

IW-Bildungsmonitor 2005 – Die Bildungssysteme der Bundesländer im Vergleich*

Axel Plünnecke / Oliver Stettes, März 2006

Die Bildungssysteme der Bundesländer in Deutschland haben gegenüber dem Vergleichszeitraum 1998 bis 2002 Fortschritte darin erzielt, die Bedingungen zum Erwerb von Humankapital zu verbessern und damit zu günstigeren Voraussetzungen für wirtschaftliches Wachstum beizutragen. Der vom Institut der deutschen Wirtschaft Köln entwickelte Bildungsmonitor 2005 zeigt für das Jahr 2003, dass weiterhin zwischen den Bundesländern erhebliche Unterschiede bestehen. Baden-Württemberg, Bayern, Sachsen und Thüringen stehen an der Spitze und bilden im Rahmen einer Clusteranalyse eine eigene Gruppe. Innerhalb dieser Spitzengruppe konnte eine Konvergenz bei den Indikatoren beobachtet werden, und die Gruppe konnte ihren Vorsprung gegenüber dem Durchschnitt der anderen Bundesländer sogar noch leicht ausbauen. Sie überzeugt dabei vor allem durch eine hohe Ausbildungsqualität und einen effizienteren Einsatz öffentlicher Ressourcen. Auch die vormaligen Schlusslichter Berlin und Bremen konnten sich erheblich verbessern.

Bildungsökonomischer Ansatz des IW-Bildungsmonitors

In Bildungsprozessen werden Kompetenzen entwickelt, Fähigkeiten gelehrt und Kenntnisse vermittelt, die entweder für weitere Bildungsprozesse oder unmittelbar am Arbeitsplatz genutzt werden können. Bildung erzeugt Humankapital, erhöht die individuelle Produktivität und verbessert für den Einzelnen die Aussichten auf ein höheres Einkommen. Gut qualifizierte Personen weisen zudem eine hohe Anpassungsfähigkeit bei Veränderungen im beruflichen Umfeld auf (Berthold/Stettes, 2004; Pekruhl, 2001). Einkommenseinbußen, die aus einem Rückgang der berufs- oder tätigkeitsspezifischen Arbeitsnachfrage resultieren, können durch eine höhere berufliche Mobilität vermindert werden. Diese verringert schließlich auch das Risiko, dauerhaft arbeitslos zu werden (Reinberg/Hummel, 2005). Dies gilt vor allem für einen Arbeitsmarkt mit einer vergleichsweise komprimierten qualifikatorischen Lohnstruktur, wie sie in Deutschland vorzufinden ist. Bildung ist deshalb für den Einzelnen von hohem ökonomischem Nutzen.

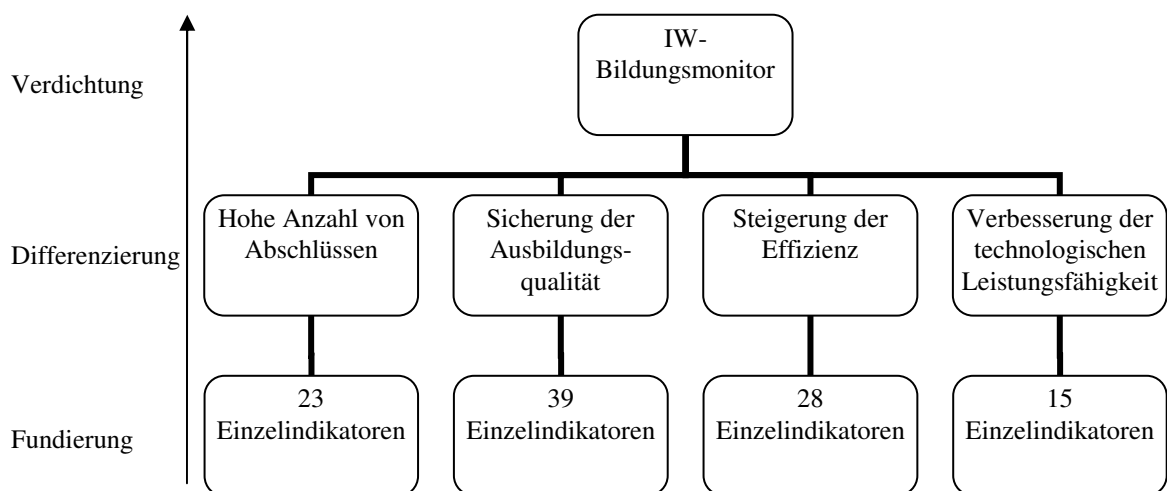
* Diese Studie ist Teil des von der Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft geförderten Projekts „Bildungsmonitor“.

Auch die Gesellschaft profitiert von Bildung. Erstens sind gut ausgebildete Personen ein wichtiger Faktor für Standort- und Investitionsentscheidungen von Unternehmen (Acemoglu, 1996). Zudem entscheiden die Kenntnisse, Fähigkeiten und Begabungen von Beschäftigten und Unternehmern über die Innovationskraft und technologische Leistungsfähigkeit einer Region (Funk/Plünnecke, 2005). Während Hochqualifizierte die Voraussetzungen für völlig neuartige Produkte und Produktionsverfahren schaffen, sorgen gut ausgebildete Fachkräfte für deren Umsetzung im betrieblichen Produktionsprozess. Der technologische Fortschritt und seine Diffusion beschleunigen sich. Bildung schafft deshalb die Voraussetzungen für eine positive wirtschaftliche Entwicklung einer Region.

Das Institut der deutschen Wirtschaft Köln überprüft anhand des IW-Bildungsmonitors, ob und in welchem Umfang die institutionellen Rahmenbedingungen im Bildungswesen einen Beitrag zur Förderung des wirtschaftlichen Wachstums und zur dauerhaften Sicherung des Wohlstandes in den einzelnen Bundesländern beitragen können (Übersicht). Das damit verbundene Benchmarking der Bundesländer fußt auf der Analyse und Bewertung von insgesamt 105 bildungsökonomisch relevanten Kennziffern (s. Anhang), die aus statistischen Datenquellen gewonnen werden. Der IW-Bildungsmonitor legt Stärken und Schwächen der Bildungssysteme in den Bundesländern offen, bietet Ansatzpunkte für bildungspolitische Reformen und ermöglicht deren Evaluierung im Reformprozess.

