

Der Open-Access-Publikationsserver der ZBW – Leibniz-Informationzentrum Wirtschaft  
*The Open Access Publication Server of the ZBW – Leibniz Information Centre for Economics*

Röhl, Klaus-Heiner

**Working Paper**

## Die Eignung der sächsischen Agglomerationsräume als Innovations- und Wachstumspole für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes

Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Wirtschaft und Verkehr, No. 1/2000

**Provided in cooperation with:**

Technische Universität Dresden

Suggested citation: Röhl, Klaus-Heiner (2000) : Die Eignung der sächsischen Agglomerationsräume als Innovations- und Wachstumspole für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes, Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Wirtschaft und Verkehr, No. 1/2000, <http://hdl.handle.net/10419/48500>

**Nutzungsbedingungen:**

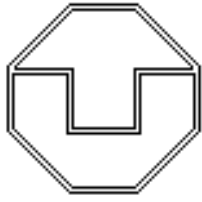
Die ZBW räumt Ihnen als Nutzerin/Nutzer das unentgeltliche, räumlich unbeschränkte und zeitlich auf die Dauer des Schutzrechts beschränkte einfache Recht ein, das ausgewählte Werk im Rahmen der unter

→ <http://www.econstor.eu/dspace/Nutzungsbedingungen> nachzulesenden vollständigen Nutzungsbedingungen zu vervielfältigen, mit denen die Nutzerin/der Nutzer sich durch die erste Nutzung einverstanden erklärt.

**Terms of use:**

*The ZBW grants you, the user, the non-exclusive right to use the selected work free of charge, territorially unrestricted and within the time limit of the term of the property rights according to the terms specified at*

→ <http://www.econstor.eu/dspace/Nutzungsbedingungen>  
*By the first use of the selected work the user agrees and declares to comply with these terms of use.*



**Technische Universität Dresden**  
**Fakultät Verkehrswissenschaften**  
**„Friedrich List“**

**Diskussionsbeiträge aus dem**  
**Institut für Wirtschaft und Verkehr**

**Nr. 1/2000**

**Klaus-Heiner Röhl**

**Die Eignung der sächsischen Agglomerationsräume als In-**  
**novations- und Wachstumspole für die wirtschaftliche**  
**Entwicklung des Landes**

Dresden, Mai 2000

Herausgeber:  
Die Professoren des  
Instituts für Wirtschaft und Verkehr

ISSN 1433-626X

Internet: <http://www.tu-dresden.de/vkiwv/VWL/home.htm>

# **Die Eignung der sächsischen Agglomerationsräume als Innovations- und Wachstumspole für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes<sup>1</sup>**

**Klaus-Heiner Röhl**

## **I. Zielsetzung und Untersuchungsgegenstand**

Der Strukturbruch nach dem Ende der sozialistischen Planwirtschaft hat in Ostdeutschland zum Verlust von über einem Drittel der früher ca. 9,5 Mio. Arbeitsplätze geführt. Während die DDR 1989 einer der höchstindustrialisierten Staaten der Welt war, ist heute die Industriedichte der Neuen Länder nur wenig mehr als halb so hoch wie die Westdeutschlands. Nachdem die ökonomisch-politische Systemtransformation durch Übernahme westdeutscher Strukturen zügig abgeschlossen werden konnte, stellt die Transformation der in Kombinate monopolisierten DDR-Wirtschaft zu einer konkurrenzfähigen Unternehmenslandschaft vor dem Hintergrund der dramatischen Deindustrialisierung und einer hohen Arbeitslosigkeit eine fortdauernde Aufgabe dar. Die Wirtschaftskraft je Einwohner erreicht nur 56% der westdeutschen; seit 1996 konnte in Ostdeutschland kein Wachstumsvorsprung mehr erzielt werden.

Der südliche Teil der DDR bildete den ökonomischen und demographischen Schwerpunkt des Landes. Die drei sächsischen Bezirke Dresden, Leipzig und Chemnitz umfaßten gemeinsam mit dem Nachbarraum Halle alle bedeutenden Agglomerationen Ostdeutschlands außer Ost-Berlin. Hier waren trotz gewisser Dezentralisierungsbemühungen die wichtigsten Industrien sowie das Forschungspotential der DDR konzentriert. Es ist deshalb verständlich, daß der Süden der Neuen Länder und speziell seine Ballungszentren am ehesten als Wachstumskerne eines neuen Aufschwungs oder gar als potentielle Kristallisationspunkte eines zweiten deutschen „Wirtschaftswunders“ angesehen werden.

Diese Vorstellung entspricht in ihrem ökonomischen Gehalt dem Ansatz des Wachstums- oder in neuerer Form Innovationspols. Der Versuch, eine derartige Polfunktion ostdeutscher Ballungsräume durch den Erhalt „industrieller Kerne“ zu sichern, muß aber als gescheitert angesehen werden: Hilfen für Altindustrien in traditionellen Verdichtungsräumen können, wie diverse Beispiele – das Ruhrgebiet, Wallonien, Lothringen oder Manchester – zeigen, nur in den seltensten Fällen neue regionale Wachstumsprozesse auslösen.

Polarisierende Funktionen auf regionaler Ebene erfordern in einem durch rapiden technischen Wandel und einen Globalisierungsprozeß geprägten ökonomischen Umfeld die Ausnutzung und Stärkung regionaler Innovationspotentiale, die auf der Abstimmung und Kooperation

---

<sup>1</sup> Dieses Diskussionspapier basiert auf der Dissertation „Die sächsischen Agglomerationsräume – Innovations- und Wachstumspole für die regionale Wirtschaftsentwicklung?“, die im Februar 2000 an der Fakultät Verkehrswissenschaften der TU Dresden eingereicht wurde. Die Promotion wurde durch ein Stipendium des Freistaates Sachsen gefördert. Die empirischen Daten zum Innovationsverhalten entstammen einer Unternehmensbefragung im Rahmen eines DFG-Projektes der Forschungsstelle Innovationsökonomik der TU Bergakademie Freiberg, an der sich der Autor beteiligen konnte. Die Betreuung der Dissertation erfolgte durch Prof. J. Bröcker vom Institut für Wirtschaft und Verkehr der TU Dresden, dessen Mitarbeiter der Autor ist.

privatwirtschaftlicher, institutioneller und universitärer Forschungs- und Entwicklungsleistungen im regionalen Innovationssystem basieren. Ziel dieses Beitrags ist es daher, die Entwicklungspotentiale Sachsens anhand der Innovationsaktivitäten und des Forschungssystems des Landes zu bestimmen. Hierzu wird auf die Ergebnisse einer Unternehmensbefragung zum Innovationsverhalten im Verarbeitenden Gewerbe und weitere Quellen zurückgegriffen. Aufgrund der überragenden Bedeutung von Agglomerationseffekten für Innovationsprozesse steht dabei die Rolle der Ballungszentren Dresden, Leipzig und Chemnitz mit ihren Universitäten und Forschungsinstituten im Mittelpunkt. Es wird der Frage nachgegangen, ob durch die räumliche Konzentration von FuE und Innovationsaktivitäten Synergieeffekte ausgelöst werden, die von den Zentren als Innovations- und Wachstumspole auf die Peripherie des Landes ausstrahlen. Betrachtet werden ebenfalls die wirtschaftlichen Entwicklungsprozesse der letzten 10 Jahre, die zum Teil bereits deutliche räumliche Differenzierungen sowohl zwischen Zentren und Peripherie wie auch zwischen den drei sächsischen Ballungen erkennen lassen.

## II. Die wirtschaftliche Entwicklung seit der „Wende“

Zunächst soll die Entwicklung der ostdeutschen und sächsischen Wirtschaft seit der Wende thematisiert werden. Der Produktionsrückgang in Ostdeutschland nach der Währungsunion von 1990 war doppelt so stark wie in der Depression der dreißiger Jahre; das reale Bruttoinlandsprodukt fiel auf 60%, die Bruttowertschöpfung der Industrie sogar auf 34,7% des Niveaus von 1989, wovon der hochindustrialisierte Süden besonders betroffen war. Mit BIP-Rückgängen von -16,4% 1990 und -31,4% 1991 wurden die Einbrüche in Polen (-11,6% 1990) und Tschechien (-14,2% 1991) deutlich übertroffen.

1992 setzte in den Neuen Ländern mit einer Wachstumsrate von 7,8% ein Aufschwung ein; hierbei handelte es sich aber um eine „gespaltene Konjunktur“, deren Grundlage ein Bauboom und transferinduzierter Konsum waren. Die verzerrten Faktorpreise mit einem rasanten Lohnanstieg bei Kapitalsubventionierung bis in negative Preisbereiche (vgl. SINN 1994, S. 23ff) und die transfergestützte Nachfrage begünstigten den Non-Tradables-Sektor, verstärkten aber den Einbruch des westdeutscher und internationaler Konkurrenz ausgesetzten Verarbeitenden Gewerbes (SIEBERT 1995, S. 5). Die Transferleistungen stiegen schnell auf fast 150 Mrd. DM 1993. Als Anteil am ostdeutschen BIP wurde der höchste Wert mit über 50% schon 1991 erreicht; 1998 betragen die Transfers mit ca. 130 Mrd. DM knapp 30% des BIP.<sup>2</sup>

**Tabelle 1:** Nettotransferleistungen an die neuen Bundesländer 1991 bis 1997

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
in Mrd. DM <sup>1</sup>	105,9	129,4	146,9	144,9	134,2	135,3	130,4
% des BIP <sup>2</sup>	51,4	48,7	45,5	39,6	33,8	32,7	30,9
% BIP West <sup>3</sup>	4,0	4,6	5,1	4,9	4,4	4,3	4,1

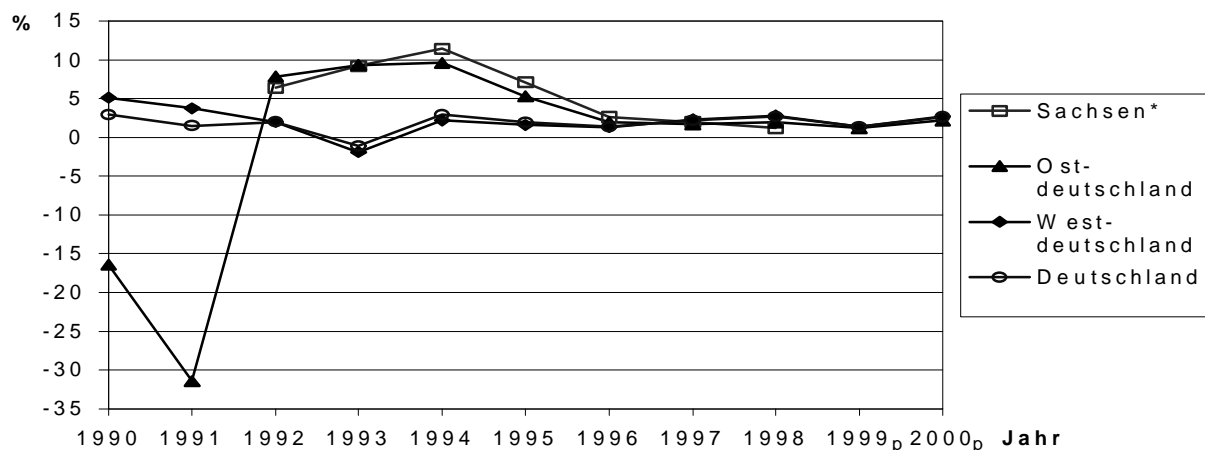
1. In jeweiligen Preisen. 2. % des BIP der neuen Bundesländer 3. % des BIP der alten Bundesländer.

Quelle: DIW;IfW;IWH 1998b, S. 13; Fischer-Weltalmanach 1996, 1997, 1998; StBA 1994.

<sup>2</sup> Die Abgrenzung der Transferleistungen ist nicht unumstritten, so daß abweichende Zahlen vorliegen. Bis Ende 1998 beläuft sich das Gesamtvolumen der Nettotransfers auf ca. 1.100 Mrd. DM (DIETRICH u.a. 1998, S. 35).

Getragen durch die Transferleistungen wurden 1993 und 1994 mit über 9% hohe Wachstumsraten erzielt, die Hoffnungen auf rasche Konvergenz weckten (vgl. SIEBERT 1994a, S. 12). Nachdem 1995 mit 5,3% noch ein Vorsprung gegenüber Westdeutschland erreicht wurde, setzte 1996 eine Stagnationsphase ein. Das Wachstum blieb mit Raten von unter 2% bis 1999 niedriger als im Westen. In Sachsen zeigt sich eine ähnliche Entwicklung wie für ganz Ostdeutschland. Das mit 6,4% niedrigere Wachstum 1992 beruht wohl auf dem für das hochindustrialisierte Land schwerwiegenderen Einbruch im Verarbeitenden Gewerbe. Von 1993 bis 1996 wies Sachsen überdurchschnittliche Wachstumsraten auf; ab 1997 besteht aber kein Vorsprung mehr.

**Abbildung 1:** Die Entwicklung des BIP in Deutschland und Sachsen seit 1990



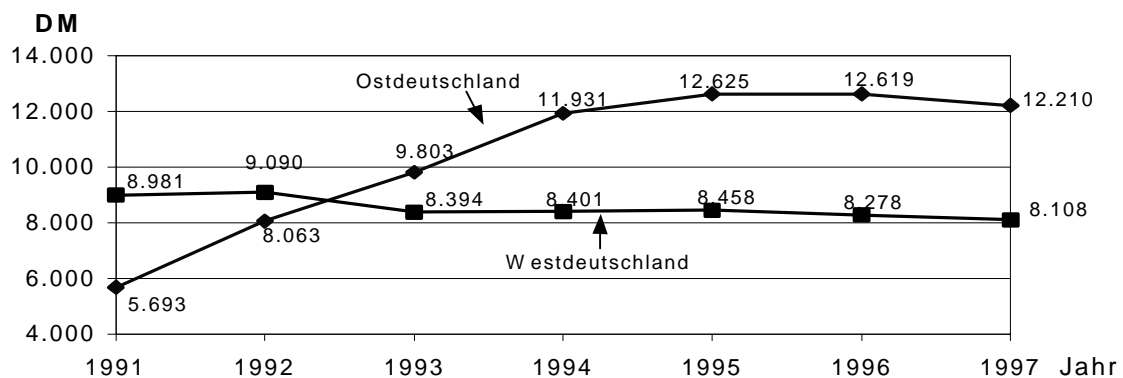
\* Da für 1990 keine Daten auf Länderebene vorliegen, konnte die Wachstumsrate erst ab 1992 ermittelt werden.

