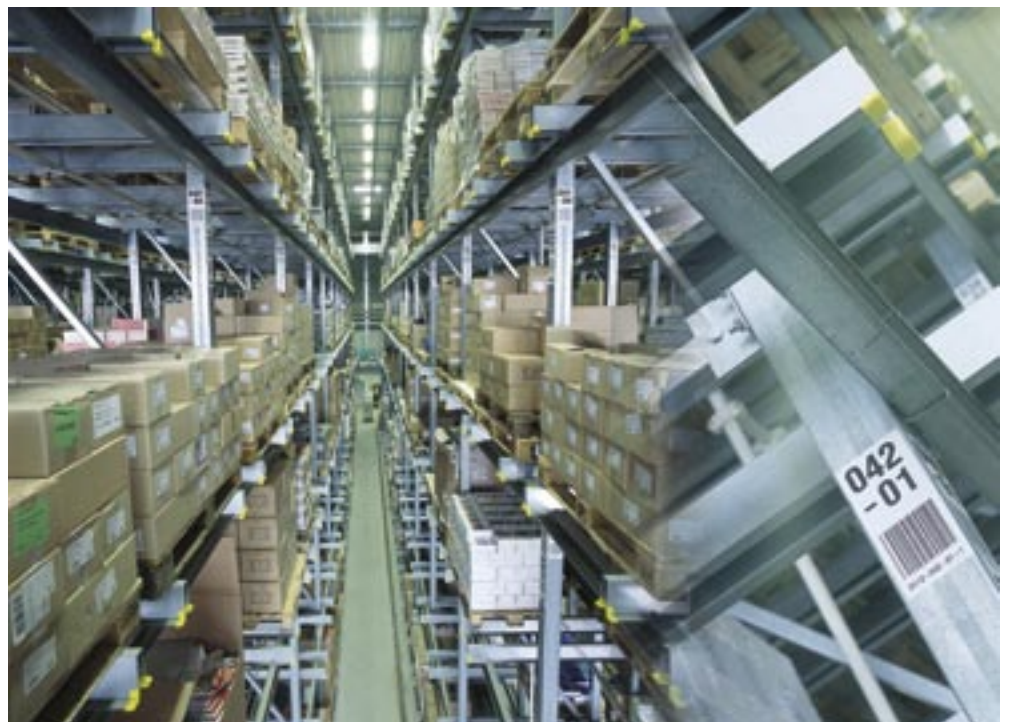


Bettina Müller, Jörg Ohnemus,
Katrin Schleife

Im Fokus: Intralogistik

Unternehmensbefragung November/
Dezember 2006 in Baden-Württemberg



Bettina Müller, Jörg Ohnemus, Katrin Schleife

Im Fokus: Intralogistik

Unternehmensbefragung November/Dezember 2006 in Baden-Württemberg

Impressum

Herausgeber der FAZIT-Schriftenreihe:

MFG Stiftung Baden-Württemberg
Breitscheidstr. 4, D-70174 Stuttgart
Tel. +49 (0)711/90715-300, Fax +49 (0)711/90715-350

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW)
L 7,1, D-68161 Mannheim
Tel. +49 (0)621/1235-01, Fax +49 (0)621/1235-224

Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung (Fraunhofer ISI)
Breslauer Straße 48, D-76139 Karlsruhe
Tel. +49 (0)721/6809-0, Fax +49 (0)721/689152

Schutzgebühr € 8,-

ISSN 1861-5066

© MFG Stiftung Baden-Württemberg, Juli 2007 – www.fazit-forschung.de

Inhaltsverzeichnis

1. Motivation und Zielsetzung der vierten FAZIT-Unternehmensbefragung	1
2. Unternehmensstandorte	3
2.1. Der Standort Baden-Württemberg	3
2.1.1. Baden-württembergische Unternehmen schätzen das gute Standortimage.....	3
2.1.2. IT-und Mediensektor hat ein positiveres Bild von Baden-Württemberg als die Anwenderbranchen.....	3
2.2. Unternehmensstandorte in Deutschland und im Ausland	7
2.2.1. Unternehmen des Bank- und Versicherungsgewerbes sind häufig an mehreren Orten in Deutschland präsent	7
2.2.2. Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes am häufigsten im Ausland vertreten....	8
3. Was bewegt baden-württembergische Unternehmen?	9
3.1. Steuern und Umsatz sind derzeit wichtige Themen in baden-württembergischen Unternehmen	9
3.2. Bedeutung der Themen ist abhängig von Unternehmensgröße	11
4. Innovationstätigkeit in Baden-Württemberg	13
4.1. Unternehmen des Bank- und Versicherungsgewerbes sind besonders innovativ	13
4.2. Möglichkeiten zur Finanzierung von Innovationsprojekten haben sich überwiegend verschlechtert	16
5. Intralogistik	19
5.1. Was versteht man unter Intralogistik?	19
5.2. Die Entwicklung von der Logistik zur Intralogistik	20
5.3. Material- und Informationsflüsse	21
5.4. Radiofrequenzidentifikation (RFID).....	22
5.5. Leistungen der Intralogistik-Branche.....	23
5.6. Intralogistik in Zahlen	24
5.6.1. Marktgröße im internationalen Vergleich	24
5.6.2. Umsatzentwicklung der deutschen Intralogistik-Branche.....	25
5.6.3. Die Entwicklung der Beschäftigung in der Intralogistik-Branche	26
5.6.4. Intralogistik-Exporte	27

6.	Intralogistik in Baden-Württemberg	29
6.1.	Die baden-württembergische Intralogistik-Branche.....	29
6.2.	Intralogistik – Ergebnisse der FAZIT-Unternehmensbefragung.....	30
6.2.1.	RFID ist vor allem im IT- und Mediensektor bekannt.....	30
6.2.2.	Zu hohe Kosten stehen einer weiten Verbreitung von RFID entgegen	32
6.2.3.	Material- und Warenflüsse vor allem im verarbeitenden Gewerbe	35
6.2.4.	Computergestützte Steuerung von Material- und Warenflüssen überwiegend in großen Unternehmen.....	37
6.2.5.	Intralogistik-Systeme kommen in verschiedenen Unternehmensbereichen zum Einsatz.....	39
6.2.6.	RFID-Technologie kommt bisher nur selten zum Einsatz.....	40
6.2.7.	Nutzerfreundlichkeit ist wichtigstes Kriterium bei der Systemwahl	41
6.2.8.	Intralogistik-Systeme beschleunigen Datenbereitstellung und Auftragserfüllung ..	43
6.2.9.	Unternehmen wünschen sich einfachere Bedienbarkeit von Intralogistik-Systemen	44
7.	Visualisierungs- und Simulationstechnologien.....	46
7.1.	Was sind Visualisierungs- und Simulationstechnologien?.....	46
7.2.	Vor allem technische Dienstleister kennen Visualisierungs- und Simulationstechnologien.....	47
7.3.	Visualisierungs- und Simulationstechnologien werden hauptsächlich in der Konstruktion und im Design eingesetzt.....	49
7.4.	Größter Vorteil durch den Einsatz von Visualisierungs- und Simulationstechnologien liegt in der verbesserten Qualität von Produkten.....	50
7.5.	IT-Entwickler sind häufigste Kooperationspartner bei der Verbesserung von Visualisierungs- und Simulationstechnologien	51
7.6.	Strategische Bedeutung von Visualisierungs- und Simulationstechnologien wird zunehmen.....	52
8.	Literatur.....	54
9.	Anhang.....	56
9.1.	Die FAZIT-Unternehmensbefragung	56
9.2.	Branchenabgrenzung	56
9.3.	Fragebogendesign.....	58

9.4. Stichprobenziehung.....	59
9.5. Feldverlauf	59
9.6. Hochrechnung	63
9.7. Deskriptive Auswertungen.....	64

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Beurteilung des Standortes Baden-Württemberg.....	4
Abbildung 2: Beurteilung von Standortfaktoren nach Branchen (Beurteilung „gut“).....	5
Abbildung 3: Beurteilung von Standortfaktoren nach Größenklassen (Beurteilung „gut“)	6
Abbildung 4: Weitere Betriebsstandorte in Deutschland und im Ausland	7
Abbildung 5: Themen von großer Bedeutung nach Branchen.....	10
Abbildung 6: Themen von großer Bedeutung nach Größenklassen	12
Abbildung 7: Anteil der Unternehmen mit Produkt- und/oder Prozessinnovationen.....	14
Abbildung 8: Anteil der Unternehmen, die nur Produkt- oder nur Prozessinnovationen durchgeführt haben	15
Abbildung 9: Anteil der Unternehmen mit Produkt- und Prozessinnovationen	16
Abbildung 10: Entwicklung der Finanzierungsmöglichkeiten von Innovationsprojekten	18
Abbildung 11: Material- und Informationsfluss	21
Abbildung 12: Umsatzanteile der einzelnen Intralogistik-Teilbranchen im Jahre 2005.....	24
Abbildung 13: Internationaler Umsatzvergleich von Intralogistik-Anbietern in den Jahren 2004 und 2005.....	25
Abbildung 14: Umsatz deutscher Intralogistik-Anbieter	26
Abbildung 15: Entwicklung der Beschäftigung in der Intralogistik	27
Abbildung 16: Intralogistik-Exporte verschiedener Länder	28
Abbildung 17: Segmentierung der Intralogistik-Anbieter in Baden-Württemberg	30
Abbildung 18: Bekanntheitsgrad der RFID-Technologie nach Branchen und Unternehmensgröße	31
Abbildung 19: Hemmnisfaktoren, die einer weiten Verbreitung von RFID entgegenstehen, nach Branchenzugehörigkeit.....	33
Abbildung 20: Hemmnisfaktoren, die einer weiten Verbreitung von RFID entgegenstehen, nach Unternehmensgröße.....	34
Abbildung 21: Existenz von Material- und Warenflüssen im Unternehmen nach Branchen...	36

Abbildung 22: Existenz von Material- und Warenflüssen im Unternehmen nach Unternehmensgröße.....	36
Abbildung 23: Organisation und Steuerung von Material- und Warenflüssen im Unternehmen	38
Abbildung 24: Einsatzbereiche von Intralogistik-Systemen	40
Abbildung 25: Einsatz von Identifikationssystemen zur innerbetrieblichen Material- und Warensteuerung	41
Abbildung 26: Wichtige Faktoren bei der Wahl des Intralogistik-Systems	42
Abbildung 27: Vorteile durch den Einsatz von Intralogistik-Systemen	44
Abbildung 28: Vorschläge zur Verbesserung der auf dem Markt befindlichen Intralogistik-Systeme.....	45
Abbildung 29: Bekanntheit und Einsatz von Visualisierungs- und Simulationstechnologien .	48
Abbildung 30: Gründe für den Nichteinsatz von Visualisierungs- und Simulationstechnologien	49
Abbildung 31: Einsatzbereiche von Visualisierungs- und Simulationstechnologien.....	50
Abbildung 32: Vorteile durch den Einsatz von Visualisierungs- und Simulationstechnologien	51
Abbildung 33: Kooperationspartner bei der Weiterentwicklung von Visualisierungs- und Simulationstechnologien	52
Abbildung 34: Strategische Bedeutung von Visualisierungs- und Simulationstechnologien ..	53
Abbildung 35: Anteil der jeweiligen Branche an allen Unternehmen in Baden-Württemberg im Jahr 2004	58
Abbildung 36: Geografische Streuung der Umfrageteilnehmer	63
Abbildung 37: Fragebogen der vierten FAZIT-Unternehmensbefragung.....	69

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Stichprobenumfang, Brutto- und Nettoresponsequote insgesamt	60
Tabelle 2: Responsequote nach Größenklassen.....	60
Tabelle 3: Responsequote nach Wirtschaftszweigen.....	61
Tabelle 4: Verteilung der Antworten auf Fax, Brief und Internet	62
Tabelle 5: Antwort vor oder nach Erinnerungsschreiben.....	62
Tabelle 6: Branchenabgrenzung	65

1. Motivation und Zielsetzung der vierten FAZIT-Unternehmensbefragung¹

Die Organisation von innerbetrieblichen Material- und Warenflüssen ist eine hoch komplexe Aufgabe. Um reibungslose Abläufe im Unternehmen zu garantieren, müssen die benötigten Güter zur richtigen Zeit, am richtigen Ort, in der richtigen Menge und in der richtigen Qualität vorliegen. Moderne Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) können diese Prozesse wirkungsvoll unterstützen, sei es durch die Steuerung und Regelung von Maschinen, Anlagen oder ganzen Produktionsprozessen oder durch die Unterstützung des Finanz-, Personal- und Materialwesens auf betriebswirtschaftlicher Ebene, z.B. im Rahmen eines Enterprise-Resource-Planning- (ERP) Systems.

„IT in der internen Logistik/Intralogistik“ ist ein Schwerpunktthema der vierten FAZIT-Unternehmensbefragung, die im November und Dezember 2006 durchgeführt wurde (Abschnitte 5 und 6). Baden-württembergische Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie aus ausgewählten Anwenderbranchen von IKT wurden zur Organisation ihrer Material- und Warenflüsse befragt. Dabei wurde dem Einsatz von computergestützten Systemen in der internen Logistik und der Radiofrequenz-Identifikations-Technologie (RFID) besondere Aufmerksamkeit geschenkt. RFID ist eine auf Funkübertragung basierende Technologie, die es erlaubt, Objekte eindeutig zu identifizieren und zu lokalisieren (vgl. Abschnitt 5.4 für weitere Details). Ihr wird ein großes Potenzial für die Verbesserung der Verknüpfung von Material- und Warenflüssen sowie den Informationsflüssen im Unternehmen zugeschrieben.

Ein weiterer Themenschwerpunkt der vierten FAZIT-Unternehmensbefragung befasst sich mit Visualisierungs- und Simulationstechnologien (Abschnitt 7). Dabei wurden u.a. Bekanntheit, Einsatzbereiche sowie Vorteile, die sich durch den Einsatz dieser Technologien ergeben, beleuchtet.

Wie schon in den vorherigen Wellen der FAZIT-Unternehmensbefragung wurden die Unternehmen auch diesmal gebeten, ihre Geschäftslage und ihren Personalbestand zu beurteilen. Diese Fragen wurden sowohl im Hinblick auf die gegenwärtige Situation im November-/Dezember 2006 wie auch hinsichtlich der erwarteten Entwicklung in den nächsten 6 bzw. 12 Monaten beantwortet. Wegen der Aktualität der Angaben wurden die Ergebnisse hierzu bereits unter www.fazit-forschung.de veröffentlicht.

¹ Wir danken Julia McCarthy für ihre Unterstützung bei der Erstellung dieses Forschungsberichts sowie Irene Bertschek für wertvolle Kommentare.

Die Fragen zur Geschäftslage und zum Personalbestand wurden auch in der aktuellen Unternehmensbefragung durch weitere Fragen zum Hintergrund der Unternehmen ergänzt. Im Fokus stand dabei die Beurteilung des Unternehmensstandorts Baden-Württemberg (Abschnitt 2) sowie die Frage nach Themen, die für die Unternehmen derzeit von großer Bedeutung sind (Abschnitt 3). Zudem waren Fragen zum Innovationsverhalten sowie zur Einschätzung von Fördermöglichkeiten für Innovationsaktivitäten Bestandteile der aktuellen Umfragemelle (Abschnitt 4).

2. Unternehmensstandorte

2.1. Der Standort Baden-Württemberg

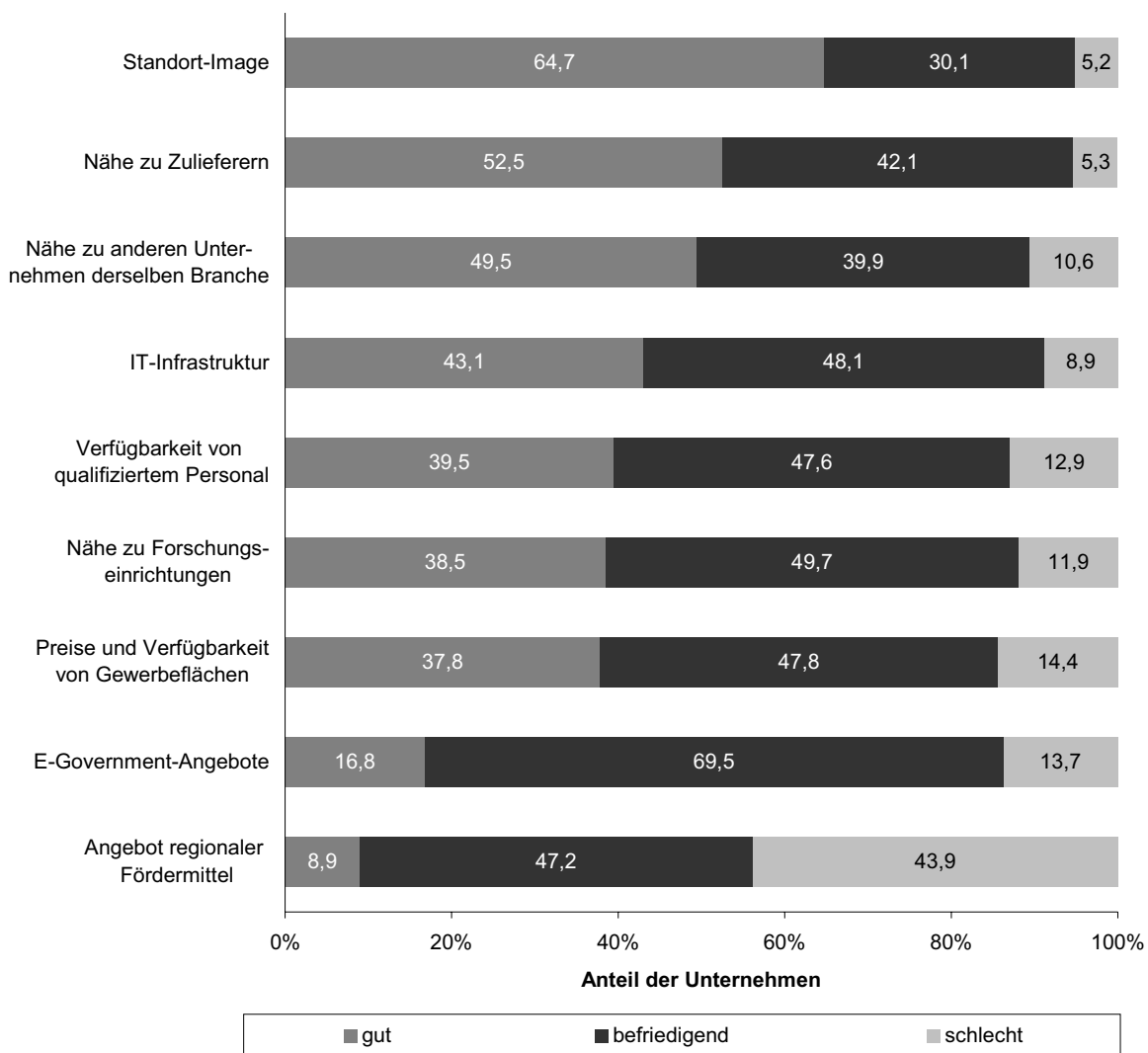
2.1.1. Baden-württembergische Unternehmen schätzen das gute Standortimage

Im Rahmen der vierten FAZIT-Unternehmensbefragung wurden die Unternehmen aus dem IT- und Mediensektor und ausgewählten Anwenderbranchen von Informations- und Kommunikationstechnologien gebeten, den Wirtschaftsstandort Baden-Württemberg anhand verschiedener Faktoren zu beurteilen. Insbesondere das Image des Standorts wird dabei von den Unternehmen positiv eingeschätzt (vgl. Abbildung 1). Fast zwei Drittel (65 Prozent) sind der Ansicht, dass den Standort Baden-Württemberg ein gutes Image auszeichnet, weitere 30 Prozent schätzen das Standortimage immerhin noch als befriedigend ein. Auch mit der Nähe zu Zulieferern sowie zu Unternehmen der gleichen Branche zeigt sich die Mehrheit der baden-württembergischen Unternehmen (53 bzw. 50 Prozent) zufrieden. Weniger gut wird das Angebot an regionalen Fördermitteln eingeschätzt. Lediglich 9 Prozent halten das Angebot für gut, während 44 Prozent die Verfügbarkeit an Fördermitteln als schlecht beurteilen.

2.1.2. IT-und Mediensektor hat ein positiveres Bild von Baden-Württemberg als die Anwenderbranchen

Insgesamt wird der Standort Baden-Württemberg hinsichtlich der untersuchten Faktoren von den Unternehmen des IT- und Mediensektors positiver eingeschätzt als von den Unternehmen der Anwenderbranchen (vgl. Abbildung 2). Vor allem die IT-Infrastruktur, die Nähe zu Forschungseinrichtungen, die Preise und Verfügbarkeit von Gewerbeflächen sowie die Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal werden im Vergleich zu den Anwenderbranchen von einem weitaus größeren Teil der Unternehmen des IT- und Mediensektors als „gut“ bewertet. Hier zeigt sich, dass Baden-Württemberg als IT- und Medienstandort interessant ist.

Differenziert nach Größenklassen ergibt sich ein uneinheitliches Bild (vgl. Abbildung 3). So bleibt der Anteil der Unternehmen, die das Standortimage als gut bewerten, bei den Unternehmen mit 5 bis 19 Mitarbeitern (54 Prozent) hinter dem Anteil der anderen Größenklassen (66 Prozent und mehr) zurück. Die Nähe zu Zulieferern wird von den Unternehmen mit 20 und mehr Mitarbeitern mit 63 bzw. 60 Prozent etwas häufiger mit „gut“ beurteilt als von den kleineren Unternehmen (55 bzw. 51 Prozent). Die Nähe zu Unternehmen derselben Branche schätzen die sehr kleinen und die sehr großen Unternehmen vergleichsweise besser ein (53 bzw. 55 Prozent). Mit der IT-Infrastruktur zeigen sich hingegen vor allem Unternehmen mit 20 bis 249 Mitarbeitern zufrieden (56 Prozent).

Abbildung 1: Beurteilung des Standortes Baden-Württemberg

Lesehilfe: 64,7 Prozent der Unternehmen in Baden-Württemberg beurteilen das baden-württembergische Standortimage als „gut“.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

Die Nähe zu Forschungseinrichtungen ist insbesondere für große Unternehmen von Bedeutung. 57 Prozent der Unternehmen mit mindestens 250 Mitarbeitern bewerten dies als gut. Die kleinen Unternehmen mit weniger als 5 Mitarbeitern sind in diesem Punkt vergleichsweise wenig zufrieden. Lediglich knapp 36 Prozent zeigen sich mit der Nähe zu Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg zufrieden.

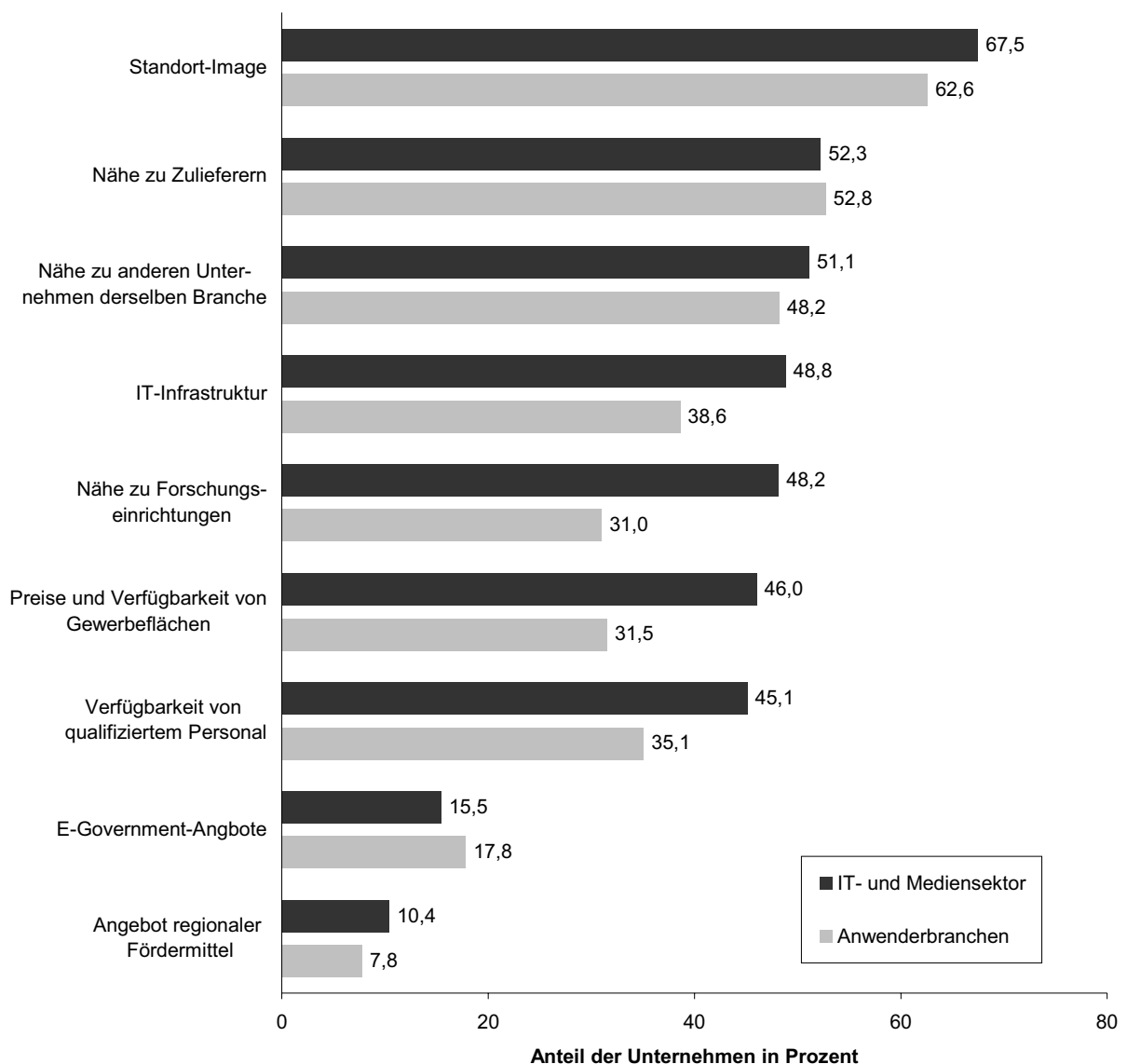
Preise und Verfügbarkeit von Gewerbeflächen werden hingegen von den Unternehmen mit 250 und mehr Mitarbeitern im Vergleich zu den Unternehmen der anderen Größenklassen weniger positiv gesehen. Nur knapp ein Viertel der sehr großen Unternehmen in Baden-Württemberg gibt für diesen Standortfaktor eine gute Beurteilung ab.

Bei der Einschätzung der Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal zeigt sich, dass insbesondere die Unternehmen mit 20 bis 249 Mitarbeitern Probleme haben, geeignete Fachkräfte zu finden. Nur 29 Prozent der Unternehmen dieser Größenklasse sind mit dem Angebot an quali-

fiziertem Personal zufrieden. Die kleinen Unternehmen mit weniger als 5 Mitarbeitern haben dagegen vergleichsweise geringe Schwierigkeiten, geeignete Fachkräfte zu finden. 41 Prozent bewerten diesen Faktor für Baden-Württemberg mit „gut“.

Sowohl das E-Government-Angebot als auch das Angebot an regionalen Fördermitteln wird von nur einem relativ geringen Anteil der baden-württembergischen Unternehmen als gut bewertet.

