ECONSTOR
*Make Your Publications Visible.*

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Ragnitz, Joachim

**Article**

# Technologiebericht Sachsen 2009: Zusammenfassung

ifo Dresden berichtet

**Provided in Cooperation with:**
Ifo Institute – Leibniz Institute for Economic Research at the University of Munich

*Suggested Citation:* Ragnitz, Joachim (2010) : Technologiebericht Sachsen 2009: Zusammenfassung, ifo Dresden berichtet, ISSN 0945-5922, ifo Institut, Niederlassung Dresden, Dresden, Vol. 17, Iss. 1, pp. 40-44

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/169906

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

# Technologiebericht Sachsen 2009 – Zusammenfassung

***Für das Projektteam: Joachim Ragnitz****

Innovationen sind in einer modernen Volkswirtschaft eine wesentliche Voraussetzung für ein dauerhaft hohes Wohlstandsniveau. Die Wirtschaftspolitik benötigt daher aktuelle Informationen über die Innovationsaktivitäten in Wirtschaft und Wissenschaft, um etwaige Schwachstellen frühzeitig erkennen und ausräumen zu können. Hierbei ist nicht nur die Situation im eigenen Land zu berücksichtigen, sondern auch jene in konkurrierenden Ländern und Regionen, um ein Zurückfallen im Standortwettbewerb rechtzeitig diagnostizieren zu können. Dabei sind alle relevanten Stufen des Innovationsprozesses – vom Bildungssystem über Forschung und Entwicklung bis hin zur Umsetzung von Innovationsergebnissen in marktfähige Produkte und kostensenkende Verfahren – in gleichem Maße zu berücksichtigen.

Vor diesem Hintergrund hat das IFO INSTITUT, NL DRESDEN, zusammen mit dem NIEDERSÄCHSISCHEN INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (NIW) im Auftrag der SÄCHSISCHEN STAATSREGIERUNG eine umfassende Bestandsaufnahme der technologischen Leistungsfähigkeit des FREISTAATS SACHSEN im Regionenvergleich erarbeitet. Die Ergebnisse dieser Studie wurden kürzlich in Gestalt des „SÄCHSISCHEN TECHNOLOGIEBERICHTS 2009“ veröffentlicht. [vgl. SMWK (2009)]

Im Folgenden wird die Zusammenfassung der Studie dargestellt. Der gesamte Bericht ist im Internet (http://www.smwk.sachsen.de) erhältlich und wird demnächst als ifo Dresden Studie Nr. 50 veröffentlicht.

## Humankapitalbildung

### Bildungsausgaben

Preisbereinigt und auf das Bruttoinlandsprodukt (BIP) bezogen, sinken die Ausgaben für Bildung und Forschung in Deutschland bei längerfristiger Betrachtung (2000 bis 2007). In Sachsen und in Ostdeutschland insgesamt ist dieser Abwärtstrend, von höherem Niveau aus, stärker ausgeprägt. Hierin spiegeln sich u. a. auch die Anpassungen aufgrund des demographischen Wandels wider.

Die relativen Bildungsausgaben Sachsens liegen 2005 mit 5,6 % des BIP, wie auch die der übrigen ostdeutschen Länder, über dem gesamtdeutschen Wert von 4,2 %. Im internationalen Vergleich bewegt sich der Freistaat damit im oberen Mittelfeld. Deutschland insgesamt liegt bei diesem Indikator (insbesondere aufgrund niedriger Ausgaben im Primarbereich) unter dem Niveau der meisten OECD-Länder.

### Bildungsbeteiligung

Zwischen 2002 und 2007 ging die Schülerzahl in Sachsen um 25 % zurück. Dieser Trend wird sich aller Voraussicht nach bis 2011 fortsetzen; erst danach ist eine kurze Phase des Anstiegs und darauf folgend eine Stagnation der Schülerzahlen zu erwarten. 2008 hatten erstmals auch die westdeutschen Länder rückläufige Schülerzahlen zu verzeichnen.

Der Bildungsstand der Schulabgänger in Sachsen ist wegen des überdurchschnittlichen Anteils mittlerer und hoher Bildungsabschlüsse vergleichsweise hoch. Zwischen 2002 und 2007 gelang es, die Quote der Studienberechtigten auf 31% zu steigern. Infolge des Schülerrückgangs insgesamt ist die Zahl der Studienberechtigten absolut betrachtet jedoch zurückgegangen. Wie in anderen ostdeutschen Ländern gelang auch in Sachsen die Nachqualifikation an den beruflichen Schulen überdurchschnittlich gut.