Quelle: BMWi 1998, S. 31; HWWA 1998, S. 49; HOFFMANN 1993, S. 26; IW 4/98; SMWA 1997, S. 11; 27.10.1999; IfW, IWH 27.12.1999; eigene Erstellung.

Der ökonomisch nutzbare Kapitalstock des DDR-Unternehmenssektors umfaßte 1990 nur ca. 500 Mrd. DM, weniger als ein Drittel seines Buchwertes (SIEBERT 1995, S. 7). Das Nettoanlagevermögen der westdeutschen Wirtschaft betrug 1989 ca. 5.800 Mrd. DM oder 94.000 DM je Einwohner. Geht man für die Neuen Länder von der Notwendigkeit eines der westdeutschen Ausstattung entsprechenden Pro-Kopf-Anlagevermögens zur Angleichung des BIP und der Lebensverhältnisse aus, so entspräche dies für 1989 einem Kapitalstock von 1.540 Mrd. DM. Es bestand also eine zu schließende Kapitallücke von ca. 1.000 Mrd. DM (vgl. SINN, SINN 1992, S. 45f; SIEBERT 1994a, S. 9). Im Bereich der Infrastruktur errechnete sich für Ostdeutschland ein Zielwert von 545 Mrd. DM zur Einstellung der westdeutschen Pro-Kopf-Ausstattung von ca. 33.000 DM. Setzt man das Anlagevermögen der ostdeutschen Verkehrsinfrastruktur in Relation zum westdeutschen Wert und überträgt dieses Verhältnis auf die gesamte Infrastruktur, so ergibt sich für 1990 ein Bestand von ca. 175 Mrd. DM oder 32% des westdeutschen Pro-Kopf-Niveaus und somit ein Investitionsbedarf von 370 Mrd. DM. Eine Anpassung der Kapitalausstattung in 15 Jahren bei einem Wachstum des westdeutschen Kapitalstocks von real 2,5% p.a. würde ohne Wohnungsbau jährliche Nettoinvestitionen von 80 Mrd. DM privaten und 40 Mrd. DM öffentlichen Kapitals erfordern.

Die Investitionstätigkeit, deren Anstieg auf 150% des westdeutschen Pro-Kopf-Wertes 1995<sup>3</sup> zu dem starken Wachstum beigetragen hatte, stabilisierte sich ab 1995 auf hohem Niveau (vgl. HWWA 1998, S. 61). Die Bruttoinvestitionen zeigen einen schnellen Anstieg von 34,4 Mrd. DM 1990 über 91,8 Mrd. DM 1992 auf ca. 168 Mrd. DM 1996; 1997 kam es zu einem leichten Rückgang. Die Ausrüstungsinvestitionen der Unternehmen stiegen von 41,8 Mrd. DM 1991 auf 54,8 Mrd. DM 1996; die Bauinvestitionen erreichten 1995 mit 115 Mrd. DM ein Maximum. Seit 1993 übersteigen die ostdeutschen Investitionen je Einwohner die westdeutschen. Die staatlichen Investitionen sinken aber seit 1994, obwohl der Aufbau der Infrastruktur bei weitem noch nicht abgeschlossen ist.

**Abbildung 2:** Anlageinvestitionen je Einwohner im Ost-West-Vergleich



Quelle: BMWi 1998, Anhang, S. 28.

Für Sachsen ergibt sich nach seinem Bevölkerungsanteil für 1991 ein Kapitalstock der Unternehmen von ca. 153 Mrd. und ein Investitionsbedarf von 292 Mrd. DM, um ein Anlagevermögen von 455 Mrd. DM zu erreichen. Im Infrastrukturbereich besteht ein Investitionsbedarf von ca. 109 Mrd. DM zur Einstellung des westdeutschen Pro-Kopf-Ausstattungs-niveaus.

Die Förderstatistik der „Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ zeigt eine Konzentration der Investitionen auf das „Standortdreieck“ Erfurt-Dresden-Berlin mit relativ guter Anbindung an die West-Bundesländer und relativ hoher Verdichtung, wobei insbesondere die Agglomerationsränder gut abschneiden. Die Relevanz der Infrastruktur wird an Investitionsschwerpunkten entlang der Hauptverkehrswege deutlich. DIW, IfW (1995, S. 18; vgl. auch JUNKERNHEINRICH, SKOPP 1995) leiten aus dem Investitionsvorsprung eine „Lokomotivfunktion“ der alten Industriestandorte in Ostdeutschland ab, die jedoch kaum gerechtfertigt erscheint: Die räumliche Ballung des Sektors kann auch bei schrumpfender Industrie zu entsprechenden Clustern der Pro-Kopf-Investitionen führen.

Die Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands fiel von 1989 bis 1994 um fast 80%; die gesamte Beschäftigung „nur“ um 42%. Bis 1997 folgte ein weiterer Beschäftigungsrückgang um 8,4%. Die industrielle Bruttonproduktion, die nach der Währungsunion 1990 auf 30% ihres Vorwendeniveaus abgesunken war (HOFFMANN 1993, S. 30f), erholte sich anfangs nur langsam. Während die Baubranche nach dem transferbedingten Boom in eine

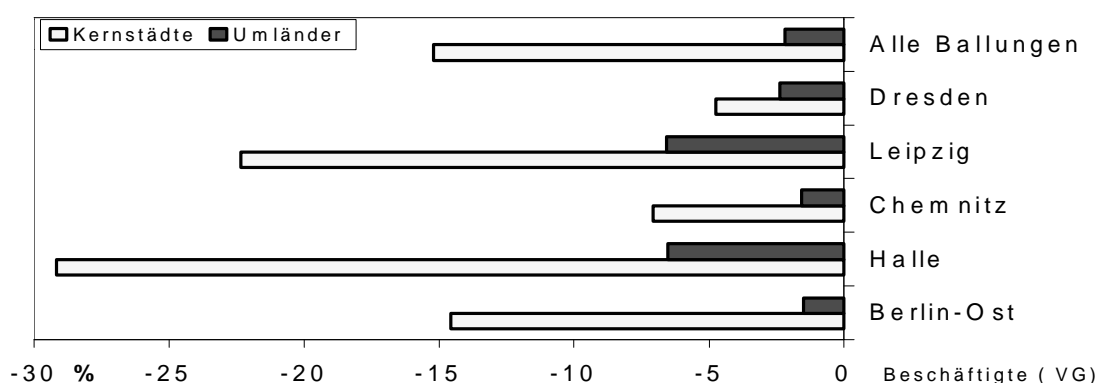
<sup>3</sup> Dies entspricht 60% des BIP gegenüber 18,8% in Westdeutschland (vgl. DIW, IfW, IWH 1998, S. 13).

Anpassungskrise geriet, erzielte das Verarbeitende Gewerbe mit Steigerungen von 11-12% 1997 und 1998 hohe Zuwächse (DIW, IfW, IWH 1998b, S. 17, 1999).<sup>4</sup> Das Auslandsgeschäft expandierte noch stärker als der Inlandsabsatz, so daß sich eine Überwindung der ostdeutschen Exportschwäche anbahnt, von der speziell Sachsen profitiert (SMWA 1999, S. 106f).

Betrachtet man die Entwicklung des Verarbeitenden Gewerbes differenziert nach Bundesländern, so zeigt sich ein Nord-Süd-Gefälle mit einem stärkeren Wachstum in Sachsen und Thüringen als in Mecklenburg-Vorpommern. An der Spitze liegt Brandenburg, das von der Suburbanisierung Berlins profitiert (DIW, IfW, IWH 1998b, S. 42f). Der industrielle Einbruch hatte Sachsen besonders getroffen. 1988 verfügten die Bezirke Dresden, Leipzig und Karl-Marx-Stadt über 1,14 Mio. Beschäftigte im Verarbeitenden Gewerbe; 1991 zählte der Sektor in Sachsen ca. 574.000 Beschäftigte, 1994 nur noch 216.500. Nach einem Tiefpunkt 1996 gab es einen leichten Zuwachs auf ca. 211.000 Beschäftigte im Jahr 1998.<sup>5</sup>

Innerhalb der Ballungen hat eine Stadt-Umland-Verlagerung der Beschäftigung im Verarbeitenden Gewerbe eingesetzt (DIW, IfW, IWH 1998b, S. 46). Die ostdeutschen Großstädte hatten von 1995 bis 1997 durchschnittlich einen Verlust von 15% industrieller Beschäftigung zu verkraften, während ihre Umlandkreise nur 2% verloren. Unter den sächsischen Zentren konnten Dresden und Chemnitz mit Einbußen von weniger als 5% bzw. 7% eine deutlich bessere Arbeitsplatzbilanz erreichen als Leipzig.

**Abbildung 3:** Die Entwicklung im Verarbeitenden Gewerbe der Ballungen 1995 - 1997



Quelle: DIW, IfW, IWH 1998, S. 47; eigene Erstellung.

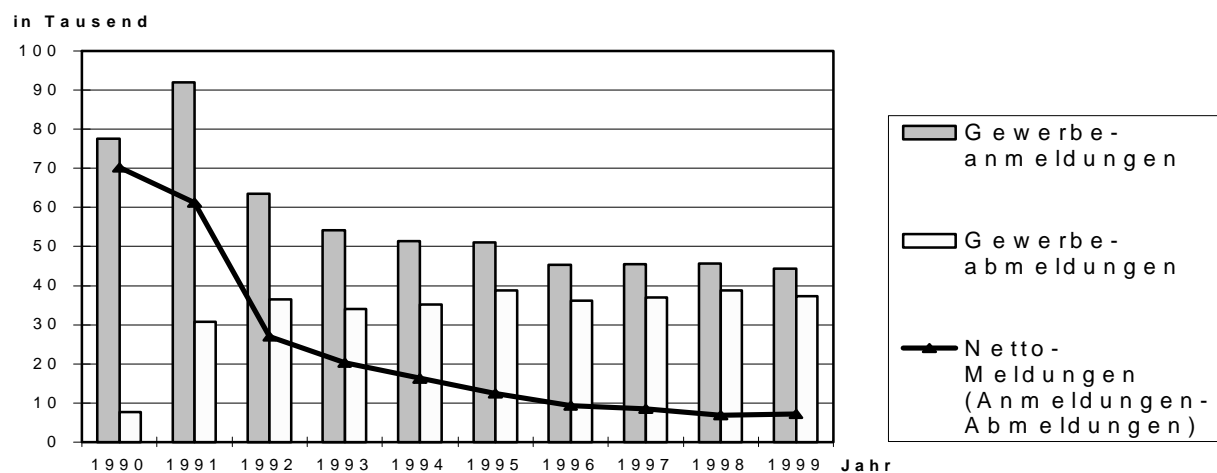
Der in westlichen Marktwirtschaften seit mehreren Jahrzehnten zu beobachtende Tertiärisierungsprozeß wurde im Osten Deutschlands ab 1990 wie im Zeitraffer nachvollzogen. Hierfür sind eine Reihe von Sonderfaktoren mitverantwortlich, so der höhere Staatsanteil – ca. 20% der Beschäftigten gegenüber 13% im Westen (SMWA 1996, S. 28) – und der dramatische

<sup>4</sup> Hinter der Steigerung der Bruttowertschöpfung des Verarbeitenden Gewerbes um ca. 12% 1998 steht ein zügiger Strukturwandel mit gegenläufigen Tendenzen auf Branchenebene. An der Spitze befinden sich mit Kraftwagenbau (+49%), Herstellung von EDV-Maschinen (+48%) und Schienenfahrzeugbau mit +39% (IWH 1999, S. 2) in Sachsen stark vertretene Branchen.

<sup>5</sup> Betrachtet man statt der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (in Betrieben ab 20 Beschäftigten) die Gesamterwerbstätigkeit des Sektors, so fällt der Rückgang mit 369.000 Beschäftigten 1997 gegenüber 836.000 1991 und 1,355 Mio. 1989 (Statistisches Jahrbuch Sachsen 1993) etwas schwächer aus.

Einbruch in Industrie und Landwirtschaft. Die schwache Wirtschaftsentwicklung seit 1996 strahlt aber zunehmend auf den Dienstleistungssektor aus; nach einem Beschäftigungsmaximum von 1,4 Mio. 1996 mußte der Sektor 1997 eine Einbuße hinnehmen (DIW, IfW, IWH 1998, S. 15f). Während der Aufschwung der konsumnahen Dienste von den überwiegend konsumtiv genutzten Transfers aus dem Westen getragen wurde, war die Entwicklung der unternehmensorientierten Dienste durch den Wandel der Betriebslandschaft zu einer sehr kleinbetrieblichen Struktur geprägt; sie konnten Beschäftigungszuwächse von bis zu 22% p.a. verbuchen (DIW, IfW 1995, S. 18f). Wie auch für Finanzdienstleister werden hier starke Agglomerationseffekte durch Urbanization Economies konstatiert. Von 1991 bis 1996 wurden 130.000 Betriebe in diesem Bereich gegründet, meist von selbständigen Gründern aus den Neuen Ländern (BRENKE u.a. 1997, S. 52).<sup>6</sup>

**Abbildung 4:** Betriebsgründungen und -abmeldungen in Sachsen 1990 bis 1999



Quelle: Statistisches Landesamt Sachsen; SMWA, Wirtschaftstelegramm 2/99; eigene Erstellung.

