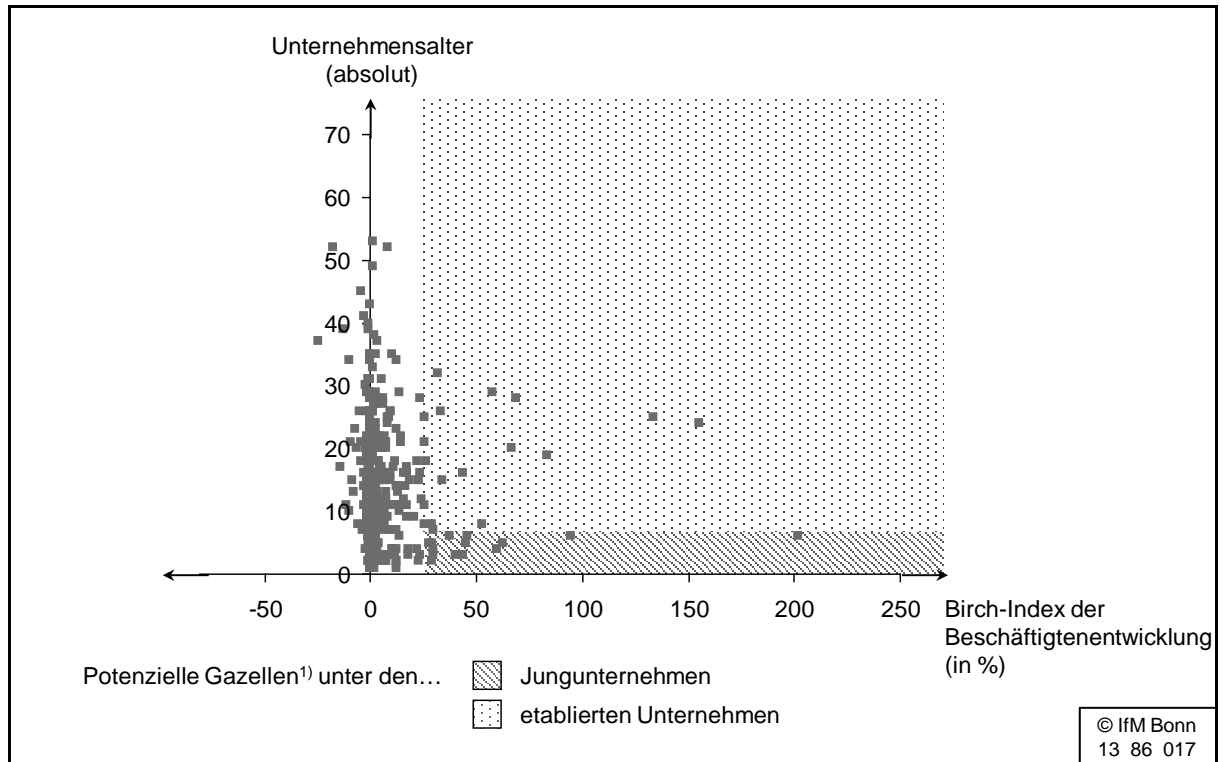
4 Referenzgruppe: unter 25 %.

*, **, *** Variable hat einen auf dem 10 %-, 5 %- oder 1 %-Niveau signifikanten Einfluss.

Quelle: Eigene Erhebung.

