

# **Teil A    Internationales Benchmarking Baden-Württemberg**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>23</b>
<b>2</b>	<b>Wirtschaftsstruktur .....</b>	<b>25</b>
2.1	Bevölkerungsgröße .....	25
2.2	BIP: Wohlstand und Dynamik .....	26
2.3	Wissensintensives Wirtschaftssegment .....	30
2.3.1	Größe und Dynamik .....	30
2.3.2	Wissensintensives Wirtschaftssegment im sekundären Sektor .....	32
2.3.3	Wissensintensives Wirtschaftssegment im tertiären Sektor .....	33
2.3.4	Dynamik innerhalb des wissensintensiven Wirtschaftssegments .....	35
2.3.1	Zusammenfassung .....	36
<b>3</b>	<b>Innovationsstruktur .....</b>	<b>38</b>
3.1	Inputfaktoren .....	38
3.1.1	FuE-Ausgaben und FuE-Intensität .....	38
3.2	Indikatoren des Hochschulsystems .....	41
3.2.1	Publikationen und Shanghai-Index .....	42
3.2.2	Studenten und Tertiärquoten .....	44
3.3	Outputindikatoren .....	47
3.3.1	Anzahl Patente .....	47
3.3.2	Erwerbstätigenanteil des wissensintensiven Wirtschaftssegments .....	50
<b>4</b>	<b>Fazit .....</b>	<b>51</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1	Bevölkerung und Bevölkerungswachstum.....	25
Abb. 2-2	BIP pro Kopf 1995 und 2008 .....	26
Abb. 2-3	BIP-Wachstum insgesamt und BIP-Wachstumsquellen, 1995-2008 .....	27
Abb. 2-4	BIP-Wachstum insgesamt und BIP-Wachstumsquellen: Zusätzliche Indikatoren.....	28
Abb. 2-5	Wertschöpfungsanteil wissensintensives Wirtschaftssegment, 2008 .....	30
Abb. 2-6	Entwicklung des Wertschöpfungsanteils des wissensintensiven Wirtschaftssegments im Vergleich zur Gesamtwirtschaft, 1995-2008.....	31
Abb. 2-7	Größe der wissensintensiven Wirtschaftsbereiche des sekundären Sektors, 2008.....	32
Abb. 2-8	Wachstumsbeitrag Fahrzeugbau, 1995-2008 .....	33
Abb. 2-9	Wachstumsbeitrag Maschinenbau, 1995-2008 .....	33
Abb. 2-10	Größe der wissensintensiven Wirtschaftsbereiche des tertiären Sektors, 2008 .....	34
Abb. 2-11	Wachstumsbeitrag der Unternehmensbezogenen Dienstleistungen, 1995-2008 .....	35
Abb. 2-12	Entwicklung wissensintensives Wirtschaftssegment des sekundären Sektors im Vergleich zum wissensintensiven Wirtschaftssegment des tertiären Sektors, 1995-2008 .....	36
Abb. 3-1	FuE-Intensität nach Leistungssektoren.....	39
Abb. 3-2	Anteil ausgewählter Wirtschaftsbereiche an den FuE-Ausgaben, 1995-2007 .....	40
Abb. 3-3	Publikationen, 2007 und Shanghai-Index, 2008 .....	42
Abb. 3-4	Studentendichte, 2008.....	44
Abb. 3-5	Tertiärquote Anteilsdifferenz zur Gesamtwirtschaft, 2006-2008 .....	45
Abb. 3-6	Wachstumsrate der Tertiärquote, 1995-2008 .....	46
Abb. 3-7	FuE-Intensität, 2007 und Patente pro tausend Erwerbstätige, 2002-2004 .....	48
Abb. 3-8	Anteilsdifferenz Patente und Publikationen Baden-Württemberg zu Westeuropa (17), 1992-1994 und 2002-2004 .....	49
Abb. 3-9	Erwerbstätigenanteil wissensintensives Wirtschaftssegment, 2008.....	50
Abb. 4-1	Zusammenfassung der Innovationsindikatoren .....	51



# 1 Einleitung

In diesem Teil der Studie wird das Bundesland Baden-Württemberg einem internationalen Benchmarking hinsichtlich seines Wirtschafts- und Innovationsprofils unterzogen. Das Ziel des Benchmarkings besteht in der Einordnung und damit Bewertung der Wirtschafts- und Innovationsstruktur Baden-Württembergs im internationalen Kontext. Die Positionierung Baden-Württembergs erfolgt anhand des Vergleichs mit wirtschaftlich erfolgreichen, hochentwickelten Regionen, gegen die sich Baden-Württemberg im sich intensivierenden internationalen Standortwettbewerb behaupten muss.

Die ausgewählten Vergleichsregionen liegen alle in unterschiedlichen Ländern, befinden sich jedoch in Bezug auf die wirtschaftlichen Indikatoren ungefähr in derselben Dimension wie Baden-Württemberg. Zudem weisen die Benchmarkingregionen eine vergleichbare Wirtschaftsstruktur auf und nehmen im jeweiligen nationalen Kontext eine ähnliche Rolle ein. Durch den Vergleich von Regionen mit einer ähnlichen wirtschaftlichen Ausgangslage, gewinnt insbesondere das Innovations-Benchmarking an Aussagekraft, da unterschiedliches Abschneiden nicht in erster Linie mit heterogenen Wirtschaftsstrukturen zu verknüpfen ist. Bei den vier Vergleichsregionen und ihren Wirtschaftszentren handelt es sich um Rhône-Alpes (Lyon), Katalonien (Barcelona), Lombardei (Mailand) und Michigan (Detroit).<sup>17</sup> Neben diesen Regionen werden zudem auch noch die Länder Schweiz, Deutschland, USA und das Länderaggregat Westeuropa (17)<sup>18</sup> in den Vergleich mit einbezogen. Während sich die Schweiz als relativ kleines Land und mit einer vergleichbaren industriellen Basis wie Baden-Württemberg ebenfalls als Vergleichsregion bezeichnen lässt, übernehmen die USA und Westeuropa (17) die Funktion eines Referenzrahmens. Diese Referenzräume erlauben die Einordnung der Ergebnisse in den Kontext der weltweit führenden Wirtschaftsnation USA und den stärksten europäischen Ländern. Die Einbindung von Westeuropa (17) ermöglicht die Gegenüberstellung mit einem breit abgestützten Vergleichswert, welcher die Einordnung von besonderen, sich durch die begrenzte Anzahl Gebiete ergebenden Konstellationen erlaubt. Um die Interpretation der Ergebnisse aus Sicht der im Vordergrund stehenden Region Baden-Württemberg auch im nationalen Rahmen zu ermöglichen, wurde zudem noch Deutschland in den Vergleich integriert.<sup>19</sup>

Verglichen werden einerseits die Wirtschafts- und andererseits die Innovationsstruktur der erwähnten Regionen und Länder. Die Analyse der Wirtschaftsstruktur fokussiert dabei auf das wissensintensive Wirtschaftssegment der betrachteten Wirtschaftsräume. Damit wird bereits eine wichtige Innovationsanalyse durchgeführt. Die Analyse der Innovationsstruktur erfolgt anhand der wichtigsten sieben Innovationsindikatoren, die im Kapitel 2.1 im Teil Einführung in diese Studie kurz charakterisiert sind. Die einzelnen Indikatoren beleuchten jeweils ein wichtiges Element der volkswirtschaftlichen Innovationsstruktur und gemeinsam den gesamten regionalen Innovationsprozess.

Mit dem Benchmarking der neun internationalen Gebiete anhand der aufgezählten Innovationsindikatoren wird die Innovationskraft Baden-Württembergs aktuell und systematisch in einem internationalen Vergleich geschätzt. Erst vor dem Hintergrund eines solchen Innovations-Benchmarkings lassen sich Stärken, Schwächen, Chancen und Gefahren für die zukünftige Entwicklung Baden-Württembergs im Innovationsbereich erkennen. Die vorliegende Studie bietet damit eine zuverlässige Grundlage für die Ausarbeitung einer umfassenden Innovationsstrategie.

---

<sup>17</sup>Die europäischen Regionen Rhône-Alpes, Katalonien und Lombardei bilden zusammen mit Baden-Württemberg den Verbund der "Vier Motoren für Europa", der sich auf europäischer Ebene für ihre gemeinsamen Anliegen einsetzt.

<sup>18</sup>Das Aggregat Westeuropa wird aus der Summe der 17 Länder Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Italien, Spanien, Niederlande, Schweden, Norwegen, Finnland, Belgien, Dänemark, Schweiz, Österreich, Irland, Portugal, Griechenland und Luxemburg gebildet.

<sup>19</sup>In dieser Studie ist der Vergleich Baden-Württembergs mit dem Referenzraum Deutschland nicht zentral. Eine eingehende Analyse von Baden-Württemberg im innerdeutschen Kontext erfolgt durch unseren Projektpartner Universität Hohenheim.

Die Erkenntnisse aus dem internationalen Benchmarking Baden-Württembergs dienen als Grundlage für die Analyse der regionalen Innovationssysteme der zwölf Planungsregionen Baden-Württembergs. Die einzelnen Planungsregionen werden einerseits mit dem übergeordneten Referenzraum Baden-Württemberg und andererseits untereinander verglichen. Der Vergleich erfolgt mit Hilfe der gleichen Innovationsindikatoren. Um die daraus entstandenen Einschätzungen auch im europäischen und internationalen Kontext zu begreifen, ist eine vorgängige Situierung Baden-Württembergs unerlässlich. So relativiert sich beispielsweise das eher mäßige Abschneiden einer Planungsregion im Bereich der Patentanzahl im Vergleich zu den anderen Planungsregionen unter Berücksichtigung der Spitzenstellung Baden-Württembergs im Patentbereich im europäischen Raum. Um solche Querverbindungen zu erleichtern, wird der Analyserahmen ähnlich gehalten, indem mit denselben Innovationsindikatoren, sofern es die Datenlage erlaubt, der gleiche Analyseprozess durchgeführt wird.

Der weitere Verlauf des Teils A ist folgendermaßen gegliedert: Im ersten Kapitel Wirtschaftsstruktur erfolgt die Analyse der Wirtschaftsstruktur mit Fokus auf das wissensintensive Wirtschaftssegment. Das zweite Kapitel beleuchtet die Innovationsstruktur und das abschließende dritte Kapitel Fazit verdichtet die gewonnenen Erkenntnisse.

## 2 Wirtschaftsstruktur

In diesem Kapitel wird die Wirtschaftsstruktur Baden-Württembergs anhand eines internationalen Benchmarks charakterisiert. In einer ersten Annäherung an die betrachteten Wirtschaftsräume wird die jeweilige Bevölkerungszahl aufgelistet, um die Größe der Wirtschaftsräume zu illustrieren (2.1). In einem zweiten Schritt wird das Wohlstandsniveau (Bruttoinlandprodukt (BIP) pro Kopf) und dessen Dynamik in den letzten Jahren (1995-2008)<sup>20</sup> betrachtet (2.2). Danach wird im Teilkapitel 2.3 die gesamtwirtschaftliche Ebene verlassen und das wissensintensive Wirtschaftssegment näher betrachtet, das für Innovationsprozesse entscheidend ist. Anhand der in diesen Bereichen erarbeiteten Wertschöpfung werden die Größe und die Entwicklung der einzelnen Branchen betrachtet. Durch die Fokussierung auf das wissensintensive Segment der Volkswirtschaft wird bereits ein wichtiger erster Schritt der Innovationsanalyse durchgeführt.

### 2.1 Bevölkerungsgröße

Die Abbildung 2-1 erlaubt die Einordnung der Größe der analysierten Wirtschaftsräume anhand der Bevölkerungszahlen. Die als Referenzräume betitelten Gebiete Westeuropa (17), USA und Deutschland weisen im Jahr 2008 ein Vielfaches der baden-württembergischen Bevölkerung auf. Werden die genannten Referenzräume ausgeklammert, wies Baden-Württemberg die grösste Bevölkerung aus, wobei sich die Anzahl der Einwohner in den restlichen Wirtschaftsräumen ungefähr in derselben Dimension befand.

**Abb. 2-1 Bevölkerung und Bevölkerungswachstum**

	Bevölkerung 1995	Bevölkerung 2008	Wachstum 95-08
Westeuropa (17)	383.2	406.3	0.5%
USA	266.3	304.4	1.0%
Deutschland	81.8	82.0	0.0%
<b>Baden-Württemberg</b>	<b>10.3</b>	<b>10.8</b>	<b>0.3%</b>
Michigan	9.7	10.0	0.3%
Lombardei	8.9	9.7	0.7%
Schweiz	7.1	7.7	0.7%
Katalonien	6.1	7.3	1.4%
Rhône-Alpes	5.6	6.1	0.8%

In Mio. Personen, Wachstum in Prozent pro Jahr  
 Quelle: BAKBASEL

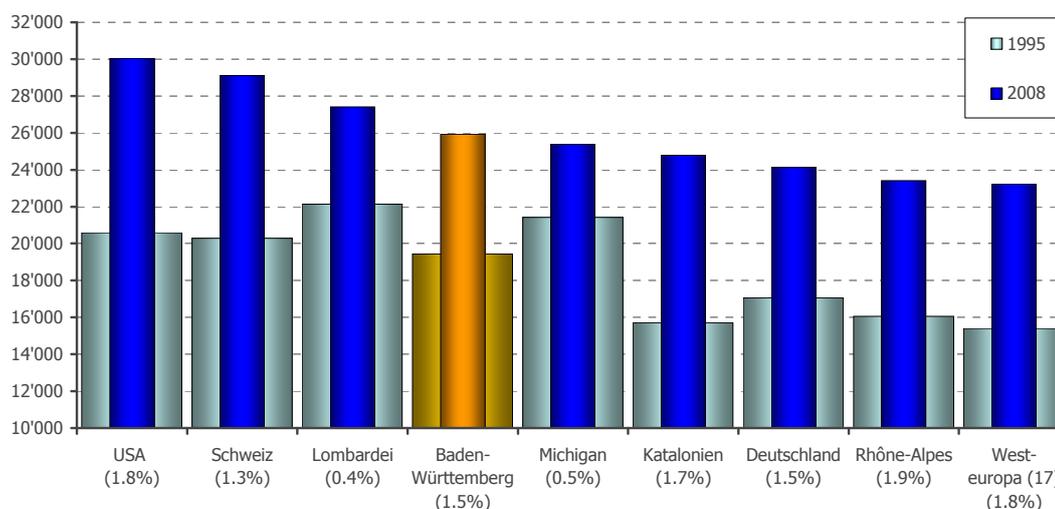
Der Vergleich des Bevölkerungswachstums in der Zeitperiode 1995-2008 bescheinigt Baden-Württemberg eine moderate Dynamik von durchschnittlich 0.3 Prozent pro Jahr. Damit hebt sich das Bundesland positiv von Deutschland ab, dessen Bevölkerung stagnierte. Katalonien und die USA erreichten aufgrund der hohen Zuwanderung relativ hohe Wachstumsraten von 1.4 respektive 1.0 Prozent.

<sup>20</sup>Der gewählte Zeitraum geht über einen Konjunkturzyklus hinaus (für Baden-Württemberg: Aufschwungsphase 1995-2001, Abschwungs- und Stagnationsphase 2001-2005, erneute Aufschwungsphase 2005-2008). Mit der Wahl eines längeren Zeithorizonts und damit dem Einbezug verschiedener Phasen werden konjunkturelle Effekte, deren Wirkung in einzelnen Jahren zu beobachten ist, beseitigt. Dies ermöglicht die bessere Beobachtung von langfristigen, strukturellen Gegebenheiten, welche das Untersuchungsobjekt dieser Strukturstudie bilden. Gleichzeitig sollte der Zeitraum auch nicht zu groß gewählt werden, um nicht zuviel an Aktualität zu verlieren.