Übersicht

Struktur und Aufbau des IW-Bildungsmonitors



Hohe Anzahl erfolgreicher Bildungsabschlüsse

Ein Bildungssystem, das Wachstumsimpulse erzeugen soll, muss möglichst viele junge Menschen zu möglichst hohen Bildungsabschlüssen führen, ohne dabei die Ausbildungsqualität und die Aussagekraft der Abschlüsse zu gefährden (Plünnecke/Stettes, 2005). Dabei ist zu berücksichtigen, dass der Erwerb von Basiskompetenzen und Humankapital pfadabhängig ist (Heckman, 1999, 6). Fehlen die notwendigen Vorkenntnisse, ist die Aneignung von neuem Wissen erschwert. Bildung als kumulativer Prozess beginnt bereits in der kindlichen Früherziehung und setzt sich in der Schule fort. Mit Ablauf der Schulpflicht und dem Erwerb eines Abschlusses eröffnet sich den Jugendlichen der Weg in eine akademische oder berufliche Ausbildung, oder sie gehen unmittelbar als ungelernete Arbeitskräfte auf den Arbeitsmarkt. Weitere Lernprozesse erfolgen in diesem Fall dann überwiegend „on-the-job“ durch zunehmende Berufserfahrung. Der Einzelne erwirbt mit einem Bildungsabschluss eine Realoption auf ein hohes Einkommen in der Zukunft (Pindyck, 1991). Abschlüsse und Zeugnisse übernehmen die Funktion, die Leistungs- und Lernfähigkeit einer Person sowie die erworbenen Qualifikationen zu dokumentieren und zu signalisieren (Spence, 1973). In einem hierarchisch strukturierten Bildungssystem mit formalen Eingangsvoraussetzungen zu den Bildungsgängen eröffnet der Erfolg auf einer Stufe der Bildungslaufbahn die Aussicht auf die Beteiligung an der nächsthöheren. Zugleich können Arbeitgeber aus Abschlüssen und Zeugnissen leichter erkennen, ob die Kandidaten für eine berufliche Aus- oder Fortbildung oder eine bestimmte berufliche Tätigkeit fachlich geeignet sind. Die Transaktionskosten der Rekrutierung und Personalentwicklung sinken auf Unternehmensseite. Der IW-Bildungsmonitor berücksichtigt vor diesem Hintergrund 23 Kennziffern, die im Anhang einzeln aufgeführt sind und die aus der Anzahl von Absolventen und Teilnehmern in den verschiedenen Bildungsgängen auf den einzelnen Stufen der Bildungslaufbahn ermittelt werden. Da im Bereich der vorschulischen Betreuung, Bildung und Erziehung keine vergleichbaren Teilnehmerzahlen vorliegen, werden Zahlen über den Umfang der eingerichteten Betreuungsplätze als Proxy-Größen verwendet.

Sicherung der Ausbildungsqualität

Bildung kann nur dann Wachstumsimpulse generieren, wenn ihre Qualität angemessen ist, so dass die Abschlüsse als verlässliches Signal fungieren. Für das Bildungssystem besteht daher die Aufgabe, die Qualität in den einzelnen Bildungsgängen zu sichern und, wo möglich oder erforderlich, anzuheben. Werden die Mindestanforderungen an die Qualität von Bildungsgängen verletzt, sind Unternehmen, Bildungseinrichtungen und der Staat andernfalls gezwungen, Personen mit Defiziten in der schulischen und beruflichen Bildung nachträglich zu schulen oder erhebliche Transaktionskosten aufzuwenden, um geeignete Bewerber für Ausbildungs- und Arbeitsplätze herauszufiltern. In beiden Fällen gehen die ein-

gesetzten Ressourcen für alternative Verwendungen verloren. Wichtige Hinweise auf die Qualität der schulischen Bildung bieten die internationalen Vergleichsstudien PISA und IGLU. Sie decken jedoch nur einen Teilbereich der Bildungslaufbahn ab, so dass zusätzlich Indikatoren ausgewählt werden, um die institutionellen Unterrichtsbedingungen zu beschreiben. Dazu zählen beispielsweise Klassengrößen, Unterrichtsvolumen und Betreuungsrelationen. Ein Teil der insgesamt 39 verwendeten Kennziffern in diesem Zielbereich misst schließlich, in welchem Umfang sich das Bildungssystem auf die zunehmende internationale Vernetzung von Wirtschaftsprozessen ausrichtet.

Steigerung der Effizienz

Darüber hinaus ist zu beachten, dass Bildung als eine Investition, die Wohlstand und Wachstum nachhaltig sichern soll, in erheblichem Umfang knappe Ressourcen in Form von Geld, Sach- und Personalmitteln in Anspruch nimmt. Im Jahr 2002 entfielen nach Angaben der OECD 5,3 Prozent des Bruttoinlandsprodukts in Deutschland auf Ausgaben für Bildung (OECD, 2005, 205). Obwohl die Unternehmen im internationalen Maßstab in einem überproportionalen Umfang Bildungsausgaben schulterten, blieb die Finanzierung von Bildung mit einem Anteil von gut 83 Prozent vorwiegend in öffentlicher Hand. Bei dieser Betrachtung bleibt jedoch die Zeit, die der Einzelne in Bildungsprozessen verweilt, als eine wichtige Ressource unberücksichtigt. Sie verursacht für das Individuum und die Gesellschaft erhebliche Opportunitätskosten, einerseits in Form von entgangenem Einkommen, andererseits in Form entgangener Wertschöpfung (Henke, 2004). Damit die private und gesellschaftliche Rendite von Bildungsinvestitionen maximiert werden, müssen die Bildungsprozesse effizient ausgerichtet sein. Andernfalls verzichtet eine Volkswirtschaft darauf, ihr Wachstumspotenzial auszuschöpfen. Ein Teil der insgesamt 28 Indikatoren in diesem Teilbereich charakterisiert daher den Einsatz von Personal-, Sach- und Finanzressourcen in allen Bildungsstufen. Der andere Teil beschreibt den effizienten Umgang mit Lernzeiten im Bildungssystem.

Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit

Schließlich bleiben am Hochlohnstandort Deutschland auch in Zukunft Wohlstand und Arbeitsplätze auf Dauer nur dann gesichert, wenn sich die Unternehmen im internationalen Wettbewerb durch innovative Produkte und Verfahren von ihren Konkurrenten abheben. Voraussetzung für eine hohe technologische Leistungsfähigkeit sind gut qualifizierte Fachkräfte in mathematischen, naturwissenschaftlichen und technischen Fachbereichen (Funk/Plünnecke, 2005; Hülskamp/Koppel, 2005). Fehlen diese so genannten MINT-Absolventen, drohen auf lange Sicht, Forschungsaktivitäten ins Ausland verlagert zu werden (DIHK, 2005). Deshalb fällt vor allem den Hochschulen als Ausbildungs- und For-

schungseinrichtung die Aufgabe zu, die Basis für Innovationen zu schaffen. Die verbleibenden Indikatoren beschreiben deshalb anhand von Teilnehmer- und Absolventenzahlen in MINT-Studiengängen und technischen Fortbildungen das kurz- und mittelfristig verfügbare Nachwuchskräfte-reservoir im mathematisch/naturwissenschaftlich/technischen Bereich. Der IW-Bildungsmonitor bewertet darüber hinaus mittels diverser Input- und Outputmaßzahlen auch den Eigenbeitrag der Hochschulen zur Pflege des regionalen und nationalen Forschungsstandorts. Insgesamt gehen 15 Kennziffern in die Beurteilung ein, ob in einem Bundesland das Bildungssystem einen Beitrag zur Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit leisten kann.

Skalierung der Indikatoren

Der IW-Bildungsmonitor soll nicht nur die Bildungssysteme der Bundesländer zu einem bestimmten Zeitpunkt vergleichen, sondern das Bewertungsraster soll es zugleich auch ermöglichen, dass sich positive und negative Entwicklungen bei der Durchführung oder dem Ausbleiben bildungspolitischer Reformen in der Beurteilung niederschlagen. Beim Benchmarking wurde zunächst im Rahmen des IW-Bildungsmonitors 2004 ein Stützzeitraum von 1998 bis 2002 für die laufende Beobachtung des Bildungswesens ausgewählt (Plünnecke/Stettes, 2005). Die ausgewählten Indikatoren weisen unterschiedliche Dimensionen auf, so dass deren Ausprägungen standardisiert werden müssen. Beim IW-Bildungsmonitor wurde ein Verfahren gewählt, das die Ausprägungen für jedes verfügbare Datenjahr zwischen 0 und 100 normiert: $E_{i,j,k}$ entspricht der normierten Bewertung des Bundeslandes i beim Indikator j zum Zeitpunkt k . Sowohl die Reihung der Originaldaten als auch deren proportionaler Abstand zueinander bleiben durch das Skalierungsverfahren erhalten.

