

Komponenten der Wirtschaftsentwicklung in den Regionen Baden-Württembergs und die Bedeutung der Wissenswirtschaft

Dr. Udo Vullhorst

Die Wirtschaftsleistung Baden-Württembergs, gemessen als Bruttowertschöpfung, lässt sich aus dem Blickwinkel verschiedener regionaler und sektoraler Teilaggregate betrachten. Regional kommen alle Gebiete infrage, die sich aus den Stadt- und Landkreisen als kleinste Einheit bilden lassen. Sektoral steht als tiefste Untergliederung auf der Rechenebene die Bruttowertschöpfung von 57 Wirtschaftszweigen zur Verfügung. Diese zweidimensionale Gliederung eröffnet die Möglichkeit, die regionale Wirtschaftsleistung in trendgestützte, standortbedingte und strukturelle Wachstumsbeiträge zu differenzieren (Shift-Share-Analyse), was in einem früheren Beitrag für die Stadt- und Landkreise des Landes bereits vorgenommen wurde.¹

Der vorliegende Beitrag greift die Grundidee dieses Ansatzes auf, indem er zum einen die Entwicklung der preisbereinigten Wirtschaftsleistung der 12 Regionen Baden-Württembergs hinsichtlich der genannten Wachstumsbeiträge analysiert. Zum anderen wird versucht, die strukturellen Wachstumsbeiträge der Regionen bezüglich der regionalen Bedeutung der Wissenswirtschaft zu quantifizieren. Dabei geht die folgende Untersuchung methodisch über die herkömmliche Shift-Share-Analyse hinaus, indem alternativ ein entsprechendes ökonometrisches Modell geschätzt wird. Die Ergebnisse zeigen, dass die (betragsmäßig) starken Standorteffekte mit Vorsicht zu interpretieren sind.

FuE-intensive Industrien besonders wachstumsstark

Wirtschaftliches Wachstum kann heute in erster Linie durch Bildung erreicht werden, die letztlich in produktiv einsetzbares Wissen (und Können) mündet. Dies scheint inzwischen in der öffentlichen Diskussion allgemeiner Konsens zu sein. Um zu verstehen, welche Rolle der Wissenswirtschaft im Wachstumsprozess zukommt, ist eine Abgrenzung entlang der Wirtschaftszweigsystematik der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen nötig. Unter dem Begriff „Wissenswirtschaft“ werden hier FuE-

intensive Industrie- sowie wissensintensive Dienstleistungsbranchen verstanden.² Auf Grundlage dieser Differenzierung fallen zunächst die deutlich unterschiedlichen Entwicklungslinien auf (vgl. *Schaubild 1*): Während die FuE-intensiven Industriebranchen zwischen 1996 bis 2006 ihre Bruttowertschöpfung preisbereinigt um 55 % (bzw. pro Jahr um 4,5 %) steigern konnten, stagnierten die nicht wissensintensiven Industriebranchen³ mit einem Wachstum über den Gesamtzeitraum von weniger als 4 % (bzw. pro Jahr um knapp 0,4 %) nahezu.

Was die Dienstleistungsbranchen angeht, besteht hinsichtlich der Wachstumsdynamik kaum ein Unterschied zwischen wissensintensiven und nicht wissensintensiven Branchen: Mit einer Steigerung der realen Wirtschaftsleistung um 17 % (um 1,6 % pro Jahr) bleiben beide Wirtschaftszweige hinter dem gesamtwirtschaftlichen Wert von 21 % (knapp 2 % pro Jahr) zurück. Angesichts der Wachstumsdynamik und des Wertschöpfungsanteils der FuE-intensiven Industrien von immerhin 22 % im Jahr 2006 im Land, können diese Branchen mit gutem Grund als Wachstumsmotor der heimischen Wirtschaft bezeichnet werden.⁴