Der Rückgang der Schulabgängerzahlen dürfte in absehbarer Zeit von einem Bewerberüberhang zu einer Bewerberlücke auf dem Ausbildungsmarkt führen. Hinsichtlich der Struktur neu abgeschlossener Ausbildungsverträge ist für Sachsen ein relativ hoher Anteil in Fertigungsberufen und ein geringer Anteil in Dienstleistungsberufen festzustellen.

### Hochschulen

Im Unterschied zu den anderen ostdeutschen Ländern ist Sachsen seit Jahren ein „Nettoimporteur“ von Studienanfängern. Der Anteil ausländischer Studenten hat 2007 fast gesamtdeutsches Niveau erreicht. Soweit es gelingt, zugewanderte Studenten in Sachsen zu halten, wäre dies ein wichtiger Beitrag zur Sicherung hochqualifizierten Nachwuchses.

* *Dr. Joachim Ragnitz ist stellvertretender Geschäftsführer der ifo Niederlassung Dresden und hatte die wissenschaftliche Leitung des Projekts inne.*

Anhand der Fächerstrukturquote ist eine starke ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung für Sachsen festzustellen. Im Jahr 2007 belegten 27 % der Studienanfänger entsprechende Fachrichtungen, gegenüber 18 % im Bundesdurchschnitt. Diese Präferenz zeigt sich auch bei den Absolventen, von denen 23 % ihren Abschluss in Ingenieurwissenschaften erlangten, gegenüber bundesweit 16 %. Soweit diese Absolventen im Land bleiben, kann Sachsen hieraus einen nachhaltigen Standortvorteil ziehen.

2007 erreichte die Absolventenquote in Sachsen mit 24,5 % den gesamtdeutschen Wert, während die anderen ostdeutschen Flächenländer deutlich niedrigere Quoten aufwiesen. Im internationalen Vergleich liegen Sachsen bzw. Deutschland mit dieser Quote trotz eines Anstiegs in den letzten Jahren jedoch an drittletzter Stelle der OECD. Die Studiendauer lag 2005 mit 10,4 Semestern in Sachsen nahe am gesamtdeutschen Wert von 10,6. Bei der Promotionsquote nahm Deutschland OECD-weit 2006 den dritten Platz ein, wobei Sachsen etwas unter dem deutschen Wert lag.

## Forschung und Entwicklung (FuE) als Innovations-Input

### Forschungsaufwendungen und Forschungspersonal

Sachsen belegt 2006 mit einer FuE-Intensität (Anteil der FuE-Ausgaben am BIP) von 2,3 % deutschlandweit den fünften Rang. Bei der FuE-Personalintensität (Anteil des FuE-Personals an allen Beschäftigten) liegt Sachsen mit 9,3 % unter dem Bundesdurchschnitt von 11,7 %, was international dennoch einen Platz im vorderen Mittelfeld bedeutet.

### Forschung und Entwicklung im öffentlichen Sektor

Im internationalen Vergleich weist Deutschland einen hohen Anteil des öffentlichen Sektors an den FuE-Ausgaben auf. Dies gilt in besonderem Maße für Ostdeutschland und so auch für Sachsen. Deutschland liegt 2006 EU-weit auf Rang fünf bei der FuE-Intensität des öffentlichen Sektors. Sachsen belegt innerhalb Deutschlands den dritten Platz. Diese Platzierung hat sich seit 2001 nicht wesentlich verändert.

Nach den Stadtstaaten nimmt Sachsen auch bei der FuE-Personalintensität des öffentlichen Sektors eine Spitzenposition in Deutschland ein. Allerdings belegt Deutschland 2006 im EU-Vergleich nur einen Platz im Mittelfeld.

Bei den FuE-Mitteln für Hochschulen liegt Sachsen mit 479 Mill. € auf Rang sieben im innerdeutschen Vergleich, bezogen auf das BIP mit 0,54 % auf Rang vier. International nimmt Deutschland dabei 2006 einen oberen Mittelplatz ein. Die FuE-Personalintensität der Hochschulen Sachsens liegt bundesweit mit 2,6 % ebenfalls auf Rang vier, wobei Deutschland im internationalen Vergleich nur im unteren Mittelfeld platziert ist. Auch bezüglich der Drittmittel der Hochschulen belegt Sachsen 2006 mit einer Drittmittelquote von 43 % im Vergleich der deutschen Länder Rang vier. Dabei werden 11 % der FuE-Ausgaben an Hochschulen in Sachsen und Deutschland von der gewerblichen Wirtschaft finanziert. Die Drittmittelquote stieg seit 2001 deutschlandweit, in Sachsen jedoch überdurchschnittlich stark. Neben den Hochschulen trägt eine Vielzahl von außeruniversitären Forschungseinrichtungen zu Sachsens technologischer Leistungsfähigkeit bei. Mit außerhochschulischen FuE-Ausgaben von 569 Mill. € in 2006 – der sechsthöchste absolute Wert in Deutschland – liegt Sachsen, bezogen auf das BIP 2005, deutschlandweit wiederum auf Rang vier. Dies ist auch international ein überdurchschnittlich guter Wert.

### Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft

Die FuE-Aufwendungen des Unternehmenssektors liegen in Sachsen 2005, auf das BIP bezogen, im innerdeutschen Vergleich nur auf Rang neun. Im Vergleich zu den ostdeutschen Flächenländern ist dies aber die Spitzenposition. Im Industriesektor dominieren die FuE-Ausgaben im Spitzentechnologiebereich, während der sonst in Deutschland vorherrschende Sektor der gehobenen Gebrauchstechnologie unterrepräsentiert ist, was u. a. auf geringe FuE-Kapazitäten im Automobilbau zurückzuführen ist. Im bundesweiten Vergleich der FuE-Personalintensität ist Sachsen im verarbeitenden Gewerbe nur im Maschinenbau in der Spitzengruppe zu finden. Rund ein Drittel der externen Industrieforschungseinrichtungen in Ostdeutschland sind in Sachsen angesiedelt.

### Technologieorientierte Netzwerke und Cluster

Sachsen unterstützt und fördert auf vielfältigen Wegen die Bildung und Etablierung von technologieorientierten Netzwerken und Clustern.

An den auf die Unterstützung von Netzwerken und Kooperationen abzielenden bundesweiten Förderprogrammen sind sächsische Unternehmen und FuE-Einrichtungen überproportional beteiligt. So sind zwei der insgesamt fünf aus der ersten Runde des Spitzenclusterwettbewerbs des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) im September 2008 hervorgegangenen Sieger in Sachsen ansässig.

## Forschungs- und Technologiepolitik des Freistaats

### Forschungspolitik

Nach dem Ende der DDR erfolgte die Neuordnung des Wissenschafts- und Forschungssystems nach dem Vorbild der westdeutschen Länder. Der rasche Ausbau der Bildungs- und FuE-Infrastruktur schuf in den Folgejahren eine wesentliche Grundlage für die technologische Leistungsfähigkeit des Landes. Zur Forschungsförderung stehen dem SMWK institutionelle und projektbezogene Instrumente zur Verfügung. Ein bundesweit einmaliges Projekt ist die sächsische Landesexzellenzinitiative.

### Technologiepolitik

Grundsätze der technologiepolitischen Maßnahmen wurden 1992 in den „Leitlinien zur Technologiepolitik“ festgelegt und zwischenzeitlich mehrfach an veränderte Rahmenbedingungen angepasst. Vor allem aufgrund der für Ostdeutschland typischen größenbedingten Nachteile benötigen sächsische Unternehmen öffentliche Unterstützung ihrer FuE- und Innovationsaktivitäten. Die Hauptförderlinien sind dabei: Einzelbetriebliche FuE-Projektförderung, FuE-Verbundprojektförderung, Innovationsassistentenförderung und Technologietransferförderung.

## Bildungs- und Innovations-Output

### Bildung und Qualifikation

Im Jahr 2000 lag Deutschland beim PISA-Test in Lesen, Mathematik und Naturwissenschaften noch unter dem OECD-Durchschnitt, erreichte aber 2006 eine Platzierung jeweils über dem Durchschnittswert, wenn auch nicht in der Spitzengruppe. Im innerdeutschen Vergleich belegte Sachsen schon 2000 nach Bayern und Baden-Württemberg einen vorderen Platz. Sachsen konnte 2006 in allen drei Kategorien den ersten Platz erreichen.

Der hohe Stellenwert der Fächer Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT-Fächer) an Sachsens Schulen schlägt sich nicht nur in guten Ergebnissen bei internationalen Schulleistungstests nieder, sondern teilweise auch in den Leistungen bei überregionalen Wettbewerben. So belegt Sachsen bei der Mathematikolympiade im innerdeutschen Ländervergleich den ersten Platz (Erhebungszeitraum 2004 bis 2008, ohne 2007), rangiert bei „Jugend forscht“ (2003 bis 2007) allerdings im Mittelfeld, und beim Bundesinformatikwettbewerb (2003 bis 2007) am unteren Ende. Bei Schülerunternehmen-Programmen erreicht Sachsen jeweils Plätze im Mittelfeld.

