

Technologie- und Innovationspolitik in Sachsen

Riedel, Jürgen

Veröffentlichungsversion / Published Version

Arbeitspapier / working paper

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / provided in cooperation with:

SSG Sozialwissenschaften, USB Köln

Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Riedel, J. (2002). *Technologie- und Innovationspolitik in Sachsen*. (WSI-Diskussionspapier, 106). Düsseldorf: Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliches Institut in der Hans-Böckler-Stiftung. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-234218>

Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Technologie- und Innovationspolitik in Sachsen

von Jürgen Riedel*

Diskussionspapier Nr. 106
September 2002

* Für wertvolle Unterstützung danke ich Herrn Diplom-Volkswirt Heinz Schmalholz.

Gliederung

Tabellen, Übersichten, Abbildungen	3
Abkürzungsverzeichnis	4
1. Vorbemerkungen: Systemwechsel und Herausforderungen nach der Wiedervereinigung.....	5
2. Technologiepolitik der neunziger Jahre	7
2.1 Die sächsische Wirtschaft zum Zeitpunkt der „Wende“	7
2.2 Wandel der Rahmenbedingungen für technologische Innovationen in der Wirtschaft	9
2.3 Die Technologiepolitik in Sachsen: Ein Rückblick	12
3. Die aktuelle Technologiepolitik	16
3.1 Zielsystem und Zuständigkeiten	16
3.2 Strategische Aktionsfelder	17
3.3 Instrumente und Maßnahmen	20
3.4 Regionale Schwerpunkte	31
3.5 Die technologische Infrastruktur	32
4. Technologiepolitik und Beteiligung (Akteure)	36
5. Die Gewerkschaften als technologiepolitische Akteure	39
6. Zusammenfassung und Bewertung	44
Literaturverzeichnis.....	46

Tabellen, Übersichten, Abbildungen

		Seite
Abbildung 1:	Anteile der einzelbetrieblichen FuE-Projekte und der Verbundprojekte an den von 1992 bis 2000 durch das SMWA ausgezahlten Fördermitteln	21
Abbildung 2:	Verteilung der bewilligten Fördermittel für FuE-Projekte im Zeitraum 1992 bis 2000, nach Technologiesektoren in %	22
Abbildung 3:	Regionale Verteilung der Einrichtungen des Technologietransfers	37
Tabelle 1:	In Forschung und Entwicklung beschäftigtes Personal in Sachsen, 1989/1990	10
Tabelle 2:	Verteilung der ausgereichten Fördermittel des SMWA auf Förderschwerpunkte in Mill. DM	27
Übersicht 1:	Ziellogik der Leitlinien sächsischer Technologiepolitik	17
Übersicht 2:	Gemeinnützige und Gewerbliche Forschungs-GmbH im Freistaat Sachsen (Stand: Ende 2001)	19
Übersicht 3:	Beteiligung Sachsens an ausgewählten Bundesprogrammen für technologieorientierte Netzwerk- und Kooperationsprojekte	29
Übersicht 4:	Außeruniversitäre technologieorientierte Forschungseinrichtungen im Zuständigkeitsbereich des SMWK	35

Abkürzungsverzeichnis

AG	Arbeitsgruppe
AMZ	Automobilzulieferer
ATLAS	Ausgesuchte Treuhandunternehmen, vom Land angemeldet zur Sanierung
AWS	Aufbauwerk Sachsen
BDCS	Business Development Center Sachsen
BioMet	InnoRegio Netzwerkprojekt, Biotechnologie in der Region Dresden
BIOPOLIS	InnoRegio Netzwerkprojekt, Forschungscampus Dresden Johannstadt
BMBF	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft
CRAFT	Cooperative Research Action For Technology
EFRE	Europäischer Strukturfonds für Regionale Entwicklung
FuE	Forschung und Entwicklung
FUTOUR	Förderung und Unterstützung technologieorientierter Unternehmensgründungen in den neuen Bundesländern und Berlin (Ost)
GmbH	Gebiete mit besonderen Entwicklungsaufgaben
HERKULES	Hilfe durch Experten für Regionen durch kreative und unkonventionelle Lösungen zur wirtschaftlichen Entwicklung Sachsens
HTW	Hochschule für Technik und Wirtschaft
HTWK	Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig
HTWS	Hochschule für Technik, Wirtschaft und Sozialwesen Zittau/Görlitz
IAS	Stiftung Innovation und Arbeit Sachsen
KMU	kleine und mittlere Unternehmen
PIZ	Patentinformationszentrum
RITTS	Regionale Innovations- und Technologie-Transfer-Strategien
RKW	Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft
SCB	Seed Capital Brandenburg GmbH
SMK	Sächsisches Staatsministerium für Kultur
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
SMWA	Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit
SMWK	Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst
SPVA	Sächsische PatentVerwertungsAgentur
TBZ	Technologieberatungszentren
TDZ	Technologiedemonstrationszentren
TGZ	Technologiegründungszentren
THA	Treuhandanstalt
TOU	technologieorientierte Unternehmen
TTZ	Technologietransferzentren
TUD	Technische Universität Dresden
VIU	Verband innovativer Unternehmen
ZEUS	Zielgerichtete Exportunterstützung Sachsens

1. Vorbemerkungen: Systemwechsel und Herausforderungen nach der Wiedervereinigung

Die Fallstudie Technologiepolitik in Sachsen bezieht sich auf einen Zeitraum, an dessen Anfang – anders als in den westdeutschen Bundesländern – ein radikaler Systembruch stand. Dieser dramatische und tiefgreifende Systemwechsel musste in Folge gesamt-politischer Konstellationen in relativ kurzer Zeit vollzogen werden und mündete in einen Transformationsprozess, der bisher schwieriger und langwieriger verlaufen ist, als von den politisch Verantwortlichen erwartet worden war. Gesellschaftspolitische Eliten mussten weitgehend ersetzt werden, soziokulturelle und ökonomische Heterogenitäten nicht nur zwischen den alten und neuen Bundesländern, sondern auch innerhalb Ostdeutschlands traten offen zu Tage, und das soziale und wirtschaftliche Entwicklungsniveau erlebte einen Absturz. Bisher verborgene und gebremste Wünsche und Erwartungen der ostdeutschen Bevölkerung konnten sich in dem neuen System manifestieren, soziale und wirtschaftliche Sicherheiten verwandelten sich unter den Bedingungen eines andersartigen Leistungswettbewerbs für viele in existenzielle Ängste. Ein neues und umfangreiches Chancenspektrum mit veränderten Selektionskriterien trat in Kraft. Öffnung und Befreiung einerseits, Schocks und Verluste andererseits leiteten den Transformationsprozess ein.

Die Herausforderungen, die der Systemwechsel ausgelöst hat, bestanden und bestehen in der Integration der ostdeutschen Bundesländer in das System der alten Bundesrepublik. Das bedeutet nicht nur die Übernahme dieses Systems mit seinen vielfältigen rechtlichen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Mechanismen sowie die Einleitung des Aufholprozesses in Ostdeutschland sondern auch eine Verschmelzung der unterschiedlichen Entwicklungsdialektiken mit ihrem ganzen Facettenreichtum, die sich in den beiden Teilen Deutschlands in den vergangenen fünfzig Jahren ungewollt und gewollt vollzogen haben.

Der wirtschaftliche Transformationsprozess und der technologische Wandel sind davon nur – allerdings wesentliche und sehr wichtige – Teile, die in die allgemeine Entwicklungsdynamik eingebunden sind und von dieser erheblich beeinflusst werden, auch wenn dieser Realität in den vergangenen zwölf Jahren nur bedingt und nicht in genügendem Ausmaß Rechnung getragen worden ist. Anzeichen sprechen jedoch dafür, dass der Transformationsprozess nunmehr in eine zweite Phase eingetreten ist, in der diese Rahmenaspekte stärker Berücksichtigung finden, und in der Entscheidungsprozesse weniger dem (nur) „Andenken“, sondern verstärkt dem vorherigen sorgfältigen (Über-)Prüfen untergeordnet werden.

Unbestritten ist, dass nach der Wiedervereinigung für die wirtschaftliche und technologische Umstrukturierung unverzügliches Handeln notwendig war. Um so wichtiger ist, nach diesen „stürmischen“ Jahren Bilanz zu ziehen. Ein wesentliches Element dieser

Bilanz besteht darin, dass es in den vergangenen zwölf Jahren nicht gelungen ist, die transformationsbedingte Arbeitslosigkeit merkbar zu verringern und dass damit eine in Ostdeutschland bislang nicht bekannte soziale Polarisierung (Einkommens- und Vermögensverteilung) deutlich geworden ist.

Die technologisch relevante Ausgangssituation in den ostdeutschen industriellen Produktionsstätten war zu Beginn dieses Reformprozesses durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- die Organisation der industriellen Produktionseinheiten in Kombinat, neben denen sich nur eine geringe Anzahl von selbständigen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) behaupten konnte;
- eine hohe Fertigungstiefe, innerhalb derer auch die (industrielle) Forschung und Entwicklung angesiedelt war;
- die fehlende Ausrichtung der Fertigung an einem Spiel der Marktkräfte, sondern eine Abhängigkeit von einem zentral geplanten, vorgegebenen Bedarf;
- die Abhängigkeit der Preise und sonstiger Austauschbedingungen von politischen Prioritäten und Devisenanforderungen.

Analogen Determinierungen unterlagen die Systeme der wissenschaftlichen Forschung sowie der Erziehungs- und beruflichen Bildungspolitik.

Der Systemwechsel nach der Wiedervereinigung hat in den neuen Bundesländern auch in den für technologische Entwicklungen relevanten Bereichen tiefgreifende Veränderungen ausgelöst. Damit entstanden zum Teil vollständig neuartige Rahmenbedingungen für die Forschung und Entwicklung sowie für unternehmerische Innovationen. Einerseits wurde der Wissenschaftsrat beauftragt, das gesamte Wissenschaftssystem der ostdeutschen Bundesländer einer Prüfung zu unterziehen mit der Folge, dass das Spektrum der bisherigen Aktivitäten beträchtlich ausgedünnt wurde (Abwicklungsstrategie). Andererseits führte die Öffnung der DDR-Wirtschaft gegenüber dem internationalen Wettbewerb zu einem Einbruch der industriellen Produktion, und mit der Beseitigung der Kombinate wurden auch deren FuE-Aktivitäten stillgelegt.

Theoretisch werden staatliche Eingriffe in den Bereich Forschung und Entwicklung (FuE) mit Marktversagen begründet (Arrow 1962). Ferner wird unterstellt, dass erstens der gesellschaftliche den privatwirtschaftlichen Nutzen von FuE übersteigt, und zweitens der Bestand an Wissen als öffentliches Gut anzusehen ist. Unmittelbar einleuchtend ist, dass diese Begründungen dann besonders stichhaltig sind, wenn staatliche Eingriffe wesentliche Elemente eines Transformationsprozesses bilden und Phänomene betroffen sind, die sich der Leistungsfähigkeit der Marktkräfte unterziehen bzw. diese überfordern. Unbestritten war und ist auch heute noch, dass die Überwindung teilungsbedingter Entwicklungsnachteile und die Bewältigung der systematischen Transformationen enorme Finanztransfers, vor allem aber besondere Anstrengungen zur Moderni-

sierung der gewerblichen Produktionsverhältnisse und Infrastrukturrahmenbedingungen erfordern, damit die ostdeutsche Wirtschaft im Wettbewerb bestehen kann. Aufgrund der unbefriedigenden Funktionsfähigkeit und mangelnden Produktivität des infrastrukturellen und gewerblichen Kapitalstocks im Jahre 1990 bedeutete deshalb Transformation in erster Linie Investitionen in das gesamte Spektrum des ostdeutschen Anlagevermögens und Technologiepolitik zunächst eine breit angelegte Modernisierung des gesamten Kapitalstocks, d.h. eine starke Förderung des in technischen Ausrüstungen und materiellen Anlagen inkorporierten technischen Fortschritts (Technologiepolitik im weiteren Sinne). Ziel dieser ersten Phase der Technologiepolitik war, für die Unternehmen rasch eine breite Grundlage für gewerbliche Investitionen und technologische Innovationen zu schaffen. Die Erhöhung der betrieblichen Produktivität und internationalen Wettbewerbsfähigkeit standen im Vordergrund und setzten den Möglichkeiten zur Erhaltung und Schaffung von Arbeitsplätzen enge Grenzen.

Im Hinblick auf eine spezifische Technologiepolitik (im engeren Sinne) musste erstens die sächsische Staatsregierung zunächst ihre Rolle als Träger der Technologiepolitik neu definieren, Grenzen und Inhalte innerhalb der neuen Ordnung konzipieren und die Zuständigkeiten organisatorisch festlegen. Zweitens waren die institutionellen Strukturen für den Bereich Forschung, Technologie und Entwicklung zu reformieren und zu erweitern.

2. Technologiepolitik der neunziger Jahre

2.1 Die sächsische Wirtschaft zum Zeitpunkt der „Wende“

Im Freistaat Sachsen lebten Ende 1989 insgesamt rund 4,9 Millionen Menschen; das waren 29,8 % der Einwohner der neuen Bundesländer und 6,2 % der gesamten Bevölkerung der Bundesrepublik Deutschland.¹ Damit ist Sachsen nicht nur das bevölkerungsreichste der neuen Bundesländer, sondern liegt in der Rangfolge der Einwohnerzahlen nach Hessen und vor Rheinland-Pfalz an 6. Stelle aller 16 Bundesländer.

Aus der hohen Einwohnerzahl ergibt sich ein großes Erwerbspotenzial. Nach der Verfassung der ehemaligen DDR (Art. 24) bestand die Pflicht zur Arbeit für jeden arbeitsfähigen Bürger; sie bildete mit dem Recht auf Arbeit eine Einheit. Die Erwerbsquote betrug 1989 in Sachsen 54,2 %, d.h. es gab rund 2,66 Mill. Erwerbspersonen. Zugleich belegt dies die Bedeutung, die Sachsen für die ostdeutsche Wirtschaft hatte: Insgesamt 29,7 % des gesamten Erwerbstätigenpotenzials der ehemaligen DDR entfielen auf den Freistaat.

¹ Zu den nachfolgenden Ausführungen vgl. SMWA 1993, 29ff. .

Die Wirtschaftskraft Sachsens lag zum Zeitpunkt der Wende - gemessen an gesamtdeutschen Maßstäben - deutlich zurück. Mit einem Bruttoinlandsprodukt in Höhe von rund 88 Mrd. DM erwirtschaftete Sachsen nur 3,5 % der wirtschaftlichen Leistung in Deutschland insgesamt. Allerdings lag Sachsen deutlich vor Sachsen-Anhalt (58 Mrd. DM) und Brandenburg (50 Mrd. DM). Mit rund 17.900 DM je Einwohner erreichte das Bruttoinlandsprodukt jedoch lediglich 50,2 % des westdeutschen Durchschnitts.

Die übergangslose Einführung marktwirtschaftlicher Rahmenbedingungen am 3. Oktober 1990 hat auch in Sachsen die wirtschaftlichen Schwächen des alten Systems offen gelegt. Als Nebeneffekt des sozialistischen Systems der Wirtschaftsplanung hatten alle östlichen Planwirtschaften einen stark ausgebauten Industriesektor. Darüber hinaus hatte Sachsen als alter Industriestandort, der auch in der DDR fortentwickelt worden war, 1989 einen bedeutenden Produktionssektor, in dem über 54 % der Berufstätigen beschäftigt waren. Innerhalb des produzierenden Gewerbes besaßen der Maschinen- und Fahrzeugbau herausragende Bedeutung; in dieser Branche waren knapp 400.000 Arbeitskräfte tätig, das waren immerhin 15,5 % des gesamten sächsischen Erwerbspotenzials. Zu den dominierenden Branchen gehörten darüber hinaus die Leichtindustrie mit rund 215.000 Beschäftigten (8,4 %), die Bauwirtschaft mit rund 187.000 Beschäftigten (7,3 %), die Elektroindustrie mit 169.000 Beschäftigten (6,6 %) sowie die Textilindustrie mit 151.000 Beschäftigten (5,9 %). Für die Textilindustrie war Sachsen innerhalb der früheren DDR der herausragende Standort; rund 71 % der gesamten Beschäftigten dieser Branche entfielen auf Sachsen. Dem hohen Gewicht der Industrie entsprach ein unterdurchschnittlicher Dienstleistungsanteil von nur knapp 39 % in Sachsen.

Mit der Transformation des staatlichen Wirtschaftssektors (Privatisierung) wurde eine Aufgabe in Angriff genommen, die in der Geschichte Deutschlands ohne Beispiel ist. In Sachsen betreute die Treuhandanstalt insgesamt 3.832 Unternehmen, deren Umstrukturierung/Privatisierung bis Ende 1992 zu rund drei Viertel der Fälle bewerkstelligt worden ist. Hierzu zählten auch 31 Großkombinate, worunter der TAKRAF Schwermaschinenbau in Leipzig mit knapp 33.000 Beschäftigten, die Sächsischen Baumwollspinnereien und Zwirnereien in Flöha mit über 13.000 Beschäftigten und die baukema-Bau- und Gießereimaschinen in Leipzig mit rund 12.500 Beschäftigten Ende 1989 die bedeutendsten waren. Ein Jahr später verfügten die genannten drei Unternehmen zusammen nur noch über knapp 400 Beschäftigte.

Das Ausmaß der fehlenden Konkurrenzfähigkeit der sächsischen Industrie - wie die der neuen Bundesländer insgesamt - führte schneller zu negativen Auswirkungen als allgemein erwartet. Denn im Vergleich mit Westdeutschland operierte die DDR-Wirtschaft mit arbeitsintensiveren Produktionsprozessen und größtenteils veralteten und reparaturanfälligen technischen Ausrüstungen. Daraus resultierte ein erheblicher Produktivitätsrückstand, der zusammen mit den seit Schaffung der Währungsunion erfolgten Lohnerhöhungen zum weitgehenden Verlust der Konkurrenzfähigkeit der erzeugten Produkte

führte. Im verarbeitenden Gewerbe Sachsens sank die Zahl der Beschäftigten bis Ende 1992 um rund 226.000, d.h. um 34,5 %.

Diesem schockartigen Abbau von Arbeitsplätzen konnte mit den in den alten Bundesländern bewährten klassischen Instrumenten der Struktur- und Arbeitsmarktpolitik nicht wirksam genug begegnet werden. Die Sächsische Staatsregierung war deshalb gezwungen, ergänzend zu den globalen wirtschaftspolitischen Maßnahmen des Bundes mit fortschreitender De-Industrialisierung zahlreiche weitere Einrichtungen und Instrumente zu schaffen (zum Beispiel HERKULES, ATLAS, ZEUS), die zudem den regionalen Gegebenheiten und sächsischen Besonderheiten Rechnung tragen sollten (siehe unten).