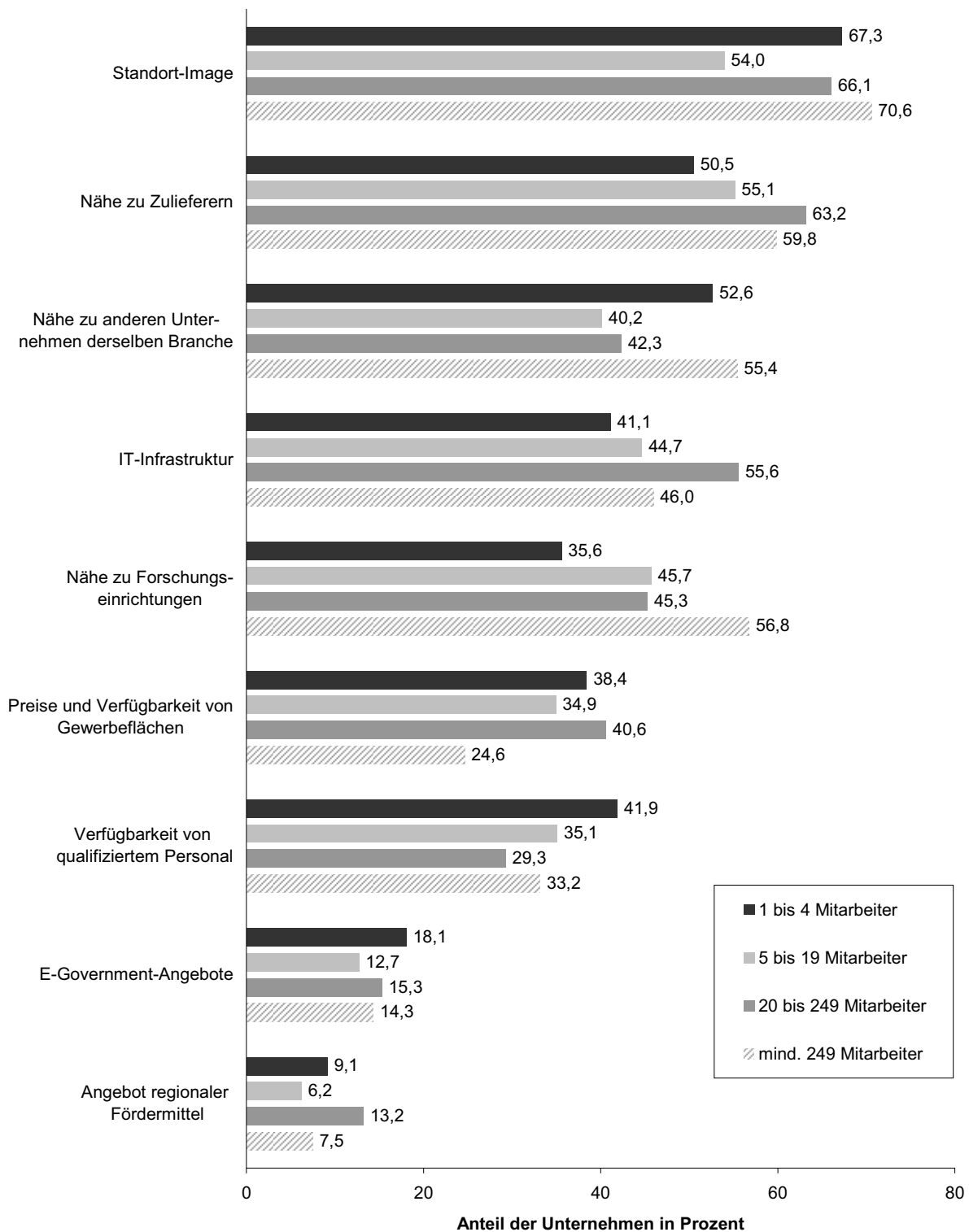
Abbildung 2: Beurteilung von Standortfaktoren nach Branchen (Beurteilung „gut“)



Lesehilfe: 48,8 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen des IT- und Mediensektors beurteilen die IT-Infrastruktur als gut.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

Abbildung 3: Beurteilung von Standortfaktoren nach Größenklassen (Beurteilung „gut“)

Lesehilfe: 41,1 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen mit bis zu vier Mitarbeitern beurteilen die IT-Infrastruktur als gut.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

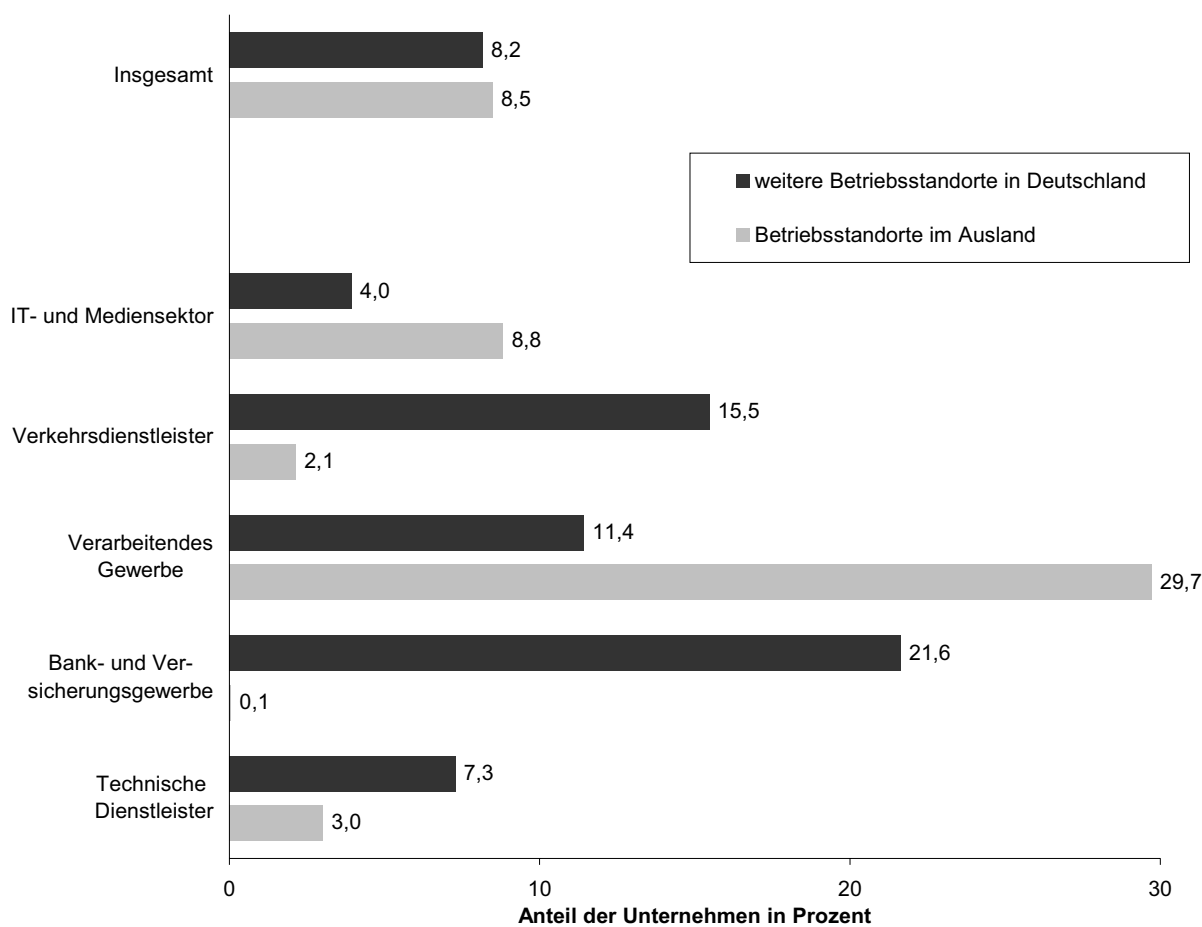
Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

2.2. Unternehmensstandorte in Deutschland und im Ausland

2.2.1. Unternehmen des Bank- und Versicherungsgewerbes sind häufig an mehreren Orten in Deutschland präsent

Etwa 8 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen der befragten Branchen verfügen über weitere Betriebsstandorte in Deutschland (vgl. Abbildung 4). Dies trifft insbesondere auf Unternehmen des Bank- und Versicherungsgewerbes zu: 22 Prozent geben an, dass sie Niederlassungen an weiteren Standorten im Inland betreiben. Ursache hierfür ist sicherlich die ausgeprägte Filialstruktur im Banken- und Versicherungssektor. Der größte Anteil an Unternehmen nur mit einem Standort in Baden-Württemberg findet sich bei den technischen Dienstleistern und den Unternehmen des IT- und Mediensektors. Lediglich 7 Prozent der technischen Dienstleister und 4 Prozent der Unternehmen des IT- und Mediensektors geben an, sie hätten weitere Standorte in Deutschland.

Abbildung 4: Weitere Betriebsstandorte in Deutschland und im Ausland



Lesehilfe: 29,7 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes haben noch einen weiteren Betriebsstandort im Ausland.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

2.2.2. Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes am häufigsten im Ausland vertreten

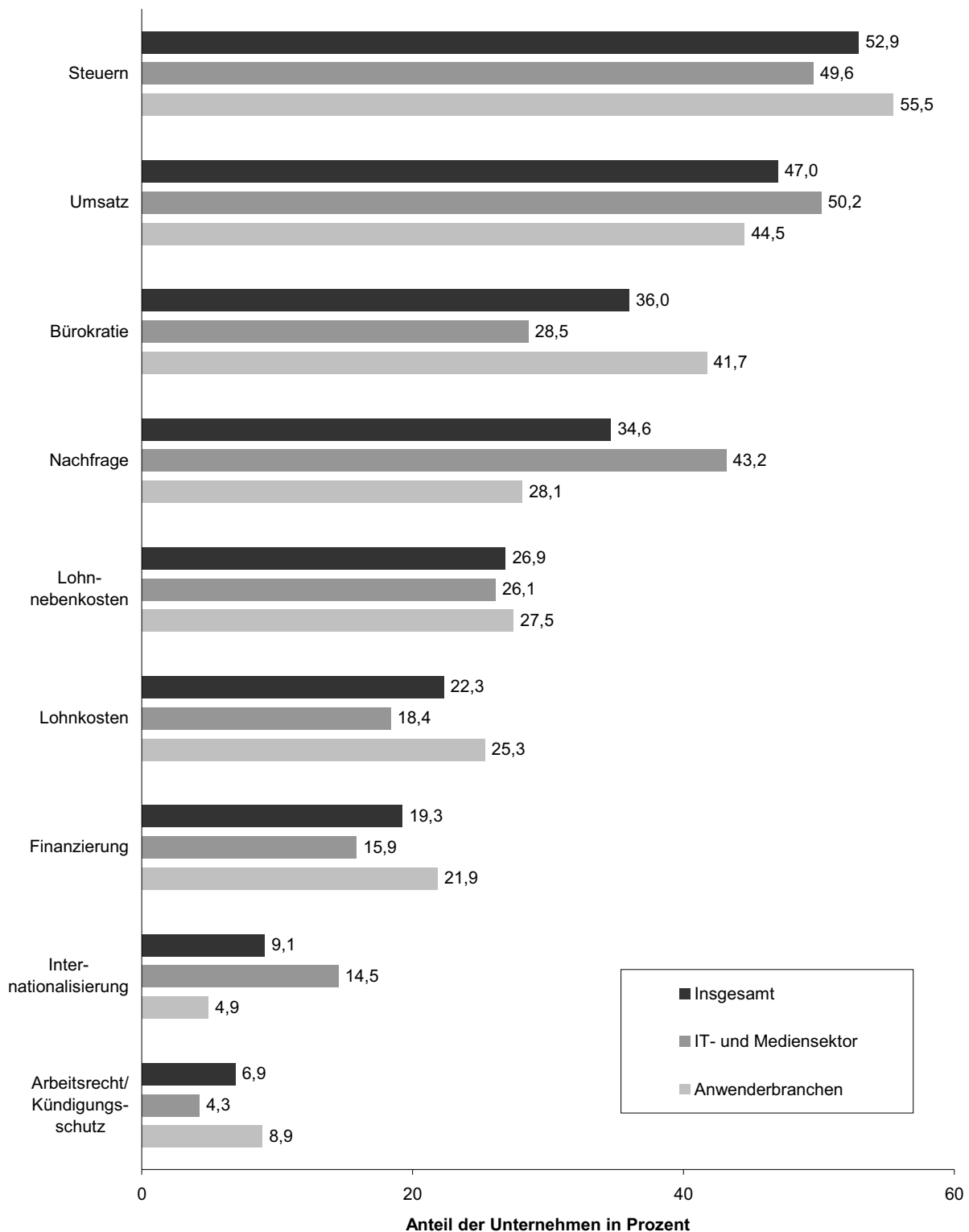
Neben ihrem Standort im Inland geben knapp 9 Prozent der Unternehmen an, auch Niederlassungen im Ausland zu betreiben. Insbesondere Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes sind im Ausland aktiv: 30 Prozent der Unternehmen dieser Branche unterhalten ausländische Betriebsstandorte. Dagegen verfügen Banken und Versicherungen in Baden-Württemberg nur sehr selten über Standorte im Ausland (0,1 Prozent). Ebenfalls kaum im Ausland vertreten sind die Verkehrs- und technischen Dienstleister mit Anteilen von 2 bzw. 3 Prozent. Dieses Bild entspricht den Ergebnissen aus der zweiten FAZIT-Unternehmensbefragung, in der nach den Hauptabsatzmärkten der Unternehmen gefragt wurde. Dort war der Anteil von Unternehmen mit einem Hauptabsatzmarkt im Ausland ebenfalls im verarbeitenden Gewerbe am höchsten, während die Unternehmen des Bank- und Versicherungsgewerbes gar keine Geschäfte im Ausland getätigt haben.

3. Was bewegt baden-württembergische Unternehmen?

3.1. Steuern und Umsatz sind derzeit wichtige Themen in baden-württembergischen Unternehmen

Die FAZIT-Unternehmensbefragung zeigt, dass das Thema Steuern die baden-württembergischen Unternehmen der befragten Branchen derzeit am meisten beschäftigt (vgl. Abbildung 5). Mehr als die Hälfte der Unternehmen gibt an, dass dieses Thema momentan von großer Bedeutung für ihr Unternehmen ist. An zweiter Stelle steht mit einem Anteil von 47 Prozent das Thema Umsatz. Weiterhin sind für mehr als ein Drittel der Unternehmen die Themen Bürokratie (36 Prozent) und Nachfrage (35 Prozent) von großer Bedeutung. Die Themen Internationalisierung (9 Prozent) sowie Arbeitsrecht und Kündigungsschutz (7 Prozent) sind hingegen weniger wichtig.

Die Unternehmen des IT- und Mediensektors und der Anwenderbranchen unterscheiden sich in ihrer Einschätzung hinsichtlich der meisten Themen nur wenig. Deutliche Unterschiede zeigen sich jedoch bei den Themen Bürokratie, Nachfrage nach den eigenen Produkten oder Dienstleistungen sowie Internationalisierung. Während bei 42 Prozent der Unternehmen der Anwenderbranchen Bürokratieaspekte im Arbeitsalltag eine wichtige Rolle spielen, ist dies im IT- und Mediensektor bei lediglich 29 Prozent der Unternehmen der Fall. Nachfrage und Internationalisierung dagegen sind Themen, die bei den Unternehmen des IT- und Mediensektors im Vergleich zu den Unternehmen der Anwenderbranchen von größerer Bedeutung sind: 43 Prozent der Unternehmen des IT- und Mediensektors sehen die Nachfrage nach eigenen Produkten oder Dienstleistungen derzeit als wichtiges Thema an, während es bei den Unternehmen der Anwenderbranchen nur 28 Prozent sind. Das Thema Internationalisierung sehen knapp 15 Prozent der Unternehmen im IT- und Mediensektor als wichtig an, im Vergleich zu 5 Prozent bei den Unternehmen der Anwenderbranchen.

Abbildung 5: Themen von großer Bedeutung nach Branchen

Lesehilfe: Für insgesamt 52,9 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen ist das Thema Steuern derzeit von großer Bedeutung.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit. Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

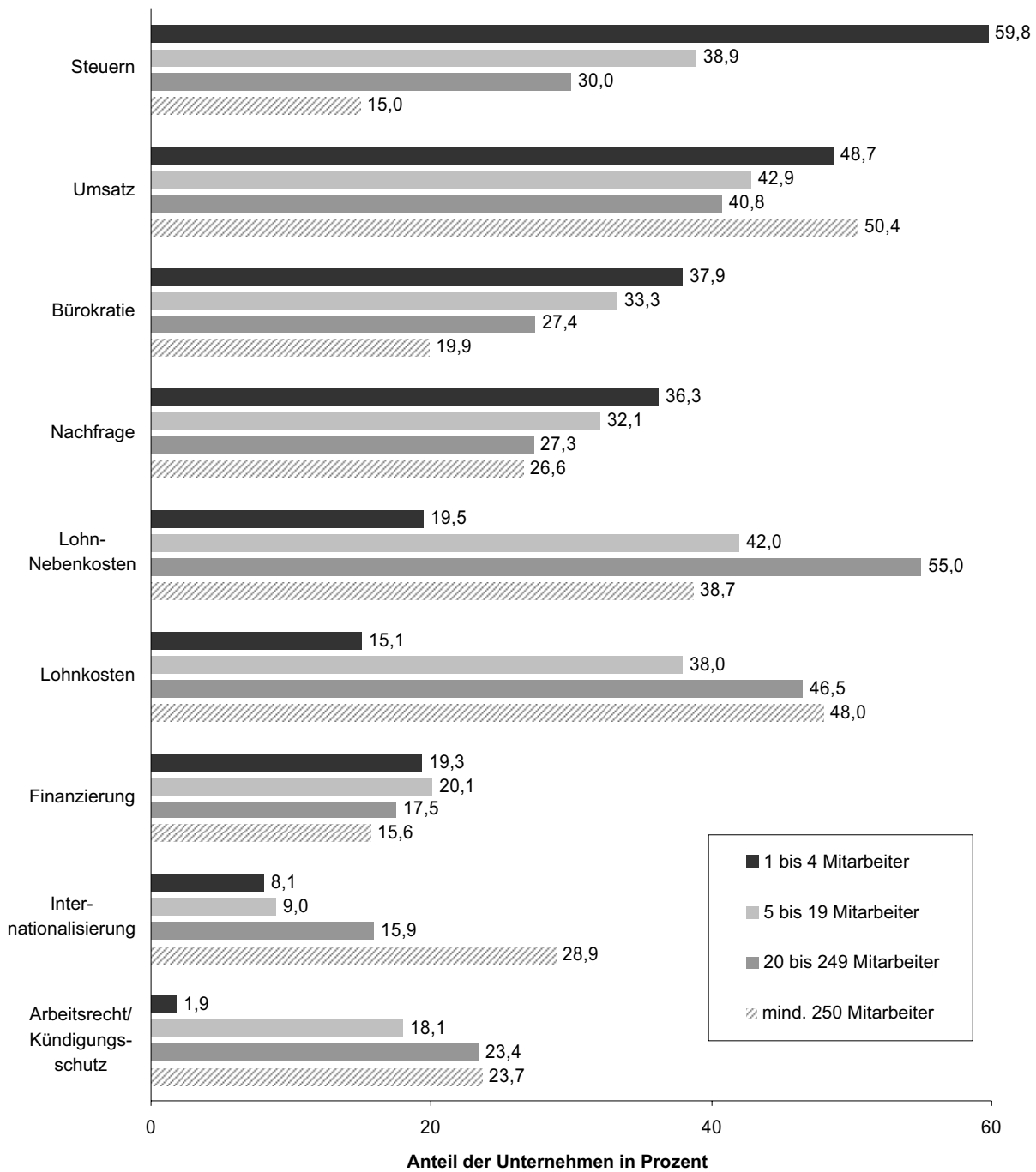
3.2. Bedeutung der Themen ist abhängig von Unternehmensgröße

Aufgegliedert nach Größenklassen zeigen sich deutliche Unterschiede in der Bedeutung der verschiedenen Themen für die Unternehmen (vgl. Abbildung 6). Das Thema Steuern, welches in der Gesamteinschätzung am bedeutendsten ist, verliert mit zunehmender Unternehmensgröße an Gewicht: Während bei den Unternehmen mit weniger als 5 Mitarbeitern 60 Prozent angeben, dass dieses Thema für sie im Vordergrund steht, sind es in den mittleren Größenklassen 39 bzw. 30 Prozent und bei den Unternehmen ab 250 Mitarbeitern nur noch 15 Prozent. Im Vergleich zu den anderen Themen rangiert das Thema Steuern für die großen Unternehmen ab 250 Mitarbeitern sogar an letzter Stelle.

Eine nach Größenklassen ebenfalls sehr unterschiedliche Bewertung erfahren die Themen Lohnkosten und Lohnnebenkosten. Während diese Themen bei den kleinen Unternehmen mit weniger als 5 Mitarbeitern eine eher untergeordnete Rolle spielen, stehen sie bei den Unternehmen ab 5 Mitarbeitern an vorderer Stelle. Unternehmen mit 20 bis 249 Mitarbeitern nennen beiden Themen insgesamt sogar am häufigsten: 55 Prozent der Unternehmen dieser Größenklasse geben an, dass für sie die Lohnnebenkosten eine besondere Bedeutung haben, und 47 Prozent ordnen die Lohnkosten als wichtig ein. Ein Thema, das für kleine Unternehmen vergleichsweise bedeutsam ist, ist die Bürokratie. Dieses Thema steht bei kleinen Unternehmen an dritter Stelle, während es bei Unternehmen der beiden mittleren Größenklassen (5 bis 19 Mitarbeiter und 20 bis 249 Mitarbeiter) an fünfter Stelle angesiedelt ist. Bei den Unternehmen ab 250 Mitarbeitern ist das Thema Bürokratie derzeit von eher nachrangiger Bedeutung.

Insgesamt eine eher geringe Bedeutung nehmen die Themen Internationalisierung und Arbeitsrecht/Kündigungsschutz ein. Lediglich bei den Unternehmen ab 250 Mitarbeitern ist Internationalisierung ein Thema von etwas größerer Bedeutung (29 Prozent). In den anderen Größenklassen rangiert es auf dem letzten oder vorletzten Platz. Ebenfalls eher unbedeutend ist das Thema Finanzierung. Selbst kleine Unternehmen schätzen diesen Aspekt im Vergleich zu den anderen Themen als derzeit weniger bedeutend ein.

Abbildung 6: Themen von großer Bedeutung nach Größenklassen



Lesehilfe: Für 48,7 Prozent der Unternehmen mit bis zu vier Mitarbeitern, ist der Umsatz derzeit ein großes Thema.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit. Mehrfachnennungen möglich.

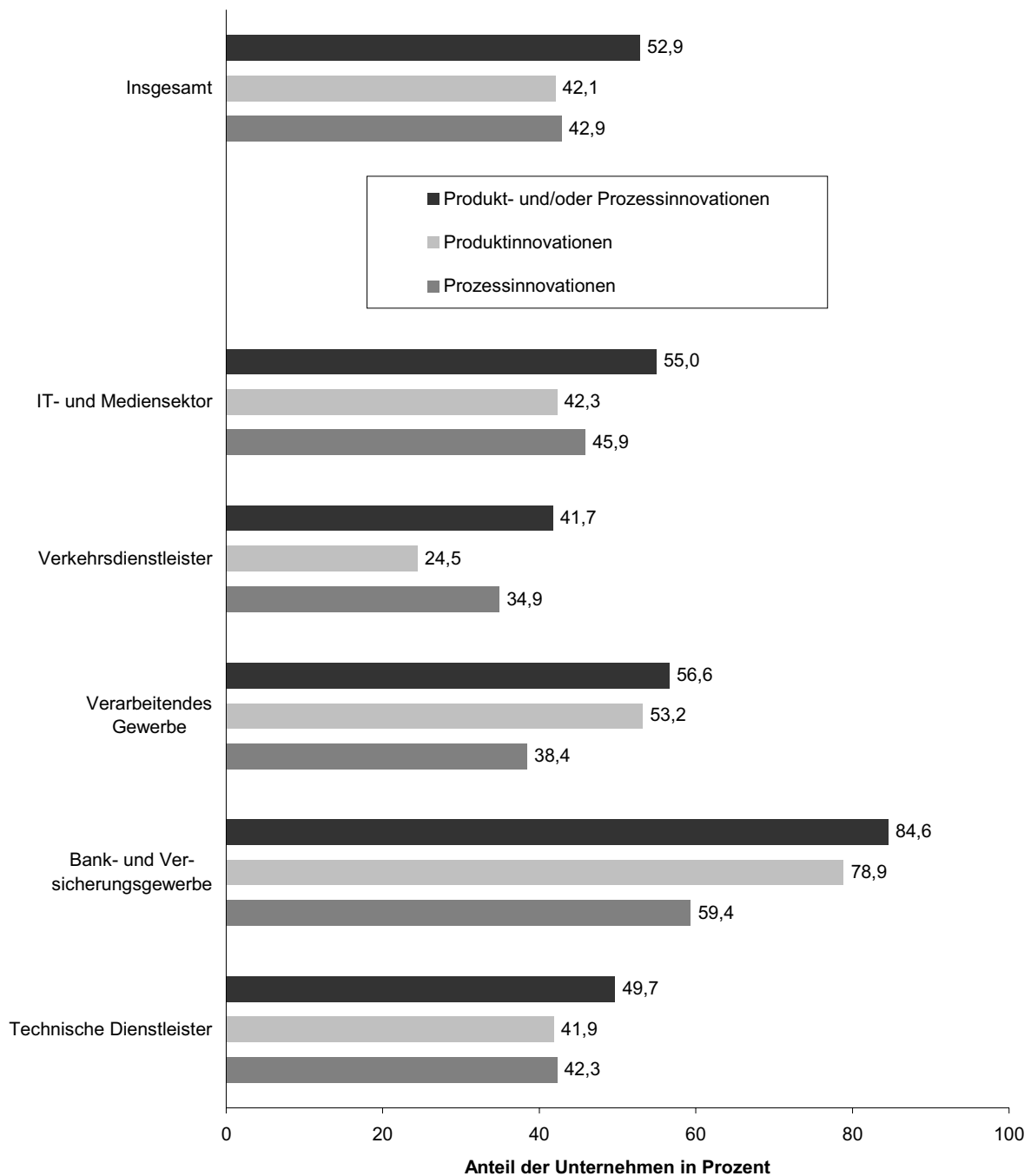
Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

4. Innovationstätigkeit in Baden-Württemberg

4.1. Unternehmen des Bank- und Versicherungsgewerbes sind besonders innovativ

In den Jahren 2004 bis 2006 haben insgesamt 53 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen Innovationen durchgeführt (vgl. Abbildung 7). Dabei haben 42 Prozent der Unternehmen neue oder merklich verbesserte Produkte oder Dienstleistungen auf den Markt gebracht (Produktinnovationen) und insgesamt 43 Prozent der Unternehmen haben in diesem Zeitraum intern neue oder merklich verbesserte Prozesse eingeführt (Prozessinnovationen). Die Unternehmen des Bank- und Versicherungsgewerbes waren dabei besonders innovativ: Insgesamt etwa 85 Prozent haben in diesem Sektor innoviert (Produkt- und/oder Prozessinnovationen), wobei 79 Prozent Produktinnovationen eingeführt und 59 Prozent Prozessinnovationen umgesetzt haben. Auch im verarbeitenden Gewerbe sind überdurchschnittlich viele Unternehmen innovativ (57 Prozent). Die Anteile der Unternehmen mit Produkt- und/oder Prozessinnovationen entsprechen sowohl im IT- und Mediensektor als auch bei den technischen Dienstleistern in etwa dem Durchschnitt von 53 Prozent. Die Verkehrsdienstleister sind hingegen unterdurchschnittlich innovativ.

Wie zu erwarten war, steigt der Anteil der Unternehmen, die Produkt- oder Prozessinnovationen durchgeführt haben, mit der Größe der Unternehmen (nicht dargestellt). Während von den sehr kleinen Unternehmen mit weniger als 5 Mitarbeitern lediglich etwas mehr als ein Drittel angibt, sie hätten neue oder merklich verbesserte Produkte oder Dienstleistungen auf den Markt gebracht oder neue oder merklich verbesserte Prozesse im Unternehmen eingeführt, sind es bei den großen Unternehmen ab 250 Mitarbeitern 86 Prozent (Produktinnovationen) bzw. 82 Prozent (Prozessinnovationen).

Abbildung 7: Anteil der Unternehmen mit Produkt- und/oder Prozessinnovationen

Lesehilfe: Insgesamt 42,1 Prozent der Unternehmen haben in den Jahren 2004 bis 2006 neue oder merklich verbesserte Produkte/Dienstleistungen auf den Markt gebracht.

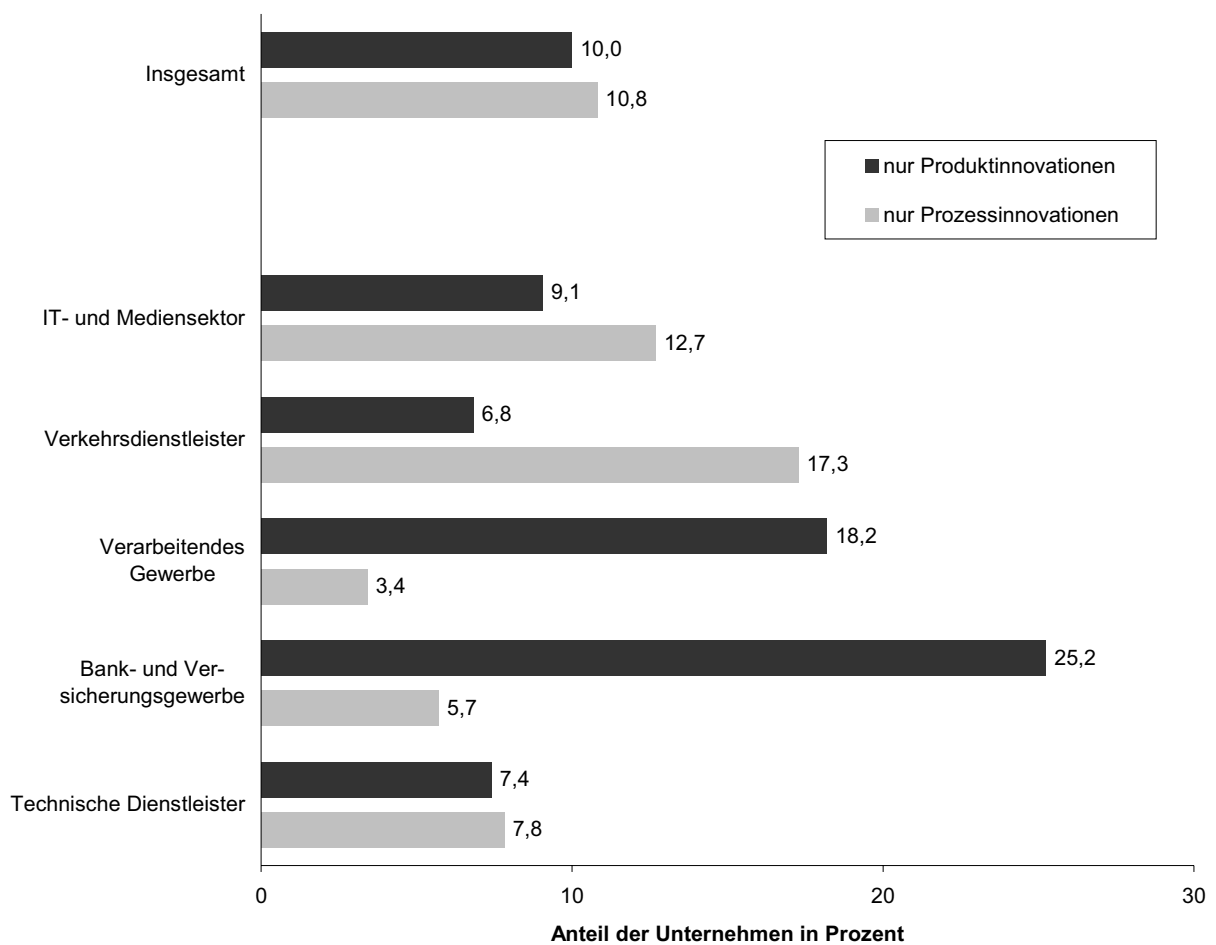
Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

Betrachtet man den Anteil der Unternehmen, die nur Produktinnovationen, aber keine Prozessinnovationen durchgeführt haben, zeigt sich, dass dieser Anteil im Durchschnitt bei 10 Prozent liegt (vgl. Abbildung 8). Ungefähr genauso hoch ist der Anteil der Unternehmen, die Prozessinnovationen durchgeführt haben, aber keine Produktinnovationen (11 Prozent). Innerhalb der betrachteten Sektoren unterscheiden sich die Anteile jedoch recht deutlich. Im Bank- und Versicherungsgewerbe hat gut ein Viertel der Unternehmen nur Produktinnovationen durchgeführt,

während lediglich 6 Prozent nur Prozessinnovationen eingeführt haben. Ebenfalls große Unterschiede finden sich im verarbeitenden Gewerbe. Hier haben sich 18 Prozent auf die Einführung oder Verbesserung neuer Produkte oder Dienstleistungen konzentriert, während 3 Prozent ihre Prozesse erweitert oder verbessert haben, aber keine Produktinnovationen eingeführt haben. Bei den Verkehrsdienstleistern und im IT- und Mediensektor ist das Verhältnis von Unternehmen mit nur Produktinnovationen zu Unternehmen mit nur Prozessinnovationen umgekehrt: In diesen beiden Sektoren spielen Prozessinnovationen eine größere Rolle. Ziemlich genau die Waage halten sich die beiden Innovationsarten bei den technischen Dienstleistern mit 7 bzw. 8 Prozent.

Abbildung 8: Anteil der Unternehmen, die nur Produkt- oder nur Prozessinnovationen durchgeführt haben



Lesehilfe: Insgesamt 10,0 Prozent der Unternehmen haben in den Jahren 2004 bis 2006 Produktinnovationen durchgeführt, aber keine Prozessinnovationen eingeführt.

