

Sächsischer Innovationsindex

Björn Ziegenbalg*

Innovationen sind die Triebfedern zukünftigen wirtschaftlichen Wachstums [vgl. SCHUMPETER (1934)]. Durch die Einführung neuer Produkte und Prozesse werden zum einen bisherige Absatzmärkte erweitert und neue erschlossen, zum anderen erhöht sich die Wettbewerbsfähigkeit von innovierenden Unternehmen durch eine effizientere Produktion, was wiederum die regionale Wirtschaftsleistung positiv beeinflusst.

Der Innovationsprozess als solcher ist jedoch sehr komplex und besteht aus einer Vielzahl unterschiedlicher Schritte, die jeweils durch verschiedene Determinanten beeinflusst werden. Diese können durch sehr differenzierte Indikatoren beschrieben werden. Zur Messung der technologischen Leistungsfähigkeit eines Bundeslandes soll hier ein Gesamtindikator entwickelt werden, der diese Teilindikatoren zusammenfasst und damit eine einfache Bewertung der Position einzelner Bundesländer zulässt.¹ Exemplarisch wird dieser Innovationsindex dazu verwendet, die Stellung des FREISTAATS SACHSEN im Vergleich zu anderen Bundesländern zu ermitteln; die Ergebnisse lassen prinzipiell aber auch eine weitergehende Interpretation für andere Länder zu.²

Zunächst wird die Problematik bei der Erstellung von Innovationsindizes diskutiert. Anschließend folgt eine Darstellung des Aufbaus und der Methodik des Sächsischen Innovationsindex, worauf eine nähere Erläuterung der drei Systembereiche *Bildung*, *Forschung* und *Unternehmen*, auf welchen der Index basiert, anknüpft. Abschließend werden die Ergebnisse des FREISTAATS SACHSEN für die drei Systembereiche und den Gesamtindex im Vergleich zu den anderen Bundesländern kurz erörtert.

Problemstellung

Die Innovationsfähigkeit misst sowohl die aktuelle Möglichkeit, kontinuierlich Neuerungen hervorzubringen, als auch die zukünftige Befähigung, neues Wissen zu generieren und dieses in marktfähige Produkte und Dienstleistungen umzusetzen. Diese umfassende Fähigkeit ist im Ganzen nicht direkt messbar. Der Index setzt sich deshalb aus diversen Einzelindikatoren zur Innovationsfähigkeit zusammen, welche in mehreren Stufen zu einem

Gesamtindikator aggregiert werden. Für die erklärende Größe *Innovationsfähigkeit* existiert keine eindeutig bestimmbare Größe wie für die wirtschaftliche *Leistungsfähigkeit*, die sich bspw. durch das Bruttoinlandsprodukt je Einwohner definieren lässt. Dennoch gibt es eine relativ einheitliche Meinung darüber, welche Einzelfaktoren die Innovationsfähigkeit bestimmen [vgl. SMITH (2005)], so dass als wesentliches Problem das Finden geeigneter Gewichtungsfaktoren verbleibt. Die Auswahl der einbezogenen Indikatoren (unter Berücksichtigung der Datenverfügbarkeit) erfolgt auf der Grundlage ökonomischer Überlegungen und mit der Orientierung an bestehenden nationalen Indizes.

Die Messung der Innovationsfähigkeit kann zunächst mit Hilfe bestimmter Outputgrößen des Innovationsprozesses – wie die Anzahl neuer Produkte, Prozesse und Organisationslösungen, die zur Marktreife gelangen – geschehen. Es handelt sich bei Innovationen jedoch um ein ökonomisches Phänomen, bei dem die jeweilige wohlfahrtssteigernde Wirkung, als eigentliches Qualitätsmaß, nicht durch diese Zahlen erfasst wird. Neben diesen outputbasierten Größen ist damit auch die Betrachtung der Inputseite des Innovationsprozesses notwendig. Nur so ist es möglich, die Fähigkeit einer Volkswirtschaft zu beurteilen, Innovationen nicht nur zum heutigen Zeitpunkt, sondern auch in Zukunft nachhaltig hervorzubringen. Bei dem hier vorliegenden Messungskonzept werden demgemäß Input und Output der verschiedenen Phasen des Innovationsprozesses erfasst.