Bei der Betrachtung des Bildungsstandes der Bevölkerung ist zu berücksichtigen, dass die Schulsysteme der DDR und der Bundesrepublik nur eingeschränkt miteinander vergleichbar waren. Diese Unterschiede wirken bis heute nach. So haben 2006 in Sachsen nur 10,9 % der Schulabgänger einen Hauptschulabschluss, während dies in Deutschland insgesamt 35,3 % sind. 64,6 % der sächsischen Schulabgänger verfügen über einen mittleren Bildungsabschluss, im Bundesmaßstab sind dies 23,5 %. Zusammengefasst zeichnet sich Sachsen im innerdeutschen Vergleich durch ein auch in der Breite gutes Bildungs- und Ausbildungsniveau aus.

Mit einem Akademikeranteil von 16 % (2006) liegt Sachsen über dem gesamtdeutschen Wert von 15,7 %. Die Konzentration der Hochschulausbildung in Sachsen schlägt sich in der MINT-Absolventendichte nieder, welche in Deutschland die dritthöchste ist und sich auch oberhalb des OECD-Durchschnitts befindet (2006), während Gesamtdeutschland unter dieser Quote liegt. Negativ demgegenüber ist, dass das Land bei Akademikern per saldo eine Abwanderung von 21% eines Absolventenjahrgangs aufweist, die mit 41% bei Absolventen technischer Studiengänge am gravierendsten ausfällt (Absolventenjahrgang 2005). Somit gilt Sachsen zu Recht als „Ingenieurschmiede“ Deutschlands, verliert aber viele seiner ausgebildeten Ingenieure an andere Regionen.

### Innovation

Trotz einer Zunahme des Innovatorenanteils in der sächsischen Wirtschaft von 2001 bis 2007 verschlechterte sich die Position Sachsens bei diesem Indikator im bundesdeutschen Vergleich vom siebenten (2001) auf den elften Rang (2007). Dennoch konnte Sachsen seine Spitzenposition unter den ostdeutschen Ländern behaupten. Ein auch deutschlandweit hoher Anteil an Innovatoren ist für Sachsen im verarbeitenden Gewerbe zu konstatieren. Bei wissensintensiven Dienstleistungen liegt der Freistaat auf Rang elf.

Bei der Zahl der Beschäftigten in innovierenden Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes – gemessen als Anteil an allen Beschäftigten des verarbeitenden Gewerbes – liegt Sachsen im Jahr 2007 nur leicht unter dem (westdeutschen) Mittelwert; im Teilbereich Spitzentechnologie befindet sich Sachsen sogar im oberen Mittelfeld. Im Bereich wissensintensiver Dienstleistungen liegt der auf innovierende Unternehmen entfallende Beschäftigtenanteil im Freistaat zwar weiter unter dem west- und gesamtdeutschen Wert, doch gelang der Sprung von Rang sechzehn auf Rang sieben.

Die Beschäftigtenquote ist größer als die Innovatorenquote. Dies impliziert, dass innovierende Unternehmen mehr Personal aufweisen.

Ähnlich wie bei der Beschäftigung liegt auch der Umsatzanteil innovierender Unternehmen in Sachsen 2007 unter dem bundesdeutschen Wert. Zudem zeigt sich, dass ein Großteil der Exporte der Wirtschaft auf innovierende Unternehmen entfällt. In dieser Kategorie befindet sich Sachsen über dem gesamtdeutschen Niveau.

### Patente und Gründungen

Im Hinblick auf die Zahl der Patentanmeldungen beim Deutschen Patent- und Markenamt liegt Sachsen wie alle ostdeutschen Länder unter dem Bundesdurchschnitt, hat im Unterschied zu fast allen anderen Ländern jedoch steigende Zahlen vorzuweisen. Unter den deutschen Ländern mit einer gestiegenen Zahl an Anmeldungen weist Sachsen die höchste Steigerungsrate auf. Absolut betrachtet nimmt Deutschland 2008 nach den USA und vor Japan weltweit den zweiten Platz bei Patentanmeldungen ein.

Die Gründungs- und Abmeldeintensität von Gewerben lag in Sachsen unter der in Deutschland insgesamt (2002–2007). Per saldo ergibt sich ein Zuwachs an aktiven Unternehmen, der sich zwar unter dem gesamtdeutschen, aber im ostdeutschen Durchschnitt bewegt.

### Sächsischer Innovationsindex

Zur Messung der Innovationsfähigkeit Sachsens wurde ein „Sächsischer Innovationsindex“ erarbeitet. Er besteht aus mehreren Einzelindikatoren, welche die Messbarkeit des komplexen, mehrschichtigen Gegenstandes der Innovationsfähigkeit ermöglichen. Dazu werden drei Subindikatoren – *Bildung, Forschung, Unternehmen* – gebildet, die jeweils nach In- und Outputfaktoren getrennt analysiert werden.