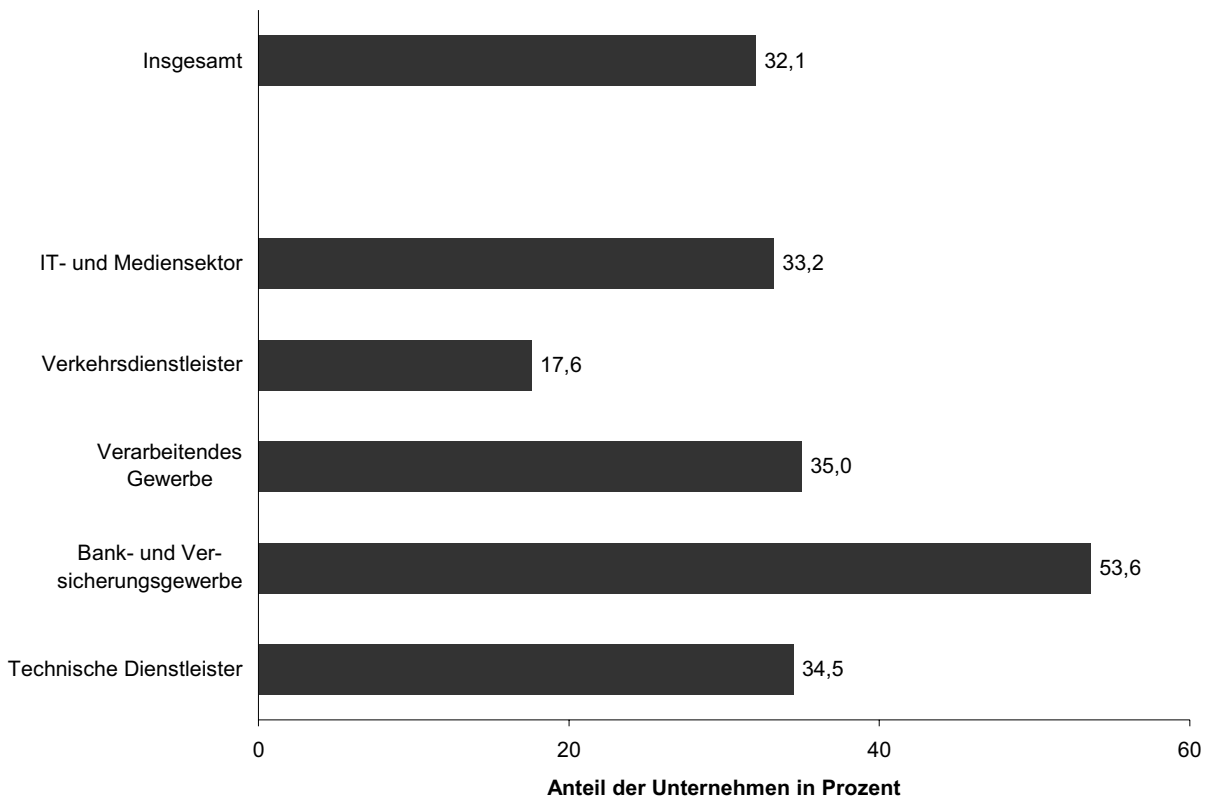
Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

Insgesamt 32 Prozent der Unternehmen haben sowohl Produktinnovationen eingeführt, als auch Prozessinnovationen durchgeführt (vgl. Abbildung 9). Auch hier ist wiederum der Banken- und Versicherungssektor am innovativsten: 54 Prozent der Unternehmen in dieser Branche haben beide Innovationsarten durchgeführt. Der IT- und Mediensektor (33 Prozent), das

verarbeitende Gewerbe (35 Prozent) und die technischen Dienstleister (35 Prozent) bewegen sich auf dem Niveau des Gesamtdurchschnitts. Verkehrsdienstleister, die sowohl Produkt- als auch Prozessinnovationen eingeführt haben, sind dagegen weniger häufig vertreten (18 Prozent).

Abbildung 9: Anteil der Unternehmen mit Produkt- und Prozessinnovationen



Lesehilfe: 33,2 Prozent der Unternehmen des IT- und Mediensektors haben in den Jahren 2004 bis 2006 sowohl Produktinnovationen eingeführt, als auch Prozessinnovationen durchgeführt.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

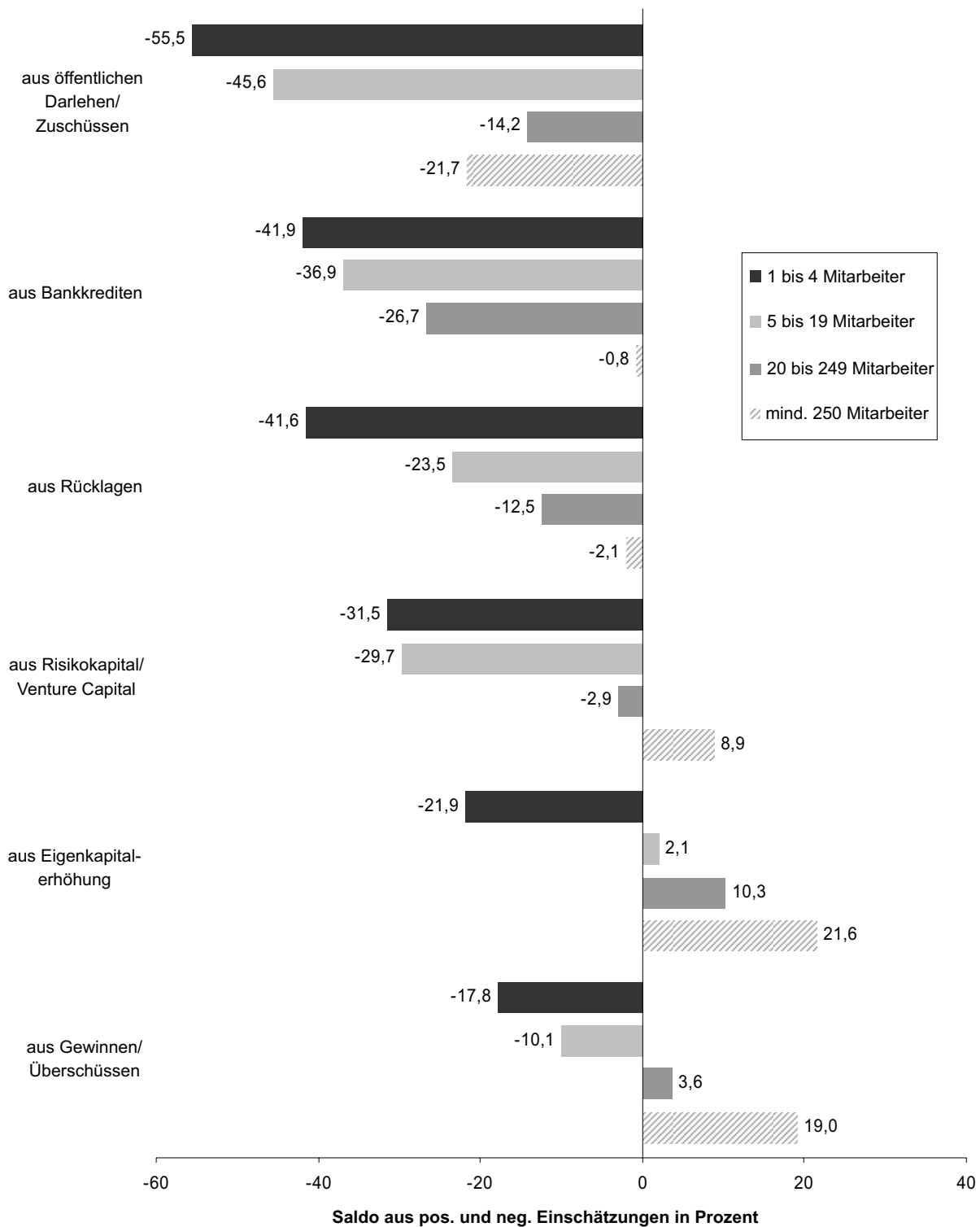
Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

4.2. Möglichkeiten zur Finanzierung von Innovationsprojekten haben sich überwiegend verschlechtert

Die Möglichkeiten zur Finanzierung von Innovationsprojekten haben sich nach Einschätzung der Unternehmen der befragten Branchen in den Jahren 2004 bis 2006 überwiegend verschlechtert (vgl. Abbildung 10). Die Beurteilungen unterscheiden sich jedoch zwischen den einzelnen Unternehmensgrößenklassen. Vor allem für kleine Unternehmen mit weniger als 5 Mitarbeitern hat sich die Situation in den Jahren 2004 bis 2006 eingetrübt. Hier überwiegt über alle Finanzierungsarten hinweg per Saldo der Anteil an Unternehmen, die der Ansicht sind, dass sich die Finanzierungsmöglichkeiten verschlechtert haben. Am schlechtesten wird die Entwicklung bei öffentlichen Darlehen und Zuschüssen bewertet: Knapp 56 Prozent der Unter-

nehmen mit weniger als 5 Mitarbeitern meinen per Saldo, dass die Unterstützung von Innovationsprojekten im Zeitraum 2004 bis 2006 von Seiten der öffentlichen Hand nachgelassen hat. Über fast alle Größenklassen hinweg wird die Entwicklung der Finanzierungsmöglichkeiten über öffentliche Stellen von den Unternehmen per Saldo am schlechtesten eingeschätzt. Auch bei der Finanzierung von Innovationen aus Bankkrediten und aus Rücklagen hat sich nach Meinung einer Vielzahl (42 Prozent) der kleinen Unternehmen (mit weniger als 5 Mitarbeitern) die Lage per Saldo verschlechtert. Noch am wenigsten negativ haben sich die Finanzierungsmöglichkeiten aus Gewinnen und Überschüssen für die Unternehmen dieser Größenklasse entwickelt: Lediglich 18 Prozent sehen hier per Saldo eine Verschlechterung.

Anders sieht die Bewertung aus Sicht der größeren Unternehmen aus. Sie beobachten per Saldo bei einigen Finanzierungsarten eine positive Entwicklung zwischen 2004 und 2006. Von den Unternehmen ab 250 Mitarbeitern sind beispielsweise 19 Prozent per Saldo der Ansicht, dass sich die Finanzierungsmöglichkeiten aus Gewinnen und Überschüssen verbessert haben. Knapp 9 Prozent geben per Saldo an, dass sich die Finanzierungssituation hinsichtlich Risikokapital bzw. Venture Capital positiv entwickelt hat und sogar knapp 22 Prozent berichten per Saldo von einer Verbesserung in den Möglichkeiten, Innovationsprojekte durch Eigenkapitalerhöhungen zu finanzieren. Die Möglichkeit der Finanzierung von Innovationsprojekten durch Eigenkapitalerhöhung wird auch von den Unternehmen der beiden mittleren Größenklassen per Saldo positiv eingeschätzt, wobei die positive Bewertung der Unternehmen mit 20 bis 249 Mitarbeiter mit per Saldo gut 10 Prozent die der Unternehmen mit 5 bis 19 Mitarbeitern mit per Saldo gut 2 Prozent übersteigt.

Abbildung 10: Entwicklung der Finanzierungsmöglichkeiten von Innovationsprojekten

Lesehilfe: Per Saldo sind von den Unternehmen mit bis zu vier Mitarbeitern 17,8 Prozent der Ansicht, dass sich die Finanzierung von Innovationsprojekten aus Gewinnen oder Überschüssen in den Jahren 2004 bis 2006 verschlechtert hat.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

5. Intralogistik

Einen Schwerpunkt der aktuellen FAZIT-Unternehmensbefragung bildet das Thema „Informationstechnologie in der internen Logistik“ (Intralogistik). Diesbezüglich wurden die Einsatzbereiche von computergestützten Systemen zur innerbetrieblichen Material- und Warensteuerung ermittelt, sowie die Faktoren, die bei der Wahl der speziellen Intralogistik-Lösung eine Rolle gespielt haben, bestimmt. Zudem werden Vorteile, die sich aus dem Einsatz der Systeme ergeben und mögliche Verbesserungsvorschläge für die derzeit auf dem Markt befindlichen Lösungen erfasst. Des Weiteren wird erfragt, welche Identifikationssysteme zur innerbetrieblichen Material- und Warensteuerung eingesetzt werden, inwieweit die Technologie der Radiofrequenz-Identifikation (RFID) den Unternehmen bereits bekannt ist und welche Faktoren möglicherweise einer weiteren Verbreitung von RFID entgegenstehen.

Im Folgenden wird zunächst der relativ junge Begriff „Intralogistik“ erläutert. Ein wesentlicher Bestandteil vieler Intralogistik-Systeme ist die RFID-Technik, die in einem weiteren Abschnitt vorgestellt wird. Des Weiteren folgt eine Analyse der Bedeutung der Intralogistik-Branche in Deutschland und in Baden-Württemberg. Schließlich werden die Ergebnisse der FAZIT-Unternehmensbefragung dargestellt.

5.1. Was versteht man unter Intralogistik?

Mit „Intralogistik“ bezeichnet man die logistischen Abläufe, die sich innerhalb eines Unternehmens abspielen. Der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA) führte den Begriff im Juni 2003 mit folgender Definition ein: „Die Intralogistik umfasst die Organisation, Steuerung, Durchführung und Optimierung des innerbetrieblichen Materialflusses, der Informationsströme sowie des Warenumschlages in Industrie, Handel und öffentlichen Einrichtungen.“ Der Begriff wurde definiert, um eine Abgrenzung zum reinen Transport von Materialien und Waren zwischen Unternehmen zu schaffen, und um auf die Bedeutung der Verknüpfung von Waren- und Informationsflüssen hinzuweisen. Intralogistik geht über den reinen Gütertransport hinaus und wird als besonders anspruchsvolles Teilgebiet der Logistik angesehen, da technische Systemkompetenz – sowohl im Bereich Materialfluss- und Fördertechnik als auch im Bereich moderner Informations- und Kommunikationstechnologien – mit betriebswirtschaftlichen Aspekten vereint werden müssen (Miebach und Müller, 2006). Das Forum Intralogistik des VDMA assoziiert mit „Intralogistik“:

- Materialfluss, mit Ausnahme des reinen Transportes,
- Abhängigkeit von Warenbewegungen und Arbeitsabläufen,
- Vernetzung immer komplexerer Vorgänge,
- Innerbetriebliche Logistiksysteme, Lagerung, Warenumschlag,
- Zusammenspiel von Anbietern etablierter Disziplinen.

„Intralogistik“ ist mittlerweile auch die Bezeichnung einer eigenständigen Branche, die Anbieter von Hebezeugen, Förder- und Lagertechnik, aber auch von Logistiksoftware und Logistikdienstleistungen umfasst. Im Jahr 2005 wurden in dieser Branche 14,7 Milliarden Euro umgesetzt, im Jahr 2006 bereits 15,9 Milliarden Euro. Für das Jahr 2007 wird ein Umsatz von 16,7 Milliarden Euro prognostiziert (VDMA, 2007).

5.2. Die Entwicklung von der Logistik zur Intralogistik²

Bis zum Ende des zweiten Weltkriegs war die Idee der Logistik fast ausschließlich im Militärwesen bekannt. Hauptaufgabe der militärischen Logistik war es, die Verpflegung von tausenden Soldaten und den Nachschub an Waffen sicher zu stellen und zu koordinieren.

Mit dem wirtschaftlichen Aufschwung in den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts beschäftigte man sich mit Logistik zunehmend auch in wirtschaftlichen Zusammenhängen. Von dem, was der Begriff Logistik heute beinhaltet, war man jedoch noch weit entfernt. Logistik war damals unter dem Begriff Fördertechnik bekannt und konzentrierte sich hauptsächlich auf die einzelnen Disziplinen Fördern, Heben, Lagern und Transportieren. Das Erkennen des Potenzials, das in der Betrachtung der einzelnen logistischen Prozesse als Ganzes liegt, sollte noch bis zum Jahr 1962 dauern. In diesem Jahr wurde bei der Bertelsmann AG das erste automatische Hochregallager gebaut, das Teil eines Gesamtkonzepts der innerbetrieblichen Logistik des Unternehmens war. Bis dahin waren Ingenieure hauptsächlich mit der Entwicklung neuer technischer Innovationen in den (Teil-)Bereichen Antriebstechnik, Steuertechnik, Fördersysteme, Sortier- und Verteiltechnik sowie Elektrik beschäftigt.

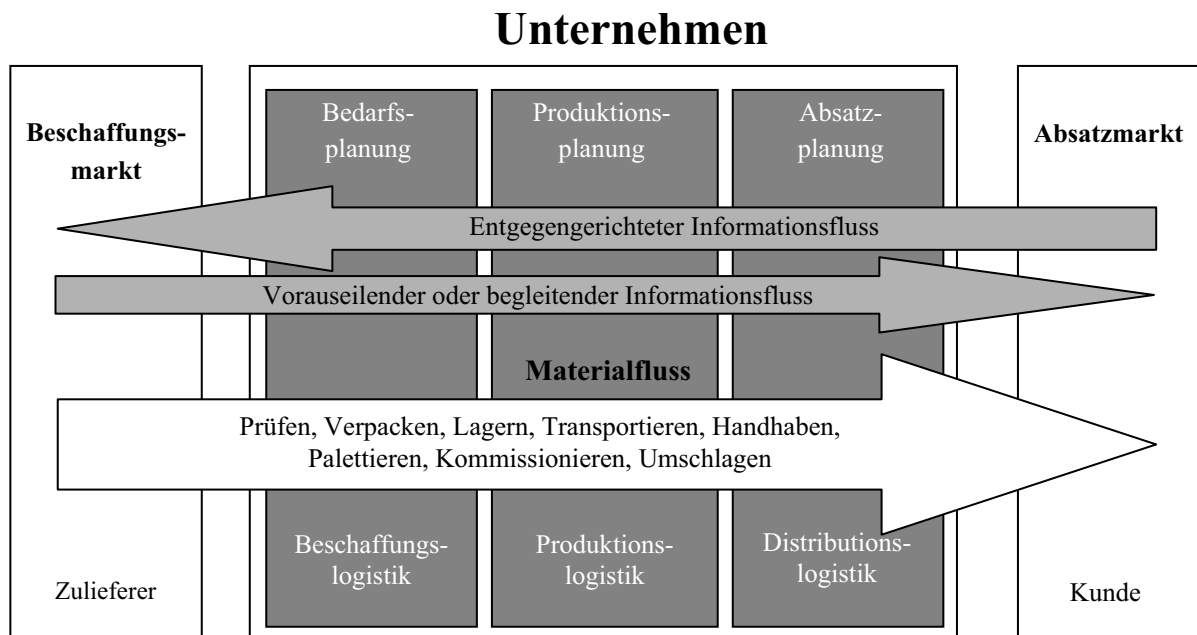
Im Zuge der Globalisierung und den damit einhergehenden technischen und technologischen Neuerungen sowie der gestiegenen Nachfrage nach Produkten auf den Weltmärkten sieht sich vor allem die innerbetriebliche Logistik vor ständig neue Herausforderungen gestellt. Einerseits geben technische und technologische Innovationen den Anstoß zur Optimierung logistischer Prozesse. Andererseits müssen die einzelnen Firmen den gestiegenen Anforderungen der internationalen Kundschaft nicht zuletzt durch Optimierung ihrer innerbetrieblichen Prozesse gerecht werden. In Anbetracht der gewachsenen Anforderungen an die innerbetrieblichen logistischen Prozesse war es naheliegend, diesem Teilgebiet der Logistik einen eigenen Namen zu geben und ihm damit die angemessene Bedeutung zukommen zu lassen. So einigten sich die Experten der Branche im Jahre 2003 auf den Begriff „Intralogistik“, der vier Aspekte verdeutlichen sollte: die Eigenständigkeit der Branche, den Schwerpunkt der Branche (das Angebot der Lösungsfindung bei innerbetrieblichen Materialflussproblemen), Interdisziplinarität sowie internationale Einsetzbarkeit (Günther, 2006).

² Dieser Abschnitt basiert weitgehend auf Wesselowski (2006).

5.3. Material- und Informationsflüsse

Abbildung 11 verdeutlicht das Zusammenspiel von Material- und Informationsflüssen in der Intralogistik. Um einen problemlosen Materialfluss zu garantieren, müssen im Unternehmen die einzelnen Aufgaben, wie z.B. das Prüfen, Verpacken und Lagern, möglichst effizient organisiert werden. Um dies zu gewährleisten, ist es zunächst wichtig, dass der externe Kundenauftrag, und damit derjenige Informationsfluss, der dem Materialfluss entgegen gerichtet ist (vgl. Abbildung 11), vollständige und richtige Informationen enthält. Im nächsten Schritt ist es Aufgabe sämtlicher Teilnehmer der innerbetrieblichen Logistikkette, den Kundenauftrag möglichst pünktlich und kostengünstig zu erfüllen.

Abbildung 11: Material- und Informationsfluss



Quelle: Bode und Preuß (2004), S. 19

Oft erfolgen Materialfluss und Informationsfluss gleichzeitig, d.h. wichtige Informationen für die Auftragsabwicklung liegen den Teilnehmern der Logistikkette erst mit dem eintreffenden Transport vor. Trifft jedoch ein falsches Produkt gleichzeitig mit der Information über diesen Fehler ein, ist es zu spät, die daraus resultierenden Kosten und Zeitverzögerungen zu verhindern. Die Lösung dieses Problems wird im vorausseilenden Informationsfluss gesehen. Die Teilnehmer der Logistikkette erhalten alle notwendigen Handels- und Transportdaten vor Beginn des eigentlichen Transports und verfügen somit über einen größeren Zeitraum zur Transportvorbereitung und Transportabwicklung. „Dies führt zu einer höheren Kapazitätsauslastung der Transportmittel („Vermeidung von Verschwendung“), zu geringeren Abwicklungskosten und einer Optimierung der Logistikkette im Sinne des Fließprinzips“ (Bode und Preuß, 2004, S. 20). Um einen vorausseilenden Informationsfluss und somit eine Effizienzsteigerung im intralogistischen Prozess zu ermöglichen, werden moderne Informations- und Kommunikati-

onssysteme, wie beispielsweise neue Softwaresysteme und Kommunikationsnetze, eingesetzt. In diesem Zusammenhang spielen vor allem die Neuerungen in der „Radio-Frequenz-Identifikation“ (RFID) eine große Rolle, die im folgenden Abschnitt näher erläutert werden.

5.4. Radiofrequenzidentifikation (RFID)

Der Einsatz von modernen Informations- und Kommunikationstechnologien spielt in Intralogistik-Prozessen eine bedeutende Rolle. Insbesondere die Innovationen auf dem Gebiet der RFID-Technologie in den vergangenen Jahren haben dazu geführt, dass sowohl Material- als auch Informationsflüsse schneller und effizienter gestaltet werden können. Im Folgenden wird die grundsätzliche Funktionsweise von RFID-Systemen erläutert.

RFID-Technologien dienen der Identifikation von Objekten über Funk. Sie benötigen dabei keinerlei Sichtkontakt zwischen Sender und Empfänger. Während man in der Vergangenheit RFID-Systeme hauptsächlich zur Tierkennzeichnung verwendet hat, wurde in den 1990er Jahren begonnen, die RFID-Technologie auch auf anderen Gebieten einzusetzen. Sie wurde beispielsweise in Systemen für bargeldloses Bezahlen, für Skipässe und für elektronische Wegfahrsperren verwendet (Lampe, Flörkemeier und Haller, 2005). Zu wichtigen Neuerungen im Bereich der Warenidentifikation kam es Ende der 1990er Jahre mit der Einführung eines globalen Standards. Bis dahin wurden hauptsächlich Barcode-Scanner zur Identifikation von Objekten eingesetzt.

Typischerweise setzt sich ein RFID-System aus drei Komponenten zusammen: einem Transponder (auch Tag oder Smart Label genannt), einem Lesegerät und einem Rechner. Der Transponder ist der eigentliche Informationsträger. Er besteht aus einem Mikrochip, auf dem elektronische Daten gespeichert werden, sowie aus einer Kopplungseinheit, entweder in Form einer Spule oder einer Antenne. Der Transponder kann an ein Objekt angebracht oder sogar in verschiedenste Materialien eingearbeitet werden, was einen erheblichen Vorteil bei der Arbeit unter Extrembedingungen, z.B. bei Hitze, darstellt. Ein Lesegerät besteht typischerweise entweder nur aus einer Leseinheit oder aus einer Lese- und Schreibeinheit sowie einer Antenne. Mittels elektromagnetischer Wellen können damit Daten vom Transponder gelesen oder neue Daten auf dem Transponder gespeichert werden. Die Entfernungen zwischen Lesegerät und Transponder können dabei zwischen wenigen Zentimetern und über einem Kilometer variieren. Mit einer zusätzlichen Funktion ist es Lesegeräten zudem möglich, die vom Transponder empfangenen Daten an einen PC oder eine Automatensteuerung weiterzugeben, um sie dort weiterzuverarbeiten (Oertel und Wölk, 2006).

Die Vorteile gegenüber den älteren Barcode-Scannern sind eindeutig: RFID-Systeme ermöglichen eine Identifikation ohne Sichtkontakt, eine vollautomatische und gleichzeitige Erkennung mehrerer Transponder, eine höhere Reichweite und eine Informationsänderung auf dem Transponder während des Einsatzes. Diese Vorteile haben niedrigere Fehlerquoten, höhere Prozesseffizienz, gesteigerte Produktqualität sowie Kosteneinsparungen durch schnellere und bessere Informationsverarbeitung zur Folge (Lampe et al., 2005). Mit dem Einsatz von RFID-

Systemen kann somit ein dem Materialfluss vorausgehender Informationsfluss gewährleistet werden.

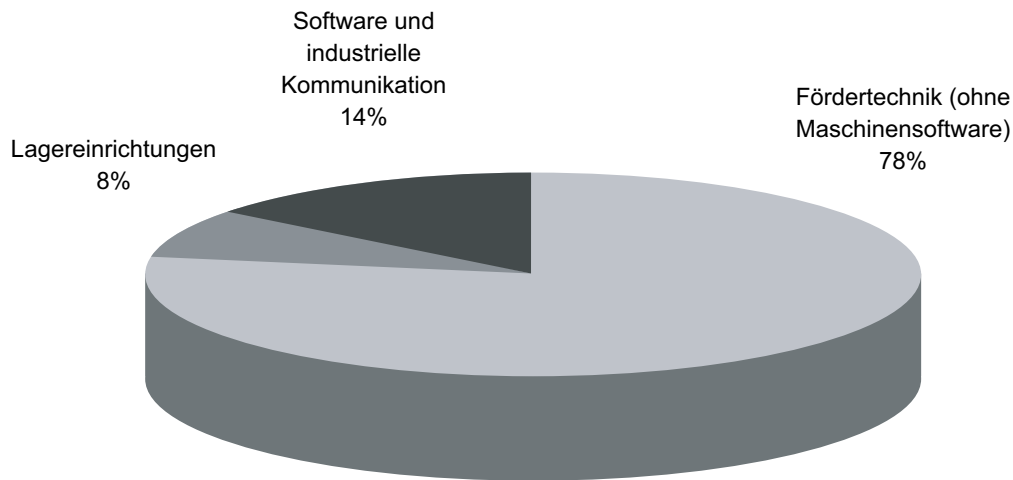
Trotz dieser Vorteile gibt es jedoch noch Verbesserungsbedarf, beispielsweise bei der Vereinheitlichung von Standards zur Herstellung und Verwendung von RFID-Systemen. Erst seit der Gründung des Auto-ID Centers am Massachusetts Institute of Technology (MIT) im Jahre 1999 wird an einem globalen Standard zur Warenidentifikation gearbeitet. Weiterer Verbesserungsbedarf besteht beim Datenschutz. In der öffentlichen Diskussion wird vom Problem des „gläsernen Kunden“ gesprochen (Oertel und Wölk, 2006), da befürchtet wird, dass beim Masseneinsatz von RFID-Systemen die Kontrolle über private Informationen auf Transpondern verloren geht und somit die Privatsphäre des Einzelnen gefährdet ist. Ein weiterer Kritikpunkt sind die noch zu hohen Kosten bei der Herstellung von RFID-Systemen. Jedoch kann man jetzt bereits eine Tendenz zur Kostenreduktion durch zunehmende Nachfrage beobachten. Daneben gibt es technische Probleme beim Einsatz von Transpondern in der Nähe von Metall, da es die elektromagnetischen Felder stören kann. Dies bedeutet je nach Art des Systems eine mitunter große Beeinträchtigung beim RFID-Einsatz. Nicht zuletzt ist die Frage nach der Entsorgung der elektronischen Transponder bei massenhaftem Einsatz, beispielsweise in Supermärkten, noch nicht geklärt.

5.5. Leistungen der Intralogistik-Branche

Die Intralogistik-Branche ist interdisziplinär ausgerichtet und umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Branchen. Die zahlreichen Produkte lassen sich in folgende drei Bereiche zusammenfassen: Fördertechnik, Lagereinrichtungen sowie Software und industrielle Kommunikation. In den Bereich „Fördertechnik“ fallen Maschinen und Anlagen, wie Stetigförderer für Stück- und Schüttgut, Flurförderzeuge, Hebezeuge und Kräne. Der Schwerpunkt des Produktbereichs „Lagereinrichtungen“ bilden Lagersysteme, Verpackungssysteme und Betriebsmittel. Zum Produktbereich „Software und industrielle Kommunikation“ gehören Logistiksoftware, industrielle Kommunikation und Systemintegration (Günther, 2006).

Abbildung 12 zeigt den Umsatzanteil der einzelnen Produktbereiche der Intralogistik-Branche für das Jahr 2005. Den größten Umsatzanteil in der deutschen Intralogistik-Branche erwirtschafteten mit fast 80 Prozent die Anbieter des Bereichs „Fördertechnik“, gefolgt vom Bereich „Software und industrielle Kommunikation“ mit einem Umsatzanteil von 14 Prozent. Der Bereich der Lagereinrichtungen erzielte einen Umsatzanteil von 8 Prozent.

Abbildung 12: Umsatzanteile der einzelnen Intralogistik-Teilbranchen im Jahre 2005



Anmerkung: Intralogistik-Umsatz aus deutscher Produktion 2005, insgesamt 14,7 Milliarden. Euro.

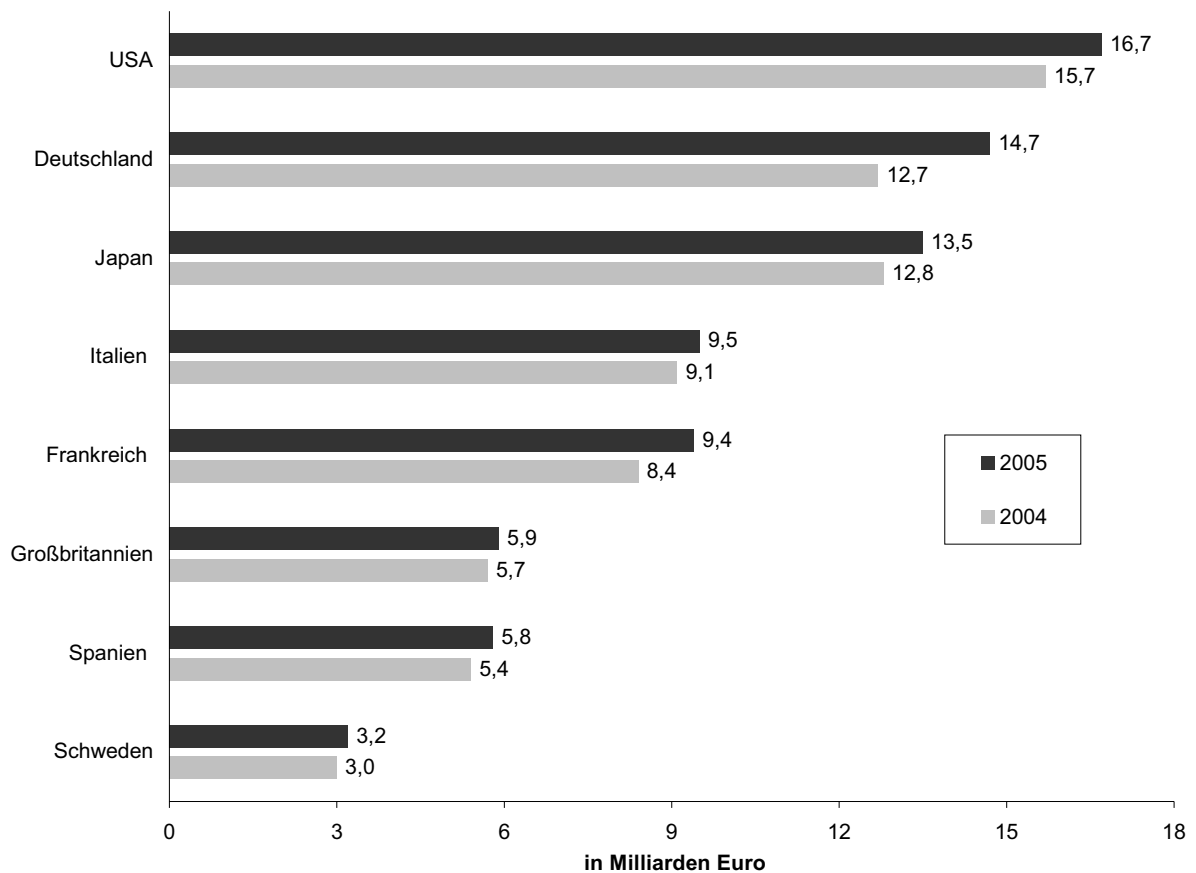
Quelle: VDMA (2006).