Aufbau und Methodik

Der Gesamtindex wird durch drei Systembereiche *Bildung*, *Forschung* und *Unternehmen* beschrieben, welche die Innovationsfähigkeit einer Region beschreiben. Der Subindikator *Bildung* erfasst den Input und den Output des Bildungssystems; der Subindikator *Forschung* soll den Input und den Output des privaten und öffentlichen Forschungssystems darstellen. Der Bereich *Unternehmen* umfasst vorrangig diverse Outputmaße innovativer Unternehmen und damit die Fähigkeit der Unternehmen, Innovationen in marktfähige Produkte umzusetzen. Diese drei Systembereiche setzen sich wiederum aus mehreren, z.T. auch zusammengesetzten Subindikatoren zusammen. Der Gesamtindex wird somit aus einer Vielzahl von Einzelindikatoren von „unten nach oben“ aggregiert („bottom-up“-Prinzip). Die Aggregation

* Björn Ziegenbalg ist Doktorand am ifo Institut, Niederlassung Dresden.

der einzelnen Indikatoren erfolgt jeweils durch Addition unter Verwendung geeigneter Gewichtungsfaktoren. Die Bestimmung der Gewichte erfolgt durch ein statistisches Schätzverfahren, die sogenannte Hauptkomponentenanalyse [vgl. HÄRDLE; SIMAR (2007)]. In dieser werden die einzelnen Größen mittels statistischer Gütekriterien zu Gruppen zusammengefasst. Der Erklärungsbeitrag der Varianz dieser Hauptkomponenten zur Gesamtvarianz dient dabei als Grundlage für die Gewinnung der Gewichtungsfaktoren für die Indikatoren.

Die einzelnen Daten werden zunächst standardisiert. Eine Einbeziehung von Daten unterschiedlicher Skalierung (z.B. % und €) ist damit zulässig. Diese Standardisierung der Daten führt dazu, dass ein Ergebnis von „Null“ dem Wert eines fiktiven Durchschnittsbundeslandes entspricht. Die Ergebnisse für den FREISTAAT SACHSEN können daher für jeden Berechnungszeitpunkt unabhängig von den Einzelergebnissen der anderen Länder interpretiert werden, jedoch immer nur als relativer Vergleich zu dem in diesem Jahr ermittelten Durchschnittswert eines als Referenzgröße herangezogenen, fiktiven Bundeslandes. Der Innovationsindex ergibt sich über mehrere Stufen aus einzelnen Subindikatoren. Auf der untersten Aggregationsebene erfolgt methodisch bedingt stets eine Gleichgewichtung. Bei der Zusammenstellung des Index werden daher in dieser Stufe möglichst gleichwertige Daten herangezogen. Mit zunehmender Zusammenführung der Subindikatoren verstärkt sich deren Streuung. Die Hauptkomponentenanalyse teilt wiederum denjenigen Subindikatoren eine höhere Gewichtung zu, welche über eine größere Streuung verfügen. Die Ermittlung der Gewichtungsfaktoren erfolgt daher ausschließlich aus den Daten selbst heraus, ist also weitgehend robust gegenüber Manipulationen.

Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass ein Teil der verwendeten Daten nur in größeren zeitlichen Abständen erhoben wird; so liegen z.B. die PISA-Ergebnisse nur aller drei Jahre vor. Es wurde daher ein Index für das Jahr 2009 sowie ein zeitlicher Vergleichswert für das Jahr 2006 berechnet. Zwar wurden für die Indexberechnung die jeweils aktuellsten verfügbaren Daten verwendet, bei einer Reihe von Variablen sind jedoch nur Werte aus früheren Jahren verfügbar. Für die Aussagekraft des zeitlichen Vergleichs wurden bei der Rückrechnung für das Jahr 2006 die entsprechenden Zeitdifferenzen beachtet. Falls also für den Index 2009 ein Wert aus dem Jahr 2006 (-3 Jahre) einging, so wurde für den Index 2006 der Wert aus dem Jahr 2003 verwendet.