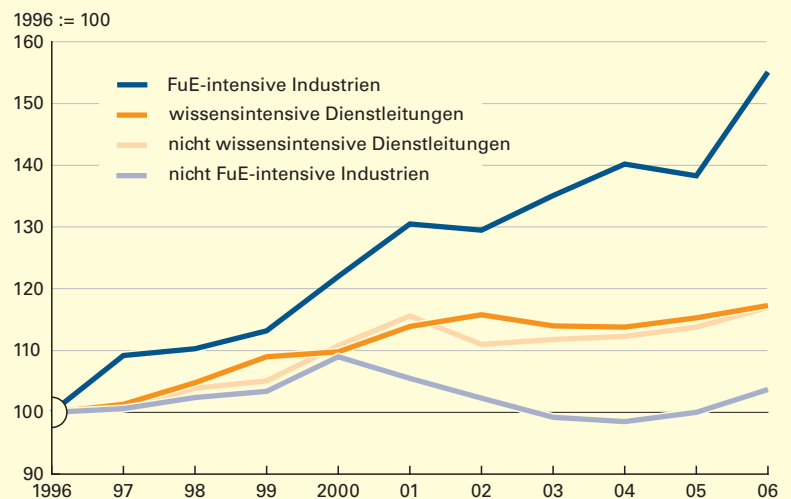
Dipl.-Staatswissenschaftler Dr. Udo Vullhorst ist Referent im Referat „Wirtschaftswissenschaftliche Analysen, Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen“ des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg.

¹ Vgl. Vullhorst, Udo: Regionale Wirtschaftsleistung in Baden-Württemberg, in: Statistisches Monatsheft 7/2008, S. 27 ff.

² Für die wirtschaftssystematische Abgrenzung der Wissenswirtschaft vgl. zum Beispiel Fischer, Berthold: Unternehmensgewinne und Arbeitnehmerentgelte, in: Statistisches Monatsheft 8/2007, S. 11.

S1

Wachstumsdynamik der Wissenswirtschaft in Baden-Württemberg – Entwicklung der preisbereinigten Bruttowertschöpfung



Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

890 08



Die deskriptive **Shift-Share-Analyse** spaltet das Wirtschaftswachstum einer regionalen Einheit in verschiedene Faktoren auf¹

$$\underbrace{\frac{Y_t^r}{Y_{t-1}^r} - 1}_{\text{regionales Wirtschaftswachstum}} \equiv \underbrace{\frac{Y_t}{Y_{t-1}} - 1}_{\text{konjunkturelles Wachstum}} + \underbrace{\sum_{i=1}^I \left(\frac{Y_t^i}{Y_{t-1}^i} - \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \right) \left(\frac{Y_{t-1}^{ri}}{Y_{t-1}^r} \right)}_{\text{struktureller Wachstumsbeitrag}} + \underbrace{\sum_{i=1}^I \left(\frac{Y_{t-1}^{ri}}{Y_{t-1}^r} - \frac{Y_{t-1}^i}{Y_{t-1}^r} \right) \left(\frac{Y_{t-1}^{ri}}{Y_{t-1}^r} \right)}_{\text{standortbedingter Wachstumsbeitrag}}$$

wobei Y die Bruttowertschöpfung zum Zeitpunkt t (2006) bzw. $t-1$ (1996) bezeichnet. i steht für die Wirtschaftsbereiche und r für die Region. Die ökonometrische Entsprechung zu diesem Modell ist:

$$y = \frac{(TRD + STR + STA)}{X} \beta + u$$

Die Ausdrücke in der Klammer bezeichnen Matrizen zu den Indikatorvariablen Trendeffekt, Struktureffekt bzw. Standorteffekt. β bezeichnet hier den Vektor der zu schätzenden Koeffizienten. y steht dafür, dass die Bruttowertschöpfung als Veränderungsrate betrachtet wird. Damit gewährleistet ist, dass die Summe der Struktur- bzw. der Standorteffekte über das gesamte Land null ergibt (wie im deskriptiven Fall), müssen für die Struktur- bzw. Standortkoeffizienten folgende Nebenbedingungen eingeführt werden.

$$\sum_{i=1}^5 \frac{Y_{t-1}^i}{Y_{t-1}} \beta_i = 0 \quad ; \quad \sum_{r=1}^{12} \frac{Y_{t-1}^r}{Y_{t-1}} \beta_r = 0$$

Da es sich bei y um regional und sektoral differenzierte Wachstumsraten handelt, die sich in ihrer Summe wieder zum Landeswert aggregieren lassen sollen, muss die Schätzung nach der Kleinste-Quadrate-Methode noch unter Berücksichtigung von Y_{t-1}^{ri}/Y_{t-1}^r gewichtet durchgeführt werden. Die Schätzergebnisse sind in der *Tabelle* und *Schaubild 2* wiedergegeben.