5.6. Intralogistik in Zahlen³

5.6.1. Marktgröße im internationalen Vergleich

Deutschland war im Jahr 2005 gemessen am Umsatz weltweit der zweitgrößte Anbieter von Intralogistik-Leistungen (vgl. Abbildung 13). Mit einer Umsatzsteigerung von fast 16 Prozent von 12,7 auf 13,3 Milliarden Euro konnte sich Deutschland damit im Jahr 2005 den zweiten Platz vor Japan zurückerobern. Lediglich die USA lagen in beiden Jahren mit 15,7 Milliarden Euro bzw. 16,7 Milliarden Euro Marktvolumen unangefochten an der Spitze. In allen betrachteten Ländern ist das Umsatzvolumen von Intralogistik-Leistungen zwischen 2004 und 2005 gewachsen.

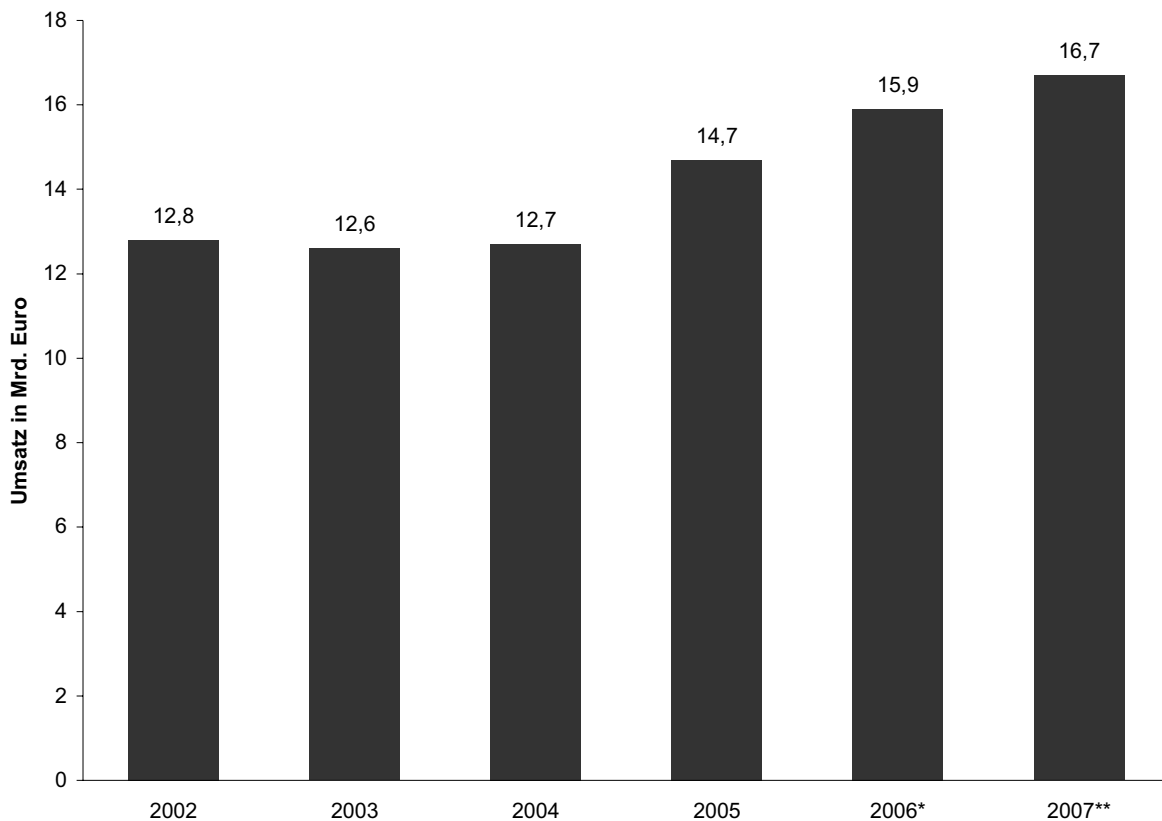
³ Dieser Abschnitt beruht weitgehend auf Angaben des VDMA (Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.).

Abbildung 13: Internationaler Umsatzvergleich von Intralogistik-Anbietern in den Jahren 2004 und 2005

Quelle: VDMA (2006)

5.6.2. Umsatzentwicklung der deutschen Intralogistik-Branche

Abbildung 14 zeigt die Entwicklung des Umsatzes der deutschen Intralogistik-Branche seit dem Jahr 2002. Nach einem anfänglichen Rückgang im Jahr 2003 ist der Umsatz seitdem kontinuierlich gestiegen. Das Jahr 2005 war dabei besonders erfolgreich, hier stieg der Umsatz um 16 Prozent von 12,7 Milliarden Euro auf 14,7 Milliarden Euro. Für das Jahr 2007 wird eine Umsatzsteigerung um 5 Prozent auf 16,7 Milliarden Euro prognostiziert.

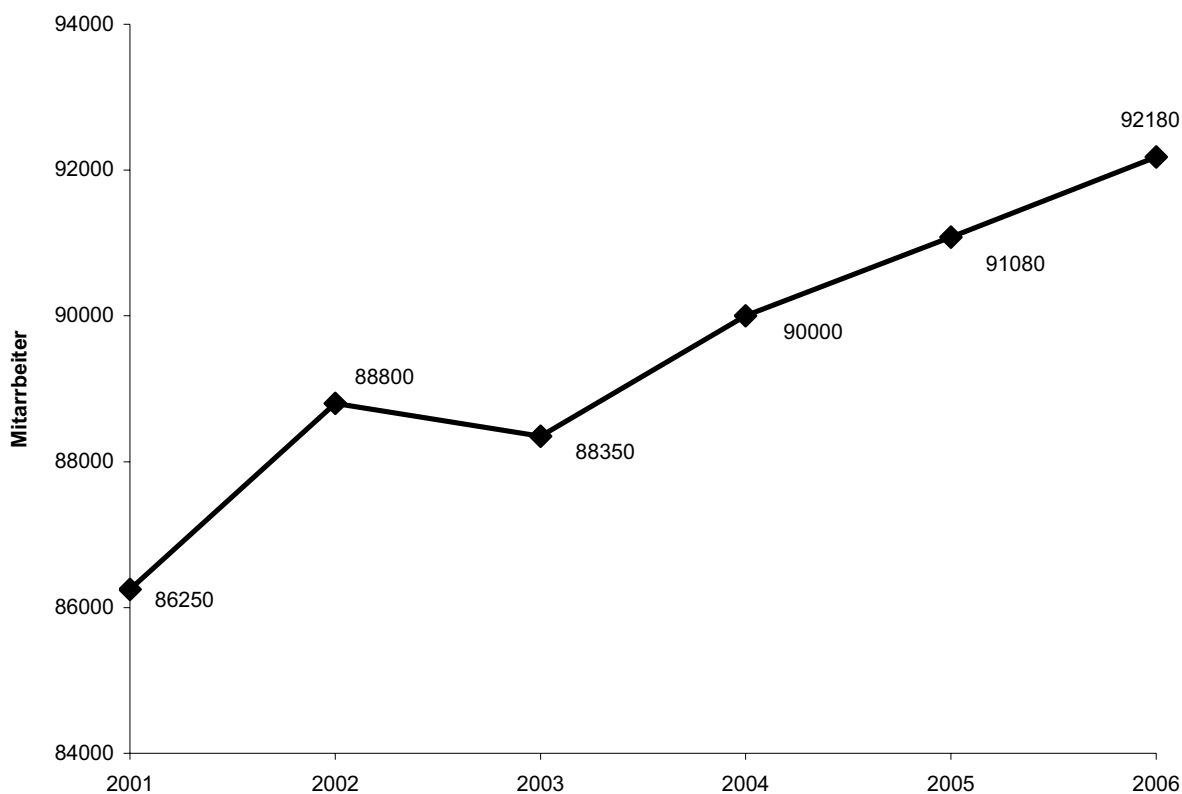
Abbildung 14: Umsatz deutscher Intralogistik-Anbieter

Anmerkung: * Umsatz für 2006 geschätzt. ** Umsatz für 2007 prognostiziert.

Quelle: VDMA (2007).

5.6.3. Die Entwicklung der Beschäftigung in der Intralogistik-Branche

Die Intralogistik-Branche in Deutschland beschäftigte im Jahr 2006 ungefähr 92.000 Mitarbeiter (vgl. Abbildung 15). Nach einem leichten Rückgang der Beschäftigtenzahl im Jahr 2003 sind seitdem die Mitarbeiterzahlen kontinuierlich um insgesamt etwa 4.000 Beschäftigte gestiegen. Dies entspricht einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von gut einem Prozent. Auch für die nächsten Jahre wird eine steigende Tendenz in den Beschäftigtenzahlen prognostiziert (MWK, 2006).

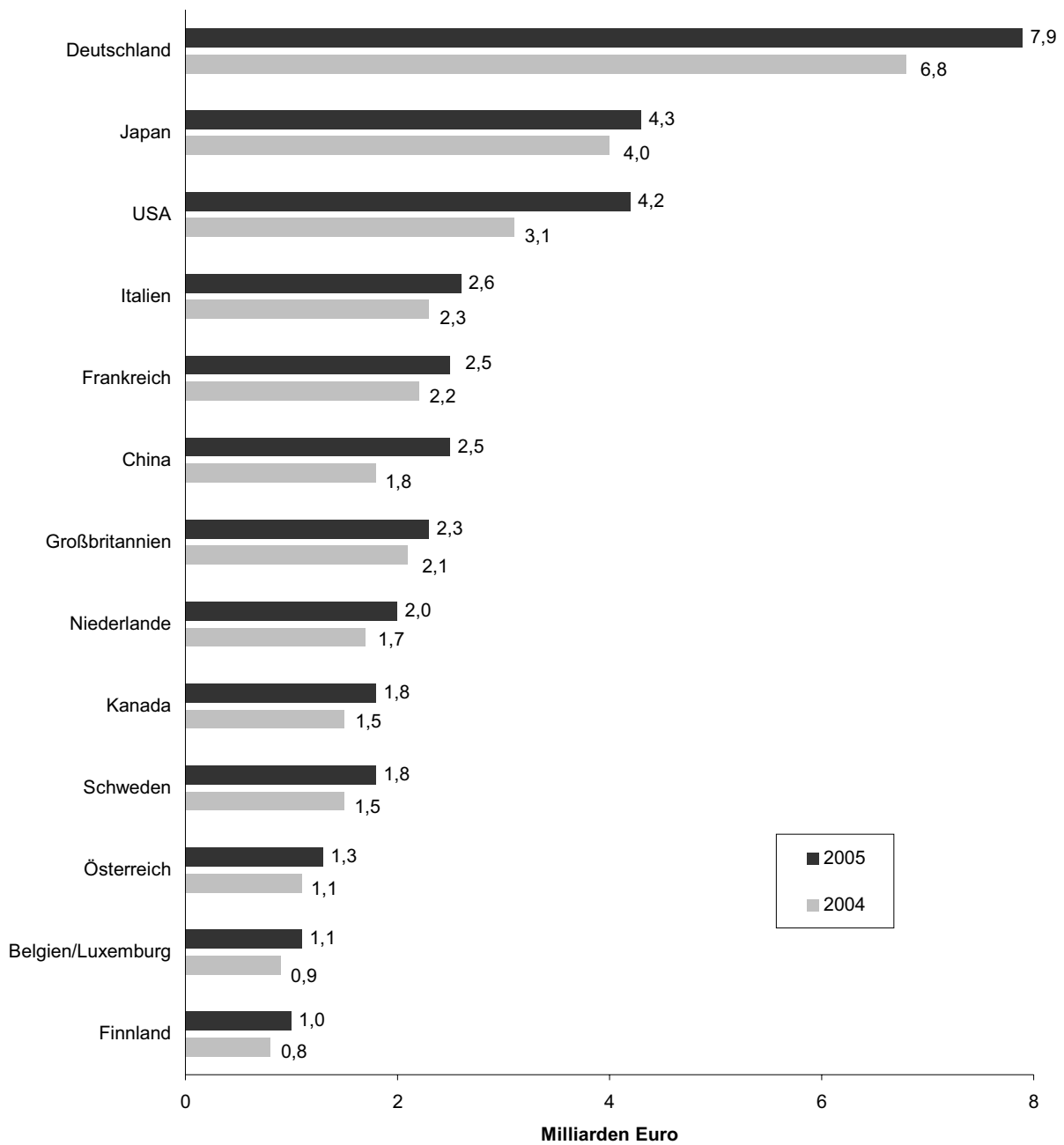
Abbildung 15: Entwicklung der Beschäftigung in der Intralogistik

Anmerkung: Wert für das Jahr 2006 geschätzt.

Quelle: VDMA (2006).

5.6.4. Intralogistik-Exporte

Wie in anderen Bereichen ist Deutschland auch in der Intralogistik Exportweltmeister (vgl. Abbildung 16). Der Abstand zum Zweitplatzierten Japan ist dabei beträchtlich: Während Deutschland im Jahr 2005 Intralogistikgüter und -dienstleistungen im Wert von 7,9 Milliarden Euro exportiert hat, waren es in Japan lediglich 4,3 Milliarden Euro. Auch im Jahr davor war der Wert der Exporte für Deutschland um knapp 3 Milliarden Euro höher als für Japan. Die hohen Exportumsätze werden in Deutschland vor allem durch den Export von High-Tech-Produkten erwirtschaftet (Günther, 2006). An dritter Stelle stehen im internationalen Vergleich der Intralogistik-Exportumsätze die USA, die zugleich Hauptabnehmer der deutschen Intralogistik-Exportwaren sind (VDMA, 2006).

Abbildung 16: Intralogistik-Exporte verschiedener Länder

Quelle: VDMA (2006).

6. Intralogistik in Baden-Württemberg

6.1. Die baden-württembergische Intralogistik-Branche

Im Jahr 2005 führte das Institut für Fördertechnik und Logistik an der Universität in Stuttgart eine Unternehmensbefragung in der baden-württembergischen Intralogistik-Branche durch (Wehking, 2005). Diese Befragung wurde durch das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst (MWK) Baden-Württemberg unterstützt und stellt die bislang einzige Untersuchung dieser Art in Deutschland dar. Ziel dieser Studie war es, eine umfangreiche Bestandsaufnahme der Anbieter von Intralogistik-Leistungen in Baden-Württemberg zu machen und den Stellenwert dieser Branche im Vergleich zu anderen Bereichen herauszuarbeiten.

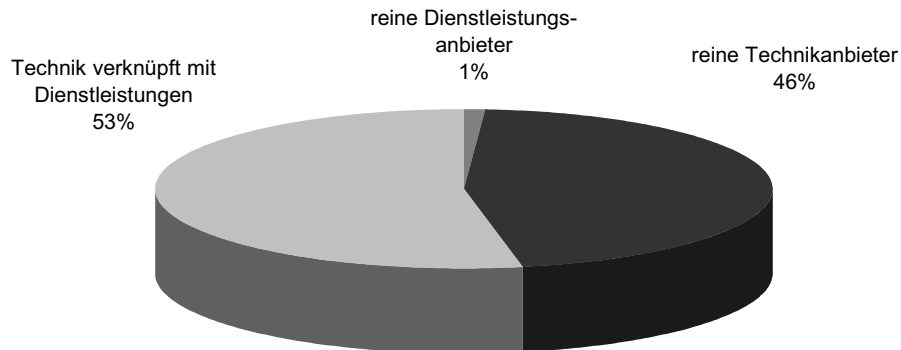
Im Vorfeld der Studie wurden ungefähr 800 Unternehmen in Baden-Württemberg identifiziert, die Intralogistik-Leistungen anbieten, von denen 450 Unternehmen ihr Hauptgeschäftsfeld in der Intralogistik haben.⁴ Die geschätzte Mitarbeiterzahl der Branche beträgt insgesamt 100.000 Personen. Dies erscheint im Vergleich mit den Daten für Deutschland, die der VDMA bereitstellt (vgl. Abschnitt 5.6.3), recht hoch. Der Unterschied zwischen beiden Werten lässt sich jedoch durch die unterschiedliche Branchenabgrenzung erklären. Die Studie für Baden-Württemberg hat eine sehr weite Branchendefinition, die auch Unternehmen einschließt, die zwar für die Intralogistik relevante Produkte herstellen, aber nicht notwendigerweise ihr Hauptgeschäftsfeld in der Intralogistik haben. Von den rund 800 angeschriebenen Unternehmen in Baden-Württemberg beantworteten 120 den Fragebogen.

Der durchschnittliche jährliche Umsatz eines baden-württembergischen Unternehmens in der Intralogistik-Branche wird anhand der Unternehmensbefragung auf 20,5 Millionen Euro geschätzt, was hochgerechnet für die gesamte Branche einen Umsatz von 16,4 Milliarden Euro ergibt. Die Intralogistik-Branche beschäftigt 2 Prozent der Erwerbstätigen des Landes und erwirtschaftet 6 Prozent der Umsätze des verarbeitenden Gewerbes. Die Bedeutung der Branche ist damit mindestens genauso groß wie die des Werkzeugmaschinenbaus.

Ein weiteres Ergebnis der Umfrage aus dem Jahr 2005 ist, dass der Sektor überwiegend klein und mittelständisch strukturiert ist: 88 Prozent der 120 antwortenden Unternehmen haben höchstens 249 Mitarbeiter und 87 Prozent erwirtschaften einen Umsatz von höchstens 50 Millionen Euro. Es zeigt sich zudem, dass gut die Hälfte der antwortenden Unternehmen höchstens 30 Jahre alt ist. Die antwortenden Intralogistik-Unternehmen sind zudem größtenteils reine Technikanbieter bzw. Anbieter der Technik inklusive der dazugehörigen Dienstleistungen, wie beispielsweise der Technikinstallation (vgl. Abbildung 17). Nur 1 Prozent der antwortenden Intralogistik-Anbieter sind reine Dienstleistungsanbieter. Die hier genannten Zahlen sind allerdings rein deskriptiv und nicht auf die Grundgesamtheit hochgerechnet.

⁴ Unternehmen, die Intralogistik-Leistungen anbieten, wurden mit Hilfe von Landeslisten einschlägiger Fachverbände, Ausstellerverzeichnissen von Fachmessen, Firmendatenbanken und Internetrecherchen ermittelt.

Abbildung 17: Segmentierung der Intralogistik-Anbieter in Baden-Württemberg



Anmerkung: Deskriptive Auswertung. Zahl der Unternehmen: 120.

Quelle: Wehking (2005).

6.2. Intralogistik – Ergebnisse der FAZIT-Unternehmensbefragung

Im Folgenden werden die Ergebnisse der FAZIT-Unternehmensbefragung vorgestellt. Im Gegensatz zu Wehking (2005) liegt der Schwerpunkt auf dem Einsatz und nicht auf der Bereitstellung von Intralogistik-Systemen. Wegen ihrer aktuellen Bedeutung wird die Technologie der Radiofrequenz-Identifikation (RFID) gesondert betrachtet. Gemäß der Zielsetzung von FAZIT konzentriert sich die Unternehmensbefragung weiterhin insbesondere auf Unternehmen, die moderne Informations- und Kommunikationstechnologien für ihre internen Logistikprozesse einsetzen.

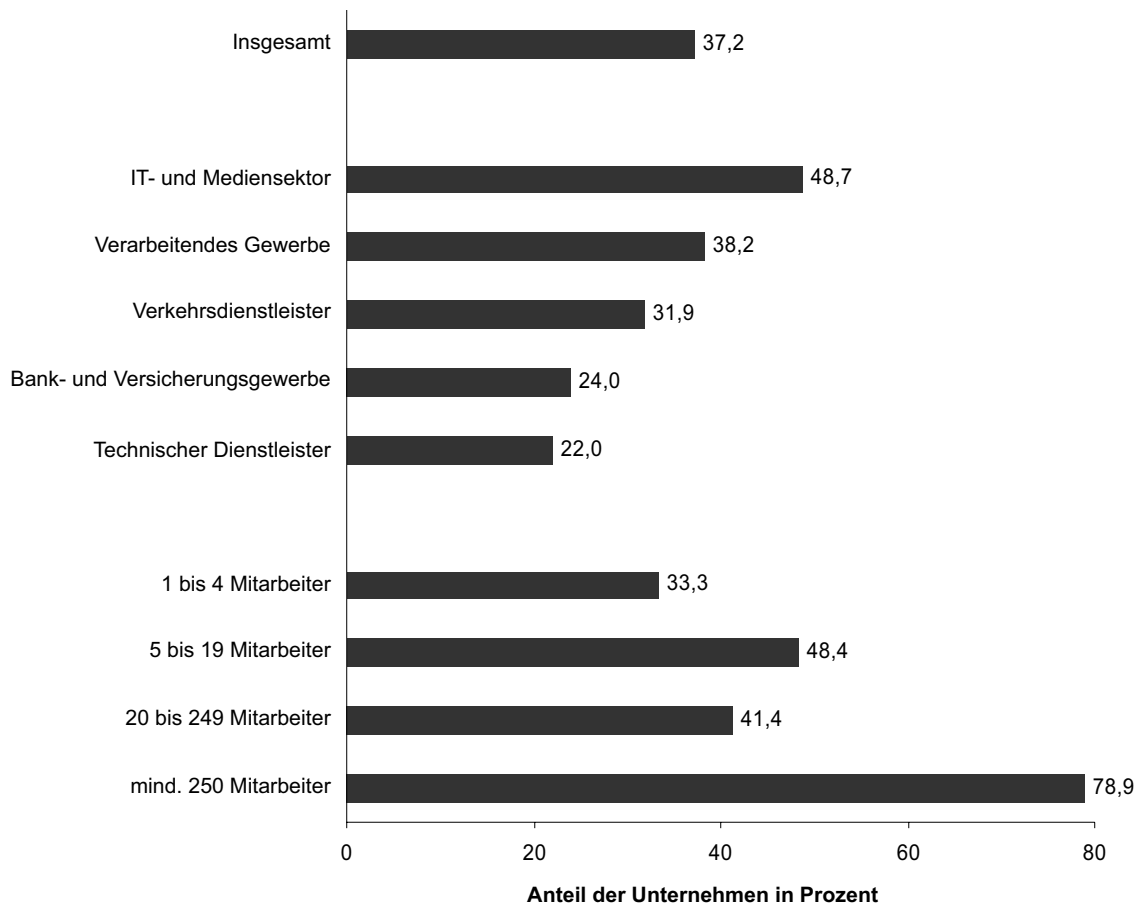
Die Ergebnisse zu RFID bilden den Beginn dieses Abschnitts. Danach werden die Resultate zur Existenz von Material- und Warenflüssen in den Unternehmen der befragten Branchen und der Art und Weise, sie zu organisieren, vorgestellt. Anschließend folgen tiefer gehende Analysen, die nur diejenigen Unternehmen betreffen, die computergestützte Systeme zur Material- und Warensteuerung (Intralogistik) einsetzen.

6.2.1. RFID ist vor allem im IT- und Mediensektor bekannt

RFID ist eine noch junge und derzeit viel diskutierte Technologie. Sie dient dazu, Waren entlang der gesamten Wertschöpfungskette mittels Funk eindeutig, lücken- und kontaktlos zu identifizieren und zu verfolgen (vgl. Abschnitt 5.4). Die FAZIT-Unternehmensbefragung zeigt,

dass der Bekanntheitsgrad der RFID-Technologie bei den baden-württembergischen Unternehmen der befragten Branchen bei insgesamt 37 Prozent liegt (vgl. Abbildung 18).

Abbildung 18: Bekanntheitsgrad der RFID-Technologie nach Branchen und Unternehmensgröße



Lesehilfe: Insgesamt 48,7 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen des IT- und Mediensektors kennen die RFID-Technologie.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

Die Branchen unterscheiden sich jedoch deutlich in ihrem Kenntnisstand von RFID: Während nahezu die Hälfte der Unternehmen des IT- und Mediensektors (49 Prozent) diese Technologie kennt, ist der Bekanntheitsgrad in den Anwenderbranchen – mit Ausnahme des verarbeitenden Gewerbes (38 Prozent) – unterdurchschnittlich. Große Unterschiede ergeben sich auch bei der Differenzierung nach Unternehmensgröße. Während lediglich ein Drittel der Unternehmen mit weniger als 5 Mitarbeitern die RFID-Technologie kennt, liegt der Bekanntheitsgrad bei Unternehmen mit mindestens 250 Mitarbeitern bei fast 80 Prozent.

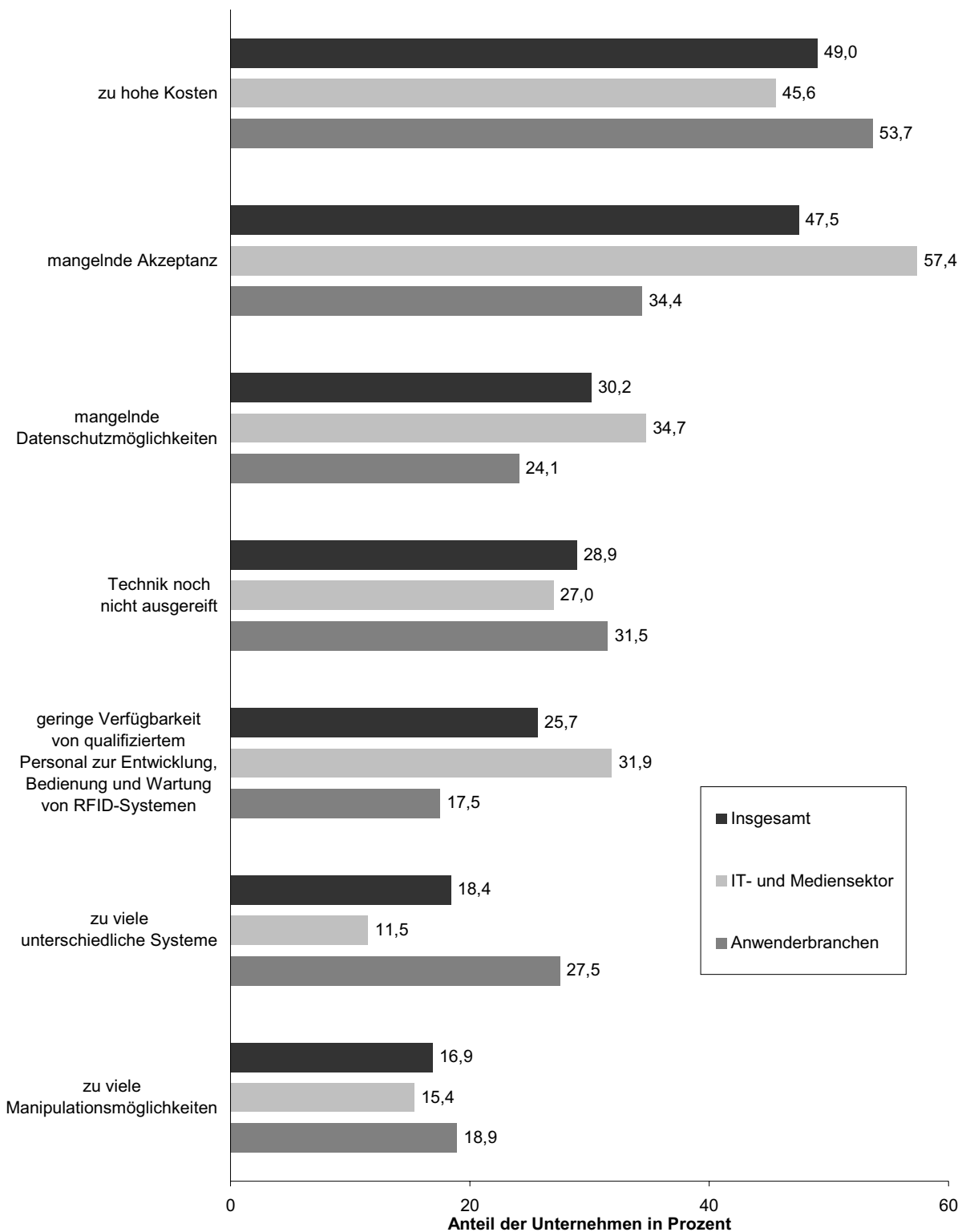
6.2.2. Zu hohe Kosten stehen einer weiten Verbreitung von RFID entgegen

Die Unternehmen, denen die RFID-Technologie bekannt ist, identifizieren verschiedene Faktoren, die einer weiten Verbreitung von RFID entgegenstehen. Die meisten Unternehmen (49 Prozent) sehen zu hohe Kosten als Hemmnis an (vgl. Abbildung 19). Dies trifft insbesondere für die Unternehmen der Anwenderbranchen von Informations- und Kommunikationstechnologien zu (54 Prozent) und etwas seltener für die Unternehmen des IT- und Mediensektors (46 Prozent). Für den IT- und Mediensektor spielen hingegen vor allem allgemeine Akzeptanzprobleme eine Rolle: 57 Prozent der IT- und Medienunternehmen betrachten sie als Hemmnisfaktor für die weite RFID-Verbreitung. Mit 34 Prozent nennen die Unternehmen der Anwenderbranchen diesen Faktor deutlich seltener.

Ein Aspekt, der in der öffentlichen Diskussion hohe Aufmerksamkeit genießt, ist die Gewährleistung des Datenschutzes (vgl. Abschnitt 5.4). Von insgesamt 30 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen werden mangelnde Datenschutzmöglichkeiten im Hinblick auf die RFID-Verbreitung als Problem angesehen. Auch dieses Verbreitungshemmnis wird mit 35 Prozent häufiger von Unternehmen des IT- und Mediensektors als von Unternehmen der Anwenderbranchen (24 Prozent) genannt. Insgesamt etwa 29 Prozent der Unternehmen halten zudem die Technik für noch nicht ausgereift.

Immerhin gut ein Viertel der baden-württembergischen Unternehmen sieht in der geringen Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal zur Entwicklung, Bedienung und Wartung von RFID-Systemen einen Hemmnisfaktor für die RFID-Verbreitung. Im IT- und Mediensektor beklagt sogar fast ein Drittel (32 Prozent), dass der Mangel an qualifizierten Mitarbeitern einer weiten Verbreitung von RFID entgegensteht. 28 Prozent der Unternehmen der Anwenderbranchen sind darüber hinaus der Meinung, dass es zu viele unterschiedliche Systeme gibt. Von den Unternehmen des IT- und Mediensektors nennen dagegen nur 12 Prozent diesen Faktor. Dass es zu viele Manipulationsmöglichkeiten gibt, sehen insgesamt 17 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen als problematisch an.