Die zugunsten von Großkombinaten verzerrte Wirtschaftsstruktur der DDR machte die Gründung neuer Betriebe zur Herausbildung einer mittelständischen Wirtschaft vordringlich, um die Schrumpfung und oft unumgängliche Schließung von Altbetrieben zu kompensieren. Das Gründungsgeschehen in den Neuen Ländern verlief nach 1990 sehr dynamisch. Bis 1995 wurden ca. eine Mio. neue Unternehmen gegründet, nach Abzug der Schließungen verbleibt eine Nettobestandszunahme von ca. 500.000 Unternehmen; bis 1998 ist diese Zahl auf 750.000 angestiegen (FRITSCH 1996, S. 22ff; IW, iwd 4/99). Der Gründungsboom bis 1992 ist eine Folge des planwirtschaftlichen Mangels an bestimmten Diensten; 1993 setzte hier eine Sättigung ein. Von 1992 bis 1997 entfielen nur 1,6% aller Gründungen auf das Verarbeitende Gewerbe; ohne Kleinbetriebe betrug der Anteil aber ca. 10%.

<sup>6</sup> Als produktionsorientiert gelten insbesondere EDV-Dienstleistungen, Ingenieurbüros, Unternehmensberater und Werbeagenturen. GEPPERT (1997) verweist aber darauf, daß höherwertige Dienste – Großhandel, unternehmensorientierte Dienste und Finanzdienstleistungen – weit geringere Beschäftigtenanteile als im Westen stellen. Ostdeutsche Ballungsräume zeigen einen niedrigen Besatz überregionaler Dienste wie Bankzentralen, Hauptsitze großer Anwaltskanzleien und Unternehmensberatungen, was auf eine „externe Steuerung“ der Aktivitäten hinweist. Auch die Ergebnisse einer Befragung unternehmensnaher Dienstleister in Sachsen zeigen eine eher regionale Orientierung; 77% der Leistungen werden in Sachsen abgesetzt (FRITSCH, SCHWIRTEN u.a. 1997, S. 8).



### III. Der Aufbau der Infrastruktur

Die ostdeutsche Infrastruktur befand sich 1990 in einem sehr schlechten Zustand. Nach der Vereinigung standen zunächst die dringendsten Reparaturen im Vordergrund, doch wurden zügig Programme zum Aufbau leistungsfähiger Verkehrswege und Telekommunikationsnetze initiiert. Diese Infrastrukturen sind als „harte“ Standortfaktoren von hoher Relevanz für die regionale Wirtschaftsentwicklung.<sup>7</sup> 1990 hatte das Infrastruktur-Bruttovermögen in den alten Ländern mehr als den achtfachen Wert von dem der Neuen Länder, das Nettovermögen sogar den zwölfwachen. Der geringe ostdeutsche Anteil am gesamtdeutschen Infrastrukturvermögen demonstriert den Verfall der Verkehrswege. Die sächsische Infrastruktur zeigte die Spezifika der Infrastruktur der Neuen Länder im Vergleich zum Westen in verstärkter Form: 1990 wies Sachsen 39% der ostdeutschen Schienenwege auf, aber nicht einmal 25% des Straßennetzes. Da die Bahnanlagen älter als die Straßen waren, wies die sächsische Infrastruktur einen unterdurchschnittlichen Nettovermögensanteil auf. Sachsen besaß nur 2,8% des Bruttowertes der deutschen Verkehrswege von 1.152 Mrd. DM und 2% des Nettowertes von 789 Mrd. DM.<sup>8</sup>

Ab 1992 hatten die Neuen Länder mit 13 bis 14 Mrd. DM p.a. einen Anteil von ca. 33% an den deutschen Verkehrsinfrastrukturinvestitionen. Der Wert des Bruttoanlagevermögens stieg von 1990 bis 1995 um 36% auf 168,2 Mrd. DM. Der Anteil an der deutschen Verkehrsinfrastruktur wuchs trotzdem nur von 10,7% auf 13,4%, was den hohen Investitionsbedarf für einen der Einwohnerzahl entsprechenden Anteil von 20% zeigt. Zum Ausbau der wichtigen Ost-West-Achsen wurde das Programm „Verkehrsprojekte Deutsche Einheit“ (VDE) ins Leben gerufen. Die insgesamt 17 Projekte betreffen 9 Schienenwege, 7 Autobahnen und eine Wasserstraße mit einem Investitionsvolumen von ca. 70 Mrd. DM. Bis Ende 1998 wurden in die VDE 29 Mrd. DM investiert, davon 19 Mrd. in Schienenwege und 9 Mrd. in Autobahnen (BMV 1993; 1998, S. 2). Der „Bedarfsplan für die Bundesfernstraßen“ sieht von 1992 bis 2012 für Sachsen Investitionen von 8 Mrd. DM als vordringlichen Bedarf vor, davon 3,1 Mrd. für VDE. Die Gesamtinvestitionen betragen von 1991 bis 1998 in Sachsen 13,2 Mrd. DM (SMWA 1997, S. 169f; 1998, S. 25). Die Bundesfernstraßen lagen mit 6,6 Mrd. DM (50%) vorn, gefolgt von Kommunalstraßen mit 4,7 Mrd. (35%).

Das Schienennetz der DDR war eines der dichtesten der Welt, das Netz umfaßte 1988 14.000 km, die Dichte lag mit 0,13 km/km<sup>2</sup> ca. 18% höher als in der Bundesrepublik; Sachsen führte mit 0,17 km/km<sup>2</sup> (OSTWALD 1990, S. 86). Die Leistungsfähigkeit des Netzes war jedoch eingeschränkt. 1990 waren nur 29% elektrifiziert, 30% waren zwei- bzw. mehrgleisig ausgebaut (Bundesbahn 1990: 46%; ENDERLEIN u.a. 1994). Nach 1990 wurden in die Schienenwege Investitionen von ca. 5 Mrd. DM p.a. getätigt. Trotz des hohen Anteils am ostdeutschen Schienennetz entfällt auf Sachsen kein ebensolcher Investitionsanteil, da die teuren VDE-

---

<sup>7</sup> Die hohe Bedeutung der regionalen und überregionalen Infrastruktur ergibt sich aus ihrer Vorleistungsfunktion für den Wirtschaftsprozess; die Infrastrukturausstattung wird deshalb zu den Potentialfaktoren eines Standortes gezählt (WINK 1995, S. 16), die seine Attraktivität mitbestimmen (KLEMMER 1993, S. 984). SIEBERT (1994b, S. 341) sieht die Verkehrswege als „Flaschenhalse“ für den Wirtschaftsaufschwung in Ostdeutschland.

<sup>8</sup> Die zugrundeliegenden Berechnungen basieren auf BMV 1997, S. 35; DIW, Wochenbericht 50/96, S. 806; ENDERLEIN u.a. 1994; OSTWALD 1990; SMWA 1997; Statistisches Jahrbuch der DDR 1989.

Neubauten überwiegend andere Bundesländer betreffen. Der „Dreijahresplan Schiene“ des Bundes 1995-97 sah für Sachsen Investitionen von 3,4 Mrd. DM in überregionale Schienenwege vor; hiervon waren aber 1997 70% noch nicht verausgabt.

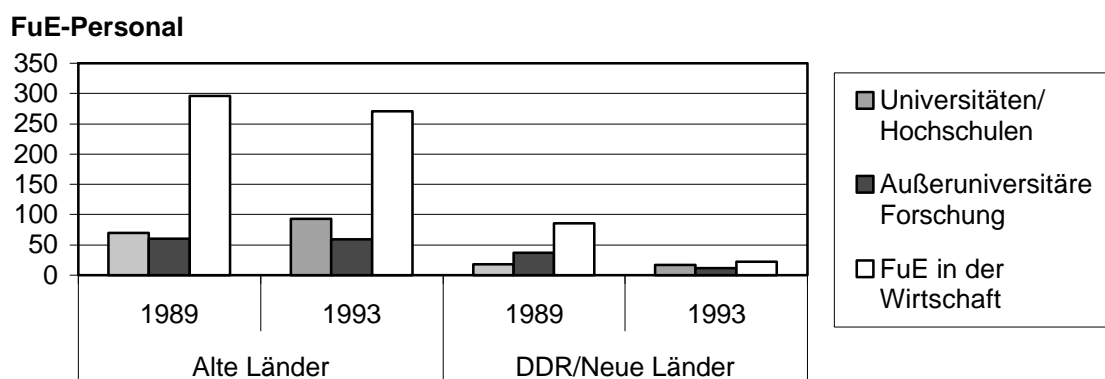
Mit den Flughäfen Dresden und Leipzig-Halle verfügt Sachsen neben Berlin über die einzigen überregionalen Verkehrsflughäfen Ostdeutschlands. Nach Passagierzuwächsen von bis zu 70% p.a. ab 1990 setzte 1995 eine Normalisierung ein. 1997 zählten Dresden 1,7 Mio. und Leipzig 2,1 Mio. Passagiere. Der Relevanz der Luftverkehrsanbindung für die regionale Wirtschaftsentwicklung wird durch den weiteren Ausbau der Flughäfen Rechnung getragen.

Über eine günstige Verkehrslage verfügt unter den sächsischen Ballungen insbesondere Leipzig, das für das Autobahn- wie für das Schienennetz eine Knotenfunktion im Süden der Neuen Länder besitzt, die durch die Großprojekte Flughafenausbau und Bau eines Güterverkehrszentrums verstärkt wird. Die Situation Dresdens ist durch eine Randlage in Deutschland und der EU geprägt, die aber nach Ausbau der Verkehrswege mit den Autobahnen A 17 nach Prag und A 4 nach Polen in eine Brückenfunktion gegenüber Mitteleuropa umgewandelt werden kann. Chemnitz verfügt über relativ gute Ost-West-Anbindungen durch die Autobahnen A 72 und A 4 sowie die Bahnverbindung der „Sachsenmagistrale“. Gegenüber Tschechien weist das Erzgebirge aber eine hohe Trennwirkung auf.

#### IV. Das sächsische Technologie- und Forschungspotential

Der Süden der DDR bildete den räumlichen Schwerpunkt der FuE-Tätigkeit in Kombinat und Instituten (OSTWALD 1990, S. 60f); diese Vorrangstellung blieb nach 1989 erhalten. Die heutige Situation in Sachsen ist durch eine Dominanz öffentlicher und staatlich geförderter Einrichtungen geprägt, nachdem die Industrieforschung mit Ende der DDR-Wirtschaftsstruktur 80% ihres Personalbestandes verlor (MESKE 1996, S. 167). Das industrielle FuE-Personal Ostdeutschlands umfaßte 1989 82.000 Personen, 1993 waren es noch 13.000. Für den Wirtschaftssektor insgesamt wurde die Zahl der Forscher 1995 auf 16.000-20.000 geschätzt, hiervon entfielen 6.800 auf Sachsen (HERRMANN, KONZACK 1997, S. 13). 1995 betrug der Anteil der Neuen Länder an den gesamtdeutschen FuE-Aufwendungen 5,2% bei einem BIP-Anteil von 11,5% und einem Bevölkerungsanteil von 19%; Sachsen führte mit 1,13 Mrd. DM bzw. 42% der ostdeutschen FuE-Aufwendungen (DIW, IfW, IWH 1998, S. 101).

**Abbildung 5:** FuE-Personal in Ost- und Westdeutschland 1989 und 1993



Quelle: MESKE 1998, S. 181; eigene Erstellung.

Da Bund und Länder befürchteten, daß der dramatische Einbruch industrieller FuE den Neuaufbau der Wirtschaft in den Neuen Ländern behindern oder unmöglich machen könnte, wurden umfangreiche FuE-Fördermaßnahmen initiiert (FLEISCHER, HORNSCHILD 1997). Die sächsische Technologiepolitik strebt eine Vernetzung zwischen Forschungseinrichtungen und der Wirtschaft an, um Synergieeffekte für die Entwicklung des Landes zu erzielen.<sup>9</sup> Das Problem der extremen Schrumpfung der ostdeutschen Industrieforschung konnte bisher aber nicht durch öffentliche FuE-Förderung gelöst werden. In der institutionellen und universitären Forschung wurde dagegen eine Stabilisierung und z.T. ein Neuaufbau erreicht.

Die sächsischen Universitäten und Fachhochschulen bilden mit über 26.000 Beschäftigten und 78.000 Studenten Ende 1999 den Kern des Forschungs- und höheren Bildungspotentials der Region. Im Gegensatz zur Industrie konnten Universitäten und Fachhochschulen ihre wissenschaftliche Personalstärke annähernd erhalten. An der Spitze stehen die TU Dresden und die Universität Leipzig mit jeweils ca. 23.000 Studenten und 8.000 Mitarbeitern, von denen ca. 40% in den Universitätskliniken beschäftigt sind. Weitere Technische Universitäten bestehen in Chemnitz und Freiberg; in Zittau ist ein Internationales Hochschulinstitut angesiedelt. Die Ausgaben der sächsischen Hochschulen beliefen sich 1996 auf 2,85 Mrd. DM;<sup>10</sup> hiervon entfielen 84% auf die Universitäten. Universitäten wie Fachhochschulen bemühen sich mit wachsendem Erfolg um Kontakte zur Wirtschaft und die Einwerbung von Drittmitteln.