¹ Für nähere Erläuterungen und weitere Literatur vgl. Statistisches Monatsheft 7/2008, S. 29.

Regionales Wachstum: Trend, Struktur- und Standorteffekte als Triebfedern?

Liegt der Schlüssel zu hohen Wachstumsraten für die Regionen des Landes also vornehmlich in einem hohen Wertschöpfungsanteil FuE-intensiver Industriebranchen? Zu berücksichtigen ist, dass hinter diesem Begriff heterogene Wirtschaftszweige und letzten Endes auch einzelne Betriebe stehen, die sich regional beispielsweise in ihrem Grad an Forschungsintensität sehr unterscheiden können. Aus diesem Grund liegt die Vermutung nahe, dass die Branchenstruktur wahrscheinlich eine wichtige Komponente zur Erklärung regionaler Wirtschaftsleistung ist, jedoch auch noch andere Faktoren wirksam werden. Um diesen „anderen Faktoren“ auf die Spur zu kommen, bedient sich die Regionalökonomie eines als Shift-Share-Analyse bezeichneten Instruments (vgl. *i-Punkt*). Dieser Ansatz greift die Überlegung auf, dass Betriebe, die der gleichen Branche zuzuordnen sind, unterschiedliche Beiträge zur regionalen Wirtschaftsentwicklung leisten. Welche Gründe hier auch immer im Einzelnen zu nennen sind, die Shift-Share-Analyse bezeichnet diese pau-

schal als standortbedingt. Als dritte Triebfeder für regionales Wirtschaftswachstum schließlich identifiziert der Ansatz die allgemeine Wirtschaftsentwicklung.

Das mittels Shift-Share-Analyse differenzierte regionale Wirtschaftswachstum ergibt sich somit als Summe von trendmäßigem, strukturellem und standortbedingtem Wachstumsbeitrag, wobei die beiden Letztgenannten als regionale Abweichungen von der landesdurchschnittlichen Entwicklung zu verstehen sind. Daraus folgt, dass die Summe der gewichteten strukturellen Wachstumsbeiträge ebenso null ergibt wie die der standortbedingten Wachstumsbeiträge.

Die Kritik an diesem Ansatz knüpft vor allem daran an, dass es sich bei der skizzierten Vorgehensweise in ihrer ursprünglichen Form methodisch eher um eine Beschreibung als eine Erklärung eines Sachverhalts (hier: des regionalen Wirtschaftswachstums) handelt. Aus diesem Grund wird im Folgenden auf eine ökonometrische Variante der traditionellen, deskriptiven Shift-Share-Analyse zurückgegriffen.⁵ Vorteil einer solchen alternativen (empirischen)

³ Das Baugewerbe wurde den nicht FuE-intensiven Industriebranchen zugeschlagen; der Bereich Land-, Forstwirtschaft und Fischerei wird im Folgenden gesondert betrachtet.

⁴ Auf die nicht FuE-intensiven Industrien entfiel 2006 ein entsprechender Wertschöpfungsanteil von 17 %, die wissensintensiven Dienstleistungsbranchen kamen auf 33 % und die nicht wissensintensiven Dienstleistungsbranchen erwirtschafteten 27 %.

⁵ Vgl.: Patterson, Murray G. (1991): A Note on the Formulation of a Full-Analogue Regression Model of the Shift-Share Method, in: Journal of Regional Science, Vol. 31 (2), 211–216.

Schätzung ist, Aussagen darüber zu treffen, inwiefern es sich bei den errechneten Struktur-, Standort- und Trendkoeffizienten um signifikante Werte handelt, ob die Werte also mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit von null verschieden sind. Durch die Art und Weise der Schätzung ist sichergestellt, dass die Summe der Standorteffekte und die Summe der Struktureffekte jeweils für Baden-Württemberg insgesamt wieder null ergibt (und die Grundidee der Shift-Share-Analyse damit erhalten bleibt). Zusätzlich wird, wie bei jeder Schätzung, der durch das Modell nicht erklärbare Rest ausgewiesen.⁶ Die Ergebnisse finden sich in der *Tabelle* und visualisiert in *Schaubild 2*.

Günstiger Struktureffekt kein Garant für überdurchschnittliches Wirtschaftswachstum

Schaubild 2 zeigt zunächst, dass das Land Baden-Württemberg bezüglich des Wirtschaftswachstums seiner Regionen – abgesehen von der Region Heilbronn-Franken – ein „Süd-Nord-Gefälle“ aufweist. Die dargestellten regionalen Wachstumsbeiträge ergeben in ihrer Summe den als Punkt dargestellten Wert für das regionale preisbereinigte Wachstum der Bruttowertschöpfung (BWS) abzüglich des Trendwachstums, also der Wachstumsrate der preisbereinigten BWS des Landes. Die Variablen, die die Wachstumsbeiträge der Wirtschaftsbereiche

quantifizieren, weisen mit Ausnahme der Variable „Land- und Forstwirtschaft, Fischerei“ einen hochsignifikanten Einfluss⁷ auf – allerdings nur bei den FuE-intensiven Industrien mit einem positiven Vorzeichen. Der entsprechende Koeffizient besagt, dass eine fiktive Region, in der ausschließlich FuE-intensive Industrien angesiedelt wären, *unter sonst gleichen Umständen* ein Wirtschaftswachstum erzielt hätte, das das allgemeine Trendwachstum um gut 30 Prozentpunkte übertroffen hätte. Dies ist ein weiteres Argument für den Erhalt der zuletzt wieder verstärkt in den Mittelpunkt gerückten „industriellen Basis“ im Land.

Für die Regionen Baden-Württembergs müssen die einzelnen Wirtschaftsstrukturkoeffizienten aus der Tabelle mit den Anteilen der Wirtschaftsgebiete an der regionalen Wirtschaftsleistung gewichtet aggregiert werden, um den (Gesamt-) Struktureffekt zu erhalten. Dieser findet sich als dunkelblauer Balken in *Schaubild 2* wieder. Ein klarer Zusammenhang zwischen wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit und den regional wirksamen Struktureffekten lässt sich hieraus bemerkenswerterweise nicht erkennen. So leistet der Struktureffekt in den beiden wachstumsstärksten Regionen Baden-Württembergs, der Region Donau-Iller und der Region Bodensee-Oberschwaben, nur einen vergleichsweise geringen Wachstumsbeitrag. Die dritt- bzw. viertplatzierten Regionen, Schwarzwald-Baar-

T Ergebnisse der ökonometrischen Shift-Share-Analyse

Variable		Koeffizient	Standardfehler	t-Wert	p
Struktureffekte	FuE-intensive Industrien	+ 30,40	1,92	+ 15,80	0,00 ¹⁾
	nicht FuE-intensive Industrien	– 18,88	2,17	– 8,69	0,00 ¹⁾
	wissensintensive Dienstleistungen	– 3,63	1,23	– 2,96	0,00 ¹⁾
	nicht wissensintensive Dienstleistungen	– 3,10	1,52	– 2,03	0,05 ¹⁾
	Land-, Forstwirtschaft, Fischerei	+ 4,29	51,32	+ 0,08	0,93
Standorteffekte	Region Stuttgart	– 3,67	1,32	– 2,78	0,01 ¹⁾
	Region Heilbronn-Franken	+ 4,96	3,77	+ 1,32	0,19
	Region Ostwürttemberg	+ 0,24	8,44	+ 0,03	0,98
	Region Mittlerer Oberrhein	– 4,16	2,81	– 1,48	0,15
	Region Rhein-Neckar ²⁾	– 2,23	2,59	– 0,86	0,39
	Region Nordschwarzwald	– 2,43	6,48	– 0,38	0,71
	Region Südlicher Oberrhein	+ 2,54	3,39	+ 0,75	0,46
	Region Schwarzwald-Baar-Heuberg	+ 4,20	7,43	+ 0,56	0,58
	Region Hochrhein-Bodensee	+ 5,50	6,10	+ 0,90	0,37
	Region Neckar-Alb	– 0,76	5,50	– 0,14	0,89
	Region Donau-Iller ²⁾	+ 10,79	6,77	+ 1,59	0,12
	Region Bodensee-Oberschwaben	+ 5,99	5,77	+ 1,04	0,30
Trend	Trend	+ 21,29	1,20	+ 17,78	0,00 ¹⁾