Abbildung 19: Hemmnisfaktoren, die einer weiten Verbreitung von RFID entgegenstehen, nach Branchenzugehörigkeit

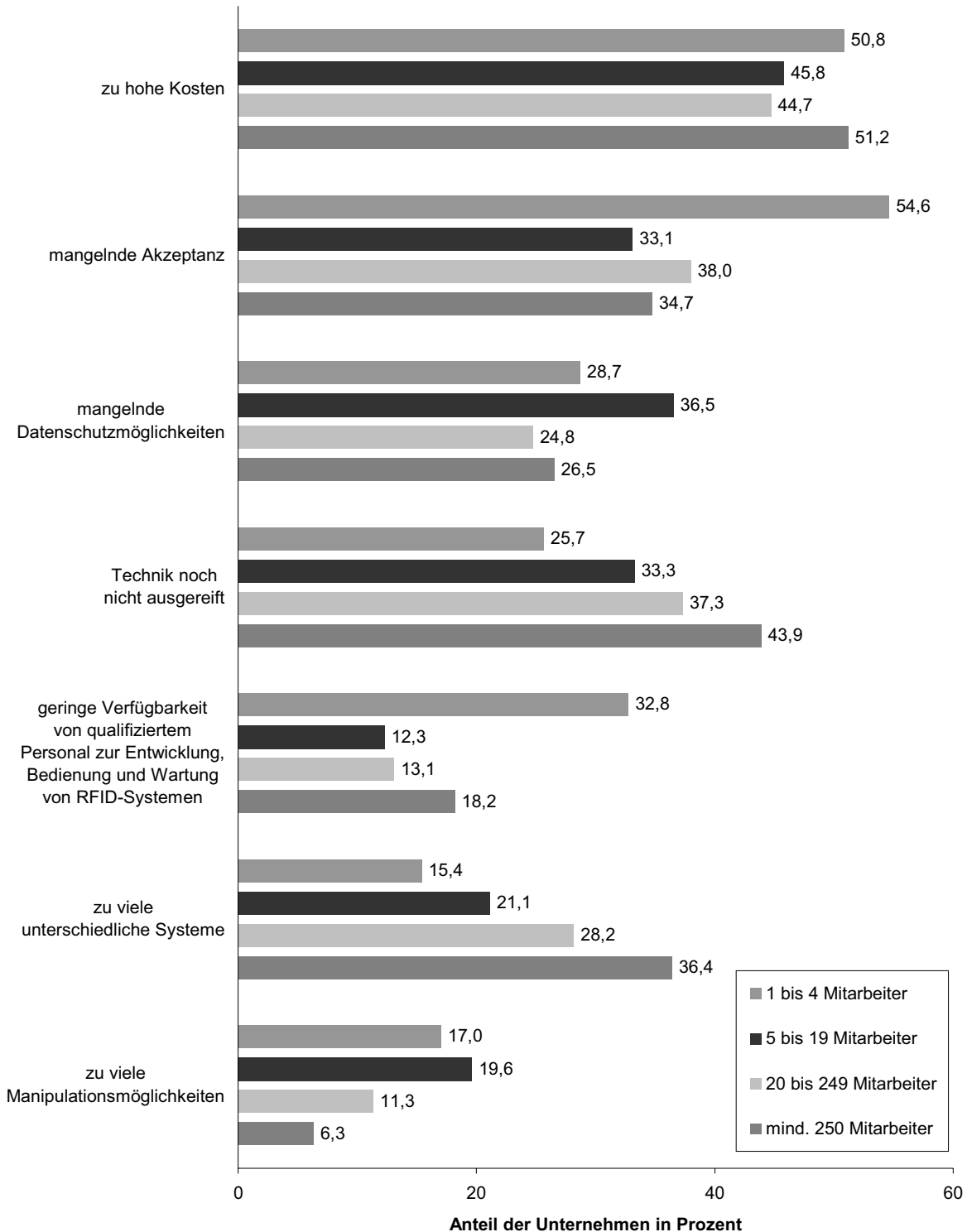


Lesehilfe: Nach Meinung von insgesamt 49,0 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen, denen RFID bekannt ist, stehen zu hohe Kosten einer weiten Verbreitung von RFID entgegen.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit. Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

Abbildung 20: Hemmnisfaktoren, die einer weiten Verbreitung von RFID entgegenstehen, nach Unternehmensgröße



Lesehilfe: Nach Meinung von 50,8 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen mit bis zu vier Mitarbeitern, denen RFID bekannt ist, stehen zu hohe Kosten einer weiten Verbreitung von RFID entgegen. Bei Unternehmen mit 5 bis 19 Mitarbeitern liegt der Anteil bei 45,8 Prozent.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit. Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

Die Einschätzung der Hemmnisfaktoren unterscheidet sich je nach Unternehmensgröße zum Teil recht deutlich (siehe Abbildung 20). So wird das Problem der mangelnden Akzeptanz vor allem von kleinen Unternehmen mit weniger als 5 Mitarbeitern als Verbreitungshemmnis genannt (55 Prozent). Dagegen liegen die Anteile der Unternehmen der anderen Größenklassen für diesen Faktor nur zwischen 33 und 38 Prozent. Ein ähnliches Bild zeigt sich hinsichtlich der mangelnden Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal. 33 Prozent der kleinen Unternehmen mit 1 bis 4 Mitarbeitern sehen diesen Aspekt als problematisch an, während es bei den Unternehmen der anderen Größenklassen nur zwischen 12 und 18 Prozent sind. Der Anteil der Unternehmen, die eine noch nicht ausgereifte Technik bzw. zu viele unterschiedliche auf dem Markt befindliche Systeme als Hemmnisfaktoren einer weiten RFID-Verbreitung sehen, nimmt dagegen mit der Unternehmensgröße deutlich zu. Dass zu hohe Kosten ein Problem für die RFID-Verbreitung darstellen, darüber sind sich die Unternehmen der unterschiedlichen Größenklassen relativ einig. Die Anteile liegen hier zwischen 45 und 51 Prozent.

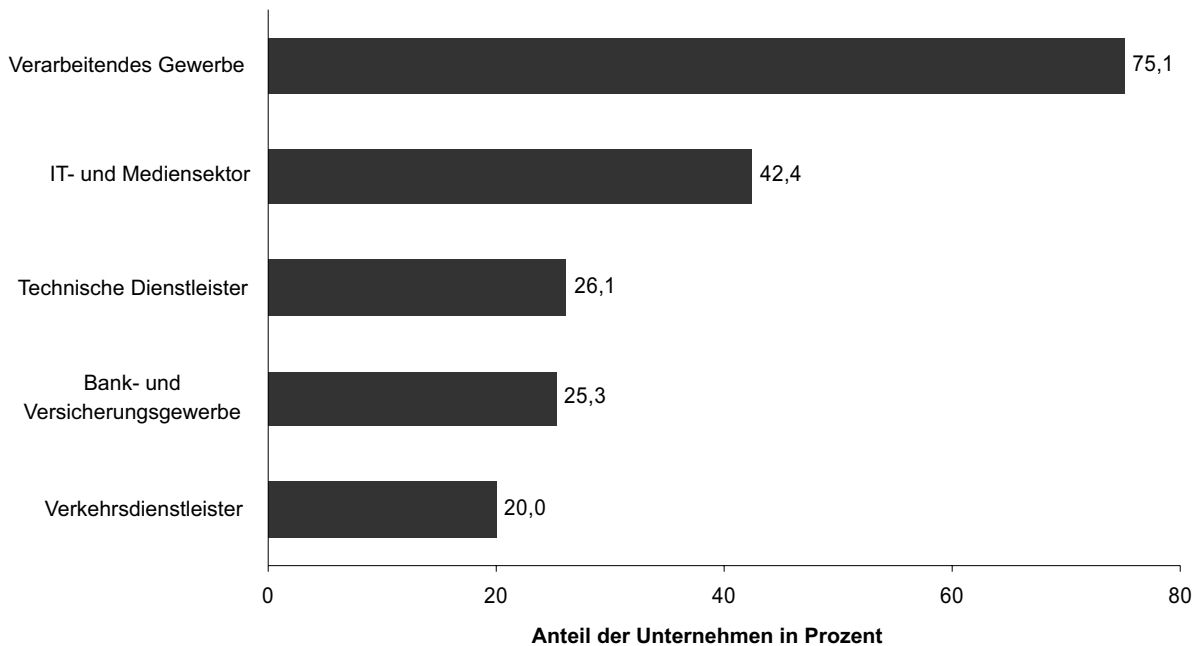
6.2.3. Material- und Warenflüsse vor allem im verarbeitenden Gewerbe

Wie oben ausgeführt, bezeichnet Intralogistik die Organisation und Steuerung von Material- und Warenflüssen mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien in Unternehmen (vgl. Abschnitt 5.1). Sie ist jedoch nur für jene Unternehmen relevant, die auch tatsächlich Güterströme haben. Wie die FAZIT-Unternehmensbefragung bestätigt, sind dies typischerweise Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes: In Baden-Württemberg verzeichnen 75 Prozent der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes Material- und Warenflüsse (vgl. Abbildung 21). Auch im IT- und Mediensektor ist der Anteil hoch (42 Prozent).⁵ In den anderen Sektoren der FAZIT-Unternehmensbefragung (Verkehrsdienstleister, Bank- und Versicherungsgewerbe sowie technische Dienstleister) sind Material- und Warenflüsse hingegen weniger verbreitet (20, 25, bzw. 26 Prozent).

Da zudem nur ein sehr geringer Anteil dieser Unternehmen ihre Material- und Warenflüsse *computergestützt* organisiert und steuert, erfolgt die Analyse des Einsatzes computergestützter Intralogistik-Systeme im Folgenden nur für Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie des verarbeitenden Gewerbes.

Für die Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie des verarbeitenden Gewerbes zeigen die Ergebnisse der Befragung außerdem, dass die Wahrscheinlichkeit, Material- und Warenflüsse zu haben, mit der Unternehmensgröße steigt (vgl. Abbildung 22): Während bei kleinen Unternehmen mit 1 bis 4 Mitarbeitern deutlich weniger als die Hälfte (43 Prozent) derartige Güterströme zu steuern hat, sind es bei den großen Unternehmen ab 250 Mitarbeitern fast alle (94 Prozent).

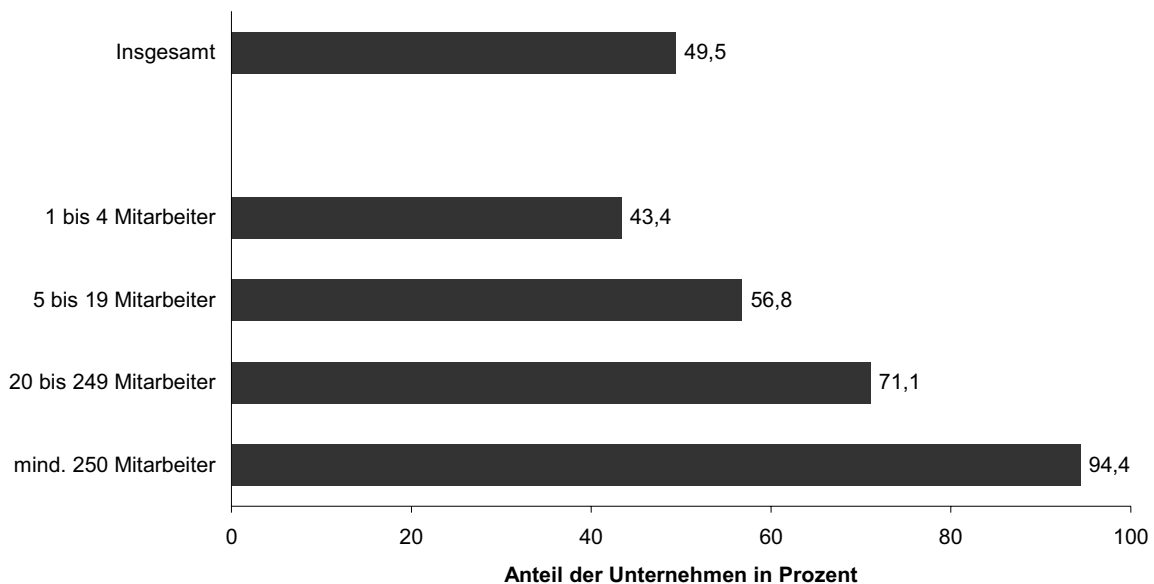
⁵ Hier muss beachtet werden, dass im IT- und Mediensektor nicht nur Dienstleistungsunternehmen angesiedelt sind, sondern auch Unternehmen aus dem produzierenden Gewerbe (vgl. Abschnitt 9.2).

Abbildung 21: Existenz von Material- und Warenflüssen im Unternehmen nach Branchen

Lesehilfe: 75,1 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes haben Material und Warenflüsse.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

Abbildung 22: Existenz von Material- und Warenflüssen im Unternehmen nach Unternehmensgröße

Lesehilfe: Insgesamt 49,5 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen des IT- und Mediensektors und des verarbeitenden Gewerbes haben Material und Warenflüsse.

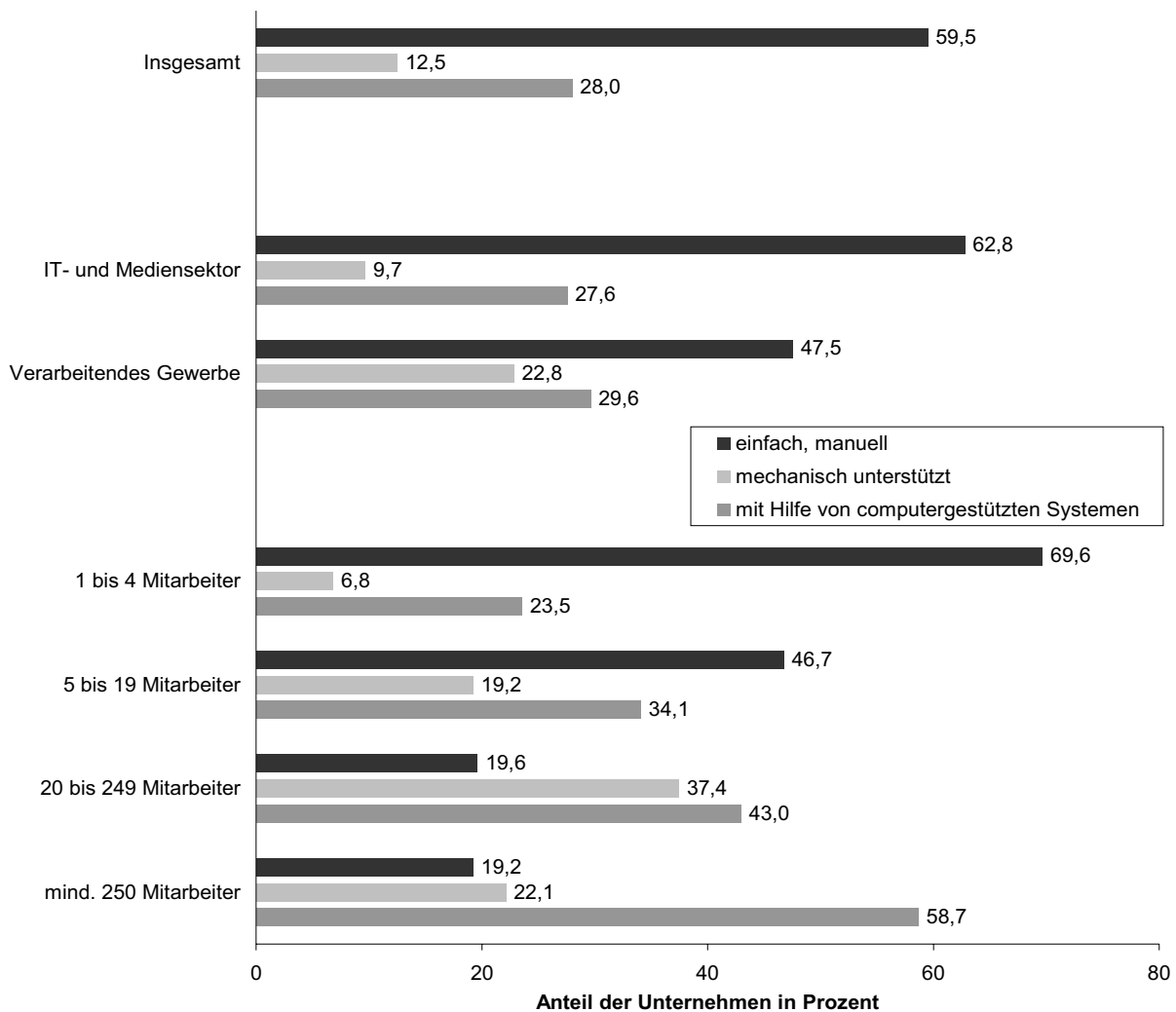
Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit der Sektoren IT- und Medien sowie verarbeitendes Gewerbe.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

6.2.4. Computergestützte Steuerung von Material- und Warenflüssen überwiegend in großen Unternehmen

Die Organisation und Steuerung der Material- und Warenflüsse erfolgt in den Unternehmen des IT- und Mediensektors und des verarbeitenden Gewerbes am häufigsten einfach, manuell (vgl. Abbildung 23). Dies gilt für beide betrachtete Sektoren: 62 Prozent der Unternehmen des IT- und Mediensektors und 48 Prozent der Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes organisieren ihre Material- und Warenflüsse auf diese Weise. Mechanisch unterstützte Logistik-Prozesse verzeichnen im IT- und Mediensektor 10 Prozent, im verarbeitenden Gewerbe hingegen 23 Prozent der Unternehmen. Ein Anteil von 28 Prozent im IT- und Mediensektor bzw. 30 Prozent im verarbeitenden Gewerbe betreibt nach der hier verwendeten Definition Intralogistik-Systeme, d.h. sie setzen computergestützte Technologien zur Steuerung der internen Logistik ein.

Aufgegliedert nach Unternehmensgröße zeigen sich deutliche Unterschiede in der Art, die Material- und Warenflüsse zu steuern. Die Unternehmen mit bis zu 19 Mitarbeitern setzen vorrangig auf die einfache, manuelle Herangehensweise, während die Unternehmen ab 20 Mitarbeitern computergestützte Systeme bevorzugen. Die Präferenz der Computerunterstützung gegenüber den anderen Formen der internen Logistikorganisation ist bei den großen Unternehmen ab 250 Mitarbeitern besonders deutlich.

Abbildung 23: Organisation und Steuerung von Material- und Warenflüssen im Unternehmen

Lesehilfe: Insgesamt 59,5 Prozent der baden-württembergischen Unternehmen des IT- und Mediensektors und des verarbeitenden Gewerbes, die Material und Warenflüsse haben, organisieren diese manuell.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit der Sektoren IT- und Medien sowie verarbeitendes Gewerbe.

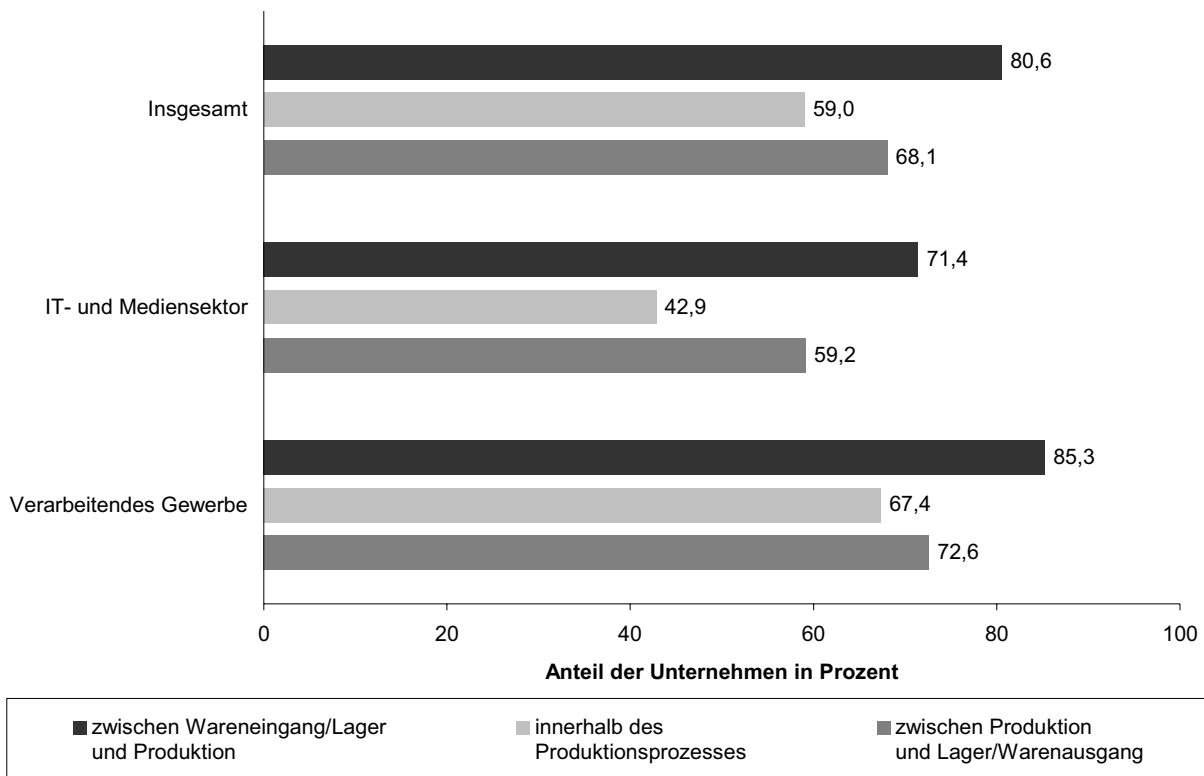
Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

Die weiteren Auswertungen beziehen sich nur auf diejenigen Unternehmen, die computergestützte Systeme zur Organisation und Steuerung ihrer innerbetrieblichen Material- und Warenflüsse einsetzen (so genannte Intralogistik-Systeme). Aufgrund der relativ geringen Fallzahl konnten die Ergebnisse nicht auf alle baden-württembergischen Unternehmen hochgerechnet werden. Die Auswertung erfolgt deshalb im Folgenden rein deskriptiv und nur für die antwortenden Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie des verarbeitenden Gewerbes.

6.2.5. Intralogistik-Systeme kommen in verschiedenen Unternehmensbereichen zum Einsatz

Wie Abbildung 24 verdeutlicht, werden Intralogistik-Systeme in den antwortenden Unternehmen der IT- und Medienbranche sowie des verarbeitenden Gewerbes besonders häufig zwischen dem Wareneingang bzw. dem Lager und der Produktion eingesetzt (81 Prozent). Dies gilt sowohl für Unternehmen des IT- und Mediensektors als auch für Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes (71 bzw. 85 Prozent). Am zweithäufigsten kommen computergestützte Logistiksysteme am Ende der innerbetrieblichen Wertschöpfungskette zwischen Produktion und Lager/Warenausgang zum Einsatz. Auch dies gilt für die Unternehmen beider analysierten Branchen. Etwas seltener finden Intralogistik-Systeme in der Produktion Anwendung. Der Anteil liegt für die antwortenden Unternehmen des IT- und Mediensektors bei 43 Prozent, für die Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes bei 67 Prozent.

Das beschriebene Muster der Einsatzbereiche lässt sich auch für die unterschiedlichen Größenklassen erkennen (nicht dargestellt). Lediglich bei den kleinen Unternehmen mit 1 bis 4 Mitarbeitern kommen Intralogistik-Systeme in allen drei Unternehmensbereichen gleich häufig zum Einsatz.

Abbildung 24: Einsatzbereiche von Intralogistik-Systemen

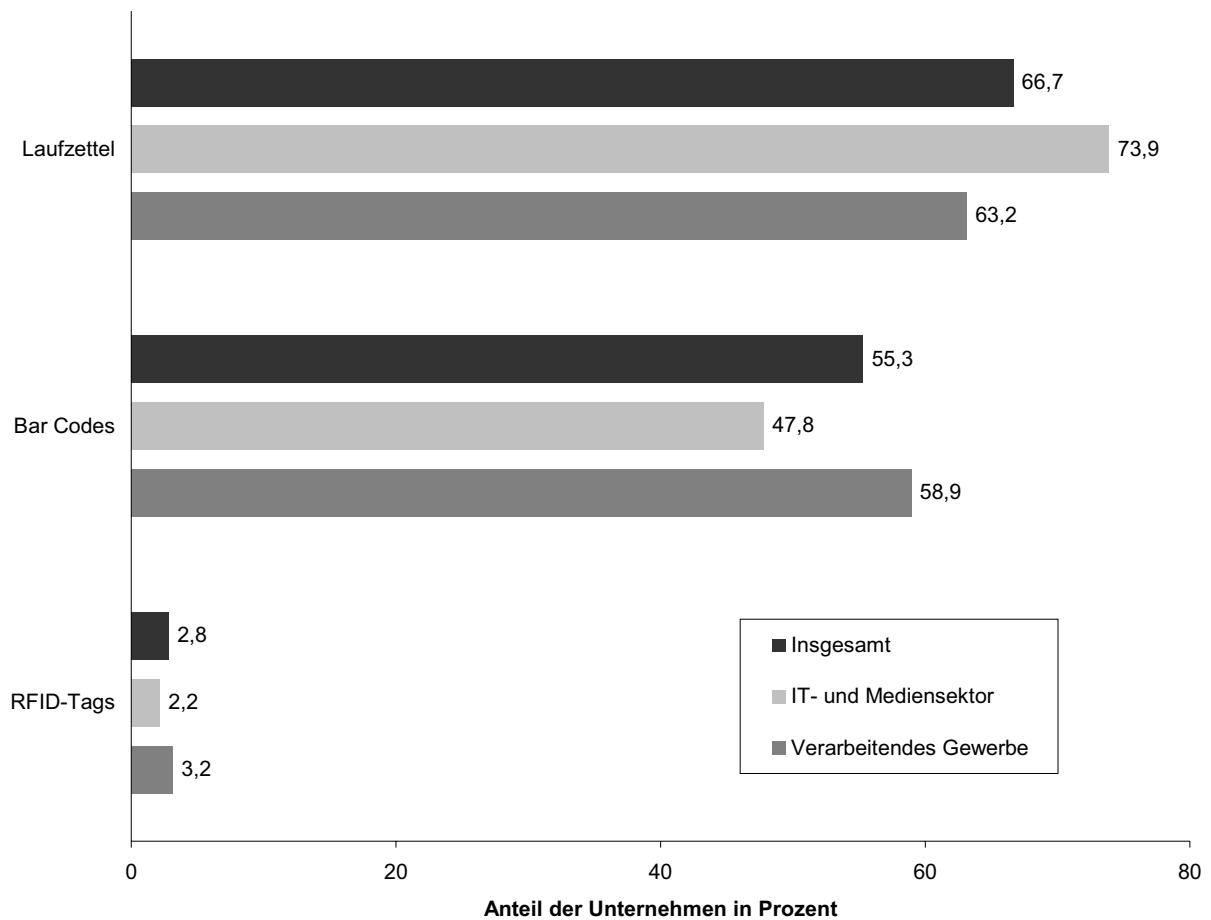
Lesehilfe: 42,9 Prozent der antwortenden Unternehmen des IT- und Mediensektors setzen Intralogistik-Systeme innerhalb des Produktionsprozesses ein.

Anmerkung: Deskriptive Auswertung. Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie des verarbeitenden Gewerbes, die ihre Material- und Warenflüsse computergestützt organisieren und steuern. Zahl der Unternehmen: 144. Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

6.2.6. RFID-Technologie kommt bisher nur selten zum Einsatz

Obwohl RFID-Systeme bei mittlerweile 37 Prozent aller Unternehmen der FAZIT-Branchen in Baden-Württemberg bekannt sind (siehe Abbildung 18), kommen sie bei nur einem sehr geringen Teil der antwortenden Unternehmen des IT- und Mediensektors und des verarbeitenden Gewerbes tatsächlich zum Einsatz. Wie Abbildung 25 verdeutlicht, verwenden nur insgesamt 3 Prozent der antwortenden Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie des verarbeitenden Gewerbes, die ihre innerbetrieblichen Logistikprozesse computergestützt steuern, RFID-Tags als Identifikationssystem. Weitaus häufiger kommen Laufzettel und Bar Codes zum Einsatz. So nutzen 74 Prozent der antwortenden Unternehmen des IT- und Mediensektors Laufzettel als Identifikationssystem und 48 Prozent verwenden Bar Codes. Im verarbeitenden Gewerbe liegen die Anteile der Unternehmen, die Laufzettel oder Bar Codes einsetzen, bei 63 und 59 Prozent.

Abbildung 25: Einsatz von Identifikationssystemen zur innerbetrieblichen Material- und Warensteuerung

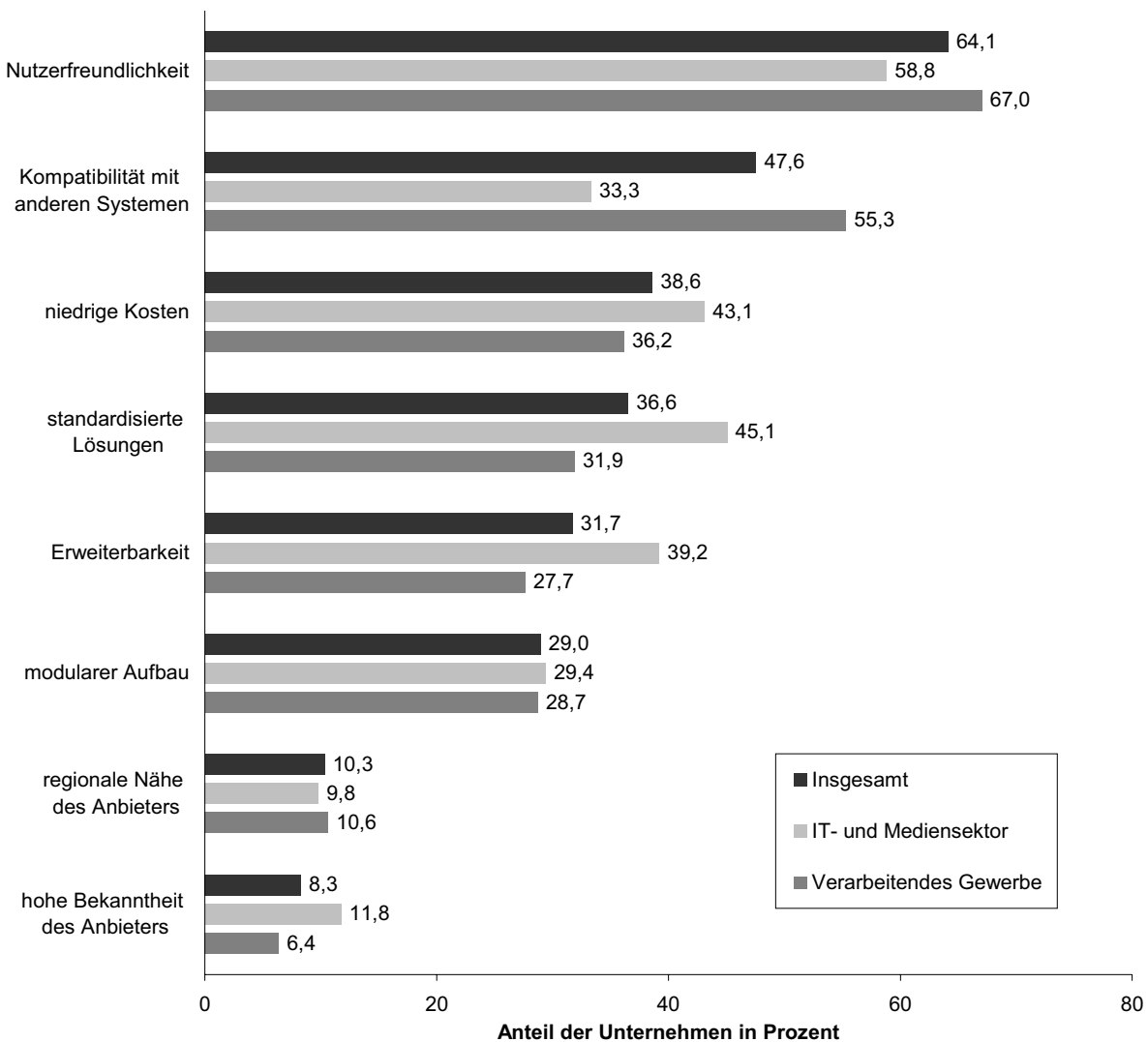
Lesehilfe: Insgesamt 66,7 Prozent der antwortenden Unternehmen setzen zur innerbetrieblichen Material- und Warensteuerung Laufzettel ein.