Nach einem „Institutionentransfer“ westdeutscher Strukturen bestehen in Sachsen 22 größere außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowie Institutsaußenstellen mit zusammen ca. 3.200 Beschäftigten (SMWK 1997, S. 9). Hierzu zählen eine Großforschungseinrichtung und 11 Institute der „Blauen Liste“, von denen 8 im Raum Dresden lokalisiert sind. Auch für die 8 Institute der Max-Planck- und 9 Einrichtungen der Fraunhofergesellschaft besteht eine starke Konzentration auf den Großraum Dresden, der mit über 20 Forschungseinrichtungen mehr Institute als der Rest Sachsens zusammengenommen aufweist. Die übrigen Einrichtungen konzentrieren sich auf die beiden anderen Ballungen.

Technologiezentren und -beratungseinrichtungen sind ein weiteres Element, das die Schaffung von „Kristallisationspunkten innovativer regionaler Cluster“ zum Ziel hat (HAGEN, TOEPEL 1997, S. 37). Technologie- und Gründerzentren wurden als Mittel zur Förderung innovativer KMU im Transformationsprozeß gesehen (vgl. PLESCHAK 1995; STERNBERG u.a. 1996). In Sachsen wurde eine nahezu flächendeckende Versorgung mit 21 Gründerzentren und ca. 40 Technologieberatungs- und -demonstrationsstellen aufgebaut (SMWA 1997, S. 131ff), womit das Potential technologieintensiver Betriebsgründungen in der Peripherie vermutlich einem Überangebot solcher Einrichtungen gegenübersteht.

---

<sup>9</sup> Grundlage hierfür bilden die „Leitlinien zur Technologiepolitik im Freistaat Sachsen“ (SMWA 1992, S. 7). EU-Mittel werden in Sachsen überwiegend zur Verstärkung der FuE-Förderung des Landes und nicht wie in den anderen neuen Bundesländern zur Aufstockung der regionalen Fördermittel der „Gemeinschaftsaufgabe“ eingesetzt (HAGEN, TOEPEL 1997).

<sup>10</sup> Personalausgaben machten mit ca. 1,7 Mrd. DM fast 60% der Hochschulhaushalte aus; 471 Mio. DM (16,5%) wurden investiert. Insgesamt entfiel mit je 1 Mrd. DM ein Großteil der Haushalte auf Dresden und Leipzig. Die TU Chemnitz verausgabte 215 Mio., die TU Freiberg 154 Mio. DM (Statistisches Jahrbuch Sachsen 1998).

## V. Theoretische Grundlagen regionaler Entwicklung

Der Schwerpunkt der hier thematisierten Theorien und Ansätze regionaler Wirtschaftsentwicklung liegt auf der Wirkung von Innovationen und technischem Fortschritt, da in Hochlohnländern wie Deutschland ein Wirtschaftsaufschwung durch Branchen älterer Technologie kaum vorstellbar ist. Bei Zugrundelegung zyklischer Ansätze wie dem räumlichen Produkt- und Innovationszyklusmodell stehen die Betriebe der Neuen Länder am Beginn eines neuen Lebenszyklus ihres Produktionsprogramms (vgl. VERNON 1966; ABERNATHY, UTTERBACK 1978). Hier ist jedoch zu bedenken, daß oft Güter produziert werden, die nur für den Betrieb neu sind. Nach der Theorie langer regionaler Wellen, die auf einer Verbindung branchenzyklischer Ansätze mit Kondratieffschen Wellen wirtschaftlicher Entwicklung basiert und dabei auch das Schumpetersche Innovationsmodell der kreativen Zerstörung berücksichtigt (vgl. VAN DUIJN 1983, SCHUMPETER 1961), befindet sich Ostdeutschland in einem Übergangsprozeß zu einer auf neuen oder veränderten Produkten und Dienstleistungen beruhenden Aufschwungphase. Die Dauer der Transformationskrise ist aber nur schwer zu determinieren, da auch lang anhaltende regionale Stagnationsphasen möglich sind (vgl. WIENERT 1990).

Von besonderer Relevanz für die Wachstumsperspektiven ostdeutscher Ballungsräume ist die Theorie kumulativen regionalen Wachstums, die auf MYRDAL (1957/1965) zurückgeht und von KALDOR (1970) und RICHARDSON (1973) formalisiert wurde. Ein „Growth Trigger“, wie ihn z.B. die Ansiedlung technologieintensiver exportstarker Großbetriebe im Raum Dresden darstellen kann, bildet unter bestimmten Voraussetzungen den Ausgangspunkt eines selbstverstärkenden kumulativen Wachstumsprozesses mit hohen Produktivitätsgewinnen in der regionalen Wirtschaft. Die Zurückweisung der aus der neoklassischen Theorie folgenden räumlichen Ausgleichstendenzen kann auch aus der neueren Theorie endogenen Wachstums abgeleitet werden: Durch eine Endogenisierung von Veränderungen der Technologie zur Erklärung langfristigen Wachstums gelingt hier die Darstellung kumulativer Prozesse. Neben Arbeit und Kapital wird Humankapital bzw. technisches Wissen als weiterer Produktionsfaktor berücksichtigt (vgl. ROMER 1986, 1994; LUCAS 1988). Physisches und humanes Kapital weisen als vermehrbare Faktoren gemeinsam nichtsinkende Skalenerträge in der aggregierten Produktionsfunktion auf. Da der Faktor Arbeit einen positiven Grenzertrag erwirtschaftet, ergeben sich für die Produktionsfunktion insgesamt wachsende Skalenerträge, die ein selbstverstärkendes regionales Wachstum ermöglichen (BRÖCKER 1994, 1997, S. 54).

In enger Verbindung zur Theorie kumulativer Verursachung steht das von PERROUX (1955, 1970) entwickelte Wachstumspolkonzept, doch liegt hier der Schwerpunkt auf den Sektoren, die das Wachstum auslösen und fördern, weniger auf dem langfristigen Wachstumsprozeß. In den achtziger Jahren erlebte der Wachstumspolansatz in abgewandelter Form einen erneuten Aufschwung. Durch die Einrichtung von Forschungsparks und Technologiezentren sollten gezielt regionale Forschungspotentiale geschaffen und innovative Betriebe angesiedelt werden. Hierzu werden zwei unterschiedliche Ansätze verfolgt; zum einen die Einrichtung großer „Research parks“ mit Forschungszentren und technologieintensiver Produktion von Großunternehmen (STERNBERG 1995), zum anderen „Inkubatoreinrichtungen“, in denen Firmengründungen mit innovativen Produkten günstige Start- und Wachstumsbedingungen geschaffen

werden. Für diese „Innovationspole“ ergaben sich verbesserte Wachstumsperspektiven, da die Rolle neuer Technologien und innovativer Branchen für die Regionalentwicklung berücksichtigt wurde. In Sachsen kann die Ausrichtung der Technologiepolitik auf Technologie- und Gründerzentren sowie Technologietransfer- und Beratungseinrichtungen als Ergebnis einer auf dem Inkubator-konzept basierenden Innovationspolstrategie angesehen werden.

Aktuelle Ansätze regionaler Entwicklung bilden die „flexible Spezialisierung“ (PIORE, SABEL 1989), „regionale Netzwerke“ und das „Innovative Milieu“. Im Netzwerkansatz steht die Interaktion von Unternehmen und Institutionen im Mittelpunkt der Betrachtung. Durch Integration vielfältiger Formen unternehmerischer Kooperation und Einbeziehung von Universitäten und öffentlichen Institutionen werden Netzwerke zu bestimmenden Kräften der regionalen Entwicklung, die zur Erklärung räumlicher Innovationsprozesse beitragen (vgl. TÖDTLING 1995). Das Netzwerk ist dabei als ein System von Knoten und Kanten aus Akteuren – Institutionen, Unternehmen und Individuen – und ihren Interaktionen aufzufassen, die als bilaterale Beziehungen zwischen Repräsentanten der Akteure eine interpersonelle Basis benötigen. Die Interaktionen im Netzwerk sind dauerhaft, kooperativ und häufig redundant (vgl. FRITSCH 1992, S. 90; KAMANN, STRIJKER 1991, S. 146).

*Regionale Netzwerke* sind als Ausschnitt aus den vielfältigen auch über den Untersuchungsraum hinausreichenden Beziehungen der Akteure aufzufassen. Als Gründe für den Bedeutungszuwachs kooperativer FuE in Netzwerken für den regionalen Innovationsprozeß werden die steigende Komplexität, Spezialisierung und „Turbulenz“ der technologischen Entwicklung angeführt (MALECKI, TÖDTLING 1995). Ein *Innovationsnetzwerk* besteht aus den an einem Innovationsvorhaben beteiligten Akteuren und ihren Beziehungen (PERRIN 1991, S. 35). Die Kooperationsformen umfassen u.a. Joint ventures, Lizenzen, Managementverträge, gemeinsame Produktion, FuE-Kooperation, Technologieaustausch, Beteiligungen und gemeinsame Datenbanken (FREEMAN 1991, S. 502). Mit Ausnahme strategischer Innovationsnetzwerke von Großunternehmen ist eine räumliche Konzentration der Vernetzung festzustellen, wobei Agglomerationseffekte die Einbindung der Firmen in regionale Netzwerke sowie die Innovationsdiffusion beeinflussen.<sup>11</sup>

Für Firmen in Ostdeutschland werden besonders hohe Transaktionskosten in der Forschungs-kooperation konstatiert, da die Beziehungen zwischen Betrieben und Institutionen neu geknüpft werden müssen. Es bestehen Risiken bezüglich der Leistungsfähigkeit des Partners und Anreize zu opportunistischem Verhalten, solange der Aufbau von Vertrauen noch nicht gelungen ist. Der langsame Aufbau vertrauensbasierter Beziehungen bildet ein besonderes Problem für ostdeutsche Firmen. Die alten, überwiegend in den Kombinat-internalisierten Beziehungen wurden im Transformationsprozeß schlagartig entwertet (ALBACH 1993, S. 44ff; BURCHERT 1996, S. 46ff). Der Übergang von extrem großen Unternehmenseinheiten zu einer sehr kleinstrukturierten Betriebslandschaft erhöht die Bedeutung externer Verflechtungen, so

---

<sup>11</sup> Agglomerationseffekte in der Innovationsdiffusion werden von KAMANN und NIJKAMP (1990) sowie früher bereits von HÄGERSTRAND (1967) untersucht.

daß die Schwierigkeiten, in bestehende (westdeutsche) Netze einzudringen bzw. neue regionale Netzwerke aufzubauen, zu einem gravierenden Wachstumshemmnis werden.

Regionale Ballungen innovativer Unternehmen konstituieren im Zusammenwirken mit Hochschulen und Forschungsinstitutionen ein *Innovatives Milieu* (CAMAGNI 1991; MAILLAT 1990), das durch eine enge Vernetzung der Betriebe, qualifizierte Arbeitskräfte, Finanzintermediäre zur Bereitstellung von Risikokapital und unternehmensorientierte Dienstleister gekennzeichnet ist (AYDALOT, KEEBLE 1988).<sup>12</sup> Der Milieuansatz betont die sozioökonomischen Bedingungen und eine „Kultur des kooperativen Lernens“ in der Region, die auf der Mobilität von Arbeitskräften, Lieferverflechtungen und Face-to-face-Kontakten beruht (STERNBERG 1995, S. 51). Betont werden Synergieeffekte zwischen den regionalen Akteuren (MAILLAT 1991). Zu den Vorläufern des Milieuansatzes zählen Analysen der Textilregionen des „dritten Italien“, deren kleinbetriebliche Struktur auf externen Effekten in einer Atmosphäre der Kooperation im Gegensatz zu Skalenerträgen der Massenproduktion basiert (CAMAGNI 1995, S. 318).

Eine wichtige Rolle im Milieuansatz spielen Spillover aus FuE- und Bildungsinstitutionen (vgl. HARHOFF 1995), die durch Technologie- und Standortpolitik wie dem Ausbau von Universitäten und der Einrichtung von Transferstellen sowie Technologiezentren verstärkt werden können. Betrachtet man die drei sächsischen Agglomerationen, so ist ein potentiell *Innovatives Milieu* vor allem für Dresden festzustellen. Hier bestehen die höchste Konzentration öffentlicher Forschungs- und Bildungsinstitutionen sowie die meisten Ansiedlungen in technologieintensiven Branchen, jedoch steht die Vernetzung dieser Elemente erst in der Anfangsphase (vgl. DIW, IfW, IWH 1998, S. 129). Die Region Chemnitz blickt auf eine lange industrielle Tradition in der Textilbranche und im Maschinenbau zurück, doch wurden kleinbetriebliche Strukturen als Voraussetzung eines industriellen Distrikts in der DDR-Staatswirtschaft zerstört; der drastische Rückgang der Industriebeschäftigung läßt Südwestsachsen nur noch bedingt als Industrieregion erscheinen, allerdings ist inzwischen ein neuer Aufschwung auf Basis der in der Region konzentrierten Betriebe der Autoindustrie zu erkennen. Für Leipzig ist eine Milieubildung am ehesten im Dienstleistungssektor vorstellbar, doch leidet hier der wichtige Bereich der Unternehmensdienste unter der Schwäche des Verarbeitenden Gewerbes; bessere Aussichten gibt es für den Handel und Finanzdienstleistungen.