Der Innovationsindex wurde für alle 16 Bundesländer berechnet. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass Agglomerationsräume wesentlich innovationsfreundlichere Eigenschaften aufweisen als ländliche Regionen.

Daher tritt bei den Ergebnissen auch der erwartete Fall ein, dass die drei Stadtstaaten (Berlin, Bremen und Hamburg) jeweils sehr gut abschneiden und vordere Plätze im Ranking einnehmen. Zur besseren Vergleichbarkeit der übrigen 13 Flächenländer wurde daher auch ein bereinigter Index ohne diese drei Stadtstaaten berechnet.

Subindikator *Bildung*

Die Innovationsfähigkeit wird maßgeblich von der Qualität des Bildungssystems beeinflusst. Das Bildungssystem dient primär der Sicherung eines hochqualifizierten Arbeitsangebots. Dieser Subindikator führt so alle Daten zusammen, welche in dem jeweiligen Bundesland zur Generierung qualifizierter Beschäftigung beitragen. Dieses Humankapital ist ein wichtiger Produktionsfaktor, vor allem für die zukünftige Entwicklung neuer Produkte und Prozesse und damit eine entscheidende Innovationsvoraussetzung. Das Bildungssystem wird durch die gesamten volkswirtschaftlichen Ausgaben determiniert, da mit zunehmenden Bildungsstandards höhere Kosten einhergehen. Zudem wird der aktuelle Bildungsstand der Bevölkerung des jeweiligen Bundeslandes berücksichtigt, als heutiger Wissensinput für die Generierung neuer Produkt- und Prozessinnovationen. Die Bildungsentwicklung, als zukünftige Wissensressource, fließt vorrangig unter Betrachtung diverser Bildungsabschlüsse (Meisterprüfungen, Universitätsabschlüsse und Studienberechtigtenquote) in den Index ein. Weiterhin wird die Qualität des Bildungssystems durch unterschiedliche Leistungsvergleiche von Schülern und Studenten (u.a. PISA/Hochschulranking) bemessen.

Subindikator *Forschung*

Forschung dient primär der Generierung neuen Wissens. Sie ist daher eine zentrale Voraussetzung für Innovationen. In dem hier relevanten Kontext wird der Bereich Forschung in einen In- und Outputteil untergliedert. In einer modernen wissensintensiven Gesellschaft werden neue Erkenntnisse im Regelfall durch einen systematischen Forschungsprozess gewonnen. Dieser setzt eine entsprechende Finanzierung voraus, so dass die Ausgaben für die Forschung ein entscheidender Qualitätsfaktor sind. Wichtig sind darüber hinaus Ausbildung und Qualifikation der Mitarbeiter im Forschungsbereich. Neben diesen beiden Inputgrößen ist die Zahl der Patente ein zentraler Indikator, welche den quantitativen Output der Forschung darstellt. Umsätze und Exporte der forschungstreibenden Unternehmen bilden den zweiten Teil des Forschungsoutputs.

Subindikator Unternehmen

Die Innovation, d. h. die Markteinführung neuer Produkte und Dienstleistungen sowie die Verwendung verbesserter, neuer Prozesse, wird im Regelfall von der Angebotsseite, also den Unternehmen selbst, induziert. Zur Beschreibung der Innovationsstärke eines Bundeslandes eignen sich daher spezielle Kennzahlen (u. a. Umsatz und Export) von innovierenden Unternehmen (diese haben im letzten Jahr eine Produktinnovation durchgeführt) sowie von Unternehmen der wissensintensiven Dienstleistungen und der gehobenen Gebrauchs- und Spitzentechnologie. Daneben geht die Gründungsaktivität als Bereitschaftsmaß für unternehmerisches Risiko als Maßzahl ein.