Anmerkung: Deskriptive Auswertung. Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie des verarbeitenden Gewerbes, die ihre Material- und Warenflüsse computergestützt organisieren und steuern. Zahl der Unternehmen: 141. Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

6.2.7. Nutzerfreundlichkeit ist wichtigstes Kriterium bei der Systemwahl

Bei der Wahl der Intralogistik-Systeme zur innerbetrieblichen Material- und Warensteuerung spielen für Unternehmen verschiedene Kriterien eine Rolle. Für die antwortenden Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie des verarbeitenden Gewerbes, die diese Systeme einsetzen, stellt die Nutzerfreundlichkeit den wichtigsten Faktor dar (vgl. Abbildung 26). Insgesamt 64 Prozent der Unternehmen nennen dieses Kriterium.

Abbildung 26: Wichtige Faktoren bei der Wahl des Intralogistik-Systems

Lesehilfe: Für 67,0 Prozent der antwortenden Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes hat die Nutzerfreundlichkeit bei der Wahl des Intralogistik-Systems zur innerbetrieblichen Material- und Warensteuerung eine Rolle gespielt.

Anmerkung: Deskriptive Auswertung. Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie des verarbeitenden Gewerbes, die ihre Material- und Warenflüsse computergestützt organisieren und steuern. Zahl der Unternehmen: 145. Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

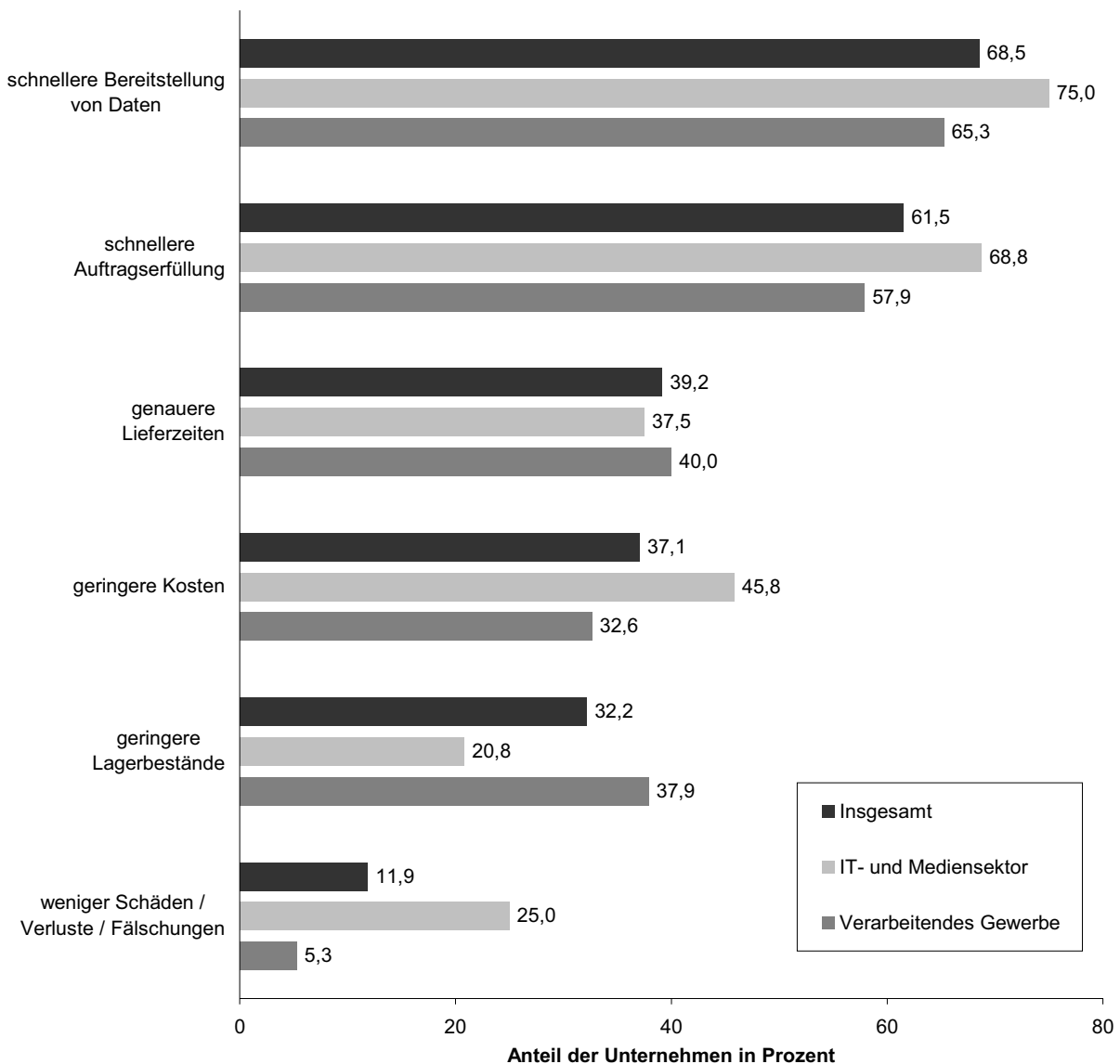
Ein Großteil der Unternehmen des IT- und Mediensektors nennt zudem standardisierte Lösungen (45 Prozent), niedrige Kosten (43 Prozent) sowie die Möglichkeit zur Erweiterbarkeit der Systeme (39 Prozent) als weitere wichtige Auswahlkriterien. Auch für die Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes sind, neben der Nutzerfreundlichkeit, niedrige Kosten und standardisierte Lösungen von großer Bedeutung (36 bzw. 32 Prozent). Zudem spielt für diese Unternehmen die Kompatibilität mit anderen Systemen eine sehr wichtige Rolle bei der Wahl des Intralogistik-Systems (55 Prozent).

Weniger wichtig sind den antwortenden Unternehmen hingegen die regionale Nähe und die Bekanntheit des Intralogistik-Anbieters. Nur insgesamt 10 bzw. 8 Prozent der Unternehmen halten diese Faktoren bei der Systemwahl für entscheidend.

6.2.8. Intralogistik-Systeme beschleunigen Datenbereitstellung und Auftragserfüllung

Den größten Vorteil des Einsatzes von Intralogistik-Systemen sehen die antwortenden baden-württembergischen Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie des verarbeitenden Gewerbes in der schnelleren Bereitstellung von Daten (69 Prozent) sowie einer schnelleren Auftrags-erfüllung (62 Prozent, vgl. Abbildung 27). Mit 75 bzw. 69 Prozent sind dabei die Anteile der Unternehmen, die diese beiden Punkte als Vorteile sehen, unter den Unternehmen des IT- und Mediensektors deutlich höher als unter den Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes (65 bzw. 58 Prozent). 46 Prozent der antwortenden Unternehmen des IT- und Mediensektors konnten zudem ihre Kosten durch den Einsatz von Intralogistik-Lösungen reduzieren. Dagegen verzeichnet bei den Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes nur ein Anteil von 33 Prozent Kostensenkungen. Für Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes liegen die Vorteile eher in genaueren Lieferzeiten (40 Prozent) und kleineren Lagerbeständen (38 Prozent).

Ein geringerer Anteil der antwortenden Unternehmen der untersuchten Branchen sieht den Vorteil durch den Einsatz von computergestützten Logistiksystemen darin, dass seltener Schäden, Verluste oder Fälschungen auftreten (12 Prozent). Jedoch unterscheiden sich die Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie der des verarbeitenden Gewerbes hier deutlich. So hat der Einsatz von Intralogistik-Systemen im IT- und Mediensektor bei 25 Prozent der befragten Unternehmen zu weniger Schadens- oder Verlustmeldungen geführt. Von den Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes beobachten dies nur 6 Prozent.

Abbildung 27: Vorteile durch den Einsatz von Intralogistik-Systemen

Lesehilfe: Insgesamt 68,5 Prozent der antwortenden Unternehmen sehen den Vorteil des Einsatzes von Intralogistik-Systemen in der schnelleren Bereitstellung von Daten.

Anmerkung: Deskriptive Auswertung. Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie des verarbeitenden Gewerbes, die ihre Material- und Warenflüsse computergestützt organisieren und steuern. Zahl der Unternehmen: 143. Mehrfachnennungen möglich.

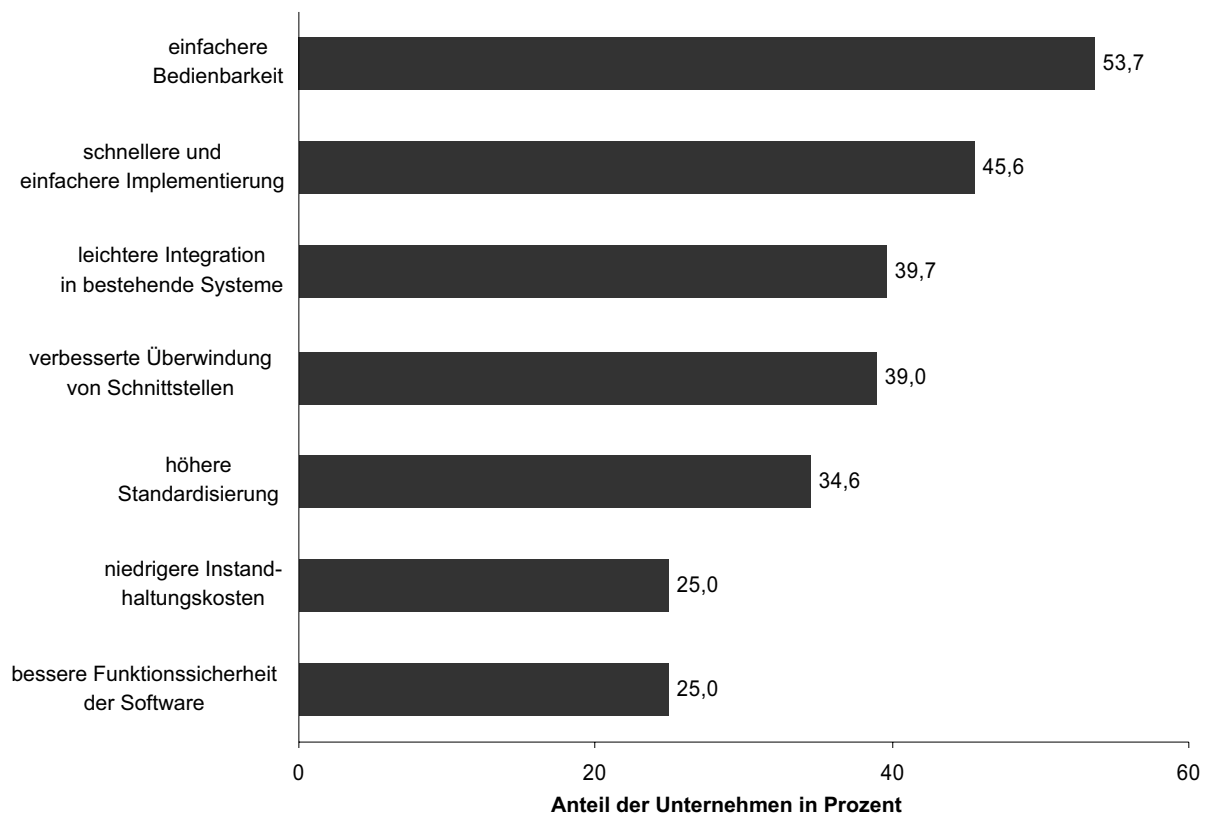
Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

6.2.9. Unternehmen wünschen sich einfachere Bedienbarkeit von Intralogistik-Systemen

Die im Rahmen der FAZIT-Unternehmensbefragung angesprochenen Unternehmen wurden gebeten, mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der auf dem Markt befindlichen computergestützten Intralogistik-Systeme zu benennen. Wie Abbildung 28 verdeutlicht, wird von mehr als der Hälfte der antwortenden baden-württembergischen Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie des verarbeitenden Gewerbes (die Intralogistik-Systeme einsetzen) die Bedienbarkeit als verbesserungswürdig erachtet (54 Prozent). Hier wird eine Vereinfachung angeregt.

Zudem sollte die Implementierung der Systeme schneller und einfacher möglich sein. Dies finden 46 Prozent der Unternehmen der beiden betrachteten Sektoren. Daneben sind 40 bzw. 39 Prozent der untersuchten Unternehmen der Meinung, dass die Integration in bestehende Systeme erleichtert und auch die Überwindung von Schnittstellen verbessert werden sollte. Weitere Verbesserungsmöglichkeiten sehen 35 Prozent der Unternehmen in einer höheren Standardisierung und jeweils 25 Prozent in niedrigeren Instandhaltungskosten sowie einer besseren Funktionssicherheit der Software.

Abbildung 28: Vorschläge zur Verbesserung der auf dem Markt befindlichen Intralogistik-Systeme



Lesehilfe: Insgesamt 53,7 Prozent der antwortenden Unternehmen sehen Verbesserungsmöglichkeiten hinsichtlich der auf dem Markt befindlichen Intralogistik-Systeme in einer einfacheren Bedienbarkeit.

Anmerkung: Deskriptive Auswertung. Unternehmen des IT- und Mediensektors sowie des verarbeitenden Gewerbes, die ihre Material- und Warenflüsse computergestützt organisieren und steuern. Zahl der Unternehmen: 136. Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

7. Visualisierungs- und Simulationstechnologien

Ein weiteres Schwerpunktthema der aktuellen FAZIT-Unternehmensbefragung sind Visualisierungs- und Simulationstechnologien. Im Rahmen dessen wurden die Unternehmen gefragt, in welchen Bereichen sie Visualisierungs- und Simulationstechnologien einsetzen, welche Vorteile sich aus dem Einsatz ergeben, welche strategische Bedeutung diese Technologien im jeweiligen Unternehmen haben, und ob die Unternehmen bei der Weiterentwicklung der Technologien mit Partnern zusammen arbeiten. Unternehmen, die angeben, keine Visualisierungs- und Simulationstechnologien einzusetzen, werden nach den Gründen hierfür befragt. Im Folgenden werden nach einer kurzen Definition von Visualisierungs- und Simulationstechnologien die Ergebnisse der Unternehmensbefragung vorgestellt.

Aufgrund der vergleichsweise geringen Relevanz von Visualisierungs- und Simulationstechnologien für die Verkehrsdienstleister und das Bank- und Versicherungsgewerbe erfolgt die Auswertung lediglich für den IT und Mediensektor, das verarbeitende Gewerbe und die technischen Dienstleister.

7.1. Was sind Visualisierungs- und Simulationstechnologien?

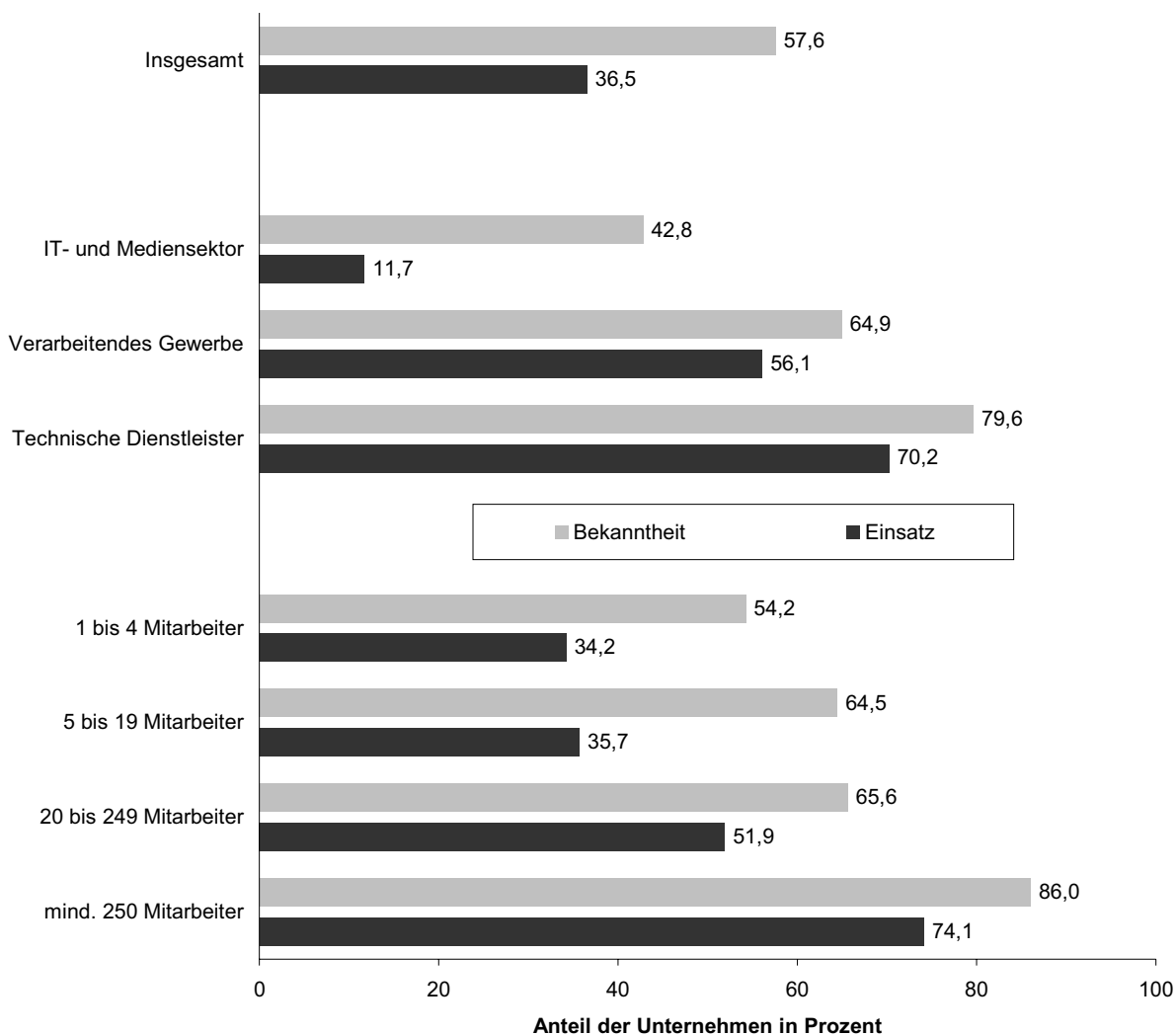
Visualisierungs- und Simulationstechnologien werden eingesetzt, um am Computer virtuell neue Produkte zu entwickeln und deren Eigenschaften zu prüfen. Der Vorteil besteht darin, dass man vergleichsweise zeit- und kostengünstig Prototypen erstellen und testen kann, ohne physische Versuchsmodelle anfertigen zu müssen. Weiterhin lassen sich Qualitätsverbesserungen erzielen und Fehlerraten reduzieren. Beispiele für diese Technologien sind CAD- (Computer Aided Design) und Virtual-Reality-Systeme.

Mit CAD-Programmen können zwei- und dreidimensionale Zeichnungen, aber auch bewegte Objekte erstellt werden. Ebenso besteht die Möglichkeit, verschiedenartige Simulationen durchzuführen, z.B. Belastungssimulationen für Bauteile, Crashsimulationen für Fahrzeuge und Strömungssimulationen. Mit Virtual-Reality-Systemen wird versucht, die Realität mit ihren physikalischen Eigenschaften am Computer nachzubilden. So ist es beispielsweise möglich, einem Betrachter die Funktionsweise einer gesamten Produktionsanlage inklusive der Teile, die ihm bei einer realen Besichtigung der Anlage z.B. aufgrund großer Hitze nicht zugänglich wären, zu demonstrieren. Dies erleichtert das Verständnis der einzelnen Prozesse und macht Verbesserungspotenziale in der Anlage leichter sichtbar.

7.2. Vor allem technische Dienstleister kennen Visualisierungs- und Simulationstechnologien

Wie die FAZIT-Unternehmensbefragung zeigt, kennen insgesamt 58 Prozent der befragten baden-württembergischen Unternehmen aus dem IT- und Mediensektor, dem verarbeitenden Gewerbe und den technischen Dienstleistern Visualisierungs- und Simulationstechnologien (vgl. Abbildung 29). Den größten Bekanntheitsgrad haben diese Technologien bei den technischen Dienstleistern: Etwa 80 Prozent von ihnen geben an, dass sie Visualisierungs- und Simulationstechnologien kennen. Der Bekanntheitsgrad dieser Technologien liegt im IT- und Mediensektor bei 43 Prozent und im verarbeitenden Gewerbe bei 65 Prozent. Mit der Unternehmensgröße steigt der Bekanntheitsgrad kontinuierlich an. Während bei den kleinen Unternehmen mit weniger als 5 Mitarbeitern nur 54 Prozent Visualisierungs- und Simulationstechnologien kennen, sind es bei den Unternehmen der beiden mittleren Größenklassen 65 bzw. 66 Prozent. Bei den großen Unternehmen ab 250 Mitarbeitern liegt der Anteil bei 86 Prozent.

Der Anteil der Unternehmen, die Visualisierungs- und Simulationstechnologien tatsächlich einsetzen, ist erwartungsgemäß geringer als der Anteil der Unternehmen, die diese Technologien kennen. Während die jeweiligen Anteile für Bekanntheit und Einsatz im verarbeitenden Gewerbe und bei den technischen Dienstleistern relativ nahe beieinander liegen, liegt der Bekanntheitsgrad im IT- und Mediensektor deutlich über der Einsatzquote: Knapp 43 Prozent der Unternehmen in diesem Sektor kennen Visualisierungs- und Simulationstechnologien, während nur knapp 12 Prozent sie auch tatsächlich einsetzen. Dies mag damit zusammenhängen, dass die IT- und Medienunternehmen zwar zum Teil die Software für Visualisierungs- und Simulationstechnologien entwickeln, selbst aber keine unmittelbaren Einsatzmöglichkeiten dafür haben. Aufgegliedert nach Größenklassen zeigt sich wie auch schon bei der Bekanntheit, dass der Einsatz mit der Unternehmensgröße zunimmt. Die Einsatzquote bei den Unternehmen mit weniger als 5 Mitarbeitern und denen mit 5 bis 19 Mitarbeitern sind jedoch nahezu identisch.

Abbildung 29: Bekanntheit und Einsatz von Visualisierungs- und Simulationstechnologien

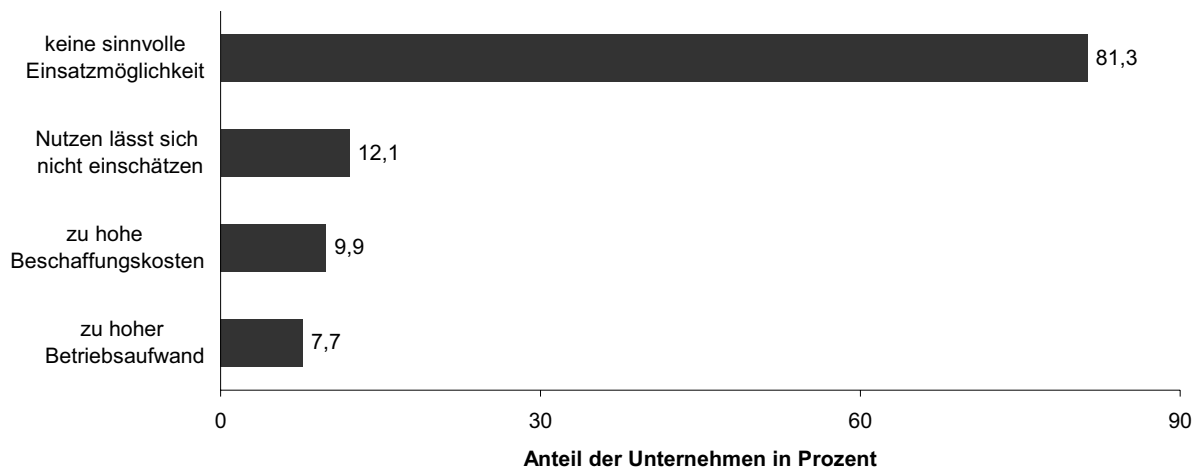
Lesehilfe: Bei insgesamt 57,6 Prozent der Unternehmen sind Visualisierungs- und Simulationstechniken bekannt. Insgesamt 36,5 Prozent der Unternehmen setzen diese Technologien auch ein.

Anmerkung: Angaben hochgerechnet auf die der Befragung zugrunde liegende Grundgesamtheit der Sektoren IT- und Medien, verarbeitendes Gewerbe und technische Dienstleister.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

Die nun folgenden Auswertungen sind lediglich deskriptiv, da eine Hochrechnung aufgrund der geringen Fallzahlen nicht möglich ist. Die Aussagen beziehen sich daher nur auf die Unternehmen, die geantwortet haben und nicht auf alle baden-württembergischen Unternehmen der betrachteten Branchen.

Als überwiegender Grund gegen den Einsatz von Visualisierungs- und Simulationstechnologien wird von den antwortenden Unternehmen, die diese Technologien zwar kennen, sie aber nicht einsetzen, angegeben, dass sie keine sinnvollen Einsatzmöglichkeiten für diese Technologien in ihrem Unternehmen sehen (vgl. Abbildung 30). Andere Gründe, wie unklarer Nutzen und hohe Beschaffungs- und Betriebskosten, spielen demgegenüber nur eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 30: Gründe für den Nichteinsatz von Visualisierungs- und Simulationstechnologien

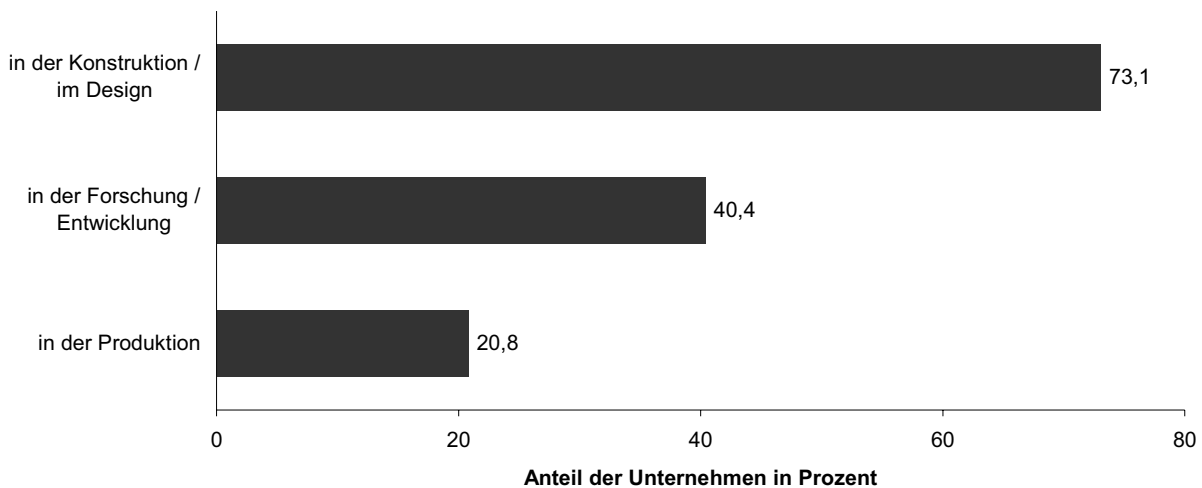
Lesehilfe: Von den befragten Unternehmen aus den Sektoren IT- und Medien, verarbeitendes Gewerbe und technische Dienstleister, die keine Visualisierungs- und Simulationstechnologien einsetzen, geben 81,3 Prozent an, dass sie keine sinnvollen Einsatzmöglichkeiten für diese Technologien sehen.

Anmerkung: Deskriptive Auswertung. Unternehmen aus den Sektoren IT und Medien, Verarbeitendes Gewerbe und Technische Dienstleister. Zahl der Unternehmen: 91. Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

7.3. Visualisierungs- und Simulationstechnologien werden hauptsächlich in der Konstruktion und im Design eingesetzt

Die Unternehmen der FAZIT-Unternehmensbefragung, die Visualisierungs- und Simulationstechnologien einsetzen, verwenden diese Technologien hauptsächlich in der Konstruktion bzw. im Design (73 Prozent; vgl. Abbildung 31). Der zweithäufigste Einsatzbereich ist mit etwa 40 Prozent der Bereich Forschung und Entwicklung, gefolgt von der Produktion mit 21 Prozent. Diese Reihenfolge gilt über alle Branchen und Größenklassen hinweg (nicht dargestellt).

Abbildung 31: Einsatzbereiche von Visualisierungs- und Simulationstechnologien

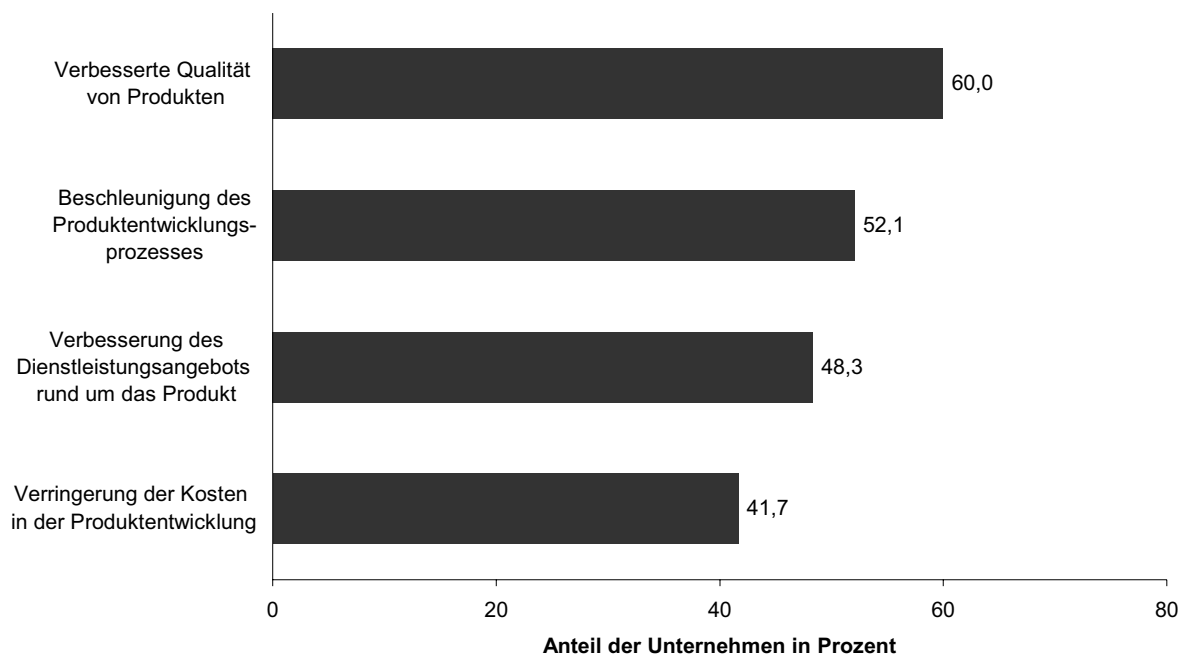
Lesehilfe: 73,1 Prozent der befragten Unternehmen aus den Sektoren IT- und Medien, verarbeitendes Gewerbe und technische Dienstleister, die Visualisierungs- und Simulationstechnologien einsetzen, verwenden diese Technologien im Bereich Konstruktion/Design.

Anmerkung: Deskriptive Auswertung. Unternehmen aus den Sektoren IT und Medien, verarbeitendes Gewerbe und technische Dienstleister. Zahl der Unternehmen: 245. Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

7.4. Größter Vorteil durch den Einsatz von Visualisierungs- und Simulationstechnologien liegt in der verbesserten Qualität von Produkten

Die größten Vorteile von Visualisierungs- und Simulationstechnologien sehen die antwortenden Unternehmen in einer verbesserten Qualität der erstellten Produkte. 60 Prozent nennen diesen Aspekt (vgl. Abbildung 32). Ein weiterer wichtiger Vorteil, den 52 Prozent der Unternehmen nennen, ist die Beschleunigung des Produktentwicklungsprozesses. Die Verringerung der Kosten in der Produktentwicklung ist im Vergleich dazu etwas weniger bedeutend, jedoch führen immerhin 42 Prozent der Unternehmen auch diesen Punkt an.

Abbildung 32: Vorteile durch den Einsatz von Visualisierungs- und Simulationstechnologien

Lesehilfe: Von den befragten Unternehmen aus den Sektoren IT- und Medien, verarbeitendes Gewerbe und technische Dienstleister, die Visualisierungs- und Simulationstechnologien einsetzen, sehen 41,7 Prozent die Verringerung der Kosten in der Produktentwicklung als Vorteil dieser Technologien.

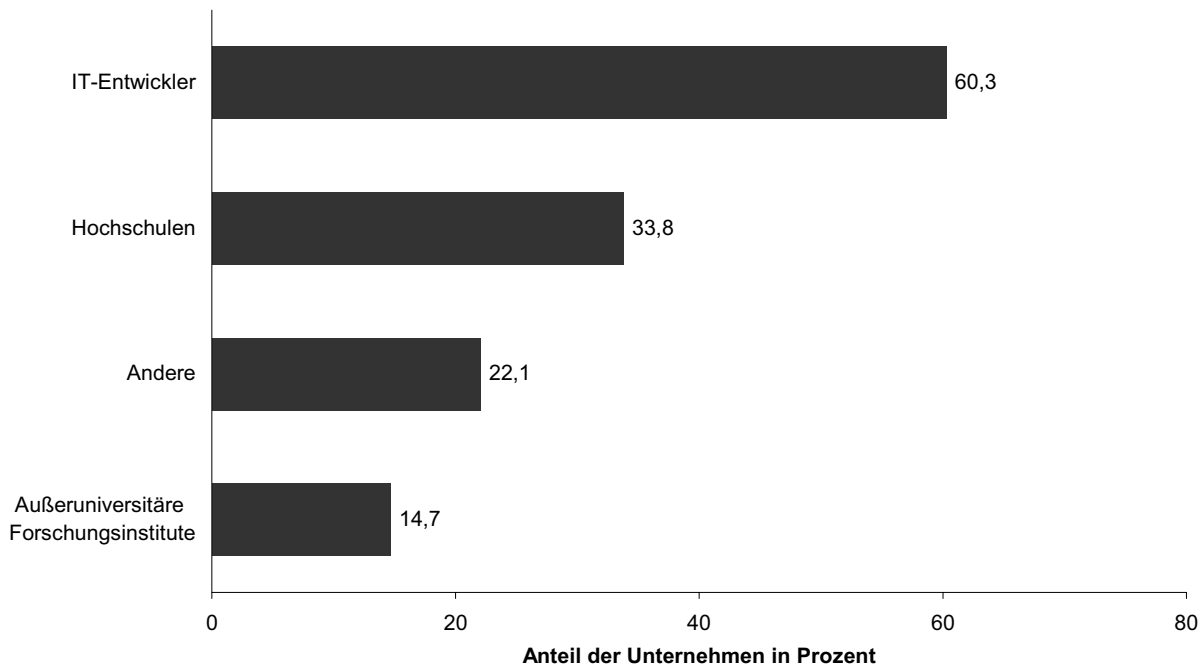
Anmerkung: Deskriptive Auswertung. Unternehmen aus den Sektoren IT und Medien, verarbeitendes Gewerbe und technische Dienstleister. Zahl der Unternehmen: 240. Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

7.5. IT-Entwickler sind häufigste Kooperationspartner bei der Verbesserung von Visualisierungs- und Simulationstechnologien

Insgesamt kooperieren 68 Prozent der Unternehmen, die an der Befragung teilgenommen haben, bei der Weiterentwicklung und Optimierung von Visualisierungs- und Simulationstechnologien mit Partnern. Das entspricht einem Anteil von 29 Prozent der auf diese Frage antwortenden Unternehmen, die Visualisierungs- und Simulationstechnologien einsetzen. Die Hauptkooperationspartner sind dabei IT-Entwickler (60 Prozent). Etwa 34 Prozent arbeiten auch mit Hochschulen zusammen. Nur wenige Unternehmen (15 Prozent) kooperieren mit außeruniversitären Forschungsinstituten (vgl. Abbildung 33).

Abbildung 33: Kooperationspartner bei der Weiterentwicklung von Visualisierungs- und Simulationstechnologien



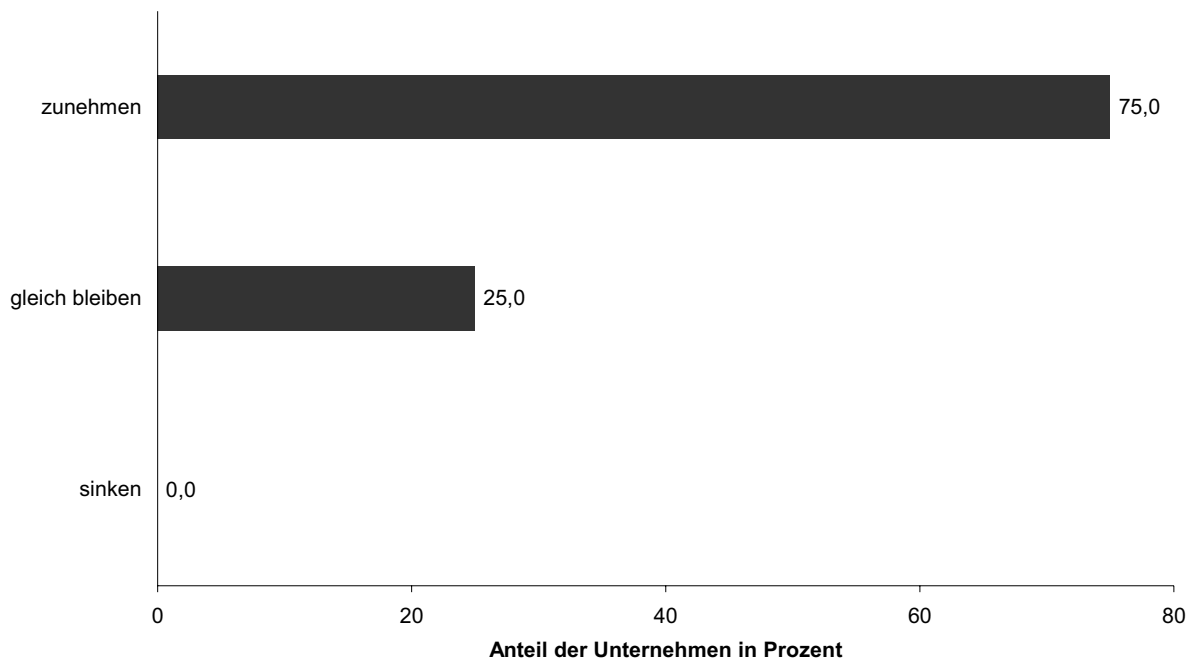
Lesehilfe: Von den befragten Unternehmen aus den Sektoren IT- und Medien, verarbeitendes Gewerbe und technische Dienstleister, die bei der Weiterentwicklung von Visualisierungs- und Simulationstechnologien mit Partnern zusammen arbeiten, kooperieren 33,8 Prozent mit Hochschulen.

Anmerkung: Deskriptive Auswertung. Unternehmen aus den Sektoren IT und Medien, verarbeitendes Gewerbe und technische Dienstleister. Zahl der Unternehmen: 68. Mehrfachnennungen möglich.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

7.6. Strategische Bedeutung von Visualisierungs- und Simulationstechnologien wird zunehmen

Insgesamt sind drei Viertel der antwortenden Unternehmen der Ansicht, dass die strategische Bedeutung von Visualisierungs- und Simulationstechnologien für ihr Unternehmen zunehmen wird (vgl. Abbildung 34). Das restliche Viertel geht davon aus, dass die strategische Bedeutung gleich bleibt. Keines der befragten Unternehmen erwartet, dass die strategische Bedeutung sinken wird. Dies gilt über alle Branchen und Größenklassen hinweg (nicht dargestellt).

Abbildung 34: Strategische Bedeutung von Visualisierungs- und Simulationstechnologien

Lesehilfe: 75,0 Prozent der befragten Unternehmen aus den Sektoren IT- und Medien, verarbeitendes Gewerbe und technische Dienstleister, die Visualisierungs- und Simulationstechnologien einsetzen, erwarten eine zunehmende strategische Bedeutung dieser Technologien für ihr Unternehmen.

Anmerkung: Deskriptive Auswertung. Unternehmen aus den Sektoren IT und Medien, verarbeitendes Gewerbe und technische Dienstleister. Zahl der Unternehmen: 240.

Quelle: FAZIT-Unternehmensbefragung, November/Dezember 2006; Berechnungen des ZEW.

8. Literatur

Arnold, Dieter (Hrsg.) (2006)

Intralogistik – Potentiale, Perspektiven, Prognosen. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.

Bode, Wolfgang; Preuß, Rüdiger W. (2004)

Intralogistik in der Praxis. Wirtschaftsverlag W. V., Suhl, Thüringen.

Günther, Peter (2006)

Intralogistik – eine starke Branche stellt sich vor. In: Arnold, Dieter (Hrsg.): Intralogistik – Potentiale, Perspektiven, Prognosen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 5-16.

Lampe, Matthias; Flörkemeier, Christian; Haller, Stephan (2005)

Einführung in die RFID-Technologie. In: Fleisch, Elgar; Mattern, Friedemann (Eds.): Das Internet der Dinge – Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis. Springer-Verlag, S. 69-86.

Miebach, Joachim; Müller, Patrick Paul (2006)

Intralogistik als wichtigstes Glied von umfassenden Lieferketten. In: Arnold, Dieter (Hrsg.): Intralogistik – Potentiale, Perspektiven, Prognosen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 20-31.

MWK (Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg)
(2006)

Intralogistik aus Baden-Württemberg,
<http://www.bw-invest.de/deu/data/IFT-gesamt-72.pdf>, 14.03.2007.

Oertel, Britta; Wölk, Michaela (2006)

Anwendungspotenziale „intelligenter“ Funketiketten. In: Bundesamt für politische Bildung (Hrsg.): Digitalisierung und Datenschutz. Aus Politik und Zeitgeschichte 5-6/2006, S. 16-23.

VDMA (2006)

Informationsfolien Forum Intralogistik,
<http://www.vdma.org/wps/wcm/resources/file/eb6a824253e1f8b/Prsentation%20FIL%20Stand%202006-06-30%20Deutsch.pdf>, 14.03.2007.

VDMA (2007)

Folienpräsentation anlässlich der Jahrespressekonferenz des Forums Intralogistik vom 5. Februar 2007,
<http://www.vdma.org/wps/wcm/resources/file/eb057f09107707b/Prsentation%20FIL%20Stand%202007-02-05.pdf>, 13.3.2007.

Wehking, Karl-Heinz (2005)

Zukunft einer Schlüsseltechnologie – Intralogistik in Baden-Württemberg,
http://www.uni-stuttgart.de/ift/forschung/img/Intralogistik-BW_IFT-Firmenumfrage.pdf,
14.03.2007.

Wesselowski, Reiner (2006)

Von der Frühen Logistik zur Intralogistik. In: Arnold, Dieter (Hrsg.): Intralogistik –
Potentiale, Perspektiven, Prognosen. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, S. 16-20.

9. Anhang

9.1. Die FAZIT-Unternehmensbefragung

Im Rahmen des Forschungsprojekts für Aktuelle und Zukunftsorientierte Informations- und MedienTechnologien und deren Nutzung in Baden-Württemberg (FAZIT) werden im halbjährlichen Abstand vom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) in Mannheim baden-württembergische Unternehmen zu ihrer Geschäftslage sowie zu weiteren jeweils speziell ausgewählten Themenfeldern befragt. Die FAZIT-Unternehmensbefragung befindet sich inzwischen in der vierten Befragungswelle, wobei sich die erste Befragung im Frühjahr 2005 den Themen „Open Source Software und IT-Sicherheit“ widmete. Die zweite Unternehmensbefragung im Herbst 2006 stand unter dem Titel „IT-Outsourcing, Internationalisierung und flexible Arbeitsorganisation: Strategien im Zeitalter der Globalisierung“. Der Fokus der dritten Befragungswelle lag auf dem Thema „E-Business in Baden-Württemberg“. Informationen zu den bisher durchgeführten Umfragen sind unter www.fazit-forschung.de erhältlich.

9.2. Branchenabgrenzung

Die Unternehmensbefragung im Rahmen des FAZIT-Projekts umfasst Unternehmen sowohl aus Anbieter- als auch aus Anwenderbranchen von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT). Die Anbieterseite bildet der IT- und Mediensektor, der als Querschnittssektor sowohl Bereiche des verarbeitenden Gewerbes als auch des Dienstleistungssektors umfasst. Die vom ZEW im Rahmen des FAZIT-Projekts verwendete Branchenabgrenzung für den IT- und Mediensektor orientiert sich an der Definition des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg⁶ und gliedert sich in folgende sieben Branchen:⁷

- Software
- IT- und Medienhardware
- (Tele-) Kommunikation und Datenverarbeitungsdienstleistungen
- Audiovisuelle Medien
- Druck / Verlag
- Werbung / Marktkommunikation
- Inhalte-Dienstleister.

⁶ Vgl. Statistisch Prognostischer Bericht, Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2001, S. 113.

⁷ Eine detaillierte Darstellung der im IT- und Mediensektor zusammengefassten Unternehmen befindet sich in Tabelle 6.

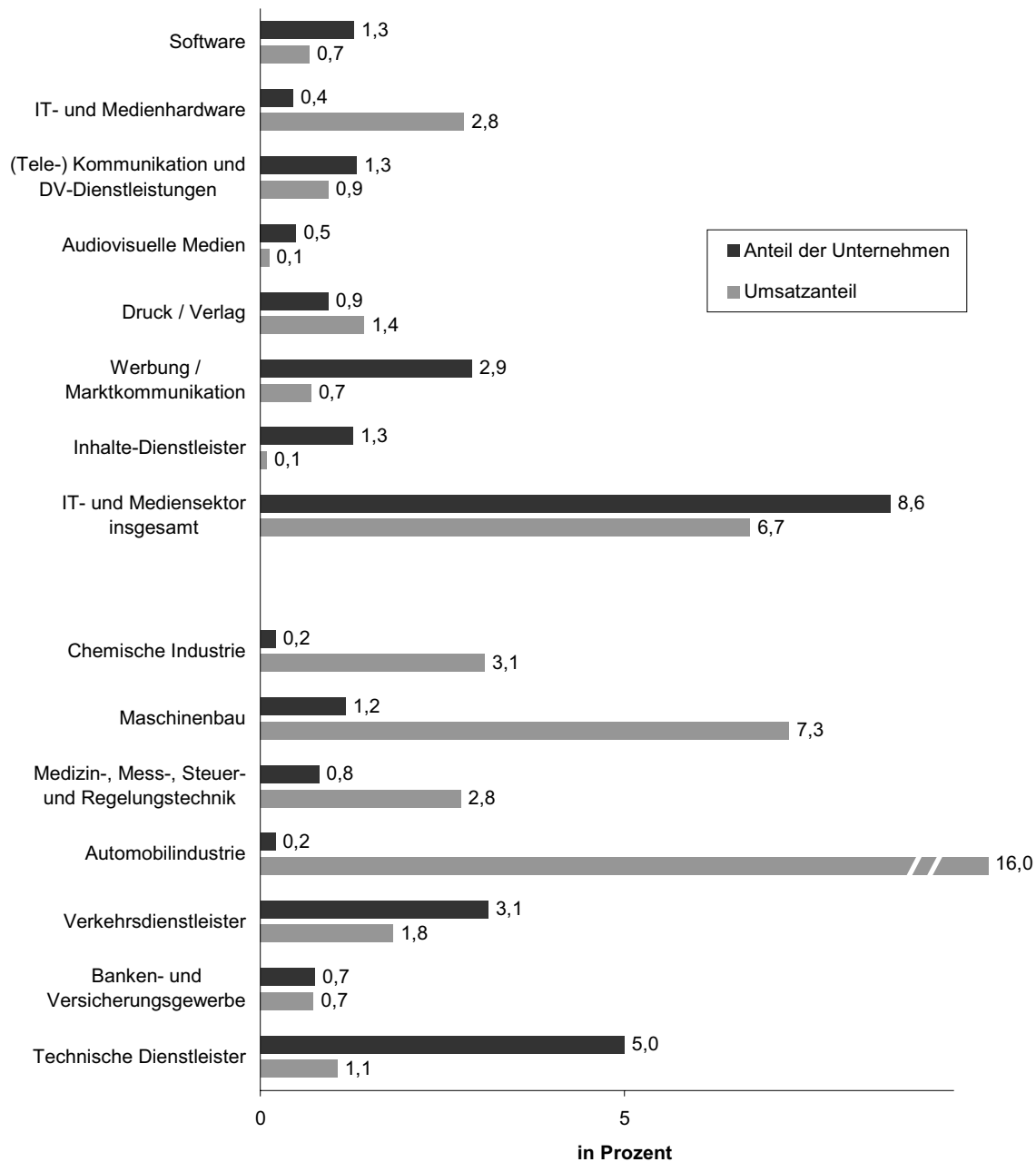
Zum Bereich der Anwender von IT- und Medien-Produkten und -Dienstleistungen werden nach der ZEW-Abgrenzung folgende Branchen (bzw. Teilbereiche der jeweiligen Branche) gezählt:⁸

- Chemische Industrie (Herstellung von chemischen Erzeugnissen)
- Maschinenbau
- Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
- Automobilindustrie (Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen)
- Verkehrsdienstleister
- Bank- und Versicherungsgewerbe
- Technische Dienstleister (insbesondere Forschung und Entwicklung, Architektur- und Ingenieurbüros, technische, physikalische, chemische Untersuchung).

Abbildung 35 gibt einen Überblick über den Anteil der Unternehmen in den genannten Branchen (nach der FAZIT-Branchenabgrenzung) gemessen an der Gesamtzahl an Unternehmen in Baden-Württemberg. Weiterhin sind die Umsatzanteile der jeweiligen Branchen am Gesamtumsatz in Baden-Württemberg aufgeführt. Insgesamt lassen sich 8,6 Prozent der Unternehmen dem IT- und Mediensektor zurechnen. In diesem Bereich werden 6,7 Prozent des Umsatzes aller baden-württembergischen Unternehmen erwirtschaftet.

Der IT- und Mediensektor umfasst prozentual besonders viele Unternehmen die im Bereich Werbung und Marktkommunikation tätig sind. Diese Unternehmen stellen einen Anteil von 2,9 Prozent aller Unternehmen in Baden-Württemberg. Den größten Umsatzanteil erwirtschaften jedoch die Unternehmen der Branche IT- und Medienhardware mit einem Anteil von insgesamt 2,8 Prozent. Wenig überraschend zeigt sich innerhalb der Anwenderbranchen die Dominanz der Automobilindustrie gemessen am Umsatzanteil (16,0 Prozent). Auf Grund von relativ geringen Antwortquoten in einzelnen Branchen oder Größenklassen wurden in der späteren Auswertung der Befragungsergebnisse einzelne Branchen zusammengefasst hochgerechnet und ausgewertet (vgl. Abschnitt 9.6).

⁸ Eine detaillierte Darstellung der in den Anwenderbranchen zusammengefassten Unternehmen findet sich ebenfalls in Tabelle 6.

Abbildung 35: Anteil der jeweiligen Branche an allen Unternehmen in Baden-Württemberg im Jahr 2004

Lesehilfe: 8,6 Prozent aller Unternehmen in Baden-Württemberg sind dem IT- und Mediensektor zuzurechnen. Diese erwirtschaften 6,7 Prozent des Umsatzes aller baden-württembergischen Unternehmen.

Quelle: Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Umsatzsteuerstatistik für das Jahr 2004, Stuttgart.

9.3. Fragebogendesign

Die Umfrage ist als schriftliche Befragung konzipiert, wobei auch die Möglichkeit besteht, den Fragebogen online auszufüllen. Die Ansprechpartner in den Unternehmen erhalten ein Anschreiben zusammen mit einem zweiseitigen Fragebogen per Post zugesandt. Die Unternehmen können nun wählen, ob sie den Fragebogen per Fax oder Brief zurückschicken oder ob sie von

der Möglichkeit Gebrauch machen, ihre Antworten über ein Internetbefragungstool abzugeben. Da es die Unternehmen in der Regel bevorzugen, den Fragebogen per Fax zurückzusenden, (vgl. Tabelle 4), wird der Fragebogen auf zwei separate Blätter gedruckt. Dadurch können Fehler, wie z.B. das zweimalige Zusenden derselben Seite, eingeschränkt werden. Das Ausfüllen des Fragebogens im Internet wird durch ein vom ZEW entwickeltes Internettool ermöglicht. Dieses Internettool wird regelmäßig auch für andere Umfragen eingesetzt und wurde speziell auf die FAZIT-Befragung angepasst. Um mehrmaliges und unaufgefordertes Ausfüllen des Fragebogens zu verhindern, erhält jedes Unternehmen ein persönliches Kenn- und Passwort. Nach dem vollständigen Ausfüllen des Fragebogens wird der Online-Zugriff deaktiviert. Die eingegebenen Daten werden auf einem gesicherten Server des ZEW abgespeichert.

Der angeschriebene Ansprechpartner in den Unternehmen ist in der Regel der Geschäftsführer. Dieser sollte, gerade in kleineren und mittleren Unternehmen, in der Lage sein, den Fragebogen ausfüllen zu können, insbesondere was die allgemeinen Fragen zu den Betriebsstandorten, zur Innovationstätigkeit sowie zur Einschätzung der Geschäftslage angeht. Bei größeren Unternehmen kann es erforderlich sein, dass die Fragenblöcke von unterschiedlichen Personen ausgefüllt werden, z.B. vom Geschäftsführer und vom IT-Verantwortlichen. Aus anderen Umfragen, u.a. auch solchen mit IT-Fokus, resultiert die Erfahrung, dass Fragebögen durchaus innerhalb von Unternehmen weiter gereicht und thematisch unterschiedliche Fragen auch von unterschiedlichen Personen mit der jeweiligen Fachkompetenz beantwortet werden.

9.4. Stichprobenziehung

Als Grundlage für die Stichprobenziehung dient der sehr umfangreiche Adressbestand des Verbands der Vereine Creditreform (VVC), der dem ZEW im Rahmen eines Kooperationsvertrags zur Verfügung steht. Dieser Adressbestand wird auch für andere ZEW-Umfragen genutzt. Um die Repräsentativität der Stichprobe zu gewährleisten, wurden die Unternehmen bei der Ziehung nach Branchen und Größenklassen geschichtet. Die Branchenschichtung wurde dabei nach der in Abschnitt 9.2 dargestellten Abgrenzung vorgenommen. Die Größenklasse eines Unternehmens bezieht sich auf die Anzahl der Mitarbeiter. Bei der Stichprobenziehung wurden folgende Klassen berücksichtigt: 1-4, 5-9, 10-19, 20-49, 50-249, 250-999 und mehr als 1000 Beschäftigte. Die Größenklasseneinteilung wurde sehr fein gewählt, da gerade im IT- und Mediensektor sehr viele kleine Unternehmen mit wenigen Mitarbeitern zu finden sind. Bei der Hochrechnung der Daten wurden einzelne Größenklassen wieder zusammengefasst (vgl. Abschnitt 9.6). Für die Bruttostichprobe wurden fast 9.000 Unternehmen anhand der festgelegten Kriterien ausgewählt.

9.5. Feldverlauf

Von den 8.824 angeschriebenen Unternehmen in der Bruttostichprobe der vierten Befragungswelle haben insgesamt 816 Unternehmen einen ausgefüllten Fragebogen zurückgesandt. Damit wurde vor Eliminierung stichprobenneutraler Ausfälle eine Responsequote von 9,2 Prozent er-

zielt. Gegenüber der dritten Befragungswelle (7,8 Prozent) bedeutet dies eine Verbesserung um 1,4 Prozentpunkte (vgl. Tabelle 1).

Unter stichprobenneutralen Ausfällen werden Adressen zusammengefasst, unter denen entweder kein Unternehmen zu erreichen ist (z.B. wegen Insolvenz oder Schließung) oder die von Unternehmen stammen, die nicht zur Zielgruppe (IT- und Mediensektor bzw. Anwenderbranchen) gehören. Insgesamt waren in der vierten Welle 435 stichprobenneutrale Ausfälle zu verzeichnen (dies entspricht einem Anteil von 4,9 Prozent an der Bruttostichprobe). Aus der resultierenden Nettostichprobe in Höhe von 8.389 Unternehmen flossen 816 auswertbare Fragebögen in die Analyse ein. Die Nettoresponsequote beträgt damit 9,7 Prozent.

Tabelle 1: Stichprobenumfang, Brutto- und Nettoresponsequote insgesamt

	Bruttostichprobe	Bruttoresponsequote	Nettostichprobe	Nettoresponsequote
4.Welle	8.824	9,2%	8.389	9,7%
3.Welle	9.241	7,8%	8.694	8,3%
2. Welle	9.825	12,0%	9.097	12,9%
1. Welle	9.074	6,9%	7.541	8,0%

Tabelle 2 zeigt die Nettoresponsequote nach Unternehmensgrößenklassen (Anzahl der Mitarbeiter). In der aktuell vierten Befragungswelle ist die Nettoresponsequote in allen vier Unternehmensgrößenklassen gegenüber der dritten Welle gestiegen. Zudem wurde in allen Größenklassen die zweithöchsten Responsequoten der vier bisherigen Befragungswellen erzielt.

Tabelle 2: Responsequote nach Größenklassen

Größenklasse (Mitarbeiter)	1-4	5-19	20-249	> 249
Quote (4.Welle)¹	7,3%	10,4%	11,7%	10,3%
Quote (3.Welle)²	5,5%	8,8%	10,8%	9,9%
Quote (2. Welle)³	9,7%	14,4%	16,1%	11,7%
Quote (1. Welle)⁴	6,8%	8,0%	10,9%	7,7%

¹ Die Werte beziehen sich auf 8.389 Unternehmen aus der Nettostichprobe und 816 auswertbare Fragebögen.

² Die Werte beziehen sich auf 8.694 Unternehmen aus der Nettostichprobe und 724 auswertbare Fragebögen.

³ Die Werte beziehen sich auf 9.098 Unternehmen aus der Nettostichprobe und 1.176 auswertbare Fragebögen.

⁴ Die Werte beziehen sich auf 7.541 Unternehmen aus der Nettostichprobe und 603 auswertbare Fragebögen.

Betrachtet man die Responsequote nach Wirtschaftszweigen, so zeigt sich ein ähnliches Bild wie in den vorherigen Wellen. Erneut weist die Softwarebranche mit knapp 13,5 Prozent Beteiligung die höchste Antwortbereitschaft auf, wobei diesmal die Branche Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik eine ebenso hohe Quote erreicht. Wie schon in den vorherigen Wellen bildet der Bereich IT- und Medien-Hardware mit einer Responsequote von nur 5,3 Prozent das Schlusslicht. Der Rücklauf im IT- und Mediensektor insgesamt war mit 8,8 Prozent etwas schlechter als in den Anwenderbranchen mit 10,4 Prozent. Ein ähnliches Verhältnis zeigte sich bereits in der zweiten und dritten Welle (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Responsequote nach Wirtschaftszweigen

Branche	Quote (4. Welle) ¹	Quote (3. Welle) ²	Quote (2. Welle) ³	Quote (1. Welle) ⁴
Software	13,5	13,6	18,8	13,0
IT- und Medien-Hardware	5,3	3,4	7,6	9,3
(Tele-) Kommunikation und DV-Dienstleistungen	6,1	4,8	10,6	6,9
Audiovisuelle Medien	7,9	8,1	10,6	7,2
Druck / Verlag	10,0	8,8	14,9	6,7
Werbung / Marktkommunikation	10,3	9,2	12,0	9,4
Inhalte-Dienstleister	5,8	5,7	9,4	8,1
IT- und Mediensektor	8,8	7,9	12,5	8,7
Chemische Industrie	7,9	6,7	11,5	6,5
Maschinenbau	10,7	9,8	12,4	6,0
Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	13,5	11,7	17,6	8,0
Automobilindustrie	8,5	5,8	10,5	5,2
Verkehrsdienstleister	10,3	7,9	13,6	6,6
Bank- und Versicherungsgewerbe	10,8	8,1	13,0	7,8
Technische Dienstleister	10,4	9,3	13,7	10,2
Anwenderbranchen	10,4	8,6	13,3	7,5

¹ Die Werte beziehen sich auf 8.389 Unternehmen aus der Nettostichprobe und 816 auswertbare Fragebögen.

² Die Werte beziehen sich auf 8.694 Unternehmen aus der Nettostichprobe und 724 auswertbare Fragebögen.

³ Die Werte beziehen sich auf 9.098 Unternehmen aus der Nettostichprobe und 1.176 auswertbare Fragebögen.

⁴ Die Werte beziehen sich auf 7.541 Unternehmen aus der Nettostichprobe und 603 auswertbare Fragebögen.

Hinsichtlich der Verteilung der Antworten auf die Alternativen Fax, Brief und Internet änderte sich gegenüber den vorherigen Wellen nur wenig (vgl. Tabelle 4). Erneut wählte der größte Teil der 816 Umfrageteilnehmer (46,1 Prozent) das Fax zur Rücksendung des Fragebogens. Gegenüber der dritten Welle stieg der Anteil dabei um 2 Prozentpunkte. 30,5 Prozent der Teil-

nehmer schickten den ausgefüllten Fragebogen auf dem Postweg zurück. Auch hier ist somit ein leichter Anstieg zu verzeichnen. Weitaus weniger Unternehmen (23,4 Prozent) machten dagegen im Vergleich zur dritten Welle von der Möglichkeit Gebrauch, den Fragebogen im Internet auszufüllen.

Tabelle 4: Verteilung der Antworten auf Fax, Brief und Internet

Antwortmöglichkeit	Fax	Brief	Internet
Quote (4. Welle) ¹	46,1%	30,5%	23,4%
Quote (3. Welle) ²	44,1%	28,0%	27,9%
Quote (2. Welle) ³	47,8%	29,5%	22,7%
Quote (1. Welle) ⁴	47,6%	27,2%	25,2%

¹ Basis sind 816 auswertbare Fragebögen.

² Basis sind 724 auswertbare Fragebögen.

³ Basis sind 1.176 auswertbare Fragebögen.

⁴ Basis sind 603 auswertbare Fragebögen.

Der Rücklauf der Fragebögen verlief in zwei Phasen. Alle Unternehmen, die nach dem ersten Anschreiben bis zu einem bestimmten Termin nicht geantwortet hatten, wurden in einer Nachfassaktion ein zweites Mal angeschrieben und gebeten, den nochmals beiliegenden Fragebogen auszufüllen. Die Rückläufe der vierten Welle haben sich mit Anteilen von 49 und 51 Prozent zu nahezu gleichen Teilen auf den Zeitraum vor und nach dem Versand des Erinnerungsschreibens verteilt. Gegenüber den früheren Wellen ist eine deutliche Steigerung des Rücklaufs vor dem Versand des Erinnerungsschreibens zu beobachten (vgl. Tabelle 5).

Tabelle 5: Antwort vor oder nach Erinnerungsschreiben

Zeitpunkt	vor Erinnerungsschreiben	nach Erinnerungsschreiben
Quote (4. Welle) ¹	49,0%	51,0%
Quote (3. Welle) ²	40,6%	59,4%
Quote (2. Welle) ³	37,0%	63,0%
Quote (1. Welle) ⁴	34,5%	65,5%

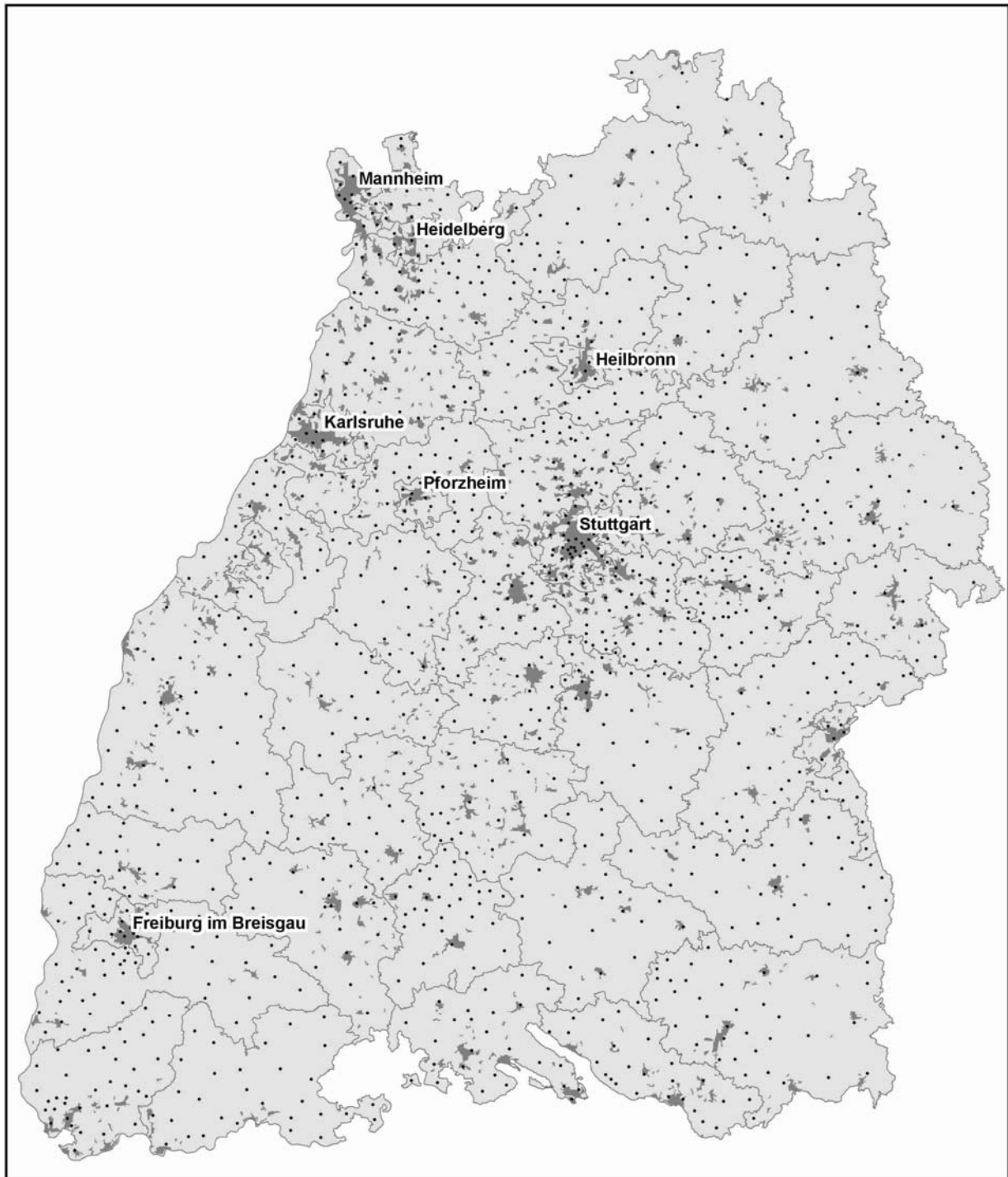
¹ Basis sind 816 auswertbare Fragebögen.

² Basis sind 724 auswertbare Fragebögen.

³ Basis sind 1.176 auswertbare Fragebögen.

⁴ Basis sind 603 auswertbare Fragebögen.

In Abbildung 36 ist die geografische Streuung der 816 an der Umfrage teilnehmenden Unternehmen nach Landkreisen wiedergegeben, dabei sind die antwortenden Unternehmen durch schwarze Punkte gekennzeichnet.

Abbildung 36: Geografische Streuung der Umfrageteilnehmer

Quelle: ZEW, eigene Darstellung

9.6. Hochrechnung

Die aus der Umfrage generierten Daten wurden geschichtet auf die Grundgesamtheit aller baden-württembergischen Unternehmen der betrachteten Branchen und Größenklassen hochge-

rechnet. Hierbei wurden teilweise mehrere Zellen zusammengefasst, um eine adäquate Grundlage für die Hochrechnung in der jeweiligen Zelle zu schaffen. Schlussendlich wurden für beide Schichtungsmerkmale, also sowohl für die Branchenzugehörigkeit als auch für die Größenklasse der Unternehmen, gröbere Einteilungen gewählt als bei der Stichprobenziehung.

So wurden die Branchen Software, IT-/Medienhardware, (Tele-) Kommunikation/DV-Dienstleistungen, Audiovisuelle Medien, Druck/Verlag, Werbung/Marktkommunikation und Inhalte-Dienstleister zum IT- und Mediensektor zusammengefasst. Bei den Anwenderbranchen wurden die Branchen chemische Industrie, Maschinenbau, Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik sowie Automobilindustrie zum verarbeitenden Gewerbe zusammengezogen. Die Verkehrsdienstleister, das Bank- und Versicherungsgewerbe sowie die technischen Dienstleister wurden weiterhin separat behandelt und hochgerechnet. Bei den Größenklassen wurden die sieben Größenklassen aus der Stichprobenziehung zu vier Ausprägungen zusammengefasst: 1 bis 4 Mitarbeiter, 5 bis 19 Mitarbeiter, 20 bis 249 Mitarbeiter und mehr als 249 Mitarbeiter. Insgesamt standen nach dieser Einteilung 20 Zellen zur Hochrechnung zur Verfügung.

Alle hochgerechneten Variablen (vgl. auch Abschnitt 9.7) wurden auf Basis der Zahl der Unternehmen in den jeweiligen Branchen hochgerechnet. Die Angaben für die Grundgesamtheit beruhen dabei auf der baden-württembergischen Umsatzsteuerstatistik für das Jahr 2004. Aufgrund der relativ großen Anzahl von kleinen und mittleren Unternehmen werden die Befragungsergebnisse von diesen dominiert.

9.7. Deskriptive Auswertungen

Die Schwerpunkte der vierten FAZIT-Unternehmensbefragung liegen auf den Themen Intralogistik sowie Visualisierungs- und Simulationstechnologien. Beide Themen sind nur für bestimmte Branchen relevant. Deshalb erfolgt die Auswertung der Intralogistik-Fragen nur für den IT- und Mediensektor und das verarbeitende Gewerbe. Die Analyse der Fragen zu Visualisierungs- und Simulationstechnologien beschränkt sich auf den IT- und Mediensektor, das verarbeitende Gewerbe und die technischen Dienstleister. Des Weiteren wurden nur die Einstiegsfragen zu diesen beiden Schwerpunktthemen hochgerechnet.⁹ Da sowohl Intralogistik-Systeme als auch Visualisierungs- und Simulationstechnologien nur bei einem geringen Teil der Unternehmen zum Einsatz kommen, ist eine zuverlässige Hochrechnung der Fragen, die nur von den Unternehmen zu beantworten waren, die die jeweilige Technologie auch nutzen, nicht möglich. Die Auswertung dieser Fragen wurde rein deskriptiv durchgeführt, d.h. die Ergebnisse geben den Anteil an der Gesamtzahl der zur Verfügung stehenden Antworten wieder. Die Zahl der in die Auswertung eingeflossenen Unternehmen wurde unter der jeweiligen Grafik vermerkt (vgl. Abschnitte 6 und 7).

⁹ Im Fragebogen sind dies die Fragen 14 (Intralogistik), 20 und 21 (Visualisierungs- und Simulationstechnologien).

Tabelle 6: Branchenabgrenzung

IT- und Mediensektor

WZ 2003	Bezeichnung
Druck / Verlag	
22.11	Verlegen von Büchern
22.12	Verlegen von Zeitungen
22.13	Verlegen von Zeitschriften
22.15	Sonstiges Verlagsgewerbe
22.21	Drucken von Zeitungen
22.22	Drucken anderer Druckerzeugnisse
22.23	Druckweiterverarbeitung
22.24	Druck- und Mediovorstufe
22.25	Erbringung von sonstigen druckbezogenen Dienstleistungen
Audiovisuelle Medien	
22.14	Verlegen von bespielten Tonträgern und Musikalien
22.31	Vervielfältigung von bespielten Tonträgern
22.32	Vervielfältigung von bespielten Bildträgern
22.33	Vervielfältigung von bespielten Datenträgern
24.65	Herstellung von unbespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
74.81	Fotografisches Gewerbe und fotografische Laboratorien
92.11	Film- und Videofilmherstellung
92.13	Kinos
92.2	Rundfunkveranstalter, Herstellung von Hörfunk- und Fernsehprogrammen
92.32.5	Technische Hilfsdienste für kulturelle und unterhaltende Leistungen
(Tele-) Kommunikation / DV-Dienstleistungen	
64.12	Private Post- und Kurierdienste
64.3	Fernmeldedienste
72.1	Hardwareberatung
72.3	Datenverarbeitungsdienste
72.4	Datenbanken
72.5	Instandhaltung und Reparatur von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
72.6	Sonstige mit der Datenverarbeitung verbundene Tätigkeiten

Software

72.21 Verlegen von Software

72.22 Softwareberatung und -entwicklung

Werbung / Marktkommunikation

74.13 Markt- und Meinungsforschung

74.14 Unternehmens- und Public-Relations-Beratung

74.4 Werbung

74.87.1 Ausstellungs-, Messe- und Warenmarkteinrichtungen

IT- und Medien-Hardware

30.01 Herstellung von Büromaschinen

30.02 Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen

32.1 Herstellung von elektronischen Bauelementen

32.2 Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik

32.3 Herstellung von Rundfunkgeräten sowie phono- und videotechnischen Geräten

33.40.3 Herstellung von Foto-, Projektions- und Kinogeräten

71.33 Vermietung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen

Inhalte-Dienstleister

71.40.3 Leihbüchereien und Lesezirkel

71.40.4 Videotheken

74.85 Sekretariats-, Schreib- und Übersetzungsdienste; Copy-Shops

74.87.5 Auskunftendienste

92.12 Filmverleih und Videoprogrammanbieter

92.31.6 Selbstständige Schriftstellerinnen und Schriftsteller

92.31.7 Selbstständige Bühnen-, Film-, Hörfunk- und Fernsehkünstlerinnen und -künstler

92.40.1 Korrespondenz- und Nachrichtenbüros

92.40.2 Selbstständige Journalistinnen, Journalisten, Pressefotografinnen und Pressefotografen

92.51 Bibliotheken und Archive

Anwenderbranchen

Maschinenbau

29.11	Herstellung von Verbrennungsmotoren und Turbinen (ohne Motoren für Luft- und Straßenfahrzeuge)
29.12	Herstellung von Pumpen und Kompressoren
29.13	Herstellung von Armaturen
29.14	Herstellung von Lagern, Getrieben, Zahnradern und Antriebselementen
29.21	Herstellung von Öfen und Brennern
29.22	Herstellung von Hebezeugen und Fördermitteln
29.23	Herstellung von kälte- und lufttechnischen Erzeugnissen, nicht für den Haushalt
29.24	Herstellung von sonstigen nicht wirtschaftszweigspezifischen Maschinen, anderweitig nicht genannt
29.31	Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Zugmaschinen
29.32	Herstellung von sonstigen land- und forstwirtschaftlichen Maschinen
29.41	Herstellung von handgeführten kraftbetriebenen Werkzeugen
29.42	Herstellung von Werkzeugmaschinen für die Metallbearbeitung
29.43	Herstellung von Werkzeugmaschinen, anderweitig nicht genannt
29.51	Herstellung von Maschinen für die Metallerzeugung, von Walzwerkseinrichtungen und Gießmaschinen
29.52	Herstellung von Bergwerks-, Bau- und Baustoffmaschinen
29.53	Herstellung von Maschinen für das Ernährungsgewerbe und die Tabakverarbeitung
29.54	Herstellung von Maschinen für das Textil-, Bekleidungs- und Ledergewerbe
29.55	Herstellung von Maschinen für das Papiergewerbe
29.56	Herstellung von Maschinen für bestimmte Wirtschaftszweige, anderweitig nicht genannt
29.6	Herstellung von Waffen und Munition
29.71	Herstellung von elektrischen Haushaltsgeräten
29.72	Herstellung von nicht elektrischen Heiz-, Koch-, Heißwasser- und Heißluftgeräten, anderweitig nicht genannt

Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik, Uhren

33.1	Herstellung von medizinischen Geräten und orthopädischen Erzeugnissen
33.2	Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumenten und Vorrichtungen
33.3	Herstellung von industriellen Prozesssteuerungseinrichtungen
33.4	Herstellung von optischen und fotografischen Geräten (ohne 33.40.3 Herstellung von Foto-, Projektions- und Kinogeräten)
33.5	Herstellung von Uhren

Automobilindustrie (Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen)

34.1	Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren
34.2	Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern
34.3	Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen und Kraftwagenmotoren

Verkehrsdienstleister

60.21	Personenbeförderung im Linienverkehr zu Land
60.22	Betrieb von Taxis und Mietwagen mit Fahrer
60.24	Güterbeförderung im Straßenverkehr
63.12	Lagerei
63.21	Sonstige Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Landverkehr
63.3	Reisebüros und Reiseveranstalter
63.4	Spedition, sonstige Verkehrsvermittlung

Bank- und Versicherungsgewerbe

65.11	Zentralbanken
65.12	Kreditinstitute (ohne Spezialkreditinstitute)
65.21	Institutionen für Finanzierungsleasing
65.22	Spezialkreditinstitute
65.23	Finanzierungsinstitutionen, anderweitig nicht genannt
66.01	Lebensversicherungen
66.02	Pensions- und Sterbekassen
66.03	Sonstiges Versicherungsgewerbe
67.11	Effekten- und Warenbörsen
67.12	Effektenvermittlung und -verwaltung (ohne Effektenverwahrung)
67.13	Sonstige mit dem Kreditgewerbe verbundene Tätigkeiten
67.2	Mit dem Versicherungsgewerbe verbundene Tätigkeiten

Technische Dienstleister

73.1	Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin
73.2	Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften
74.2	Architektur- und Ingenieurbüros
74.3	Technische, physikalische und chemische Untersuchung

Abbildung 37: Fragebogen der vierten FAZIT-Unternehmensbefragung

Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen bis Montag, den 4. Dezember 2006 an Fax-Nr. 0621/1235-4300 (oder per Post, Gebühr zahlt Empfänger) zurück an das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH (ZEW)

FAZIT – Forschung: Unternehmensbefragung in Baden-Württemberg

ZEW

FAZIT – Unternehmensbefragung

Postfach 10 34 43

68034 Mannheim

Rücksendung erbeten bis Montag, den 4. Dezember 2006 an Fax-Nr. 0621/1235-4300

Beantworten Sie bitte die folgenden Fragen für Ihr Hauptgeschäftsfeld und den im Adressfeld angegebenen Betriebsstandort.

- 1) Die Geschäftslage in Ihrem Unternehmen beurteilen Sie zur Zeit als...
 gut zufrieden stellend (normal) schlecht

- 2) Die Geschäftslage in Ihrem Unternehmen wird sich in den nächsten 6 Monaten...
 verbessern nicht verändern verschlechtern

- 3) Wie viele Beschäftigte (inkl. Geschäftsführung und Auszubildende) hatte Ihr Unternehmen durchschnittlich im ersten Halbjahr 2006?
 Gesamtzahl der Beschäftigten: _____

- 4) Die durchschnittliche Beschäftigtenzahl in Ihrem Unternehmen wird in den nächsten 12 Monaten...
 sinken gleich bleiben steigen

- 5) Welche Themen sind für Ihr Unternehmen momentan von großer Bedeutung? (Bitte maximal 3 Nennungen!)
 Lohnkosten
 Lohnnebenkosten
 Steuern
 Nachfrage
 Umsatz
 Arbeitsrecht/Kündigungsschutz
 Finanzierung
 Internationalisierung
 Bürokratie
 Sonstiges: _____

- 6) Wie beurteilen Sie aus Sicht Ihres Unternehmens die folgenden Standortfaktoren in Baden-Württemberg?

	gut	befriedigend	schlecht
Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preise und Verfügbarkeit von Gewerbeflächen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zu anderen Unternehmen der selben Branche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zu Zulieferern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E-Government-Angebote	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Angebot regionaler Fördermittel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IT-Infrastruktur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nähe zu Forschungseinrichtungen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Standort-Image	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 7) Hat Ihr Unternehmen außer dem im Adressfeld genannten Betriebsstandort noch weitere Betriebsstandorte in Deutschland?
 ja nein

- 8) Unterhält Ihr Unternehmen auch Betriebsstandorte im Ausland?
 ja nein

- 9) Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2004 bis 2006 neue oder merklich verbesserte Produkte/Dienstleistungen auf den Markt gebracht?
 ja nein

- 10) Hat Ihr Unternehmen in den Jahren 2004 bis 2006 unternehmensintern neue oder merklich verbesserte Prozesse (inkl. Verfahren zur Erbringung von Dienstleistungen und zur Auslieferung von Produkten) eingeführt?
 ja nein

- 11) Wie haben sich Ihrer Einschätzung nach die Möglichkeiten zur Finanzierung von Innovationsprojekten in den letzten zwei Jahren verändert?

	ver- bessert	nicht verändert	ver- schlechtert	keine Einschätzung
aus Gewinnen/Überschüssen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rücklagen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Eigenkapitalerhöhung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bankkredite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Öffentliche Darlehen/Zuschüsse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Risikokapital/ Venture Capital	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 12) Die Technologie der Radiofrequenz-Identifikation (RFID) wird derzeit viel diskutiert. Setzen Sie RFID in Ihrem Unternehmen ein?
 RFID ist uns nicht bekannt → Bitte weiter mit Frage 14
 ja, seit: _____ } → Bitte weiter mit Frage 13
 nein

- 13) Was sind Ihrer Meinung die Hemmnisse, die einer weiten Verbreitung von RFID entgegenstehen? (Mehrfachnennungen möglich)
 Technik ist noch nicht ausgereift
 zu viele unterschiedliche Systeme
 zu hohe Kosten
 geringe Verfügbarkeit von qualifiziertem Personal zur Entwicklung, Bedienung und Wartung von RFID-Systemen
 zu viele Manipulationsmöglichkeiten
 mangelnde Datenschutzmöglichkeiten
 mangelnde Akzeptanz

FAZIT – Forschung: Unternehmensbefragung in Baden-Württemberg

Rücksendung erbeten bis Montag, den 4. Dezember 2006 an Fax-Nr. 0621/1235-4300

- 14) Wie organisieren und steuern Sie in Ihrem Unternehmen die Material- und Warenflüsse?
- wir haben keine Material- und Warenflüsse
 - einfach, manuell
 - mechanisch unterstützt, z.B. durch Gabelstapler, Förderbänder
 - Bitte weiter mit Frage 20
 - mit Hilfe von computergestützten Systemen
 - Bitte weiter mit Frage 15

- 15) In welchen Bereichen setzen Sie in Ihrem Unternehmen computergestützte Systeme zur innerbetrieblichen Material- und Warensteuerung ein? (Mehrfachnennungen möglich)
- zwischen Wareneingang/Lager und Produktion
 - innerhalb des Produktionsprozesses
 - zwischen Produktion und Lager/Warenausgang
 - Sonstiges: _____

- 16) Welche Identifikationssysteme werden in Ihrem Unternehmen zur innerbetrieblichen Material- und Warensteuerung verwendet? (Mehrfachnennungen möglich)
- Laufzettel
 - Bar Codes
 - RFID-Tags
 - keine
 - Sonstiges: _____

- 17) Welche Faktoren haben bei der Wahl Ihrer computergestützten Systeme zur innerbetrieblichen Material- und Warensteuerung eine Rolle gespielt? (Mehrfachnennungen möglich)
- niedrige Kosten
 - Nutzerfreundlichkeit
 - Kompatibilität mit anderen Systemen (z.B. ERP-Systemen)
 - Erweiterbarkeit
 - modularer Aufbau
 - standardisierte Lösungen
 - hohe Bekanntheit des Anbieters
 - regionale Nähe des Anbieters
 - Sonstiges: _____

- 18) Welche Vorteile haben sich durch den Einsatz dieser Systeme für Ihr Unternehmen ergeben? (Mehrfachnennungen möglich)
- geringere Kosten
 - geringere Lagerbestände
 - genauere Lieferzeiten
 - schnellere Auftragsbefreiung
 - weniger Schäden/Verluste/Fälschungen
 - schnellere Bereitstellung von Daten (z.B. Produktdaten, Lagerdaten, Lieferdaten, automatisches Inventursystem)
 - Sonstiges: _____

- 19) In welcher Hinsicht können die auf dem Markt befindlichen computergestützten Systeme zur innerbetrieblichen Material- und Warensteuerung noch verbessert werden? (Mehrfachnennungen möglich)
- schnellere und einfachere Implementierung
 - einfachere Bedienbarkeit
 - niedrigere Ausfallzeiten der Hardware
 - bessere Funktionssicherheit der Software
 - leichtere Integration in bestehende Systeme (z.B. ERP Systeme)
 - niedrigere Instandhaltungskosten
 - verbesserte Überwindung von Schnittstellen
 - höhere Standardisierung
 - Sonstiges: _____

- 20) Der Einsatz von Visualisierungs- (z.B. CAD, CAE oder Virtual-Reality-Systeme) oder Simulationstechnologien (z.B. Mehrkörpersimulation) nimmt seit einiger Zeit zu. Kennen Sie Visualisierungs- oder Simulationstechnologien?
- ja ➔ Bitte weiter mit Frage 21
 - nein ➔ Bitte weiter mit Frage 26

- 21) In welchen Bereichen setzen Sie in Ihrem Unternehmen Visualisierungs- oder Simulationstechnologien bereits ein bzw. planen diesen Einsatz in den nächsten zwei Jahren? (Mehrfachnennungen möglich)
- in keinem Bereich ➔ Bitte weiter mit Frage 22
 - in der Forschung und Entwicklung
 - in der Konstruktion/im Design
 - in der Produktion
 - in anderen Bereichen: _____
 - Bitte weiter mit Frage 23

- 22) Falls Sie keine Visualisierungs- oder Simulationstechniken einsetzen: Was sind die Gründe dafür?
- der Nutzen lässt sich nicht einschätzen
 - zu hohe Beschaffungskosten
 - zu hoher Betriebsaufwand
 - keine sinnvollen Einsatzmöglichkeiten in unserem Unternehmen
 - Sonstiges: _____
 - Bitte weiter mit Frage 26

- 23) Welche Vorteile ergeben sich durch den Einsatz von Visualisierungs- und/oder Simulationstechnologien in Ihrem Unternehmen? (Mehrfachnennungen möglich)
- Verringerung der Kosten in der Produktentwicklung
 - Beschleunigung des Produktentwicklungsprozesses
 - Verbesserte Qualität von Produkten
 - Verbesserung des Dienstleistungsangebots rund um das Produkt
 - Sonstiges: _____

- 24) Kooperieren Sie bei der Weiterentwicklung und Optimierung Ihrer Visualisierungs- oder Simulationstechnologien mit Partnern?
- nein
- | | innerhalb von Baden-Württemberg | außerhalb von Baden-Württemberg |
|---|---------------------------------|---------------------------------|
| ja, mit Hochschulen | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ja, mit außeruniversitären Forschungsinstituten | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ja, mit IT-Entwicklern | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ja, mit anderen: _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- 25) Welche strategische Bedeutung messen Sie in Ihrem Unternehmen den Visualisierungs- und Simulationstechnologien bei?
- Die Bedeutung wird...
- zunehmen
 - gleich bleiben
 - abnehmen

- 26) Wie hoch war der Umsatz Ihres Unternehmens (inkl. Exporte) im ersten Halbjahr 2006? (im Fall einer Bank: bitte Zins- und Provisionserträge; im Fall einer Versicherung: bitte Beitrags-einnahmen angeben)
- Umsatz (ohne MWSt.): _____ Euro

Ordnen Sie bitte Ihr Unternehmen gemäß der hauptsächlich ausgeübten wirtschaftlichen Tätigkeit einem Wirtschaftszweig entsprechend der beigefügten Liste (siehe Rückseite Fragebogen Blatt 1) zu.
Übertragen Sie bitte hierfür die in der Liste angegebene Nummer:

--	--

ODER

Falls es Ihnen anhand der Liste nicht gelungen ist, den wirtschaftlichen Schwerpunkt Ihres Unternehmens zu bestimmen, nennen Sie uns bitte Ihr umsatzstärkstes Produkt/Ihre umsatzstärkste Dienstleistung:

Liste der Wirtschaftszweige zur Einordnung Ihres Unternehmens:

Software / DV-Dienstleistungen

- 01 Verlegen von Software
- 02 Softwareberatung und -entwicklung
- 03 Hardwareberatung
- 04 Datenverarbeitungsdienste
- 05 Datenbanken
- 06 Instandhaltung und Reparatur von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
- 07 Sonstige mit der Datenverarbeitung verbundene Tätigkeiten

IT- / Medien-Hardware

- 08 Herstellung von Büromaschinen
- 09 Herstellung von Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen
- 10 Herstellung von elektronischen Bauelementen
- 11 Herstellung von Geräten und Einrichtungen der Telekommunikationstechnik
- 12 Herstellung von Rundfunkgeräten sowie phono- und videotechnischen Geräten
- 13 Herstellung von Foto-, Projektions- und Kinogeräten
- 14 Herstellung von anderen optischen und fotografischen Geräten
- 15 Vermietung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen

(Tele-) Kommunikation

- 16 Private Post- und Kurierdienste
- 17 Fernmeldedienste

Audiovisuelle Medien

- 18 Herstellung von unbespielten Ton-, Bild- und Datenträgern
- 19 Fotografisches Gewerbe und fotografische Laboratorien
- 20 Verlegen von bespielten Tonträgern und Musikalien
- 21 Vervielfältigung von bespielten Tonträgern
- 22 Vervielfältigung von bespielten Bildträgern
- 23 Vervielfältigung von bespielten Datenträgern
- 24 Film- und Videofilmherstellung
- 25 Kinos
- 26 Rundfunkveranstalter, Herstellung von Hörfunk- und Fernsehprogrammen
- 27 Technische Hilfsdienste für kulturelle und unterhaltende Leistungen

Druck / Verlag

- 28 Verlegen von Büchern
- 29 Verlegen von Zeitungen
- 30 Verlegen von Zeitschriften
- 31 Sonstiges Verlagsgewerbe
- 32 Drucken von Zeitungen
- 33 Drucken anderer Druckerzeugnisse
- 34 Druckweiterverarbeitung
- 35 Druck- und Medienvorstufe
- 36 Erbringung von sonstigen druckbezogenen Dienstleistungen

Werbung / Marktkommunikation

- 37 Markt- und Meinungsforschung
- 38 Unternehmens- und Public-Relations-Beratung
- 39 Werbung
- 40 Ausstellungs-, Messe- und Warenmarkteinrichtungen

Inhalte-Dienstleister

- 41 Auskunftendienste
- 42 Sekretariats-, Schreib- und Übersetzungsdienste; Copy-Shops
- 43 Selbstständige Schriftstellerinnen und Schriftsteller
- 44 Selbstständige Bühnen-, Film-, Hörfunk- und Fernsehkünstlerinnen und -künstler
- 45 Korrespondenz- und Nachrichtenbüros
- 46 Selbstständige Journalistinnen, Journalisten, Pressefotografinnen und Pressefotografen
- 47 Bibliotheken und Archive
- 48 Leihbüchereien und Lesezirkel
- 49 Filmverleih und Videoprogrammanbieter (an andere Wirtschaftszweige)
- 50 Videotheken (Verleih an Endverbraucher)

Herstellung von chemischen Erzeugnissen

- 51 Herstellung von chemischen Grundstoffen (Industriegase, Farbstoffe, Düngemittel, Kunststoffe)
- 52 Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln, Pflanzenschutz- und Desinfektionsmitteln
- 53 Herstellung von Anstrichmitteln, Druckfarben und Kitten
- 54 Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen
- 55 Herstellung von Seifen, Wasch-, Reinigungs- und Körperpflegemitteln sowie von Duftstoffen
- 56 Herstellung von sonstigen chemischen Erzeugnissen (pyrotechnische Erzeugnisse, Klebstoffe und Gelatine, ätherische Öle, fotochemische Erzeugnisse)
- 57 Herstellung von Chemiefasern

Maschinenbau

- 58 Herstellung von Maschinen für die Erzeugung und Nutzung von mechanischer Energie (ohne Motoren für Straßenfahrzeuge) (Verbrennungsmotoren und Turbinen, Pumpen und Kompressoren, Armaturen, Lager, Getriebe, Zahnräder, Antriebsselemente)
- 59 Herstellung von sonstigen Maschinen (Öfen, Brenner, Hebezeugen, Fördermittel, Kälte- und lufttechnische Erzeugnissen)
- 60 Herstellung von land- und forstwirtschaftlichen Maschinen
- 61 Herstellung von Werkzeugmaschinen (handgeführte kraftbetriebene Werkzeuge, Werkzeugmaschinen für die Metallbearbeitung)
- 62 Herstellung von Maschinen für sonstige Wirtschaftszweige (Maschinen für die Metallherzeugung, Bau- und Baustoffmaschinen; Maschinen für das Ernährungsgewerbe; Maschinen für das Bekleidungs-gewerbe; Maschinen für das Papiergewerbe)
- 63 Herstellung von Waffen und Munition
- 64 Herstellung von Haushaltsgeräten

Medizin-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik, Uhren

- 65 Herstellung von medizinischen Geräten und orthopädischen Erzeugnissen
- 66 Herstellung von Mess-, Kontroll-, Navigations- u.ä. Instrumenten und Vorrichtungen
- 67 Herstellung von industriellen Prozesssteuerungseinrichtungen
- 68 Herstellung von Uhren

Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen

- 69 Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenmotoren
- 70 Herstellung von Karosserien, Aufbauten und Anhängern
- 71 Herstellung von Teilen und Zubehör für Kraftwagen und Kraftwagenmotoren

Verkehr / Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr

- 72 Landverkehr (Personenbeförderung im Linienverkehr, Betrieb von Taxis und Mietwagen mit Fahrer, Güterbeförderung im Straßenverkehr)
- 73 Lagerei
- 74 Sonstige Hilfs- und Nebentätigkeiten für den Verkehr
- 75 Reisebüros und Reiseveranstalter
- 76 Spedition, sonstige Verkehrsvermittlung

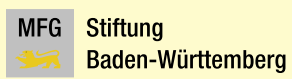
Bank- / Versicherungsgewerbe

- 77 Kreditinstitute
- 78 Sonstige Finanzierungsinstitutionen
- 79 Mit dem Kreditgewerbe verbundene Tätigkeiten
- 80 Versicherungsgewerbe
- 81 Mit dem Versicherungsgewerbe verbundene Tätigkeiten

Forschung und Entwicklung / Technische Dienstleister

- 82 Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin
- 83 Forschung und Entwicklung im Bereich Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie im Bereich Sprach-, Kultur- und Kunstwissenschaften
- 84 Architektur- und Ingenieurbüros
- 85 Technische, physikalische und chemische Untersuchung

■ PROJEKTTRÄGER



■ PARTNER