## **VI. Die Untersuchung des Innovationspotentials im Verarbeitenden Gewerbe Sachsens**

Die empirische Überprüfung potentieller Agglomerationseffekte im Innovationsverhalten der sächsischen Unternehmen, durch die die drei Großstädte des Landes zu Innovationspolen der Wirtschaftsentwicklung werden könnten, erfolgt auf Basis einer 1995 von der Forschungsstelle Innovationsökonomik der TU BA Freiberg im Rahmen eines DFG-Projektes durchgeführ-

---

<sup>12</sup> Der Ansatz wurde von vorwiegend französischen und italienischen Regionalökonomien entwickelt, die sich in den achtziger Jahren in dem „Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs“ (GREMI) zu Untersuchungen und Fallstudien zusammenfanden (vgl. AYDALOT 1986; MAILLAT 1991; PERRIN 1991). Die Bedeutung des Milieuansatzes für die Erklärung regionaler Entwicklungsprozesse läßt sich auch mit seiner Flexibilität begründen; neben der Industrie wird die wachsende Rolle der Dienstleistungen erfaßt (CAMAGNI 1995, S. 318).

ten postalischen Befragung<sup>13</sup> zur Ermittlung der Innovationsaktivitäten im Verarbeitenden Gewerbe und der regionalen Standortbedingungen, mit denen sich die Betriebe konfrontiert sahen. Angeschrieben wurden mit über 4000 alle Industriebetriebe, die über mindestens 10 Beschäftigte verfügten bzw. deren Beschäftigtenzahl aus den Verzeichnissen der IHK nicht hervorging; mit ca. 1000 verwertbaren Antworten wurde ein hoher und repräsentativer Rücklauf erreicht. 918 antwortende Betriebe (91,6%) wiesen mindestens 10 Beschäftigte auf.

Für die vorliegende Untersuchung war eine Untergliederung des Bundeslandes in Zentren und Peripherie erforderlich, um Differenzen im Innovationsverhalten der Betriebe und eventuelle Ausstrahlungseffekte der Agglomerationen feststellen zu können.<sup>14</sup> Diese „Zweiteilung“ wurde durch eine Partition in drei verschiedene Raumtypen verfeinert, indem die Ballungsräume in „Agglomerationszentren“, d.h. die Großstädte Dresden, Leipzig und Chemnitz sowie „Agglomerationsränder“ unterteilt wurden. Für die Ränder wurde eine relativ enge Abgrenzung des Umlandes der drei Zentren gewählt, da der Suburbanisierungsprozeß im Erhebungsjahr noch am Anfang stand; nur für Südwestsachsen umfaßt der Ballungsrand der Raumstruktur gemäß ein größeres Gebiet von Zwickau bis Freiberg.

In der Unternehmensbefragung bestätigte sich die Betriebsgrößenentwicklung für das gesamte Verarbeitende Gewerbe in Sachsen mit seinem Mangel an Großbetrieben (vgl. FRITSCH, BRÖCKER 1998): 64% der antwortenden Betriebe hatten unter 50 und 83% unter 100, nicht einmal 2% hatten 500 oder mehr Beschäftigte. Die Betriebe der Zentren waren mit durchschnittlich 68 Mitarbeitern etwas kleiner als die der Ränder und der Peripherie. Über ein Drittel der Antwortenden sind Neugründungen ab 1990; mit fast 46% erreichen die Neugründungen in den Ballungszentren den höchsten Anteil. 46% der Betriebe befinden sich mehrheitlich in „Westbesitz“, wobei der Anteil mit zunehmender Größe steigt. In den Zentren besitzt über die Hälfte der Betriebe Eigentümer aus dem Westen.

Der Umsatz je Beschäftigten liegt in den Zentren mit 254 TDM deutlich über dem Landesdurchschnitt von 186 TDM. Mit 37% Umsatzanteil in Sachsen und fast 55% in den Neuen Ländern insgesamt zeigt sich eine starke Ausrichtung auf regionale Absatzmärkte, die für Betriebe der Ballungszentren sogar in überdurchschnittlichem Maße gilt. Der Absatz auf dem westdeutschen Markt unterschreitet den Umsatzanteil in Sachsen noch um 2%; das Ausland spielt mit ca. 10% Anteil eine untergeordnete Rolle. Hier bestätigt sich das Ergebnis anderer Untersuchungen (vgl. DIW, IfW, IWH 1998, 1999), in denen sich die überregionale Absatzschwäche und die Schwierigkeiten, auf Exportmärkten Fuß zu fassen, als ein Hauptproblem des ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbes herausgestellt haben.

---

<sup>13</sup> Die Befragung war Teil eines umfangreicheren Vorhabens der Innovationsforschung, in dem für mehrere deutsche Regionen das Innovationspotential der Industrie, aber auch der Dienstleister und des institutionellen Systems untersucht werden sollte. Vergleichsregionen waren der Raum Hannover-Braunschweig-Göttingen und Baden (vgl. FRITSCH, BRÖSKAMP, SCHWIRTEN 1996, S. 1). Für einen Überblick über die Forschungsarbeiten zu den Vergleichsregionen vgl. BACKHAUS und SEIDEL (1997) sowie KOSCHATZKY (1997).

<sup>14</sup> In weiteren Veröffentlichungen wird eine eingehendere Diskussion der Ergebnisse der Unternehmensbefragung in Hinsicht auf Unterschiede zwischen Zentren und Peripherie erfolgen; insbesondere soll das Patentier- und Kooperationsverhalten der sächsischen Industriebetriebe näher untersucht werden.

**Tabelle 2:** Grundlegende Daten der sächsischen Industriebetriebe nach Raumtypen

	Betrie- be <sup>1</sup>	Beschäf- tigte (Summe)	Beschäftigte (Durchschnitt)		Umsatz in Mio. DM		Umsatz je Be- schäftigten <sup>2</sup>		Produkte je Betrieb	
			Mittel <sup>3</sup>	Median	Mittel <sup>3</sup>	Median	Mittel <sup>3</sup>	Med.	Mittel <sup>3</sup>	Med.
<b>Sachsen</b>	<b>1002</b>	<b>71995</b>	<b>72,8</b>	<b>35</b>	<b>12,91</b>	<b>4,1</b>	<b>185,5</b>	<b>113,3</b>	<b>127</b>	<b>26</b>
Zentren	192	12911	68,0	30	15,37	3,9	254,2	125,0	135	20
Ränder	215	14883	70,2	35	12,23	4,6	198,7	117,0	125	25
Peripherie	591	44201	75,3	36	12,35	4,2	158,4	102,7	126	30
<b>Betriebe ab 10 Beschäftigten</b>										
<b>Sachsen</b>	<b>914</b>	<b>71555</b>	<b>78,3</b>	<b>37</b>	<b>13,78</b>	<b>4,5</b>	<b>172,2</b>	<b>112,0</b>	<b>121</b>	<b>28</b>
Zentren	169	12812	75,8	33	16,94	4,0	220,1	120,6	80	20
Ränder	200	14812	74,1	38	12,72	4,6	178,6	116,7	130	25
Peripherie	545	43931	80,6	40	13,18	4,7	154,7	103,0	132	33

1. Von 1002 auswertbaren Fragebögen ließen sich 998 den drei Raumtypen zuordnen. 2. Umsatz je Beschäftigten in TDM. 3. Arithmetisches Mittel.

Die Branchenstruktur<sup>15</sup> weist ein Übergewicht forschungsintensiver Wirtschaftszweige in den Ballungen auf: Die als wenig innovativ geltenden Branchen Ernährung und Textilien sind in den Zentren kaum vertreten, während die die Mikroelektronik einschließende elektrotechnische Industrie überproportional in den drei Großstädten angesiedelt ist. Der relativ innovative Maschinen- und Fahrzeugbau ist mit ca. 26% ebenfalls in den Zentren überdurchschnittlich repräsentiert; in der regionalen Gliederung führt hier Südwestsachsen mit 44%.

Die Innovationsaktivitäten bildeten einen Kernbereich der Befragung. Die geographische Zuordnung der Betriebe eröffnete die Möglichkeit, Unterschiede im Innovationsverhalten zwischen Zentren und Peripherie des Landes herauszuarbeiten. Hierzu wurden Indikatoren des Innovationsinputs, d.h. insbesondere des FuE-Bereichs, des Outputs und der Produktivität der Innovationsaktivitäten gebildet.<sup>16</sup> In der direkten Befragung nach der Durchführung von Innovationen gaben ca. 80% der Betriebe an, von 1992 bis 1995 innoviert zu haben.<sup>17</sup> Von den nicht Innovierenden gaben 29% an, bis 1997 Innovationen zu planen. Die Ballungszentren besaßen einen geringfügig höheren Anteil innovierender Betriebe. Mit über 83% der Innovierenden nahmen die meisten Betriebe sowohl Produkt- wie Prozeßinnovationen vor. Eine weitere Frage zielte auf den Zusammenhang zwischen Innovation und Produktdifferenzierung. Insgesamt führten 89,4% der innovierenden Betriebe ab 10 Beschäftigten auch Produktdifferenzierungen durch; in den Zentren war der Anteil mit ca. 90% am höchsten.

<sup>15</sup> In der Befragung wurde die fünfstellige WZK-Kennziffer des wichtigsten Produktes nach der Klassifikation der Wirtschaftszweige von 1993 erhoben (vgl. Statistisches Bundesamt 1995). Um eine sinnvolle Auswertung zu ermöglichen, erfolgte eine Zusammenfassung zu sieben WZK-Hauptgruppen.

<sup>16</sup> Die Erhebung folgt dem weiten Innovationsbegriff, der mit rein betrieblichen Neuerungen auch Diffusionen einschließt. Diese Abgrenzung entspricht den Empfehlungen des sogenannten „Oslo“-Manuals zur empirischen Innovationsforschung (OECD 1992).

<sup>17</sup> Unter den westdeutschen Vergleichsregionen schnitt Südniedersachsen mit 78,2% innovierenden Betrieben nahezu identisch ab, während in Baden nur 71,8% Innovationen durchführten (BACKHAUS, SEIDEL 1997, S. 24).



In einer Logitanalyse wurden die Einflußfaktoren des Standortes –d.h. die drei Raumtypen unterschiedlicher Verdichtung – auf die Innovationsneigung der Betriebe unter Berücksichtigung der FuE-Inputleistungen und der Branchengruppenzugehörigkeit ermittelt. Abhängige Variable war die Durchführung von Innovationen innerhalb der letzten drei Jahre. Die FuE-Inputleistung wurde anhand diverser Indikatoren wie dem Anteil des FuE-Personals und der relativen Höhe des FuE-Aufwandes gemessen. In der Logitanalyse ergab sich ein negativer Koeffizient für eine Ansiedlung in den Kernstädten gegenüber der Peripherie und dem Klassenmittel der Raumtypen, der vermutlich vor allem auf die signifikant positiven Einflüsse der FuE-Inputfaktoren auf die Durchführung von Innovationen bei einer in allen Landesteilen hohen Innovationsneigung zurückzuführen ist. Die FuE-Inputs fallen nämlich, wie nachfolgend ausgeführt wird, in den Agglomerationszentren deutlich höher aus als in der Peripherie. In den Vorzeichen der Koeffizienten für die Bezirkszugehörigkeit bestätigt sich hingegen ein innovationsfördernder Einfluß eines Standortes in Ostsachsen.

Ein erhebungsfreundliches Kriterium der Innovationsaktivität bilden die Kennwerte der FuE-Inputleistung.<sup>18</sup> Die sächsischen Betriebe weisen mit durchschnittlich 15,5% Universitäts- und Fachhochschulabsolventen unter der Belegschaft ein sehr hohes Qualifikationsniveau auf; der Median ist mit fast 13% doppelt so hoch wie in den Vergleichsregionen Hannover und Baden aus den Parallelbefragungen des DFG-Projektes. Die größte Humankapitalintensität erreicht Dresden, wo durchschnittlich über 29% der Beschäftigten der Betriebe einen Hochschulabschluß besitzen. Die sächsischen Betriebe weisen einen mittleren Anteil von 7,7% der Beschäftigten im FuE-Bereich auf. Die Kernstädte liegen mit 12,3% weit vor den Rändern (7,6%) und der Peripherie (6,4%). Die Dresdener Betriebe führen mit durchschnittlich 16% FuE-Beschäftigten. Auch das Umland Dresdens weist noch einen höheren Wert als die beiden anderen Kernstädte auf. Der durchschnittliche Beschäftigtenanteil im Entwicklungsbereich beträgt 6,3%; auch hier führt Dresden mit fast 13%. In der anwendungsferneren Forschung liegt der Anteil mit 1,3% der Beschäftigten für Betriebe, die überhaupt FuE betreiben, weit niedriger. Ca. 82% des FuE-Personals sind in der Entwicklung beschäftigt, während die Erarbeitung neuen Wissens in der Forschung einen geringeren Stellenwert einnimmt.

Weiteren Aufschluß über die FuE-Aktivitäten bietet die Höhe des FuE-Aufwandes. Der durchschnittliche Umsatzanteil des FuE-Aufwandes unter Einschluß von Konstruktion und Design beträgt 9 %; die Zentren führen mit 12%. Sachsen erweist sich nach diesem Indikator im Kontext vergleichbarer Untersuchungen für westdeutsche Regionen als FuE-intensiv.<sup>19</sup> Die sächsischen Betriebe wenden mit ca. 64% den größten Teil ihrer FuE-Leistungen für Produktinnovationen auf; hier liegen die Zentren mit 69% an der Spitze.

---

<sup>18</sup> Als *Forschung* wurde die Gewinnung neuer wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse durch systematische, schöpferische Arbeit, als *Entwicklung* die Nutzung bereits vorhandener Erkenntnisse zur Erlangung neuer oder wesentlich verbesserter Materialien, Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren vorgegeben.

<sup>19</sup> Mit 14,5% verwenden Betriebe der Elektro- und DV-Geräteindustrie den höchsten Anteil ihres Umsatzes auf FuE; in den Zentren erreicht diese Branche sogar einen Anteil von 20,7%.

Technologisch anspruchsvolle Produkte können längerfristig nur Unternehmen hervorbringen, die eine gewisse FuE-Kontinuität aufweisen. Insgesamt nehmen in Sachsen 18,5% der Betriebe kontinuierlich Forschungs-, aber 57% permanent Entwicklungsarbeiten vor. Gelegentlich forschen 37% und entwickeln 31%, nie 44% bzw. 12%. Die Kernstädte weisen einen Vorsprung bei permanenten FuE-Aktivitäten auf und haben die geringsten Anteile von Betrieben, die nie forschen bzw. entwickeln.