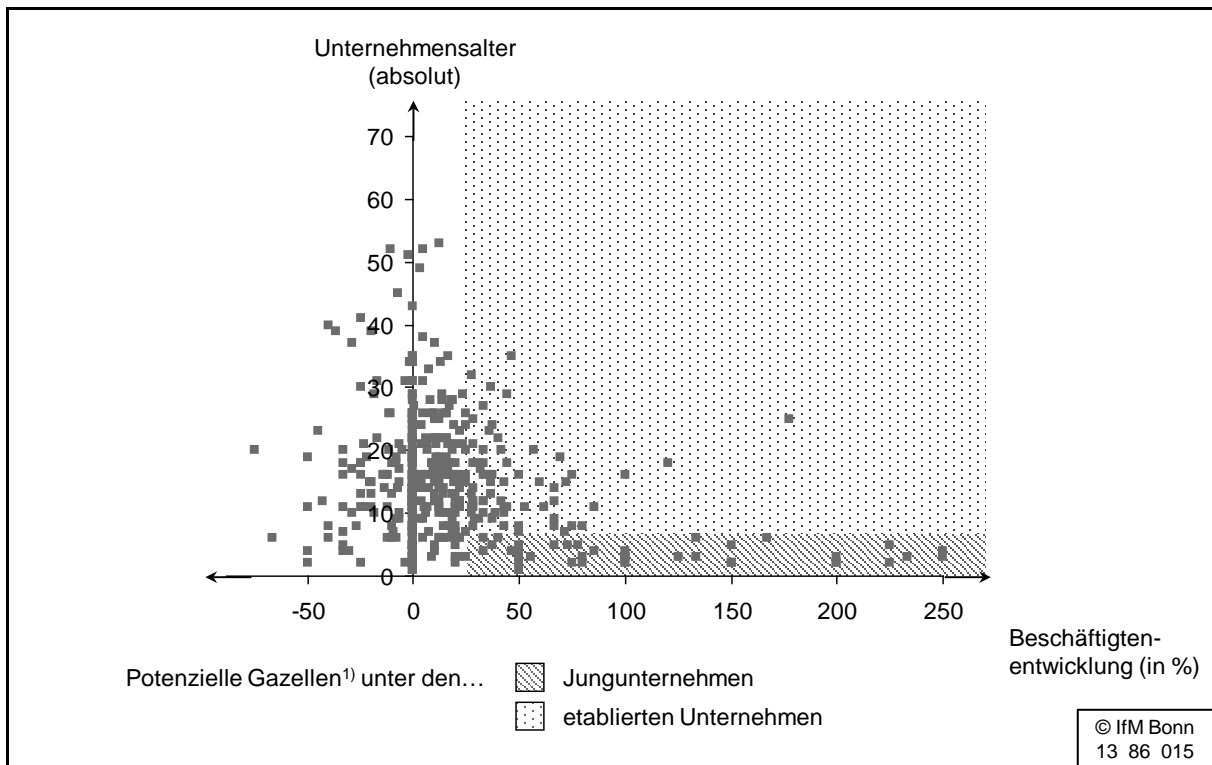
Anhang 3: Anhang der Abbildungen

Abbildung A1: Unternehmen des Samples mit Sitz in NRW nach Alter (absolut) und Birch-Index in 2011/2012 (in %)¹



Quelle: Eigene Erhebung.

Abbildung A2: Unternehmen mit Sitz in NRW und in anderen Bundesländern nach Alter und Beschäftigtenentwicklung in 2011/2012 ¹⁾



Quelle: Eigene Erhebung.

Anhang 4: Exkurs: Nachweis regionaler Disparitäten

Regionale Unterschiede im IKT-Unternehmensbesatz können auf der Ebene der Regierungsbezirke nachvollzogen werden. Tabelle A15 differenziert die in NRW ansässigen Sampleunternehmen nach ihrer Zugehörigkeit zu einer dieser administrativen Gebietseinheiten. Nicht nur in ihrer absoluten Zahl, sondern auch nach ihrer Gesamtbeschäftigtenzahl ist ein Schwerpunkt des IKT-Wirtschaftszweigs im Regierungsbezirk Köln festzustellen. Die durch die Befragung erreichten Unternehmen repräsentieren einen Anteil von 0,56 % aller Erwerbstätigen in dieser Gebietseinheit. Dieser Anteilswert übersteigt den für das gesamte Bundesland ermittelten Durchschnittswert von 0,24 % um mehr als das Doppelte. Angesichts dieses substantziellen Unterschieds sowie auch der Differenz dieses gemessenen Spitzenwertes zu den schwach besetzten Regierungsbezirken Münster und Arnsberg (Anteile der IKT-Beschäftigten in den befragten Unternehmen von 0,06 % bzw. 0,02 % an den Erwerbstätigen vor Ort) kann insgesamt in NRW von regionalen Disparitäten in der Standortbesetzung mit IKT-Unternehmen ausgegangen werden. Mit anderen Worten: Die Standortwahl erfolgt in diesem Land asymmetrisch.

Tabelle A15: Unternehmen des Samples mit Sitz in NRW nach Regierungsbezirken und nach ihrer Beschäftigtenzahl im Vergleich zur Erwerbstätigendichte am Standort

Regierungsbezirke	Unternehmen des Samples:		Erwerbstätige am jeweiligen Standort ¹⁾ (in Tsd.)	IKT-Beschäftigte ²⁾ pro Erwerbstätige (in %)
	Anzahl (abs.)	Beschäftigte (abs.)		
Düsseldorf	53	6.256	2.592,6	0,24
Köln	67	12.266	2.174,2	0,56
Münster	22	681	1.181,5	0,06
Detmold	28	1.645	1.016,8	0,16
Arnsberg	31	294	1.715,0	0,02
NRW Insgesamt	201	21.142	8.680,1	0,24

© IfM Bonn

1) Durchschnittsberechnung des Jahres 2009 (vgl. ITNRW 2012, S. 240 f.).

2) Beschäftigte in den im Sample vertretenen IKT-Unternehmen.

Quelle: Eigene Erhebung.

Von den angezeigten standörtlichen Häufungen kann jedoch nicht ohne Weiteres auf die Existenz von so genannten Unternehmensclustern geschlossen werden. Unternehmenscluster sind nicht nur bloße, auf einem geographischen Raum begrenzte Häufungen von Firmen gleicher Branche. Cluster sind viel-

mehr gekennzeichnet durch die Verbundenheit ihrer Unternehmen, die über die bloße nachbarschaftliche Lage hinweg reicht und die wirtschaftlichen Beziehungen dieser Unternehmen betreffen (vgl. BRENNER/FORNAHL 2003). Das Entstehen von Cluster geht auf lokal begrenzte Agglomerationsvorteile zurück. Cluster stellen regionale Funktions- und/oder Produktionssysteme dar. Die an einem Cluster Beteiligten sind mitunter in Liefer- oder Wertschöpfungsbeziehungen miteinander verbunden. Cluster können zudem Ballungen von Unternehmen gleicher Branche im Umfeld eines fokalen Akteurs wie etwa einer Hochschule oder einer anderen Forschungseinrichtung darstellen. Inwieweit die durch die Erhebung erfassten Unternehmen untereinander im Cluster verbunden sind oder nicht bzw. mit anderen Organisationen vor Ort Clustergemeinschaften bilden, lässt sich nicht im Einzelfall bestimmen.

Literatur

Appelt, K.; Hohmann, E.; Pollak, L.; Preising, M.; Zimmermann, K. (2008): Netzwerke und Branchenplattformen in Nordrhein-Westfalen – Ein Wegweiser in die Praxis, in: Industrie- und Handelskammern in Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), download unter <http://www.ihk-nrw.de> [letzter Abruf: 16.8.2012].

Arend, J.; Zimmermann, V. (2009): Innovationshemmnisse bei kleinen und mittleren Unternehmen, in: Kreditanstalt für Wiederaufbau (Hrsg.): Mittelstands- und Strukturpolitik. KfW-Research, Nr. 23, Frankfurt am Main, S. 57-95.

Atzema, O. (2001): Location and Local Networks of ICT Firms in the Netherlands, in: Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie, Nr. 3, S. 369-378.

Audretsch, D. B. (1998): Agglomeration and the location of innovative activity, in: Oxford review of economic policy, Nr. 2, S. 18-29.

Barrios, S.; Burgelman, J.-C. (2008): Europe Needs More Lisbon to Make the ICT Investments Effective, in: Intereconomis, Heft 3, S. 124-134.

Bausch, A.; Rosenbusch, N. (2006): Innovation und Unternehmenserfolg: Eine meta-analytische Untersuchung. In: Die Unternehmung, Heft 2, S. 125-140.

Belzer, V. (1993): Unternehmenskooperationen. Erfolgsstrategien und Risiken im industriellen Strukturwandel, München.

Bergfeld, M.-M.; Weber, F.-M.; Kraus, S. (2009): Innovationsverhalten und Performance in Familienunternehmen: Durch generationenübergreifende Innovation zum Großunternehmen. Zeitschrift für KMU und Entrepreneurship, Heft 1, S. 1-26.

Bökemann, D. (1984): Theorie der Raumplanung. Regionalwissenschaftliche Grundlagen für die Stadt-, Regional- und Landesplanung, München.

Bowman, E. (1974): Epistemology, Corporate Strategy and Academe, in: Sloan Management Review Heft 2, S. 35-50.

BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie) (2012): Monitoring-Report Digitale Wirtschaft, Berlin.

Brenner, T.; Fornahl, D. (2003): Politische Möglichkeiten und Maßnahmen zur Erzeugung lokaler branchenspezifischer Cluster, in Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften, S. 73-100.

Corell, A. C. (1998): Das Management wissensintensiver Unternehmen, Arbeitsbericht des Seminars für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, Betriebswirtschaftliche Planung und Logistik der Universität zu Köln, Nr. 97, Köln.

Czarnitzki, D.; Kraft, C. (2009): Capital Control, Debt Financing and Innovative Activity. In: Journal of Economic Behavior and Organization, Heft 2, S. 372-383.

Damanpour F. (1991): Organizational Innovation: a Meta-Analysis of Effects of Determinants and Moderators. In: Academy of Management Journal Nr. 3, S. 555-590.

Dautzenberg, K.; Ehrlinspiel, M.; Gude, H.; Käser-Erdtracht, J.; Schultz, P. T.; Tenorth, J.; Tscherntke, M.; Wallau, F. (2012): Studie über schnell wachsende Jungunternehmen (Gazellen). Endbericht, Berlin.

Dömötör, R. (2011): Erfolgsfaktoren der Innovativität von kleinen und mittleren Unternehmen, Wiesbaden.

ECORYS Nederland BV (2009): FWC Sector Competitiveness Studies – Competitiveness of the EU SMEs in the ICT Services Industry. Final Report, Brüssel.

Ehrhart, N.; Zimmermann, V. (2007): Patentierungsaktivitäten mittelständischer Unternehmen, in: KfW-Research (Hrsg.): Wirtschaftsobserver online Nr. 22, Frankfurt am Main.

EU (Europäische Kommission) (2010): Europe's Digital Competitiveness Report 2010, download unter http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/documents/edcr.pdf. [letzter Abruf: 16.8.2012].

Fischl, N. (2008): Unternehmenskultur und radikale Innovation. Eine Analyse von jungen und mittelständischen Unternehmen, Corporate Life Cycle Management Band 1, Göttingen.

Floeting, H.; Mofina, J.; Seidel-Schulz, A. (2003): Informations- und Kommunikationstechnologien in der Stadtentwicklung, Gutachten im Auftrag der

Enquetekommission "Die Zukunft der Städte in Nordrhein-Westfalen" vom Deutschen Institut für Urbanistik und der City & Bits GmbH, Berlin.

Gerpott, T. (2005): Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement, 2. Auflage, Stuttgart.

Giokas, D. I.; Pentzaropoulos, G.C. (2008): Efficiency Ranking of the OECD Member States in the area of Telecommunications: A Composite AHP/DEA Study, in: Telecommunications Policy, Heft 32, S. 672-685.

Graf, H. (2009): Inventor Networks in Emerging Key Technologies: Information Technology vs. Semiconductors. Jena Economic Research Papers, Nr. 59, Jena.

Graumann, S. (2008): 4. ePerformance Report 2008. Sonderbericht zum Dritten Nationalen IT-Gipfel, München.

Grote Westrick, D.; Rehfeld, D. (2003): Clusters and Cluster Policies in Regions of Structural Change. Comparing Three Regions in North Rhine-Westphalia, download unter <http://www.iatge.de/aktuell/veroeff/2003/grote01.pdf>. [letzter Abruf: 16.8.2012].

Hansen, J. (1992): Innovation, Firm Size, and Firm Age. In: Small Business Economics, Heft 1, S. 37-44.

Hözl, W.; Böheim, M.; Friesenbichler, K. S. (2009): Expertise zum ERP-Jahresprogramm mit Schwerpunkt "innovative Gazellen", Wien.

Hoppe, H. (2000): Second-mover Advantages in the Strategic Adoption of New Technology under Uncertainty. In: International Journal of Industrial Organisation, Heft 2, S. 315-338.

Huergo, E.; Jaumandreu, J. (2004): How Does Probability of Innovation Change with Firm Age? In: Small Business Economics, Heft 3/4, S. 193-207.

Hülsbeck, M.; Lehmann, E.; Weiss, D.; Wirsching, K. (2011): Innovationsverhalten in Familienunternehmen, UO-Working-Paper Series 02-11.

Johansson, B. (2006): The Emerging Digital Economy Advances in Spatial Science, Berlin.

Kerlen, C.; Prescher, S.; Wiedemer, V. (2011): Trendbarometer junge IKT-Wirtschaft. Kurzstudie zum Gründerwettbewerb – IKT Innovativ. Innovationspolitik, Informationsgesellschaft, Telekommunikation. In: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.), Berlin, download unter www.bmwi.de [letzter Abruf: 20.8.2012].

Legler, H.; Frietsch, R. (2006): Neuabgrenzung der Wissenswirtschaft. Forschungsintensive Industrien und wissensintensive Dienstleistungen (NIW/ISI-Listen 2006). In: Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 22-2007, Hannover.

Maaß, F.; Führmann, B. (2012): Innovationstätigkeit im Mittelstand. Messung und Bewertung. In: Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hrsg.): IfM-Materialien, Nr. 212, Bonn.

Maaß, F.; Suprinovič, O.; Werner, A. (2006): FuE-Kooperationen von KMU. Interne und externe Erfolgsfaktoren aus organisationsökonomischer Sicht, in: Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hrsg.): Schriften zur Mittelstandsforschung, Nr. 111 NF, Wiesbaden.