1) Systematischer Einfluss der einzelnen Effekte (Struktur-, Standort-, Trend) bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von bis zu 5 %.

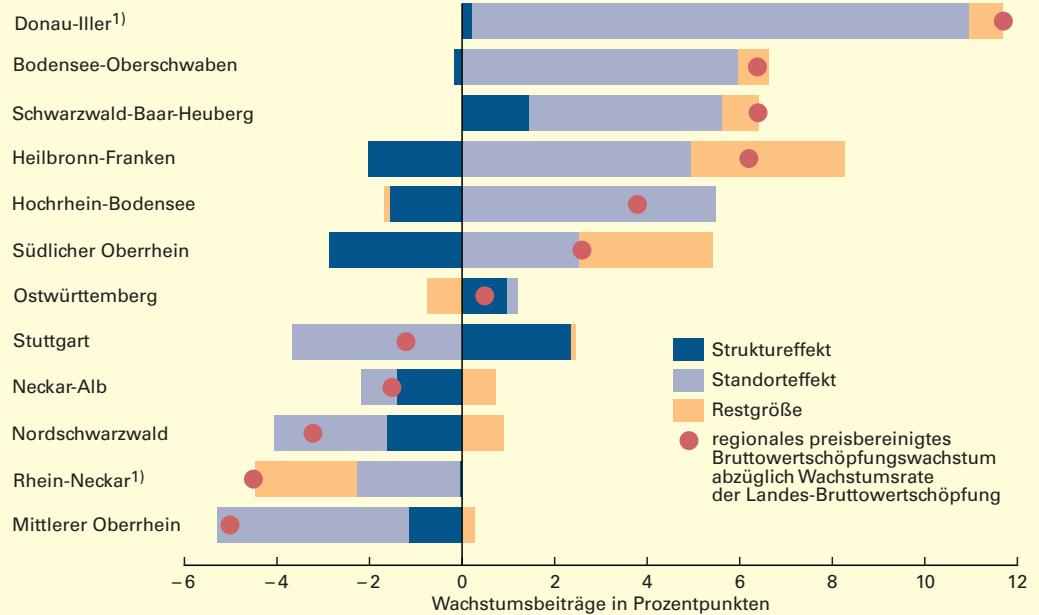
2) Soweit Land Baden-Württemberg.

6 Der Erklärungsgehalt des Modells ist recht hoch: Das Bestimmtheitsmaß von $R^2 = 0,87$ besagt, dass der Anteil der durch das Modell erklärten Variabilität bei 87 % liegt.

7 Die Hypothese, dass die Strukturvariablen keinen Einfluss auf das regionale Wirtschaftswachstum haben, kann also mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % oder weniger zurückgewiesen werden.

S2

Preisbereinigtes Wirtschaftswachstum in den Regionen Baden-Württembergs 1996 bis 2006*)



*) Eigene Berechnungen des Statistischen Landesamtes Baden-Württemberg. – 1) Soweit Land Baden-Württemberg.

Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

891 08

Heuberg bzw. Heilbronn-Franken, erzielten im Beobachtungszeitraum Wachstumsraten, die sich nur geringfügig unterscheiden.