Anders als die Inputfaktoren des FuE-Prozesses ist der Innovationsoutput nur schwer meßbar. Indikatoren sind die Anteile neu eingeführter Produkte an der Produktpalette und am Umsatz, die Hinweise auf die Position des Unternehmens im Lebenszyklus seiner wichtigsten Produkte geben. Während der Neuigkeitsgrad des Produktprogramms mit ca. 48% in den letzten drei Jahren eingeführten Produkten im Vergleich zu Westdeutschland hoch war, ergab sich innerhalb Sachsens mit 52,5% zu 46,5% ein relativ geringer Vorsprung der Zentren vor der Peripherie. Der Umsatzanteil neuer Produkte unterschritt mit durchschnittlich 46% ihren Anteil an der Produktpalette leicht; die Zentren führten hier mit 52%. Aufschluß über das Innovationsverhalten gibt auch die Häufigkeit, mit der neue Erzeugnisse auf den Markt gebracht werden; die sächsischen Betriebe führen durchschnittlich alle 2 Jahre ein neues Produkt ein.

Die großen Unterschiede im FuE-Input bei geringen Differenzen in den Innovationsoutputvariablen zwischen Zentren und Peripherie führen zu einem ungünstigen Abschneiden der Ballungen bei den Kennzahlen der Innovationsproduktivität. Dies beruht sicherlich z.T. auf der Problematik der Innovationsoutputmessung: In der Befragung konnten allein *quantitative* Innovationsdaten erhoben werden; es sind aber beträchtliche *qualitative* Differenzen der Innovationsleistung zwischen Agglomerationen und peripheren Regionen zu vermuten. Trotzdem muß davon ausgegangen werden, daß die Unterschiede im Innovationsoutput zwischen Zentren und Peripherie in Sachsen nicht sehr groß sind. Um nach der Wende überleben zu können, mußten die Unternehmen unabhängig von ihrer Größe und dem Agglomerationsgrad ihres Standortes neue Produkte und Verfahren einführen, so daß der Anteil innovierender Betriebe und der Umsatzanteil mit (für den Betrieb) neuen Produkten generell hoch ist.

Ein wichtiges Element der Innovationsleistung bilden Patente.<sup>20</sup> Der Anteil der Neuen Länder an den Patentmeldungen in Deutschland ist mit 6,7% gering. Eine Ausnahme von der Patent Schwäche im Osten bildet allerdings der Raum Dresden. Fünf weitere sächsische Arbeitsmarktreionen zählen zu den 10 patentstärksten Ostdeutschlands; insgesamt wurden in Sachsen 1992 bis 1994 2.073 Patente angemeldet (GREIF 1998). Von den Betrieben des Verarbeitenden Gewerbes wurden in der Befragung für den gleichen Zeitraum 596 Patente angegeben, die Erhebung kann sich also auf 32% aller und wohl über 50% der Industriepatente stützen. Bei geringen Unterschieden zwischen Zentren und Peripherie meldeten 15,6% der Befragten Patente an. Die Anteile schwanken zwischen den Branchengruppen stark: Mit na-

---

<sup>20</sup> Die Bedeutung von Patentierungen als Indikator des Innovationsoutputs ist aber kritisch zu beurteilen: Nicht jedes Patent bildet eine erfolgreiche Produkteinführung oder einen neuen Produktionsprozeß ab; ebenso wird nicht jede Innovation auch patentiert. Patente stellen prinzipiell „nur“ einen Ertragsindikator für FuE-Aktivitäten bzw. einen Indikator des „Innovationsthroughputs“ dar.

hezu 30% patentierenden Betrieben führen Fahrzeug- und Maschinenbau sowie Elektrotechnik; das Schlußlicht bildet die Holz- und Papierbranche mit nur 3%. Während in Ballungskernen und -rändern der Größeneinfluß auf die Anzahl der Patente eher schwach ist, zeigt sich in der Peripherie ein starker Anstieg mit der Betriebsgröße. Dies kann als Bestätigung der These aufgefaßt werden, daß Großunternehmen Standortdefizite eher kompensieren können, während die FuE-Aktivitäten kleinerer Betriebe stärker von den regionalen Gegebenheiten abhängig sind und damit die Konzentration der sächsischen Hochschulen und FuE-Institutionen auf die Ballungszentren begünstigend wirkt.

In einer Regressionsanalyse zur Bestimmung der Faktoren, die die Patentierneigung und die Zahl der Patente beeinflussen, besitzt die FuE-Personalintensität einen stärkeren Einfluß auf die Patenzahl, während der FuE-Aufwand die Neigung, überhaupt zu patentieren, signifikant erhöht. Der auf Produktinnovationen entfallende Anteil des FuE-Aufwandes leistet einen hochsignifikant positiven Beitrag zum Überwinden der „Patenthürde“; patentfähig scheinen also vor allem Produkt- und nicht Prozeßneuerungen der Betriebe zu sein. Für die Agglomerationszentren und –umländer ergab sich in den Regressionen kein positiver Einfluß auf die Patentierneigung bzw. Patenzahl, doch stellten sich die auf die Ballungen konzentrierten Branchen Maschinenbau und Elektrotechnik als überdurchschnittlich patentierfreudig heraus. Agglomerationsvorteile verursachen offenbar keine höhere Patentierneigung, die nicht bereits in den Einflüssen der anderen unabhängigen Variablen enthalten wäre. Nur für Dresden zeigt sich ein positiver und signifikanter Einfluß auf die Zahl der Patente in der Abweichung von den Gruppenmittelwerten für die Kernstädte und Ostsachsen, was die Ergebnisse der deskriptiven Untersuchungen zur Technologieintensität in der Landeshauptstadt bestätigt.

Die hohen Arbeitskosten „postindustrieller“ Volkswirtschaften lassen Innovationsaktivitäten zu einer Überlebensfrage für Firmen im internationalen Wettbewerb werden. Dabei spielt kooperative Innovation in regionalen Netzwerken eine wachsende Rolle; Kooperationsbeziehungen bildeten dementsprechend einen weiteren Befragungsschwerpunkt. Die sächsischen Betriebe unterhielten in erheblichem Umfang Kooperationen; nur 8% meldeten keine derartigen Kontakte. Es überwogen jedoch auf Markttransaktionen beruhende Relationen zu Lieferanten, Kunden und Dienstleistern; innovationsrelevante Kooperation mit Forschungsinstituten bzw. Hochschulen war seltener. Insgesamt kooperierten 36% der Betriebe mit FuE-Einrichtungen, in den Zentren waren es sogar 49%. Ein Großteil der Beziehungen war regional konzentriert. In Regressionsanalysen für die Anzahl und Vielfalt der Kooperationsbeziehungen bestand nur für die Kontakte zum Forschungssystem ein positiver Einfluß der Innovationsaktivitäten. Agglomerationseffekte wurden offenbar durch die Branchenstruktur und Höhe der FuE-Inputs abgedeckt; nur für Dresden zeigten sich positive Standorteffekte in der Kooperation zu Forschungsinstituten. Insgesamt ergaben sich vor allem für die Forschungsk Kooperation positive Einflüsse höherer FuE-Inputleistungen und einer Ansiedlung in den Ballungszentren, während die Raumtypdifferenzen für Kooperationen mit Unternehmen gering waren.

In den Antworten zu den Hemmnissen des Innovationsprozesses bestätigen sich die oft beklagten Schwierigkeiten beim Kapitalmarktzugang für ostdeutsche Unternehmen. Über 41%

nennen Eigenkapitalmangel als sehr großes Problem für ihre Innovationsprojekte; nur 25% der Betriebe sehen hier keine Schwierigkeiten. Die Fremdkapitalbeschaffung wird von 22% als sehr schwierig bezeichnet, der Anteil ohne Probleme in diesem Bereich beträgt aber 49%. Das regionale Angebot an Beteiligungskapital sahen nur 5% als gut, aber 40% als schlecht an. Die Kapitalprobleme wurden von den Betrieben der Kernstädte als weniger gravierend als von denen der Peripherie eingestuft; regional war die Einschätzung in Ostsachsen am besten.

Die Erhebung ergab insgesamt hohe Werte für die Innovationsleistung sächsischer Betriebe. Die Anteile neuer Produkte in der Produktpalette und im Umsatz waren höher als in westdeutschen Vergleichsregionen, was allerdings mit der Notwendigkeit zur Erneuerung des Fertigungsprogramms nach 1989 zusammenhängen dürfte. Die ermittelten FuE-Inputfaktoren lassen nicht darauf schließen, daß die oft beklagte FuE-Armut im ostdeutschen Verarbeitenden Gewerbe (vgl. MESKE 1996, 1998) ein Kernproblem der sächsischen Industriebetriebe bildet. Sowohl bei der Humankapitalintensität wie auch beim Anteil der FuE-Beschäftigten ergaben sich für Sachsen günstige Werte. Bei insgesamt hohen Werten für die Indikatoren des Innovationsoutputs zeigten sich aber anders als bei den Inputs relativ geringe Differenzen zwischen den Raumtypen bei den Erhebungsdaten zum Anteil innovierender Betriebe und den Anteilen neuer Produkte im Erzeugnisprogramm und im Umsatz; ein deutlicher Vorsprung der Ballungskerne ist hier nur für Dresden zu erkennen. Es ist jedoch zu berücksichtigen, daß es sich bei der Erhebung um eine Momentaufnahme aus dem Transformationsprozeß handelt, die über die weitere Formierung von Technologie-Clustern in den sächsischen Agglomerationsräumen, insbesondere im Raum Dresden, keinen Aufschluß zu geben vermag. Erfahrungen aus anderen Hochtechnologie-Regionen zeigen, daß der Prozeß der „Milieubildung“, der möglicherweise im Raum Dresden für die Elektronikbranche und für Südwestsachsen in der Automobil- und Zulieferindustrie eingeleitet wurde, Jahrzehnte dauern kann.

## **VII. Entwicklungsperspektiven des Landes Sachsen und seiner Ballungszentren**

Abschließend soll auf die Entwicklungsperspektiven der drei Ballungszentren des Landes eingegangen werden. Alle drei großstädtischen Zentren Sachsens weisen seit 1990 anhaltende Verluste der Einwohner- und Beschäftigtenzahl auf, wobei sich für Dresden noch die relativ beste Entwicklung ergibt. Im Rahmen eines zügigen Suburbanisierungsprozesses konnten die Umländer jedoch Bevölkerungsgewinne verzeichnen.

Die traditionelle Handelsstadt Leipzig entwickelt sich zunehmend zu einem Dienstleistungszentrum mit Schwerpunkten in den Bereichen Großhandel, Banken und Versicherungen. Die Eignung als Distributionszentrum für Ostdeutschland erklärt sich aus der relativ gut ausgebauten Infrastruktur und der Lagegunst: Der Ballungsraum Leipzig/Halle bildet mit ca. 1,1 Mio. Einwohnern die stärkste Bevölkerungskonzentration der Neuen Länder nach Berlin. Mit ca. 13 Mio. Einwohnern innerhalb eines 150-km-Radius besitzt Leipzig ein hohes Lagepotential. Durch Bau und Anschubfinanzierung der neuen Messe und den Ausbau des Flughafens und anderer Infrastrukturen bemühen sich Bund und Land, die Entwicklung Leipzigs zum Handels- und Dienstleistungszentrum zu unterstützen. Zu den expandierenden Bereichen

gehört auch die Medienbranche, die ca. 10% des BIP der Stadt erwirtschaftet, mit einer Zentrale des Mitteldeutschen Rundfunks und acht privaten Hörfunk- und Fernsehangebietern.

Chemnitz verfügt über einen erheblichen Anteil am sächsischen Technologiepotential, obwohl die südwestsächsische Industrieregion eher auf traditionelle Zweige wie Metallbearbeitung, Maschinen- und Fahrzeugbau ausgerichtet ist. Im Verdichtungsraum bildet sich zunehmend ein Cluster der Autoindustrie mit dem VW-Werk bei Zwickau als Kern heraus; der sächsische Fahrzeugbau beschäftigt mit 62.000 fast doppelt so viele Personen wie die Branche in den übrigen Neuen Ländern zusammen aufweist. Die aus dem ehemaligen Trabant-Werk hervorgegangene „Sachsenring Automobiltechnik GmbH“ hat sich als Zulieferer und Systemlieferant für VW und Mercedes sowie als Produzent von Spezialfahrzeugen mit eigener Entwicklungskapazität am Markt etablieren können. Das Volkswagenwerk in Mosel bei Zwickau hat seine Produktionskapazität erheblich ausgeweitet. Während 1997 430 PKW pro Arbeitstag erzeugt wurden, stieg die Fertigung 1998 auf 750 Fahrzeuge (MÜLLER 1998). Mit 4.500 Beschäftigten ist das Werk der größte Industriebetrieb Sachsens (SMWA, Wirtschaftstelegramm 01/98). Mit Investitionen von 4 Mrd. DM und 5.400 Beschäftigten ist VW-Sachsen der größte industrielle Investor und Arbeitgeber in Ostdeutschland; 1998 betrug der Umsatz ca. 3,4 Mrd. DM. 1997 waren in der sächsischen Zulieferindustrie 14.000 Arbeitsplätze von VW abhängig (HEUB 1997, S. 45); 2000 dürfte die Zahl auf ca. 20.000 angestiegen sein. Regionale Produzenten beliefern das VW-Werk mit Baugruppen für die Modelle Golf und Passat. Die einbautaktgerechte Lieferung nach dem Just-in-time-Konzept erfordert eine Ansiedlung des Lieferanten in der Nähe der Fabrik, wodurch in Südwestsachsen die Entstehung eines Wachstumspols des Fahrzeugbaus eingeleitet worden sein könnte, wie es die Untersuchungen von MAIR (1993) zur Wirkung von Just-in-time-Manufacturing in der Autoindustrie auf regionale Wirtschaftsstrukturen als möglichen Entwicklungspfad aufzeigen.