Die Kooperation der wirtschaftlichen Akteure im Innovationsgeschehen ist mit positiven Effekten und damit einhergehenden ökonomischen Vorteilen verbunden und wird daher ebenfalls berücksichtigt. Auch das wirtschaftliche Umfeld bestimmt die erfolgreiche Umsetzung des Innovationsprozesses maßgeblich, so werden diverse Rahmenbedingungen wie die Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen erfasst. Zuletzt fließen noch die Investitionsausgaben und hier speziell der Anteil der Ausgaben in Informations- und Kommunikationstechnik in den Unternehmenssubindikator ein.

Ergebnisse Bildung

Die Ergebnisse für das Jahr 2009 verdeutlichen, dass zwischen den einzelnen Bundesländern große Unterschiede im Bildungsstand der Bevölkerung bestehen. Auch bei den Bildungsausgaben und der Bildungsentwicklung gibt es Differenzen zwischen den Ländern, wenngleich diese auch nicht so stark ausfallen. Die Bildungsqualität ist dagegen im Vergleich relativ homogen und fließt aus methodischen Gründen somit nur mit geringem Gewicht in den Bildungssubindex ein. Auf den ersten Plätzen des Bildungsindikators liegen die drei Stadtstaaten Berlin, Hamburg und Bremen. Dieses Ergebnis ist nicht überraschend, da diese drei Bundesländer insbesondere von ihrer städtischen Hochschullandschaft stark profitieren. Sachsen liegt hinter Baden-Württemberg an fünfter Stelle. Der Bildungswert des Freistaats fällt mit +12 Punkten zudem positiv aus, d. h. das Bildungssystem Sachsens ist besser einzuschätzen als der Durchschnitt aller Länder. Ein Ländervergleich ohne die drei Stadtstaaten zeigt eine noch günstigere Position Sachsens. Der Freistaat nimmt hier die Spitzenposition ein und liegt vor den nächstfolgenden Ländern Baden-Württemberg und Hessen. Im rückgerechneten Vergleichsindex 2006 (aller Länder) nimmt Sachsen ebenfalls die fünfte

Position ein. Der Freistaat liegt mit einem Indikatorwert von +26 Punkten auch hier über dem Bundesdurchschnitt. Es ist jedoch zu beachten, dass die Ergebnisse keinen absoluten zeitlichen Vergleich gestatten. Der geringere Punktwert für 2009 muss nicht zwangsläufig aus einer absoluten Verschlechterung herrühren, sondern zeigt lediglich eine leichte Verschlechterung gegenüber dem Bundesdurchschnitt. Im Bildungsergebnis 2006 ohne die Stadtstaaten liegt Baden-Württemberg an der Spitzenposition, gefolgt von Sachsen. Alle Ergebnisse sind in Tabelle 1 und 2 dargestellt.

Ergebnisse Forschung

Das positive Abschneiden Sachsens im Subindikator *Bildung* kann für den Subindikator *Forschung* so nicht bestätigt werden. Der Freistaat nimmt hier im Jahr 2009 die zehnte Position ein und ist mit -9 Punkten etwas schlechter als der Bundesdurchschnitt. Sachsen kann sich jedoch vor den westdeutschen Flächenländern Saarland und Schleswig-Holstein platzieren und nimmt im ostdeutschen Vergleich erneut die Spitzenposition ein. Die führende Position Baden-Württembergs wurde so auch in anderen, sowohl innerdeutschen als auch internationalen, Vergleichsrangings festgestellt [vgl. EGTEMEYR (2009)]. Auf Rang zwei liegt der Stadtstaat Hamburg, gefolgt von Berlin und Hessen. Sachsen konnte sich jedoch gegenüber 2006 um einen Rang verbessern. Auffällig ist zudem die deutliche Verbesserung Hamburgs im Jahr 2009 gegenüber 2006 vom zehnten auf den zweiten Rang, was mit einem sprunghaften Anstieg der Umsätze und Exporte der forschungstreibenden Unternehmen zusammenhängt. Im Vergleichsindex ohne die drei Stadtstaaten wird das Ergebnis für den Freistaat weitgehend bestätigt. Mit Position sieben und einem Ergebnis von -5 liegt Sachsen leicht unter dem Durchschnitt der dreizehn Flächenländer, jedoch im ostdeutschen Vergleich erneut an erster Position. Es ist zudem eine Verbesserung gegenüber 2006 um eine Position festzustellen, wo das Ergebnis mit -42 noch deutlich stärker unter dem Durchschnitt der Flächenländer lag.