$$(1a) \quad E_{i,j,k} = 100 \cdot \frac{x_{i,j,k} - \min(x_{j,k})}{\max(x_{j,k}) - \min(x_{j,k})}, \text{ wenn ein Anstieg des Originalwertes positiv ist.}$$

$$(1b) \quad E_{i,j,k} = 100 \cdot \frac{\max(x_{j,k}) - x_{i,j,k}}{\max(x_{j,k}) - \min(x_{j,k})}, \text{ wenn ein Anstieg des Originalwertes negativ ist.}$$

Die Bewertung eines Bundeslandes i beim Indikator j beim IW-Bildungsmonitor 2004 ergab sich aus der durchschnittlichen Beurteilung der normierten Werte im gesamten Stützzeitraum. Einige Kennziffern – zum Beispiel die PISA-Ergebnisse – wurden innerhalb des Stützzeitraums nur einmal oder nur in ausgewählten Jahren erhoben. In diesen Fällen resultiert die Durchschnittsbeurteilung entsprechend aus weniger Datenpunkten. Das Bewertungsverfahren führt dazu, dass ein Bundesland bei einer Kennziffer nur dann den maximal möglichen Punktwert 100 erzielen kann, wenn das betreffende Bundesland sich in jedem vorhandenen Erhebungsjahr des Stützzeitraums durch die bestmögliche Ausprägung aus-

zeichnet. Analog hierzu ergibt sich die Minimalbewertung von 0 Punkten nur in dem Fall, wenn ein Land zu jedem Erhebungszeitpunkt die schlechtestmögliche Ausprägung bei einem Indikator aufweist. Der Einfluss von Ausreißerjahren wird durch die Bildung des Stützzeitraums reduziert. Auf diese Weise liefert der IW-Bildungsmonitor 2004 einen adäquaten Ausgangspunkt für den kontinuierlichen Vergleich der Bundesländer, ob deren institutionelle Voraussetzungen im Bildungswesen geeignet sind, potenzielle Wachstumsimpulse für die regionale und nationale Wirtschaft zu erzeugen.

Für den fortgeschriebenen IW-Bildungsmonitor 2005 wird das Skalierungsverfahren modifiziert, um neben dem Querschnittsvergleich im Erhebungsjahr 2003, dem aktuellsten Datenzeitpunkt, auch die Entwicklung gegenüber dem Stützzeitraum einzuschätzen. Die Formeln (1a) und (1b) ändern sich wie folgt: mit $m_{j,n} = 0$, falls für das Jahr n keine Daten vorliegen, und $m_{j,n} = 1$, sofern Daten für das betreffende Erhebungsjahr existieren.

$$(2a) \ E_{i,j,k} = 100 \cdot \frac{x_{i,j,k} - \left(\frac{\sum_{n=1998}^{2002} m_{j,n} \cdot \min(x_{j,n})}{\sum_{n=1998}^{2002} m_{j,n}} \right)}{\left(\frac{\sum_{n=1998}^{2002} m_{j,n} \cdot \max(x_{j,n})}{\sum_{n=1998}^{2002} m_{j,n}} \right) - \left(\frac{\sum_{n=1998}^{2002} m_{j,n} \cdot \min(x_{j,n})}{\sum_{n=1998}^{2002} m_{j,n}} \right)}$$

$$(2b) \ E_{i,j,k} = 100 \cdot \frac{\left(\frac{\sum_{n=1998}^{2002} m_{j,n} \cdot \max(x_{j,n})}{\sum_{n=1998}^{2002} m_{j,n}} \right) - x_{i,j,k}}{\left(\frac{\sum_{n=1998}^{2002} m_{j,n} \cdot \max(x_{j,n})}{\sum_{n=1998}^{2002} m_{j,n}} \right) - \left(\frac{\sum_{n=1998}^{2002} m_{j,n} \cdot \min(x_{j,n})}{\sum_{n=1998}^{2002} m_{j,n}} \right)}$$

Im Unterschied zum IW-Bildungsmonitor 2004 kann ein Bundesland im aktualisierten IW-Bildungsmonitor 2005 bei einer ungünstigen Entwicklung gegenüber dem Stützzeitraum für einen Indikator einen Punktwert kleiner als null oder bei einer sehr günstigen Entwicklung von größer als 100 zugewiesen bekommen. Auch beim modifizierten Verfahren bleibt der Vorteil erhalten, dass Ausreißer unter den Bundesländern nach oben oder unten eine hohe Aufmerksamkeit erhalten. Es können weiterhin die Länder identifiziert werden, bei denen der Rückstand am größten und der Reformbedarf am drängendsten ist. Gleichzeitig werden die Länder erkannt, welche bereits durch größere Reformfortschritte oder durch eine günstige Entwicklung bei nicht beeinflussbaren Faktoren, wie zum Beispiel einem Rückgang bei den Schülerzahlen, eine Entspannung erfahren haben.

Aggregationsverfahren und Gewichtung der Indikatoren

Grundsätzlich hängt das Ergebnis jedes Benchmarkings vom Aggregationsverfahren und damit von der Gewichtung der einzelnen Kennziffern ab. Für die Fragestellung des

IW-Bildungsmonitors kann kein geschlossenes ökonometrisches Modell formuliert werden, das eine Hilfestellung für die Gewichtungentscheidung bietet, ohne gleichzeitig einen erheblichen Informationsverlust in Kauf zu nehmen (Plünnecke/Stettes, 2005, 21 ff.). Die Anzahl der ausgewählten Indikatoren müsste begrenzt werden, die Untersuchung unterläge dann aber unweigerlich einem Selektionsbias. Dem Facettenreichtum des gesamten Bildungswesens könnte das Benchmarking dann genauso wenig gerecht werden wie seinem Anspruch, der Bildungspolitik Ansatzpunkte für Reformen und drängende Handlungsfelder zu benennen. Vor diesem Hintergrund erhalten alle Indikatoren für die Berechnung des Gesamtergebnisses im IW-Bildungsmonitor das gleiche Gewicht. Davon sind lediglich 16 Kennziffern ausgenommen, die aus sachlichen Gründen lediglich mit dem Faktor $a_j = 0,5$ in die Gesamtbewertung eingehen (Plünnecke/Stettes, 2005). Dadurch reduziert sich die Anzahl der Indikatoren in Vollwertäquivalenten von 105 auf 97. Da zudem bei wenigen Indikatoren für einzelne Bundesländer aus erhebungstechnischen Gründen keine Daten vorliegen, sinkt die Anzahl der berücksichtigten Indikatoren zum Beispiel für Hamburg und Berlin auf jeweils 96, für Brandenburg sogar auf nur 94. Die fehlenden Indikatoren werden bei der Beurteilung der betroffenen Bundesländer mit dem Faktor $a_j = 0$ gewichtet. Der Bildungsmonitor ermittelt durch ein summarisches Verfahren eine durchschnittliche Bewertung für das gesamte Bildungssystem eines Bundeslandes:

$$(3) \quad BM_{i,k} = \frac{\sum_j a_j \cdot E_{i,j,k}}{\sum a_j}, \text{ mit } a_j = 1 \text{ oder } a_j = 0,5 \text{ oder } a_j = 0.$$

IW-Bildungsmonitor 2005

Für den IW-Bildungsmonitor 2005 ergibt sich folgender Befund (Abbildung): Nimmt man zunächst die Standardabweichung als Gruppierungskriterium, lassen sich die 16 Bundesländer in vier Gruppen aufteilen. Bayern und Baden-Württemberg liegen wie beim IW-Bildungsmonitor 2004 mehr als eine Standardabweichung (7,3) über dem Bundesdurchschnitt. Auch Thüringen und Sachsen weisen ein überdurchschnittliches Ergebnis auf. Das Abschneiden dieser vier Länder impliziert ein Süd-Nord-Gefälle sowohl in Ost- als auch in Westdeutschland. Hamburg führt eine Gruppe von fünf Bundesländern mit einer bereits unterdurchschnittlichen Beurteilung an, die mehr als eine Standardabweichung hinter Sachsen, aber weniger als eine Standardabweichung hinter dem Bundesdurchschnitt zurückliegt. Der Abstand der restlichen sieben Bundesländer ist sogar weit größer. Der Rückstand zum Bundesdurchschnitt beträgt hier mehr als eine Standardabweichung.