Deutliche Unterschiede bestehen aber in den Wachstumsbeiträgen der einzelnen Komponenten: Während die Region Schwarzwald-Baar-Heuberg nicht zuletzt wegen des großen Anteils landesweit wachstumsstarker Branchen ihr überdurchschnittliches Ergebnis erzielte, liegt die Region Heilbronn-Franken trotz ungünstigerer Wirtschaftsstruktur fast gleichauf. Für die Regionen Hochrhein-Bodensee und Südlicher Oberrhein hätte die Wirtschaftsstruktur ebenfalls nur ein unterdurchschnittliches Wachstum erwarten lassen. Stattdessen liegen die Wachstumsraten beider Regionen über dem Landesmittel. Dagegen konnte der große strukturelle Wachstumsbeitrag der Region Stuttgart – in keiner Region des Landes ist der Struktureffekt größer – nicht verhindern, dass das Wachstum dieser Region zwischen 1996 und 2006 unter dem Durchschnittswachstum des Landes lag.

Standorteffekt als Maßstab für Standortgüte?

Die Beispiele der wachstumsstärksten Regionen und der Region Stuttgart illustrieren den Erklärungsgehalt dieser Analyse recht anschaulich: Wären die in der Region Stuttgart vertretenen Wirtschaftszweige ebenso gewachsen wie im

Landesdurchschnitt, wäre zu erwarten gewesen, dass das Wirtschaftswachstum allein strukturell bedingt um 2,4 Prozentpunkte über dem Landesmittel gelegen hätte. Tatsächlich lag der Wert um 1,2 Prozentpunkte unter diesem Referenzwert. Der Grund ist, dass die Wirtschaftszweige in der Region Stuttgart systematisch, das heißt unabhängig von der Wirtschaftsstruktur, ein um 3,7 Prozentpunkte niedrigeres Wachstum aufweisen als im Landesdurchschnitt. Im Gegensatz zu den Standorteffekten der übrigen Regionen erweist sich dieser Wert als hoch signifikant. Der unerklärte Rest ist hier zudem sehr gering.

Die für die übrigen Regionen errechneten Standorteffekte liefern betragsmäßig fast durchweg höhere Wachstumsbeiträge als die Struktur Faktoren, wie aus *Schaubild 2* ersichtlich wird. Dennoch ist bezüglich einer vorschnellen Gleichsetzung von Standorteffekt und Standortgüte Vorsicht angezeigt, wie die in der *Tabelle* angegebenen p-Werte signalisieren und wie am Beispiel der Region Ostwürttemberg zu erkennen ist: Der Standorteffekt ist betragsmäßig klein, aber positiv. Allerdings ist die Streuung um diesen Wert (und damit der Standardfehler) relativ groß. Beides zusammen führt im konkreten Fall dazu, dass die Irrtumswahrscheinlichkeit⁸ bei 98 % liegt, wenn die Hypothese „Standorteffekt in der Region Ostwürttemberg beträgt null“ abgelehnt wird. Für die Entscheidung, welche Irrtumswahrscheinlichkeit akzep-

8 Vgl. Fußnote 7.

tabel ist, existieren keine objektiven Kriterien. Üblicherweise wird in der statistischen Praxis ein Signifikanzniveau von bis zu 10 % verwendet (*Tabelle, letzte Spalte*). Für den Standorteffect der Region Stuttgart dürfte wohl ein Konsens zu erzielen sein, die Nullhypothese abzulehnen und von einem negativen Standorteffect auszugehen; für die Region Ostwürttemberg spricht der hohe p-Wert dafür, die Nullhypothese beizubehalten.