Maaß, F. (2004): Standortverlagerungen von Unternehmen. Verbreitung, Hintergründe und wirtschaftliche Auswirkungen am Beispiel Nordrhein-Westfalens, in: Institut für Mittelstandsforschung Bonn (Hrsg.): Schriften zur Mittelstandsforschung, Nr. 102 NF, Wiesbaden.

Maurseth, P.; Frank, F. (2009): The German Information and Communication Technology (ICT) Industry: Spatial Growth and Innovation Patterns, in: Regional Studies, Heft 4, S. 605-624.

Miethke, W.; Gerreser, J. (2008): Branchenprofil Information und Kommunikation, Düsseldorf.

Narula, R.; Santangelo G.D. (2009): Location, Collocation and R&D Alliances in the European ICT Industry, in: Research Policy, S. 393-403.

OECD (2012): ICT Skills and Employment. New Competences and Jobs for a Greener and Smarter Economy. Digital Economy Papers, Nr. 198.

OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)/Eurostat (2005): Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition, Paris.

- Peris, M.; Gatzke, M.; Weigelin, L.. (2009): Marktanalyse. IKT-Anwendungsbereiche in Nordrhein-Westfalen, in: NRW.INVEST GmbH (Hrsg.), Düsseldorf.
- Porter, M. (1985): *Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance*, New York/London.
- Porter, M.E. (1999): *Wettbewerbsstrategie. Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten*, Frankfurt am Main.
- Sadler, P. (1988): *Managerial Leadership in the Post-Industrial Society*, Aldershot/England.
- Schechler, J. (2002): *Sozialkapital und Netzwerkökonomik*. In: Hohenheimer Volkswirtschaftliche Schriften, Nr. 41, Frankfurt am Main.
- Schleife, K.; Reichhart, J.; Leimbach, T.; Kulicke, M. (2012): *Analyse von Wachstumshemmnissen kleiner und mittlerer Unternehmen am Beispiel der IT-Branche. Eine Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi)*, München
- Schröder, C. (2011): Regionale und unternehmensspezifische Faktoren einer hohen Wachstumsdynamik von IKT-Unternehmen in Deutschland, in: Welfens, P. J. J. (Hrsg.): *Cluster- and Innovationsdynamik in Europa: Neue Perspektiven der Automobil- and IKT Wirtschaft. Europäische Integration und Digitale Weltwirtschaft*, Band 6, S. 237-273, Stuttgart.
- Schwemmler, Michael (2005): *Von der staatlichen Fernmeldebehörde zum globalen Konzern: Die Transformation der Deutschen Telekom 1995 - 2005*
- Schumpeter, J. (1952): *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Eine Untersuchung über Unternehmergewinn, Kapital, Kredit, Zins und den Konjunkturzyklus*, Berlin.
- Siedschlag, I.; Zhang, X.; Smith, D. (2009): *What Determines the Attractiveness of EU Regions to the Location of Multinational Firms in the ICT Sector?* In: DYNREG Working Paper, Nr. 45.
- Sorensen, J.; Stuart, T. (2000): *Aging, Obsolescence, and Organizational Innovation*. In: *Administrative Science Quarterly*, Heft 1, S. 81-112.
- Suarez, F.; Lanzolla, G. (2005): *The Half-Truth of First-Mover Advantage*. In: *Harvard Business Review*, Heft 4, S. 121-127.

Weber, A.; Haas, M.; Scuka, D. (2011): Mobile Service Innovation: A European Failure, in: Telecommunications Policy, Nr. 35, 469-480.

Welfens, P. J. J. (2011): IKT Expansion, Strukturwandel and Clusterdynamik in der EU, in: Welfens, P. J. J. (Hrsg.): Cluster- and Innovationsdynamik in Europa: Neue Perspektiven der Automobil- and IKT Wirtschaft. Europäische Integration und Digitale Weltwirtschaft, Band 6, S. 1-136, Stuttgart.

Welfens, P. J. J.; Jungmittag, A.; Vogelsang, M. (2005): Innovation, Regulierung und Wirtschaftswachstum: Nationale und regionale Perspektiven. Studie für das Ministerium für Wissenschaft und Forschung des Landes Nordrhein-Westfalen

Wolfe, D. A. (2009): The ICT Cluster of Waterloo, Canada, in: Potter, J.; Miranda, G. (Hrsg.): Clusters, Innovation and Entrepreneurship. Local Economic and Employment Development (LEED), Paris.