2.2 Wandel der Rahmenbedingungen für technologische Innovationen in der Wirtschaft

Das hohe Wirtschaftspotenzial in Sachsen basierte auf einem ausgeprägten Wissenspotenzial, das auch zu DDR-Zeiten einen hohen Stand aufwies. Neben Berlin verfügte Sachsen über die dichteste Konzentration von Bildungs- und Forschungseinrichtungen. Diese Institutionen hatten - trotz vielfältiger Eingriffe, Beschränkungen und Hemmnisse - ein beachtliches Leistungsniveau (vgl. Meyer 1994, S. 14).

Zur Jahreswende 1989/1990 bestand in Sachsen eine differenzierte Forschungslandschaft, in der insgesamt rund 33.500 (DDR insgesamt: 140.000) Personen in Forschung und Entwicklung tätig waren (vgl. Tabelle 1). Davon waren dem Bereich der Akademie der Wissenschaften 4.890 (DDR insgesamt: 18.300) Forscher und Forscherinnen zuzurechnen und auf die Universitäten und Hochschulen entfielen 4.226 (DDR insgesamt: 14.000) Personen. In den wichtigsten produzierenden Bereichen in Sachsen, also in der Industrie, dem Bauwesen und dem Verkehrswesen waren knapp 24.000 (DDR insgesamt: 82.000) Wissenschaftler/Wissenschaftlerinnen und Techniker/Technikerinnen beschäftigt. Dabei betrug das Verhältnis des sonstigen in Forschung und Technik beschäftigten Personals zur Anzahl von Forschern/Forscherinnen und Technikern/Technikerinnen in der DDR insgesamt 1:2, in der Akademie der Wissenschaften 2:3 und im Hochschulwesen 1:3 (vgl. VADEMECUM 1990, S. XVI). Diese Relationen dürften auch für Sachsen Gültigkeit gehabt haben.

Die Verteilung des FuE-Personals lässt erkennen, dass innerhalb des Wissenschafts- und Forschungssystems der DDR und damit auch Sachsens die Universitäten, Technischen Universitäten und Technischen Hochschulen keine zentrale Rolle als Forschungsstätten spielten. Sie waren primär auf die Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses ausgerichtet, während Forschungsaktivitäten schwerpunktmäßig an den Akademie-Instituten stattgefunden haben. Die vier zentralistisch organisierten Akademien - Akademie der Wissenschaften, Akademie der Landwirtschaftswissenschaften,

Bauakademie und Akademie der Pädagogischen Wissenschaften - bildeten mit ihren großen Forschungsinstituten die Eckpunkte des nach sowjetischem Vorbild gestalteten Systems außeruniversitärer Forschung (vgl. Förtsch 1997, S. 28). Sie besaßen wie Hochschulen das Promotions- und Habilitationsrecht.

Tabelle 1: **In Forschung und Entwicklung beschäftigtes Personal in Sachsen, 1989/1990**

Bereich ^{a)}	FuE-Beschäftigte insgesamt	davon: mit Hoch- und Fachschulabschluss
Mathematisch-naturwissenschaftliche Forschungseinrichtungen der Akademie der Wissenschaften (9)	4.890	2.590
Universitäten und Hochschulen und deren naturwissenschaftlich-technische Sektionen und Forschungsgebiete (11)	4.226	4.111
Forschung und Entwicklung in Industriebetrieben (86) <i>Darunter:</i>		
– Energie- und Brennstoffindustrie (8)	1.535	1.020
– Elektrotechnik und Elektronik (18)	10.300	6.590
– Maschinen- und Fahrzeugbau (19)	7.570	4.830
– Metallurgische und Kali-Industrie (5)	1.650	1.010
– Chemische Industrie (14) ^{b)} ^{b)}
– Bauwirtschaft (4)	720	550
– Verkehrswesen (1)	200	150
– Leichtindustrie (11)	1.560	835
– Nahrungsgüterwirtschaft (2)	110	85
Weitere Einrichtungen der Forschung und Entwicklung (6)	730	380
Insgesamt	33.491	22.151
<i>Nachrichtlich:</i> DDR insgesamt	140.000 ^{b)}
^{a)} in Klammer Anzahl der dazugehörigen Forschungseinheiten ^{b)} kein Wert vorhanden.		

Quelle: Eigene Berechnungen nach Forschung in der DDR (1990).

Beide Teile des Wissenschaftssystems - Akademie-Institute und Hochschulen - bestanden weithin getrennt nebeneinander; es gab wenig Kooperationsbeziehungen und kaum personelle Durchlässigkeit zwischen beiden. Die an den Hochschulen verbliebenen Forschungsfelder waren auf unmittelbaren Anwendungsbezug orientiert. Grundlagenforschung war die Domäne der Akademie-Institute. Die starke Anwendungsorientierung

der Universitäten nutzte die Industrie in Form von Forschungsaufträgen, die sie direkt an diese erteilte. Der Personalaustausch Industrie-Hochschule war tägliche Praxis.

Nach der Wende wurden die vorhandene Forschungslandschaft bzw. die Wissenschaftseinrichtungen neu strukturiert und personell erneuert. Dieser Umbau erfolgte auf der Grundlage des Einigungsvertrages und der vom Sächsischen Landtag beschlossenen Gesetze unter Mitwirkung legitimer Vertretungsgremien der sächsischen Hochschulen und Forschungseinrichtungen (vgl. Meyer 1994, S. 14). Der damit verbundene Transformationsprozess vollzog sich allerdings vor einem sich dramatisch verändernden ökonomischen Hintergrund.

Mit dem Niedergang der Industrieproduktion in Sachsen erfolgte ein rascher Abbau der industriellen und industrienahen Forschung: Die Zahl von rund 24.000 Industrieforschern und Industrieforscherinnen reduzierte sich von Anfang 1990 bis Ende 1992 auf etwa 10.000; jeder Dritte bzw. jede Dritte davon war in einer Arbeitsbeschaffungsmaßnahme. Der Anteil des FuE-Personals an den Industriebeschäftigten verringerte sich damit von 2,4 % 1989, auf 1,1 % 1991 und auf 0,9 % 1992.

Mit der Verstärkung der Privatisierungsanstrengungen der Treuhandanstalt (THA) sanken auch die Möglichkeiten, die FuE-Potenziale zu sichern. Obwohl die THA beim Verkauf der Unternehmen den Erhalt von FuE-Ressourcen durchzusetzen versuchte, weigerten sich immer mehr Erwerber von Industrieunternehmen, FuE-Beschäftigte zu übernehmen. Die Anzahl von Betrieben, die als „verlängerte Werkbänke“ westdeutscher und ausländischer Mutterunternehmen fungierten, wuchs (vgl. Holland/Kuhlmann 1995, S. 198). Auch in den Unternehmen, die sich zunächst noch im Zuständigkeitsbereich der THA befanden, nahm die Anzahl der FuE-Beschäftigten schneller als die Gesamtbeschäftigtenzahl ab. Allein zwischen Oktober 1991 und April 1992 verringerte sich in Sachsen das FuE-Personal in THA-Unternehmen um 8.327 (48,4 %) Forscher/ Forscherinnen und Techniker/Technikerinnen, während die Beschäftigten insgesamt in diesem Unternehmenssegment um 46,4 % (201.529 Personen) sank (vgl. Treuhandanstalt 1992).

Im Zuge des breiten Abbaus und/oder der Abspaltung von FuE-Personal aus Institutionen der Wirtschaft und Wissenschaft sowie des Versuches, sich an die Bedingungen der Marktwirtschaft anzupassen, entstanden mehr und mehr privatisierte „Forschungs-GmbH“. Ihr institutioneller Ursprung waren ehemalige wissenschaftlich-technische Zentren, FuE-Institute oder FuE-Abteilungen der früheren Kombinate, Betriebe und Ministerien sowie wissenschaftliche Einrichtungen der ehemaligen Akademie der Wissenschaften.

Von den 117 Forschungs-GmbH, die im Januar 1991 in Ostdeutschland existierten, hatten 56 (47,9 %) ihren Sitz in Sachsen. Trotz des ungünstigen wirtschaftlichen Umfelds und problematischer Entwicklungsperspektiven dieser spezifisch ostdeutschen

Form von FuE-Einrichtungen stieg deren Zahl bis 1993 in den neuen Ländern insgesamt auf 182 Einheiten an, wovon 71 (39,0 %) in Sachsen ansässig waren (vgl. Kohn 2001). Der fachliche Schwerpunkt dieser Einrichtungen lag dabei in den Bereichen Fertigungstechnik, Informationstechnik, Materialwissenschaften, aber auch Medizintechnik, physikalische und chemische Technologien sowie die Umwelttechnik waren vertreten.

Die Sächsische Staatsregierung sah in den ausschließlich mit Landesmitteln geförderten Forschungs-GmbH eine wichtige Ergänzung zur bereits bestehenden bzw. übrig gebliebenen FuE-Infrastruktur, vor allem im Hinblick auf deren ingenieurwissenschaftliches Potenzial in der Anwendungsentwicklung, Auftragsforschung sowie im Engineering.

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Ausgangssituation ist nachfolgend die sich Mitte 1992 konstituierende sächsische Technologiepolitik zu bewerten. Staatlicher Handlungsbedarf resultierte aus folgenden Problemfeldern: Anfang der neunziger Jahre waren schon viele Industrieforscher und -forscherinnen nach Westdeutschland abgewandert, andere hatten sich beruflich umorientiert und eine dritte Gruppe war arbeitslos. Die FuE-Sachausstattung in den privatisierten oder neugegründeten Unternehmen war unzureichend und für die Vergabe externer FuE-Aufträge fehlten die Finanzmittel, so dass auch die Forschungs-GmbH mit schwierigen Existenzbedingungen zu kämpfen hatten. Zusammen mit den Fördermaßnahmen des Bundes und der Europäischen Kommission musste deshalb auch der Freistaat im Rahmen seiner Haushaltsmöglichkeiten einen Beitrag leisten, um das Verschwinden einer kritischen Masse an FuE-Potenzial in Sachsen zu verhindern.

2.3 Die Technologiepolitik in Sachsen: Ein Rückblick

Die Sächsische Staatsregierung legte im Juli 1992 mit den „Leitlinien zur Technologiepolitik“ (SMWA 1992) ein erstes umfassendes Konzept für die industrienaher Forschung und Entwicklung im Freistaat Sachsen vor. Diese Leitlinien definierten die Ziele einer wirtschaftsnahen Technologiepolitik sowie sogenannte Schlüsseltechnologien, fassten kurzfristige Maßnahmen zur Erhaltung der Forschungs- und Entwicklungs-Infrastruktur ins Auge, umrissen die Förderinstrumente und Maßnahmen und beschrieben das Spektrum der vorgesehenen Institutionen zur Umsetzung der Technologiepolitik. Auf der Basis dieser Leitlinien wurden diejenigen politischen Entscheidungen und Fördermaßnahmen ausgearbeitet, mit deren Hilfe eine moderne, wissenschaftlich-technische Infrastruktur geschaffen und die Innovationskraft der Unternehmen verbessert werden sollten mit dem Ziel, eine leistungsfähige und wettbewerbsstarke Wirtschaft mit zukunftssicheren Arbeitsplätzen zu entwickeln.

„Mit den technologiepolitischen Leitlinien will die Staatsregierung die Rahmenbedingungen für eine innovationsorientierte Wirtschaftsentwicklung im Freistaat Sachsen verbessern. Es sollen keine überalterten Forschungsstrukturen erhalten werden. Im Vordergrund steht der Aufbau einer hochleistungsfähigen, wissenschaftlich technischen Infrastruktur, mit der Sachsen in Zukunft im Standortwettbewerb der hochentwickelten Regionen Europas und der Welt einen Spitzenplatz einnehmen kann“ (SMWA 1993, S. 241).

Als prioritäre Technologiegebiete definierten die Leitlinien neun Schlüsseltechnologien:

- Materialwissenschaften,
- Energietechnik,
- Physikalische und Chemische Technologien,
- Biologische Forschung und Technologie,
- Mikrosystemtechnik,
- Informationstechnik,
- Fertigungstechnik,
- Umwelttechnik,
- Medizintechnik.

In einem dem Staatsminister für Wirtschaft und Arbeit zugeordneten Beraterkreis sollte ein regelmäßiger Dialog zwischen Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft, Kommunalpolitik und Staatsregierung geführt werden. Um sich auf diese neuen technologischen Entwicklungen rechtzeitig einstellen zu können, sollten Vorschläge für eine Koordinierung von Wirtschafts- und Wissenschaftspolitik einerseits und den Aktivitäten der Wirtschaft andererseits erarbeitet werden. Darüber hinaus sollte der Beraterkreis zukunftsorientierte Leitprojekte (Förderschwerpunkte) zur Sicherung und Stärkung der langfristigen technologischen Wettbewerbsfähigkeit vorschlagen (vgl. ausführlicher 2.3.4).

Die Umsetzung der im Beraterkreis definierten Leitprojekte war mit Unterstützung eines Projektträgers fachlich abzustimmen und möglichst in Form von Verbundprojekten zur Bewilligung vorzulegen. Hierbei wurde eine enge Abstimmung mit den von der Bundesregierung und der EU initiierten Förderprogrammen gesucht, um Doppelaktivitäten zu vermeiden und um sinnvolle Kombinationen zu erreichen (vgl. SMWA 1993, S. 242).

Vor dem Hintergrund der wirtschaftlichen Situation in Sachsen war klar, dass FuE-Anstrengungen der Wirtschaft der finanziellen Unterstützung bedurften. Bei den zum Einsatz kommenden technologiepolitischen Fördermaßnahmen sollte grundsätzlich die Hilfe zur Selbsthilfe und der subsidiäre Charakter im Vordergrund stehen. Innerhalb der konzipierten Förderkulisse kam im Einzelnen die Förderung folgender Maßnahmen in Betracht (vgl. SMWA 1993, S. 243 f.):

- Entwicklung innovativer marktnaher Produkte oder Produktionsverfahren,
- Investitionen in moderne (Fertigungs-)Technologien,

- Unterstützung technologieorientierter Unternehmensgründer und -gründerinnen,
- Unterstützung von Technologiezentren,
- Zeitlich begrenzte Projektförderung außeruniversitärer wirtschaftsnaher Forschungseinrichtungen,
- Förderung von Investitionen in außeruniversitären wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen,
- Förderung neuer bzw. neuartiger Produkte und Verfahren (einzelbetriebliche und Verbundprojektförderung).

Allerdings war das technologiepolitische Handeln des mit der Einheit Deutschlands wiedererstandenen Freistaats Sachsen während der Jahre 1991 und 1992 zunächst schwerpunktmäßig auf die Hochschulen und weite Teile des Wissenschaftssystems, gemäß dem föderalen Zuständigkeitsprinzip, gerichtet. Für den Strukturwandel der Wissenschaftslandschaft waren diejenigen Zielvorstellungen maßgebend, die der Wissenschaftsrat in seinen Empfehlungen zur Perspektive der Hochschulen in den 90er Jahren und in seinen allgemeinen und übergreifenden Empfehlungen zur Neustrukturierung der außeruniversitären Forschungseinrichtungen auf dem Gebiet der ehemaligen DDR formuliert hatte (vgl. Wissenschaftsrat 1990).

Diese in den Geschäftsbereich des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst (SMWK) fallenden Maßnahmen waren (vgl. BMFT 1993, S. 310):

- die Stärkung der Grundlagenforschung an den Hochschulen und Sicherung der Einheit von Lehre und Forschung durch den Aufbau eines leistungsfähigen und vielgestaltigen Hochschulsystems,
- die strukturelle Verbesserung der Forschungslandschaft durch Neugründungen, Standortentscheidungen für Großgeräte, gemeinsame Programme von Bund und Land und durch Erhöhung des Anteils der gemeinsam geförderten Forschungseinrichtungen mit hohem Bundesanteil,
- die Gründung der vom Wissenschaftsrat empfohlenen geisteswissenschaftlichen Zentren und Max-Planck-Institute,
- die weitere Verflechtung der außeruniversitären mit der universitären Forschung durch Gründung von An-Instituten und durch gemeinsame Berufungen von leitenden Wissenschaftlern und Wissenschaftlerinnen der beiden Bereiche,
- die Verbesserung der Ausstattung der Hochschulen und der außeruniversitären Forschungseinrichtungen durch Bau-, Sanierungs- und Geräteinvestitionsmaßnahmen.

Die Erneuerung der Universitäten und Hochschulen des Freistaates Sachsen wurde auf der Grundlage des Hochschulerneuerungsgesetzes und des Hochschulstrukturgesetzes in sehr kurzer Zeit vollzogen.

Die per 1. Januar 1992 erfolgten Neugründungen von außeruniversitären Forschungseinrichtungen in Sachsen entsprachen in ihrer Struktur von Trägerschaft und Finanzierung denen in den alten Bundesländern.

Um Synergieeffekte zwischen Wissenschaft und industrieller Anwendung auf strategisch wichtigen Technologiefeldern sicherzustellen, wurde 1993 für die Zusammenarbeit zwischen dem Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit sowie dem Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst eine interministerielle Arbeitsgruppe etabliert (vgl. SMWA 1994, S. 230).

Die in die Zuständigkeit des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) fallende Technologiepolitik zielte darauf ab, eine enge Verknüpfung zwischen der Forschung in zukunftsrelevanten Forschungsschwerpunkten, dem raschen Technologietransfer und einer offensiven Nutzung neuer Technologien auch durch kleine und mittlere Unternehmen zu schaffen. Die Zukunftsfähigkeit der sächsischen Wirtschaft sollte entscheidend beeinflusst werden:

- durch die Grundlagen- und angewandte Forschung in leistungsfähigen Forschungseinrichtungen und dem sich anschließenden
- breiten Technologietransfer in die angewandte Forschung der Entwicklungsabteilungen der Unternehmen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die ergriffenen Maßnahmen zielführend angelegt waren, da die wesentlichen Akteure, die von der Technologiepolitik erreicht werden konnten, die Unternehmen und die wissenschaftlichen Einrichtungen waren. Durch die Verknüpfung der Forschungsförderung mit der Vorgabe von Zukunftstechnologien sollte eine lediglich nachholende Innovationstätigkeit auf Technologiefeldern, die bereits Stand der Technik waren, weitgehend vermieden werden.

Allerdings hat sich auch gezeigt, dass die Zusammensetzung des für die Formulierung technologiepolitischer Empfehlungen etablierten Beirats des SMWA nicht alle Akteure berücksichtigte, die für die Ausgestaltung der Wirtschafts- und damit auch Beschäftigungspolitik zuständig und notwendig sind. So waren Vertreter und Vertreterinnen der Gewerkschaften nicht als Akteure in diesem Gremium vertreten und hatten somit keine Möglichkeit, schon im Vorfeld die sächsische Technologie- und Innovationspolitik an verantwortlicher Stelle mitzuwirken.

3. Die aktuelle Technologiepolitik

3.1 Zielsystem und Zuständigkeiten

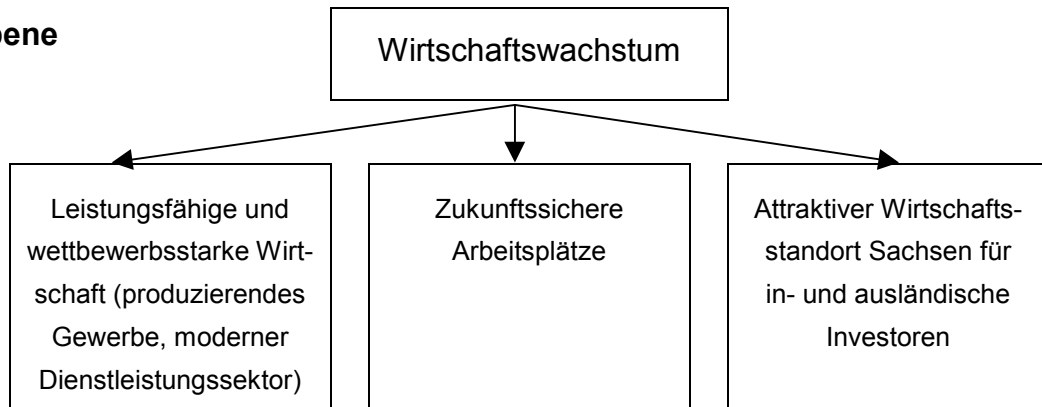
Ein besonderes Merkmal der sächsischen Technologiepolitik ist ihre Kontinuität. Die 1992 aufgestellten Leitlinien stellen die bis heute gültige Grundlage für technologiepolitische Maßnahmen dar und wurden zwischenzeitlich nur graduell – insbesondere im Bereich der Förderprogramme – modifiziert und ergänzt (Nothnagel/Ennen 1996; Nothnagel/Voigt 2001; Nothnagel/Voigt/Pfalzgraf 2001).

Während Ende der 90er Jahre die Situation bei den Hochschulen und staatlich finanzierten Forschungseinrichtungen in Sachsen mit der in den alten Bundesländern schon weitgehend vergleichbar war und deren Leistungsfähigkeit sehr positiv beurteilt wird, sind im Wirtschaftssektor noch Defizite im Hinblick auf die Innovationskraft zu konstatieren, die weiterhin staatliche Unterstützungsmaßnahmen erforderlich machen. Dies vor allem vor dem Hintergrund, dass sich die sächsische Wirtschaft verstärkt auf nachhaltig tragfähige Strukturen umorientieren muss, wobei die Anwendung von Schlüsseltechnologien eine große Rolle spielt. Sachsen belegt hier zwar im Vergleich zu den anderen ostdeutschen Ländern gute Plätze (vgl. DG Bank 2001, S. 30 ff.): So haben über 25 % aller ostdeutschen High-Tech-Unternehmen ihren Sitz in Sachsen; relativierend muss allerdings auch der entsprechend hohe Bevölkerungsanteil von 30 % angeführt werden. Gegenüber den meisten alten Bundesländern ist dennoch auf fast allen Technologiegebieten ein Rückstand festzustellen.

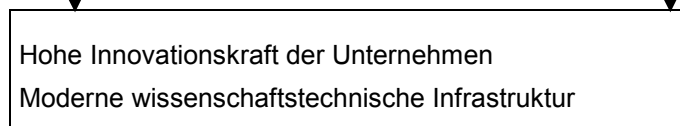
Vor diesem Hintergrund besitzen die ursprünglichen Ziele der sächsischen Technologiepolitik, die Innovationskraft der Unternehmen zu erhöhen und die wissenschaftstechnische Infrastruktur auf hohem Niveau zu gewährleisten, auch zu Beginn des 21. Jahrhunderts noch Gültigkeit. Dieses Zielsystem dient damit den übergeordneten Zielen, die Leistungsfähigkeit und Wettbewerbskraft der Wirtschaftsunternehmen zu stärken, langfristig tragfähige Arbeitsplätze zu schaffen und die Anziehungskraft Sachsens als Wirtschaftsstandort für in- und ausländische Investoren zu erhöhen. Damit soll wiederum die Wachstumsdynamik in Sachsen gesteigert werden. Zur Umsetzung ihrer spezifischen Zielsetzungen (Programmzielebene) bedient sich die sächsische Technologiepolitik eines Strategiebündels. Dieses besteht aus der Festlegung prioritärer Technologiefelder (Schlüsseltechnologien), der effizienten Gestaltung einer FuE-Infrastruktur sowie der Erschließung bzw. Steigerung der Innovationsfähigkeit kleiner und mittlerer technologie-orientierter Unternehmen. Diese Strategieelemente werden durch eine Reihe von Förderprogrammen in ihrer Funktionsfähigkeit gestärkt (vgl. Übersicht 1).

Übersicht 1: Ziellogik der Leitlinien sächsischer Technologiepolitik

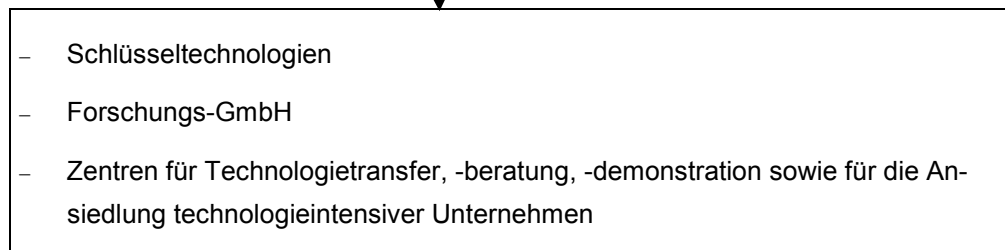
Oberzielebene



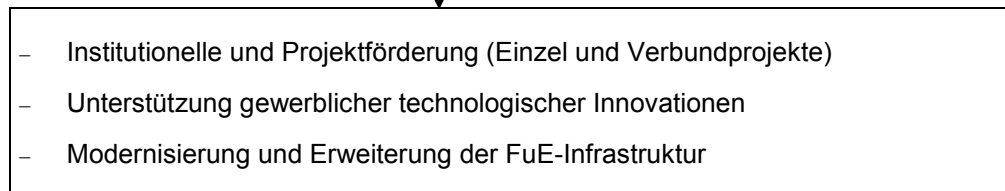
Programmzielebene



Strategien



Instrumente und Maßnahmen



Quelle: Eigene Darstellung.

3.2 Strategische Aktionsfelder

Unter Berücksichtigung der Ziellogik der sächsischen Technologiepolitik konzentrieren sich die auf die Unterstützung von Forschung und Entwicklung abzielenden Fördermaßnahmen schwerpunktmäßig auf die explizit genannten neun Schlüsseltechnologiebereiche (siehe oben), bei denen künftig hohe Wachstumsraten erwartet werden. Ebenfalls von hoher Bedeutung sind die damit verbundenen Multiplikatoreffekte und Impulswirkungen für die sächsische Wirtschaft insgesamt, etwa in Form von Kristallisationskernen für innovationsorientierte industrielle Cluster. Inzwischen stellen die erfolgreichen Ansiedlungen aus dem Bereich der Mikroelektronik gute Beispiele für Erfolge

dieser Politik dar. Auch im Maschinenbau, dem Automobilbau und der Mikrosystemtechnik zeigen sich positive Entwicklungen.

Im Rahmen der weitgehend konsolidierten FuE-Infrastruktur spielen vor allem im wirtschaftsnahen Forschungsspektrum nach wie vor die Forschungs-GmbH als Dienstleister für KMU ohne ausreichende eigene FuE-Ressourcen eine wichtige Rolle. Von den seinerzeit als entwicklungsfähig eingestuften 42 Einrichtungen sind bis heute 34 sächsische Forschungs-GmbH übrig geblieben, die sich aus gewinnorientierten und gemeinnützigen (gGmbH, e.V.) zusammensetzen (siehe Übersicht 2). Während erstere zunehmend auf staatliche Unterstützung verzichten können, hat sich bei letzteren die durchschnittliche Zuschussquote von anfangs maximal 35 % auf weniger als 10 % verringert.

Aus der Gruppe der Forschungs-GmbH sind in der Zwischenzeit High-Tech-Produktionsunternehmen, innovative Dienstleister oder selbstständige Institute entstanden; einige haben sich wieder in Unternehmen integriert. Sie sind nicht nur zu leistungsfähigen Technologieanbietern für sächsische Unternehmen geworden, auch wenn diese erst 10 % ihrer Forschungsleistungen durch externe Anbieter erbringen lassen, sondern sie agieren auch zunehmend auf ausländischen Märkten. Das SMWA hat für den Transformationsprozess dieser FuE-Infrastruktur in den 90er Jahren insgesamt 195 Mill. DM Fördermittel eingesetzt, davon 55 Mill. DM für FuE-Projekte. Die Zahl der jährlich geförderten Projekte schwankte in der Regel zwischen 40 und 50. Durch die im Rahmen der Förderprojekte häufig erfolgende Zusammenarbeit zwischen Forschungs-GmbH und Industrieunternehmen sind sie auch als ein wesentlicher Träger der technologischen Kooperation anzusehen.

Das SMWA erachtet die Forschungs-GmbH als geeigneten Partner für Unternehmen bei der Produktentwicklung, als Verbindungsglied zwischen Grundlagenforschung und gewerblicher Wirtschaft sowie als Multiplikator im Innovationsprozess und wird diese soweit erforderlich auch weiterhin unterstützen (zu weiteren Einzelheiten siehe: FuE-Handbuch Sachsen 2002). Allerdings ist von Plänen des SMWA zu lesen, nach denen die institutionelle Förderung der Forschungs-GmbH 2005 auslaufen soll.

Die Förderung von FuE im Freistaat Sachsen muss insbesondere an die kleinen und mittleren Unternehmen adressiert sein, da Großunternehmen mit starker eigener FuE - von wenigen Ausnahmen abgesehen - fehlen. Vor allem im Hinblick auf die Schaffung eines leistungsfähigen Mittelstands gelten die technologieorientierten KMU als Nukleus für die zu erwartende Herausbildung innovativer Industriecluster.

Übersicht 2: **Gemeinnützige und Gewerbliche Forschungs-GmbH im Freistaat Sachsen (Stand: Ende 2001)**

Gemeinnützige Forschungs-GmbH	Gewerbliche Forschungs-GmbH
Institut für Holztechnologie Dresden gGmbH, Dresden	Von Ardenne Anlagentechnik GmbH, Dresden
Papiertechnische Stiftung Institut für Zellstoff und Papier, Heidenau	IBN GmbH Dresden Gesellschaft für industrielle Forschung und Technologie, Dresden
Institut für Luft- und Kältetechnik gGmbH, Dresden	FER-MONT Produktionssysteme GmbH, Dresden
Förderverein Institut für Medizintechnik e.V., Radebeul	Ingenieurbüro für Verpackung, Dresden
Verein zur Förderung von Innovationen in der Keramik e.V., Keramik-Institut, Meißen	IMA Materialforschung und Anwendungstechnik GmbH, Dresden
Sächsisches Textilforschungsinstitut e.V., Chemnitz	VAD Video-Audio-Design GmbH, Dresden
Forschungsinstitut für Leder und Kunststoffbahnen gGmbH, Freiberg	Gesellschaft für Verpackungstechnik und Logistik, Dresden
CETEX Chemnitzer Textilmaschinen-Entwicklung gGmbH, Chemnitz	Umformtechnisches Zentrum GmbH, Crimmitschau
Vogtländischer Verein für Musikinstrumentenbau und Innovation e.V. Institut für Musikinstrumentenbau, Zwota	Institut für Stahlbau Leipzig GmbH, Leipzig
CeWOTec gGmbH, Chemnitz	HFB Engineering GmbH, Leipzig
Akademie Mylau/Vogtland e.V., Mylau	IfG Institut für Gebirgsmechanik GmbH, Leipzig
Sächsisches Institut für die Druckindustrie GmbH, Leipzig	Egenolf Prüftechnik Leipzig GmbH, Leipzig
Kunststoffzentrum in Leipzig gGmbH, Leipzig	IFF Engineering & Consulting GmbH, Leipzig
Institut für Energetik und Umwelt gGmbH, Leipzig	SINUS Meßtechnik GmbH, Leipzig
Zentrum für Material- und Umwelttechnik GmbH, Freiberg	SLG mbH-Ingenieurtechnik, Chemnitz
	IGT emus Elektronische Mess- und Steuerungstechnik GmbH, Leipzig
	Technologie-Zentrum Oberflächentechnik und Umweltschutz Leipzig GmbH, Leipzig
	Von Ardenne Institut für Angewandte Medizinische Forschung GmbH, Dresden
	IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, Freiberg

Quelle: Eigene Darstellung nach Auskünften des SMWA (2002).

3.3 Instrumente und Maßnahmen

Zur Erreichung der technologiepolitischen Ziele führt der Freistaat Sachsen eine Reihe von Maßnahmen der Technologiepolitik durch, soweit sie im Rahmen einer sozialen Marktwirtschaft und angesichts der Sondersituation, die sich aus dem Umbruch von 1989 ergibt, opportun sind. Konkret umgesetzt sind in den aktuell geltenden Förder Richtlinien (vgl. Sächsische Staatskanzlei 2001) folgende Programme:

- Förderung der Entwicklung neuer bzw. neuartiger Produkte und Verfahren (Einzelbetriebliche Projektförderung),
- Förderung innovativer, technologieorientierter Verbundprojekte auf dem Gebiet der Zukunftstechnologien,
- Projektförderung „Unterstützung von Technologiezentren“ im Freistaat Sachsen,
- Förderung des Schutzes von Innovationen (Patentförderung),
- Förderung zur Beschäftigung von Innovationsassistenten (Innovationsassistenten-Programm),
- Gewährung von Zuwendungen für Investitionen in außeruniversitären wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen (Investitionsförderung).

Einzelbetriebliche und Verbundprojektförderung

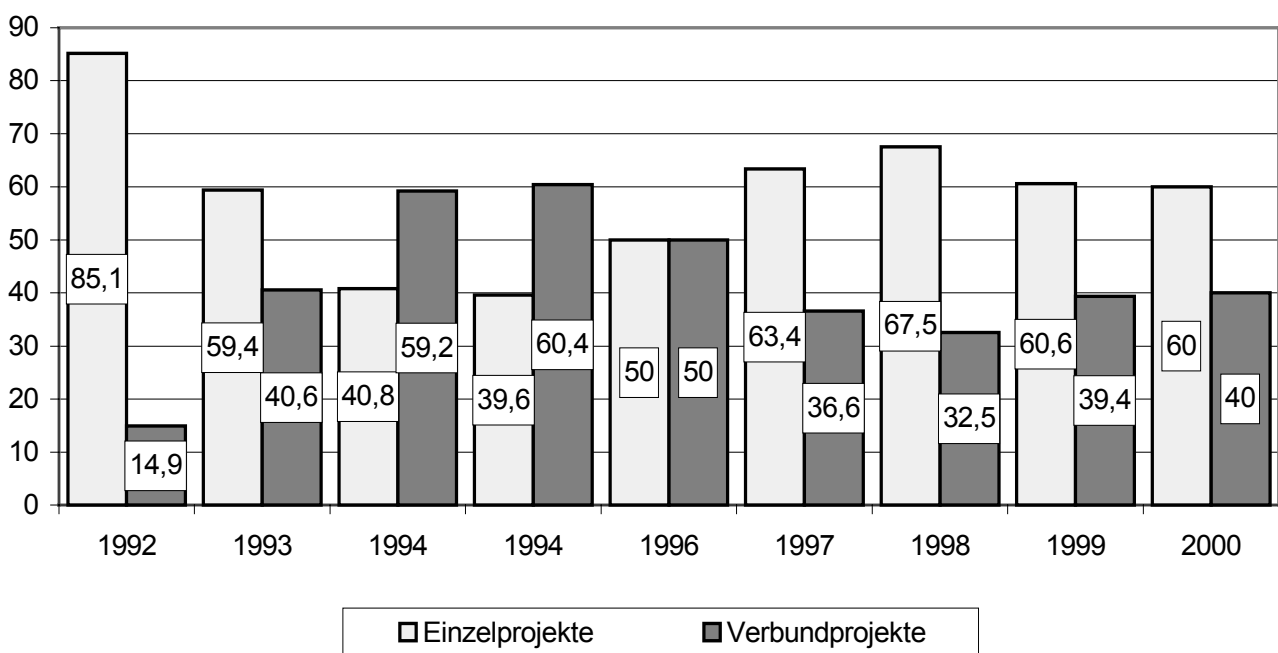
Beide Programme gewähren Unternehmen mit einer Betriebsstätte in Sachsen sowie außeruniversitären wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen in Sachsen Fördermittel in Form von Zuwendungen (Anteilfinanzierung), wenn das finanzielle Risiko die Durchführung des Projekts gefährdet (vgl. VDI/VDE-IT/Prognos 2001, S. 20ff.). Neuerdings zählen auch Unternehmen des wirtschaftsnahen Dienstleistungssektors zu den berechtigten Antragstellern. Die Zuwendungen sollen über die Minderung des wirtschaftlichen und technischen Risikos einen Anreiz zur Entwicklung neuer oder neuartiger Produkte und Verfahren in den neun Schlüsseltechnologiebereichen bieten. Sie sind nicht rückzahlbar oder bedingt rückzahlbar. Nach den aktuell geltenden Förderrichtlinien kann sich der Freistaat Sachsen eine Beteiligung am wirtschaftlichen Ergebnis bis zur Zuwendungshöhe vorbehalten.

Beide Förderprogramme unterscheiden ab 1995 die grundlagenorientierte, mit einem höheren Risiko behaftete „Industrielle Forschung“ und die marktnähere „Vorwettbewerbliche Entwicklung“. Der konstituierende Unterschied beider Förderprogramme liegt darin, dass jeder Antragsberechtigte eine einzelbetriebliche Maßnahme selbst beantragen und das FuE-Projekt allein durchführen kann, während bei der Verbundförderung mehrere Unternehmen miteinander oder Unternehmen mit einer Forschungseinrichtung kooperieren müssen.

Von 1992 bis 2000 haben 900 sächsische Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen fast 2000 Projekte durchgeführt, die das SMWA mit 850 Mill. DM gefördert hat. Von den Geförderten hatten drei Fünftel weniger als 50 Beschäftigte und nur 5 % über 500 Beschäftigte.

Technologiepolitisch genießen Verbundprojekte nach Auffassung der sächsischen Staatsregierung eine besondere Priorität, da Partnerschaften zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen eine notwendige Voraussetzung und tragfähige Perspektive für die weitere wirtschaftliche Entwicklung darstellen. In den 90er Jahren ist der Anteil der Verbundprojekte - gemessen an den ausgezahlten Zuschüssen - zunächst beträchtlich von 15 % (1992) auf 60 % (1994) angestiegen, hat sich in der Folgezeit bis 1998 wieder annähernd halbiert (33 %) und schließlich bei 40 % (1999/2000) stabilisiert (vgl. Abbildung 1). Bei den außeruniversitären wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen dominieren hingegen eindeutig die Verbundprojekte.

Abbildung 1: **Anteile der einzelbetrieblichen FuE-Projekte und der Verbundprojekte an den von 1992 bis 2000 durch das SMWA ausgezahlten Fördermitteln - in % -**

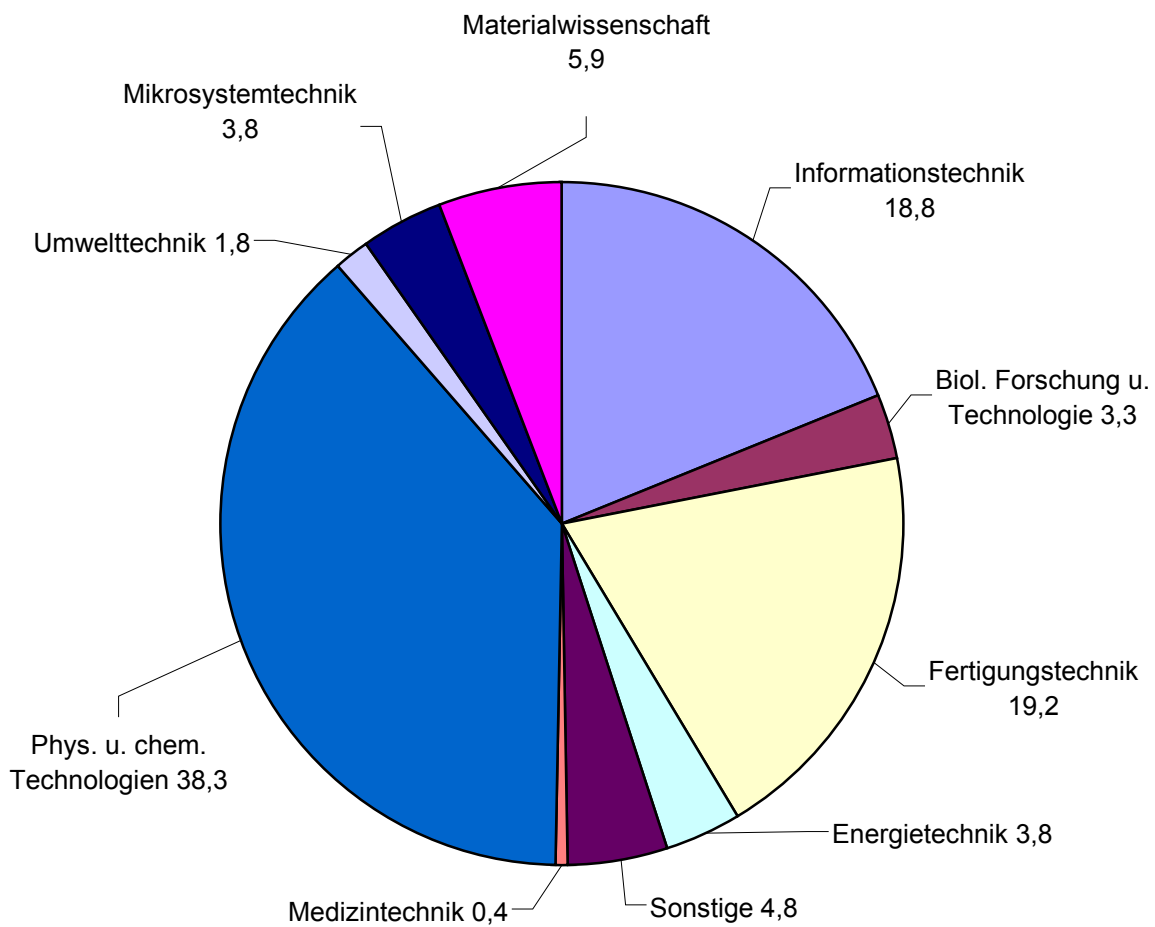


Quelle: Nothnagel, Voigt, Pfalzgraf (2001), S.6, eigene Berechnungen.

Allerdings haben sich die Gewichte der Technologiepolitik im Verlauf der 90er Jahre erheblich verschoben. Während bis 1995 die vier Bereiche physikalische und chemische Technologien, Fertigungstechnik, Informationstechnik und auch die Mikrosystemtechnik eng beieinander lagen, gewannen die physikalischen und chemischen Technologien

erst ab Mitte der 90er Jahre ihre führende Rolle, während die anderen, insbesondere die Fertigungstechnik, erheblich an Bedeutung verloren. Mit Ausnahme der Projekte im Bereich physikalische und chemische Technologien sind die gewährten Zuschüsse für FuE-Projekte seit 1998 rückläufig; bei einer sich andeutenden Stabilisierung im Bereich der Informationstechnikförderung (2000).

Abbildung 2: **Verteilung der bewilligten Fördermittel für FuE-Projekte im Zeitraum 1992 bis 2000, nach Technologiesektoren - in % -**



Quelle: Nothnagel, Voigt, Pfalzgraf (2001), S. 8.

Das SMWA legt keine Fördermittelpfands für die verschiedenen Technologiebereiche fest. Insofern spiegeln Verteilung und Entwicklung des Fördermitteleinsatzes die Nachfrage der Unternehmen wider und reflektieren indirekt auch die Schwerpunkte technologischer Aktivitäten in Sachsen (siehe Abbildung 2). Aus der Verteilung der Fördermittel kann geschlossen werden, dass die sächsischen Unternehmen in den 90er Jahren eher an ihre alten technologischen Stärken angeknüpft und versucht haben, in den traditio-

nellen Bereichen durch technologische Modernisierungen aufzuholen, um ihre Leistungsfähigkeit wieder zu gewinnen.

Für die Zukunft plant Sachsen an der bisherigen, insbesondere der betrieblichen, technologieorientierten Förderung festzuhalten (vgl. VDI/VDE-IT/Prognos 2001). Aus Sicht des SMWA bietet dieser Förderansatz bei hoher Flexibilität die umfassendsten strategischen Gestaltungsmöglichkeiten. Gemeint ist hierbei eine flexible (KMU-)Förderung in den Technologiefeldern, die sich um die erfolgreich angeworbenen Großunternehmen (Kristallisationskerne) weiter entwickeln.

Die einzelbetriebliche und Verbundprojektförderung verfolgen besonders die unten angegebenen Ziele, die sich aus den allgemeinen Zielen der sächsischen Technologiepolitik sowie den expliziten Zielen, die in den Förderrichtlinien genannt werden, ergeben (vgl. Sächsische Staatskanzlei 2001):

- Stärkung der technologischen Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit und der Produktivität der Unternehmen,
- Entwicklung neuer oder neuartiger Produkte und Verfahren,
- Ausbau einer leistungsfähigen, wissenschaftlich-technischen Infrastruktur (FuE-Abteilungen in Unternehmen, außeruniversitären wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen, Instituten und Forschungsgruppen aus Universitäten, Fachhochschulen),
- Diffusion der in den Leitlinien zur Technologiepolitik genannten Zukunftstechnologien,
- Stimulierung eines möglichst dynamischen Wirtschaftswachstums,
- Sicherung vorhandener und Schaffung neuer Arbeitsplätze,
- Sicherung vorhandener und Schaffung neuer FuE-Arbeitsplätze.

Die Planung des Operationellen Programms zur Strukturförderung des Freistaates Sachsen von 2000 bis 2006 sieht Mittel von rund 441 Mill. DM für die einzelbetriebliche Förderung und rund 556 Mill. DM für die Verbundprojektförderung vor, wobei drei Viertel der Mittel durch den Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung und ein Viertel aus dem Landeshaushalt aufgebracht werden sollen. Mit Zustimmung der Europäischen Kommission sollen die Förderrichtlinien der beiden Förderprogramme zukünftig zusammengeführt werden (vgl. VDI/VDE-IT/Prognos 2001).

Unterstützung von Technologiezentren

Um die technologische Entwicklung und die Innovationskraft von Unternehmen in Sachsen zu fördern, bezuschusst das Land Betriebe und apparative Ausstattung von Technologiezentren bzw. fördert diese Technologiezentren in ihrer Gründungs- und Aufbau-

phase. Die auf die ersten fünf Jahre beschränkten Zuschüsse zu den Betriebskosten sind in der Regel auf jährlich maximal 200.000 € beschränkt.

Förderung des Schutzes von Innovationen (Patentförderung)

Ziel der Förderung ist die Verbesserung des Rechtsschutzes patentfähiger Ideen und Forschungsergebnisse, die geeignet sind, zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen beizutragen. Antragsberechtigt sind auch außeruniversitäre wirtschaftsnahe Forschungseinrichtungen und Einzelerfinder mit ständigem Wohnsitz in Sachsen. Die Erstanmeldung muss beim Deutschen Patentamt erfolgen. Aufwendungen für die Aufrechterhaltung von Schutzrechten sind höchstens fünf Jahre förderfähig (maximal 37.500 €). Bis Ende 2000 wurde die Sicherung von 109 Patenten im Ausland mit einem Fördervolumen von 5 Mill. DM unterstützt.

Förderung zur Beschäftigung von Innovationsassistenten

Dem Ziel, die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft zu erhöhen, dient auch der Einsatz von Innovationsassistenten. Das SMWA bezuschusst die Beschäftigung von hoch qualifizierten Absolventen und Wissenschaftlern aus Universitäten, Fachhochschulen oder Forschungseinrichtungen in KMU zur Bearbeitung von Projekten mit innovativem, technologieorientiertem Inhalt auf dem Gebiet der Zukunftstechnologien. Nach der Förderrichtlinie können pro Unternehmen bis zu zwei Innovationsassistenten für jeweils 24 Monate gefördert werden. Im Zeitraum von 1995 bis Mitte 2001 wurden 22 Mill. DM Fördermittel an 275 Unternehmen zur Beschäftigung von 362 Innovationsassistenten bewilligt (vgl. SMWA Pressemitteilung vom 9.8.2001). Von den bis dahin abgeschlossenen Vorhaben wurden 62 % der Innovationsassistenten in ein Dauerarbeitsverhältnis übernommen (vgl. Sächsischer Rechnungshof 2001, S. 177).

Zuwendungen für Investitionen in außeruniversitären wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen

Um die Leistungsfähigkeit von außeruniversitären wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen, die entweder gemeinnützig sind oder als KMU privatisiert wurden, zu fördern, unterstützt der Freistaat Sachsen die Modernisierung der apparativen Ausrüstung und der technischen Infrastruktur. Die maximale Fördersumme liegt bei 200.000 € pro Jahr und Antragsteller/Antragstellerinnen.

Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen

Die nachlassende Wachstumsdynamik und noch bestehende Defizite in der Innovationsfähigkeit der sächsischen Wirtschaft machen deutlich, dass der Aufbauprozess noch nicht abgeschlossen ist. Vor diesem Hintergrund betrachtet die sächsische Wirtschafts- und Technologiepolitik als eine wichtige Aufgabe, die Voraussetzungen für Investitionen, Unternehmensgründungen und Innovationen weiter zu verbessern und damit mehr Wachstum und Arbeitsplätze zu schaffen (Nothnagel/Ossenkopf 2000). Vor allem junge technologieorientierte Unternehmen (TOU) sollen gefördert werden, von denen erwartet wird, dass sie mittel- bis langfristig den Strukturwandel stützen und einen wichtigen Beitrag zur Wettbewerbs- und Leistungsfähigkeit der Wirtschaft Sachsens leisten. In diesem Zusammenhang werden vor allem Impulse aus Hochschulen oder Forschungseinrichtungen im Hochtechnologiebereich als wichtig erachtet.

Neben den auch für die Unternehmensgründer und -gründerinnen offenstehenden KMU-Technologiefördermaßnahmen gibt es spezifische Programme zur Unterstützung der Gründung und Stärkung junger Technologieunternehmen in Sachsen. Diese ergänzen das seit 1997 existierende Programm der Bundesregierung zur Förderung und Unterstützung technologieorientierter Unternehmensgründungen in den neuen Bundesländern und Berlin (Ost), kurz FUTOUR genannt, in dessen Rahmen bis Ende 1999 insgesamt mehr als 18 Mill. DM Zuschüsse und rund 19 Mill. DM Beteiligungen für 29 sächsische Unternehmen in der FuE-Phase bewilligt wurden.

Der Freistaat Sachsen fördert TOU im Rahmen des Projekts „Business Development Center Sachsen“ (BDCS), das zum Ziel hat, geeignete Personen und Ideen für TOU aufzuspüren, Unternehmer heranzubilden und bei der Ausarbeitung qualifizierter Unternehmenskonzeptionen unterstützend tätig zu werden. Aus einer Gruppe von 62 Teilnehmern an diesem Projekt sind 47 Unternehmensgründungen entstanden (vgl. Plechak 2000). Außerdem begleitet das BDCS – ein Gemeinschaftsunternehmen von fünf sächsischen Technologie- und Gründerzentren unter Einbeziehung der Daimler Chrysler Aerospace AG – die neu gegründeten Unternehmen durch Coaching und Beratung bei der Gründungs- und Wachstumsfinanzierung.

In dem 1999 vom SMWA gemeinsam mit dem BDCS und der Infineon Technologies Dresden GmbH initiierten Sächsischen Gründerwettbewerb „Premiere '99“ für die Unterstützung von Existenzgründungen aus dem Bereich Mikroelektronik und angrenzenden High-Tech-Bereichen wurden in der letzten Phase 19 Geschäftsideen von 24 Personen zur Bewertung eingereicht.

Des Weiteren initiierte das SMWA ein Projekt zur „Stärkung der Frühphasenfinanzierung sächsischer Technologieunternehmen“. In dessen Rahmen hat die Seed Capital Brandenburg GmbH (SCB) in Dresden eine Geschäftsstelle für Sachsen eröffnet. Ziel dieses Projekts ist, die Anzahl der Beteiligungen an sächsischen Unternehmen in der

Frühphase zu steigern und die Akzeptanz von Beteiligungskapital unter den Unternehmern zu fördern. Bis Mai 2000 beteiligte sich SCB an 16 jungen sächsischen Unternehmen mit über 10 Mill. DM.

Insgesamt lässt die rege Beteiligung an den Existenzgründungsprogrammen ein großes Potenzial für technologieorientierte Gründungen in Sachsen vermuten.

Bewertung der Landesfördermaßnahmen

Die in Sachsen vorzufindende Förderkulisse für die Unterstützung von Forschung und Entwicklung in Unternehmen und Forschungseinrichtungen ist breit gefächert. In Tabelle 2 ist die Entwicklung der vom SMWA ausgereichten Fördermittel im Zeitraum von 1991 bis 1999 und deren Verteilung auf die einzelnen Förderprogramme dargestellt. Danach hat sich das gesamte Fördervolumen in diesem Bereich von knapp 10 Mill. DM (1991) auf 166 Mill. DM (1999) erhöht.² In diesem Zeitraum haben sich die Gewichte der einzelnen Programme deutlich verschoben. Während Anfang der neunziger Jahre die Forschungs-GmbH noch eindeutig im Zentrum standen (1991: 100 %; 1992: 57 %), liegt ihr Finanzierungsanteil derzeit etwa bei 5 %. Stattdessen sind die einzelbetrieblichen Projekte und die Verbundförderung eindeutig in den Vordergrund getreten. Ihre Finanzierungsanteile betragen 1999 zusammen über 86 % (1992: 30 %).

Dabei hat sich der von der sächsischen Technologiepolitik prioritär gestützte Trend zugunsten der Verbundprojekte ab 1996 nicht fortgesetzt. Insgesamt werden aus der finanziellen Förderstruktur die Prioritäten der sächsischen Technologiepolitik deutlich sichtbar.

In den letzten Jahren wurden verschiedene technologiepolitische Instrumente umfangreichen Evaluierungen unterzogen. Deren Ergebnisse waren dem Autor nicht in jedem Fall zugänglich.³ Gesprächsaussagen lassen jedoch den Schluss zu, dass Argumente zu Gunsten eines allgemeinen gezielteren Einsatzes der Instrumente im Vordergrund stehen. Ferner setzt sich nach einer zehnjährigen Erfahrung zunehmend die Einsicht durch, dass die Effizienz der sächsischen Technologiepolitik steigerungsfähig ist, wenn die verschiedenen Aktivitäten stärker integriert bzw. aufeinander abgestimmt werden. Es hat sich nämlich gezeigt, dass sich die Erfolgsaussichten für gewerbliche Innovationsprojekte erhöhen, wenn Träger der Förderung und Antragsteller sich zusammen fin-

² Laut anderer Quellen sind die in Sachsen eingesetzten Fördermittel in diesem Bereich von 125 Mill. DM (1995) auf 208 Mill. DM (1999) angestiegen und erreichten damit 43 % der in den neuen Bundesländern insgesamt ausgegebenen Fördermittel (DIW 2001, S. 69).

³ Hierunter fällt zum einen die Evaluation der Forschungs-GmbH in: Arthur D. Little, Technische Universität Dresden (2000), Evaluation der gemeinnützigen außeruniversitären wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen in Sachsen, und zum anderen die 2001 im Auftrag des SMWA durchgeführte Evaluation des Innovationsassistenten-Programms.

den und problemadäquate und projektspezifische „Förderpakete“ schnüren und die Projekte weiter betreut werden (Coaching).

Tabelle 2: **Verteilung der ausgereichten Fördermittel des SMWA auf Förderungsschwerpunkte** - in Mill. DM -

Förderprogramme	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Einzelbetriebliche Projekte	-	6,3	31,0	25,5	24,8	28,6	74,5	74,9	86,8
Verbundprojektförderung		1,1	21,2	37,1	37,9	28,6	43,0	36,0	56,4
Innovations-Assistenten-Programm	-	-	-	-	-	3,0	5,0	3,9	3,2
Patentförderung	-	-	-	-	-	0,5	0,7	0,6	0,7
Technologieeinführungsprogramm	-	-	-	-	-	-	3,3	2,8	0,3
Unterstützung der Forschungs-GmbH:									
Zeitlich begrenzte Projektförderung	-	4,5	17,7	17,6	11,1	8,7	1,0	5,0	5,3
Förderung von Investitionen	9,7	11,3	9,9	1,9	7,5	8,6	6,4	4,0	3,9
Unterstützung von Technologiezentren	-	4,3	8,0	7,3	8,3	11,3	11,5	10,5	9,5
Summe	9,7	27,5	87,8	89,4	89,6	89,3	145,1	137,7	166,1

Quelle: Eigene Zusammenstellung nach Auskünften des SMWA (2002).

Bundesprogramme

Grundsätzlich steht den sächsischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen die Beteiligung an den forschungs- und innovationsorientierten Förderprogrammen der Bundesregierung offen. Mitte der 90er Jahre entfiel darauf über ein Drittel der im Rahmen hierzu zählender Fördermaßnahmen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) an den Wirtschaftssektor der neuen Länder ausgereichten Mittel (vgl. SMWA 1997, S. 129 f).

Allerdings dürften die eher der technologischen Spitzenförderung zuzurechnenden Fachprogramme des BMBF für das durchschnittliche sächsische Unternehmen aufgrund seiner Größe und damit zusammenhängend den beschränkten FuE-Ressourcen keine Alternative zu den Landesförderprogrammen darstellen. Diesen strukturellen Gegebenheiten kommt die Neuorientierung der Vergabe von Bundesmitteln entgegen, die im letzten Drittel der 90er Jahre verstärkt die regionalorientierte Komponente der Innovationspolitik berücksichtigte (vgl. Dohse 2000). Zentrales Element dieser von der Bundesregierung eingeführten neuen Förderpolitik war die Stimulierung des Wettbewerbs zwischen Regionen sowie die Förderung regionaler Cluster. Dies erfolgte nicht zuletzt aus der Einsicht, dass viele Standorte in den neuen Ländern durchaus günstige Voraussetzungen aufweisen, um im Innovationswettbewerb bundesweit mithalten zu können. Zur Mobilisierung der wissenschaftlich-technologischen Potenziale wurden von der Bundesregierung verschiedene regionale Förderinitiativen ins Leben gerufen, die von dem Grundgedanken ausgehen, dass KMU im Innovationswettbewerb nur durch die Kooperation mit anderen Unternehmen und mit öffentlichen Forschungseinrichtungen - also in Netzwerken - eine Chance haben. Eine Zusammenstellung der Bundesprogramme zur Förderung von Netzwerk- und Kooperationsprojekten sowie die jeweilige Beteiligung sächsischer Akteure enthält die Übersicht 3.

Innovationsorientierte Netzwerkaktivitäten zwischen den FuE-Akteuren werden eher noch wachsende Bedeutung erlangen, wie die aktuelle Diskussion um „Exzellenznetze“ für das kommende 6. Rahmenprogramm der Europäischen Union für Forschung und technologische Entwicklung zeigt.

EU-Programme

Was schon bei der Betrachtung der Beteiligungsmöglichkeiten sächsischer Unternehmen an den Fachprogrammen des Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und des Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geschlossen wurde, gilt auch für das Gros der europäischen Forschungsförderprogramme. Für das typische sächsische Unternehmen stellen diese aufgrund der aufwendigen Antragstellung und der zwingenden Beteiligung von Partnern aus anderen EU-Ländern keine Alternative, in Ausnahmefällen allenfalls eine Ergänzung, zu den Landesförderprogrammen dar, z.B. zur Nutzung von in Sachsen nicht verfügbarem technologischen Know-how. Außer den schon beschränkten eigenen FuE-Ressourcen kommen noch die gering ausgeprägte internationale Vernetzung einschließlich unzureichender Sprachkenntnisse hindernd hinzu, auch wenn die Hilfestellung für das komplexe Antragsverfahren für EU-Programme vom Freistaat finanziell unterstützt wird (vgl. VDI/ VDE-IT/Prognos 2001, S. 116). Für die eher weniger technologieorientierten sächsischen KMU kommt prinzipiell das EU-Programm CRAFT in Frage, das sich vornehmlich an mittelständische Unternehmen ohne eigene FuE-Kapazitäten richtet, wobei ge-

Übersicht 3: **Beteiligung Sachsens an ausgewählten Bundesprogrammen für technologieorientierte Netzwerk- und Kooperationsprojekte**

Förderprogramm	Zuständig	Laufzeit/ Fördersumme	Geförderte Projekte in Sachsen
Innovative regionale Wachstumskerne	BMBF	2001 bis 2003; insgesamt 150 Mill. DM (pro Projekt 3 bis 15 Mill. DM)	NOA – Netzwerk für innovative Oberflächen- technik und Anlagenbau INNOCIS – Innovationsinitiative kostengünstige und flexible Photovoltaik AsglaNet – Zukunftsmarkt neue Werkstoffe
Interregionale Allianzen für die Märkte von morgen	BMBF	Februar bis November 2001; Mittel zur Durchführung von branchen- und technologiebezogenen Innovationsforen (max. 115.000 DM pro Vorhaben)	Zelltechniken und Zellfabriken Brennstoffzelle in dezentralen Energieversor- gungsanlagen Neuartige Applikationsfelder für die Plasma- gestützte Oberflächentechnik Innovative Sensorsysteme zur Erfassung von chemisch-physikalischen Parametern in der Me- dizintechnik
BioRegio	BMBF	Nur Anschubfinanzie- rung 1996/1997	BioRegion Halle-Leipzig
InnoRegio	BMBF	1999 bis 2005; insgesamt 500 Mill. DM, davon für die sächsischen Teilneh- mer 170 Mill. DM	Hochtechnologien – Innovationsregion Mit- telsachsen „Musicon-Valley“ BioMeT Innovationsnetzwerk Dresden Industrie- und Automobilregion Westsachsen R/ST – Mit neuen Netzen zur Wissensregion KONUS – Kooperative Nutzung v. Datenetzen Textilregion Mittelsachsen
Kompetenz- Netzwerke	BMBF	Seit 1999, Ende offen; kein Mittelfluss in die Netze, sondern Bereit- stellung einer Präsen- tationsplattform	Maschinenbau Sachsen Ultradünne funktionale Schichten Sachsen
PROgramm INNO- vations-Kompetenz mittelständischer Unternehmen	BMWi	seit Sommer 1999; bisher 378 Mill. DM	Unternehmen aus Sachsen mit rund 78 Mill. DM Fördersumme beteiligt (1. Rang unter allen Bun- desländern)
Förderung von inno- vativen Netzwerken (InnoNet)	BMWi	Oktober 1999 bis April 2003 Antragstellung möglich	Gewinner 1999 (bundesweit 18): Innovative Sensorsysteme zur Erfassung von chemisch-physikalischen Parametern in der Me- dizintechnik Entwicklung eines lernfähigen automatischen Bildanalogsystems zur Analyse von Fluores- zenzbildern in der Autoimmundiagnostik Sicherheitstechniken und Zugriffsmethoden für lokale und globale Netzwerke Verfahren zur Schwermetallelimination aus dem Abwasser der metallverarbeitenden Industrie, insbesondere von saurem Beizabwasser Gewinner 2000 (bundesweit 18) Intelligentes E-marketing und Web-mining und adaptive Web-Interface

Quelle: Eigene Zusammenstellung aus Veröffentlichungen des BMWi, BMBF und SMWA.

ringere Förderquoten und eine weitgehende Bindung der Förderung an einen zu vergebenden Fremdauftrag an einen FuE-Dienstleister im Vergleich zur Landesförderung weniger attraktiv sind (vgl. VDI/VDE-IT/Prognos 2001, S. 117).

Wirkungen auf die Förderpolitik in Sachsen - vor allem auf das Fördervolumen - gehen von den auf den Freistaat entfallenden EU-Fonds-Mitteln aus. Im Zeitraum 2000 bis 2006 sind für den Bereich „Förderung der Wettbewerbsfähigkeit der gewerblichen Wirtschaft, insbesondere KMU“ in Sachsen ca. 1,2 Mrd. € an Mitteln des EFRE vorgesehen (vgl. Freistaat Sachsen, 1999 und Sonntag 2001, S. 38). Der Freistaat Sachsen sieht im Rahmen des EFRE folgende grundlegenden Ansätze, die Wettbewerbsfähigkeit der KMU zu unterstützen:

- Direkte Förderung von KMU (Schwerpunkt 1 des Operationellen Programms),
- Unterstützung von KMU durch stärkeren Ausbau der produktivitätsorientierten Infrastruktur (Schwerpunkte 2 und 3 des Operationellen Programms).

Zu den Maßnahmen des Schwerpunkts 1 gehören:

- Förderung produktiver Investitionen innerhalb der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“,
- Technologie- und Telematik-Förderung mit acht Einzelmaßnahmen,
- Stärkung unternehmerischer Potenziale in KMU mit zwei Maßnahmen.

Das Schwergewicht der KMU-Förderung liegt auf dem Gebiet der Zukunftstechnologien gemäß den „Leitlinien zur Technologiepolitik im Freistaat Sachsen“. In der Periode von 2000 bis 2006 sollen 4.675 Projekte mit EFRE-Mitteln in Höhe von 742 Mill. € gefördert werden.

Die im sächsischen Operationellen Programm enthaltenen Infrastrukturmaßnahmen (Schwerpunkte 2 und 3) zielen unter technologiepolitischen Gesichtspunkten auf die finanzielle Unterstützung von innovativen Forschungs- und Transfereinrichtungen, wie An-Institute, Forschungszentren, Technologie- und Kompetenzzentren, damit das anwendungsnahe Forschungspotenzial der sächsischen Hochschulen besser für die KMU eingesetzt werden kann.

Der Freistaat partizipiert im Rahmen der Regionalen Innovations- und Technologie-Transfer-Strategien (RITTS) in der Region Dresden (Regierungsbezirk) an dem Programm der Europäischen Kommission zur Weiterentwicklung der Struktur und Effizienz von Innovations- und Technologietransfer in europäischen Regionen (<http://www.ritts-region-dresden.de>). Zielsetzung ist die Erhöhung der Wettbewerbsfähigkeit und des Markterfolgs von KMU durch eine stärkere Zusammenarbeit von Technologie-Anbietern, -Vermittlern und -Nutzern.

Anfang 2002 initiierte die EU-Kommission ein neues regionales Programm mit innovativen Maßnahmen des EFRE, das sich in Deutschland auf neun Förderregionen, darunter auch Sachsen, erstreckt (vgl. Europäische Kommission 2002). Mit den für den Freistaat von 2002 bis 2003 zur Verfügung stehenden Mitteln von insgesamt 3 Mill. € (EU-Beteiligung: 2,4 Mill. €, öffentlicher Sektor: 0,3 Mill. €, Privatwirtschaft: 0,3 Mill. €) soll die Wettbewerbsfähigkeit der sächsischen Wirtschaft gestärkt werden. Strategische Themen sind hierbei die Förderung regionaler und lokaler Entwicklungen in den Bereichen neue Technologien, Informationsgesellschaft, regionale Identität und nachhaltige Entwicklung.

3.4 Regionale Schwerpunkte

Die technologiepolitischen Programme des Bundes, insbesondere des BMBF, und auch der EU haben eine starke regionalpolitische Ausrichtung (vgl. Übersicht 2.3.3). Aber auch die sächsische Staatsregierung misst den regionalpolitischen Impulsen ihrer Technologiepolitik eine große Bedeutung bei. So soll die Initiative der Staatsregierung von 1999 im Automobilbereich die Verbundinitiative „Automobilzulieferer Sachsen 2005“ (AMZ) regionalwirtschaftliche Impulse auslösen. AMZ soll über die Verknüpfung der Zulieferbetriebe mit anwendungsnahen Technologieentwicklern und die Vernetzung der Betriebe zur Steigerung der Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der sächsischen Autozulieferindustrie beitragen. In anderen sächsischen Industriezweigen konnten ebenfalls erfolgreich Netzwerke initiiert werden, so in der Gießereitechnik, die auf diese Weise ihren industriellen Kern in der Region Leipzig festigen und ihre Marktpräsenz stabilisieren und ausbauen konnte. In der sächsisch-brandenburgischen Region wurde die Initiative Inno-Lausitz mit dem Ziel der Installation von KMU-Netzwerken zur Erhaltung und Schaffung von Arbeitsplätzen ins Leben gerufen. Auswirkungen auf regionale technologische Entwicklungen haben auch verschiedene Brancheninitiativen. So fördert der Unternehmensverbund Sachsen-Leinen eine regionale Vernetzung der Textilindustrie mit Partnern des Anbaus, der Forschung und Technologieentwicklung im Bereich der Verarbeitung von Flachs- und Hanffasern. In Westsachsen kooperieren eine Reihe von Textilunternehmen mit Hilfe eines Innovations-Netzwerks Textil. Bei der Initiierung und Begleitung von Unternehmensnetzwerken und -verbänden spielt die Stiftung Innovation und Arbeit Sachsen (IAS) (siehe unten) eine entscheidende Rolle.

Sachsens Unternehmen, die mit Partnern in wirtschaftlich schwachen Regionen, den sogenannten Gebieten mit besonderen Entwicklungsaufgaben (GmbE) zusammenarbeiten - hierzu gehören die Oberlausitz, das Erzgebirge, der Raum Torgau-Oschatz-Döbeln, Riesa-Großenhain und der Südraum Leipzig -, werden seitens des SMWA bevorzugt unterstützt (vgl. SMWA 2001a). Einerseits soll damit der Technologietransfer zwischen Wirtschaft und Wissenschaft beschleunigt werden, andererseits sollen tech-

nologisch orientierte Unternehmen dazu angeregt werden, noch stärker auf das Know-how in GmbE zurückzugreifen.

Daneben bestehen auch auf kommunaler Ebene technologiepolitische Institutionen wie die im Oktober 2000 von der Stadt Leipzig geschaffene „Leipziger Stiftung für Innovation und Technologietransfer“, die zur Verbesserung der allgemeinen Rahmenbedingungen für Innovation und technologische Entwicklung in Leipzig beitragen soll (<http://www.leipzig.de/stiftung>).

Obwohl die technologiepolitischen Förderprogramme durchaus auf regionalpolitische Aspekte abstellen und die „technologischen“ Infrastrukturen und Netzwerke gewisse Dezentralisierungsbemühungen erkennen lassen, spricht die Verteilung der Fördermittel eine andere Sprache. So entfielen im Jahre 2001 55 % der Auszahlungen und 31 % der Projekte allein auf die Stadt Dresden, gefolgt von Chemnitz (11 % bzw. 14 %), Meißen (7 % bzw. 4 %) und Leipzig erst an vierter Stelle mit 5 % der Fördermittel und 11 % der Projekte (Antwort des Wirtschaftsministers vom 28. Mai 2002 auf eine kleine Anfrage der PDS vom 2. Mai 2002 zur Technologieförderung in den sächsischen Regionen im Jahre 2001, Sächsischer Landtag, Drucksache 3/6413).

3.5 Die technologische Infrastruktur

Universitäten und Hochschulen

Das gut ausgebaute Wissenschafts- und Forschungssystem Sachsens schafft wesentliche Grundlagen für die technologische Leistungsfähigkeit des Landes. Zentraler Bestandteil der außerindustriellen Forschungslandschaft sind die fünf staatlichen Universitäten. Hierzu zählen die Universität Leipzig, die Technischen Universitäten in Dresden, Chemnitz/Zwickau und Freiberg sowie die Hochschule für Technik und Sozialwesen (HTWS) in Görlitz/ Zittau, der jedoch als Know-how-Geber für technologieorientierte Unternehmen nur eine relativ untergeordnete Bedeutung zukommt.

Die Technische Universität Dresden bildet mit rund 24.000 Studenten und etwa 9.000 Mitarbeitern, davon fast 600 Professoren/Professorinnen und Dozenten/Dozentinnen, den Kern des sächsischen Technologiepotenzials. Schwerpunkte der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung sind Maschinenbau und Verfahrenstechnik, Elektrotechnik und Informatik. Den Bereichen Elektrotechnik und Elektronik kommt aufgrund der wachsenden Konzentration der Halbleiterbranche auf den Raum Dresden eine besondere Bedeutung für die Bereitstellung qualifizierter Absolventen und Absolventinnen zu. Neben direkten Kooperationen zwischen den einschlägigen Hochschulinstituten und der Elektronikindustrie ist die an der Universität angesiedelte Transferstelle „TUDtransfer“ vor allem für den Know-how-Fluss zwischen Universität und KMU zuständig. Die Universität

Leipzig verfügt heute über 14 Fakultäten mit 150 Instituten, deren Schwerpunkte in der geistes- und naturwissenschaftlichen sowie medizinischen Ausbildung liegen.

Für das Technologiepotenzial der Region Südwestsachsen besitzt die Ausbildung und Forschung an der Fakultät für Elektro- und Informationstechnik der TU Chemnitz/Zwickau hohe Relevanz. Die Fakultät für Maschinenbau und Verfahrenstechnik ist im Hinblick auf den traditionellen Schwerpunkt der Region im Maschinen- und Anlagenbau ein wichtiger Impulsgeber für die Anwendung neuer technologischer Entwicklungen in diesem Technikbereich.

Die Technische Universität Bergakademie Freiberg hat ihre traditionellen Schwerpunkte in der Rohstoff- und Energietechnik durch neue ingenieurwissenschaftliche Studiengänge ergänzt. Insbesondere die Bereiche Elektronikwerkstoffe und Sensorik haben im Hinblick auf das sich weiterentwickelnde Mikroelektronikcluster Dresden-Freiberg eine erhebliche Bedeutung.

Zur Hochschullandschaft gehören auch sechs technologieorientierte staatliche Fachhochschulen, die aus Ingenieurschulen und Technischen Hochschulen der DDR hervorgegangen sind. Das sächsische Hochschulgesetz erteilt den Fachhochschulen neben der Lehre ebenso wie den Universitäten zwar auch einen Forschungsauftrag, doch sind die tatsächlichen Möglichkeiten aufgrund begrenzter Personal- und Finanzausstattung sowie der Lehrbelastung eher gering. Allerdings sind einige von ihnen bei der Akquisition von Drittmittel-Projekten sehr erfolgreich. Die Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Dresden bietet ingenieurwissenschaftliche Studiengänge unter anderem in den Fachbereichen Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Verfahrenstechnik. In den letzten Jahren wurde im Fachbereich Maschinenbau FuE für die Industrie speziell im Bereich der Motorenentwicklung durchgeführt. Die Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) Leipzig ist mit rund 5.000 Studenten und Studentinnen die größte Fachhochschule in Sachsen. Für technologieorientierte wirtschaftliche Anwendungen relevant sind die ingenieurwissenschaftlichen Fächer sowie die Informatik. Die HTW in Mittweida führt unter ihren 15 Fachbereichen auch Elektrotechnik, Angewandte Informatik, Mikrosystemtechnik, Maschinenbau und Umwelttechnik. An der FH besteht eine kleine Einrichtung für anwendungsnahe FuE. Schwerpunkte der Westsächsischen Hochschule Zwickau bilden Elektrotechnik und Informatik, Maschinenbau, Textil- und Ledertechnik. An der FH befinden sich ein Forschungs- und Transferzentrum zur Kontaktvermittlung zwischen Hochschulforschung und Wirtschaft sowie ein Demonstrationszentrum für Materialbearbeitung, das insbesondere der Initiierung von Innovationen in KMU dient. Die Hochschule für Technik, Wirtschaft und Sozialwesen (HTWS) Zittau/Görlitz bietet neben Elektrotechnik/Informatik und Maschinenbau auch Ausbildungsgänge in Naturwissenschaften an. An die FH angeschlossen ist ein Zentrum für anwendungsorientierte FuE.

Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

Ein wichtiges Potenzial für Forschung und Entwicklung (FuE) stellen die über fünfzig vom Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst (SMWK) betreuten außeruniversitären Forschungseinrichtungen dar. Hierzu zählen sechs Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft, neun Institute sowie ein Anwendungszentrum der Fraunhofer-Gesellschaft und sieben Forschungseinrichtungen der Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibniz. Darüber hinaus ist das SMWK für das Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren zuständig (siehe Übersicht 4). Diese über 20 gemeinsam von Bund und Ländern finanzierten Institute, in denen 1999 rund 3.700 Personen (davon 1.400 auf projektfinanzierten Stellen) tätig waren, werden durch elf ausschließlich oder anteilig aus Landes- bzw. Bundesmitteln geförderte Institute sowie durch ein vielgestaltiges Netz an außerhochschulischen Institutionen ergänzt. Hierzu zählen insbesondere die fünf Forschungszentren an Fachhochschulen und 16 An-Institute an den Universitäten. Zur FuE-Infrastruktur, insbesondere für den wirtschaftsnahen Bereich sind ebenfalls die schon genannten 16 gemeinnützigen Forschungs-GmbH zu zählen, die vom Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit betreut werden.

Die aufgeführten Universitäten, Fachhochschulen und außeruniversitären FuE-Einrichtungen bilden das Angebot auf dem Markt für FuE-Dienstleistungen in Sachsen. Nach Aussagen der Wissenschaftseinrichtungen arbeiten über 80 % regelmäßig mit Industrieunternehmen zusammen. Diese Kooperation kann sich jedoch auf ein weites Spektrum unterschiedlich intensiver Zusammenarbeit erstrecken. Inhaltlich kann es von Informationsgesprächen über Beratungsleistungen bis hin zu konkreten (aus Sicht der FuE-Einrichtungen drittmittelfinanzierten) FuE-Kooperationsprojekte gehen. In Sachsen zeigt sich, dass Kooperationen zwischen FuE-Instituten und Industrie aufgrund weiterhin bestehender Finanzierungsschwierigkeiten auf Seiten der KMU überwiegend im Rahmen projektbezogener Förderung zustande kommen (vgl. VDI/VDE-IT/Prognos 2001, S. 92). Allerdings können sich hieraus dann auch stabile Kooperationsbeziehungen entwickeln, die zu einer generellen Verbesserung des Technologietransfers beitragen.

Technologietransfereinrichtungen

In Sachsen unterstützen 43 Technologiezentren den Transfer des in Hochschulen und Forschungseinrichtungen erarbeiteten Wissens in die Unternehmen. Dabei handelt es sich bei den meisten Zentren um Mischformen von Beratungs-, Transfer-, Demonstrations- und Gründerzentren (vgl. Röhl 2001, S. 88). Entsprechend ihrer Hauptfunktion gibt es:

- 15 Technologietransfer- (TTZ) und -demonstrationszentren (TDZ)

Übersicht 4: **Außeruniversitäre technologieorientierte Forschungseinrichtungen im Zuständigkeitsbereich des SMWK**

1. Max-Planck-Gesellschaft	
- Institut für Physik Komplexer Systeme	Dresden
- Institut für Neuropsychologische Forschung	Leipzig
- Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung	Freiberg
- Arbeitsgruppe zeitaufgelöste Spektroskopie	Leipzig
- Arbeitsgruppe Theorie komplexer und korrelierter Elektronensysteme	Dresden
- Arbeitsgruppe Mechanik heterogener Festkörper	Dresden
2. Fraunhofer-Gesellschaft	
- Einrichtung für Akustische Diagnostik und Qualitätssicherung (EADQ) Außenstelle des Fh Instituts für zerstörungsfreie Werkstoffprüfung Saarbrücken (IzfP)	Dresden
- Institut für Werkstoffphysik und Schichttechnologie, (IWS)	Dresden
- Einrichtung für Automatisierung des Schaltkreis- und Systementwurfs Dresden (EAS) Außenstelle des Instituts für Integrierte Schaltungen Erlangen (HS)	Dresden
- Einrichtung für Pulvermetallurgie und Verbundwerkstoffe (EPW) Au- ßenstelle des Instituts für Angewandte Materialforschung Bremen (I- FAM)	Dresden
- Institut für Umformtechnik und Werkzeugmaschinen (IUW)	Chemnitz
- Einrichtung für Prozesssteuerung (EPS), Außenstelle des Instituts für Informatik und Datenverarbeitung, Karlsruhe (IITB)	Dresden
- Institut für Keramische Technologien und Sinterwerkstoffe (IKTS)	Dresden
- Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik (FEP)	Dresden
- Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme (IMS2)	Dresden
3. Großforschungseinrichtungen	
- UFZ-Umweltforschungszentrum mit dem Zentrum für Umweltmedizin und Umweltepidemiologie und dem Umweltbiotechnologiezentrum	Leipzig-Halle
4. Wissenschaftsgemeinschaft Gottfried Wilhelm Leibnitz	
- Institut für Polymerforschung (IPF)	Dresden
- Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung (IFW)	Dresden
- Forschungszentrum Rossendorf (FZR)	Dresden
- Institut für Troposphärenforschung (IfT)	Leipzig
- Institut für Oberflächenmodifizierung e.V. (IOM)	Leipzig
5. Landeseinrichtungen	
- Verein für Kernverfahrenstechnik und Analytik Rossendorf (VKTA)	Dresden
- Materialforschungs- und Prüfungsanstalt für Bauwesen (MFPA)	Leipzig
- Kurt-Schwabe-Institut für Mess- und Sensortechnik (KSI)	Meinsberg
- Institut für Mechatronik (IfM), An-Institut der Technischen Universität Chemnitz-Zwickau	Chemnitz
- und andere	

Quelle: SMWK (1996).

Aufgabenschwerpunkt der TTZ ist die Know-how-Vermittlung im technischen und wirtschaftlichen Bereich durch Kontakthanbahnung zu Experten an Hochschulen und Instituten sowie zwischen Unternehmen. Die TDZ dienen der Präsentation und Erklärung neuer technologischer Lösungen, zum Beispiel im Maschinenbau und der Textilindustrie. Gerade KMU sind mit großen Informationsproblemen in der Technologieadaptation konfrontiert, die durch Beratung und praktische Anwendung in den genannten Einrichtungen abgebaut werden sollen.

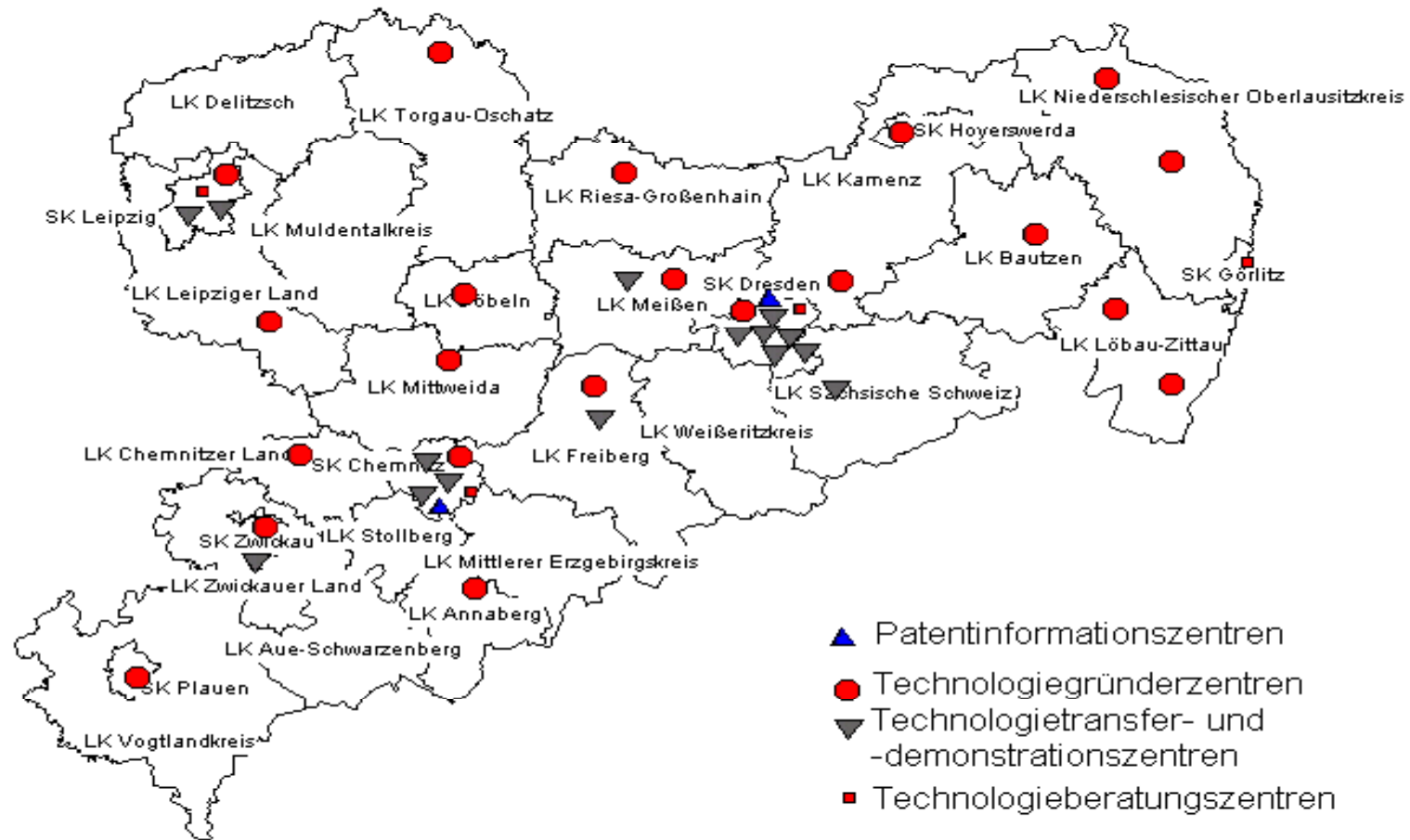
- vier Technologieberatungszentren (TBZ)
Sie verfolgen einen ähnlichen Ansatz wie die vorgenannten Einrichtungen, aber mit einem breiteren Arbeitsbereich und umfassenderer Beratung als in den TDZ.
- zwei Patentinformationszentren (PIZ)
Die PIZ verschaffen insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen Zugang zu nationalen und internationalen Patentdatenbanken und erbringen teilweise auch Beratungsleistungen. Mit Hilfe der Patentrecherchen können sich KMU über den Stand der Technik informieren und im Falle der Vorbereitung einer eigenen Patentanmeldung eine unwirksame Doppelanmeldung vermeiden.
- 22 Technologiegründerzentren (TGZ)
Diese Einrichtungen bieten technologieorientierten Gründern und Gründerinnen durch die Bereitstellung geeigneter Infrastruktur die Möglichkeit, ihre Ideen zu verwirklichen. Durch die an vielen Standorten gegebene Nähe zu Forschungseinrichtungen wird außerdem ein anhaltender Know-how-Transferprozess begünstigt. In den sächsischen TGZ waren Ende 2000 rund 650 junge innovative Unternehmen mit fast 4.000 Beschäftigten angesiedelt.

Die Technologie- und Gründerzentren verteilen sich relativ gleichmäßig über das sächsische Staatsgebiet, während die Informations-, Beratungs- und Demonstrationseinrichtungen in den großen (universitären) Städten Chemnitz-Zwickau, Dresden und Leipzig angesiedelt sind (vgl. Abbildung 3).

4. Technologiepolitik und Beteiligung (Akteure)

An der sächsischen Technologiepolitik sind eine Vielzahl von Akteuren beteiligt. Dazu gehören einerseits diejenigen, die die Politik entwickeln, formulieren und entscheiden und zum anderen diejenigen, die für die Umsetzung zuständig sind. Zu letzteren gehören sowohl die beauftragten Durchführungsinstitutionen als auch die durch die Förderung begünstigten Einrichtungen und Unternehmen.

Abbildung 3: Regionale Verteilung der Einrichtungen des Technologietransfers



Quelle: Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit 2001

Die Federführung für die Gestaltung und Steuerung der sächsischen Technologiepolitik liegt beim SMWA. Dort ist ein Beraterkreis für Technologiepolitik angesiedelt, dessen 25 Mitglieder vom Wirtschaftsminister berufen werden und der sich zwei Mal im Jahr trifft. In ihm sind vertreten:

- verschiedene Wissenschaftsbereiche (Hochschulprofessoren),
- die Landtagsfraktionen (politische Parteien),
- das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst,
- forschende Unternehmen,
- der Verband innovativer Unternehmen (VIU).

Weitere Unternehmervverbände und Gewerkschaften sind nicht beteiligt.

Für neue technologische Fragestellungen werden in der Regel interministerielle Arbeitsgruppen (AG) gebildet. Ein Beispiel dafür ist die AG Biotechnologie, in der die Ministerien für Wirtschaft und Arbeit (SMWA), Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) sowie Wissenschaft und Kunst (SMWK) vertreten sind. Ausgangspunkt war der BMBF-Wettbewerb BioRegio. Obwohl ein Antrag aus Leipzig nicht in die Förderung aufgenommen wurde, blieben die Partner/Antragsteller, Institute der Materialwissenschaften der TU Dresden und der Umwelttechnik in Leipzig zusammen und stellten ihre Initiative dem SMWA vor. Ein Positionspapier (1998) führte schließlich zur Biotechnologieoffensive und zur Bereitstellung einer Anschubfinanzierung in Höhe von 210 Mill. € (Kabinettsbeschluss vom Juli 2000).

Eine weitere Initiative, an der eine Reihe von Akteuren beteiligt sind, ist im Bereich der Verkehrspolitik das Programm Mobilitätstechnologie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, in dessen Rahmen Sachsen als Pilotregion ausgewählt worden ist. Im Sinne einer programmspezifischen Partnerschaft zwischen staatlichen Institutionen und privaten Unternehmen kooperieren zur Entwicklung innovativer Verkehrstechnologien das Bundesministerium für Bildung und Forschung, das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit sowie die Unternehmen Deutsche Bahn (DB) und Siemens.

Auf Landesebene bestehen neben der gemeinsamen allgemeinen FuE-Zuständigkeit von SMWA und SMWK auch andere interministerielle Kooperationen wie zum Beispiel die Zusammenarbeit zwischen SMWA und Kultusministerium (SMK) zur Einführung adäquater Innovations- und Kommunikationstechnologien an sächsischen Schulen.

Im Rahmen der Regionalpolitik der EU und der Bund-Länder-Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ sind wichtige förderpolitische Steuerungs- und Koordinationsinstrumente die programmbegleitenden Ausschüsse der Europäischen Strukturfonds - insbesondere des regionalen Entwicklungsfonds (EFRE) - und der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“. In diesen Förderausschüssen werden auch technologierelevante Fragen behandelt, und in

ihnen ist ein breiteres Spektrum von Akteuren als im technologiepolitischen Beraterkreis des SMWA vertreten, darunter auch der DGB im Begleitausschuss im Rahmen der Europäischen Strukturfonds ebenso wie die Kammern. Ferner werden hier weitere spezifische Steuerungsinstrumente eingerichtet wie zum Beispiel der Lenkungsausschuss für das EU-Programm Inno/EFRE für Gebiete mit besonderen Entwicklungsaufgaben (GmbE). In ihnen sind verschiedene Abteilungen des SMWA, die Regierungspräsidien und die Stiftung Innovation und Arbeit Sachsen (IAS) vertreten, an der wiederum Arbeitgeber- und Wirtschaftsverbände sowie die Gewerkschaften beteiligt sind.

Die Einflusskraft der verschiedenen Akteure ist nur schwer zu beurteilen. Insgesamt scheint das SMWA eine herausragende Rolle zu spielen, wobei sehr wichtige technologiepolitische Entscheidungen auch auf der höchsten Landesebene getroffen werden. Der Einfluss der übrigen Akteure scheint eher gering zu sein.

5. Die Gewerkschaften als technologiepolitische Akteure

Die Rolle der Gewerkschaften als technologiepolitische Akteure ist durch eine Reihe von Faktoren bestimmt, die mit der deutschen Wiedervereinigung verbunden sind und die deren Aktionsprioritäten wesentlich beeinflusst haben.

So waren die Gewerkschaften vom Systemwechsel in Ostdeutschland in besonderer Weise betroffen. Erstens mussten sie sich nach der Wende eindeutig von den staatlichen Gewerkschaften der DDR distanzieren, grundsätzliche Positionen neu festlegen sowie strategisch und organisatorisch den Neuanfang bewältigen. Unter beträchtlichen finanziellen Restriktionen - nicht zuletzt Folge eines drastischen Rückgangs der Mitgliederzahl - mussten neue tragfähige Personalstrukturen geschaffen und nicht unerhebliche Anfangsinvestitionen getätigt werden. Zweitens rüttelte der drastische Beschäftigungseinbruch zu Beginn der neunziger Jahre am gewerkschaftlichen Selbstverständnis und stellte somit eine enorme Herausforderung für die Gewerkschaften dar.

Der Kampf mit der Treuhandanstalt (THA) um die Erhaltung von Arbeitsplätzen sowie die Auseinandersetzungen mit den staatlichen Trägern der sozialen und wirtschaftlichen Transformationspolitik hat im Zentrum des gewerkschaftlichen Engagements in Sachsen wie auch in den anderen neuen Bundesländern gestanden. Den Beschäftigungsabbau „sozialverträglich“ zu gestalten, bleibt angesichts der noch immer hohen bzw. zunehmenden Arbeitslosigkeit auch weiterhin Hauptaugenmerk gewerkschaftlicher Aktivitäten. Drittens hat die „De-Industrialisierung“, die nach der deutschen Einheit in den neuen Bundesländern und damit auch in Sachsen einsetzte, die Entstehung einer Basis für eine Gewerkschaftsarbeit im traditionellen Sinne stark behindert. So zählt der Großteil der sächsischen Industriebetriebe aufgrund ihrer geringen Mitarbeiterzahl überhaupt nicht zum Kreis der Unternehmen, für die das Betriebsverfassungsgesetz einen

Betriebsrat vorschreibt. Zudem sind in den neunziger Jahren neue Arbeitsplätze vorwiegend in Branchen entstanden, in denen gewerkschaftliche Organisationsgrade ohnehin gering sind, wie zum Beispiel im Dienstleistungsbereich, im Handwerk usw.

Aufgrund dieser Konstellationen waren erste Ansatzpunkte für technologiepolitische Aktivitäten der sächsischen Gewerkschaften Aktionsfelder, die eher der allgemeinen Strukturpolitik zuzurechnen sind, und aufgrund zahlreicher formeller und informeller Initiativen oder Institutionen fließend und nur schwer klassifizierbar sind. Aus der Tätigkeit unterschiedlicher Initiativgruppen mit Beteiligung von Unternehmen, Freistaat, Gebietskörperschaften, Kammern, Betriebsräten und Gewerkschaften heraus wurde eine Reihe von Institutionen wie das Aufbauwerk Sachsen, ZEUS (Zielgerichtete Exportunterstützung Sachsens), HERKULES (Hilfe durch Experten für Regionen durch kreative und unkonventionelle Lösungen zur wirtschaftlichen Entwicklung Sachsens) sowie ATLAS (Ausgesuchte Treuhandunternehmen, vom Land angemeldet zur Sanierung) gegründet. Entscheidend für die Gründung dieser Initiativen war das sich 1992 kulminierende Unternehmenssterben und die damit zusammenhängenden Massenentlassungen.

Allerdings haben sich bereits seit Anfang der 90er Jahre zunehmend gewerkschaftliche Aktivitäten gebildet, die versuchten, Unternehmensinnovationen, betriebliche Kooperationen und regionale Entwicklungen positiv zu beeinflussen. Dies bedeutet eine Entwicklung gewerkschaftlicher politischer Prioritäten von einer stärker „stabilisierenden“ Strategie (Beschäftigungsgesellschaften, Erhaltung industrieller Kerne) zu einer „dynamischen“ Strategie (Unterstützung unternehmerischer Innovationen und Kooperationen (mittelständische „Cluster“) sowie regionaler Entwicklungsinitiativen und Zusammenarbeit regionaler Akteure).

Die Verantwortung der Gewerkschaften für den Erhalt und die Schaffung attraktiver Arbeitsplätze mit anspruchsvollen Arbeitsinhalten sowie die Notwendigkeit, Kreativität und Kooperation zur Stärkung innovativer Potenziale zu fördern, waren Ausgangspunkte für die Initiative der IG Metall zur Ausarbeitung des Landesprogramms „Arbeit und Technik in Sachsen“ (Revel et al. 1993, S. 70). Das zentrale Anliegen dabei war, den Strukturwandel unter dem Leitgedanken einer arbeitsorientierten Innovation zu erleichtern. Im Rahmen einer von der IG Metall organisierten Innovationswerkstatt wurde in enger Kooperation mit sächsischen Hochschulen und unter Zugrundelegung von Erfahrungen aus analogen Forschungs- und Wirtschaftsförderungsprogrammen der alten Bundesländer, wie beispielsweise dem BMFT-Projekt „Humanisierung der Arbeit“, das Landesprogramm „Arbeit und Technik“ in Sachsen entwickelt.

Mit dem Leitgedanken einer arbeitsorientierten Innovation wurde den Arbeitnehmern und Arbeitnehmerinnen und ihrer Rolle in der Produktion eine ebenso große Bedeutung beigemessen, wie der Technik und der organisatorischen Gestaltung in sächsischen Betrieben. Die in dem Programm vorgesehene Förderung von Pilotprojekten richtete sich vorrangig an kleine und mittlere Unternehmen insbesondere aus den Branchen Maschinenbau und Elektrotechnik. Dabei wurden, um dem Grundsatz der Verantwor-

tung aller Beteiligten für die innovative Reorganisation genüge zu leisten, sowohl dem Management als auch den Betriebsräten Fördermöglichkeiten eingeräumt. Die Initiative „Arbeit und Technik“ wurde Mitte der 90er Jahre eingestellt, als die Unterstützung durch die CDU-Mehrheit im Landtag nicht mehr gewährleistet war. Einige Elemente sind in die Konzeption der Stiftung Innovation und Arbeit übernommen worden.

Der Übergang von einer eher stabilisierenden zu einer mehr dynamisierenden Strategie wird besonders deutlich durch die Initiativen der IG-Metall in Sachsen. Auf der Grundlage der „Runden-Tisch-Strategie“ aus der Wendezeit war die IG-Metall der Impulsgeber:

- zunächst für die Entstehung des Aufbauwerks Sachsen (AWS), das versucht hat, eine Auffangstruktur für die massenhaft entlassenen Arbeitnehmer und Arbeitnehmerinnen zu schaffen und diese mit strukturpolitischen Initiativen zu verknüpfen,
- anschließend für die Gründung der Institution ATLAS, die die Aufgabe hatte, möglichst viele sächsischen Betriebe aus dem THA-Unternehmensbestand einer Sanierung zuzuführen und die großen Beschäftigungsgesellschaften aus den Bereichen der Metall- und Investitionsgüterindustrie in diese Sanierungsbemühungen einzubeziehen und schließlich
- für die Konzeption der Stiftung Innovation und Arbeit in Sachsen (IAS).

In der IAS konzentriert sich derzeit das technologiepolitische Engagement der Gewerkschaften in Sachsen. Die IAS wurde 1997 gegründet und ist eine gemeinsame Initiative der sächsischen Staatsregierung, der Arbeitgeber- und Unternehmensverbände sowie der Gewerkschaften. Sie hat laut Vorwort des sächsischen Wirtschaftsministers Kajo Schommer in einer IAS Broschüre die Aufgaben (Stiftung Innovation und Arbeit Sachsen Dezember 2001, S. 3):

- neue Wege zum Erhalt und zur Schaffung von Arbeitsplätzen zu gehen,
- die regionalen Wirtschaftsstrukturen und deren Innovationsfähigkeit auf der Grundlage vorhandener und weiter auszubauender Kompetenzen zu stärken und dort zu einem Klima der Kreativität beizutragen,
- in Sachsen wichtige und zukunftssträchtige Technologien bzw. Wirtschaftsbereiche zu unterstützen wie Biotechnologien, Informationstechnologien, nachwachsende Rohstoffe, aber auch klassische Felder wie Textilindustrie, Bahntechnik, Maschinenbau und Holzwirtschaft.

Die Stiftung unterstützt nicht nur die Entwicklung tragfähiger innovativer Wirtschaftsstrukturen, sondern sie ist auch selbst ein innovatives Instrument der Technologie- und Infrastrukturpolitik. Denn sie beruht auf drei Säulen, die miteinander eng verzahnt sind:

- das auf Konsens orientierte Partnergefüge, bestehend aus den Wirtschafts- und Sozialpartnern, Gebietskörperschaften, Hochschulen und anderen wissenschaftlichen und technologiepolitischen Einrichtungen, Arbeitsämtern und weiteren Part-

nern. Damit werden die Akzeptanz der durchgeführten Maßnahmen erleichtert und Möglichkeiten für Synergien erschlossen,

- die Ausrichtung der Aktivitäten auf und die Verankerung der Projekte in den Regionen, für die gemeinsam mit den Partnern und regionalen Akteuren Leitbilder entwickelt und daraus regionale Entwicklungskonzepte und Pilotprojekte abgeleitet sowie deren Durchführung begleitend betreut werden,
- die Verfügbarkeit über einen Pool von Sachverständigen, die vor Ort eingesetzt werden, um gezielt die geistigen und materiellen Potenziale zu erschließen, zur Überwindung von Unternehmenskrisen beizutragen und die unternehmerischen Innovations- und Kreativitätspotenziale zu mobilisieren helfen.

Die Stiftung Innovation und Arbeit ist damit entsprechend ihrer Partnerstruktur regional-, innovations- und beschäftigungsorientiert.

Der Partnerschaftsgedanke zwischen Unternehmensverbänden und Gewerkschaften schlägt sich in einer Doppelspitze im Vorstand nieder. Der Stiftungsrat besteht aus sieben Mitgliedern, von denen drei die Landesregierung (Minister des Inneren, Minister für Wirtschaft und Arbeit sowie das Staatsministerium für Gleichstellung), zwei die Unternehmerseite (Präsident und Vizepräsident der Vereinigung der Sächsischen Wirtschaft) und zwei die Gewerkschaftsseite (Vorsitzender des DGB-Landesbezirks Sachsen und Leiter der IG-Metall-Bezirksleitung Brandenburg-Sachsen) repräsentieren.

Analog dazu sind auf der regionalen Ebene in so genannten Regionalforen die Regierungsbezirke, Landkreise und Kommunen, die Kammern, Arbeitgeberverbände und Wirtschaftsförderstellen, die Arbeitsämter und Gewerkschaften, die universitären und nicht-universitären Forschungsinstitute sowie die Technologieeinrichtungen eingebunden. Dadurch soll die Kreativität und Initiativkraft „von unten“ mobilisiert werden, aber auch ein „Frühwarnsystem“ zur möglichst raschen Erkennung sich abzeichnender Unternehmensschwierigkeiten entstehen. In diesem Kontext arbeitet die IAS auch mit dem Rationalisierungskuratorium der Deutschen Wirtschaft (RKW) und der Sächsischen Aufbaubank zusammen.

Die Sachverständigen können kurzfristig und unbürokratisch von Unternehmensleitungen, Betriebsräten, Verbänden und Regionalforen in Anspruch genommen werden. Für die Unternehmen übernehmen sie verschiedene Aufgaben wie technische Produkt- und Verfahrensentwicklung, Organisationsoptimierung, Verbesserung der Marktpräsenz, Stabilisierung, Konsolidierung und Sanierung von Betrieben, Mobilisierung von Innovationen.

In der Region ist ein Schwerpunkt die Intensivierung der Unternehmenskooperation innerhalb von Branchen und entlang von Wertschöpfungsketten. Durch Unternehmensnetzwerke sollen Synergien und kreative Energien gefördert, neue Technologien für

unternehmerische Innovationen genutzt und die Humanressourcen beruflich qualifiziert und motiviert werden.

Die Stiftung Innovation und Arbeit betreut Regionalforen in Südwestsachsen, Dresden - Oberes Elbtal - Osterzgebirge, Oberlausitz - Niederschlesien, Chemnitz - Erzgebirge und Leipzig - Westsachsen. Folgende Leitprojekte werden von den Regionalforen unterstützt:

- Regionalforum Südwestsachsen: Sanierungs- und Entwicklungsgebiet Uranbergbau, Pro Umwelt – Verarbeitungszentrum für Nachwachsende Rohstoffe, Transnationales Bildungs- und Innovationszentrum für Modernen Lehmabbau, Personal-Aus- und Weiterbildungsmanagement, Arbeitskreis Schule Wirtschaft;
- Regionalforum Dresden – Oberes Elbtal – Osterzgebirge: Regionale Innovations- und Technologie-Transfer Strategien (RITTS) und Folgeprojekte, Brennstoffzellen in dezentralen Energieversorgungsanlagen, Arbeitszeitflexibilisierung und Teilzeitbeschäftigung, Arbeit der Zukunft, BioMet und Netzwerk Lernende Regionen;
- Regionalforum Oberlausitz – Niederschlesien: Kooperation der Zulieferer der Schienenverkehrsindustrie (Saxony Rail Coop (SRC), InnoLausitz, die sächsisch-brandenburgische Initiative zur Entwicklung länderübergreifender KMU-Netzwerke und Unternehmensbezogene Personalentwicklung;
- Regionalforum Chemnitz – Erzgebirge: AMTEC Mikrosystemtechnik, Kompetenzzentrum Maschinenbau, GründerInnenCentrum, Holzverbund Erzgebirge und Cross-Border Business-Cooperation;
- Regionalforum Leipzig – Westsachsen: Regionales Gießereinetzwerk, Netzwerk Umweltbiotechnologie, Netzwerk Biopolymere und Standortinitiative Colditz.

Abgesehen von dem Engagement in der Stiftung Innovation und Arbeit sowie in deren Regionalforen und der Mitgliedschaft in förderpolitischen Gremien, in denen auch technologiepolitische Themen behandelt und Entscheidungen getroffen werden – wie dem Begleitausschuss zum Sächsischen Operationellen Programm der Europäischen Strukturfonds –, gibt es keine weiteren wesentlichen spezifisch technologiepolitischen Aktivitäten der Gewerkschaften. Weder haben die Gewerkschaften bisher eine Beratungsagentur für Technologie und Innovation geschaffen noch einen Technologiebeauftragten in Sachsen eingesetzt. Diese Abstinenz setzt sich auch auf der unternehmerischen Ebene fort. Die Betriebsräte beteiligen sich kaum an der Entscheidungsfindung zu Prozess- und Produktinnovationen in den Unternehmen. Auch das innerbetriebliche Vorschlagswesen scheint wenig verbreitet zu sein. Eine Ausnahme bildet hier die Initiative von Betriebsräten aus Unternehmen der KfZ-Zulieferindustrie in Westsachsen, die mit Unterstützung der IG-Metall gemeinsam das innovationsorientierte Projekt „Brennstoffzellen im Automobilbau“ ins Leben gerufen haben.

Die insgesamt geringe Mitarbeiterbeteiligung an Innovationsprozessen überrascht insofern, als Forschungsergebnisse zeigen, dass sowohl bei Produkt- als auch bei Prozessinnovationen Unternehmen, die ihre Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen einbeziehen,

eine höhere durchschnittliche Wertschöpfung pro Beschäftigten erzielen (Möller 2000, S. 573; Dilger 2001, S. 27). Dilgers ökonometrische Untersuchung über den Maschinenbau legt in diesem Zusammenhang den Schluss nahe, dass „der Haltung des Betriebsrats weniger Bedeutung zukommt als dem Verhalten des Managements. Die Betriebsleitung kann durch Einbindung des Betriebsrats positiv Einfluss nehmen auf die Produktinnovationen, insbesondere wenn sie auf einen kooperativen Betriebsrat trifft. Die beiderseitige Kooperation ist die entscheidende Größe, nicht die bloße Existenz eines Betriebsrats“ (ebd. S. 27).

Andererseits sehen nur wenige sächsische Unternehmer in einer zu geringen Innovationsbereitschaft der Betriebsräte ein Innovationshemmnis (Schmalholz/Penzkofer 2001, S. 29). Auch wenn dieses Ergebnis aus dem ifo Innovationstest unterschiedlich interpretiert werden kann (keine Aktivitäten des oder keine Schwierigkeiten mit dem Betriebsrat) machen die verschiedenen Untersuchungsergebnisse deutlich, dass eine stärkere Beteiligung der Betriebsräte am innerbetrieblichen Innovationsprozess durchaus Produktivitätsreserven erschließen kann (zur Art und Weise, wie solche Prozesse ablaufen können, siehe Girndt 1998, S. 25 ff.).

6. Zusammenfassung und Bewertung

Unter schwierigen Transformationskonstellationen und in Anknüpfung an die traditionellen und industrietechnologischen Stärken hat die sächsische Technologiepolitik eine Strategie gewählt, die einerseits Gewachsenes nicht aufgibt und auch alten Strukturen eine Reformchance gibt und andererseits neuere dynamischere Kräfte bei ihren Innovationen finanziell unter die Arme greift. Angesichts des Abknickens der „wirtschaftlichen Konvergenz“ in der zweiten Hälfte der 90er Jahre hat die Wachstums- und Beschäftigungsorientierung der Technologiepolitik eine noch größere Dringlichkeit gewonnen.

Einzelbetriebliche Projektförderung zur Entwicklung neuer Produkte und Verfahren sowie Verbundprojekte zusammen mit anderen Unternehmen, vor allem aber mit Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen und Technologiezentren, standen im Vordergrund der sächsischen Technologiepolitik. Hinzu trat die Transformation der technologischen Infrastruktur und die Erweiterung um strategische Institute. Trotz der gut ausgebauten Infrastruktur für den Transfer von Technologien aus den Forschungsinstituten in die Unternehmen, werden diese Einrichtungen von der sächsischen Wirtschaft nur begrenzt genutzt. Dies liegt nicht zuletzt an dem immer noch primär angebotsorientierten Technologietransfer aber auch an der aufgrund der geringen Betriebsgröße fehlenden Absorptionskapazität. Die damit einhergehende geringe innovative Leistungsfähigkeit führt dazu, dass FuE-Verbundprojekte zwischen Großunternehmen und kleinen und mittelständischen Unternehmen nur in seltenen Fällen realisiert werden können. Gerade

derartige Projekte bieten jedoch Gelegenheiten für einen erfolgreichen Technologietransfer und den Aufbau stabiler Beziehungen zwischen Zulieferern und Produzenten und damit zu stabilen Netzwerken. Die Auswahl von sogenannten Schlüsseltechnologien hat zwar eine sektoral gezielte Förderpolitik suggeriert. In der Praxis stand dahinter keine operative, sondern allenfalls eine statistische Funktion. Denn gefördert wurde nicht sektorselektiv, sondern (projektspezifisch) nach Kriterien der wirtschaftlichen Tragfähigkeit. Das formale Festhalten an diesen schlüsseltechnologischen Konstrukten lässt auf eine gewisse konservative Grundhaltung des Trägers der Technologiepolitik (SMWA) schließen, denn das Konzept der branchenbezogenen Schlüsseltechnologien gilt weitgehend als veraltet und wurde durch die sogenannten „Bündelungstechnologien“ ersetzt (Müller 2001; Froitzheim 1993). In der praktischen Politik des SMWA werden solche Wege auch bereits gegangen. Sie sind Ausdruck der Synergien, die man sich von Netzwerken erwartet, die über Verbundprojekte hinausgehen. Projektspezifische Bündelungen von Technologien und unternehmerischen Funktionsbereichen bringen verschiedene Akteure zusammen, und sie werden von diesen maßgeschneidert. Das SMWA fungiert dabei als Initiator, Finanzier, Moderator und wächst damit nicht selten in eine projektspezifische Steuerungsfunktion hinein, auch wenn es diese (teilweise oder später) an ihm nachgelagerte Institutionen überträgt. Beispiele sind die Biotechnologie-Offensive Sachsen, das Netzwerk BioMet Dresden, die BioPolis Dresden, Silicon Saxony, die Sächsische PatentVerwertungsAgentur (SPVA), das Innovationszentrum Bahntechnik Sachsen e.V. oder das Innovations-Netzwerk Textil e.V. Dabei hat auch das InnoRegio Programm eine innovative Rolle gespielt, da mit ihm technologiepolitische und regionale Ziele verknüpft werden und der Ausschreibungscharakter der Förderung die Antragsteller geradezu in Netzwerke bzw. Lernsysteme zwingt.

Die Gewerkschaften stehen weitgehend abseits dieser technisch-wirtschaftlichen Dynamik, obwohl sie unmittelbar von ihr betroffen sind. Denn hier geht es sowohl um Abbausubstitution als auch um Erweiterung von Arbeitsplätzen und um eine Beschleunigung der Anpassung des Qualifizierungsbedarfs. Technologie und Humanressourcen sind systematisch miteinander verknüpft und bilden zusammen die entscheidende Determinante für Wirtschaftswachstum. Die IG-Metall hat in diesem Kontext verschiedene Initiativen unternommen und eine gewisse Vorreiterrolle übernommen, die durchaus auch befruchtend auf die sächsische Technologiepolitik eingewirkt hat. Die Stiftung Innovation und Arbeit ist die jüngste Initiative und zu einem wesentlichen Umsetzungsinstrument der sächsischen Technologiepolitik geworden. Die Mobilisierung der Betriebsräte und generell die Beteiligung der Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen am Innovationsprozess in ihren jeweiligen Unternehmen steht erst am Anfang. Eine Technologieberatungsagentur oder einen Technologiebeauftragten der Gewerkschaften gibt es in Sachsen nicht.

Literaturverzeichnis

- Arrow K.J. (1962), Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention, in: Nelson, R. (Ed.), The Rate and Direction of Invention Activity, Princeton
- Brussig M., Dreher C. (2001), Wie erfolgreich sind Kooperationen? Neue Ergebnisse zur Kooperationspraxis in Ostdeutschland, in: WSI-Mitteilungen 9/2001, Düsseldorf, S. 566-571
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, bmbf, Bundesministerium für Wirtschaft, BMWi (1998), Innovationsförderung für kleine und mittlere Unternehmen – Gesamtkonzept der Bundesregierung, Bonn
- dieselben (2001), Unternehmen Zukunft, Innovationsförderung, Berlin/Bonn
- Bundesministerium für Forschung und Technologie, BMFT (Hrsg.) (1993), Bundesbericht Forschung 1993, Bonn
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, DIW (1997), Zwischenevaluierung des Einsatzes der Europäischen Strukturfonds im Freistaat Sachsen 1994-1996
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, DIW (2001), Wirksamkeit der Programme zur Förderung von Forschung, Technologie und Innovation für die Entwicklung der ostdeutschen Wirtschaft, Berlin
- DG Bank (2001), Hightech in Ostdeutschland, Frankfurt am Main
- Dilger A. (2001), Betriebsräte und Innovation, Workshop der Kommission Organisation des Verbandes der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft e.V., vom 1.-3. März 2001 in Lüneburg
- Dohse D. (2000), Regionen als Innovationsmotoren: Zur Neuorientierung in der deutschen Technologiepolitik; Kieler Diskussionsbeiträge 366, S. 1-30
- Drewello H., Soete B., Wurzel U.G. (2002), Innovationsnetzwerke in Ostdeutschland: Ein noch zu wenig genutztes Potential zur regionalen Humankapitalbildung, in: DIW-Wochenbericht 16/2002, Berlin, S. 251-256
- Eickelpasch A., Kauffeld M., Pfeiffer I. (2002), Das InnoRegio-Programm: Umsetzung der Förderung und Entwicklung der Netzwerke, DIW-Wochenbericht 21/2002, Berlin, S. 329-338
- Europäische Kommission (2002), Innovative Actions in Germany: Commission Contributes 20 million Euro to Programmes in Nine Regions, IP/02/148, http://info regio.cec.eu.int/innovating/index_en.htm
- Faust K. (1994), Sächsische Forschung und Entwicklung im Spiegel der Patentstatistik; in: ifo Schnelldienst 3/1994, S. 32-38
- Förtsch E. (1997), Wissenschafts- und Technologiepolitik in der DDR, in: Hoffman D., Macrakis K. (Hrsg.), Naturwissenschaft und Technik in der DDR, Berlin, S. 17-33

- Freistaat Sachsen (1999), Operationelles Programm zur Strukturfondsförderung des Freistaats Sachsen 2000-2006 (CCI-Nr.: 1999 DE 16 1 PO 006) und Ergänzung zur Programmplanung (überarbeitete Fassung vom 18.05.2001)
- Froitzheim U.J. (1993), Special HighTech: Aufstand der Zwerge, in: Wirtschaftswoche Nr. 44 vom 29.10.1993, S. 110
- FuE-Handbuch (2002), <http://www.bti-dresden.de/fue-Handbuch/index2.html>
- Girndt C. (1998), Mitbestimmungspraxis im turbulenten Umfeld, in: Mitbestimmung und Beteiligung: Modernisierungsbremse oder Innovationsressource?, Gesprächskreis Arbeit und Soziales, Nr. 82, Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn
- Hagen K., Toepel K. (1997a), Der Einsatz der Europäischen Strukturfonds im Freistaat Sachsen: Zwischenevaluierung für die Jahre 1994 bis 1996; in: DIW-Wochenbericht 43/1997, S. 801-808
- Hagen K., Toepel K. (1997b), Europäische Strukturfonds in Sachsen: Zwischenbericht für die Jahre 1994 bis 1996; DIW-Beiträge zur Strukturforchung Nr. 171, Berlin
- Hinze S., Grupp H. (1995), Ein Rückblick auf Wissenschaft und Technik in der ehemaligen DDR: Ostdeutschlands Forschungs- und Entwicklungspotential, in: Holland D., Kuhlmann S. (Hrsg.), Systemwandel und industrielle Innovation: Studien zum technologischen und Industriellen Umbruch in den neuen Bundesländern, Heidelberg, S. 41-86
- Holland D., Kuhlmann S. (1995), Wirtschaftsnaher Forschung in den neuen Bundesländern: Situation, Perspektiven Handlungsbedarf, in: Holland D., Kuhlmann S. (Hrsg.), Systemwandel und industrielle Innovation: Studien zum technologischen und industriellen Umbruch in den neuen Bundesländern, Heidelberg, S. 195-221, <http://www.bti-dresden.de/fue-handbuch/index2.html>
- Kohn H. (2001), Externe Industrieforschung im Wettbewerb, VIU-Schriften-Reihe 5, Dresden
- Meyer H.J. (1994), Forschungs- und Technologiepolitik im Freistaat Sachsen - Wissenschaft und Wirtschaft als Standortfaktoren, in: Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (Hrsg.) (1994), Forschungs- und Technologiepolitik im Freistaat Sachsen, Konferenzband zum Workshop, Dresden, S. 14-22
- Möller I. (2000), Produktivitätswirkung von Mitarbeiterbeteiligung, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 4/2000, Nürnberg, S. 565-582
- Müller H. (2001), Trends: Tickets für die Zukunft, in: Managermagazin 9/01, S. 161-179
- Nothnagel P., Ennen H. (1996), Technologiepolitik im Freistaat Sachsen, Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA), Dresden
- Nothnagel P., Ossenkopf B. (2000), Bedeutung und Aufgaben von Spin-offs in der sächsischen Innovations- und Technologiepolitik, Vortrag beim Symposium „Ausgründung von Technologieunternehmen“, TU Dresden, 30.06.2000

- Nothnagel P., Voigt Chr. (2001), Technologiepolitik/Leitlinien, Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA), Dresden
- Nothnagel P., Voigt Chr., Pfalzgraf B. (2001), Technologieförderung und Technologiepolitik im Freistaat Sachsen, Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) und Sächsische Aufbaubank (SAB), Dresden
- Penzkofer H., Schmalholz H. (1996), Innovationstätigkeit und Aspekte ihrer Förderung in den neuen Bundesländern; in: ifo Schnelldienst 9/1996, S. 6-13
- Pleschak F. (2000), Technologieorientierte Unternehmensgründungen - der Beitrag des Business Development Center Sachsen, Stuttgart
- Revel, S. et al. (1993), Regionalpolitik der Gewerkschaften in Sachsen; BASIS-Manuskripte Nr. 14, Dresden
- Röhl K.-H. (2001), Die sächsischen Agglomerationsräume - Innovations- und Wachstumspole für die Regionale Wirtschaftsentwicklung?; ifo dresden studien 32, Dresden
- Sächsischer Landtag (2002), Drucksache 3/6413
- Sächsischer Rechnungshof (2001), Jahresbericht, Leipzig
- Sächsische Staatskanzlei (Hrsg.) (2001), Sächsisches Amtsblatt Nr. 10 vom 08. März 2001, <http://www.recht-sachsen.de/sab.htm>
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, SMWA (2001), Jahreswirtschaftsbericht 2001, Dresden
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, SMWA (2001a), 18 Mill. DM für Technologieförderung reserviert, Pressemitteilung vom 4.5.2001
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, SMWA (2001 b), Pressemitteilung vom 9.8. 2001
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit (SMWA) (1997), Jahreswirtschaftsbericht, Dresden
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, SMWA (1994), Jahreswirtschaftsbericht, Dresden
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, SMWA (1993), Wirtschaft und Arbeit in Sachsen: Bericht zur wirtschaftlichen Lage im Freistaat Sachsen, Dresden
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, SMWA (1992), Leitlinien zur Technologiepolitik im Freistaat Sachsen, Dresden
- Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit / Wirtschaftsförderung Sachsen (2002), Förderfibel Sachsen 2001/02, Dresden
- Sächsisches Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst, SMWK und Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit, SMWA (1994), Forschung in Sachsen, 2. Auflage, Dresden

- Scherzinger A. (1998), Die Technologiepolitik der Länder in der Bundesrepublik Deutschland – ein Überblick; DIW-Diskussionspapier Nr. 164, Berlin
- Schmalholz H.; Penzkofer H. (2001) Hat die sächsische Industrie ihre Spielräume für mehr Innovationen genutzt?, in: ifo Dresden berichtet 5/2001, Dresden, S. 18-35
- Sonntag G. (2001), Maßnahmen zur Unterstützung von Wettbewerbsfähigkeit der gewerblichen Wirtschaft und KMU-Schwerpunktsetzungen in Sachsen; in: Institut für Strukturpolitik und Wirtschaftsförderung (Hrsg.), Dokumentation des Seminars „Förderung von Wettbewerbsfähigkeit und KMU“ am 15.05.2001 in Lübbenau, Halle-Leipzig, S. 37-46
- Stiftung Innovation und Arbeit Sachsen (2001) Broschüre / Selbstdarstellung, Dresden
- Treuhandanstalt (1992), Arbeitsmaterial, Berlin
- VADEMECUM (Hrsg.) (1990), Forschung in der DDR: Naturwissenschaftlich-Technische Forschungseinrichtungen, Stuttgart
- VDI/VDE-IT/Prognos (2001), Evaluation der Technologieförderprogramme „Einzel- und Verbundprojektförderung“ des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit, Berlin/Teltow
- Wissenschaftsrat (1990), Perspektiven für Wissenschaft und Forschung auf dem Weg zur deutschen Einheit. Zwölf Empfehlungen, Bonn

Bisher erschienene WSI-Diskussionspapiere

65. **Sitte, Ralf:** Nicht nur auf die Dosis kommt es an: Mit Ökosteuern den Strukturwandel „steuern“, Januar 1999
66. **Heise, Arne:** Die Krise der herrschenden Wirtschaftspolitik. Einige kritische Anmerkungen, Januar 1999
67. **Jerke, Thomas:** Stabilitätspakt und soziale Sicherheit: Sind Währungsunion und soziales Europa miteinander vereinbar?, Januar 1999
68. **Heise, Arne:** Konkurrenz oder Kooperation? Theoretische Grundlagen eines makroökonomischen 'Bündnis für Arbeit', Januar 1999
69. **Hein, Eckhard/Ochsen, Carsten:** On the Real Effects of the Monetary Sphere: Post-Keynesian Theory and Empirical Evidence on Interest Rates, Income, Shares, and Investment, Juni 1999
70. **Truger, Achim:** Zu den Forderungen nach einem „radikalen“ Subventionsabbau, August 1999
71. **Gollbach, Jochen / Schulten, Thorsten:** Cross-border Collective Bargaining Networks in Europe, August 1999
72. **Reich, Beate / Pelz, Thomas:** Entwicklungsperspektiven des Altenburger Landes / Thüringen, August 1999
73. **Hein, Eckhard:** Zentralbank-Politik und makroökonomische Ergebnisse: eine sozio-institutionelle Interpretation, August 1999
74. **Hallerberg, Tatjana / Masurek, Lars / Pelz, Thomas:** Kooperationen und Netzwerke kleiner und mittlerer Unternehmen – Eine exemplarische Dokumentation, Oktober 1999
75. **Klammer, Ute:** Alterssicherung von Frauen als Aufgabe und Chance der anstehenden Rentenstrukturreform, November 1999
76. **Reinhard Bispinck:** Collective Bargaining in Germany 1998/99 – Report for the European Trade Union Institute (ETUI), Dezember 1999
77. **Heise, Arne:** Sozialdemokratische Wirtschaftspolitik zwischen ökonomischer Notwendigkeit, ideologischer Neuorientierung und sozialer Gerechtigkeit, Dezember 1999
78. **Seifert, Hartmut:** Competition, Flexibility and Working Hours, Januar 2000
79. **Bahn Müller, Reinhard / Bispinck, Reinhard / Weiler, Anni:** Tarifpolitik und Lohnbildung in Deutschland am Beispiel ausgewählter Wirtschaftszweige, Februar 2000

80. **Seifert, Hartmut:** New Approaches to Working Time Policy in Germany: The 28,8 Hour Working Week at Volkswagen Company, Februar 2000
81. **Truger, Achim:** Kritisches zu den Wohlfahrtsaussagen der neueren Steuertheorie, Februar 2000
82. **Ebert, Daniela:** Bestimmungsfaktoren der Beschäftigung in der Bundesrepublik. Eine empirische Analyse der Faktorsubstitutionshypothese unter Berücksichtigung einer Alternativhypothese, Februar 2000
83. **Truger, Achim:** Steuerreformen für mehr Beschäftigung?, Februar 2000
84. **Bispinck, Reinhard / Schulten, Thorsten:** Alliance for Jobs: Is Germany following the path of „competitive corporatism“?, April 2000
85. **Klammer, Ute:** Working women in the age of flexibility - new diversities, new needs for social protection, April 2000
86. **Ziegler, Astrid:** Die Europäischen Strukturfonds 2000 – 2006 – Zu den Einflussmöglichkeiten der Sozialpartner in der Bundesrepublik Deutschland, April 2000
87. **Truger, Achim:** Ökologische Steuerreformen in Europa – Wo steht Deutschland?, Juni 2000
88. **Truger, Achim:** Konstitutionelle Ökonomik, Staatsversagen und „Wissenschaftsversagen“, September 2000
89. **Klammer, Ute:** Old problems – new solutions? – Working mothers between social policies and social practices – October 2000
90. **Pelz, Thomas / Ziegler, Astrid:** Synopse aktueller Untersuchungen zur Wirtschaftsentwicklung in den neuen Bundesländern, Dezember 2000
91. **Schulte, Christiane / Ziegler, Astrid:** Wettbewerbsmodelle in der deutschen Wirtschafts- und Strukturpolitik – ein neuer Fördertyp, Dezember 2000
92. **Schulten, Thorsten:** Solidarische Lohnpolitik in Europa – Ansätze und Perspektiven einer Europäisierung gewerkschaftlicher Lohnpolitik, März 2001
93. **Sitte, Ralf:** Zwischen Konzeption und Obstruktion – eine Betrachtung zum K(r)ampf um die Ökosteuer, April 2001
94. **Trautwein-Kalms, Gudrun/Viedenz, Jürgen:** Dienstleistungsarbeit und Interessenvertretung, Sonderauswertung der WSI-Betriebsräte-Befragung 2000 für den privaten Dienstleistungsbereich, Mai 2001

95. **Hein, Eckhard:** Institutions and Macroeconomic Performance: Central Bank Independence, Labour Market Institutions and the Perspectives for Inflation and Employment in the European Monetary Union, June 2001
96. **Ziegler, Astrid/Breuer, Tanja:** Mehr Beschäftigung durch Europa? Umsetzung der europäischen Beschäftigungsstrategie in Ostdeutschland, August 2001
97. **Behrens, Martin/Fichter, Michael/Frege, Carola M.:** Unions in Germany Searching to Regain the Initiative – Project Report for the Hans-Böckler-Stiftung Projekt Nr. 2000-250-2, August 2001
98. **Truger, Achim:** Fiskalpolitik in der Europäischen Wirtschafts- und Währungsunion, September 2001
99. **Bieling, Hans-Jürgen/Schulten, Thorsten:** Competitive Restructuring and Industrial Relations within the European Union: Corporatist Involvement and Beyond?, November 2001
100. **Bartsch, Klaus/Hein, Eckhard/Truger, Achim:** Zur Interdependenz von Geld- und Lohnpolitik: Makroökonomische Ex-post und Ex-ante Simulationen verschiedener Szenarien für die Bundesrepublik Deutschland, November 2001
101. **Schulten, Thorsten:** Europeanisation of Collective Bargaining – An Overview on Trade Union Initiatives for a Transnational Coordination of Collective Bargaining Policy, Mai 2001
102. **Hein, Eckhard:** Money, Interest, and Capital Accumulation in Karl Marx's Economics: A Monetary Interpretation, Juni 2002
103. **Hein, Eckhard:** Monetary Policy and Wage Bargaining in the EMU: Restrictive ECB policies, high unemployment, nominal wage restraint and rising inflation, Juni 2002
104. **Ziegler, Astrid:** Technologiepolitik in Nordrhein-Westfalen, September 2002
105. **Berger, Christiane:** Technologiepolitik in Bayern, September 2002
106. **Riedel, Jürgen:** Technologiepolitik in Sachsen, September 2002