In vielen Regionen Baden-Württembergs ist der Befund weniger eindeutig – so zum Beispiel für den hohen Standorteffect der wachstumsstärksten Region Donau-Iller, aber auch für den stark negativen Standorteffect des Schlusslichts, der Region Mittlerer Oberrhein. Die bis auf die genannte Ausnahme relativ geringe Signifikanz der regionalen Standorteffecte deutet darauf hin, dass sich aus dem rechnerischen Vergleich der regionalen Branchenwachstums-

raten in der Regel kaum belastbare Hinweise auf die Standortqualität einer Region ergeben, da die Streuung der regionalen Wachstumsraten um die geschätzten Werte zu groß ist. Insbesondere für wachstumsschwache Regionen liegt in der Erkenntnis auch ein gewisser Trost: Die oft geringe statistische Signifikanz des Standorteffects könnte auf eine politische „Gestaltbarkeit“ regionaler Wirtschaftsentwicklung verweisen. Ein Grund für die große Streuung ist unter anderem, dass regionales Wirtschaftswachstum in nicht geringem Ausmaß auch von einzelnen, hinsichtlich ihrer Wirtschaftskraft mitunter dominierenden Betrieben getragen werden kann, die sich einer konjunkturellen Sonderentwicklung gegenübersehen. ■

Weitere Auskünfte erteilt
Dr. Udo Vullhorst, Telefon 0711/641-29 70,
Udo.Vullhorst@stala.bwl.de

kurz notiert ...

Baden-Württemberg investiert 4,2 % des BIP in FuE – Ein internationaler Spitzenwert

In den Forschungsstätten der privaten Wirtschaft, an den Hochschulen und in den außeruniversitären Forschungseinrichtungen wurden in Baden-Württemberg 2005 knapp 13,7 Mrd. Euro für Forschung und Entwicklung (FuE) ausgegeben. Damit beliefen sich die FuE-Ausgaben auf 4,2 % des Bruttoinlandsprodukts (die sogenannte FuE-Intensität). 2 Jahre zuvor wurden 3,9 % der Wirtschaftsleistung in FuE investiert.

Innerhalb Deutschlands, wie auch innerhalb der Europäischen Union, ist damit Baden-Württemberg Spitzenreiter, gefolgt von Berlin und Schweden auf Platz 2 mit jeweils 3,8 %, Finnland auf Platz 3 (3,5 %), der „Île de France“ auf Platz 4 (3,1 %) sowie Bayern auf Platz 5 (2,9 %). Am Ende der Skala liegen größtenteils ost- und südeuropäische Länder und Regionen mit Werten von teilweise weit unter einem ½ %. Die FuE-Intensität der beiden „Hochtechnologieführer“ Japan und USA ist mit 3,3 bzw. 2,6 % ebenfalls deutlich kleiner als im Südwesten Deutschlands. Im Bundesdurchschnitt lag die FuE-Intensität 2005 und 2006 bei rund 2,5 %.

Gerade vor dem Hintergrund der Globalisierung sind Forschung und Entwicklung, das heißt das Entstehen von neuem Wissen und dessen Umsetzung in innovative Produkte und Dienstleistungen von herausragender Bedeutung. Mit seinen hohen FuE-Ressourcen und dem erfolgreichen Zusammenspiel von Unternehmen, Hoch-

schulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen schafft Baden-Württemberg eine entscheidende Voraussetzung zum Erhalt und zur Steigerung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit.

Forschungs- und Entwicklungsmonitor Baden-Württemberg

Wie sieht die baden-württembergische Forschungslandschaft aus?

Wo steht diese im weltweiten Forschungs- und Entwicklungswettbewerb?

Was sind die Stärken und Schwächen des baden-württembergischen Forschungsstandortes?

Welche Regionen sind die Innovationsmotoren im Land?

Was macht den Forschungsstandort Baden-Württemberg wettbewerbsfähig und innovativ?

Die Broschüre Forschungs- und Entwicklungsmonitor gibt „Orientierungswissen“ und zeigt mit international vergleichbaren Kenngrößen Strukturveränderungen in Forschung und Entwicklung

- im Wirtschaftssektor,
- im Staatssektor,
- im Hochschulsektor,
- in Baden-Württemberg insgesamt.



68 Seiten, kartoniert,
10,00 Euro zuzüglich
Versandkosten
Artikelnummer 8033 08001

Die Broschüre kann bestellt
werden beim

Statistisches Landesamt
Baden-Württemberg
Böblinger Str. 68
70199 Stuttgart
Telefon: 0711/641-28 66
Fax: 0711/641-13 40 62
vertrieb@stala.bwl.de
www.statistik-bw.de