Ergebnisse Unternehmen

Auch beim Subindikator *Unternehmen* liegt Sachsen an zehnter Position mit einem Wert von -7 leicht unter dem Bundesdurchschnitt. Hessen konnte hier den Spitzenrang erobern, gefolgt von Hamburg, Berlin und Baden-Württemberg. Der Freistaat kann sich jedoch gegenüber 2006 um zwei Plätze verbessern, wo er nur den zwölften

Tabelle 1: Bildungsergebnisse der 16 deutschen Länder

Land	Punktwert 2009	Rang 2009	Punktwert 2006	Rang 2006
Baden-Württemberg	34	4	55	2
Bayern	2	7	30	4
Berlin	126	1	93	1
Brandenburg	-18	10	-20	11
Bremen	36	3	1	7
Hamburg	57	2	31	3
Hessen	3	6	1	8
Mecklenburg-Vorpommern	-38	13	-21	12
Niedersachsen	-30	12	-12	10
Nordrhein-Westfalen	-13	9	-3	9
Rheinland-Pfalz	-46	14	-25	13
Saarland	-49	15	-51	15
Sachsen	12	5	26	5
Sachsen-Anhalt	-22	11	-43	14
Schleswig-Holstein	-51	16	-65	16
Thüringen	-4	8	4	6

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Tabelle 2: Bildungsergebnisse der 13 Flächenländer

Land	Punktwert 2009	Rang 2009	Punktwert 2006	Rang 2006
Baden-Württemberg	46	2	56	1
Bayern	23	3	32	4
Brandenburg	-2	6	-18	9
Hessen	15	4	32	3
Mecklenburg-Vorpommern	-4	8	-20	10
Niedersachsen	-17	9	1	7
Nordrhein-Westfalen	-4	7	7	6
Rheinland-Pfalz	-26	11	-15	8
Saarland	-49	13	-41	12
Sachsen	63	1	49	2
Sachsen-Anhalt	-19	10	-39	11
Schleswig-Holstein	-41	12	-65	13
Thüringen	14	5	22	5

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Tabelle 3: Forschungsergebnisse der 16 deutschen Länder

Land	Punktwert 2009	Rang 2009	Punktwert 2006	Rang 2006
Baden-Württemberg	127	1	127	1
Bayern	69	3	108	2
Berlin	47	4	39	5
Brandenburg	-74	14	-66	14
Bremen	-2	9	5	8
Hamburg	92	2	-27	10
Hessen	26	5	62	3
Mecklenburg-Vorpommern	-84	16	-97	16
Niedersachsen	-1	8	10	7
Nordrhein-Westfalen	16	6	55	4
Rheinland-Pfalz	1	7	27	6
Saarland	-50	12	-26	9
Sachsen	-9	10	-37	11
Sachsen-Anhalt	-75	15	-69	15
Schleswig-Holstein	-55	13	-56	12
Thüringen	-28	11	-56	13

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Tabelle 4: Forschungsergebnisse der 13 Flächenländer

Land	Punktwert 2009	Rang 2009	Punktwert 2006	Rang 2006
Baden-Württemberg	159	1	133	1
Bayern	96	2	118	2
Brandenburg	-82	12	-71	11
Hessen	54	3	74	3
Mecklenburg-Vorpommern	-90	13	-105	13
Niedersachsen	17	6	13	6
Nordrhein-Westfalen	32	4	63	4
Rheinland-Pfalz	24	5	33	5
Saarland	-48	9	-24	7
Sachsen	-5	7	-42	8
Sachsen-Anhalt	-76	11	-72	12
Schleswig-Holstein	-57	10	-58	9
Thüringen	-23	8	-62	10

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Tabelle 5: Unternehmensergebnisse der 16 deutschen Länder