Beim Subindikator *Bildung* liegt Sachsen 2009 nach den Stadtstaaten und Baden-Württemberg auf Rang fünf und damit auch über dem deutschen Durchschnittsniveau. Anders als bei der Bildung, nimmt Sachsen beim Subindikator Forschung nur den zehnten Rang ein und rangiert damit auch unter dem Bundesdurchschnitt. Der Subindikator Unternehmen umfasst die Umfeldfaktoren und Rahmenbedingungen für betriebliche Innovationsaktivitäten. Auch hier liegt Sachsen mit Rang zehn im Mittelfeld und unter dem Bundeswert.

Im Gesamtindex belegt Sachsen 2009 die achte Position, im bereinigten Index der Flächenländer Rang sieben. Damit ist Sachsen jedoch deutlich besser als die anderen ostdeutschen Flächenländer positioniert. Der sächsische Innovationsindex bestätigt, dass der wirtschaftliche Aufholprozess gegenüber den alten Ländern im Freistaat Sachsen am weitesten vorangeschritten ist.

## Handlungsempfehlungen

### Humankapital

Das sächsische Bildungssystem generiert sowohl im nationalen als auch im internationalen Vergleich überdurchschnittlich gute Ergebnisse. Vor dem Hintergrund des demographischen und technologischen Wandels ist jedoch die Qualifikation gegenwärtiger und künftiger Erwerbspersonen weiter zu verbessern. Entsprechende Maßnahmen müssen an allen Stufen des Bildungssystems ansetzen. Besonders wichtig sind die Senkung der Schülerzahlen ohne jeglichen Abschluss und die Erhöhung der Absolventenzahlen der Berufs- und Hochschulausbildung. Der beträchtlichen Abwanderung von Absolventen, insbesondere der technischen Disziplinen, kann die Politik nicht allein entgegenwirken. Hier ist vor allem auch ein Umdenken in den Unternehmen notwendig. Zusätzliche nachhaltige Innovationsimpulse könnten auch von einer Intensivierung des Personaltransfers von Hochschulen in Unternehmen und umgekehrt ausgehen.

### Forschung, Entwicklung, Innovation

Im Bereich der öffentlich finanzierten Forschung verfügt Sachsen über einen ausgewogenen Mix aus grundlagenorientierter und angewandter Forschung. Private gemeinnützige und kommerzielle Einrichtungen der externen Industrieforschung ergänzen die öffentlichen Potenziale wirksam. Weiterer Nachhol- und Unterstützungsbedarf besteht aber bei den weniger stark ausgeprägten FuE-Aktivitäten der Unternehmen. Die Erhöhung der Innovationsbeteiligung vor allem kleiner und mittlerer Unternehmen könnte durch eine Verbesserung der Kapital- und Personalausstattung sowie der Absorptionsfähigkeit der Unternehmen für externes Know-how erfolgen. Kooperationen vor allem mit Hochschulen können zur Intensivierung des Innovationsgeschehens beitragen. Eine offensivere Imagekampagne hinsichtlich technologischen Potenziale des Freistaats könnte dazu beitragen, das Gründungsgeschehen im High-tech-Bereich zu intensivieren und mobile Gründer für Sachsen zu gewinnen. Die Unternehmen selbst sollten ihre Humanressourcen noch stärker für die Innovationsgenese nutzen.

Netzwerke sind eine Möglichkeit zur Ergänzung bzw. Stärkung der innovativen Potenziale der Unternehmen.

### Innovationsklima und Monitoring

Das Image Sachsens als leistungsfähiger Innovationsstandort ist sowohl bei der einheimischen Bevölkerung als auch in den Unternehmen verankert. Die öffentliche Diskussion um die Abwanderung qualifizierter Arbeitskräfte könnte jedoch die Ansiedlungsneigung nationaler und internationaler Investoren negativ beeinflussen. Eine Imagekampagne könnte eventuellen Vorurteilen präventiv begegnen.

Derzeit fehlt es im Freistaat noch an einem Monitoring der innovationsrelevanten Maßnahmen. Eine Fortschreibung der in diesem Bericht erfassten Ergebnisse könnte der Politik wertvolle Orientierungshilfe über Stand, Wirkung, Stärken und etwaige Defizite des vorhandenen Instrumentariums liefern.

## Literatur

SMWK – Sächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur (2009). Sächsischer Technologiebericht 2009. Dresden, Dezember 2009.