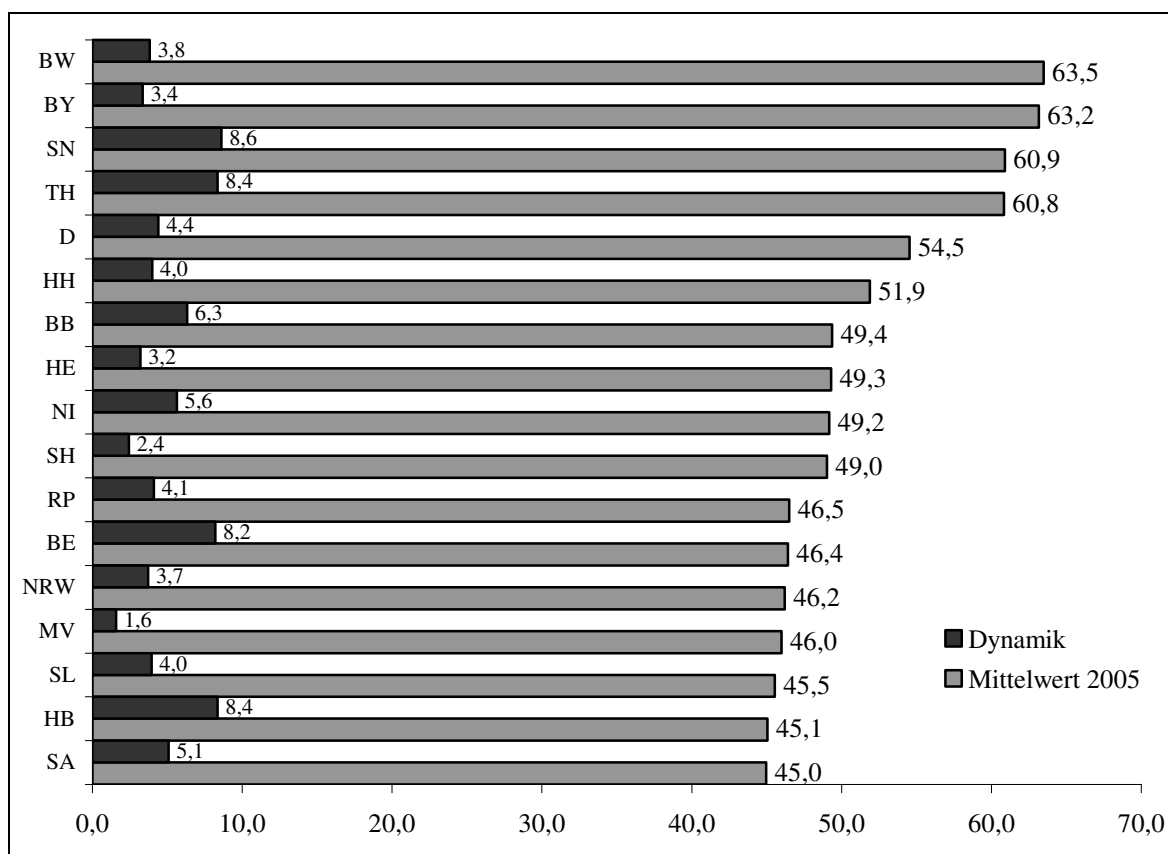
Gegenüber dem IW-Bildungsmonitor 2004 konnten alle Bundesländer ihre durchschnittliche Bewertung verbessern. Dies gilt im besonderen Maß für die ostdeutschen Bundesländer

mit Ausnahme von Mecklenburg-Vorpommern. Auch die im Stützzeitraum auf den beiden Schlussplätzen rangierenden Stadtstaaten Berlin und Bremen weisen eine Verbesserung von mehr als einer Standardabweichung in ihrem Potenzial auf, wirtschaftliches Wachstum zu begünstigen. Die Fortschritte in den Bundesländern führen zu einem dazu, dass das letztplatzierte Sachsen-Anhalt mit 45,0 Punkten eine Bewertung erhält, die im Stützzeitraum 1998 bis 2002 für Platz 8 gereicht hätte. Zum anderen erreichen die Bildungssysteme in Thüringen und Sachsen das Niveau, das Bayern und Baden-Württemberg im Stützzeitraum erzielen. Die beiden ostdeutschen Länder schließen damit fast zum Spitzenduo auf.

Abbildung

IW-Bildungsmonitor 2005

Punktwerte¹⁾ der Bundesländer im Jahr 2003 und Veränderung gegenüber 1998/2002 in Punkten



1) Punktwerte auf einer Skala von 0 (schlechtester Wert des Stützzeitraums 1998/2002) bis 100 (bester Wert des Stützzeitraums). Standardabweichung der Punktwerte der Bundesländer im Jahr 2005: 7,3.
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Durchschnittliche Verbesserungen von 4,4 Punkten und damit von mehr als einer halben Standardabweichung, in Thüringen, Sachsen, Berlin und Bremen sogar von mehr als einer Standardabweichung, zwischen zwei kurz aufeinander folgenden Beobachtungszeitpunkten

werfen zunächst methodische Fragen nach der Validität des Benchmarkings auf. Die deutlichen Veränderungen sind im Wesentlichen auf drei Faktoren zurückzuführen:

- Erstens resultieren insgesamt knapp 43 Prozent der durchschnittlichen Verbesserung von 4,4 Punkten aus höheren Punktwerten bei den neun Indikatoren, die das Abschneiden deutscher Jugendlicher bei PISA-E 2003 beschreiben. Sie spiegeln die für einige Bundesländer signifikant besseren Ergebnisse im internationalen Leistungstest wider.
- Im Fall der beiden Stadtstaaten Berlin und Hamburg ist zweitens in diesem Zusammenhang wichtig, dass für die jüngsten PISA-Ergebnisse ein Punktwert vergeben werden konnte – bei der vorhergehenden PISA-Studie musste aufgrund eines nicht ausreichenden Stichprobenumfangs der Punktwert 0 vergeben werden.
- Und drittens beruhte der IW-Bildungsmonitor 2004 auf der durchschnittlichen Bewertung der Jahresdaten für den gesamten Stützzeitraum. Bereits beobachtbare Entwicklungen im Stützzeitraum 1998 bis 2002 wurden als Veränderung im Dynamikranking 2005 sichtbar. Dies ist bei jenen Indikatoren der Fall, für die als Bezugsgröße die aktuellen Schülerzahlen gewählt wurden. Aufgrund der demographischen Entwicklung weisen vor allem die ostdeutschen Bundesländer deutliche Verbesserungen bei den institutionellen Unterrichtsbedingungen (Klassengrößen und Schüler-Lehrer-Relationen) auf.