Land	Punktwert 2009	Rang 2009	Punktwert 2006	Rang 2006
Baden-Württemberg	40	4	66	3
Bayern	25	6	25	7
Berlin	66	3	43	5
Brandenburg	-87	15	-89	15
Bremen	28	5	48	4
Hamburg	86	2	85	2
Hessen	87	1	108	1
Mecklenburg-Vorpommern	-93	16	-92	16
Niedersachsen	-12	11	-3	9
Nordrhein-Westfalen	9	7	0	8
Rheinland-Pfalz	0	8	-22	10
Saarland	0	9	38	6
Sachsen	-7	10	-36	12
Sachsen-Anhalt	-66	14	-75	14
Schleswig-Holstein	-36	12	-33	11
Thüringen	-39	13	-62	13

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Tabelle 6: Unternehmensergebnisse der 13 Flächenländer

Land	Punktwert 2009	Rang 2009	Punktwert 2006	Rang 2006
Baden-Württemberg	73	2	88	2
Bayern	44	3	48	4
Brandenburg	-90	12	-97	13
Hessen	125	1	148	1
Mecklenburg-Vorpommern	-98	13	-88	12
Niedersachsen	2	8	17	6
Nordrhein-Westfalen	27	4	21	5
Rheinland-Pfalz	13	6	-12	7
Saarland	26	5	63	3
Sachsen	2	7	-28	9
Sachsen-Anhalt	-66	11	-77	11
Schleswig-Holstein	-24	9	-19	8
Thüringen	-35	10	-63	10

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Rang belegt, mit einem deutlich schlechteren Ergebnis von -36. Im bereinigten Innovationsranking der Flächenländer belegt Sachsen Position sieben und liegt somit im Mittelfeld. Die Verbesserung in diesem Subindikator wird auch hier bestätigt (2006: neunter Rang). Die positive Tendenz im Unternehmensbereich geht einher mit einem leichten Aufholprozess der Wirtschaftsleistung gegenüber den westdeutschen Ländern, da insbesondere innovierende Unternehmen ein erhöhtes Wachstumspotenzial aufweisen.

Gesamtergebnis

Sachsen belegt 2009 im gesamtdeutschen Vergleich die achte Position, im Index der Flächenländer Position sieben. Gegenüber den Vergleichsindizes aus dem Jahr 2006 kann sich der Freistaat jeweils verbessern (von elf auf acht bzw. von acht auf sieben). Positiv zu bewerten ist vor allem der insgesamt erzielte Indexwert von +3 von 2009 ohne die drei Stadtstaaten, welcher über dem Flächenländerdurchschnitt liegt. Sachsen kann zudem die zwei westdeutschen Bundesländer Saarland und

Schleswig-Holstein hinter sich platzieren. Im aktuellen gesamtdeutschen Vergleich hat der Stadtstaat Hamburg die Spitzenposition inne. Das Land Baden-Württemberg, 2006 noch auf Rang eins, folgt dahinter. Die starke Stellung der Stadtstaaten wird vervollständigt durch Berlin an dritter Position. Im Vergleichsindex der dreizehn Flächenländer belegt für beide Erhebungszeitpunkte Baden-Württemberg den ersten Rang, jeweils gefolgt von Hessen und Bayern. Diese dominante Stellung der südlichen Regionen Deutschlands spiegelt sich auch in der Wirtschaftskraft und der Arbeitsmarktsituation wieder, ein Indiz für die wirtschaftliche Bedeutung von Innovationen.

Fazit

Die hier dargestellten, zum Teil deutlich besseren, Resultate Sachsens im Vergleich zu den übrigen ostdeutschen Flächenländern sowie die Platzierung vor einzelnen westdeutschen Flächenländern sind ein Indiz dafür, dass der wirtschaftliche Aufholprozess im Freistaat vergleichsweise weit voran geschritten ist. Die positive Entwicklung

Tabelle 7: Gesamtergebnis der 16 deutschen Länder

Land	Punktwert 2009	Rang 2009	Punktwert 2006	Rang 2006
Baden-Württemberg	75	2	93	1
Bayern	38	5	64	3
Berlin	73	3	46	4
Brandenburg	-64	15	-72	15
Bremen	17	6	24	7
Hamburg	81	1	28	5
Hessen	40	4	76	2
Mecklenburg-Vorpommern	-75	16	-87	16
Niedersachsen	-12	10	2	8
Nordrhein-Westfalen	7	7	25	6
Rheinland-Pfalz	-11	9	0	9
Saarland	-34	12	0	10
Sachsen	-3	8	-30	11
Sachsen-Anhalt	-58	14	-69	14
Schleswig-Holstein	-48	13	-47	12
Thüringen	-26	11	-53	13

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Tabelle 8: Gesamtergebnis der 13 Flächenländer

Land	Punktwert 2009	Rang 2009	Punktwert 2006	Rang 2006
Baden-Württemberg	116	1	108	1
Bayern	70	3	80	3
Brandenburg	-79	12	-78	12
Hessen	79	2	103	2
Mecklenburg-Vorpommern	-86	13	-91	13
Niedersachsen	9	6	13	5
Nordrhein-Westfalen	27	4	40	4
Rheinland-Pfalz	16	5	10	7
Saarland	-19	8	13	6
Sachsen	3	7	-29	8
Sachsen-Anhalt	-67	11	-71	11
Schleswig-Holstein	-43	10	-42	9
Thüringen	-25	9	-56	10

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

der letzten Jahre lässt zudem eine weitere wirtschaftliche Annäherung erwarten. Das sehr gute Abschneiden im Bildungsbereich zeigt zudem, dass trotz einzelner schlechterer Rahmenbedingungen, welche vor allem die finanziellen Staatseinnahmen betreffen, eine Spitzenposition im Bundesländervergleich möglich ist. Es sollte daher versucht werden, die bisherige Bildungspolitik fortzuführen bzw. weiter zu intensivieren. Die Subindikatoren *Forschung* und *Unternehmen* haben jedoch auch Schwächen aufgezeigt. Hier gibt es noch stärkeren Handlungsbedarf insbesondere bei der Unterstützung der wirtschaftlichen Forschung und einer Intensivierung der Bestrebungen, innovative Großunternehmen anzusiedeln.

Literatur

EGETEMEYR, C. (2009): Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg 1/2009.

EU – EUROPÄISCHE UNION (2004): European Innovation Scoreboard 2004, Comparative Analysis of Innovation Performance. Commission Staff Working Paper, Brussels 19.11.2004, erreichbar unter: <http://trendchart.cordis.lu>.

FUNK, L.; PLÜNNECKE, A. (2005): Deutschlands Innovationsfaktoren im internationalen Vergleich. In: IWTrends (32), 1/2005; S. 63–76.

HÄRDLE, W.; SIMAR, L. (2007): Applied Multivariate Statistical Analysis. Berlin, 2. Aufl.

PORTER, M. E. (1990): The Competitive Advantage of Nations. New York.

PORTER, M. E. et al. (2003): Indicators of technology-based competitiveness of 33 nations. 2003 Summary Report, Georgia Institute of Technology, Atlanta.

SMWK – SÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR WISSENSCHAFT UND KULTUR (2009): Sächsischer Technologiebericht 2009. Verfasst von ifo Dresden in Zusammenarbeit mit dem NIW Hannover, Dezember 2009.

SCHUMPETER, J. (1934): The Theory of Economic Development. Cambridge.

SMITH, K. (2005): Measuring Innovation. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R. R. (Hrsg.): The Oxford Handbook of Innovation, New York; S. 148–177.

WERWATZ, A. (2009): Innovationsindikator Deutschland. DIW Berlin, Forschungsprojekt im Auftrag der DEUTSCHE TELEKOM STIFTUNG und des BUNDESVERBANDES DER DEUTSCHEN INDUSTRIE.

¹ Andere Rankings beziehen sich zumeist auf Vergleiche zwischen Nationen bzw. nur auf einzelne ausgewählte Regionen [vgl. EGETEMEYR, C. (2009); WERWATZ, A. (2009)].

² Eine detaillierte Darstellung der Ergebnisse ist SMWK (2009): Sächsischer Technologiebericht 2009 zu entnehmen.