In Anlehnung an die „Virtuelle Fabrik“ als Umsetzung des Dynamischen Netzwerkansatzes in der industriellen Produktion (vgl. GÖRANSSON, SCHUH 1997) wurde im südwestsächsischen Maschinenbau ein „Virtuelles Unternehmen“ aus mehreren KMU der Branche ins Leben gerufen. Die Netzwerkbildung zur gemeinsamen Produktionsplanung, -durchführung und Vermarktung der zunächst 10 Unternehmen wird durch die Wirtschaftsförderung Sachsen im Rahmen der regionalen Absatzförderung unterstützt.

Nach den Ergebnissen der Unternehmensbefragung kann Dresden am ehesten als „Innovationspol“ des Landes aufgefaßt werden. Die auch unter Berücksichtigung der Branchenstruktur mit einem überdurchschnittlichen Anteil der innovationsstarken WZK-Gruppe Elektrotechnik und Datenverarbeitungsgeräte höheren Innovationsaktivitäten der Dresdener Betriebe korrespondieren mit dem hohen Anteil des öffentlichen Forschungs- und Technologiepotentials in Sachsen, das die Landeshauptstadt auf sich vereinigen kann. Die Ausrichtung Dresdens auf die Mikroelektronik bildete trotz des Zusammenbruchs von „Robotron“ die Basis für die relativ günstige Standortentwicklung ab 1990. Der Ausbau Dresdens zum Zentrum der DDR-Elektronikindustrie hatte einen hohen Bestand an hochqualifizierten Ingenieuren und Informatikern sowie einen entsprechenden Schwerpunkt der universitären Ausbildung und Forschung hinterlassen, die im Gegensatz zu den ehemaligen Kombinatbetrieben selbst auch

unter marktwirtschaftlichen Bedingungen ein zukunftsfähiges regionales Entwicklungspotential darstellten. Gemeinsam mit umfangreichen Fördermaßnahmen begünstigte dies die Ansiedlungsentscheidungen von Siemens und nachfolgend AMD.

Über 2.200 Beschäftigte machen das Werk der Siemens-Tochter „Infineon“ zum größten industriellen Arbeitgeber in Dresden. Die Investitionen wurden anfänglich auf 2,7 Mrd. DM in 10 Jahren geplant (DIW 1997, S. 19), inzwischen ist aber durch die Ausweitung der Fabrik ein Volumen von über 3 Mrd. DM abzusehen. AMD plant den Ausbau seines Chip-Werkes auf 1.400 Beschäftigte bei Investitionen von 2,9 Mrd. DM. Die Beschäftigungswirkung beider Halbleiterwerke und ihrer Zulieferer verdeutlicht folgende Tabelle.

**Tabelle 3:** Beschäftigungseffekte der Dresdener Siemens- und AMD-Werke

	Deutschland			Region Dresden		
	Infineon	AMD	Gesamt	Infineon	AMD	Gesamt
Direkte Beschäftigung	2.200	1.400	3.600	2.200	1.400	3.600
Vorleistungen u. Ausrüstungen	1.845	1.254	3.099	1.530	984	2.514
Einkommensmultiplikatoreffekt	2.035	1.653	3.688	1.400	1.139	2.539
<b>Gesamteffekt</b>	<b>6.080</b>	<b>4.307</b>	<b>10.387</b>	<b>5.130</b>	<b>3.523</b>	<b>8.653</b>

Beschäftigte in der Betriebsphase beider Werke ab 2000; ohne Joint-venture Siemens-Motorola.

Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis von DIW 1997, S. 59.

Zur Stärkung des Forschungsbereichs der Mikroelektronikbranche im Raum Dresden trägt die Entscheidung von Siemens und Motorola von Anfang 1998 bei, ihr Gemeinschaftsprojekt zur Entwicklung einer neuartigen Chip-Generation auf Basis von Siliziumwafern mit 300 statt 200 mm Durchmesser in Dresden anzusiedeln. Diese neue Halbleitertechnologie soll die Produktionskosten deutlich senken und auch in der Serienfertigung im Dresdener Werk zur Erstanwendung kommen. Das Investitionsvolumen wird mit 450 Mio. DM veranschlagt; die Zahl der neuen Arbeitsplätze beträgt 450, von denen ein hoher Anteil auf hochqualifizierte Ingenieure entfällt (SMWA, Wirtschaftstelegramm 01/98).

Zugunsten der Schaffung eines Mikroelektronikschwerpunktes mit entsprechenden Synergieeffekten in der Region ist die Technologiepolitik des Landes bestrebt, neben Siemens und AMD weitere Unternehmen der Branche in Dresden anzusiedeln. Nach anfänglichen Schwächen im Zulieferbereich ist inzwischen eine wachsende Ansiedlung von Betrieben zu erkennen, die Siemens und AMD zuarbeiten; unterstützt durch eine öffentliche Komponente mit der TU und Forschungsinstituten scheint die Bildung eines „Elektronikclusters“ in der Region eingeleitet zu sein. Neben der Halbleiterbranche sind auch in der Medizintechnik sowie der Meß-, Steuer- und Regelungstechnik erhebliche Standortpotentiale zu erkennen, so daß Dresden als Innovationspol oder „Technopole“ Sachsens fungieren kann.

Die meisten Kriterien sprachen nach 1990 eher gegen eine herausragende Stellung der Ballungszentren in der ostdeutschen Wirtschaftsaktivität, weshalb die Einschätzungen bezüglich ihrer Rolle als Wachstumspole zunächst ernüchternd ausfielen (vgl. z.B. GENOSKO 1996, S. 136). Seit 1996 hat aber die Konkurrenzfähigkeit und Exportstärke der ostdeutschen Industrie stark zugenommen (DIW, IfW, IWH 1998, S. 60ff), so daß die Beurteilung inzwischen posi-

tiver ist. Für Sachsen stellt sich die Frage, wie bei einer Raumstruktur mit drei Großstädten von jeweils unter 500.000 Einwohnern Größenvorteile zur Erzielung von Agglomerationseffekten entstehen können. Da jede der Ballungen für sich allein vermutlich zu klein ist, um für eine Polfunktion notwendige Agglomerationsvorteile zu generieren, ist anzustreben, durch eine Ausnutzung von Synergieeffekten zwischen den Institutionen und Wirtschaftsaktivitäten der Städte gemeinsam Größenvorteile zu generieren. Hierzu ist eine weitere Vernetzung von Unternehmen und Institutionen erforderlich, die die Umwandlung des „sächsischen Städtedreiecks“ in ein „Forschungsdreieck“ einleiten könnte. Durch den Ausbau von Kooperationen zwischen Forschungsinstituten, Universitäten und Technologietransfereinrichtungen, aber auch zwischen Unternehmen der drei Städte, bestünde dann die Möglichkeit, Synergien und Spillovereffekte zu erzielen, die der vereinten Größe der Ballungen entsprechen.<sup>21</sup>

Auch die Kontakte zu den östlichen Nachbarregionen sollten mit Blick auf ihren zukünftigen EU-Beitritt ausgebaut werden. Neben einer Stärkung der Verkehrsverbindungen durch die „Transeuropäischen Netze“ und die sich anschließenden „paneuropäischen Korridore“ nach Zentral- und Osteuropa (vgl. BRÖCKER 1998) ist hierzu aber auch eine mentale Bereitschaft der Entscheidungsträger in Politik und Wirtschaft erforderlich, sich nach der Westorientierung der vergangenen 10 Jahre wieder stärker den Nachbarn im Osten zuzuwenden.

## Literaturverzeichnis

- Abernathy, William J.; Utterback, James M. (1978): Patterns of Industrial Innovation, *Technology Review*, 80, S. 40-47.
- Albach, Horst (1993): Zerrissene Netze - Eine Netzwerkanalyse des ostdeutschen Transformationsprozesses, Berlin.
- Aydalot, Philippe (1986): Trajectoires technologiques et milieux innovateurs, in: Philippe Aydalot (Hrsg.): Milieux Innovateurs en Europe, Paris, S. 345-361.
- Aydalot, Philippe; Keeble, David (1988): High-Technology Industry and Innovative Environments in Europe: An Overview, in: Philippe Aydalot, David Keeble (Hrsg.): High-Technology Industry and Innovative Environments: The European Experience, London, New York, S. 1-21.
- Backhaus, Angela; Seidel, Olof (1997): Innovationen und Kooperationsbeziehungen von Industriebetrieben, Forschungseinrichtungen und unternehmensnahen Dienstleistern: Die Region Hannover-Braunschweig-Göttingen im interregionalen Vergleich, *Hannoversche Geographische Arbeitsmaterialien*, 19/1997, Hannover.
- Brenke, Karl; Eickelpasch, Alexander; Blume, Lorenz (1997): Lage und Perspektiven der Unternehmen in Ostdeutschland – Ergebnisse einer Umfrage, *DIW-Beiträge zur Strukturforchung*, 170.
- Bröcker, Johannes (1994): Die Lehren der neuen Wachstumstheorie für die Raumentwicklung und die Regionalpolitik, in: Uwe Blien u.a. (Hrsg.): Regionalentwicklung und regionale Arbeitsmarktpolitik – Konzepte zur Lösung regionaler Arbeitsmarktprobleme?, Nürnberg, S. 29-50.
- Bröcker, Johannes (1997): Regional Policy Lessons from New Theories of Growth and Location, in: Christen Soerensen (Hrsg.): Empirical Evidence of Regional Growth: The Centre-Periphery Discussion, Copenhagen, S. 48-71.

---

<sup>21</sup> Die Aufgabenteilung der Großstädte mit dem Verwaltungs- und Hochtechnologiezentrum Dresden, dem Dienstleistungs- und Handelszentrum Leipzig und dem wiedererstehenden Industriecluster um Chemnitz mit seinen Betrieben des Maschinen- und Fahrzeugbaus kommt der Bildung einer gemeinsamen Städteregion entgegen, da durch die Spezialisierung in den einzelnen Städten eher eine „kritische Masse“ bestimmter Einrichtungen zu erreichen ist und die Nutzung des Potentials der anderen Zentren in Netzwerkstrukturen angeregt wird.

- Bröcker, Johannes (1998): Spatial Effects of Transeuropean Networks: preliminary results from a spatial computable general equilibrium analysis, *Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Wirtschaft und Verkehr*, 4/98, Dresden.
- Burchert, Heiko (1996): Die Transformation der ehemals volkseigenen Betriebe, Aachen.
- Bundesministerium für Verkehr (BMV) (1993): Verkehrsprojekte Deutsche Einheit – Projekte, Planungen, Gesetze, Argumente, Bonn.
- Bundesministerium für Verkehr (BMV) (1997): Verkehr in Zahlen, Bonn.
- Bundesministerium für Verkehr (BMV) (1998): Deutschland erhält modernstes Verkehrsnetz Europas, *Verkehrsnachrichten*, 9-98, S. 1-4.
- Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi) (1998): Jahresbericht der Bundesregierung zum Stand der deutschen Einheit, BMWi-Dokumentation Nr. 441, Bonn.
- Camagni, Roberto (1991): Local „milieu“, uncertainty and innovation networks: towards a new dynamic theory of economic space, in: Roberto Camagni (Hrsg.): *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, London, S. 121-144.
- Camagni, Roberto (1995): The concept of innovative milieu and its relevance for public policies in European lagging regions, *Papers in Regional Science*, 74, 4, S. 317-340.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (1996): Immer noch Nachholbedarf bei der Verkehrsinfrastruktur in Ostdeutschland, *DIW-Wochenbericht*, 9/96, S. 805-815.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) (1997): Gesamtwirtschaftliche und regionale Effekte von Bau und Betrieb eines Halbleiterwerks in Dresden – Untersuchung im Auftrag der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (auch: *DIW - Sonderheft*, 164, 1998).
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Institut für Weltwirtschaft (IfW) (1995): Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsfortschritte in Ostdeutschland – Zwölfter Bericht, *DIW-Wochenbericht*, 3/95.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Institut für Weltwirtschaft (IfW), Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) (1998): Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsfortschritte in Ostdeutschland – Achtzehnter Bericht, *IWH-Forschungsreihe*, 6/98.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Institut für Weltwirtschaft (IfW), Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) (Hrsg.) (1999): Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsfortschritte in Ostdeutschland – Neunzehnter Bericht, *IWH-Forschungsreihe* 5/99.
- Dietrich, Vera; Ragnitz, Joachim; Rothfels, Jacqueline u.a. (1998): Wechselbeziehungen zwischen Transfers, Wirtschaftsstruktur und Wachstum in den neuen Bundesländern, Abschlußbericht eines Gutachtens im Auftrag des BMWi, IWH (Hrsg.), Halle.
- Duijn, Jacob J. van (1983): *The Long Wave in Economic Life*, London.
- Enderlein, Heinz; Kunert, Uwe; Link, Heike (1994): Berechnung und Bewertung der Verkehrsinfrastruktur in den neuen Bundesländern, *DIW - Beiträge zur Strukturforchung*, Nr. 149, Berlin.
- Fischer-Weltalmanach (1996; 1997; 1998): *Der Fischer-Weltalmanach – Zahlen, Daten, Fakten*, Mario von Baratta (Hrsg.), Frankfurt a.M.
- Fleischer, Frank; Hornschild, Kurt (1997): Zur Förderung der ostdeutschen Industrieforschung durch das Bundesministerium für Wirtschaft, *DIW-Wochenbericht*, 38/97.
- Freeman, Christopher (1991): Networks of innovators: A synthesis of research issues, *Research Policy*, 20, S. 499-514.
- Fritsch, Michael (1992): Unternehmens-„Netzwerke“ im Lichte der Institutionenökonomik, in: Erik Boettcher u.a. (Hrsg.): *Ökonomische Systeme und ihre Dynamik, Jahrbuch für neue politische Ökonomie*, Bd. 11, Tübingen, S. 89-102.
- Fritsch, Michael (1996): Über „Blühende Landschaften“ zu „gesunden Wäldern“ – Eine betriebsökologische Betrachtung der Transformationen des Unternehmerbestandes in Ostdeutschland, in: Günther Heinritz, Elmar Kulke, Reinhardt Wießner (Hrsg.): *Raumentwicklung und Wettbewerbsfähigkeit*, Stuttgart, S. 18-33.
- Fritsch, Michael; Bröcker, Johannes (1998): Entwicklungsdynamik der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes im Freistaat Sachsen von 1991 bis 1997, Freiberg, Dresden.