## 2.2 BIP: Wohlstand und Dynamik

Das BIP pro Kopf wird für gewöhnlich zur Bestimmung des Wohlstandsniveaus einer Volkswirtschaft herangezogen, da für fast alle Länder und Regionen eine hohe Korrelation zwischen BIP pro Kopf und Wohlstand besteht. Gleichzeitig weisen die BIP-Daten im Vergleich zu anderen Wohlstandsindikatoren eine hohe Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit aus und lassen sich damit gut für internationale Vergleiche einsetzen. Da die Bestimmung des Wohlstands anhand des durchschnittlich pro Person zur Verfügung stehenden Konsumgüterbündels geschieht, werden bei dieser Betrachtung um das unterschiedliche Preisniveau korrigierte BIP-Werte pro Kopf betrachtet (Kaufkraftbereinigung).<sup>21</sup>

**Abb. 2-2 BIP pro Kopf 1995 und 2008**



BIP pro Kopf (basierend auf nominalen, kaufkraftbereinigten Werten in Euro), Durchschnittliches BIP-Wachstum pro Kopf (basierend auf realen, kaufkraftbereinigten Werten in Euro)  
Quelle: BAKBASEL

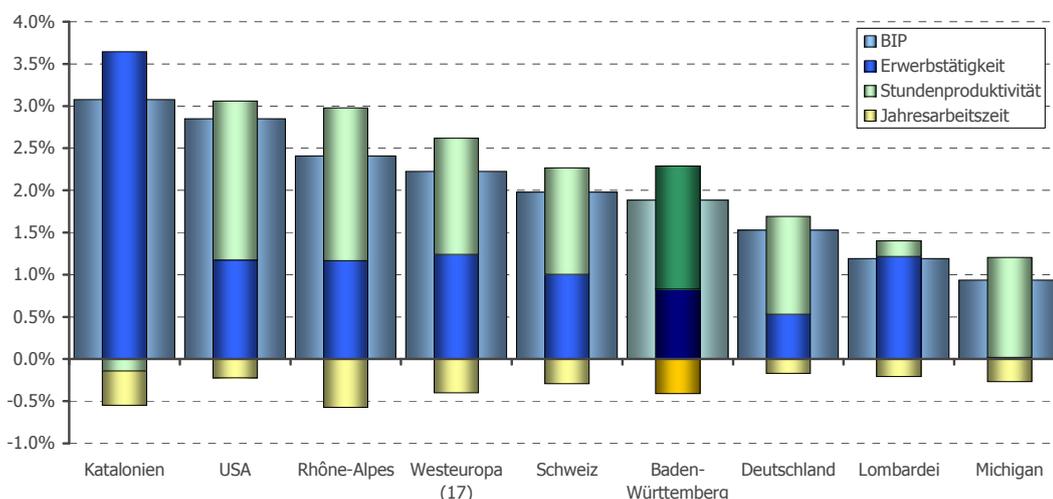
Der Vergleich der BIP pro Kopf-Werte für das Jahr 2008 ergibt für alle betrachteten Regionen ein hohes Wohlstandsniveau (vgl. Abb. 2-2). Alle betrachteten Gebiete wiesen im Jahr 2008 BIP pro Kopf-Werte aus, die über dem durchschnittlichen westeuropäischen Niveau lagen. Baden-Württemberg positionierte sich mit knapp 26'000.- Euro Wirtschaftsleistung pro Kopf im oberen Mittelfeld und deutlich hinter dem erstplatzierten, den USA (30'000.- €). Der Vergleich mit den Werten des Jahres 1995 bescheinigt Baden-Württemberg eine bedeutende Wohlstandssteigerung, in deren Zuge das Bundesland die US-Region Michigan überholte. Das durchschnittliche pro Kopf-Wachstum des kaufkraftbereinigten BIP betrug respektable 1.5 Prozent<sup>22</sup> und damit nur unwesentlich weniger als in den USA (1.8%) oder in der als dynamisch geltenden Region Katalonien (1.7%). Im Gegenzug erstaunt der parallele Wachstumsverlauf mit Deutschland.

<sup>21</sup> Zur Durchführung der Kaufkraftbereinigung werden die nationalen Preise einer vergleichbaren Menge von Waren und Dienstleistungen miteinander verglichen. Angenommen, es wird das BIP von zwei Ländern mit unterschiedlichen Preisen für dieselben Waren und Dienstleistungen hinsichtlich des geschaffenen Wohlstands beurteilt. Vor der Kaufkraftbereinigung ist unklar, ob die Konsumenten im Land mit dem höheren BIP-Wert auch wirklich besser gestellt sind oder ob sie einfach höhere Preise bezahlen müssen. Im kaufkraftbereinigten Vergleich wird das BIP des Landes mit dem tieferen Preisniveau soweit nach oben angepasst, bis dessen BIP, in zu kaufenden Waren und Dienstleistungen ausgedrückt, denselben Wert des Landes erreicht. Nach der Kaufkraftbereinigung zeigt das BIP pro Kopf demnach an, wie viel Kaufkraft einem durchschnittlichen Konsumenten in diesem Land (oder Region) zur Verfügung steht.

<sup>22</sup> Ohne Kaufkraftbereinigung läge das BIP pro Kopf bei 29'800 und dessen Wachstum bei 1.6 Prozent.

Die Abbildung 2-3 teilt das durchschnittliche reale BIP-Wachstum der Zeitperiode 1995-2008 in seine wichtigsten Komponenten. Die Wachstumsraten basieren auf nicht-kaufkraftbereinigten BIP-Werten in Euro und zeigen die BIP-Entwicklung zu internationalen Austauschverhältnissen an. Werden die Wachstumsraten zu gegenwärtigen Wechselkursen<sup>23</sup> ohne pro Kopf-Relativierung gerechnet, verändert sich das Bild erheblich. Im Fall von Baden-Württemberg erhöht der Verzicht auf die Kaufkraftbereinigung und das Ausblenden des Bevölkerungswachstums das durchschnittliche BIP-Wachstum für die betrachtete Zeitperiode zwischen 1995-2008 von 1.5 auf 1.9 Prozent (der voluminösere Balken im Hintergrund stellt die BIP-Expansionsrate insgesamt dar). Trotz der deutlichen Steigerung gegenüber der vorherigen Betrachtungsweise ordnet sich Baden-Württemberg im relativen Vergleich weiter unten ein. Der Hauptgrund liegt im wesentlich größeren Bevölkerungswachstum der meisten anderen Regionen, welches in der vorhergehenden Betrachtung durch die erhöhte Bevölkerungszahl die BIP pro Kopf-Expansion stark zu relativieren vermochte.

**Abb. 2-3 BIP-Wachstum insgesamt und BIP-Wachstumsquellen, 1995-2008**



Balken im Hintergrund: Durchschnittliches BIP-Wachstum 1995-2008 (real Werte in Euro) pro Jahr in %; Balken im Vordergrund: Aufteilung BIP-Wachstum auf Wachstumsquellen 1995-2008, Erwerbstätigkeit misst den Wachstumsbeitrag entstanden durch Veränderung der Anzahl Arbeitskräfte, Stundenproduktivität misst den Wachstumsbeitrag durch Veränderung der Wertschöpfung (basierend auf nominale Werte in Euro) pro eingesetzte Arbeitsstunde, Jahresarbeitszeit misst den Wachstumsbeitrag durch Veränderung der durchschnittlichen Jahresarbeitszeit pro Erwerbstätigen  
 Quelle: BAKBASEL

Der dünnere gestapelte Balken in der Abbildung 2-3 illustriert ebenfalls das BIP-Wachstum, das bei dieser Betrachtung zusätzlich nach den Beiträgen der drei wichtigsten Wachstumsquellen aufgeteilt ist. Die potentiellen Wachstumsquellen bestehen aus einer Zunahme der Erwerbstätigkeit (Anzahl Arbeitskräfte), der Stundenproduktivität (Wertschöpfung pro Arbeitsstunde) und der Jahresarbeitszeit (durchschnittliche Anzahl Arbeitsstunden eines Erwerbstätigen innerhalb eines Jahres). Über diese drei Wege kann der Wert

<sup>23</sup>Die BIP-Zahlen der Regionen und Länder außerhalb der Euro-Zone (USA, Michigan, einige Länder aus dem Länder-Aggregat Westeuropa (17)) wurden jeweils mit Jahresdurchschnittskursen der entsprechenden Landeswährung gegenüber dem Euro umgerechnet. Aufgrund des eher längeren Betrachtungszeitraums spielen kurzfristige Wechselkurschwankungen für die ausgewiesenen Zahlen keine Rolle. Der Euro-Dollar-Kurs, der für die ausgewiesenen Werte von Michigan und den USA von Bedeutung ist, stieg im betrachteten Zeitraum kontinuierlich um insgesamt rund 90 Prozent an. Dies reduziert die BIP-Werte und somit auch das BIP-Wachstum von Michigan und den USA in beträchtlichem Umfang.

aller innerhalb eines Jahres produzierten Güter und Dienstleistungen (entspricht dem BIP) erhöht oder reduziert werden.

Als Haupttreiber für das BIP-Wachstum von 1.9 Prozent in Baden-Württemberg fungierte das bedeutende Wachstum der Stundenproduktivität. Dies lässt auf ein erhöhtes durchschnittliches Ausbildungsniveau der Arbeitskräfte und/oder auf einen erhöhten Kapitaleinsatz (beispielsweise leistungsfähigere Maschinen) schließen. Auch in den meisten anderen Vergleichsregionen und –Ländern steuerte das Wachstum der Stundenproduktivität einen bedeutenden Teil zur BIP-Expansion bei. Eine weitere wichtige Wachstumsquelle für Baden-Württemberg stellte das Erwerbstätigenwachstum dar. In anderen Regionen wie Katalonien oder der Lombardei generierte der Mehreinsatz von Arbeitskräften den überwiegenden Teil der BIP-Expansion. Allen betrachteten Gebieten ist gemeinsam, dass die BIP-Ausweitung durch reduzierten Arbeitszeiteinsatz verringert wurde.

**Abb. 2-4 BIP-Wachstum insgesamt und BIP-Wachstumsquellen: Zusätzliche Indikatoren**

	Rang 1	Rang 2	Rang 3	Rang 4	Rang 5	Rang 6	Rang 7	Rang 8	Rang 9
<b>Wachstumsrate BIP</b>	Katalonien	USA	Rhône-Alpes	Westeuropa (17)	Schweiz	Baden-Württemberg	Deutschland	Lombardei	Michigan
<b>Wachstumsrate Stundenproduktivität</b>	USA	Rhône-Alpes	Baden-Württemberg	Westeuropa (17)	Schweiz	Michigan	Deutschland	Lombardei	Katalonien
<b>Wachstumsrate Erwerbstätigkeit</b>	Katalonien	Westeuropa (17)	Lombardei	USA	Rhône-Alpes	Schweiz	Baden-Württemberg	Deutschland	Michigan
<b>Wachstumsrate Jahresarbeitszeit pro Erwerbstätigen</b>	Deutschland	Lombardei	USA	Michigan	Schweiz	Westeuropa (17)	Katalonien	Baden-Württemberg	Rhône-Alpes
<b>Stundenproduktivität</b>	Schweiz	Baden-Württemberg	Rhône-Alpes	Deutschland	Katalonien	Westeuropa (17)	Lombardei	USA	Michigan
<b>Erwerbstätigenquote insgesamt</b>	Schweiz	USA	Michigan	Baden-Württemberg	Katalonien	Deutschland	Rhône-Alpes	EU15	Lombardei
<b>Erwerbstätigenquote Frauen</b>	Michigan	Schweiz	Baden-Württemberg	Rhône-Alpes	Deutschland	Katalonien	EU15	USA	Lombardei
<b>Belastungsquotient</b>	Katalonien	Lombardei	Michigan	Schweiz	USA	Deutschland	EU15	Baden-Württemberg	Rhône-Alpes
<b>Arbeitslosenquote</b>	Schweiz	Lombardei	USA	Baden-Württemberg	Michigan	EU15	Rhône-Alpes	Katalonien	Deutschland
<b>Wachstumsrate Bevölkerung</b>	Katalonien	Lombardei	USA	Rhône-Alpes	Schweiz	Westeuropa (17)	Baden-Württemberg	Michigan	Deutschland
<b>Jahresarbeitszeit pro Erwerbstätigen</b>	Michigan	Lombardei	USA	Schweiz	Rhône-Alpes	Westeuropa (17)	Deutschland	Baden-Württemberg	Katalonien

Stundenproduktivität misst die Wertschöpfung pro eingesetzte Arbeitsstunde, Jahresarbeitszeit misst die durchschnittliche Jahresarbeitszeit pro Erwerbstätigen, Erwerbstätigenquote misst den prozentualen Anteil der Erwerbstätigen an der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter (hier wegen Datenverfügbarkeit EU15 anstelle von Westeuropa (17), EU15 entspricht Westeuropa (17) abzüglich Schweiz und Norwegen), Belastungsquotient misst das Bevölkerungsverhältnis im nicht erwerbsfähigen Alter (jünger als 15 und älter als 64) an der Erwerbsbevölkerung (15-64 Jahre); Erwerbstätigenquote (insgesamt und Frauen), Arbeitslosenquote und Belastungsquotient: Durchschnitte 2000-2008 (Ausnahme weibliche Erwerbsquote Michigan: Wert nur 2005); Sonst gilt: Wachstumsraten: Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten 1995-2008 (monetäre Werte: reale Werte in Euro), Niveauwerte: Durchschnittliche jährliche Niveaus 1995-2008 (monetäre Werte: nominale Werte in Euro)  
 Quelle: BAKBASEL, EUROSTAT, Population Reference Bureau, US-Bureau of Labour Statistics, US-Census Bureau

Die Abbildung 2-4 vertieft die in der Abbildung 2-3 ausgewiesene Wachstumszerlegung. Die Regionen und Länder (inklusive Westeuropa (17)) sind entsprechend ihrem Abschneiden bezüglich der an der linken Randspalte angegebenen Indikatoren von links (beste Platzierung) nach rechts (schlechteste Platzierung) aufgelistet. Die Rangfolge der vier Indikatoren BIP-Wachstum, Wachstum der Stundenproduktivität, Erwerbstätigenwachstum und Wachstum der Jahresarbeitszeit pro Erwerbstätigen beruhen auf den exakt selben Zahlen wie in der Abbildung 2-3. Die neu sortierten Ergebnisse zu diesen Indikatoren zeigen nochmals deutlich, dass Baden-Württemberg beim Wachstum der Stundenproduktivität relativ gut dasteht und

nur von den USA und Michigan übertroffen wird, während die Region beim Erwerbstätigenwachstum und dem Wachstum der Jahresarbeitszeit pro Erwerbstätigen weniger erfolgreich abschneidet. Insgesamt führt diese Konstellation in Baden-Württemberg zu einer unterdurchschnittlichen Rangfolge beim BIP-Wachstum (Rang 6).

Die in der Abbildung 2-4 zusätzlich aufgelisteten Indikatoren charakterisieren die Wachstumsquellen tiefgehend. Die Rangfolge beim Indikator Stundenproduktivität (Niveaubetrachtung) zeigt deutlich, dass Baden-Württemberg im Durchschnitt der Jahre 1995-2008 bereits über eine sehr hohe Produktivität von ungefähr 40 Euro erarbeitete Wertschöpfung pro eingesetzte Arbeitsstunde aufwies. Baden-Württemberg erreichte damit beinahe das Niveau des Spitzenreiters Schweiz. Das bemerkenswerte Wachstum der Stundenproduktivität fand also bereits von einem hohen Niveau aus statt.

Gerade entgegengesetzt verhielt es sich beim Indikator Jahresarbeitszeit pro Erwerbstätigen. Mit durchschnittlich 1430 Stunden Jahresarbeitszeit pro Erwerbstätigen in der betrachteten Zeitperiode 1995-2008 rangierte Baden-Württemberg auf dem zweitletzten Platz. Die Erwerbstätigen in Michigan und in der Lombardei häuften im Durchschnitt weit über einen Viertel mehr Arbeitsstunden pro Jahr an. Der eingeschlagene Wachstumspfad mit relativ hohen negativen Wachstumsraten der Jahresarbeitszeit reduzierte das bereits tiefe Niveau in Baden-Württemberg weiter. Zu dieser Entwicklung beigetragen hat die bedeutende Zunahme der marginalen Beschäftigten (hauptsächlich Minijobs, Saisonarbeiter, Ein-Euro-Jobs), die mit ihrer unterdurchschnittlichen Jahresarbeitszeit die gesamtwirtschaftliche Arbeitszeit merklich reduzierten (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2009a).

Das Erwerbstätigenwachstum wird einerseits durch das Bevölkerungswachstum und andererseits durch die Steigerung des Bevölkerungsanteils, der im Arbeitsprozess integriert ist, angetrieben. Wie bereits erwähnt, fiel das Bevölkerungswachstum in Baden-Württemberg im betrachteten Zeitraum 1995-2008 relativ gering aus. Die zweite Möglichkeit zur Steigerung des Erwerbstätigenwachstums, die Steigerung des im Arbeitsprozess integrierten Bevölkerungsanteils wurde besser ausgeschöpft: In Bezug auf die (Frauen-) Erwerbsquote liegt Baden-Württemberg inzwischen auf einem international hohen Level (dritter respektive vierter Rang), wobei dies immer noch steigerungsfähig ist. Auch die verhältnismäßig tiefe Arbeitslosenquote von durchschnittlich 5.4 Prozent (Rang vier) spricht für einen hohen Bevölkerungsanteil im Arbeitsprozess. Weniger erfreulich ist der internationale Vergleich der Belastungsquote (das Bevölkerungsverhältnis der Personen im nicht erwerbsfähigen Alter (jünger als 15 und älter als 64) an der Erwerbsbevölkerung (15-64 Jahre)), den Baden-Württemberg auf dem zweitletzten Platz abschließt. Auch hier macht sich das Fehlen einer nennenswerten Einwanderung von jüngeren Arbeitskräften bemerkbar. Im Bereich der hochqualifizierten Arbeitskräfte ist in den letzten Jahren sogar eine Nettoabwanderung aus Baden-Württemberg zu beobachten (vgl. IAW, 2010).

Die eingehende Betrachtung des BIP hat gezeigt, dass Baden-Württemberg im Jahr 2008 ein hohes Wohlstandsniveau aufwies. Das hauptsächlich durch den Anstieg der Stundenproduktivität angetriebene gesamtwirtschaftliche Wachstum fiel in den letzten Jahren dagegen vergleichsweise klein aus, wofür in erster Linie das bescheidene Erwerbstätigenwachstum verantwortlich war.

## 2.3 Wissensintensives Wirtschaftssegment

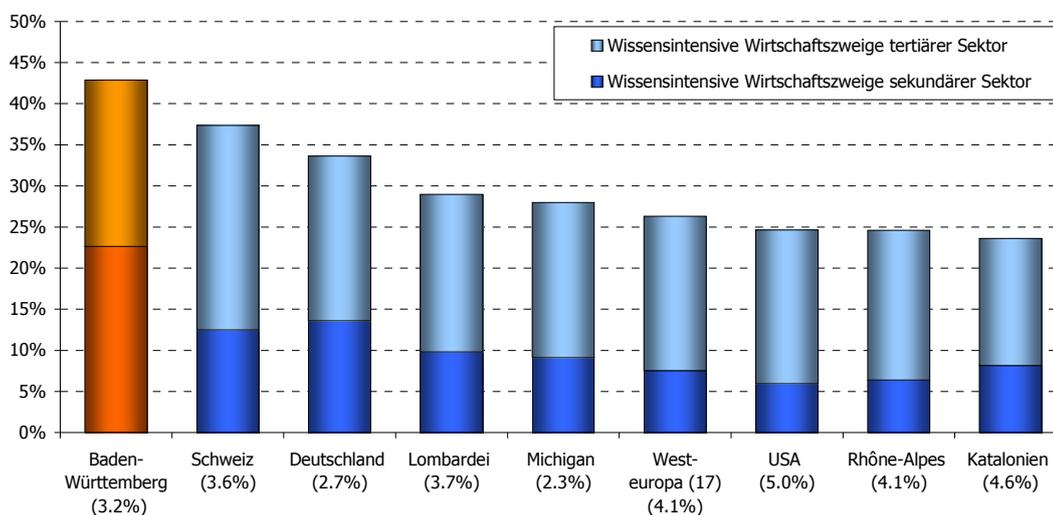
Nach der ausführlichen Beschreibung der gesamtwirtschaftlichen Dynamik wird in der Folge der Detaillierungsgrad erhöht und der aus Innovationssicht wichtigste Bereich der Wirtschaft, die Gesamtheit der wissensintensiven Branchen (wissensintensives Wirtschaftssegment), näher betrachtet.

### 2.3.1 Größe und Dynamik

Abbildung 2-5 stellt den Bruttowertschöpfungsanteil des gesamten wissensintensiven Wirtschaftssegments unterteilt in den sekundären und tertiären Sektor im Durchschnitt der Jahre 1995-2008 dar. Baden-Württemberg erreichte mit einem kumulierten Wertschöpfungsanteil von 42.9 Prozent vor der Schweiz (37.4%) den ersten Platz und übertraf den westeuropäischen Schnitt um hohe 16.5 Prozentpunkte. Baden-Württemberg war das einzige Gebiet, in dem der Wertschöpfungsanteil der wissensintensiven Wirtschaftsbereiche des sekundären Sektors diejenigen des tertiären Sektors klar übertraf.

Bevor die Größe und die Struktur der beiden Sektoren eingehender analysiert werden (vgl. Abb. 2-7 und 2-10), wird die Entwicklung des wissensintensiven Wirtschaftssegments thematisiert. In der Abbildung 2-5 befindet sich unterhalb der Gebietsbezeichnungen deren durchschnittliche Wachstumsrate im betrachteten Zeitraum. Trotz einer im Vergleich zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum hoch anmutenden Wachstumsrate von 3.2 Prozent, lag Baden-Württemberg mit dieser Expansionsrate im hinteren Bereich des Spektrums. Der ungewichtete Durchschnitt der Wachstumsraten des wissensintensiven Wirtschaftssegments aller Gebiete beträgt 3.7 Prozent (Gesamtwirtschaft: 2.0%). Dieses im Vergleich zur Gesamtwirtschaft doppelt so schnelle Expansionstempo der Wertschöpfung untermauert eindrücklich die These von der Wachstumsstärke des wissensintensiven Wirtschaftsbereichs.

**Abb. 2-5 Wertschöpfungsanteil wissensintensives Wirtschaftssegment, 2008**



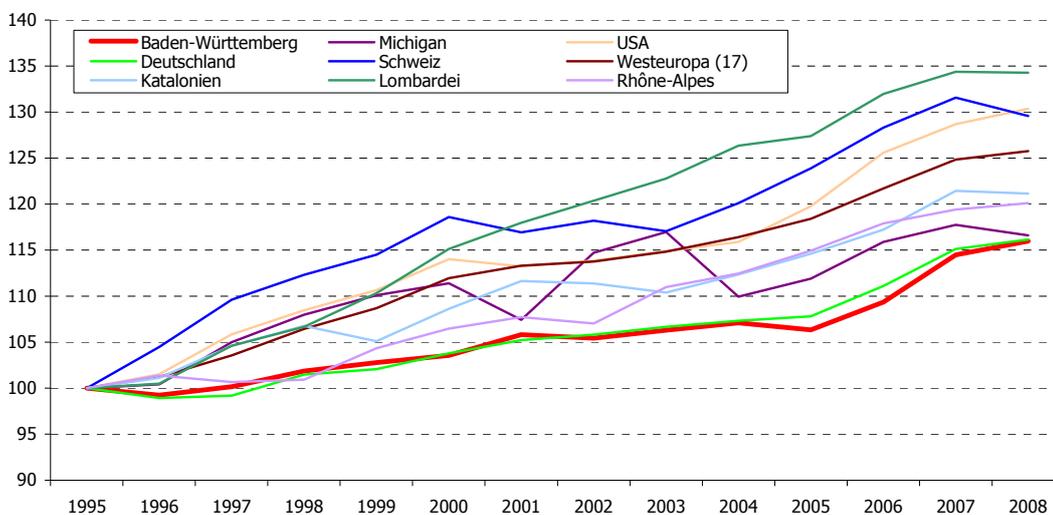
Durchschnittliche Anteile des wissensintensiven Wirtschaftssegments an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung 2008 (basierend auf nominalen Werten in Euro), Durchschnittliche Wachstumsrate 1995-2008 in Klammern (basierend auf realen Werten in Euro)

Quelle: BAKBASEL

Abbildung 2-6 stellt den indexierten Verlauf des Wertschöpfungsanteils des wissensintensiven Wirtschaftssegments im Vergleich zur Gesamtwirtschaft dar. Die stark unterschiedlichen Ausgangsniveaus der einzelnen Regionen werden für das Basisjahr 1995 jeweils auf den Wert 100 gesetzt. Die Wertentwicklungen in den Folgejahren illustrieren die Bedeutungszunahme des wissensintensiven Wirtschaftsbereichs in allen Regionen, die mit dem überdurchschnittlichen Expansionstempos des wissensintensiven Wirtschaftssegments in allen Regionen in Zusammenhang steht. Alle betrachteten Raumeinheiten verzeichneten in der Zeitperiode 1995-2008 eine deutliche Zunahme des Gewichts des wissensintensiven Wirtschaftssegments. Baden-Württemberg rangierte mit einer Zunahme des Gewichts des wissensintensiven Wirtschaftssegments von immerhin 15 Prozent im Jahr 2008 trotz der bemerkenswerten Steigerung zwischen 2005-2008 zusammen mit Deutschland und Michigan am unteren Ende des betrachteten Spektrums. Der Wert von Westeuropa (17), und somit der Schnitt der westeuropäischen Länder, lag mit einer Zunahme um über 25 Prozent deutlich über demjenigen von Baden-Württemberg. Die Schweiz und die USA mit ihren bedeutenden wissensintensiven Dienstleistungsbranchen vermochten das Gewicht des wissensintensiven Wirtschaftssegments im betrachteten Zeitraum trotz der Stagnationsphase zwischen 2001-2003<sup>24</sup> beinahe zu verdoppeln. Die gemächlichere Entwicklung der Anteilzunahme des wissensintensiven Wirtschaftssegments in Baden-Württemberg ist auch vor dem Hintergrund des bereits sehr hohen Anteils dieses Wirtschaftsbereichs zu sehen. Allerdings zeigt das Beispiel der Schweiz, dass auch mit einem bereits hohen Niveau eine überdurchschnittliche Anteilzunahme möglich ist.

Im Folgenden wird das wissensintensive Wirtschaftssegment nach den Branchen des sekundären und tertiären Wirtschaftssektors aufgeschlüsselt, was eine verfeinerte Analyse der Entwicklung der einzelnen Bereiche des wissensintensiven Wirtschaftssegments erlaubt.

**Abb. 2-6 Entwicklung des Wertschöpfungsanteils des wissensintensiven Wirtschaftssegments im Vergleich zur Gesamtwirtschaft, 1995-2008**



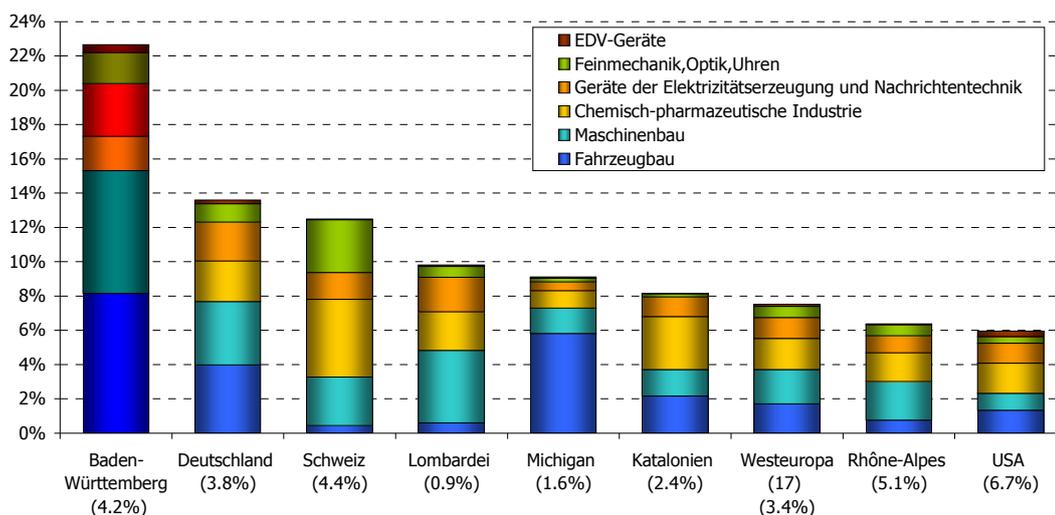
Entwicklung des Wertschöpfungsanteils des wissensintensiven Wirtschaftssegments gegenüber der Gesamtwirtschaft, 1995-2008 (basierend auf realen Werten in Euro), indexiert mit Basis 1995 (1995=100)  
Quelle: BAKBASEL

<sup>24</sup> In dieser Zeitperiode spürten die in den USA ansässigen wissensintensiven Branchen mit Bezug zur Informationstechnologie und der Schweizer Finanzsektor die Auswirkungen des Platzens der Börsenblase besonders stark.

### 2.3.2 Wissensintensives Wirtschaftssegment im sekundären Sektor

Die Abbildung 2-7 weist die nominalen Bruttowertschöpfungsanteile der wissensintensiven Wirtschaftsbereiche des sekundären Sektors aus. Unter der Gebietsbezeichnung ist in Klammern zudem das Durchschnittswachstum der realen Bruttowertschöpfung aller ausgewiesenen Wirtschaftsbereiche im Zeitraum 1995-2008 angegeben. Das wissensintensive Wirtschaftssegment wies in Baden-Württemberg einen Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung von knapp 22,7 Prozent aus und übertraf damit die anderen ausgewiesenen Gebiete bei Weitem. Zu verdanken war diese Spitzenposition hauptsächlich dem Fahrzeugbau und dem Maschinenbau, die überwältigend hohe Wertschöpfungsanteile von 8,2 respektive 7,2 Prozent aufwiesen. Alleine der Wertschöpfungsanteil des Fahrzeugbaus überstieg den kumulierten Anteil aller ausgewiesenen Wirtschaftsbereiche in Westeuropa (7,5%). Auch der Bundesstaat Michigan, in dem sich mit Detroit das alte Herz der US-Automobilindustrie befindet, verzeichnete einen deutlich kleineren Wertschöpfungsanteil beim Wirtschaftsbereich Fahrzeugbau (5,8%). Auch bei den Wirtschaftsbereichen Herstellung von EDV-Geräten (0,5%) und Herstellung von Geräten der Elektrizitätserzeugung und Nachrichtentechnik (3,1%) führte Baden-Württemberg den Vergleich an. Im Bereich Feinmechanik, Optik und Uhren verfügte nur die Schweiz mit ihren bedeutenden Uhren- und Medtech-Industrien über einen höheren Wertschöpfungsanteil als Baden-Württemberg (CH: 3,1%, BW: 1,8%). Beim Wirtschaftsbereich chemisch-pharmazeutische Industrie verfügte Baden-Württemberg einen respektablen Wertschöpfungsanteil (2,0%), der zwar von den meisten Vergleichsgebieten übertroffen wurde, aber immer noch über dem westeuropäischen Schnitt lag (1,8%). Neben der außergewöhnlichen Größe des wissensintensiven Wirtschaftssegments des sekundären Sektors überzeugte das hohe Durchschnittswachstum dieses Bereichs, das nur von den USA, Rhône-Alpes und der Schweiz übertroffen wurde. Die hohe Wachstumsrate der wissensintensiven Branchen in den produzierenden Sektoren in Baden-Württemberg widerlegt die Mitte der Neunziger Jahre oft gehörten Zweifel an der Zukunftsfähigkeit der baden-württembergischen Wirtschaft. Viele Beobachter orteten einen Mangel an Zukunftstechnologien und sahen die traditionellen Industriebereiche und insbesondere den Fahrzeugbau durch die fortschreitende Globalisierung stark bedroht (beispielsweise Cooke, 1997, S. 373ff.).

**Abb. 2-7 Größe der wissensintensiven Wirtschaftsbereiche des sekundären Sektors, 2008**

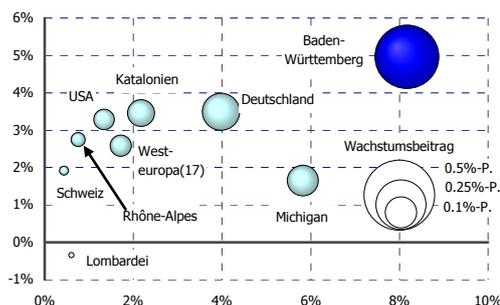


Durchschnittliche Anteile an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung 2008 (basierend auf nominalen Werten in Euro), Durchschnittliche Wachstumsrate 1995-2008 in Klammern (basierend auf realen Werten in Euro)  
 Quelle: BAKBASEL

Der wichtigste Wachstumstreiber des produzierenden Gewerbes in der Periode 1995-2008 war just der Fahrzeugbau. Die Kombination aus hohem Wertschöpfungswachstum von durchschnittlich jährlich über 5.0 Prozent und außerordentlichem Wertschöpfungsanteil von 8.2 Prozent, resultierte in einem stattlichen jährlichen gesamtwirtschaftlichen Wachstumsbeitrag von approximativ 0.4 Prozentpunkten.<sup>25</sup> Somit steuerte dieser Wirtschaftsbereich mehr als ein Fünftel zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum bei. Die Abbildung 2-8 illustriert für alle Vergleichsgebiete die Größe des Wachstumsbeitrags des Fahrzeugbaus mit der farblich hervorgehobenen Kreisfläche. In keinem anderen Gebiet steuerte der Fahrzeugbau so viel zum gesamtwirtschaftlichen Wachstum bei wie in Baden-Württemberg. Während dieser Beitrag in Michigan und Deutschland ebenfalls relativ bedeutend ausfiel, wies der Schweizer Fahrzeugbau einen bescheidenen Wachstumsbeitrag auf und in der Lombardei führten die negativen Wachstumsraten im Fahrzeugbau sogar zu einer Verminderung der gesamtwirtschaftlichen Wirtschaftsleistung.

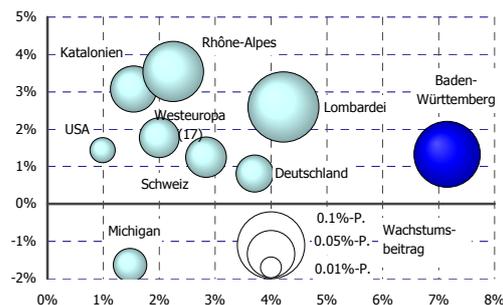
Abbildung 2-9 vergleicht die Wachstumsbeiträge der Vergleichsgebiete für den Wirtschaftsbereich Maschinenbau. Hier lieferte der baden-württembergische Maschinenbau aufgrund der vergleichsweise tiefen Wachstumsrate von 1.3 Prozent und trotz eines ähnlich hohen Wertschöpfungsanteils wie im Fahrzeugbau nur einen Wachstumsbeitrag von knapp 0.1 Prozentpunkten. Im Vergleich zu den anderen Gebieten lag Baden-Württemberg damit hinter der Lombardei mit ihrem wachstumsstarken Maschinenbau immerhin auf dem zweiten Rang. Die Mitglieder des Verbands "Vier Motoren für Europa" wiesen beim Maschinenbau alle relativ hohe Wachstumsbeiträge auf und wurden in diesem Fall ihrem Namen gerecht.

Abb. 2-8 Wachstumsbeitrag Fahrzeugbau, 1995-2008



Horizontal: Durchschnittlicher Wertschöpfungsanteil 1995-2008 an der Gesamtwirtschaft in % (basierend auf nominalen Werte in Euro); Vertikal: Durchschnittliches Wertschöpfungswachstum 1995-2008 (basierend auf reale Werte in Euro) in % pro Jahr; Kreisfläche gibt Wachstumsbeitrag in %-Punkten an  
Quelle: BAKBASEL

Abb. 2-9 Wachstumsbeitrag Maschinenbau, 1995-2008



Horizontal: Durchschnittlicher Wertschöpfungsanteil 1995-2008 an der Gesamtwirtschaft in % (basierend auf nominalen Werte in Euro); Vertikal: Durchschnittliches Wertschöpfungswachstum 1995-2008 (basierend auf reale Werte in Euro) in % pro Jahr; Kreisfläche gibt Wachstumsbeitrag in %-Punkten an  
Quelle: BAKBASEL

### 2.3.3 Wissensintensives Wirtschaftssegment im tertiären Sektor

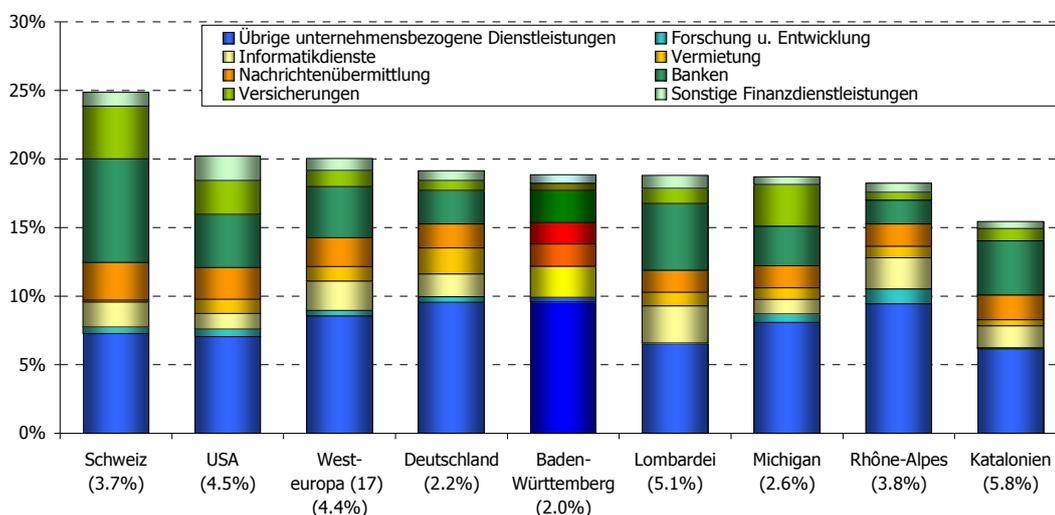
Die Abbildung 2-10 stellt analog zur Abbildung 2-7 die Wertschöpfungsanteile der wissensintensiven Wirtschaftsbereiche des tertiären Sektors dar. Hier nimmt Baden-Württemberg mit einem kumulierten Anteil von 18.9 Prozent einen Mittelfeldplatz ein. Die Schweiz mit ihrem außerordentlich starken Finanzsektor (Banken, Versicherungen und Sonstige Finanzdienstleistungen, insgesamt 12.4%) verwies in diesem Bereich die anderen Gebiete auf ihre Plätze. Die Region Katalonien vermochte ihren tiefen Anteil an den übrigen unternehmensbezogenen Dienstleistungen (6.2%) mit keinem besonders anteilsstarken Bereich zu überkompensieren und lag abgeschlagen am Schluss. Abgesehen von diesen beiden Gebieten war die Va-

<sup>25</sup> Approximativ kann der Wachstumsbeitrag durch das Produkt aus Wertschöpfungswachstum und BIP-Anteil berechnet werden.

rianz der kumulierten Anteile auf einem sehr tiefen Niveau. Die USA und Rhône-Alpes trennten nicht einmal zwei Prozentpunkte.

Das wissensintensive Dienstleistungssegment in Baden-Württemberg zeichnete sich durch einen beträchtlichen Wertschöpfungsanteil des Wirtschaftszweigs Übrige unternehmensbezogene Dienstleistungen am BIP von 9.6 Prozent aus.<sup>26</sup> Daneben fand sich im Vergleich zu den anderen Gebieten noch bei den Informatikdiensten mit 2.3 Prozent ein überdurchschnittlicher Wertschöpfungsanteil. Baden-Württemberg wies hingegen einen sehr kleinen Finanzsektor aus (3.5% Wertschöpfungsanteil), der größtenteils von relativ kleinen Instituten geprägt war. Während Baden-Württemberg bei den Wertschöpfungsanteilen insgesamt durchschnittlich abschnitt, rangierte es bei der durchschnittlichen Wachstumsrate der Wertschöpfung mit 2.0 Prozent am Ende des Vergleichs. Katalonien erreichte beinahe das dreifache Wachstum und die meisten anderen Gebiete mindestens das Doppelte. Der Vergleich mit Deutschland (2.2%) deutet auf eine spezifische deutsche Wachstumsschwäche hin.

**Abb. 2-10 Größe der wissensintensiven Wirtschaftsbereiche des tertiären Sektors, 2008**

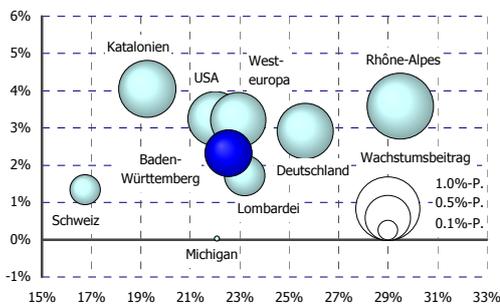


Durchschnittliche Anteile an der gesamtwirtschaftlichen Bruttowertschöpfung 2008 (basierend auf nominalen Werten in Euro), Durchschnittliche Wachstumsrate 1995-2008 in Klammern (basierend auf realen Werten in Euro)  
Quelle: BAKBASEL

<sup>26</sup> Der Wirtschaftszweig Übrige unternehmensbezogene Dienstleistungen ist ein Sammelbecken für wirtschaftliche Dienstleistungen, die keinem anderem Wirtschaftszweig zugeordnet werden können und beinhaltet verschiedenste Bereiche wie Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatung, Wirtschaftsprüfung, Buchführung, Markt- und Meinungsforschung, Managementtätigkeiten von Holdinggesellschaften, Architektur- und Ingenieurbüros, Technische, physikalische und chemische Untersuchung, Werbung, Personal- und Stellenvermittlung, Überlassung von Arbeitskräften, Wach- und Sicherheitsdienste sowie Detekteien, Reinigung von Gebäuden, Inventar und Verkehrsmitteln sowie Erbringung von sonstigen wirtschaftlichen Dienstleistungen, anderweitig nicht genannt. Ein voluminöser Wirtschaftszweig Übrige unternehmensbezogene Dienstleistungen deutet auf bedeutende Outsourcing-Aktivitäten der ansässigen Unternehmen hin.

Die Abbildung 2-11 illustriert analog zu den Abbildungen 2-8 und 2-9 den kumulierten Wachstumsbeitrag der Unternehmensbezogenen Dienstleistungen (Wirtschaftsbereiche Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung, Informatikdienste, Forschung u. Entwicklung und Übrige unternehmensbezogene Dienstleistungen). Die relativ kleine blaue Kreisfläche bezeugt die baden-württembergische Wachstumsschwäche in diesem wichtigen Dienstleistungsbereich (Wachstumsbeitrag: 0.5%-P.). Trotz dessen relativ hohen Wertschöpfungsanteils von 22.5 Prozent an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung erreichte der baden-württembergische Wachstumsbeitrag bei Weitem nicht das Ausmaß wie in Rhône-Alpes, den USA oder Katalonien. Das mäßige Abschneiden liegt an der relativ tiefen Wachstumsrate von 2.3 Prozent. Die Resultate der Lombardei und vor allem von Michigan zeigen aber auch, dass der Wachstumsbeitrag dieser als wachstumsstark geltenden Dienstleistungsbranchen auch relativ moderat ausfallen kann.

**Abb. 2-11 Wachstumsbeitrag der Unternehmensbezogenen Dienstleistungen<sup>27</sup>, 1995-2008**



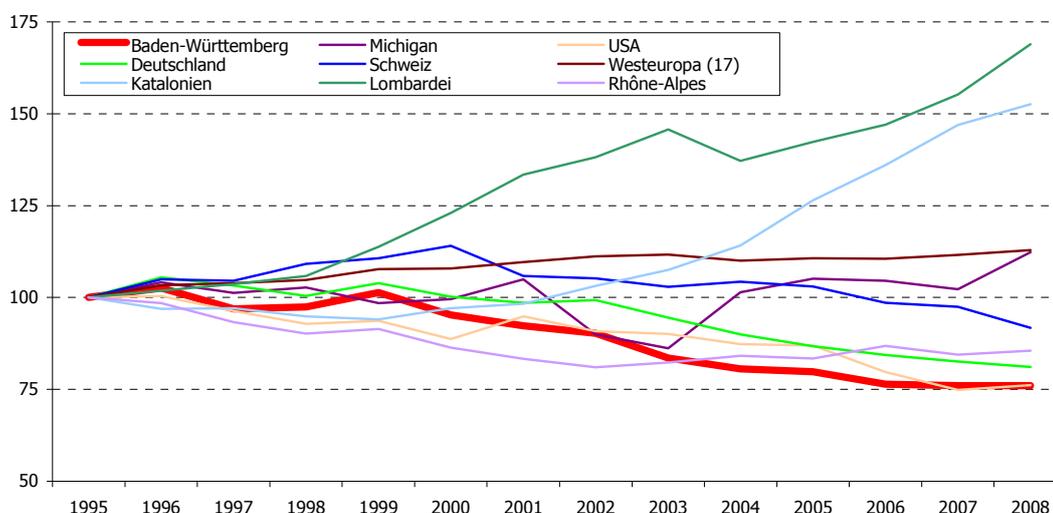
Horizontal: Durchschnittlicher Wertschöpfungsanteil 1995-2008 an Gesamtwirtschaft in % (basierend auf nominalen Werte in Euro); Vertikal: Durchschnittliches Wertschöpfungswachstum 1995-2008 (basierend auf reale Werte in Euro) in % pro Jahr  
 Quelle: BAKBASEL

### 2.3.4 Dynamik innerhalb des wissensintensiven Wirtschaftssegments

Die unterschiedlichen Wachstumsverläufe bei den wissensintensiven Wirtschaftssegmenten des sekundären und tertiären Sektors beeinflussen auch die relative Bedeutung dieser beiden Wirtschaftssegmente. Abbildung 2-12 orientiert sich an der Darstellungsform der Abbildung 2-6 und zeigt die Entwicklung der indexierten realen Wertschöpfung des wissensintensiven Wirtschaftssegments im produzierenden Sektor im Vergleich zu demjenigen im Dienstleistungssektor (1995=100). In Baden-Württemberg verlor das wissensintensive Wirtschaftssegment des tertiären Sektors gegenüber demjenigen des sekundären Sektors an Gewicht. Beide Bereiche verzeichneten in der betrachteten Periode positive Wachstumsraten, die jeweils über dem Wachstum der Gesamtwirtschaft lagen (2.0 respektive 4.2 Prozent). Aufgrund der doppelt so hohen Wachstumsrate vermochte der wissensintensive Bereich des sekundären Sektors seine Bedeutung gegenüber dem wissensintensiven Bereich des tertiären Sektors deutlich zu steigern. In den USA, Deutschland und Rhône-Alpes vergrößerte sich im betrachteten Zeitraum von 1995-2008 das relative Gewicht des sekundären Sektors ebenfalls deutlich (Werte unter 100), während in Katalonien und der Lombardei die Bedeutung des wissensintensiven Dienstleistungssegments hingegen sehr stark zunahm (Werte über 100). Eine einheitliche Tendenz ist nicht auszumachen, womit die These der fortschreitenden Verlagerung der Wirtschaftsaktivität vom sekundären in den tertiären Sektor zumindest im Bereich des wissensintensiven Wirtschaftssegments mit den erwähnten Regionen nicht gestützt werden kann. Allerdings deutet der stetige Bedeutungsgewinn des wissensintensiven Dienstleistungsbereichs in Westeuropa (17) darauf hin, dass insgesamt auch innerhalb Westeuropas im wissensintensiven Wirtschaftssegment ein Trend zur Ausweitung des Dienstleistungsbereichs festzustellen ist.

<sup>27</sup> Neben den wissensintensive Dienstleistungen der Branchen Vermietung, Informatikdienste, Forschung u. Entwicklung und Übrige unternehmensbezogene Dienstleistungen zählt auch der nicht wissensintensive Wirtschaftsbereich Grundstücks- und Wohnungswesen zu den Unternehmensbezogenen Dienstleistungen. Dieser breiter Ansatz ermöglicht einen besseren internationalen Vergleichbarkeit als die engere Definition der Übrige unternehmensbezogene Dienstleistungen.

**Abb. 2-12 Entwicklung wissensintensives Wirtschaftssegment des sekundären Sektors im Vergleich zum wissensintensiven Wirtschaftssegment des tertiären Sektors, 1995-2008**



Entwicklung der Wertschöpfung des tertiären wissensintensiven Sektors gegenüber dem sekundären wissensintensiven Sektor, 1995-2008 (basierend auf realen Werten in Euro), indiziert mit Basis 1995 (1995=100)  
Quelle: BAKBASEL

### 2.3.1 Zusammenfassung

In allen betrachteten Regionen wuchs das wissensintensive Wirtschaftssegment im betrachteten Zeitraum von 1995 bis 2008 wesentlich schneller als die Gesamtwirtschaft. Aufgrund der überdurchschnittlichen Wachstumsraten und der hohen Innovationsaktivität war das wissensintensive Wirtschaftssegment in allen Regionen ein bedeutender Wachstums- und Innovationstreiber. Mit dem hohen Wachstum erhöhte sich auch das Gewicht des wissensintensiven Wirtschaftssegments. In den meisten betrachteten Regionen lag der Wertschöpfungsanteil des wissensintensiven Wirtschaftssegments im Jahr 2008 deutlich über dem westeuropäischen Schnitt.

In Baden-Württemberg erreichte das gesamte wissensintensive Wirtschaftssegment im Jahr 2008 einen ausgesprochen hohen Anteil an der gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung von knapp 43 Prozent. Dieser Anteil lag damit mehr als 50 Prozent über dem westeuropäischen Schnitt und stellte den höchsten Anteil aller Vergleichsregionen dar. Zu diesem außerordentlich hohen Anteil trugen primär die wissensintensiven Branchen des sekundären Sektors bei, wobei insbesondere die beiden Branchen Maschinenbau und Fahrzeugbau jeweils zu gleichen Teilen den herausragenden Gesamtwert prägten. Zugleich waren diese wissensintensiven Branchen des sekundären Sektors nicht nur für das hohe Niveau, sondern auch für die deutlich über dem gesamtwirtschaftlichen Wachstum liegende Expansionsrate des gesamten wissensintensiven Wirtschaftssegments in Baden-Württemberg verantwortlich. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, dass der Fahrzeugbau die entscheidende Rolle spielte, während der Wachstumsbeitrag des Maschinenbaus relativ bescheiden ausfiel. Mit dem überdurchschnittlichen Wachstum vermochte das wissensintensive Wirtschaftssegment seine Bedeutung gegenüber der Gesamtwirtschaft seit 1995 deutlich zu steigern.

Die wissensintensiven Branchen des tertiären Sektors bewegten sich im Vergleich zu denen des sekundären Sektors hingegen nur etwa auf dem Niveau des westeuropäischen Durchschnitts. Zugleich entsprach die Dynamik dieser wissensintensiven Branchen des tertiären Sektors nur einem im internationalen Vergleich eher flachen Wachstumspfad. Ungleich als in den meisten Vergleichsregionen, vermochten die wis-

sensintensiven Branchen des tertiären Sektors in Baden-Württemberg die gesamtwirtschaftliche Wachstumsrate nicht merklich zu übertreffen. Ein wichtiger Grund für deren relativ schwaches Wachstum war im international vergleichsweise bescheidenen Wachstumsbeitrag der gewichtigen Unternehmensbezogenen Dienstleistungen zu erkennen.

Bedingt durch die unterschiedliche Wachstumsdynamik steigerten die wissensintensiven Branchen des sekundären Sektors nicht nur ihre relative Bedeutung gegenüber der Gesamtwirtschaft, sondern auch gegenüber dem wissensintensiven Segment des tertiären Sektors. Die gestiegene Bedeutung der wissensintensiven Branchen des sekundären Sektors bescheinigt diesen Branchen und insbesondere dem Fahrzeugbau eine positive Entwicklung. Die in vielen anderen Regionen als Wachstumstreiber geltenden wissensintensiven Branchen des tertiären Sektors scheinen hingegen ihr Potential noch nicht vollständig auszuschöpfen.

Bei der Beurteilung der vergleichsweise niedrigen baden-württembergischen Wachstumsraten im wissensintensiven Bereich des tertiären Sektors ist allerdings zu berücksichtigen, dass aufgrund statistischer Definitionen alle Dienstleistungsaktivitäten der in Baden-Württemberg stark präsenten Produktionsunternehmen im sekundären Sektor erfasst sind. Das Wachstum der Dienstleistungsabteilungen der Unternehmen im wissensintensiven Bereich des produzierenden Sektors, die aufgrund ihrer wertschöpfungsstarken Produktionsprozesse dem sekundären Sektors zugeteilt sind, wird somit ausschließlich dem wissensintensiven Bereich des sekundären Sektor zugerechnet. Die Frage, ob diese Abgrenzungsmethodik die ausgewiesenen Wachstumspfade der wissensintensiven Branchen des sekundären respektive des tertiären Bereichs in Baden-Württemberg wesentlich beeinflusst, kann in der vorliegenden Analyse nicht beantwortet werden. Hierzu und im Allgemeinen zur mäßigen Wachstumskraft der wissensintensiven Dienstleistungsbranchen in Baden-Württemberg besteht weiterer Forschungsbedarf.

## 3 Innovationsstruktur

Die Analyse der Innovationsstruktur erfolgt anhand der sieben wichtigsten Innovationsindikatoren Forschungs- und Entwicklungsausgaben (FuE-Ausgaben), Intensität der Forschungs- und Entwicklungsausgaben (FuE-Intensität), Anzahl gewährte Patente, Anzahl wissenschaftliche Publikationen, Shanghai-Index-Punkte, Anzahl Studenten und Größe des wissensintensiven Wirtschaftssegments (vgl. Kapitel 2.1 im Teil Einführung in diese Studie für eine kurze Beschreibung der Indikatoren). Im vorhergehenden Kapitel wurde letztgenannter Indikator bereits eingehend thematisiert. Im Unterschied zur Betrachtung im letzten Kapitel, bei der die Größe des wissensintensiven Wirtschaftssegments mit Hilfe des Wertschöpfungsanteils bestimmt wurde, wird in diesem Kapitel dessen Größe anhand der Erwerbstätigenanteile geschätzt. Der Unterschied zwischen der Größe des wissensintensiven Wirtschaftssegments gemäß Wertschöpfungs- und Erwerbstätigenanteile erlaubt Rückschlüsse über die Produktivität im wissensintensiven Wirtschaftsbereich. Alle sieben Innovationsindikatoren beleuchten jeweils ein wichtiges Element der volkswirtschaftlichen Innovationsstruktur und in ihrer Gesamtheit geben sie ein umfassendes Bild des regionalen Innovationsprozesses.

Die Analyse der Innovationsstruktur gliedert sich in die Unterkapitel Inputfaktoren (3.1), welches die Ergebnisse zum klassischen Inputfaktor FuE-Ausgaben respektive FuE-Intensität beleuchtet, Indikatoren des Hochschulsystems (3.2) mit den Innovationsindikatoren Shanghai-Index-Punkte, Anzahl Artikel in wissenschaftlichen Publikationen und Anzahl Studenten und Outputfaktoren (3.3) mit den Indikatoren Anzahl Patente und der Größe des wissensintensiven Wirtschaftssegments. Die binäre Einteilung der Innovationsindikatoren in In- und Output-Größen ist für die Indikatoren des Hochschulsystems nicht zweifelsfrei durchführbar, weshalb diese Indikatoren in einem separaten Unterkapitel betrachtet werden.<sup>28</sup> Aufgrund der thematischen Verbundenheit, bietet sich die gemeinsame Betrachtung zudem an und liefert auch zusätzliche Einsichten.

### 3.1 Inputfaktoren

#### 3.1.1 FuE-Ausgaben und FuE-Intensität

Bereits die Resultate des ersten Indikators gesamtwirtschaftliche FuE-Intensität (FuE-Ausgaben im Verhältnis zum BIP) nach den drei Leistungssektoren<sup>29</sup> Staatssektor, Hochschulsektor und Privatsektor decken bedeutende Unterschiede bei den Innovationssystemen der betrachteten Wirtschaftsräume auf.<sup>30</sup> Wie in Abbildung 3-1 ersichtlich ist, unterschieden sich die Wirtschaftsräume bei den FuE-Intensitäten der verschiedenen Leistungssektoren beträchtlich. Während in der Schweiz und in Michigan die FuE-Intensitäten im Staatssektor unbedeutend gering sind (Michigan: 0.03%, Schweiz: 0.02%), wies Baden-Württemberg im Staatssektor eine FuE-Intensität von immerhin 0.40 Prozent des BIP auf. Diese Unterschiede reflektieren größtenteils verschiedene institutionelle Systeme. In Deutschland und in Baden-Württemberg im Be-

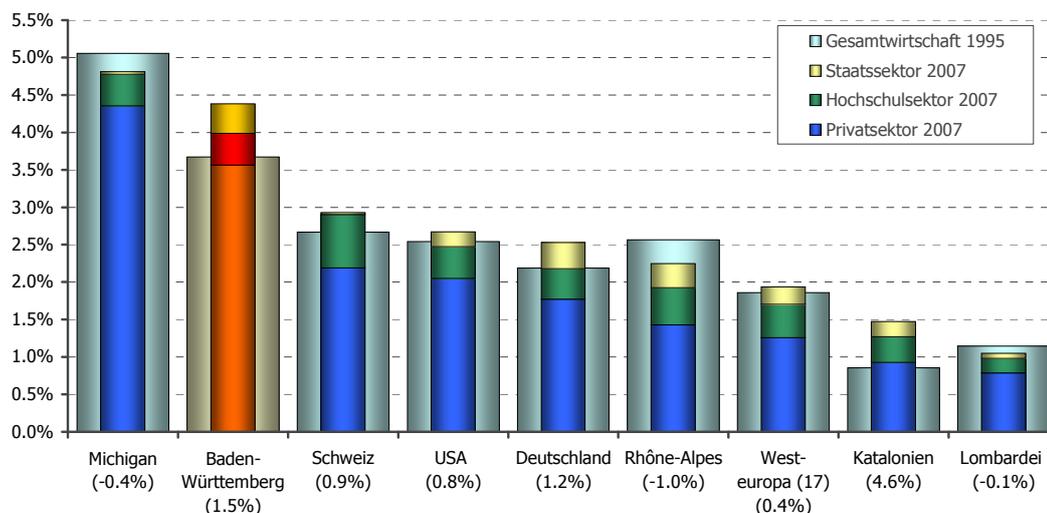
<sup>28</sup> Die Anzahl Artikel in wissenschaftlichen Publikationen kann als frei verfügbare Informationsquelle beispielsweise zu den Inputfaktoren für den Innovationsprozess der Unternehmen gezählt werden. Zusätzlich ist die Anzahl Publikationen in wissenschaftlichen Zeitschriften aber eine weit verbreitete Outputmessung zur Beurteilung des Hochschulsystems und damit eines zentralen Bereichs eines Innovationssystems.

<sup>29</sup> Aufgrund heterogener und mangelhafter Erfassung der FuE-Ausgaben der Non-Profit-Organisationen (NPO) wurde der vierte Leistungssektor FuE-Ausgaben der privaten Organisationen ohne Erwerbszweck nicht einzeln ausgewiesen und dem Privatsektor zugerechnet.

<sup>30</sup> Es gilt zu beachten, dass die FuE-Ausgaben dem Leistungssektor zugeteilt wurden, in dem die Ausgaben tatsächlich anfallen. FuE-Ausgaben des Staates im Bereich der Hochschulen werden dem Hochschulsektor zugerechnet und monetäre Unterstützung der privaten Unternehmen, beispielsweise in Form von FuE-Subventionen, dem Privatsektor. Eine andere Unterscheidungsart wäre die Einteilung nach der Finanzierungsquelle, welche die FuE-Intensität im Staatssektor wesentlich erhöhen würde. Für die Beobachtung von Innovationsprozessen erscheint die Einteilung nach Entstehungsort als sinnvoller, da dort die Ergebnisse der FuE anfallen.

sonderen nehmen die außeruniversitären Forschungseinrichtungen wie die Institute der Fraunhofer-Gesellschaft oder die Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft, die zum Staatssektor gezählt werden, eine bedeutende Stellung ein.<sup>31</sup> Insgesamt existieren in Baden-Württemberg über 100 außeruniversitäre FuE-Einrichtungen (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2008b, S. 42). In der Schweiz indes sind die bedeutenden Forschungszentren einer Hochschule angegliedert. Deren FuE-Ausgaben werden somit im Hochschulsektor erfasst. Beispielsweise gehört das größte Schweizer Forschungszentrum, das Paul Scherrer Institut (PSI) im Kanton Aargau, einem Verbund mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich an. Die Abgrenzung zwischen dem Hochschulsektor und dem Staatssektor einerseits und dem Privatsektor andererseits gestaltet sich wesentlich trennschärfer.

**Abb. 3-1 FuE-Intensität nach Leistungssektoren**



FuE-Ausgaben nach Leistungssektor, in dem die Ausgaben anfallen; Balken im Hintergrund: FuE-Intensität (FuE-Ausgaben pro BIP) Gesamtwirtschaft 1995 (basierend auf nominalen Werten in Euro); Balken im Vordergrund: Aufteilung FuE-Intensität 2007 nach Leistungssektoren (basierend auf nominalen Werten in Euro); Durchschnittliche Wachstumsrate 1995-2008 in Klammern (basierend auf nominalen Werten in Euro)  
 Quelle: BAKBASEL

Werden der Staats- und der Hochschulsektor zusammengezählt, belegten Baden-Württemberg und Rhône-Alpes mit einer kumulierten FuE-Intensität von 0.82 Prozent den Spitzenplatz. Die relative Ausgeglichenheit der kumulierten Anteile zwischen den Wirtschaftsräumen (Ausnahme Lombardei mit nur 0.26%) und das im Vergleich zur gesamten FuE-Intensität eher kleine Gewicht der beiden Leistungssektoren machen deutlich, dass weder der Staats- noch der Hochschulsektor allein oder gemeinsam von entscheidender Bedeutung zur Erlangung einer hohen gesamtwirtschaftlichen FuE-Intensität sind. Die überwiegende Mehrheit der gesamtwirtschaftlichen FuE-Intensität wurde bei den betrachteten Wirtschaftsräumen von dem Privatsektor aufgebracht, auch wenn das Bild in dem hier gewählten Regionensample aufgrund der spezifischen Wirtschaftsstruktur mit einem jeweils hohen Industrieanteil leicht überzeichnet sein dürfte. Innerhalb der analysierten Regionenauswahl war eine beträchtliche Spannweite beim FuE-Beitrag des Privatsektors zu beobachten (Michigan: 90.1%, Katalonien: 62.8%). Tendenziell stieg mit der Höhe der gesamtwirtschaftlichen FuE-Intensität der Anteil des Privatsektors an. Dies legt den Schluss nahe, dass zu-

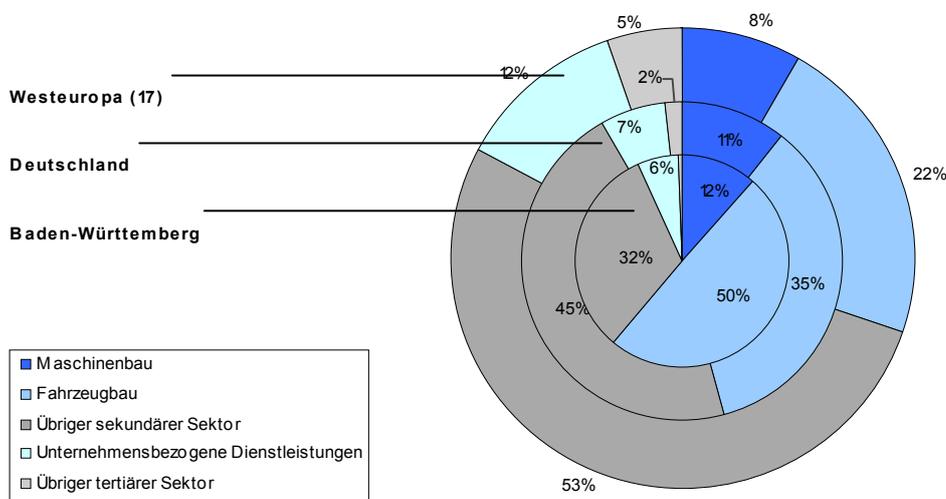
<sup>31</sup> Allerdings wird die Forschungskapazität der außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Deutschland überschätzt. Die amtliche Statistik zählt alle Ausgaben der außeruniversitären Forschungsabteilungen zu den FuE-Ausgaben, obwohl ein bedeutender Teil der Aktivitäten dieser Organisationen nicht direkt auf Forschungsprojekte ausgerichtet sind. Bei den Hochschulen wird dagegen eine Abgrenzung der Gesamtausgaben in forschungsrelevante Ausgaben vorgenommen (Joanneum Research Forschungsgesellschaft / Technopolis Group / Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), 2010, S.2f.)

mindest größere Regionen nur mit einer stark in FuE-Prozessen engagierten Privatwirtschaft eine hohe gesamtwirtschaftliche FuE-Intensität erreicht werden kann.

Der Indikator gesamtwirtschaftliche FuE-Intensität fällt durch seine große Varianz auf, die sich sowohl in der räumlichen als auch in der zeitlichen Dimension zeigt. Seit 1995 expandierte die FuE-Intensität in Baden-Württemberg um knapp 20 Prozent und in Katalonien um über 70 Prozent, wobei der absolute Zuwachs in Baden-Württemberg mit einem Plus von 0.7 Prozentpunkten bedeutender ausfiel (Katalonien: 0.6%-P.). In räumlicher Hinsicht zeigten sich im Jahr 2007 ebenfalls immense Unterschiede. Die Spitzenreiter Michigan und Baden-Württemberg erreichten FuE-Intensitäten von 4.8 respektive 4.4 Prozent, das Schlusslicht Lombardei hingegen nur 1.1 Prozent. Somit investierte die Lombardei im Jahr 2007 pro produzierten Euro auf gesamtwirtschaftlicher Ebene lediglich 1.1 Euro-Cent in die Forschung und Entwicklung, während die Investitionen in FuE pro erwirtschafteten Euro in Michigan und Baden-Württemberg das Vierfache davon betragen. Mit einer gesamtwirtschaftlichen FuE-Intensität von 4.4 Prozent übertraf Baden-Württemberg bereits im Jahr 2007 die im Vertrag von Lisabon von der Europäischen Union (EU) gesetzte Zielsetzung von 3.0 Prozent FuE-Intensität im Jahr 2010 bei weitem. Der westeuropäische Schnitt lag lediglich bei knapp 2.0 Prozent. Die bescheidene Dynamik seit 1995 lässt erahnen, dass der Quantensprung um 50 Prozent bis ins Jahr 2010 nicht gelingt und damit das EU-Ziel für die Gesamtheit der Gemeinschaft deutlich verfehlt wird.<sup>32</sup>

Ein wichtiger Bestimmungsfaktor für die FuE-Intensität im Leistungssektor Privatsektor und damit auch für die gesamtwirtschaftliche FuE-Intensität ist das Gewicht der Wirtschaftsbereiche mit hoher FuE-Intensität (FuE-Ausgaben gemessen an der Wertschöpfung). Aufgrund unterschiedlich ablaufender Innovationsprozesse verfügen Industriebranchen normalerweise über weitaus höhere FuE-Ausgaben als Dienstleistungs-

**Abb. 3-2 Anteil ausgewählter Wirtschaftsbereiche an den FuE-Ausgaben, 1995-2007**



Durchschnittliche Anteile an den gesamtwirtschaftlichen FuE-Ausgaben 1995-2007 (basierend auf nominalen Werten in Euro)  
Quelle: BAKBASEL

<sup>32</sup> Westeuropa (17) entspricht bei weitem nicht der Ländergruppe der Europäischen Union. Allerdings erfasst Westeuropa (17) die wichtigsten Volkswirtschaften Europas (Deutschland, Großbritannien, Frankreich, Italien und Spanien), die zudem im Vergleich zu den Osteuropäischen Ländern auch als eher technologieintensiv gelten. Somit dürfte die EU-Zielsetzung ohne die Zielerreichung der großen Länder Westeuropas nicht zu erreichen sein. Die Inklusion der Nicht-EU-Länder Schweiz und Norwegen im Länderaggregat Westeuropa (17) beeinflusst diese Schlussfolgerung nicht weiter, da diese Länder aufgrund der geringen Größe ihrer Wirtschaftsräume nur einen marginalen Einfluss auf das Ergebnis von Westeuropa (17) ausüben.

branchen. Auch innerhalb der Industriebranchen unterscheidet sich die Höhe der FuE-Ausgaben, die stark von der Technologielastigkeit der Produkte abhängt, erheblich. Die höchste FuE-Intensität wies im westeuropäischen Durchschnitt (Westeuropa (17)) im Jahr 2007 der Fahrzeugbau auf (16.7%). Die wirtschaftlichen Dienstleistungen hingegen kamen im selben Zeitraum in Westeuropa durchschnittlich nur auf eine FuE-Intensität von 0.9 Prozent. Aufgrund der markanten branchenspezifischen Unterschiede erhöht eine Häufung von Industrieunternehmen, insbesondere im Bereich des Fahrzeugbaus, die regionale FuE-Intensität massiv, während eine hohe Dichte an Dienstleistungsbetrieben den gegenteiligen Effekt ausübt. Die Aufteilung der FuE-Ausgaben auf ausgewählte Wirtschaftsbereiche in Westeuropa, Deutschland und Baden-Württemberg zeigt, dass sich die Ausgabenstruktur von Baden-Württemberg im Durchschnitt der Jahre 1995-2007 wesentlich von derjenigen in Westeuropa unterschied (vgl. Abb. 3-2). Während die im Bereich FuE-Intensität führende Automobilindustrie für ungefähr 50 Prozent der FuE-Ausgaben aufkam und damit den westeuropäischen Anteil um mehr als das Doppelte übertraf, steuerten die wirtschaftlichen Dienstleistungen mit 6 Prozent gerade mal die Hälfte des westeuropäischen Schnitts bei. Mit 24.4 Prozent FuE-Intensität war der baden-württembergische Fahrzeugbau im Jahr 2007 zudem noch wesentlich forschungsintensiver als in Westeuropa. Somit lässt sich die hohe FuE-Intensität Baden-Württembergs im Privatsektor zu einem großen Teil durch die überaus starke Präsenz der Automobilindustrie erklären. Auch andere Industriebranchen wie der Maschinenbau steuerten einen wichtigen Beitrag zur hohen gesamtwirtschaftlichen FuE-Intensität bei. Für Deutschland gilt in abgeschwächter Form dieselbe Feststellung wie für Baden-Württemberg.

Die FuE-Intensität in Baden-Württemberg befand sich im Jahr 2007 mit 4.4 Prozent auf einem ausgesprochen hohen Niveau und übertraf das von der EU vorgegebene Richtziel von 3.0 Prozent deutlich. Die Aufteilung der FuE-Intensität nach Leistungssektoren zeigt, dass sowohl der Staats- als auch der Privatsektor im internationalen Vergleich einen sehr hohen Beitrag zur gesamtwirtschaftlichen FuE-Intensität beisteuerten, wobei der privatwirtschaftliche Anteil wesentlich größer ausfiel. Der Fahrzeugbau alleine kam für ungefähr die Hälfte der privatwirtschaftlichen FuE-Ausgaben auf und war damit hauptverantwortlich für die hohe gesamtwirtschaftliche FuE-Intensität.

## 3.2 Indikatoren des Hochschulsystems

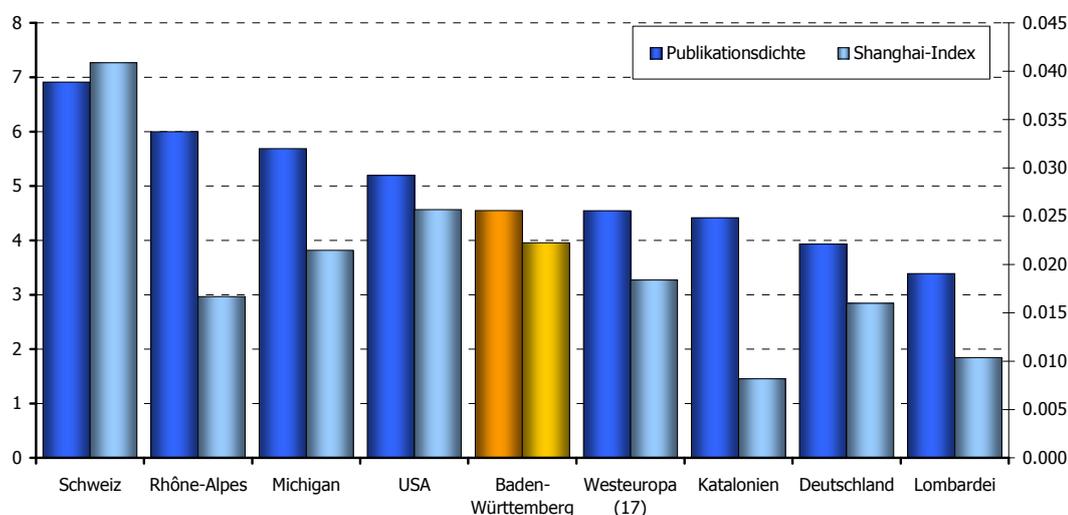
Das Hochschulsystem ist für wissensbasierte Volkswirtschaften von zentraler Bedeutung. Die beiden wichtigsten Elemente für volkswirtschaftliche Innovationsprozesse bestehen einerseits aus dem Beitrag der Hochschulen zur technologischen Weiterentwicklung. Auf deren Ergebnissen, die meistens bei der Grundlagenforschung anfallen, werden zahlreiche privatwirtschaftliche Innovationen entwickelt. Da der Transfer von Informationen (vgl. Kapitel 2.4 im Teil Einführung in diese Studie) kostenintensiv ist, profitieren davon verstärkt die regionalen Unternehmen, da die geographische Nähe die Kosten senken kann. Ebenfalls eine große Bedeutung für das Innovationspotential einer Region haben die Spin-offs der Hochschulen. Universitäten fördern die regionale Innovationskraft hauptsächlich über den Wissenstransfer aus dem Forschungsbereich. Der Ausbildungsfunktion kommt aufgrund der geographischen Mobilität der Akademiker eine geringere Bedeutung zu (OECD, 2001, S. 114). Somit erhält die Einschätzung der Forschungsqualität der in einer Region ansässigen Universitäten ein großes Gewicht bei der Beurteilung der regionalen Innovationskraft. Die Veranlagung der Forschungsqualität der Benchmark-Gebiete findet im Unterkapitel Shanghai-Index und Publikationen statt.

Andererseits bilden Hochschulen hochqualifizierten Nachwuchs aus, der den zukünftigen Innovationsprozess essentiell mitprägen wird. Die Anzahl der Studenten bestimmt hauptsächlich den Anteil der Arbeitskräfte mit einer Hochschulausbildung (Tertiärquote). Die Verfügbarkeit von hochqualifiziertem Humankapital ist insbesondere im Dienstleistungsbereich für das Innovationspotential von zukunftsweisender Bedeutung. Das Unterkapitel Studenten und Tertiärquote erfasst das Abschneiden der ausgewählten Regionen respektive Länder in dieser Hinsicht.

### 3.2.1 Publikationen und Shanghai-Index

Der Shanghai-Index und die Anzahl Artikel in wissenschaftlichen Publikationen ermöglichen die Qualitätseinschätzung der regionalen Hochschulforschung.<sup>33</sup> Der Shanghai-Index, welcher die Forschungsqualität der weltweit 500 besten Universitäten bewertet, beleuchtet die Güte der universitären Forschung, während der Indikator Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen den akademischen Ausstoß sowohl der Universitäten als auch der Fachhochschulen sowie weiterer Forschungsinstitute erfasst.<sup>34</sup> Im Vergleich zum Indikator Publikationen konzentriert sich der Shanghai-Index auf die Bewertung der Forschungsstärke der weltweit führenden Universitäten. Mit Hilfe der beiden Indikatoren lässt sich der akademische Output des Hochschulsystems einschätzen.

**Abb. 3-3 Publikationen, 2007 und Shanghai-Index, 2008**



Linke Skala: Publikationen pro tausend Erwerbstätige, 2007; Rechte Skala: Shanghai-Punkte pro tausend Erwerbstätige, 2008

Quelle: BAKBASEL, Shanghai Ranking Jiaotong-Universität, Thomson Reuters

Im internationalen Vergleich schnitt Baden-Württemberg bei der Anzahl Artikel in wissenschaftlichen Publikationen pro tausend Erwerbstätige mittelmäßig ab (vgl. Abb. 3-3). Der Publikationen-Ausstoß Baden-Württembergs (4.6 Publikationen) liegt ungefähr auf dem westeuropäischen Durchschnitt (Westeuropa (17)). Ein Grund für dieses Resultat dürfte die im internationalen Vergleich tiefe Anzahl Studenten und der damit einhergehende tiefe Bestand an Doktoranden sein. Mit einem verhältnismäßig kleinen akademischen Mittelbau gestaltet sich die Produktion einer hohen Anzahl wissenschaftlicher Publikationen schwieriger. Würden die Shanghai-Index-Punkte anstelle der Erwerbstätigen mit der Anzahl potentieller Autoren relativiert, wäre Baden-Württemberg sicherlich besser platziert. Da im Kontext dieser Studie die Inputfunktion

<sup>33</sup> Die Bewertung akademischer Leistung ist insbesondere in den letzten Jahren zu einem heiß diskutierten Thema geworden. Trotz mannigfaltiger Kritik an den weiter verbreiteten Qualitätsindikatoren Shanghai-Index und Anzahl Artikel in wissenschaftlichen Publikationen finden diese Indikatoren mangels Alternativen weiterhin eine große Beachtung. Einige Entwicklungen, wie etwa die am 1. Juli 2010 eingeführte Regelung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), welche dem Antragssteller auf Fördermittel das Einreichen einer kurzen Publikationsliste von lediglich fünf Einträgen auferlegt, deuten allerdings auf einen gewissen Bedeutungsverlust des Indikators Anzahl Artikel hin. Dennoch bleibt die Quantität wissenschaftlicher Artikel weiterhin ein wichtiger Faktor für die Messung akademischer Leistung.

<sup>34</sup> Vereinzelt publizieren auch Unternehmen Artikel in wissenschaftlichen Publikationen, die hier ebenfalls mitgezählt werden. Normalerweise machen die von Unternehmen publizierten Artikel allerdings nur einen sehr bescheidenen Teil der wissenschaftlichen Literatur aus.

der Hochschulen für die Innovationskraft der Privatwirtschaft im Zentrum steht, liefern jedoch die Erwerbstätigenzahlen den aussagekräftigeren Bezugsrahmen. Hingegen belegte Baden-Württemberg (0.022 Punkte) bei den Shanghai-Index-Punkten pro tausend Erwerbstätige hinter den USA (0.026 Punkte) und der Schweiz (0.041 Punkte) den dritten Platz. Für das überragende Abschneiden der Schweiz war unter Anderem die hervorragende Platzierung der ETH Zürich, die als bestplatzierte kontinentaleuropäische Institution im Shanghai-Index auf Platz 25 geführt wird, verantwortlich. Die USA profitierte von der Dominanz der US-Universitäten im Shanghai-Index. So stellt die USA mit den vermögenden US-Instituten Harvard, Stanford und Berkeley die Top drei des Shanghai-Index. Zudem war die große Mehrheit der 50 besten Universitäten der Rangliste in den USA ansässig. Zum guten Abschneiden von Baden-Württemberg haben insbesondere die Elite-Universitäten Heidelberg (Rang 67), Freiburg (96) und Tübingen (128) beigetragen.<sup>35</sup>

Somit lässt sich bilanzieren, dass sich die universitäre Forschung in Baden-Württemberg auf einem ausgesprochen hohen Niveau befindet. Die wissenschaftliche Quantität des Hochschulsystems, gemessen an der Anzahl Publikationen, fällt allerdings nur mittelmäßig aus. Bei der Bewertung des Hochschulsystems stellt sich natürlich die Frage, ob die Qualität oder die Quantität entscheidend ist. Innerhalb eines modernen Innovationssystems spielen sicherlich beide Bereiche, die miteinander interagieren, eine bedeutende Rolle. Eine hohe Forschungsqualität sichert die Innovationsfähigkeit des Hochschulsystems und eine große Anzahl Publikationen fördert die Diffusion des erarbeiteten Wissens. Insgesamt fällt die Bewertung des Hochschulsystems in Baden-Württemberg hinsichtlich des akademischen Outputs positiv aus.

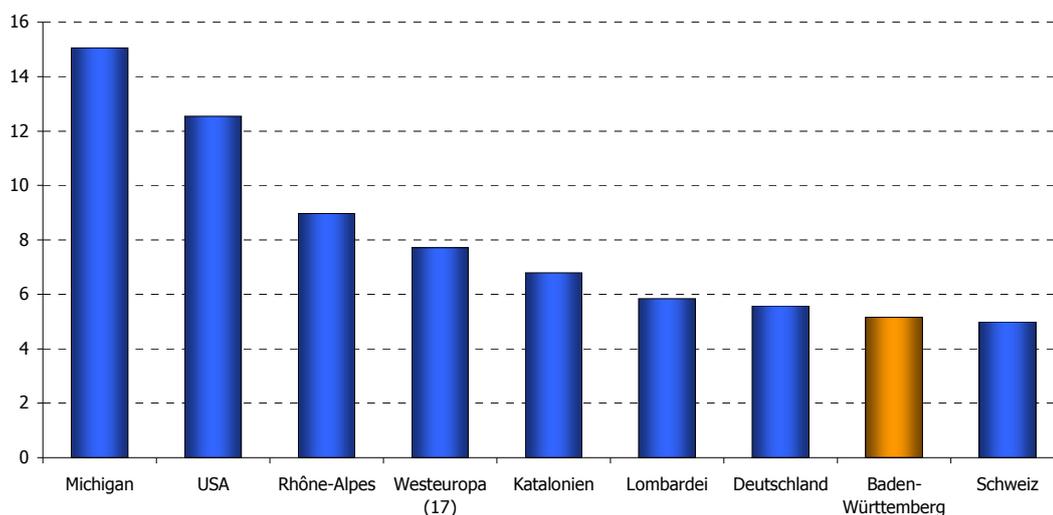
---

<sup>35</sup> Die vierte Elite-Universität von Baden-Württemberg, die Universität Konstanz, liegt lediglich auf Platz 352.

### 3.2.2 Studenten und Tertiärquoten

Gemessen an der Anzahl Studenten liegt Baden-Württemberg weit hinter den Spitzenreitern Michigan und USA zurück und ist auch deutlich hinter Westeuropa (17) klassiert (vgl. Abb. 3-4).

**Abb. 3-4 Studentendichte, 2008**



Studenten pro hundert Erwerbstätige, 2008 (Westeuropa (17) mit Griechenland-Daten von 2007 gebildet)  
Quelle: BAKBASEL, EUROSTAT, National Center for Education Statistics (US-Department of Education)

Den Hauptgrund der tiefen Studentendichte bildet die hochselektive Auswahl der Studienanfänger. Im baden-württembergischen respektive im deutschen Bildungssystem ist der Hochschulzugang stark beschränkt, denn nur das obere Leistungssegment der Absolventen der sekundären Ausbildungsgänge wird zur weiteren Ausbildung an den Hochschulen zugelassen. Dasselbe gilt auch für das Schweizer Ausbildungssystem, weshalb sich das deutsche Nachbarland ebenfalls am Ende der Rangliste befindet. Allerdings weisen Deutschland und auch Baden-Württemberg im Gegensatz zur Schweiz eine Nettoabwanderung von Hochqualifizierten auf. Zwischen 2001 und 2005 wanderten in Baden-Württemberg im Durchschnitt jährlich ungefähr 0.4 Prozent der hochqualifizierten Erwerbstätigen dauerhaft ins Ausland aus (IAW, 2010, S. 7f.). Der Mangel an tertiär ausgebildeten Fachkräften, insbesondere an Ingenieuren, ist in Baden-Württemberg und allgemein in Deutschland auch eine oft gehörte Klage (beispielsweise IW Köln, 2009).

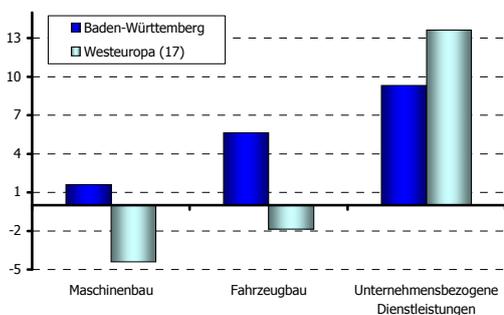
Die Beschränkung der Ausbildungsberechtigung auf leistungsstarke Personen hat immerhin den Vorteil, dass dadurch eine wesentlich höhere Ausbildungsqualität möglich ist, als wenn die Universitäten ein Leistungssegment abdecken müssten. Dies spiegelt sich etwa darin, dass in Baden-Württemberg knapp 40 Prozent der Studenten an Universitäten ausgebildet werden, die gemäß Shanghai-Index zu den 200 besten Universitäten der Welt gehören. In der Schweiz studieren sogar über 70 Prozent der Studenten an einer Universität, die in den Top-200-Universitäten zu finden sind. In den USA hingegen werden trotz der großen absoluten Zahl an hochklassigen Universitäten nur knapp 20 Prozent der Studenten an einer Top-200-Universität ausgebildet.

Zudem muss hier auch das Zusammenspiel mit der sekundären Ausbildung erwähnt werden. Eine qualitativ hochwertige und flexible Fähigkeiten vermittelnde Berufsausbildung auf sekundärer Stufe, wie sie insbesondere im deutschsprachigen Raum zu finden ist, kann teilweise eine weniger hohe Tertiärquote kom-

pensieren bzw. macht diese gar nicht erst nötig. Allerdings darf man keinesfalls alle Unterschiede einfach auf diese historisch gewachsenen Systemunterschiede zurückführen und ignorieren.

Trotz der wesentlich tieferen Studentendichte und der großen Bedeutung des sekundären Bildungsabschlusses lagen Baden-Württemberg und Deutschland mit Westeuropa bei der gesamtwirtschaftlichen Tertiärquote (Anteil der Erwerbstätigen mit einer Hochschulausbildung) ungefähr gleich auf (knapp 25%). Dies war hauptsächlich auf den im Vergleich mit anderen westeuropäischen Ländern bedeutenden Ausbildungsvorsprung bei den älteren Erwerbstätigen (vgl. OECD, 2010, S. 27, 30) zurück zu führen. Bei den für Baden-Württemberg zentralen und in diesem internationalen Benchmarking besonders beachteten Industriebereichen Maschinenbau und Fahrzeugbau wies Baden-Württemberg gegenüber Westeuropa eine leicht höhere Tertiärquote auf. Dies illustriert die Abbildung 3-5, in welcher für die beiden Wirtschafts-

**Abb. 3-5 Tertiärquote Anteilsdifferenz zur Gesamtwirtschaft, 2006-2008**



Abweichung der Tertiärquote der Bereiche von der gesamtwirtschaftlichen Tertiärquote, in %-Punkten, 3-Jahresdurchschnitt 2006-2008  
Quelle: BAKBASEL

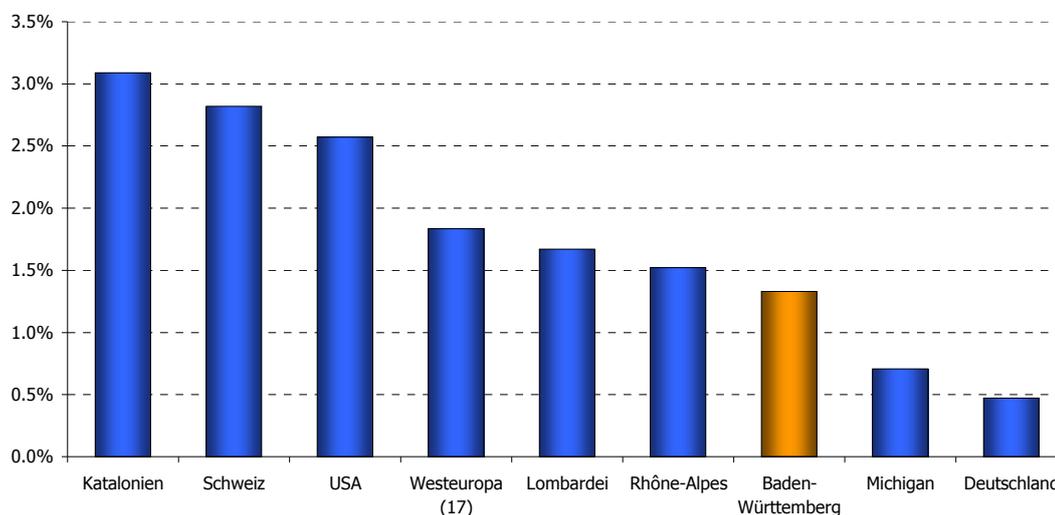
räume Baden-Württemberg und Westeuropa (17) die Tertiärquoten dieser Wirtschaftsbereiche von der gesamtwirtschaftlichen Tertiärquote subtrahiert dargestellt werden.<sup>36</sup> Im Bereich Fahrzeugbau beispielsweise beträgt die Tertiärquote in Baden-Württemberg im Durchschnitt der Jahre 2006-2008 31.1 Prozent (Gesamtwirtschaft: 25.5%) und die Anteilsdifferenz damit 5.6 Prozentpunkte, während die Tertiärquote im Fahrzeugbau in Westeuropa leicht unter dem Durchschnitt war (-1.9 Prozentpunkte).

Da Innovationsprozesse im Dienstleistungsbereich sehr häufig von gut ausgebildeten Arbeitskräften initiiert werden, spielt der Anteil der Arbeitskräfte mit Hochschulausbildung in diesem Bereich eine sehr wichtige Rolle. Dies gilt insbesondere für die unternehmensnahen Dienstleistungen. Diese Branche schneidet im baden-württembergischen Kontext im Verhältnis zur Gesamtwirtschaft relativ gut ab (Anteilsdifferenz zur Gesamtwirtschaft von 9.3 %-P.). Im Vergleich zum westeuropäischen Mittel ist der Vorsprung der Unternehmensbezogenen Dienstleistungen gegenüber der Gesamtwirtschaft allerdings deutlich tiefer (Anteilsdifferenz in Westeuropa: 13.6%-P.).

<sup>36</sup> Durch die Subtraktion der gesamtwirtschaftlichen von der bereichsspezifischen Tertiärquote wird nur die relative Stellung der Branche gegenüber der gesamten Volkswirtschaft betrachtet. Dadurch werden die verschiedenen nationalen Bildungssysteme sowie Abgrenzungskonzepte, welche teilweise bedeutenden Einfluss auf die Größe der Tertiärquoten haben, eingeebnet und die Branchenwerte der verschiedenen Regionen vergleichbar gemacht.

Interessanter als die Betrachtung der Niveaus (Tertiärquote) ist der Vergleich der Dynamiken (Wachstum der Tertiärquote) in den einzelnen Regionen, der Aufschluss über den Erfolg der wirtschaftspolitischen Bestrebungen zur Hebung des Ausbildungsniveaus der Arbeitskräfte liefert. Abbildung 3-6 bildet das Wachstum der Tertiärquote im betrachteten Zeitraum von 1995-2008 ab. Alle Wirtschaftsräume verzeich-

**Abb. 3-6 Wachstumsrate der Tertiärquote, 1995-2008**



Wachstum des Anteils der Arbeitskräfte mit einer abgeschlossenen Hochschulausbildung  
Quelle: BAKBASEL

neten ein positives Wachstum der Tertiärquote, womit ein Trend zur Akademisierung der Erwerbsbevölkerung auszumachen ist. Die Spitzenreiter Katalonien und die Schweiz erreichten dabei doppelt so hohe Zuwächse wie Baden-Württemberg. In Katalonien sind die Zuwächse gerade in Anbetracht der großen Einwanderung, die hauptsächlich durch schlecht qualifizierte Arbeitskräfte getrieben wurde, beachtlich. In der Schweiz hat unter Anderem die Stärkung der Fachhochschulen zu einer beträchtlichen Ausweitung der tertiären Ausbildungsabschlüsse geführt. In Baden-Württemberg erscheint das Wachstum der Tertiärquote in Anbetracht des sich intensivierenden technologischen Wandels (Gehrke, Legler, 2008, S. 27) als tief. Allerdings war der Zuwachs des wissensintensiven Wirtschaftssegments in der Zeitperiode 1995-2008 in den meisten anderen Regionen und Länder, beispielsweise in Katalonien, deutlich größer als in Baden-Württemberg (vgl. Abb. 2-5 und 2-6), womit auch deren Bedürfnis nach gut ausgebildeten Arbeitskräften stärker zunahm. Das baden-württembergische Wachstum lag im betrachteten Zeitraum mit durchschnittlich 1.3 Prozent pro Jahr immerhin mehr als doppelt so hoch wie im deutschen Durchschnitt (0.5%). Wie bei vielen anderen Regionen und Länder bietet die im Vergleich zu ihren männlichen Kollegen tiefe Akademikerquote bei den Frauen noch ein beträchtliches Aufholpotential (in BW: 8% gegenüber 14% (Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, 2010b)). Eine weitere Möglichkeit zur Steigerung der Tertiärquote wäre die Stoppung oder Umkehrung der Tendenz Nettoabwanderung von Hochqualifizierten.

Die Tertiärquote befand sich auf gesamtwirtschaftlicher Ebene auf einem durchschnittlichen und in den Schlüsselbranchen Fahrzeugbau, Maschinenbau und Unternehmensbezogene Dienstleistungen auf einem ansprechenden Niveau, wobei die Dynamik beim Anteil der Arbeitskräfte mit einer abgeschlossenen Hochschulausbildung relativ tief ausfiel. Letzterer Befund ist konsistent mit der beobachteten tiefen Studentendichte in Baden-Württemberg. Die besondere Bedeutung und hohe Qualität des Berufsbildungssystems relativieren die internationale Vergleichbarkeit der Tertiärquote und der Studentendichte bis zu einem gewissen Grad. Vor dem Hintergrund des wieder vermehrt thematisierten Fachkräftemangels, vor allem in

den MINT-Berufen<sup>37</sup>, ist die eher dürftige Dynamik bei der Tertiärquote trotz dieser Relativierung als problematisch zu beurteilen.

### 3.3 Outputindikatoren

Dieses Teilkapitel befasst sich mit den Outputindikatoren Patente und Erwerbstätigenanteil im wissensintensiven Wirtschaftssegment. Der Indikator Patente erlaubt die Quantifizierung des Outputs aus dem Innovationsprozess der Industriebranchen. FuE-Ausgaben garantieren noch keine wirtschaftlich verwertbaren Forschungsergebnisse, sondern bilden lediglich die monetär quantifizierbaren Forschungsanstrengungen ab. Konkrete, marktmässig verwertbare Erfindungen im Industriebereich werden hingegen oft patentiert, um sie vor Nachahmungen zu schützen. Die Zahl der Patente ist daher ein guter Indikator, um den Erfolg der Forschungsanstrengungen zu messen. Da nicht alle wirtschaftlich verwertbaren Erfindungen vom Patentamt als schützenswürdig und damit patentierbar eingestuft werden und zudem in manchen Fällen aus strategischen oder finanziellen Gründen auf die Patentierung verzichtet wird, liefern die Ergebnisse des Inputindikators FuE-Ausgaben ebenfalls wichtige Informationen über den Innovationsprozess.

Der Innovationsindikator Erwerbstätigenanteil im wissensintensiven Wirtschaftssegment deckt im Gegensatz zum Indikator Patentanzahl das gesamte wirtschaftliche Spektrum ab. Aufgrund der hohen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedeutung der Erwerbsarbeit handelt es sich bei der Erwerbstätigkeit auch aus wirtschaftspolitischer Sicht um den mit Abstand wichtigsten (Output)-Indikator. Die Grösse des wissensintensiven Wirtschaftssegments zeigt an, wie sich der wirtschaftliche Erfolg der Unternehmen dieses Bereichs auf die Beschäftigungssituation auswirkt. Hohe Innovationsaktivität der regional ansässigen Unternehmen ist wirtschaftspolitisch gesehen nur dann zielführend, wenn sich diese auf den regionalen, interregionalen und internationalen Märkten durchsetzen und hochwertige Arbeitsplätze generieren. Die Ausweitung der Beschäftigungssituation aufgrund eines nachhaltig vermehrten Absatzes auf den Weltmärkten steht in einer Hochlohnregion meistens in Verbindung mit innovativen Prozessen. Nur innovative und mit innovativen Prozessen hergestellte Produkte können sich auf lange Sicht gegenüber den auf Basis tiefer Kostenstrukturen produzierten Waren und Dienstleistungen aus Schwellenländern durchsetzen. Da das wissensintensive Wirtschaftssegment Baden-Württembergs im Kapitel 2.3 anhand der Wertschöpfungsstruktur bereits ausführlich dargestellt wurde, wird das wissensintensive Wirtschaftssegment in Bezug auf die Erwerbstätigenstruktur nur kurz abgehandelt.

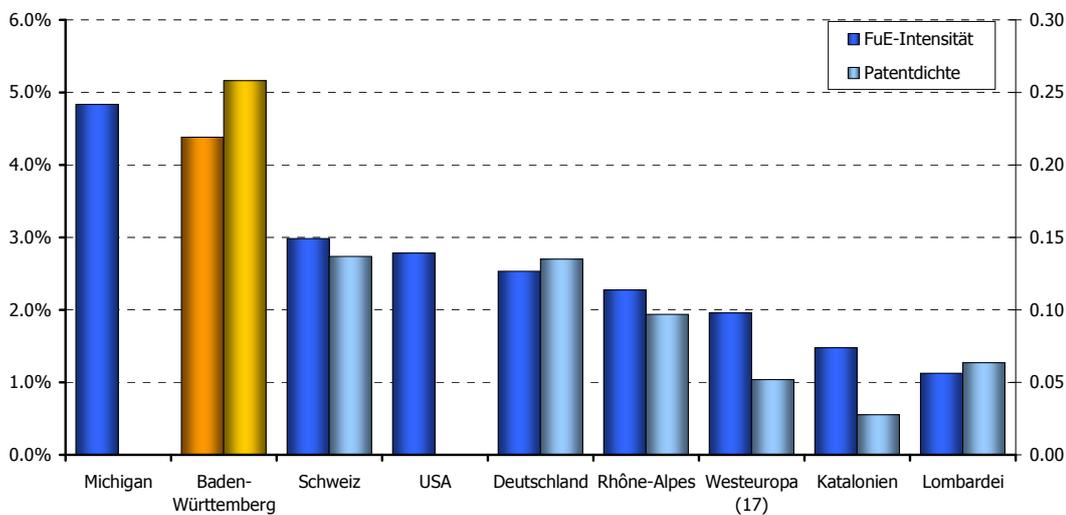
#### 3.3.1 Anzahl Patente

Abbildung 3-7 weist die beiden komplementären Indikatoren private FuE-Intensität (FuE-Ausgaben pro Wertschöpfung) und Patente pro tausend Erwerbstätige (Patentdichte) aus. Die Indikatoren sind nach der Grösse der gesamtwirtschaftlichen FuE-Intensität aufgelistet, womit die Rangfolge derjenigen in der Abbildung 3-1 entspricht. Die Patentdaten beziehen sich auf die Gesamtzahl der am Europäischen Patentamt (EPO) gewährten Patente. Die Patente werden rückwirkend demjenigen Jahr zugeordnet, in welchem der erste Patentantrag gestellt wurde. Aufgrund des teilweise beachtlichen Zeitabstands zwischen der erstmaligen Patentanmeldung und der Patentgewährung wird der Durchschnitt der gewährten Patente von 2002-2004 genommen, der die Berücksichtigung eines Großteils der Patentierungen erlaubt. Da der Europäische Raum für die US-Region Michigan und die USA logischerweise nicht dieselbe Bedeutung aufweist wie für die Europäischen Regionen, werden aus Gründen der Vergleichbarkeit keine Patentdaten dieser Wirtschaftsräume dargestellt. Die Niveaus ihrer Patentdichte würden wesentlich niedriger ausfallen.

---

<sup>37</sup> MINT-Berufe gehören zu den Fachbereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.

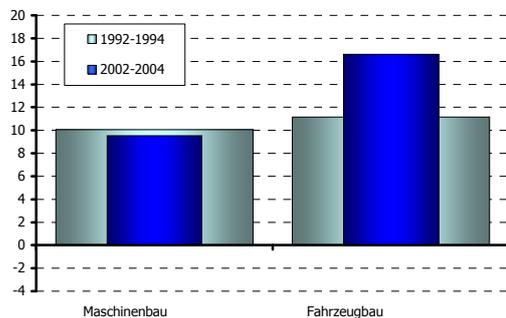
**Abb. 3-7 FuE-Intensität, 2007 und Patente pro tausend Erwerbstätige, 2002-2004**



FuE-Intensität (FuE-Ausgaben pro Wertschöpfung) des Unternehmenssektors, 2007 (basierend auf nominalen Werten in Euro); gewährte Patente am Europäischen Patentamt pro tausend Erwerbstätige im Durchschnitt 2002-2004, keine Patentdaten für Michigan und USA  
 Quelle: BAKBASEL, Thomson Reuters

Bei der Patentdichte vermochte Baden-Württemberg alle betrachteten Gebiete bei Weitem zu distanzieren. Da in Industriebranchen generell eine hohe Patentieraktivität beobachtet wird und Baden-Württemberg eine starke wissensintensive Industriebasis aufweist, überrascht das überdurchschnittliche Abschneiden nicht. Allerdings ist der Abstand zu anderen Regionen und Länder mit einem ebenfalls bedeutenden wissensintensiven Wirtschaftssegment im produzierenden Sektor ausgesprochen groß. Auch bei der Relation der FuE-Intensität und der Patentdichte, die ebenfalls einen Indikator für die Effizienz des Innovationsprozesses darstellt, vermochte Baden-Württemberg zu überzeugen. Das Bundesland wies diesbezüglich das beste Verhältnis auf, was auf eine effiziente Verwendung der im FuE-Prozess investierten Mittel hindeutet. Insbesondere die Bereiche Maschinenbau und Fahrzeugbau wiesen in Baden-Württemberg eine außergewöhnlich hohe Patentaktivität auf.

**Abb. 3-8 Anteilendifferenz Patente und Publikationen Baden-Württemberg zu Westeuropa (17), 1992-1994 und 2002-2004**



Abweichung der Patentanteile im Maschinenbau, Fahrzeugbau zu den gesamten Patenten gegenüber Westeuropa (17) in %-Punkten, Drei-Jahresdurchschnitte 1992-1994, 2002-2004  
 Quelle: BAKBASEL, Thomson Reuters

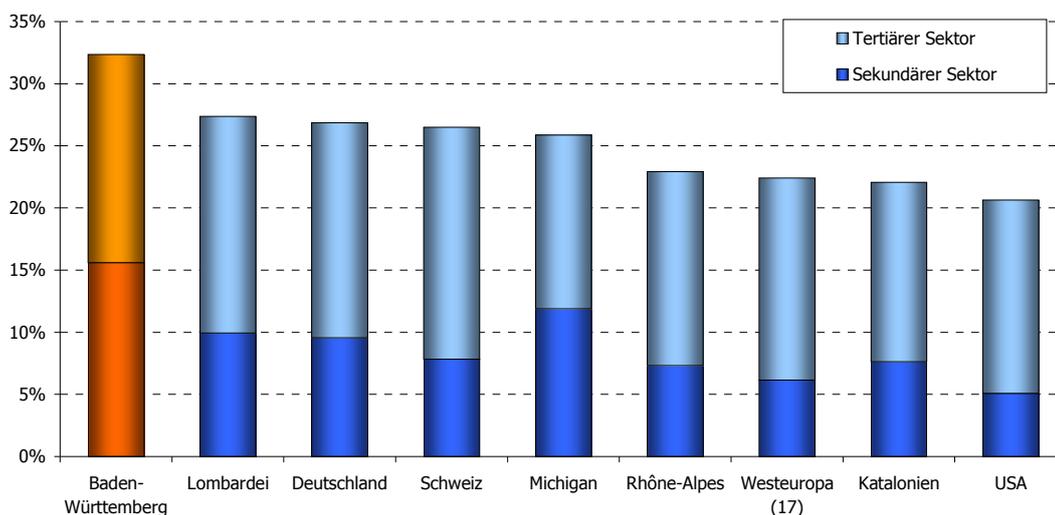
In der Abbildung 3-8 sind die Patentanteilsdifferenzen dieser Bereiche an der gesamten Anzahl aller Patente abgetragen. Im Durchschnitt der Jahre 2002-2004 ließen sich in Baden-Württemberg 35.2 Prozent aller Patente dem Fahrzeugbau zuordnen, während es in Westeuropa (17) nur 18.6 Prozent waren. Die hohe Differenz von 16.6 Prozentpunkte, die im Vergleich zum gleichen Zeitraum eine Dekade davor erheblich zugenommen hatte (um 5.5 Prozentpunkte), reflektiert die gegenüber Westeuropa dominante Stellung des Fahrzeugbaus im Patentbereich. Der Maschinenbau mit einer Anteilendifferenz von 9.5 Prozentpunkten trägt ebenfalls einen beachtlichen Teil hinzu.

Die kombinierte Betrachtung der Patent- und FuE-Daten bescheinigt dem privatwirtschaftlichen Forschungssystem in Baden-Württemberg im betrachteten Zeitraum eine hohe Effizienz, was sich auch in den herausragend hohen Input- (FuE-Ausgaben) und Outputwerten (Patenten) widerspiegelt. Nicht überraschend fiel die Patentaktivität im von außerordentlich hohen FuE-Ausgaben gekennzeichneten Fahrzeugbau (vgl. 3.1.1) besonders hoch aus. Die Entwicklung der Patentaktivität zeigte sich in dieser Schlüsselbranche im Vergleich zur Gesamtwirtschaft überdurchschnittlich dynamisch.

### 3.3.2 Erwerbstätigenanteil des wissensintensiven Wirtschaftssegments

Die Abbildung 3-9 illustriert den Erwerbstätigenanteil des wissensintensiven Wirtschaftssegments des sekundären und tertiären Sektors und stellt damit die Wissensbasis der untersuchten Wirtschaftsräume dar.

**Abb. 3-9 Erwerbstätigenanteil wissensintensives Wirtschaftssegment, 2008**



Anteil der Erwerbstätigen im sekundären respektive tertiären Sektor an der Gesamtwirtschaft 2008, in %  
Quelle: BAKBASEL

Im Vergleich zur Abbildung 2-5, welche die Wertschöpfungsanteile derselben Wirtschaftsbereiche anzeigt, macht sich ein entscheidender Unterschied bemerkbar. Bei allen Gebieten liegt der Wertschöpfungsanteil teilweise deutlich über dem Erwerbstätigenanteil. Dies impliziert eine überdurchschnittliche Produktivität des wissensintensiven Wirtschaftssegments, was aufgrund des erhöhten Kapitaleinsatzes und des qualifizierten Humankapitals einleuchtet. Während die Differenz in Baden-Württemberg und der Schweiz mit 10.5 respektive 10.9 Prozentpunkte sehr hoch ausfällt, liegt diese in Rhône-Alpes und Katalonien mit 1.7 respektive 1.5 Prozentpunkten wesentlich tiefer. Während Baden-Württemberg bei den Erwerbstätigen im wissensintensiven Wirtschaftssegment den Spitzenplatz belegte, tauschen die Schweiz und die Lombardei die Plätze und die USA rutscht vom vorletzten auf den letzten Platz ab.

## 4 Fazit

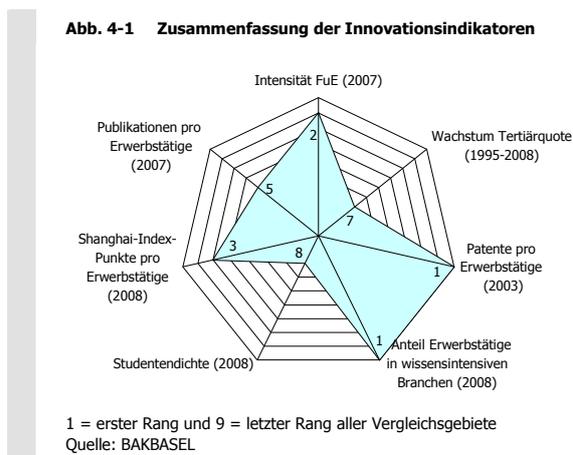
Das internationale Benchmarking Baden-Württembergs bescheinigt dem Bundesland ein hohes erreichtes Wohlstandsniveau, allerdings auch ein eher niedriges gesamtwirtschaftliches Wachstum (1995-2008). Die Ausweitung des BIP wurde hauptsächlich durch die Steigerung der Arbeitsproduktivität erreicht. Das international eher geringe Wachstum der Zahl der Erwerbstätigen trug deutlich weniger zum Wirtschaftswachstum bei.

Auf Branchenebene steuerten die wissensintensiven Branchen des sekundären Sektors mit ihrem hohen Wertschöpfungswachstum von 4.2 Prozent und speziell der Wachstumsmotor Fahrzeugbau den überwiegenden Teil zum Wirtschaftswachstum von Baden-Württemberg bei. Die Wertschöpfung der wissensintensiven Bereiche des tertiären Sektors, denen gemeinhin eine glänzende Zukunft attestiert wird, expandierte dagegen mit einem vergleichsweise bescheidenen Tempo von lediglich 2.0 Prozent. Die unterschiedlichen Wachstumspfade verschoben die Gewichte weiter zu Gunsten der bereits außergewöhnlich hohen Anteile der wissensintensiven Branchen des sekundären Sektors. Wie der internationale Vergleich zeigt, wuchsen in vielen Vergleichsregionen sowohl die wissensintensiven Branchen des sekundären Sektors als auch diejenigen des tertiären Sektors hingegen mit deutlich über dem gesamtwirtschaftlichen Durchschnitt liegenden Wachstumsraten.

Insgesamt lässt sich anhand der Gesamtheit der Innovationsindikatoren ein positives Fazit für die baden-württembergische Innovationskraft ziehen. Die starke Stellung des produzierenden Gewerbes spiegelt sich

im hervorragenden Ergebnis bei den mit den Industriebranchen verbundenen Innovationsindikatoren. Allen voran die Spitzenklassierung beim Outputindikator Patendichte, aber auch das gute Abschneiden beim Inputindikator FuE-Intensität und die daran zu erkennen- de hohe Effizienz des FuE-Prozesses belegen die beachtliche Innovationsfähigkeit dieses Wirtschaftsbereichs (vgl. Abb. 4-1). Insbesondere beim Innovationsindikator FuE-Intensität wurde das Ergebnis stark von der außergewöhnlichen Innovationsstärke des Fahrzeugbaus geprägt.

Die Ergebnisse bei den mit dem Hochschulsystem verbundenen Innovationsindikatoren zeichnen ein gemischtes Bild. Während sich



die Qualität der universitären Forschung (Shanghai-Index) in Baden-Württemberg das Prädikat sehr gut verdient, erscheint die Quantität des universitären Outputs als weniger zufriedenstellend (Platz 5 bei den Publikationen pro Erwerbstätige, Platz 8 bei der Studentendichte, vgl. Abb. 4-1). Vor dem Hintergrund des bestehenden und sich laut einhelligen Prognosen weiter verschärfenden Fachkräftemangels und der Nettoabwanderung von Hochqualifizierten aus Baden-Württemberg ist auch die geringe Studentendichte als ein bedeutender Schwachpunkt zu werten. Dabei ist nicht nur an den produzierenden Sektor und das Stichwort Ingenieursmangel zu denken. Besonders in den wissensintensiven Dienstleistungsbranchen hängen Erfolg und Innovation stark vom Ausbildungsniveau der Arbeitskräfte ab. Die niedrige Tertiärquote unterminiert die zukünftige Innovationskraft gerade im wissensintensiven Wirtschaftssegment, für dessen Innovationsprozesse die Verfügbarkeit hochqualifizierter Mitarbeiter entscheidend ist. Die lediglich durchschnittliche gesamte Publikationsdichte impliziert einen mittelmäßigen akademischen Output, der auf eine suboptimale Wissensdiffusion hindeutet. Dies wirkt sich wiederum negativ auf die Innovationskraft der wissensintensiven Branchen des tertiären Sektors aus. Aufgrund der geringen Bedeutung der Patente im

Dienstleistungsbereich stützen sich diese Branchen vor allem auf Publikationen als Quelle von kodifiziertem Wissen.

In der Gesamtbetrachtung der baden-württembergischen Innovationsleistung sticht die Innovationskraft der wissensintensiven Branchen des sekundären Sektors besonders hervor. Deren starkes Wachstum im betrachteten Zeitraum lässt auf eine eindrucksvolle wirtschaftliche Umsetzung der hohen Innovationskraft schließen. Die wissensintensiven Branchen des tertiären Sektors entwickelten sich hingegen enttäuschend. Daher überrascht es nicht, dass bei den Innovationsindikatoren, die tendenziell dem Dienstleistungssektor zugeordnet werden, im internationalen Vergleich mäßige Ergebnisse erzielt wurden.