Ergebnisse der Teilbereiche

Die Bildungssysteme der Bundesländer können mit Blick auf jedes bildungsökonomische Ziel beurteilt werden. Für die Bewertung eines Bundeslandes i im Teilbereich h gilt:

$$(4) TB_{h,i,k} = \frac{\sum_j a_j \cdot E_{i,j,k}}{\sum_j a_j}, \text{ mit } a_j = 1 \text{ oder } a_j = 0,5 \text{ oder } a_j = 0.$$

Tabelle 1 zeigt, dass die regionalen Bildungssysteme sich sowohl hinsichtlich ihres Potentials, wirtschaftliches Wachstum zu stimulieren, als auch mit Blick auf die Veränderungen gegenüber dem IW-Bildungsmonitor 2004 unterscheiden. Mit Ausnahme von Baden-Württemberg konnten die bevölkerungsstärksten Bundesländer im Zielbereich „Anzahl der Abschlüsse“ nur unwesentlich besser abschneiden als im Stützzeitraum. Der durchschnittliche Zuwachs fällt deshalb mit 2,7 Punkten relativ moderat aus. Das entspricht gut einem Drittel der Standardabweichung in Höhe von 7,1 Punkten. Verbesserungen sind vor allem bei den Bestrebungen der Bundesländer zu konstatieren, Jugendliche mit ausländischer Staatsangehörigkeit an Gymnasien und beruflichen Schulen zum Erwerb der Studienberechtigung zu führen. Auch die Anzahl der Studierenden und Hochschulabsolventen in Relation zur Bevölkerung im korrespondierenden Alter verzeichnet einen ansteigenden Trend. Der bemerkenswerte Zuwachs in Thüringen ist unter anderem auf eine erhebliche Reduzie-

rung der Schulabbrecherquoten zurückzuführen. Der Anteil der Schulabgänger ohne Abschluss sank im Zeitraum 1998 bis 2003 um fast 4 Prozentpunkte. Von dieser positiven Entwicklung profitierten besonders Jugendliche mit ausländischer Staatsangehörigkeit.

Tabelle 1

IW-Bildungsmonitor 2005: Bewertung der Teilbereiche

Punktwerte¹⁾ der Bundesländer im Jahr 2003 und Veränderung gegenüber 1998/2002 in Punkten

	Hohe Anzahl von Abschlüssen		Sicherung der Ausbildungsqualität		Steigerung der Effizienz		Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit	
	Niveau	Dynamik	Niveau	Dynamik	Niveau	Dynamik	Niveau	Dynamik
Baden-Württemberg	56,1	3,3	71,7	6,8	65,2	3,8	50,8	-3,1
Bayern	42,9	1,7	73,8	8,2	72,5	2,6	50,3	-5,2
Berlin	52,7	5,8	56,8	17,4	31,4	4,1	41,0	-0,9
Brandenburg	42,5	5,5	49,1	14,2	60,1	-2,2	37,4	4,5
Bremen	59,7	3,3	43,0	13,4	35,8	8,8	42,9	1,4
Hamburg	53,2	-0,4	50,7	10,2	60,9	5,7	32,3	-9,8
Hessen	48,8	0,9	52,5	4,8	49,4	6,2	41,1	-4,0
Mecklenburg-Vorpommern	36,6	3,3	45,3	6,7	53,1	-3,6	50,8	-3,6
Niedersachsen	43,8	2,7	49,3	12,6	56,0	7,5	46,7	-5,5
Nordrhein-Westfalen	53,8	0,4	35,9	3,8	54,0	9,7	42,6	-4,2
Rheinland-Pfalz	44,6	3,2	43,3	6,5	55,4	5,4	38,9	-3,7
Saarland	42,7	3,0	45,7	7,5	44,6	1,9	52,9	0,7
Sachsen	49,8	6,6	70,3	16,9	62,9	3,5	51,3	0,7
Sachsen-Anhalt	33,9	0,7	50,7	16,5	45,1	-3,8	50,0	1,4
Schleswig-Holstein	43,0	2,0	43,2	1,3	56,5	5,7	59,9	-1,0
Thüringen	45,0	10,5	77,8	13,1	56,5	3,8	52,9	1,0
Deutschland	49,2	2,7	59,3	7,3	57,2	5,6	45,1	-3,2

1) Punktwerte auf einer Skala von 0 (schlechtester Wert im Stützzeitraum 1998/2002) bis 100 (bester Wert).
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Die flächendeckenden Verbesserungen im Zielbereich „Sicherung der Ausbildungsqualität“ sind auf das erfreulichere Abschneiden bei PISA-2003 gegenüber PISA-2000 zurückzuführen sowie auf die durch die demographischen Entwicklungen bedingten günstigeren Unterrichtsbedingungen in vielen Bundesländern. Im Durchschnitt verbessern sich die

Bundesländer um 7,3 Punkte oder um mehr als eine halbe Standardabweichung. Der IW-Bildungsmonitor 2005 deutet auf einen effizienteren Umgang mit der Ressource Zeit und damit unter sonst gleichen Bedingungen auf ein Absinken der Opportunitätskosten gegenüber dem Stützzeitraum 1998 bis 2002 hin. Die Reduzierung des Anteils verspätet eingeschulter Kinder und die Reduzierung der Wiederholerquote an den Grundschulen implizieren eine gleich bleibende Ausbildungsqualität, vorausgesetzt, dass auf längere Sicht die Alterskohorte der Fünf- bis Zehnjährigen früher in den Arbeitsmarkt integriert werden kann als die Alterskohorte der derzeit Zehn- bis Fünfzehnjährigen. Auch während der Berufsausbildung und des Hochschulstudiums werden Einsparpotenziale bei der Nutzung der Ressource Zeit besser erschlossen als im Stützzeitraum. Die zunehmende Verbreitung von Bachelor- und Masterstudiengängen trägt ebenso dazu bei wie eine im Durchschnitt sinkende mittlere Fachstudiendauer und eine niedrigere Quote vorzeitig aufgelöster Ausbildungsverträge trotz der geringeren Anzahl neu abgeschlossener Ausbildungsverträge. Vor allem die westdeutschen Bundesländer konnten deshalb zum Teil erhebliche Effizienzfortschritte erzielen. Hierzu trug auch die restriktivere Frühpensionierungspraxis bei. Im Durchschnitt stieg die Bewertung im Zielbereich „Steigerung der Effizienz“ um 5,6 Punkte oder um eine halbe Standardabweichung an. Bedenklich sind die Effizienzeinbußen in Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt, wobei allerdings kein einheitliches Muster zu erkennen ist.

Im Zielbereich „Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit“ mussten die meisten der 16 Bundesländer Rückschritte gegenüber dem Vergleichszeitraum verzeichnen. Dafür verantwortlich sind vor allem ein geringerer Anteil von Absolventen in Ingenieurwissenschaften und eine gesunkene Bereitschaft in der Erwerbsbevölkerung, sich in technischen Berufen fortzubilden. Besonders bedenklich stimmt diese Entwicklung für die wirtschaftlich erfolgreichen Regionen Hamburg, Bayern und Baden-Württemberg. Deren Bildungssysteme sind weniger als jene in anderen Bundesländern in der Lage, den Bedarf der heimischen Wirtschaft an hoch qualifizierten MINT-Beschäftigten durch ihre eigene Ausbildungsleistung zu decken. Im Durchschnitt aller Bundesländer sank der Grad der Zielrealisierung um 3,2 Punkte oder um knapp eine halbe Standardabweichung.

Sensitivitätsanalyse

Das Aggregationsverfahren zur Berechnung des Gesamtwertes des IW-Bildungsmonitors impliziert, dass die Auswahl und Anzahl der Indikatoren das Gewicht der vier bildungsökonomischen Ziele im Gesamtbenchmarking bestimmen. Das Gewicht beträgt 24 Prozent für das Ziel „Hohe Anzahl von Abschlüssen“, 35 Prozent für das Ziel „Sicherung der Ausbildungsqualität“, 30 Prozent für das Ziel „Steigerung der Effizienz“ und 11 Prozent für

das Ziel „Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit“. Die vier bildungsökonomischen Ziele gehen in einer Sensitivitätsanalyse mit dem gleichen Gewicht von einem Viertel in die Gesamtbewertung ein.

Tabelle 2

Sensitivitätsanalyse zum IW-Bildungsmonitor 2005

Punktwerte¹⁾ der Bundesländer im Jahr 2003 und Veränderung gegenüber 1998/2002 in Punkten bei gleicher Gewichtung der 4 Teilbereiche und Veränderung gegenüber der Standardaggregation

	Gleichgewichtung der vier Teilbereiche		Veränderung gegenüber Standardaggregation		
	Punktwert	Dynamik	Rang	Punktwert	Dynamik
Baden-Württemberg	60,9	2,7	–	–2,6	–1,2
Bayern	59,9	1,8	–	–3,3	–1,6
Berlin	45,5	6,6	–2	–0,9	–1,6
Brandenburg	47,3	5,5	–3	–2,1	–0,8
Bremen	45,3	6,7	–	0,3	–1,7
Hamburg	49,3	1,4	–1	–2,6	–2,6
Hessen	48,0	2,0	–1	–1,4	–1,2
Mecklenburg-Vorpommern	46,4	0,7	1	0,5	–0,9
Niedersachsen	48,9	4,3	1	–0,2	–1,3
Nordrhein-Westfalen	46,6	2,4	2	0,4	–1,3
Rheinland-Pfalz	45,5	2,9	–3	–1,0	–1,2
Saarland	46,5	3,3	3	0,9	–0,7
Sachsen	58,6	6,9	–	–2,3	–1,7
Sachsen-Anhalt	44,9	3,7	–	–0,1	–1,4
Schleswig-Holstein	50,6	2,0	3	1,6	–0,5
Thüringen	58,0	7,1	–	–2,8	–1,3
Deutschland	52,7	3,1	–	–1,8	–1,3

1) Punktwerte auf einer Skala von 0 (schlechtester Wert im Stützzeitraum) bis 100 (bester Wert).
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Tabelle 2 zeigt, dass mit wenigen Ausnahmen die Punktwerte im Bestand und die Zuwächse gegenüber dem Stützzeitraum moderater ausfallen, weil das relativ gute Abschneiden bei Indikatoren, die die Ausbildungsqualität charakterisieren, mit einem deutlich geringeren Gewicht das Gesamtergebnis beeinflussen. Die Differenz zwischen beiden Aggregationsverfahren ist aber mit durchschnittlich –1,8 Punkten vernachlässigbar. Viel wichtiger für die Validität des Benchmarkings ist vielmehr, dass die ordinale Reihung der Bundesländer kaum verändert wird. Die Korrelationskoeffizienten für die Punktwerte und Rang-

plätze zwischen den beiden Aggregationsverfahren liegen bei 0,99 und 0,95. Sie sind damit auf einem 0,01 Fehlerniveau hoch signifikant. Bei einer Veränderung des Aggregationsverfahrens sinkt die Standardabweichung zwischen den Bundesländern auf 6,0 Punkte.

Clusteranalyse

Die vier Teilbewertungen des Bildungsmonitors lassen ein differenziertes Bild über die Qualität der Bildungssysteme in Deutschland zu. Dabei soll im Folgenden mittels einer Clusteranalyse überprüft werden, welche Bundesländer statistisch ähnliche Merkmale aufweisen. Hierzu wird eine hierarchische Clusteranalyse durchgeführt, indem verschiedene agglomerative Algorithmen verwendet werden. Hierdurch wird überprüft, ob die Gruppenbildung der Bundesländer stabil ist. Agglomerative Verfahren gehen von der feinsten Partition aus und führen die einzelnen Untersuchungsobjekte zu Gruppen zusammen. Nach einer Z-Standardisierung der vier Teilbereichsbewertungen werden die Differenzen der Variablen als quadrierte euklidische Distanz gemessen. Zur Fusionierung der Cluster soll die Methode „Linkage zwischen den Gruppen“ verwendet werden. Hierbei wird die Distanz zwischen zwei Clustern als der Durchschnitt der Distanzen aller möglichen Fallpaare der beiden Cluster berechnet. Auch bei Verwendung des euklidischen und Tschebyscheff-Distanzmaßes im selben Verfahren verändert sich die Clusteraufteilung nicht. Bei Verwendung der Ward-Fusionierungsmethode ergibt sich ebenso dasselbe Cluster-Ergebnis. Das Ward-Verfahren vereinigt diejenigen Objekte, die die Fehlerquadratsumme am wenigsten erhöht. Ziel ist es daher bei diesem Verfahren, möglichst homogene Gruppen zu erhalten.

Für die 16 Bundesländer ergeben sich dabei vier Clustergruppen (Tabelle 3). Bayern, Baden-Württemberg, Thüringen und Sachsen weisen ähnliche Zielbewertungen auf, sie zeichnen sich durch eine hohe Qualität und hohe Effizienz aus und bilden einen Spitzencluster. Bremen und Berlin sind einander ähnlich und haben viel Quantität und wenig Effizienz. Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt, das Saarland und Schleswig-Holstein haben wenig Quantität, fördern aber relativ stark die technologische Leistungsfähigkeit. Beschränkt man die Anzahl der Cluster auf zwei, dann würden Bayern, Baden-Württemberg, Thüringen und Sachsen weiterhin den ersten Cluster bilden. Bei Effizienz und Qualität schneiden diese Bundesländer signifikant besser als die anderen Bundesländer-Gruppen ab. Gleichwohl stellt sich die Frage, ob sich bei der Gruppenbildung zwischen dem IW-Bildungsmonitor 2004 und dem von 2005 Verschiebungen ergeben haben. Eine Clusteranalyse für die Ergebnisse des IW-Bildungsmonitors 2004 auf Basis desselben Verfahrens liefert zwei Veränderungen. Brandenburg hat sich vom Status eines „Ausreißer-bundeslandes“ verabschiedet und hat sich beim Cluster mit einer geringen Verbesserung

der technologischen Leistungsfähigkeit eingeordnet. Niedersachsen wechselt vom Cluster mit wenig Quantität und hoher technologischer Leistungsfähigkeit auch in diesen Cluster.

Tabelle 3

Clusterprofil beim IW-Bildungsmonitor 2005

Punktwerte¹⁾ der Bundesländer im Jahr 2005

		Sicherung der Ausbildungsqualität	Hohe Anzahl von Abschlüssen	Steigerung der Effizienz	Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit
Hohe Effizienz und hohe Qualität: BW, BY, TH, SN	Mittelwert	73,4	48,5	64,3	51,3
	N	4	4	4	4
	Standardabweichung	3,3	5,9	6,6	1,1
Hohe Quantität und wenig Effizienz: HB, BE	Mittelwert	49,9	56,2	33,6	42,0
	N	2	2	2	2
	Standardabweichung	9,8	4,9	3,1	1,3
Wenig Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit: HE, NI, NRW, HH, RP, BB	Mittelwert	46,8	47,8	56,0	39,8
	N	6	6	6	6
	Standardabweichung	6,2	4,9	4,2	4,9
Wenig Quantität und hohe technolog. Leistungsfähigkeit: MVP, SA, SL, SH	Mittelwert	46,2	39,1	49,8	53,4
	N	4	4	4	4
	Standardabweichung	3,2	4,5	5,9	4,5
Insgesamt	Mittelwert	53,7	46,8	53,7	46,4
	N	16	16	16	16
	Standardabweichung	12,7	7,0	10,6	7,2

1) Punktwerte auf einer Skala von 0 (schlechtester Wert im Stützzeitraum 1998/2002) bis 100 (bester Wert).
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Divergenz oder Konvergenz im Bildungsföderalismus?

Auffällig ist, dass sowohl beim IW-Bildungsmonitor 2004 und bei dem von 2005 die erfolgreichen Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern, Thüringen und Sachsen auch bezogen auf die vier Teilbereiche eine hohe Ähnlichkeit bei den Punktwerten aufweisen und einen Cluster bilden. Der Mittelwert-Vergleich zwischen den Untersuchungszeitpunkten innerhalb des Spitzenclusters, in der Gruppe der restlichen Bundesländer und insgesamt kann im Folgenden Aufschluss darüber geben, ob die anderen Bundesländer aufholen konnten oder ob lediglich innerhalb des Spitzenclusters eine Konvergenz zu beobachten ist. Tabelle 4 zeigt, dass die Bundesländer des Spitzenclusters ihren Vorsprung gegenüber den anderen Bundesländern in den Teilbereichen Qualität, Quantität und Technologie ausbauen

konnten. Nur beim Ziel „Effizienz des Ressourceneinsatzes“ konnten die anderen Bundesländer im Durchschnitt leicht aufholen. Innerhalb des Spitzenclusters haben die Abstände der Bundesländer deutlich abgenommen.

Tabelle 4

Clusterdynamik beim IW-Bildungsmonitor

Punktwerte¹⁾ der Bundesländer für die Jahre 2004 und 2005

	Spitzencluster		Rest		Insgesamt	
	Ungewichteter Mittelwert	Standardabweichung	Ungewichteter Mittelwert	Standardabweichung	Ungewichteter Mittelwert	Standardabweichung
Sicherung der Ausbildungsqualität						
2005	73,4	3,3	47,1	5,5	53,7	12,8
2004	62,2	5,9	37,6	4,7	43,7	13,9
Differenz	11,2	-2,6	9,5	0,8	10,0	-1,1
Hohe Anzahl der Abschlüsse						
2005	48,4	5,9	46,3	7,5	46,8	7,1
2004	42,9	7,6	43,6	8,0	43,5	7,6
Differenz	5,5	-1,7	2,7	-0,5	3,3	-0,5
Effizienz des Ressourceneinsatzes						
2005	64,3	6,6	50,2	9,3	53,7	10,8
2004	61,2	7,2	46,9	10,5	50,0	11,3
Differenz	3,1	-0,6	3,3	-1,2	3,7	-0,5
Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit						
2005	51,3	1,1	44,7	7,6	46,4	6,8
2004	53,0	2,1	46,8	7,4	48,3	6,8
Differenz	-1,7	-1,0	-2,1	0,2	-1,9	0,0

1) Punktwerte auf einer Skala von 0 (schlechtester Wert im Stützzeitraum 1998/2002) bis 100 (bester Wert).
Quelle: Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Bezogen auf die übrigen Bundesländer, ist eine solche Konvergenz nicht zu beobachten. Die Standardabweichung der Punktwerte der Bereiche sank leicht bei den Zielen Quantität und Effizienz, nahm dagegen leicht bei den Zielen Technologie und Qualität zu. Für die Ergebnisse der einzelnen Bundesländer insgesamt ist in den Teilbereichen Qualität, Quantität und Effizienz eine leichte Abnahme der Standardabweichung zu beobachten. Die derzeitige Ausprägung des Wettbewerbs im Bildungsföderalismus führt folglich zu einer nur geringen Konvergenz der Ergebnisse. Ein Rückzug des Bundes aus der Bildungspolitik ist daher kritisch zu sehen.

Literatur

- Acemoglu, Daron, 1996, A microfoundation for social increasing returns in human capital accumulation, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 111, Nr. 3, S. 779–804
- Berthold, Norbert / Stettes, Oliver, 2004, Die betriebliche Weiterbildung im organisatorischen Wandel, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 224, Nr. 4, S. 399–419
- DIHK – Deutscher Industrie- und Handelskammertag, 2005, F&E-Verlagerung: Innovationsstandort Deutschland auf dem Prüfstand, Berlin
- Funk, Lothar / Plünnecke, Axel, 2005, Deutschlands Innovationsfaktoren im internationalen Vergleich, in: IW-Trends, 32. Jg., Heft 1, S. 63–76
- Heckman, James J., 1999, Policies to foster human capital, NBER Working Paper, Nr. 7288, Cambridge
- Henke, Christina, 2005, Zur Berechnung des Humankapitalbestands in Deutschland, in: IW-Trends, 32. Jg., Heft 1, S. 3–15
- Hülkamp, Nicola / Koppel, Oliver, 2005, Deutschlands Position im Innovationswettbewerb – Ergebnisse des IW-Innovationsbenchmarks, in: IW-Trends, 32. Jg., Heft 3, S. 45–61
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development, 2005, Education at a Glance, Paris
- Pekruhl, Ulrich, 2001, Partizipatives Management – Konzepte und Kulturen, München
- Pindyck, Robert S., 1991, Irreversibility, uncertainty, and investment, in: Journal of Economic Literature, Vol. 29, Nr. 3, S. 1110–1148
- Plünnecke, Axel / Stettes, Oliver, 2005, Bildung in Deutschland, IW-Analysen, Nr. 10, Köln
- Reinberg, Alexander / Hummel, Markus, 2005, Vertrauter Befund: Höhere Bildung schützt auch in der Krise vor Arbeitslosigkeit, IAB-Kurzbericht, Nr. 9, Nürnberg
- Spence, Michael, 1973, Job market signaling, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 87, Nr. 3, S. 355–374

IW-Monitor 2005 – The Educational Systems of the Bundesländer in Comparison

In 2003, the German Länder significantly improved the ability of their education systems to support the accumulation of human capital and promote economic growth. This is one of the striking findings of the updated monitor with which the IW periodically assesses and compares the state education systems. Significant differences between the Länder persist, nevertheless. Baden-Württemberg, Bavaria, Saxony and Thuringia rank at the top and as a group even increased their lead over the other regions. While Saxony and Thuringia almost closed ranks with the southern Länder the other regions failed to do so. However, the former taillights, Berlin and Bremen, significantly improved their performance.

Anhang: Liste der Indikatoren des IW-Bildungsmonitors

Hohe Anzahl der Abschlüsse	Sicherung der Ausbildungsqualität	Steigerung der Effizienz	Verbesserung der techn. Leistungsfähigkeit
Anteil der Grundschüler an offenen und gebundenen Ganztagschulen an allen Grundschulern (BM 2004)	Anteil der Schüler mit Fremdsprachenunterricht an Grundschulen	Anteil der verspätet eingeschulten Kinder an allen eingeschulten Kindern	Anteil der technischen Abschlüsse in Fortbildungsprüfungen an allen Fortbildungsprüfungen
Anzahl der Plätze in Ganztagskindergärten pro 1.000 Kinder	Betreuungsrelation in Kindertageseinrichtungen	Durchschnittliche Wiederholerquote (Grundschulen)	Anteil der Absolventen in Ingenieurwissenschaften an allen Absolventen
Anzahl der Plätze in Ganztagskrippen pro 1.000 Kinder	Durchschnittliche Kompetenz Lesen (IGLU)	Relation der Bildungsausgaben pro Schüler (Grundschulen) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	Anteil der Absolventen in Mathematik und Naturwissenschaften an allen Absolventen
Geburtenrate (Total Fertility Rate)	Durchschnittliche Kompetenz Mathematik (IGLU)	Anteil der Lehrer über 50 Jahre (allgemein bildende Schulen)	Anteil der Ausgaben für Wissenschaft und Forschung an öffentlichen Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen
Anteil der Schulabgänger ohne Abschluss an allen Schulabgängern (Abbrecherquote)	Durchschnittliche Kompetenz Naturwissenschaften (IGLU)	Anteil der Schüler mit Computerzugang in der Schule mindestens einmal pro Woche	Anteil der Promotionen an Hochschulabschlüssen (Promotionsquote)
Anteil der Schüler an gebundenen Ganztagschulen im Sekundar-I-Bereich an allen Schülern	Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (Grundschulen)	Anteil der wegen Dienstunfähigkeit auscheidenden Lehrer an allen Neuzugängen bei Versorgungsempfängern	Anteil der Studierenden in Ingenieurwissenschaften an allen Studierenden
Relation der Schulabgängerquote ohne Abschluss mit Migrationshintergrund zur Schulabgängerquote ohne Abschluss insgesamt	Größe der Risikogruppe Lesen (IGLU)	Differenz zwischen dem Anteil der Schüler mit weniger als einmal pro Monat Computernutzung in der Schule und dem Anteil der Schüler mit weniger als einmal pro Monat Computerzugang in der Schule (BM 2004)	Anteil der Studierenden in Mathematik und Naturwissenschaften an allen Studierenden
Relation der Studienberechtigtenquote von Jugendlichen mit Migrationshintergrund zur Studienberechtigtenquote insgesamt an allgemein bildenden Schulen	Größe der Risikogruppe Mathematik (IGLU)		Anteil der Wissenschaftler in MINT-Wissenschaften am wissenschaftlichen Personal an den Hochschulen
	Größe der Risikogruppe Naturwissenschaften (IGLU)		Eingeworbene Drittmittel pro Professor
	Klassengröße (Grundschulen)	Durchschnittliche Wiederholerquote (Sekundarbereich I)	Habilitationen pro Professor
Studienberechtigtenquote allgemein bildende Schulen	Schüler-Lehrer-Relation (Grundschulen)	Investitionsquote (allgemein bildende Schulen)	Relation der FuE-Ausgaben pro Forscher an den Hochschulen zu den FuE-Ausgaben pro Forscher in Unternehmen (BM 2004)
Anteil der erfolgreichen Abschlussprüfungen einer Ausbildung an allen Abschlussprüfungen	Durchschnittliche Kompetenz Lesen – Gymnasien (PISA)	Relation der Bildungsausgaben pro Schüler (allgemein bildende Schulen) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	
	Durchschnittliche Kompetenz Lesen (PISA)		
Anteil der erfolgreichen Absolventen des Berufsvorbereitungsjahres (BVJ) an allen Abgängern des BVJ	Durchschnittliche Kompetenz Mathematik – Gymnasien (PISA)	Verhältnis von Sachausgaben zu Personalausgaben (allgemein bildende Schulen)	Relation der FuE-Ausgaben pro Forscher an den Hochschulen zu den FuE-Ausgaben pro Forscher an öffentlichen Forschungseinrichtungen außerhalb der Hochschulen
	Durchschnittliche Kompetenz Mathematik (PISA)	Anteil der Lehrer über 50 Jahre (berufliche Schulen)	
Anteil der erfolgreichen Absolventen von Berufsfachschulen (BFS), Fachoberschulen (FOS) und Fachschulen an allen Abgängern dieser Einrichtungen	Durchschnittliche Kompetenz Naturwissenschaften – Gymnasien (PISA)	Anteil der vorzeitig aufgelösten Ausbildungsverträge	Anteil der Absolventen in MINT-Wissenschaften am FuE-Personal
	Durchschnittliche Kompetenz Naturwissenschaften (PISA)	Anteil von Berufsschülern im dualen System mit Studienberechtigung	
Anteil der erfolgreichen Teilnehmer an Fortbildungsprüfungen an der Bevölkerung im Alter zwischen 25 und 40 Jahren	Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (Sekundarbereich I ohne Gymnasien)	Investitionsquote (berufliche Schulen)	Relation des Frauenanteils in Ingenieurwissenschaften zum Anteil der Frauen an allen Studierenden
	Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (Sekundarbereich I – Gymnasien)	Relation der Jugendarbeitslosenquote zur Arbeitslosenquote insgesamt	
Anteil der Sekundar-I-Abschlüsse an beruflichen Schulen an der Bevölkerung im Alter zwischen 16 und 20 Jahren	Erteilte Unterrichtsstunden pro Schüler (Sekundarbereich II)	Relation der Bildungsausgaben pro Schüler (berufliche Schulen duales System) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	Relation des Frauenanteils in Mathematik und Naturwissenschaften zum Anteil der Frauen an allen Studierenden
	Größe der Risikogruppe Lesen (PISA)		
Anteil der Teilnehmer an dualen Studiengängen an der Bevölkerung im Alter zwischen 19 und 24 Jahren	Größe der Risikogruppe Mathematik (PISA)	Relation der Bildungsausgaben pro Schüler (berufliche Schulen insgesamt) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	
	Größe der Risikogruppe Naturwissenschaften (PISA)		
Anteil der Teilnehmer an außerbetrieblichen Ausbildungen, an Maßnahmen der BA, des Jugendsofortprogramms	Klassengröße (Sekundarbereich I – Gymnasien)	Verhältnis von Sachausgaben zu Personalausgaben (berufliche Schulen)	
	Klassengröße (Sekundarbereich I ohne Gymnasien)	Anteil der Ausgaben der Hochschulen, die durch Drittmittel finanziert werden	
Einmündungsquote in Berufsfachschulen	Schüler-Lehrer-Relation (Sekundarbereich I – Gymnasien)	Anteil der Personalausgaben an Gesamtausgaben (Hochschulen)	
Relation der Studienberechtigtenquote von Jugendlichen mit Migrationshintergrund zur Studienberechtigtenquote insgesamt an beruflichen Schulen	Schüler-Lehrer-Relation (Sekundarbereich I ohne Gymnasien)	Anteil der Studienanfänger in Bachelor-Studiengängen	
	Schüler-Lehrer-Relation (Sekundarbereich II)	Anteil des wissenschaftlichen Personals am Gesamtpersonal	
Studienberechtigtenquote berufliche Schulen	Anteil der Schüler mit Fremdsprachenunterricht an Berufsschulen im dualen System	Attrahierungsindex (Hochschulen): relativer Zuzug von Studienanfängern	
Absolventen einer Fachschule, Meister- oder Betriebswirtfortbildung auf 1.000 Einwohner zwischen 15 und 65 Jahren mit Meister-, Techniker- oder Fachschulabschluss (Ersatzquote gehobene Qualifikationen)	Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (berufliche Schulen Teilzeit)	Fachstudiedauer in den wichtigsten Fächern (Medianwert)	
	Erteilte Unterrichtsstunden pro Klasse (berufliche Schulen Vollzeit)	Investitionsquote (Hochschulen)	
Anteil der Hochschulabsolventen an der Bevölkerung im Alter zwischen 25 und 40 Jahren	Klassengröße (berufliche Schulen Teilzeit)	Durchschnittliche Anzahl der Studierenden pro Studienplatz	
Anteil der Absolventen an der akademischen Bevölkerung im Alter zwischen 15 und 65 Jahren (Akademikerersatzquote)	Klassengröße (berufliche Schulen Vollzeit)	Relation der Bildungsausgaben pro Student (Hochschulen) zu den Gesamtausgaben öffentlicher Haushalte pro Einwohner	
	Schüler-Lehrer-Relation (berufliche Schulen Teilzeit)		
Anteil der Studierenden an der Bevölkerung zwischen 18 und 40 Jahren	Schüler-Lehrer-Relation (berufliche Schulen Vollzeit)		
	Anteil der Bildungsausländer an Gesamtanzahl der Studierenden		
	Anteil der Gastwissenschaftler am wissenschaftlichen Hochschulpersonal (BM 2004)		
	Betreuungsrelation an Hochschulen		
	Durchschnittliche Anzahl der internationalen Kooperationen pro Hochschule		