- Fritsch, Michael; Bröskamp, Annette; Schwirten, Christian (1996): Innovationen in der sächsischen Industrie – Erste empirische Ergebnisse, *Freiberger Arbeitspapiere*, 96/13.
- Fritsch, Michael; Schwirten, Christian; Lukas, Rolf; Bröskamp, Annette (1997): Unternehmensbezogene Dienstleistungsbetriebe im sächsischen Innovationssystem – Erste empirische Ergebnisse, *Freiberger Arbeitspapiere*, 97/8.
- Genosko, Joachim (1996): Regionale Differenzierung der Wirtschaftsstrukturen, in: Wendelin Strubelt, Joachim Genosko, Hans Bertram u.a. (Hrsg.): Städte und Regionen – räumliche Folgen des Transformationsprozesses, Opladen, S. 111-142.
- Geppert, Kurt (1997): Ballungsräume Ostdeutschlands als Wachstumspole?, *DIW-Wochenbericht*, 27-1/97 (Internetversion).
- Göransson, Åsa; Schuh, Günther (1997): Das Netzwerkmanagement in der virtuellen Fabrik, in: Günther Müller-Stewens (Hrsg.): Virtualisierung von Organisationen, St. Gallen, S. 61-81.
- Greif, Siegfried (1998): Patentatlas Deutschland – die räumliche Struktur der Erfindungstätigkeit, München.
- Hägerstrand, Torsten (1967): Innovation Diffusion as a Spatial Process, Chicago, London.
- Hagen, Kornelia; Toepel, Kathleen (1997): Europäische Strukturfonds in Sachsen: Zwischenevaluierung für die Jahre 1994 bis 1996, *DIW - Beiträge zur Strukturforchung*, Nr. 171.
- Harhoff, Dietmar (1995): Agglomerationen und regionale Spillovereffekte, in: Bernhard Gahlen, Helmut Hesse, Hans J. Ramser (Hrsg.): Standort und Region – Neue Ansätze zur Regionalökonomik, Tübingen, S. 83-116.
- Herrmann, Claudia; Konzack, Tatjana (1997): Das Forschungs- und Entwicklungspotential im Wirtschaftssektor des Freistaates Sachsen 1996, Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA), *Studien*, Heft 13.
- Heuß, Gerd G. (1997): Herausforderungen und Chancen für klein- und mittelständische Unternehmen im regionalen Kooperationsverbund mit der Automobilindustrie, in: Max Eli, Ifo-Institut, Niederlassung Dresden (Hrsg.): Der Weg der KMU in die Zukunft – Globalisierung der Märkte, Management, Innovation, Dresden, S. 43-50.
- Hoffmann, Lutz (1993): Warten auf den Aufschwung – eine ostdeutsche Bilanz, Regensburg.
- HWWA; DIW; Ifo; IfW; IWH; RWI (Hrsg.) (1998): Die Lage der Weltwirtschaft und der deutschen Wirtschaft im Herbst 1998, *HWWA-Report*, 185.
- Institut der deutschen Wirtschaft (IW) (1999): Ostdeutschland: Gründer machen sich rar, *iwd – Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft*, 4/99, S. 7.
- Institut für Weltwirtschaft (IfW), Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH), 27.12.1999: Prognosen der Wirtschaftsforschungsinstitute, in: *Hamburger Abendblatt*, S. 25.
- Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH) (1999): Aktuelle Trends – Ostdeutschlands Wirtschaft zwischen Expansion und Schrumpfung, *Wirtschaft im Wandel*, 3/1999, S. 2.
- Junkernheinrich, Martin; Skopp, Robert (1995): Wirtschaftliche Konvergenz und räumliche Wachstumspole: Zur regionalökonomischen Lage in Ostdeutschland, in: Rüdiger Pohl (Hrsg.): Herausforderung Ostdeutschland – Fünf Jahre Währungs-, Wirtschafts- und Sozialunion, Berlin, S. 217-238.
- Kaldor, Nicholas (1970): The Case for Regional Policies, *Scottish Journal of Political Economy*, 17, S. 337-348.
- Kamann, Dirk-Jan; Nijkamp, Peter (1990): Technogenesis: Incubation and Diffusion, in: Riccardo Cappellin, Peter Nijkamp (Hrsg.): The Spatial Context of Regional Development, Aldershot u.a., S. 257-302.
- Kamann, Dirk-Jan; Strijker, Dirk (1991): The network approach: concepts and applications, in: Roberto Camagni (Hrsg.): Innovation Networks: Spatial Perspectives, London, S. 145-173.
- Klemmer, Paul (1993): Infrastruktur, in: Erwin Dichtl, Otmar Issing (Hrsg.): Vah lens großes Wirtschaftslexikon, Bd. 1, S. 984-987.
- Koschatzky, Knut (1997): Entwicklungs- und Innovationspotentiale der Industrie in Baden – Erste Ergebnisse einer Unternehmensbefragung, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, *Arbeitspapier Regionalforschung*, 5/97.

- Lucas, Robert E. (1988): On the mechanics of economic development, *Journal of Monetary Economics*, 22, S. 3-42.
- Maillat, Denis (1991): The Innovation Process and the Role of the Milieu, in: Edward Bergman, Gunther Maier, Franz Tödtling (Hrsg.): *Regions Reconsidered – Economic Networks, Innovation, and Local Development in Industrialized Countries*, London, S. 103-118.
- Mair, Andrew (1993): New Growth Poles? Just-in-time Manufacturing and Local Economic Development Strategy, *Regional Studies*, 27, S. 207-221.
- Malecki, Edward J.; Tödtling, Franz (1995): The New Flexible Economy: Shaping Regional and Local Institutions for Global Competition, in: Cristoforo Bertuglia, Manfred M. Fischer, Giorgio Preto (Hrsg.): *Technological Change, Economic Development and Space*, Berlin u.a., S. 276-294.
- Meske, Werner (1996): Zur Problemlage des ostdeutschen Innovationssystems unter besonderer Berücksichtigung der Forschungslandschaft, in: Klaus Schweickart, Ralf Witt (Hrsg.): *Systemtransformation in Osteuropa – Herausforderungen an Unternehmen beim Übergang von der Planwirtschaft in die Marktwirtschaft*, Stuttgart, S. 165-178.
- Meske, Werner (1998): Die neue ostdeutsche Forschungslandschaft – Besonderheiten und Konsequenzen für die Wirtschaft der neuen Länder, in: *Wissenschaftsforschung: Jahrbuch 1996/97* (zgl.: *Forum Wissenschaft: Studien Bd. 40*), Marburg, S. 161-188.
- Müller, Uwe (1998): Rekorde am laufenden Band: VW Sachsen bald größter Industriekonzern Ostdeutschlands, in: *Die Welt*, 05.02.98.
- Myrdal, Gunnar (1965): *Economic Theory and Under-Developed Regions* (1. Aufl. 1957), London.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (1992): *OECD-Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual*, Paris.
- Ostwald, Werner (Hrsg.) (1990): *Raumordnungsreport '90 – Daten und Fakten zur Lage in den ostdeutschen Ländern*, Berlin.
- Perrin, Jean-Claude (1991): Technological innovation and territorial development: an approach in terms of networks and milieux, in: Roberto Camagni (Hrsg.): *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, London, S. 35-54.
- Perroux, François (1955): Note sur la notion de „pôle de croissance“, *Economie Appliquée*, 1955, S. 307-320.
- Perroux, François (1970): Note on the Concept of Growth Poles, in: David McKee, Robert D. Dean, William H. Leahy (Hrsg.): *Regional Economics: Theory and Practice*, New York, S. 93-104.
- Piore, Michael J.; Sabel, Charles F. (1989): *Das Ende der Massenproduktion*, Frankfurt a.M. (Originalausgabe (1984): *The Second Industrial Devide. Possibilities for Prosperity*).
- Pleschak, Franz (1995): *Technologiezentren in den neuen Bundesländern*, Heidelberg.
- Richardson, Harry W. (1973): *Regional Growth Theory*, London.
- Romer, Paul M. (1986): Increasing returns and long-run growth, *Journal of Political Economy*, 94, S. 1002-1037.
- Romer, Paul M. (1994): The Origins of Endogenous Growth, *Journal of Economic Perspectives*, 8, S. 3-22.
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) (1992): *Leitlinien zur Technologiepolitik im Freistaat Sachsen*, Dresden.
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) (1996): *Wirtschaft und Arbeit in Sachsen 1996 – Bericht zur wirtschaftlichen Lage im Freistaat Sachsen*, Dresden.
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) (1997): *Wirtschaft und Arbeit in Sachsen 1997 – Bericht zur wirtschaftlichen Lage im Freistaat Sachsen*, Dresden.
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) (1998): *Straßenbau, Straßenverkehr 1997/1998*, Dresden.
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) (1999): *Wirtschaft und Arbeit in Sachsen 1999 – Bericht zur wirtschaftlichen Lage im Freistaat Sachsen*, Dresden.
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA): *Wirtschaftstelegramm*, diverse Nummern (erscheint monatlich).
- Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) (1997): *Forschung in Sachsen*.

- Schumpeter, Joseph (1961): Konjunkturzyklen, Göttingen.
- Siebert, Horst (1994a): Integrating the Eastern Länder: How long a Transition, *Kieler Diskussionsbeiträge*, 229.
- Siebert, Horst (1994b): Transforming a Socialist Economy: The Case of Eastern Germany, in: Yuichi Shionoya, Mark Perlman (Hrsg.): Innovation in technology, industries and institutions. Studies in Schumpeterian Perspectives, Ann Arbor, S. 331-355.
- Siebert, Horst (1995): Eastern Germany in the Fifth Year – Investment Hammering in the Basement?, *Kieler Diskussionsbeiträge*, 250.
- Sinn, Hans-Werner; Sinn, Gerlinde (1992): Kaltstart – Volkswirtschaftliche Aspekte der deutschen Vereinigung, Tübingen.
- Sinn, Hans-Werner (1994): Schlingerkurs: Lohnpolitik und Investitionsförderung in den neuen Bundesländern, *CES Working Paper Series*, No. 67.
- Statistisches Bundesamt (1995): Klassifikation der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen, Wiesbaden.
- Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen (div. Jahrgänge): Statistisches Jahrbuch Sachsen.
- Statistisches Jahrbuch 1989 der Deutschen Demokratischen Republik, Staatliche Zentralverwaltung für Statistik (Hrsg.) (1989), Berlin.
- Sternberg, Rolf (1995): Technologiepolitik und High-Tech Regionen – ein internationaler Vergleich, *Wirtschaftsgeographie*, Bd 7, Hamburg, Münster.
- Sternberg, Rolf; Behrendt, Heiko, Seeger u.a. (1996): Bilanz eines Booms – Wirkungsanalyse von Technologie- und Gründerzentren in Deutschland, Dortmund.
- Tödtling, Franz (1995): Regional Networks of High-Technology Firms – the Case of the greater Boston Region, *Technovation*, 14, 5, S. 323-343.
- Tödtling, Franz (1998): Innovation Systems in Regions of Europe – A Comparative Perspective, European Regional Science Association, Wien, September 1998.
- Vernon, Raymond (1966): International investment and international trade in the product cycle, *Quarterly Journal of Economics*, 80, S. 190-207.
- Wienert, Helmut (1990): Was macht Industrieregionen alt? Ausgewählte sektorale und regionale Ansätze zur theoretischen Erklärung regionaler Niedergangsprozesse, *RWI-Mitteilungen*, 41(1990), S. 363-390.
- Wink, Rüdiger (1995): Verkehrsinfrastrukturpolitik in der Marktwirtschaft – Eine institutionenökonomische Analyse, Berlin.

Bisher sind als Diskussionsbeiträge erschienen:

- 1/97 **Bröcker, Johannes:** How would an EU-membership of the Visegrád-countries affect Europe's economic geography?
- 2/97 **Teubel, Ulf:** Wirkung von Straßenbenutzungsabgaben auf die Wohlfahrt von Berufspendlern - eine empirische Analyse -
- 1/98 **Röhl, Klaus-Heiner:** Gewerbeflächenmanagement in Agglomerationsräumen - Institutionelle Lösungsansätze und die Einflußmöglichkeiten der Regionalplanung
- 2/98 **Bröcker, Johannes** und **Frank Richter:** Entwicklungsmuster ostdeutscher Stadtregionen nach 1945
- 3/98 **Bröcker, Johannes:** Welfare Effects of a Transport Subsidy in a Spatial Price Equilibrium
- 4/98 **Bröcker, Johannes:** Spatial Effects of Transeuropean Networks: preliminary results from a spatial computable general equilibrium analysis
- 5/98 **Bröcker, Johannes:** Spatial Effects of Transport Infrastructure: The Role of Market Structure
- 1/99 **Bröcker, Johannes** und **Martin Schneider:** How does Economic development in Eastern Europe affect Austria's regions? A multiregional general equilibrium framework
- 2/99 **Richter, Frank:** Ökonomische Hintergründe der Verwaltungsreform von 1952 in der DDR
- 1/2000 **Röhl, Klaus-Heiner:** Die Eignung der sächsischen Agglomerationsräume als Innovations- und Wachstumspole für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes