

# Staatliche Förderung stützt den Neuaufbau der Industrieforschung in Ostdeutschland

Von Heike Belitz und Frank Fleischer\*

## Zusammenfassung

*Im Transformationsprozess der Wirtschaft in Ostdeutschland wurde die Industrieforschung besonders stark abgeschmolzen. Zudem erschwerten Phänomene der Marktunvollkommenheit im Bereich der wirtschaftsnahen Forschung und Entwicklung (FuE) und Innovation (Informationsdefizite und Unsicherheit, externe Effekte, Unteilbarkeiten) die Neuformierung des regionalen Innovationssystems. Der Bund und die neuen Länder haben deshalb zahlreiche Maßnahmen zur finanziellen Unterstützung des Neuaufbaus einer leistungsfähigen Industrieforschung ergriffen. Dabei ist generell umstritten, in welchem Umfang und mit welchen Instrumenten der Staat in die marktnahen FuE-Aktivitäten der privaten Wirtschaft eingreifen sollte.*

*In diesem Beitrag wird ein Überblick über die Maßnahmen der staatlichen Förderung der industriellen FuE in Ostdeutschland im letzten Jahrzehnt gegeben. Ein Schwerpunkt ist die Darstellung der staatlichen Zuschüsse zu den FuE-Aufwendungen als Hauptform der Förderung. In der anschließenden Wirkungsanalyse dieser Förderung stehen zwei Fragen im Mittelpunkt: Wie hat sie auf die Entwicklung des FuE-Potentials der Industrie gewirkt? Welchen Beitrag leistet das FuE-Potential in den Unternehmen und den wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen der neuen Länder zur technologischen Leistungsfähigkeit der ostdeutschen Wirtschaft?*

## 1. Einleitung

Ein leistungsfähiges Innovationssystem ist eine wesentliche Bedingung für das Wachstum und die ständige Strukturanpassung von Industrieländern und -regionen. Im Transformations- und Anpassungsprozess der Wirtschaft in Ostdeutschland mussten sich private Unternehmen und marktwirtschaftliche Verhältnisse erst bilden. Im Bereich der wirtschaftsnahen FuE und Innovation erschweren zudem Phänomene der Marktunvollkommenheit — wie Informationsdefizite der sich neu formierenden Unternehmen und Forschungseinrichtungen, externe Effekte und Unteilbarkeiten von Forschung und Entwicklung (FuE) bei zersplitterten FuE-Potentials — die Orientierung der Akteure und damit die Neuformierung des regionalen Innovationssystems.

Das öffentlich finanzierte Wissenschafts- und Bildungssystem in Ostdeutschland wurde — weitgehend unabhängig von den eigenen Finanzierungsmöglichkeiten der Region — zügig an die Verhältnisse in den alten Ländern angepasst. Darüber hinaus haben der Bund und die neuen Länder zahlreiche Maßnahmen ergriffen, um den Aufbau eines leistungsfähigen wirtschaftsnahen Innovationssy-

stems zu unterstützen. Von der Einschätzung, inwieweit dies bereits erreicht wurde und wo immer noch Defizite bestehen, hängt auch die Beurteilung der staatlichen Förderung der Industrieforschung ab. Unter Ökonomen ist allerdings generell umstritten, in welchem Maße der Staat die marktnahen FuE-Aktivitäten der privaten Wirtschaft durch finanzielle Förderung beeinflussen kann und sollte.

In diesem Beitrag wird ein Überblick über die Entwicklung des Innovationssystems in Ostdeutschland und über die Maßnahmen der staatlichen Förderung der industriellen FuE im letzten Jahrzehnt gegeben. Zwei Fragen stehen dabei im Mittelpunkt: Wie hat die staatliche Förderung auf die Entwicklung des FuE-Potentials der Industrie gewirkt? Welchen Beitrag leistet das FuE-Potential in den Unternehmen und den wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen der neuen Länder zur technologischen Leistungsfähigkeit der ostdeutschen Wirtschaft? Zunächst wird allerdings gezeigt, welche Begründungen die ökonomische Theorie für Staatseingriffe in den FuE-Prozess der Wirtschaft liefert.

\* Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, D-14191 Berlin; e-mail: hbelitz@diw.de und ffleischer@diw.de

## 2. Begründung der staatlichen Förderung von industrieller FuE in Ostdeutschland

### Marktversagen in FuE

Staatliche Eingriffe in die FuE der Wirtschaft können in einem marktwirtschaftlichen System theoretisch aus Marktversagen hergeleitet werden. Im Bereich der angewandten Forschung und experimentellen Entwicklung<sup>1</sup> in den Unternehmen kann Marktversagen in verschiedenen Formen (u. a. externe Effekte, Unteilbarkeiten, Unsicherheit und Informationsdefizite) beobachtet werden.<sup>2</sup> Oft wird auch mit dem Charakter von Wissen als öffentliches Gut argumentiert, das durch Nicht-Rivalität im Konsum gekennzeichnet ist. Dies bedeutet, dass der Bestand an Wissen, der allen Nachfragern zur Verfügung steht, nicht dadurch geringer wird, dass ein einzelner Nachfrager das Wissen nutzt.<sup>3</sup> Andere Autoren verweisen darauf, dass die oben genannten Ursachen für Marktversagen das Problem der besonderen Phänomene öffentlicher Güter umfassender und präziser umschreiben.<sup>4</sup>

In der ökonomischen Forschung ist heute nahezu unumstritten, dass der gesellschaftliche Nutzen den privatwirtschaftlichen Nutzen von FuE deutlich übertrifft. Aus empirischen Schätzungen des Einflusses der FuE-Aufwendungen auf die Produktivitätsentwicklung in den USA und ihrer Interpretation im Lichte der neuen Wachstumstheorie schließen Jones und Williams, dass die volkswirtschaftlich optimalen Investitionen in FuE etwa zwei- bis viermal über den tatsächlichen FuE-Aufwendungen liegen dürften.<sup>5</sup> Diese Ergebnisse liefern zwar auch neue Argumente dafür, dass der Staat Anreize und Rahmenbedingungen zur Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen FuE-Aufwendungen setzen sollte. Wie das im Einzelnen geschehen kann, muss jedoch ausgehend von der Analyse der konkreten Formen des Marktversagens in FuE untersucht werden, die im Folgenden beschrieben werden.

Marktversagen bei FuE besteht vor allem aufgrund von externen Effekten, Unteilbarkeiten des FuE-Prozesses sowie Unsicherheit und Informationsmängeln bei den Akteuren über das FuE-Ergebnis und seinen möglichen Nutzen.

Unter *externen Effekten* werden die Wirkungen von Aktivitäten eines Wirtschaftssubjekts verstanden, die extern, d. h. bei anderen Akteuren auftreten und bei den Verursachern keine Rechte auf Entgelt oder Kompensation begründen. Durch FuE entstehen vorwiegend positive externe Effekte, d. h. dass dem forschenden Akteur nicht sämtlicher von ihm erzeugter Nutzen entgolten wird. Bei anderen Wirtschaftssubjekten entsteht ebenfalls ein Nutzen, der sich gesamtwirtschaftlich zu einem sozialen Zusatznutzen der einzelwirtschaftlichen FuE-Aktivität addiert. Um die FuE-Ergebnisse anderer kostenlos zu verwenden, ist allerdings eine gewisse Absorptionsfähigkeit beim Nutzer Voraussetzung. Der Nutzer muss selbst FuE

durchführen, um sich das frei verfügbare Wissen anzueignen, also um es zu verstehen und für seine speziellen Zwecke anwenden zu können.<sup>6</sup> Der Umfang des sozialen Nutzens von einzelwirtschaftlichen FuE-Aktivitäten hängt u. a. von der räumlichen Distanz zwischen dem Wissensproduzenten und den Nutzern ab. Der unentgeltliche Wissenstransfer ist meist umso intensiver, je näher sich die Akteure räumlich sind. Für forschende Unternehmen besteht der Sinn der Ansiedlung in der Nähe von anderen forschenden Unternehmen auch darin, dass dort für sie die Wahrscheinlichkeit zunimmt, nicht nur Auslöser, sondern auch Nutzer der externen Effekte von FuE zu sein. Die auch als „Spillovers“ bezeichneten Effekte von FuE treten deshalb vorwiegend lokal auf und werden als eine wesentliche Ursache für die Herausbildung von technologieorientierten Agglomerationen in den Industrieländern angesehen.<sup>7</sup> Über den Handel technologieintensiver Waren und Leistungen sowie die Mobilität von Arbeitskräften sowohl zwischen Unternehmen als auch innerhalb verbundener, zunehmend auch multinationaler Unternehmen, wird Wissen auch über größere Entfernungen transferiert und kann so über die nationalen Grenzen hinaus externe Effekte auslösen. Die Entwicklung der technischen Kommunikationsinfrastruktur trägt dazu bei, dass diese Wissensübertragung schneller und zu sinkenden Kosten durchgeführt werden kann.

*Unteilbarkeit* kennzeichnet zum Teil auch die Wissensproduktion. Auch in FuE gibt es Skaleneffekte, die größeren FuE-Einheiten häufig Effizienzvorteile verschaffen. Da der Innovationsprozess in vielen Unternehmen nicht kontinuierlich, sondern in Schüben verläuft, treten im FuE-Bereich Auslastungsschwankungen der Kapazitäten auf, die größere Einheiten besser kompensieren können. Oft müssen die Unternehmen FuE-Kapazitäten in verschiedenen technologischen Spezialrichtungen vorhalten. Dem lässt sich durch externe Vergabe von Forschungsaufträgen oder Forschungs Kooperation teilweise begegnen, allerdings nur so weit, wie die Kontrolle über die Ergebnisse

<sup>1</sup> Angewandte Forschung richtet sich auf die Gewinnung neuer naturwissenschaftlicher oder technischer Erkenntnisse mit einer spezifischen praktischen Zielsetzung. In der experimentellen Entwicklung werden wissenschaftliche Erkenntnisse genutzt, um zu neuen oder wesentlich verbesserten Materialien, Geräten, Produkten, Verfahren, Systemen oder Dienstleistungen zu gelangen. Vgl. OECD (1994).

<sup>2</sup> Eine Vielzahl von Autoren hat sich mit diesen Phänomenen beschäftigt. Einer der ersten war Kenneth J. Arrow. Vgl. u. a. Arrow (1962).

<sup>3</sup> Vgl. Klodt (1995).

<sup>4</sup> Vgl. Fritsch, Wein, Ewers (1999).

<sup>5</sup> Zur theoretischen Begründung und Messung der suboptimalen gesamtwirtschaftlichen FuE-Ausgaben in den USA vgl. u. a. Jones, Williams (1998).

<sup>6</sup> Vgl. Cohen, Levinthal (1989).

<sup>7</sup> Einen kritischen Überblick zu den Arbeiten von Paul Krugman und anderen zu diesem Thema geben Martin, Sunley (1996).

und die Nutzungsrechte gesichert werden kann und ein Angebot an Forschungsleistungen bzw. geeignete Partner zur Forschungsk Kooperation existieren. Gerade den kleineren und mittleren Unternehmen (KMU) mit diskontinuierlichen Innovationsprozessen erwachsen Nachteile im Wettbewerb aus den beschriebenen Unteilbarkeiten in FuE.

Der dritte hervorzuhebende Grund für Marktversagen in FuE sind *Informationsmängel*. Sie entstehen durch die Unsicherheit über das FuE-Ergebnis und seine künftige Verwertung. Aufgrund des zeitlichen Vorlaufs und der Neuheit der anzustrebenden Lösung ist nicht sicher, dass ein Unternehmen durch FuE einen Vorsprung vor den Wettbewerbern erreicht. Dabei besteht ein Mangel an Informationen und Unsicherheit u. a. über die Lösbarkeit der technischen Probleme und über die Realisierung des FuE-Ergebnisses in der Produktion, über die FuE-Aktivitäten der Wettbewerber und über die Entwicklung des Marktes für neue Waren und Leistungen. Diese Unsicherheiten führen auch zu ungünstigen Bedingungen der privaten Fremdfinanzierung von FuE, weil es auch für externe Kapitalgeber vergleichsweise schwieriger ist, die Erfolgsaussichten marktferner, risikoreicher FuE-Projekte einzuschätzen als von Investitionsprojekten in Sachanlagen. Dazu kommt, dass sich immaterielle Wirtschaftsgüter, wie FuE-Ergebnisse, im Gegensatz zu materiellen Gütern nicht beliehen lassen.

Viele produzierende Unternehmen führen selbst Forschung und Entwicklung durch. Je mehr FuE eine wichtige Voraussetzung für Innovationen wird und gesellschaftliche Arrangements, wie Schutzrechte, die exklusive Verwertung von technischem Wissen beim Produzenten der FuE-Ergebnisse wenigstens zeitweise sichern, umso mehr können sich Unternehmen auch auf FuE-Dienstleistungen spezialisieren. Dabei bereiten die FuE-Dienstleister das allgemeine Wissen für einzelne Nutzer und ihre Bedürfnisse auf. Die damit verbundenen FuE-Leistungen werden zunehmend auf dem Markt gehandelt. Jedoch behindern Marktunvollkommenheiten auch diesen Prozess der Externalisierung von FuE. In der Institutionenökonomie werden Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für solche Transaktionen mit einem hohen Informations- und Kommunikationsaufwand analysiert.<sup>8</sup> Die Transaktionskosten für die externe Forschung können aufgrund begrenzter Rationalität der beteiligten Auftraggeber und -nehmer, notwendiger spezifischer Investitionen z. B. in bestimmte Forschungstechnik und Unsicherheit über die Projektentwicklung so groß werden, dass sich das Angebot von FuE-Dienstleistungen nicht mehr lohnt. Beim Vorhandensein dominanter Auftraggeber und der Gefahr opportunistischen Verhaltens<sup>9</sup> kann insbesondere kleinen externen FuE-Einrichtungen die einseitige Abhängigkeit drohen.

Marktunvollkommenheit ist jedoch noch kein hinreichender Grund für staatliche Eingriffe. Zu prüfen ist immer, ob durch eine Maßnahme des Staates die Tatbestän-

de des Marktversagens so verändert werden können, dass der gesamtwirtschaftliche Nutzen erhöht wird. Es gibt natürlich auch Argumente gegen staatliche Markteingriffe, die darauf gründen, dass der Staat nicht immer über Instrumente verfügt, die bestehende Marktunvollkommenheiten im Sinne der Erhöhung des gesellschaftlichen Nutzens vermindern können, oder durch seinen Eingriff sogar Fehlallokationen von Produktionsfaktoren hervorruft. So wird z. B. auf Gefahren des Staatsversagens durch Informationsmängel, der kurzfristigen, an Wahlperioden orientierten Forschungsstrategie einer Regierung und durch staatlich initiierte Subventionswettläufe hingewiesen.<sup>10</sup> Auf der theoretischen Ebene können somit Argumente für und gegen Maßnahmen der staatlichen Forschungsförderung formuliert werden. Die politische Diskussion um die staatlichen Eingriffe in den FuE-Prozess der Unternehmen muss deshalb immer maßnahme- und problembezogen geführt werden. Die Entscheidungsfindung über die Gestaltung von Fördermaßnahmen kann durch ihre Evaluation ex post oder als Begleitforschung unterstützt und erheblich verbessert werden.

Ein wichtiger — öffentlich stark beachteter, aber nicht der einzige — Weg staatlicher Maßnahmen ist die finanzielle Forschungsförderung über direkte und indirekte Finanzierungsbeiträge zu FuE in Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Ein einfaches Kriterium zur Beurteilung der volkswirtschaftlichen Effizienz des Einsatzes staatlicher Mittel zur Subventionierung privatwirtschaftlicher FuE ist die Induzierung von privaten Mehraufwendungen für FuE in den Unternehmen. Zusätzlich ist der gesellschaftliche Nutzen der Maßnahme unter Einschluss der externen Effekte zu berücksichtigen.<sup>11</sup> Dies stößt in der Evaluationspraxis allerdings oft auf erhebliche methodische Probleme.

#### Transformationsbedingte und regionalwirtschaftliche Gründe der FuE-Förderung

Die genannten Gründe für ein Marktversagen bei FuE gelten allgemein und können staatliche Maßnahmen zur Forschungsförderung begründen. Sie sind eine Grundlage für die Regulierung der staatlichen Beihilfen in der Europäischen Union (EU)<sup>12</sup> und damit seit 1990 auch für die

<sup>8</sup> Für einen Überblick über die für die externe FuE relevante Literatur vgl. Rüdiger (1999).

<sup>9</sup> Opportunistisches Verhalten der Partner in Transaktionen besteht, wenn Informationsvorsprünge ausgenutzt, Vertragspartner getäuscht und Zusagen nicht eingehalten werden. Vgl. Rüdiger (1999).

<sup>10</sup> Vgl. auch Brockhoff (1988) und Klodt (1995).

<sup>11</sup> Vgl. auch Harhoff, Röller (1999)

<sup>12</sup> Vgl. u. a. Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen an kleine und mittlere Unternehmen vom 20. Mai 1992, Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr.92/C 213/02

Forschungsförderung in den neuen Bundesländer. Dort trug das Marktversagen bei FuE jedoch auch transformationsbedingt spezifische Züge. Darüber hinaus werden in Ostdeutschland wie in anderen strukturschwachen Regionen Europas wirtschaftspolitische Gründe für eine besondere Förderung geltend gemacht.

Mit der Währungsunion von 1990 wurden die Unternehmen noch vor der staatlichen Vereinigung dem Wettbewerb ausgesetzt. Ungebremste Marktmechanismen hätten schon kurz nach der Währungsunion dazu geführt, dass 90 % der ostdeutschen Betriebe zahlungsunfähig geworden wären.<sup>13</sup> Dies wäre auch das Ende der Industrieforschung gewesen. In der Phase der wirtschaftlichen Transformation war für einen großen Teil der Unternehmen und Forschungseinrichtungen zunächst kaum privates Kapital für FuE zugänglich. Eine Anschubfinanzierung und Finanzierungsvorschüsse für diesen Zweck waren insbesondere in den noch nicht privatisierten, unter Treuhandverwaltung stehenden Betrieben, den neu entstandenen privaten KMU und den als externe Forschungseinrichtung getrennt von ihren früheren Kombinatprivatisierten FuE-Einheiten notwendig. Aufgrund ihres geringen Eigenkapitals und vor allem wegen ihrer unsicheren Perspektive hatten viele dieser Unternehmen und gewerblichen FuE-Einrichtungen auch Schwierigkeiten bei der Aufnahme von Fremdkapital. Staatliche Mittel aus FuE-Förderprogrammen mussten deshalb zeitweise an die Stelle von privatem Kapital treten. Im Kern zielten die staatlichen Maßnahmen während der Transformationsphase darauf, die Herausbildung marktwirtschaftlicher Verhältnisse und Wettbewerbsbedingungen zu unterstützen.

Die staatliche Förderung von FuE hat in Ostdeutschland auch regionalpolitische Motive. Der Staat begleitete die Wirtschaftsentwicklung in den neuen Ländern seit 1990 mit einer Vielzahl von Maßnahmen. Dazu gehören u. a. die Förderung von Investitionen in der gewerblichen Wirtschaft und in der öffentlichen Infrastruktur sowie des Umbaus der Industrieforschung und der Forschungsinfrastruktur. Diese staatliche Förderpolitik wurde vom Wettbewerbskommissariat der EU akzeptiert. Die neuen Bundesländer und Berlin-Ost wurden zum Förderziel-1-Gebiet in der EU erklärt. Damit konnten die höchsten zulässigen Förderquoten — z. B. bei der Investitionsförderung im Rahmen der „Gemeinschaftsaufgabe zur Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GA) — angewendet werden. Nach den EU-Regelungen können Forschungsaktivitäten staatlich gefördert werden.<sup>14</sup> Allerdings wurden für das Spektrum zwischen Grundlagenforschung und marktnaher Industrieforschung differenzierte Höchstförderquoten festgelegt. Auch die Sonderprogramme und Sonderbedingungen für die Förderung von FuE und Innovation für Unternehmen und Einrichtungen mit Sitz in den neuen Bundesländern erfüllen die im Gemeinschaftsrahmen für FuE-Beihilfen der EU festgelegten För-

derbedingungen. Ihre Einführung bedurfte der Zustimmung durch die EU-Kommission.

### 3. Förderung der industriellen FuE in Ostdeutschland

In Ostdeutschland wurde mit dem Einigungsvertrag der Gültigkeitsbereich von FuE-Förderprogrammen aus den alten Bundesländern auf die neuen Bundesländer und Berlin-Ost ausgeweitet. Die Bundesregierung erhöhte die Fördersätze für Empfänger in Ostdeutschland (Bonus-system) und richtete spezielle Fördermaßnahmen für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit Sitz in Ostdeutschland ein. In diesem Sinne gibt es seit 1990/91 eine Sonderförderung von industrieller FuE durch den Bund für die neuen Länder, die seither mehrmals an die veränderten Bedingungen angepasst wurde. Auch die Regierungen der neuen Bundesländer fördern — ebenso wie die alten Länder — die regionale Industrieforschung. Sie beteiligten sich auch an der Finanzierung zum Aufbau und zur Unterhaltung von Institutionen der Forschungsinfrastruktur. Die Sonderprogramme des Bundes und die Länderförderungen für FuE und Innovation unterliegen den im EU-Gemeinschaftsrahmen festgelegten Obergrenzen für die Kumulation von Beihilfen aus verschiedenen Förderprogrammen in Unternehmen und FuE-Einrichtungen. Damit wird verhindert, dass sich die Unternehmen und FuE-Einrichtungen ohne ausreichende Eigenbeteiligung überwiegend aus der Förderung finanzieren. Aus den genannten regionalwirtschaftlichen Gründen wurden FuE-betreibenden Unternehmen in Ostdeutschland durch die staatliche Sonderförderung gegenüber Unternehmen in Westdeutschland besser gestellt. Auch deshalb war diese Förderung von Anfang an umstritten.

Zunächst wurde eine Vielzahl von Fördermaßnahmen aus der Taufe gehoben, die insgesamt für die potentiellen Nutzer wenig transparent und nicht immer konsistent hinsichtlich der angestrebten Förderziele waren. So gab es z. B. parallel mehrere Programme, aus denen Zuschüsse zu FuE-Projektausgaben gezahlt wurden, mit ähnlichen Förderbedingungen, aber aus unterschiedlichen Finanzierungsquellen. Sowohl das damalige Bundesministerium für Forschung und Technologie als auch das Bundes-

<sup>13</sup> Vgl. Bericht des Vorstandes der Treuhandanstalt über den Abschluss der Arbeiten zum 31.12.1994, Informationen der Treuhandanstalt Berlin, letzte Ausgabe vom Dezember 1994.

<sup>14</sup> In den wirtschaftspolitischen Leitlinien der EU gelten FuE und Innovationsaktivitäten unabhängig von der Größe FuE-betreibender Unternehmen und Forschungseinrichtungen als förderungswürdig. Bei KMU werden Wettbewerbsnachteile und besondere Informationsdefizite unterstellt, die einen höheren Beihilfenanteil an den zu fördernden Aufwendungen rechtfertigen. Vgl. dazu auch EU (1996a), EU (1996b).



wirtschaftsministerium gewährten Zuschüsse zu FuE-Personalausgaben. Für die Unternehmen und FuE-Einrichtungen war der Umgang mit der Förderung neu; ihr Informations-, Antrags- und Verwaltungsaufwand war oft hoch. Die mit dem Anlauf der Förderprogramme eingehenden Mengen von Förderanträgen wurden von den Projektträgern erst allmählich bewältigt.

Die Mehrheit der Sondermaßnahmen lief zum Ende der Transformationsphase Mitte der 90er Jahre aus. Förderanträge konnten dann nicht mehr gestellt werden, die Zahlung bereits zugesagter Fördermittel erfolgte aber auch noch später.

Gegenwärtig befindet sich die Wirtschaft in Ostdeutschland noch in der Konsolidierungsphase. Gleichzeitig treten einzelne Bereiche in schnelleres Wachstum ein (siehe Abschnitt 5). Unter diesen Bedingungen ist die staatliche Unterstützung der Produktion und Verwertung von FuE-Ergebnissen auf die Stabilisierung und eine Beschleunigung des Wachstums der forschenden Unternehmen und FuE-Einrichtungen gerichtet. Der Unternehmensbestand soll vor allem durch technologieorientierte Gründungen erweitert werden. Dies dient letztlich der Erhöhung des Wirtschaftswachstums in der Region und dem Abbau ihres Rückstands in der technologischen Leistungsfähigkeit.

### Fördersystem

Das gegenwärtige System der Förderung von FuE und Innovation durch den Bund in Ostdeutschland umfasst ein breites Spektrum von Förderprogrammen für Unternehmen, Forschungseinrichtungen und den Ausbau der Infrastruktur für FuE und Innovation (Übersicht 1). Bisher war die FuE-Förderung in Ostdeutschland wenig selektiv. Sie erfasste sowohl die selbständigen KMU als auch die FuE-Dienstleistungsunternehmen und externen gemeinnützigen FuE-Einrichtungen. Dabei gab es auch keine Beschränkung auf einzelne Technologiefelder.

Die Förderung der Eigenkapitalausstattung und der Fremdkapitalfinanzierung in Unternehmen erfolgt in Programmen der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) zur Kreditierung von Innovationsvorhaben auf der Basis von ERP-Mitteln<sup>15</sup> sowie durch die Bereitstellung von Risikokapital und Beteiligungen u. a. für Innovationsprojekte zu geförderten Bedingungen. Ein Schwerpunkt ist die Förderung der Gründung technologieorientierter Unternehmen (TOU) über die Deutsche Ausgleichsbank (DtA).

Bei der indirekten potentialorientierten FuE-Förderung zur Stärkung der Fähigkeit der Unternehmen, selbst FuE zu betreiben und ihr FuE-Potential auszubauen, sind die Zuschüsse aus der FuE-Personalkostenförderung hervorzuheben.

Zur direkten FuE-Projektförderung gehören Programme, die Zuschüsse zu den jeweiligen förderfähigen Aus-

gaben der Unternehmen und FuE-Einrichtungen für FuE-Projekte gewähren. Dazu zählen direkte Projektförderungen, z. B. die „Fachprogramme“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), die hohe Anforderungen an das Innovationsniveau auf ausgewählten Hightech-Feldern stellen, oder das gerade beendete „Innovationsförderprogramm“ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) für ostdeutsche KMU. Im Rahmen der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) werden in Deutschland auch vorwettbewerbliche FuE-Projekte mit Zuschüssen gefördert, die die Mitglieder von industriellen Forschungsvereinigungen (Unternehmen und ihre Wirtschaftsverbände) auswählen und die als Auftragsforschung an eigene und andere externe Forschungseinrichtungen vergeben werden. Damit werden letztlich vorwiegend die kleinen und mittleren Unternehmen als Nutzer der FuE-Ergebnisse begünstigt.<sup>16</sup> Die Fördergelder fließen in die mit den FuE-Projekten beauftragten Forschungseinrichtungen.

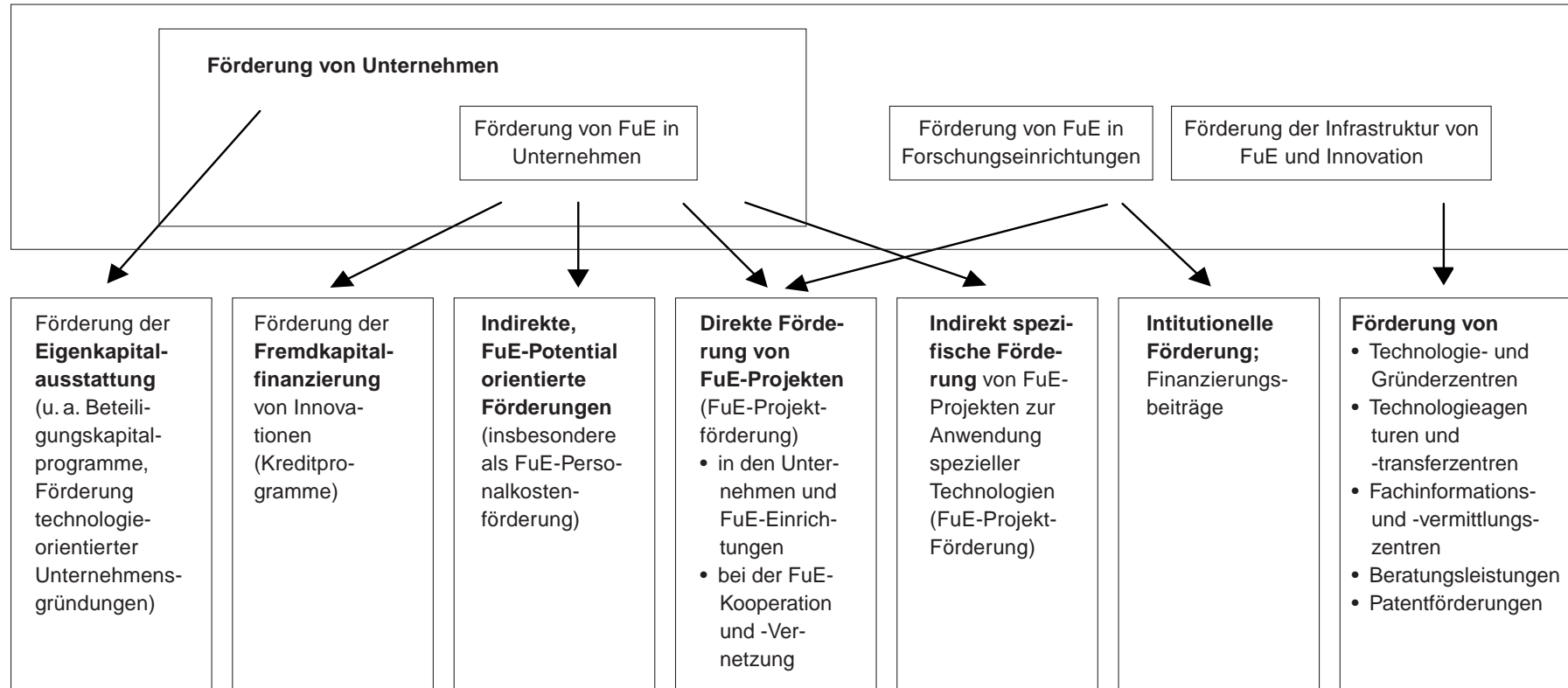
Bis zur Mitte der 90er Jahre gab es eine ganze Palette von Zuschussprogrammen, mit denen ausschließlich FuE in den neuen Bundesländern gefördert wurde. Für die meisten dieser Programme lief die Antragstellung Mitte der 90er Jahre aus. Seit 1998 ist die Sonderförderung in Ostdeutschland auf das Programm zur Förderung von FuE und Innovation mit den beiden „Fördersäulen“ zur FuE-Personal- und FuE-Projektförderung konzentriert. Alle anderen Zuschussförderprogramme für Unternehmen und FuE-Einrichtungen sowie für die FuE-Kooperation<sup>17</sup> sind heute in ganz Deutschland zugänglich; ostdeutsche Empfänger erhalten aber i. d. R. höhere Förderquoten auf die förderfähigen Ausgaben. Bundesprogramme, die Beihilfen zur FuE-Kooperation und -Vernetzung in ganz Deutschland gewähren, wurden neu konzipiert und dabei auch die Anforderungen an die Qualität der Kooperation und an die Verwertbarkeit der Ergebnisse erhöht. Dazu gehört das Programm Innovationskompetenz mittelständischer Unternehmen (ProInno), das FuE-Kooperationsprojekte im Inland und mit ausländischen Partnern, den FuE-Personalaustausch sowie den Einstieg in eigene FuE-Aktivitäten fördert. In diesem Rahmen wurden in einer Reihe von Ländern Kontaktbüros für die Anbahnung von internationaler FuE-Kooperation für deutsche KMU geschaffen. Im Sommer 1999 ist das Sonderprogramm InnoRegio angelaufen, das die Formierung regionaler Innovationspotentiale in den neuen Bundesländern unterstützt. Neu aufgelegt wurde 1999 auch die Förderung von innovativen Netzwerken (InnoNet), das umfangreichere Verbundprojekte mit Beteiligung mehrerer KMU und FuE-

<sup>15</sup> European Recovery Program (ERP).

<sup>16</sup> Die Eigenmittel für die FuE-Projekte bringen die Mitglieder der Forschungsvereinigungen auf. Der Zugang zu den Ergebnissen ist kostenlos. Sie werden veröffentlicht.

<sup>17</sup> Vgl. Hornschild (1998).

**Struktur der FuE- und Innovationsförderung in den neuen Bundesländern**



Einrichtungen fördert. In den beiden letztgenannten Programmen erfolgt die Förderung nach einem Ideenwettbewerb, in dem die zu fördernden Projekte aus einer deutlich höheren Zahl von Anträgen ausgewählt werden. Die Förderzuschüsse werden also in einem wettbewerblichen Vergabeverfahren zugeteilt.

Der Bund fördert im Rahmen der öffentlichen institutionellen Finanzierung von Forschungseinrichtungen auch die industriebezogene Forschung, z. B. in den Instituten der Fraunhofer-Gesellschaft in den neuen Ländern.

Zur Förderung der Infrastruktur von FuE und Innovation gehören die Finanzierungsbeiträge zum Aufbau und zur Unterhaltung von regionalen Technologie- und Gründerzentren (TGZ), regional orientierten oder technologiespezifischen Technologieagenturen und -transferzentren (ATI, TTZ), Fachinformations- und -vermittlungszentren sowie Patentförderungen und Zuschüsse zu Beratungsleistungen.

Auch in den einzelnen Bundesländern gibt es Programme, die Beteiligungen und Kredite zu geförderten Bedingungen sowie Zuschüsse zu FuE-Projekten gewähren. Die Länder fördern Produkt- und Verfahrensinnovationen, technologieorientierte Unternehmensgründungen, in einigen Fällen auch ausgewählte Technologiefelder (Informationsgesellschaft, Ökologie). Ein Programm „Innovationsassistent“, das in allen neuen Bundesländern läuft, fördert

die Einstellung von qualifizierten Absolventen in FuE für mindestens 12 Monate durch Zuschüsse zu den Personalausgaben.

#### Volumen der staatlichen FuE-Zuschüsse

Insgesamt wurden nach Angaben des BMWi von 1990 bis einschließlich 1998 vom Bund etwa 5,4 Mrd. DM an Fördermitteln in Form von Zuschüssen für Forschung, Technologie und Innovation in den neuen Ländern bereitgestellt (Tabelle 1). Die Kredit- und Beteiligungsförderungen sind darin — mit Ausnahme der TOU-Förderung — nicht enthalten. Den größten Anteil an den Fördermitteln hatte die direkte Projektförderung in den Fachprogrammen des BMBF, gefolgt von den Sonderprogrammen zur Förderung von FuE-Projekten und der Förderung des FuE-Personals in KMU. Im betrachteten Zeitraum gewann zuletzt die Förderung der Forschungskooperation an Bedeutung.

#### Zur Bewertung des Fördersystems

Grundlage und Ausgangspunkt für die Bewertung des Fördersystems für FuE in den neuen Ländern sind die allgemeinen Anforderungen an ein solches Fördersystem (Übersicht 2). Inwieweit alle diese Anforderungen umgesetzt wurden, kann hier nicht ausführlich behandelt werden.

Tabelle 1

**Fördermittel von BMWi und BMBF für Forschung, Technologie und Innovation  
in den neuen Bundesländern 1990 bis 1998  
in Mill. DM**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1991–98
Industrielle Gemeinschaftsforschung (AiF)	1,0	72,5	67,1	46,0	40,2	35,3	32,3	30,8	28,7	353,9
Innovationsförderprogramm (IFP)	0,0	0,2	8,4	50,6	80,0	82,0	111,1	62,4	9,4	404,1
FuE-Sonderprogramm:										
Fördersäule FuE-Personal	0,0	0,0	47,9	91,8	67,1	109,6	104,0	102,0	90,0	612,4
Fördersäule FuE-Projekte	70,0	53,2	102,7	99,3	149,5	175,4	149,5	134,3	168,7	1 102,6
TOU / FOUTUR	0,0	13,6	43,2	55,3	42,1	37,6	50,3	52,4	43,4	337,9
Auftragsforschung AFO/AWO	0,0	12,0	33,6	67,3	83,7	85,4	36,7	10,1	3,4	332,2
FuE-Personalzuwachsförderung	0,0	10,6	19,6	19,8	18,2	16,5	12,2	2,0	0,3	99,2
Forschungskooperation/ PROINNO	0,0	0,0	0,0	0,6	13,4	32,3	44,2	66,1	114,1	270,7
Technologietransfer	0,0	3,2	15,0	23,9	28,3	25,0	19,4	8,8	8,3	131,9
Wirtschaftsbezogene Fachinformation	0,0	3,7	6,6	4,0	4,0	4,1	4,2	3,1	3,3	33,0
Patentinformation(PIS, PIZ, Erfinderrförderung)	0,0	1,0	1,1	1,3	1,7	2,1	0,3	0,0	0,0	7,5
Designförderung Ost	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	1,8	1,8	0,8	0,1	6,3
Fachprogramme	0,0	121,6	133,4	183,4	192,4	166,0	193,4	237,2	209,1	1 436,5
Technologie- und Gründerzentren	0,0	6,3	9,7	7,0	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	24,7
Fertigungstechnik- Einführung CIM	0,0	0,0	18,0	32,6	18,6	5,4	0,7	0,0	0,0	75,3
Zentren für Information und Beratung	0,0	14,8	7,4	5,0	18,0	2,3	3,5	3,4	3,4	57,8
Modellversuch Innovations- beratungsstellen bei IHKs	0,0	0,4	0,4	0,3	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	1,9
Insgesamt	71,0	313,1	606,5	688,2	761,0	781,3	763,6	713,4	682,2	5 380,3

Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft.

den. Die Diskussion um die FuE-Förderung in Ostdeutschland konzentrierte sich bisher auf die Zuschüsse und hier insbesondere auf die Projektförderung. Deshalb sollen im Folgenden einige Vor- und Nachteile der Zuschussförderung im Vergleich zu anderen Förderformen unter Berücksichtigung der besonderen Situation der Unternehmen und Forschungseinrichtungen in Ostdeutschland erörtert werden. Dabei wird auch auf die Erkenntnisse aus den verschiedenen Evaluationen der Förderprogramme zurückgegriffen. Die wissenschaftliche Begleitung und Evaluation der einzelnen Förderprogramme ist notwendig, um die Effizienz des Fördermitteleinsatzes zu sichern und gegebenenfalls Förderschwerpunkte und -bedingungen zu verändern. Diese Anforderung wurde durch zahlreiche Evaluationen der Sondermaßnahmen in der FuE-Förderung für Ostdeutschland weitgehend erfüllt.<sup>18</sup>

#### Zuschüsse zu den FuE-Aufwendungen im Vergleich zu anderen Förderformen

Folgende Formen der staatlichen Förderung wurden in Ostdeutschland in der industriellen Forschung angewendet:

- Zuschüsse für förderungsfähige FuE-Ausgaben und Aufwendungen für darüber hinausgehende Innovationsaktivitäten;
- Zinsverbilligungen und Stundung von Rückzahlungen für zweckgebundene Kredite;
- Risikoteilung mit Geschäftsbanken bei Krediten und mit Eignern von Beteiligungskapital für Technologieunternehmen bzw. für die Durchführung von Innovationsprojekten, Übernahme von Ausfallbürgschaften;
- Unternehmensbeteiligungen<sup>19</sup>.

Mit einer Ausnahme wurde damit die ganze Palette von FuE-Förderformen eingesetzt. Steuererleichterungen für die FuE-Aufwendungen der Unternehmen wurden in Ostdeutschland — wie auch in den alten Ländern — nicht gewährt. Sie werden allerdings in der allgemeinen Diskus-

sion um FuE-Förderung in Deutschland immer wieder diskutiert und zum Teil auch als Ersatz für andere FuE-Förderprogramme gefordert.<sup>20</sup>

Die in Ostdeutschland angewendeten Formen der Förderung stellen direkte Finanzierungsbeiträge für FuE- und Innovationsaktivitäten dar, die möglichst zeitnah zu den entsprechenden Ausgaben gezahlt werden. Dies ist bei einer steuerlichen Förderung von FuE-Ausgaben nicht der Fall, wo die Vergünstigung im Nachhinein gewährt wird. Die so geförderten Unternehmen müssen also in der Lage sein, FuE vorzufinanzieren. Diese Förderform war deshalb besonders während der Transformations- und Konsolidierungsphase in Ostdeutschland ungeeignet. Da in Ostdeutschland viele Unternehmen einige Jahre lang keine positiven Erträge erwirtschafteten und Probleme mit der Stabilität der Erträge hatten, wären sie durch die steuerliche Förderung ohnehin nur begünstigt worden, wenn auch negative, auf FuE-Ausgaben bezogene Steueranteile ausgezahlt worden wären.

Voraussetzung für die Förderung war immer, dass die jeweiligen Empfänger selbst unternehmerisches Risiko tragen, indem sie sich auch mit eigenen Mitteln (Eigenanteile an der Finanzierung, Eigenleistungen) ausreichend engagieren. Gerade die noch labilen Unternehmen dürften somit auch kaum daran interessiert gewesen sein, Projekte in Angriff zu nehmen, die aus ihrer Sicht keine ausreichende Nutzenserwartung hatten. Die in den För-

<sup>18</sup> Fast alle FuE-Sonderprogramme sowie das Fördersystem insgesamt wurden bereits evaluiert. Das jüngst aufgelegte Programm InnoRegio wird von Anfang an begleitend evaluiert werden. Zu den bisher vorliegenden Evaluierungsberichten siehe Literaturverzeichnis.

<sup>19</sup> Die staatlichen Förderbanken selbst stellen nur stille Beteiligungen zur Verfügung. In Ostdeutschland sind auch „nichtstille“ Beteiligungen bedeutsam, bei denen die Kapitalgeber zusätzlich Unterstützung für das Management geben. Bei solchen Beteiligungen wird die Refinanzierung des Beteiligungskapitals mit einer günstigen Verzinsung gefördert.

<sup>20</sup> Vgl. u. a. Harhoff (1994).

#### Übersicht 2

#### Allgemeine Anforderungen an das Fördersystem

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielgenauigkeit, operationale Zielsetzungen</li> <li>• Konsistenz (Zieladäquatheit des Mitteleinsatzes, Widerspruchsfreiheit)</li> <li>• Transparenz für potentielle Nutzer</li> <li>• Minimaler Eingriff in die marktwirtschaftliche Faktorallokation</li> <li>• Subsidiarität (Förderkompetenzen zwischen Bund und Ländern)</li> <li>• Klare Zuständigkeiten (Projekträger)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlässlichkeit</li> <li>• Finanzielle Merklichkeit in den Unternehmen und FuE-Einrichtungen</li> <li>• Wirksamkeit, Effizienz</li> <li>• Handhabbarkeit</li> <li>• Degressivität</li> <li>• Limitierung der Inanspruchnahme</li> <li>• Wissenschaftliche Begleitung und Evaluierung</li> </ul>
---	--



derprogrammen festgelegten Förderquoten limitieren den Einsatz von Förderzuschüssen ebenso wie die Fähigkeit der Unternehmen und FuE-Einrichtungen, die Eigenmittel dafür aufzubringen.

#### Förderformen für verschiedene Phasen des Innovationsprozesses

In der Vergangenheit hat sich gezeigt, dass in der FuE-Phase Zuschüsse zu den FuE-Ausgaben einen stärkeren Anreiz für die Aufnahme von FuE-Projekten setzen als andere Förderformen. In der FuE-Phase sind die Erfolgsaussichten noch unsicher, aber der Kapitalbedarf ist begrenzt. Der Finanzierungsbedarf für FuE und das Eintreten des ökonomischen Erfolgs von Innovationen und damit der Rückfluss der Mittel können zeitlich weit auseinander liegen. Geförderte Kapitalbeteiligungen und Kredite eignen sich dagegen besonders in den an FuE anschließenden Phasen der Innovationsprozesse sowie zur Unterstützung von Unternehmensgründungen und deren Startphase.

Informationsdefizite über die Nutzenserwartungen von FuE-Projekten in Unternehmen und FuE-Einrichtungen erschweren die Beschaffung von Krediten und Beteiligungskapital bei Geschäftsbanken und Kapitalgebern. Dies trifft aber auch für Beteiligungen mit geförderter Refinanzierung oder günstig refinanzierte geförderte Kredite zu. Die Innovatoren verbürgen sich mit Kreditbesicherungen bzw. mit Eigenmitteleinsatz für den Erfolg ihrer Innovationsprojekte. Viele ostdeutsche KMU haben aber ihre Besicherungsmöglichkeiten bereits durch die Existenzgründungs- und Investitionskredite stark in Anspruch genommen. Fördermaßnahmen wie Haftungsbeschränkungen und teilweise Ausfallbürgschaften können die Hemmschwelle der Kapitalgeber zwar herabsetzen, aber nicht beseitigen.

In der FuE-Phase kann deshalb von Zuschussförderungen eine größere Belebung von FuE erwartet werden als von Kapital- oder Kreditförderungen. Die Deckung des weit höheren Kapitalbedarfs für die an FuE anschließenden Innovationsphasen — vor allem für die Einführung in die Produktion und den Markt — kann dagegen mit Zuschüssen nicht mehr wirkungsvoll unterstützt werden. Hier sind auch angesichts der zeitlichen Nähe zum nun mit größerer Sicherheit einzuschätzenden Verwertungserfolg Kredit- und Beteiligungsförderungen besser geeignet.

So lange die Mehrheit der nach der Privatisierung neu gestarteten Unternehmen noch überwiegend mit FuE und weniger mit der Umsetzung der FuE-Ergebnisse beschäftigt war, standen die Zuschussförderungen im Vordergrund. Mit der Umsetzung von FuE-Ergebnissen wurden dann in diesen Unternehmen die Kreditförderungen stärker in Anspruch genommen. Die FuE-Finanzierung mit privatem Kapital verbesserte sich in den Folgezyklen und

die weitere FuE-Förderung diente immer mehr der Ausdehnung der FuE-Aktivitäten im Konsolidierungsprozess der Unternehmen.<sup>21</sup>

#### Höhe des Einsatzes staatlicher Mittel

Von den angewendeten Förderformen hängt auch der Umfang des Mitteleinsatzes der staatlichen FuE- und Innovationsförderung ab. Dabei besteht ein Spielraum zur Senkung der staatlichen Haushaltsmittel, indem die Finanzierung der Förderung stärker auf andere Quellen, wie Förderbanken, verlagert wird. Für die Wirksamkeit der Förderung ist entscheidend, mit welchen Förderformen mehr privates Kapital für FuE und Innovation mobilisiert werden kann. Ob das mit Hilfe von Zuschüssen oder Kapitalförderungen besser gelingt, ist nicht von vornherein klar. Schon aufgrund der geforderten Eigenmittel mobilisieren die Zuschussförderungen weit mehr privates Kapital für FuE als das Zuschussvolumen ausmacht. Oft mobilisieren Zuschüsse darüber hinaus aber auch noch privates Kapital in Form von Krediten. Banken kreditieren gelegentlich auch anteilig die Eigenmittel der Unternehmen für FuE-Projekte, wenn Förderbewilligungen vorliegen. Auch das dehnt den Umfang der Finanzmittel für FuE aus.

Im Falle der Gewährung von zinsverbilligten Krediten verzichtet die staatliche Förderbank auf einen Teil des Kapitalmarktzins; das so geförderte Unternehmen profitiert durch die Zinsersparnis und von Stundungen bei der späteren Kreditrückzahlung. Bei den Förderkrediten steht hinter einem geringen Subventionswert (zunächst ohne staatliche Haushaltsmittel) ein in Relation dazu relativ großer Umfang von privatem Kapital. Die Förderkredite sind aber meist mit teilweisen Ausfallbürgschaften gekoppelt. Bei Ausfallbürgschaften oder auch bei Beteiligungen des Staates am Risiko von Beteiligungskapital- und Kreditgebern haftet der Staat im Fall des Misserfolgs — und nur dann — in voller oder anteiliger Höhe der Darlehen bzw. Einlagen gegenüber den Kapitalgebern. Hier hängt der Umfang des staatlichen Mitteleinsatzes letztlich von der Erfolgsquote der Innovationsaktivitäten ab.

Die Förderung durch Beteiligungen an technologieorientierten Unternehmensgründungen (TOU) ist eine Kapitaleinlage mit erhöhtem Risiko.<sup>22</sup> Die Förderung kann hier in der Bereitstellung des Beteiligungskapitals durch die staatlichen Förderbanken, in der zinsbegünstigten Refinanzierung von privatem Beteiligungskapital oder in der teilweisen Risikoübernahme für privates Beteiligungskapital erfolgen. Damit wird ein Versagen des Kapitalmarktes ausgeglichen, da private Anleger aufgrund von Infor-

<sup>21</sup> Vgl. Fleischer, Hornschild (1997), 684 f.

<sup>22</sup> Vgl. Licht, Hemer, Kulicke (1998).

mationsdefiziten zur Risikoübernahme in voller Höhe nicht bereit sind. Die potentiellen Anleger beurteilen das Risiko höher als die Unternehmensgründer. Zeitweise stille Beteiligungen durch Beteiligungsgesellschaften in öffentlicher Hand bringen einen Zufluss an haftendem Kapital, das für die Eigenfinanzierung und erweiterte Kreditbesicherung zur Verfügung steht.

### Faktorallokation

Ein Ansatzpunkt der Kritik an der direkten Förderung von FuE-Projekten ist die Behauptung, dass der Staat damit in die Entscheidungskompetenzen der Unternehmen und FuE-Einrichtungen eingreift.<sup>23</sup> Deshalb seien indirekte Förderungen wie die FuE-Personalkostenförderung ordnungspolitisch unbedenklicher. Staatliche Stellen könnten die Erfolgsaussichten und die Förderwürdigkeit von FuE-Projekten aufgrund von Informationsdefiziten nicht beurteilen. Dem ist entgegenzuhalten, dass die Auswahl der geförderten Projekte in einem mehrstufigen Entscheidungsprozess erfolgt, in den einzelbetriebliche und volkswirtschaftliche Informationen und Bewertungen eingehen. Zunächst entscheiden die Unternehmen und FuE-Einrichtungen darüber, für welche Projekte sie Förderanträge stellen. Auch bei der Ablehnung der Förderung haben die Antragsteller eine Ausweichmöglichkeit: abgelehnte Projekte können dennoch, allerdings zu Lasten anderer Vorhaben, durchgeführt werden. Die Auswahl der förderfähigen Projekte wird von Projektträger-Organisationen durchgeführt, die in der Entscheidungsvorbereitung oft Gutachter aus der Wissenschaft und Wirtschaft zu Rate ziehen.

In den FuE-Projektförderungen der Sonderprogramme des Bundes für Ostdeutschland gab es keine Begrenzung auf bestimmte Technologiefelder. Bei den Fachprogrammen des BMBF sowie bei den indirekt spezifischen Projektförderungen für ausgewählte High-Tech-Felder bzw. die Breitenanwendung moderner Technologien wird eine Beeinflussung der volkswirtschaftliche Faktorallokation bewusst in Kauf genommen; zusätzliches privates und staatliches Kapital soll auf diese Felder gelenkt werden. Allerdings entscheiden die Unternehmen und FuE-Einrichtungen auch hierbei, ob und für welche Projekte sie sich um Förderung bewerben.

### Verlässlichkeit und Merklichkeit

Die Förderung kann ihre mobilisierende Wirkung für einen Zuwachs an FuE nur entfalten, wenn sie in den Unternehmen und FuE-Einrichtungen über einen mittelfristigen Zeitraum finanziell merklich ist. Damit korrespondiert die Forderung der Verlässlichkeit der Förderung, die den Unternehmen und FuE-Einrichtungen durch die längerfristige Anlage der Förderung und die Freigabe der geplanten Budgets über die gesamte Programmlaufzeit Kalkula-

tionssicherheit gibt. Die Budgets der Förderprogramme mit Zuschüssen zu den FuE-Ausgaben der Unternehmen und FuE-Einrichtungen werden im Rahmen der staatlichen Haushaltsplanung festgelegt und jährlich neu entschieden. Dies kann sich negativ auf die Berechenbarkeit der Förderung und damit auf die Kalkulationssicherheit der Unternehmen auswirken. Z. B. wurde das Programm zur Förderung der Forschungskooperation 1998 kurzfristig abgebrochen; eine entsprechende, zum Teil erweiterte Förderung wurde 1999 mit dem Programm Innovationskompetenz (PROINNO) wieder eingeführt. Wiederholt blockierten Haushaltssperren Zahlungen aus bereits zugewiesenen Programmbudgets.<sup>24</sup> Geförderte Darlehen und Kapitalförderungen sind im Unterschied zu den Förderzuschüssen unabhängig von der aktuellen Haushaltslage des Staates verfügbar. Eine wichtige, jedoch in den neuen Ländern vielfach nicht gegebene Voraussetzung für ihre Nutzung durch Unternehmen und FuE-Einrichtungen, ist allerdings, dass sie noch mit Darlehen belastbar sind.

### Neue Lücke im Förderangebot

Für die FuE-Phase gibt es in der jüngsten Vergangenheit, seit dem Auslaufen der für KMU in Ostdeutschland zugänglichen Förderprogramme für FuE-Projekte ohne Kooperation, eine Lücke im Förderprogrammangebot.<sup>25</sup> Zuschüsse für FuE — außerhalb der Technologiefelder des High-Tech-Bereiches<sup>26</sup> — erhalten nur noch neu gegründete und junge Unternehmen sowie die gemeinnützigen externen FuE-Einrichtungen. Für die FuE-Phase in den übrigen, länger am Markt befindlichen KMU wird die Kreditförderung des ERP-Innovationsprogramms der KfW angeboten, die aber aus den oben genannten Gründen für diese Phase weniger geeignet ist. Diese Entwicklung ist auch deshalb problematisch, weil damit die meisten forschenden KMU von der FuE-Förderung nicht mehr er-

<sup>23</sup> Vgl. u. a. Müller, R. (1999). Wegen der ordnungspolitischen Bedenken wird vorgeschlagen, dass sich der Staat aus der direkten FuE-Förderung zurückziehen und bestenfalls die FuE-Infrastruktur sowie spezielle Schwachpunkte (FuE-Vernetzung) fördern solle. Das stände allerdings im Widerspruch zur Grundthese vom Marktversagen bei FuE.

<sup>24</sup> Ein Beispiel dafür ist die Ende Juli 1999 verhängte Haushaltssperre, die zur Erwirtschaftung einer im Haushaltsgesetz vorgesehenen Minderausgabe für das BMWi von 2% des Gesamtetats diente. Dies hätte eine 12%ige Kürzung der im Jahr 1999 für die Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung verfügbaren Mittel bedeutet. Die Folge war, dass in der zweiten Jahreshälfte 1999 die Zahl der neu aufzunehmenden Vorhaben der Gemeinschaftsforschung reduziert wurde. Betroffen waren zunächst auch die Förderprogramme FuE-Personalförderung (PFO) und ProInno. Diese Haushaltssperre wurde zum Jahresende 1999 teilweise wieder aufgehoben. Vgl.: <http://www.aif.de/hsperr.htm>

<sup>25</sup> Vgl. BMWi, BMBF (1999): Informationsbroschüre, sowie BMWi (1999c): Technologiepolitik.

<sup>26</sup> In diesem Bereich werden FuE-Projekte mit hohem Innovationsanspruch durch die „Fachprogramme“ des BMBF gefördert.

reicht werden.<sup>27</sup> Die entstandene Lücke wird auch durch die regionale FuE-Förderung in den einzelnen Bundesländern nicht ausgeglichen.

#### 4. Das regionale Innovationssystem in den neuen Ländern

Im Transformationsprozess wurde Ostdeutschland in das nationale Innovationssystem der Bundesrepublik integriert. Dieses System umfasst mehr als die Forschungsanstrengungen in der Wirtschaft, die Universitäten, Forschungseinrichtungen und das Technologietransfersystem. Weil Innovation den gesamten Prozess der Generierung, Diffusion, Adaption und Verwertung neuen Wissens einschließt, muss auch der Begriff des Innovationssystems alle dafür wichtigen Faktoren und die Art ihrer Wechselwirkung abdecken. Entscheidend für das Funktionieren des Innovationssystems sind somit u. a. auch das Humankapital, das Aus- und Weiterbildungssystem, die Infrastruktur, die Kredit- und Kapitalmärkte und das damit verbundene System der Unternehmenskontrolle, die staatliche Regulierung, die staatliche Nachfrage nach innovativen Waren und Dienstleistungen, Marktpotentiale sowie die Vernetzung zwischen den Unternehmen und von Unternehmen und Forschungseinrichtungen.<sup>28</sup> Im öffentlichen Bereich des Innovationssystems wurden die institutionellen Organisationsformen mit zum Teil großem finanziellen Aufwand in relativ kurzer Zeit auf die neuen Länder übertragen. Auch die staatliche Regulierung wurde — teilweise mit Anpassungsfristen — schnell in Ostdeutschland wirksam. Tief greifender, langwieriger und von Hemmnissen geprägt war die Anpassung der stark unmittelbar vom Markt bestimmten Faktoren des Innovationssystems, wie des FuE-Potentials der Wirtschaft in den Unternehmen und externen Forschungseinrichtungen, der Art und Weise ihrer Kooperation und Vernetzung sowie der lokalen nachfrageseitigen Faktoren, z. B. der Marktpotentiale für innovative Güter.

##### Industrienähe private FuE

Nach der Wirtschafts- und Währungsunion erodierte das Forschungspotential in den ostdeutschen Unternehmen rasch. Ursachen dafür waren die Privatisierung der ehemals großen staatseigenen Unternehmen (Kombinate) oft in einzelnen Betriebseinheiten, der Kostendruck durch die Einführung der D-Mark und die Marktöffnung sowie die Konjunkturschwäche in Deutschland in den Jahre 1992/93. Während der oft langwierigen Privatisierung der größeren Unternehmen, in denen das Forschungspotential konzentriert war, fehlten zunächst mit der Produkt- und Marktstrategie auch die Zielvorgaben für FuE. Nicht selten ging die Anbindung der FuE-Einheiten an Produktionsunternehmen verloren. So entstanden außerhalb der privatisierten Unternehmen zahlreiche exter-

ne Industrieforschungseinrichtungen. Die Entflechtungen während der Privatisierung und die Neugründungen führten zu einer überwiegend mittel- und kleinbetrieblichen Industriestruktur in Ostdeutschland mit entsprechend kleinen internen FuE-Kapazitäten. In vielen neu entstandenen mittelständischen Unternehmen wurde FuE nicht mehr kontinuierlich durchgeführt. Investoren aus Westdeutschland und aus dem Ausland versorgten ihre Produktionsstandorte in Ostdeutschland zunächst oft mit technischem Wissen von ihren auswärtigen etablierten Forschungsstandorten.

Im Transformationsprozess waren die meisten eigenständigen Unternehmen weder in der Lage, interne FuE noch den Zugriff auf externe FuE-Potentiale im notwendigen Umfang aus eigener Kraft zu finanzieren. Gleichzeitig mussten sie FuE betreiben, um mit Produktinnovationen ihren Neustart am Markt vorzubereiten, um ihre Produktionsprozesse zu rationalisieren und im Preiswettbewerb zu bestehen. Deshalb setzte hier die staatliche Förderung von FuE an. Dennoch kam es bis 1993/94 zu einem rasanten Abbau des FuE-Personals in der Wirtschaft der neuen Länder, der den parallelen Abbau der Beschäftigung noch übertraf (Tabelle 2).<sup>29</sup> Bereits im Zeitraum von 1989 bis Ende 1991 ging das FuE-Personal von ca. 60 000 Personen auf gut 35 000 Personen zurück, bis 1993 dann nochmal auf etwa 22 000 Personen. Seit 1995 nimmt das FuE-Personal wieder moderat zu. Auch in Westdeutschland ging der FuE-Personalbestand in der ersten Hälfte der 90er Jahre zurück; er sank von 286 834 Personen im Jahr 1991 auf 259 575 Personen im Jahr 1995. Trotz der dann folgenden Zunahme auf 261 162 Beschäftigte in FuE im Jahr 1997 lag das Niveau damit noch um ein gutes Zehntel niedriger als vor der deutschen Vereinigung.<sup>30</sup> Im Jahr 1998 entfielen 8,8 % des FuE-Per-

<sup>27</sup> In der Broschüre des BMWi (1999c) zur Technologiepolitik wird die so genannte „Frühphasenorientierung“ der FuE- und Innovationsförderung erläutert. Das BTU-Programm (Beteiligungskapital für kleine Technologieunternehmen, KfW und DtA) wird für ganz Deutschland als „tragende Säule“ der „Förderlinie Innovation“ charakterisiert. Sie erfasst aber nur einen geringen, wenn auch sehr wichtigen Ausschnitt der Innovationsaktivitäten des Mittelstandes, nämlich den Gründungs- und Anlaufprozess neuer Unternehmen.

<sup>28</sup> Vgl. BMBF (1999), 38.

<sup>29</sup> Daten zum Forschungspotential in den neuen Ländern werden regelmäßig von zwei Institutionen erfasst, von der Wissenschaftsstatistik GmbH des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft (SV) und von der Forschungsagentur Berlin (FAB). Die Ergebnisse unterscheiden sich erheblich, was auf unterschiedliche Erhebungsmethoden und Hochrechnungsverfahren zurückzuführen sein dürfte. Die Entwicklungstrends sind jedoch sehr ähnlich. Da der SV die FuE-Daten im Wirtschaftsprogramm für Deutschland ermittelt, werden sie hier für den regionalen Vergleich zwischen den alten und den neuen Ländern verwendet. Die FAB ermittelt FuE-Daten für den Wirtschaftssektor der neuen Länder, zuletzt auch für Berlin-West. Diese Daten reichen jeweils weiter an den aktuellen Rand und bilden die Strukturen des erfassten FuE-Potentials detaillierter ab.

<sup>30</sup> Vgl. SV (2000).

sonals der Wirtschaft<sup>31</sup> der Bundesrepublik auf die neuen Länder, 1993 waren es nur etwa 7,5 %. Der Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (SV) führt diesen Aufholprozess auch auf die FuE-Förderprogramme des Bundes für Unternehmen in den neuen Ländern zurück.<sup>32</sup>

Während in Deutschland insgesamt etwa vier Fünftel des FuE-Personals in Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten tätig sind, ist es in den neuen Ländern nur etwa ein Fünftel.<sup>33</sup> Die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft wachsen in den neuen Ländern stärker als der FuE-Personalbestand. Dies geht vor allem auf die Entwicklung von FuE in größeren Betrieben mit 250 und mehr Beschäftigten zurück, deren Anteil am FuE-Personalbestand leicht zurückgeht, während ihr Anteil an den gesamten FuE-Aufwendungen von einem Drittel im Jahr 1994 auf 43 % im Jahr 1998 stieg.<sup>34</sup>

Insgesamt wurden in Ostdeutschland 1997 knapp 3,4 Mrd. DM an internen FuE-Aufwendungen in den Unternehmen und externen Industrieforschungseinrichtungen verausgabt, in Westdeutschland waren es 53,2 Mrd. DM. Die Relation zwischen den „Investitionen in Wissen“ und den „Investitionen in Sachkapital“ war damit noch deutlich ungünstiger als in Westdeutschland. Auf 1 DM der Brutto-Anlageinvestitionen des verarbeitenden Gewerbes, dem die Forschungsaktivitäten vorwiegend zugute kommen, entfielen in Ostdeutschland 25 Pfennig für FuE-Aufwendungen, in Westdeutschland waren es 72 Pfennig. Gegenüber dem Wert von 14 Pfennig im Jahr 1993, als das Tal beim Abbau des FuE-Potentials erreicht war, ist also — bei bis 1997 nur geringem Rückgang der jährlichen Brutto-Anlageinvestitionen — eine Verbesserung erreicht

worden. Der Abstand zu den alten Ländern ist jedoch auch hier noch groß.

Nach Angaben der FAB betrieben im Jahr 1998 knapp 2 000 Unternehmen kontinuierlich mit eigenem Personal FuE, davon in der Industrie etwa 1 500 Unternehmen. Hinzu kommen insgesamt ca. 730 Unternehmen (in der Industrie ca. 550), die zeitweise eigene FuE-Tätigkeiten ausführen. Die Zahl der kontinuierlich oder zeitweise FuE betreibenden Unternehmen ist zuletzt gestiegen. Die Vermutung, dass in Ostdeutschland anteilig bedeutend weniger Unternehmen FuE betreiben und Innovationen durchführen als in Westdeutschland hat sich im IAB-Betriebspanel nicht bestätigt. Der Anteil der Betriebe, die sich mit FuE und Innovationen befassen, war 1998 in beiden Regionen etwa gleichgroß. Der Anteil der neuen — am Markt schon vorhandenen, aber auch der am Markt bis dahin nicht vorhandenen — Produkte und Leistungen am Umsatz in den Betrieben des verarbeitenden Gewerbes war in den neuen Ländern sogar größer als im früheren Bundesgebiet.<sup>35</sup> Dies dürfte auch wesentlich auf den hohen

<sup>31</sup> In der Abgrenzung der Wissenschaftsstatistik GmbH des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft (SV) umfasst die Wirtschaft die privaten und öffentlichen Unternehmen, deren Hauptzweck im Verkauf von Gütern und Dienstleistungen besteht, sowie die Forschungsinstitutionen der Wirtschaft.

<sup>32</sup> Vgl. Pressekonferenz des SV am 16.2. 2000 in Berlin.

<sup>33</sup> In den neuen Ländern waren im Jahr 1998 nur 17 % des FuE-Personals in Betrieben mit 500 und mehr Beschäftigten tätig. Vgl. FAB (1999).

<sup>34</sup> Vgl. FAB (1997); FAB (1999).

<sup>35</sup> Vgl. Schäfer, Wahse (1999). Das ZEW-Innovationspanel kommt für 1998 zu etwas anderen Ergebnissen. Demnach lag der

Tabelle 2

**FuE im Wirtschaftssektor der alten und neuen Bundesländer 1991 bis 1997**

	1991	1993	1995	1997
	FuE-Personal			
Neue Länder und Berlin-Ost	34 922	22 032	23 740	25 108
Alte Länder	286 834	271 742	259 575	261 162
	FuE-Personal je 10000 Erwerbstätige			
Neue Länder und Berlin-Ost	48	35	37	39
Alte Länder	98	94	91	90
	Interne FuE-Aufwendungen (Mill. DM)			
Neue Länder und Berlin-Ost	1 938	2 077	2 716	3 386
Alte Länder	49 394	48 644	49 732	53 157
	Anteil interner FuE-Aufwendungen am Umsatz im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe (%)			
Neue Länder und Berlin-Ost	1,60	1,62	1,68	1,86
Alte Länder	2,44	2,55	2,45	2,44
Quelle: SV-Wissenschaftsstatistik (2000).				



Erneuerungsbedarf in Ostdeutschland zurückzuführen sein. Allerdings ist der Anteil der in den forschungstreibenden Betrieben des verarbeitenden Gewerbes insgesamt Beschäftigten in den alten Ländern mit 53 % deutlich höher als in den neuen Ländern mit 36 %. Die FuE-Aktivitäten der Betriebe in den neuen Ländern haben somit aufgrund ihrer Größe einen wesentlich engeren unternehmensinternen Wirkungsradius. Die im Durchschnitt kleineren Unternehmen können weniger von Skaleneffekten profitieren. Ihre FuE wird zu einem im Vergleich zu Westdeutschland geringeren Anteil der gesamten Produktion des verarbeitenden Gewerbes umgesetzt. Die vorwiegend kleinbetriebliche Größenstruktur der innovierenden Unternehmen liefert eine wesentliche Erklärung für die einerseits überdurchschnittliche Entwicklung der Produktivität in den forschungsintensiven Industrien und die andererseits noch relativ geringer Durchschlagskraft dieser Entwicklung, gemessen am nur langsam steigenden Anteil der forschungsintensiven Industrien an der Wertschöpfung des gesamten verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland.

Wegen des relativ großen Anteils sehr kleiner Unternehmen an den FuE-treibenden Unternehmen in den neuen Ländern ist auch ihre durchschnittliche FuE-Intensität relativ hoch. Im verarbeitenden Gewerbe lag die aufwandsbezogene FuE-Intensität der forschenden Unternehmen in den neuen Ländern 1998 bei 4,8 % (in Deutschland insgesamt bei 4,6 %). Ähnliches gilt für die personenbezogene FuE-Intensität in forschenden Unternehmen, die mit 10,2 % den gesamtdeutschen Wert aus dem Jahr 1995 von 7,1 % deutlich überstieg.<sup>36</sup> Die Ursachen dafür dürften zum einen darin liegen, dass kleine forschende Unternehmen in der Regel relativ hohe FuE-Intensitäten haben. Zum anderen stehen diese Unternehmen oft immer noch vor der Umsetzung ihrer FuE-Ergebnisse in die Produktion und der Verwertung auf dem Markt bzw. haben dabei große Probleme. Ihre FuE-Aufwendungen sind deshalb in Bezug auf den noch geringen Umsatz relativ hoch.

Nach einer DIW-Umfrage von 1998 ist der Anteil der Industrieunternehmen in Ostdeutschland, die Produkt- und Verfahrensentwicklung überwiegend selbst betreiben, unter den Unternehmen im Mehrheitsbesitz von Westdeutschen oder Ausländern mindestens genauso groß wie unter den eigenständigen Unternehmen. Jedoch gibt ein größerer Teil von den „auswärtigen“ Investoren an, FuE-Leistungen überwiegend von anderen Unternehmen zuzukaufen. Dies lässt auf einen starken Wissenstransfer „von außen“ an die ostdeutschen Standorte in diesen verbundenen Unternehmen schließen. Diese Form der externen Wissenszufuhr steht eigenständigen Unternehmen nicht zur Verfügung. Ausländische Investoren, vor allem solche, die vorher nicht in dem in Ostdeutschland betriebenen Geschäftsfeld in Deutschland aktiv waren, engagieren sich dabei an ihren ostdeutschen Standorten stär-

ker selbst in FuE als Unternehmen mit Zentrale in Westdeutschland.<sup>37</sup>

Über 90 % des FuE-Personals der Wirtschaft sind in Deutschland in den Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes beschäftigt, in den neuen Ländern sind es nur etwa drei Viertel. Ein relativ großer Anteil des Forschungspotentials der Wirtschaft befindet sich ausserhalb der produzierenden Unternehmen im Dienstleistungssektor. Den größten Anteil daran haben die so genannten externen Industrieforschungseinrichtungen. Die Zersplitterung der unternehmensinternen FuE-Potentiale in kleinen Betrieben, der relativ große Anteil des industriellen Forschungspotentials im Dienstleistungsbereich sowie das in Relation zur Industrieforschung relativ große universitäre und außeruniversitäre Forschungspotential sind Gründe für die besondere Dringlichkeit der FuE-Kooperation von Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Die hohe Neigung der Unternehmen zur FuE-Kooperation drückt sich in dem seit einigen Jahren durchschnittlich etwas höheren Anteil der externen FuE-Aufwendungen der Unternehmen in Ostdeutschland im Vergleich zu Westdeutschland aus. Eine im Herbst 1997 durchgeführte Befragung von kleinen und mittleren Unternehmen in Deutschland zur Forschungskooperation brachte in hohem Maße ähnliche Antworten der Unternehmen in den neuen und den alten Ländern. Dies zeigt, dass auf FuE aufbauende, innovierende Unternehmen auf ähnliche Strategien setzen. Allerdings wurde auch eine stärkere Förderabhängigkeit der Unternehmen in Ostdeutschland sichtbar: mehr als 90 % gaben an, dass das im Programm „Forschungskooperation“ des BMBF geförderte FuE-Projekt einen entscheidenden Einfluss auf die Entwicklung des Unternehmens gehabt habe, in den alten Ländern waren es nur gut die Hälfte der geförderten Unternehmen. Auch die Quote der „Mitnehmer“ — Unternehmen, die angaben, sie hätten das FuE-Projekt auch ohne Förderung durchgeführt — war in Ostdeutschland mit 14 % etwa halb so groß wie in Westdeutschland.<sup>38</sup>

#### Externe Industrieforschungseinrichtungen

Mit 2600 Beschäftigten in FuE entfielen 1998 immerhin ca. 14 % des FuE-Personals im Wirtschaftssektor auf den Wirtschaftszweig Forschung und Entwicklung. Er ist damit nach dem Maschinenbau mit einem Anteil von 20 % die Branche mit dem zweitgrößten FuE-Potential in Ostdeutschland. Die Zahl der Unternehmen in diesem Wirt-

---

Anteil der Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe mit Marktneheiten in den neuen Ländern mit 24 % noch immer unter dem bundesdeutschen Durchschnitt von 28 %. Vgl. auch BMBF (2000).

<sup>36</sup> Die FuE-Intensitäten der forschenden Unternehmen in Ostdeutschland basieren auf Angaben der FAB (1999), die Daten für Deutschland auf Angaben des SV (2000).

<sup>37</sup> Vgl. Belitz, Brenke, Fleischer (1999).

<sup>38</sup> Vgl. Hornschild (1998).

schaftszweig wird von der Forschungsagentur Berlin (FAB) auf 170 geschätzt, wobei ihm folgende Unternehmen zugerechnet werden:

- die externen Industrieforschungseinrichtungen
- externe FuE-Dienstleister
- andere Unternehmen, die FuE-Dienstleistungen anbieten.<sup>39</sup>

Die Bedeutung der externen FuE-Einrichtungen ergibt sich nicht nur aus ihrem relativ großen Gewicht im wirtschaftsnahen Forschungspotential. In diesem Bereich sind auch viele relativ große FuE-Kapazitäten anzutreffen, die ein umfangreiches Technologiespektrum beherrschen und größere FuE-Aufträge in kurzer Zeit realisieren können. Besonders in den gemeinnützigen Einrichtungen wird auch ein großer Teil der angewandten Forschung und nicht nur — wie in vielen Unternehmen — Entwicklung betrieben. Viele FuE-Einrichtungen erfüllen, zum Teil motiviert durch die Notwendigkeit zur Markterschließung und -erweiterung, regionale und überregionale Vernetzungsfunktionen. In einer Untersuchung von 56 privaten FuE-Einrichtungen in Ostdeutschland im Jahr 1998 wurde ermittelt, dass fast die Hälfte des privaten Auftragsvolumens auf Unternehmen in Westdeutschland entfällt, 40 % auf Unternehmen in Ostdeutschland und 12 % auf Unternehmen aus dem Ausland. Der Anteil der KMU am Auftragsvolumen lag im Mittel bei gut 60%.<sup>40</sup> Aus dieser Konstellation der Nachfrager nach den FuE-Leistungen der Industrieforschungseinrichtungen ergibt sich, dass gerade von ihnen Initiativen zur Kooperation und Vernetzung ausgehen können.

Die Wettbewerbsfähigkeit der privaten externen Forschungseinrichtungen in den neuen Ländern wird noch von verschiedenen Rahmenbedingungen behindert. Als relativ junge Einrichtungen müssen sie sich auf einem Markt für FuE-Dienstleistungen bewähren, wo die Wettbewerbsfähigkeit wesentlich von ihrem Bekanntheitsgrad im gesamten deutschen Markt und vom Vertrauen der Kunden bestimmt wird. Um ihre Kompetenz als Dienstleister zu erhalten und auszubauen, müssen sie selbst auch Forschung durchführen, die nicht über die FuE-Dienstleistungsaufträge der Kunden finanziert werden kann. Ausserdem stehen die Einrichtungen zum Teil im Wettbewerb mit institutionell finanzierten Forschungsinstituten der Hochschulen und der großen Forschungsgesellschaften, woraus sich Wettbewerbsverzerrungen zu ihren Ungunsten ergeben können. Weitere Problembereiche sehen die FuE-Einrichtungen im relativ geringen Markturnfang für Auftragsforschung (aufgrund von spezifischen Marktunvollkommenheiten, d.A.), den Informationsdefiziten der potentiellen Kunden über ihr Angebot, der Unsicherheit über die Weiterführung der staatlichen Förderpolitik, von der sie stärker als die Unternehmen abhängig sind,<sup>41</sup> den Auslastungsschwankungen sowie in den Bedingungen der Kreditvergabe durch Banken.<sup>42</sup>

## Exkurs: Ausserindustrielle Forschung

Mit dem Angleichungsprozess Ostdeutschlands ging auch in der ausserindustriellen Forschung ein starker Rückgang der Zahl der Beschäftigten einher. Allerdings wurde durch erheblichen Mitteleinsatz bereits Mitte der 90er Jahre in den öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen sowie den Hochschulen und Universitäten der neuen Ländern ein etwa gleiches Niveau der Ausstattung mit Personalstellen — bezogen auf die Einwohner — erreicht wie im früheren Bundesgebiet. Die Betreuungsrelationen zwischen Studenten und wissenschaftlichem Personal sind in den neuen Ländern sogar deutlich besser.<sup>43</sup> Rückstände bestehen noch bei der Bausubstanz und in der apparativen Ausstattung der Hochschulen. Auf die neuen Ländern entfielen im Jahr 1995 mit 16 % der FuE-Ausgaben der Hochschulen und 18,5 % der FuE-Ausgaben in wissenschaftlichen Einrichtungen ausserhalb der Hochschulen in Deutschland ein etwa bevölkerungsproportionaler Anteil. Insgesamt waren im Jahr 1995 fast 19 000 Personen an Hochschulen und über 14 000 Personen in wissenschaftlichen Einrichtungen ausserhalb der Hochschulen in FuE beschäftigt.<sup>44</sup> Das personelle Potential in der ausserindustriellen FuE ist somit in den neuen Ländern größer als in der industriellen FuE. In Westdeutschland ist es umgekehrt. Deshalb sollte ein Anliegen der Politik darin bestehen, die Vernetzung zwischen den regionalen FuE-Potentialen innerhalb und ausserhalb der Industrie zu unterstützen. Der „schwächere“ Partner ist dabei die industrielle Forschung, die in der Lage sein muss, das in der öffentlichen Forschung erzeugte Wissen zu absorbieren.

## Defizite im Innovationssystem

Die Schwächen des Innovationssystems in den neuen Ländern liegen im Bereich der industriellen FuE, und zwar vor allem in:

- den zum Teil immer noch entstehungsgeschichtlich bedingten Problemen vieler Unternehmen bei der ertragswirksamen Umsetzung von FuE und Innovationen auf den Märkten,
- den strukturellen Schwächen des FuE-Potentials (Zersplitterung in KMU, Defizit an großindustrieller Forschung, hoher Anteil der externen FuE-Einrichtungen)

<sup>39</sup> Vgl. FAB (1999).

<sup>40</sup> Vgl. Rüdiger (1999).

<sup>41</sup> Die FAB hat für 1998 einen Anteil der Förderung an den FuE-Aufwendungen im Sektor Forschung und Entwicklung von knapp 48 % ermittelt. Vgl. FAB (1999). Die erwähnte Untersuchung von Rüdiger erbrachte für die 41 gewerblichen FuE-Einrichtungen einen Anteil der Fördermittel von nur 23 %, für die 14 gemeinnützigen Einrichtungen jedoch von 44 %. Vgl. Rüdiger (1999).

<sup>42</sup> Vgl. Rüdiger (1999).

<sup>43</sup> Vgl. Vesper (1998).

<sup>44</sup> Vgl. BMBF (1998).

- den mit dem geringen Industriebesatz zusammenhängenden schwachen lokalen Märkten für innovative Investitionsgüter und Vorleistungen in Ostdeutschland sowie in der schwachen Position vieler Unternehmen auf diesen Märkten in den alten Ländern.

Innovative Produkte für Exportmärkte müssen sich in der Regel zunächst auf dem heimischen Markt bewähren. Von diesem Markt kommen wichtige Impulse für Innovationen, die durch engen Kontakt mit anspruchsvollen Kunden entstehen. Die geringe Industriedichte in Ostdeutschland und das relativ große Gewicht von Produktionsbetrieben mit Firmenzentralen in Westdeutschland oder im Ausland, die eingespielte Zulieferbeziehungen pflegen, führt auch dazu, dass von dem regionalen Markt für Investitionsgüter und Vorleistungen immer noch zu wenig Impulse für Innovationen ausgehen.

#### Anteil der Förderung an den FuE-Aufwendungen

Bis heute ist die Industrieforschung in Ostdeutschland noch zu einem großen Teil förderabhängig, wobei die Förderquote der unternehmensinternen FuE-Aufwendungen in den letzten Jahren ständig abgenommen hat. Das hatte zwei Gründe: zum einen haben Bund und Länder die Förderbudgets jährlich reduziert, zum anderen haben die Unternehmen die privat finanzierten FuE-Ausgaben insgesamt gesteigert. Die Steigerung der privaten Ausgaben hat nach 1995 die Reduktion der Fördermittel durch den Bund deutlich überkompensiert. Es gibt bisher keine Anzeichen dafür, dass die neuen Länder und die EU ihre Fördermittel in der zweiten Hälfte der 90er Jahre deutlich erhöht haben.

Die Förderquote, gemessen als Anteil der Fördermittel des Bundes an den gesamten internen FuE-Aufwendungen der Wirtschaft, hatte 1993 mit einem Drittel ihren höchsten Wert erreicht (Tabelle 3). Sie ist seitdem gesunken und lag 1997 bei 21%.<sup>45</sup> Bezogen auf das FuE-Personal wurde der Höhepunkt der Förderabhängigkeit erst

1995 mit durchschnittlich 33 TDM Fördermittel des Bundes je Beschäftigten in FuE im Wirtschaftssektor erreicht; 1997 lag der Wert, nachdem das FuE-Personal leicht zugenommen hatte, bei gut 28 TDM je Beschäftigten in FuE. Die FAB hat bei den von ihr befragten forschenden Unternehmen für 1998 eine durchschnittliche Förderquote unter Einschluss der FuE-Fördermittel der Länder und der EU von 32% ermittelt.<sup>46</sup> Die Förderabhängigkeit der industriellen Forschung ist in der Konsolidierungsphase der Wirtschaft in Ostdeutschland ab Mitte der 90er Jahre beständig gesunken. Das Steigen der FuE-Aufwendungen bei rückläufigem Einsatz von Fördermitteln ist ein wichtiges Indiz dafür, dass die bisherige FuE- und Innovationsförderung die erwartete Anschubwirkung in den neuen Ländern gehabt hat. Dennoch besteht nach wie vor eine relativ hohe Förderabhängigkeit der industriellen Forschung in den neuen Ländern.<sup>47</sup>

#### 5. Zur Entwicklung der Leistungsfähigkeit der Industrie

Die Analyse der Entwicklung der Industrie in Ostdeutschland und der Abbau von Rückständen in ihrer technologischen Leistungsfähigkeit in den letzten 10 Jahren ist ein weiterer Schritt zur Beurteilung der Förderung der industrienahen Forschung. Sie sollte zum einen strukturellen Schwachstellen zeigen, die nach dem Transformationsprozess die forschungs- und innovationsbedingten Wachstumschancen der Industrie beeinträchtigen. Zum anderen ist die Wachstumsdynamik der forschenden Unternehmen zu untersuchen, um ihre Wachstumsfaktoren und darunter den Stellenwert von FuE einzuschätzen. Die Ergebnisse geben zumindest Anhaltspunkte dafür,

<sup>45</sup> Zum Vergleich: 1989 lag der Anteil des Staates an den FuE-Gesamtaufwendungen des Wirtschaftssektors im früheren Bundesgebiet bei etwa einem Zehntel. Vgl. SV (1997).

<sup>46</sup> Vgl. FAB (1999).

<sup>47</sup> Vgl. DIW/SÖSTRA (1997); DIW (1999).

Tabelle 3

#### Förderung der Industrieforschung durch den Bund in Ostdeutschland 1991–1997

	1991	1993	1995	1997
Interne FuE-Aufwendungen in Mio. DM	1 938	2 077	2 716	3 386
Beschäftigte in FuE	34 922	22 032	23 740	25 108
Fördermittel des Bundes in Mio. DM	313	688	781	713
Anteil der Fördermittel an den internen FuE-Aufwendungen in %	16,2	33,1	28,8	21,1
Fördermittel je Beschäftigte in FuE in TDM	9,0	31,2	32,9	28,4
Quellen: BMWi, SV-Wissenschaftsstatistik; eigene Berechnungen.				

wo die Fördermaßnahmen für FuE in der Industrie zur Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen beitragen konnten und wo trotz Förderung eine merkliche Wirkung bisher ausgeblieben ist.

Seit 1990 ist die Wirtschaft in Ostdeutschland und besonders die Industrie einem rasanten Strukturwandel unterworfen. Grob lässt sich die Entwicklung der Industrie in Ostdeutschland in den letzten zehn Jahren in zwei Phasen einteilen: die Transformationsphase bis etwa 1994 und die nachfolgende Konsolidierungsphase. In der Transformationsphase wurde die Erstprivatisierung der Unternehmen<sup>48</sup> weitgehend abgeschlossen. Fast alle Unternehmen hatten jedoch noch unter der Konjunkturschwäche und dem radikalen Strukturbruch zu leiden, in dem sie ihre Zuliefer- und Absatzbeziehungen neu formieren mussten. In der Konsolidierungsphase in der zweiten Hälfte der 90er Jahre ging der Strukturwandel in deutlich gemäßigtem Tempo weiter, immer mehr Unternehmen haben sich stabilisiert.

Im Transformationsprozess wurde das Gewicht der Industrie in der Wirtschaftsstruktur der neuen Länder deutlich reduziert sowie die Branchen- und Größenklassenstruktur der Unternehmen wesentlich verändert. Der Anteil der Industrie an der Bruttowertschöpfung in Ostdeutschland fiel bis 1993 auf 14 % zurück, wuchs seitdem aber moderat auf 17,6 % im Jahr 1998. Zum Vergleich: im früheren Bundesgebiet liegt er bei gut 26 %. Mit dem Bedeutungsverlust der Industrie in Ostdeutschland ging ein rapider Beschäftigungsabbau einher. Sie halbierte sich von 1989 bis 1991 und fiel dann bis 1994 weiter auf ein Fünftel der Beschäftigtenzahl von 1989. Auch nach 1994 kam es zu einem weiterem, allerdings moderaten Beschäftigungsabbau, der erst 1998 gestoppt wurde. Der ostdeutsche Anteil am Wertschöpfungsvolumen der Industrie in Deutschland betrug 1992 nur noch knapp 4 %; 1998 lag er nur wenig höher bei knapp 6 %.

Die Exportquote des verarbeitenden Gewerbes stieg seit 1995 wieder. Sie lag 1998 bei 18,8 % und damit deutlich unter der Quote des verarbeitenden Gewerbes in Westdeutschland von 35,2 %. Damit trägt das verarbeitende Gewerbe in den neuen Ländern nur 3,7 % zum Auslandsumsatz der deutschen Industrie bei.<sup>49</sup> Ein Grund dafür liegt in der wenig forschungsorientierten Branchenstruktur des verarbeitenden Gewerbes in Ostdeutschland. Gerade die forschungsintensiven Industrien stehen besonders im internationalen Wettbewerb. Sie haben in den neuen Ländern mit etwa 40 % noch einen deutlich geringeren Anteil an der Industrieproduktion als im früheren Bundesgebiet (50 %).<sup>50</sup>

Diese Indikatoren machen deutlich, dass das sehr geringe Gewicht der Industrie im Vergleich zu Westdeutschland — auch vor dem Hintergrund der zunehmenden Tertiarisierung der Wirtschaft — nicht Ausdruck einer modernen Wirtschaftsstruktur ist, sondern den Rück-

stand der Industrie in dieser Region zeigt, vor allem der im internationalen Wettbewerb stehenden forschungsintensiven- und exportorientierten Branchen mit überdurchschnittlichen Wachstumschancen.

Im verarbeitenden Gewerbe Ostdeutschlands wurden über einen längeren Zeitraum höhere jährliche Investitionen pro Beschäftigten getätigt als in der westdeutschen Industrie. Die Produktivität stieg beachtlich. Dazu hat die staatlichen Investitionsförderung wesentlich beigetragen. Der Investitionsboom erschöpfte sich jedoch in den letzten Jahren, ohne dass der Produktivitätsrückstand gegenüber der westdeutschen Industrie schon überwunden und ohne dass ihr Ertragsniveau erreicht worden wäre. Seit 1996 vermindern sich die jährlichen Bruttoanlageinvestitionen in der Industrie. Das Ifo-Institut weist darauf hin, dass im Jahr 1998 die Ausrüstungsinvestitionen pro Erwerbsfähigen (Einwohner im Alter von 15 bis 65 Jahren) in Ostdeutschland erstmals seit langer Zeit unter dem entsprechenden Wert von Westdeutschland lagen.<sup>51</sup> Dies lässt befürchten, dass der Aufholprozess der ostdeutschen Industrie weiter an Dynamik verliert.

Ein weiteres strukturelles Defizit der Industrie liegt darin, dass sie vorwiegend aus kleinen und mittleren Unternehmen besteht. Großunternehmen als Kerne von regionalen Unternehmensclustern mit überregionalen und internationalen Kontakten zu Kunden und Zulieferern sind nur in geringem Umfang vertreten. Auch Großbetriebe fehlen weitgehend, die Produktivitätsvorteile aus Skaleneffekten nutzen können. So waren im Jahr 1997 im verarbeitenden Gewerbe in Ostdeutschland nur knapp ein Zehntel der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Betrieben mit mehr als 500 Beschäftigten tätig, in Westdeutschland war es dagegen ein gutes Drittel.<sup>52</sup>

Um den geringen Bestand an Industrieunternehmen in Ostdeutschland zu erhöhen ist weiterhin ein Zustrom von Kapital aus Westdeutschland und aus dem Ausland notwendig, besonders in Form der Ansiedlung neuer qualifi-

<sup>48</sup> Bei einer größeren Zahl von Unternehmen scheiterte die erste Privatisierung. Sie wurden von der Treuhandanstalt oder ihren Nachfolgeeinrichtungen oft erneut an andere Investoren privatisiert.

<sup>49</sup> Dies gilt auch unter Berücksichtigung dessen, dass die Exportanteile ostdeutscher Unternehmen aufgrund indirekter Exporte über westdeutsche Systemlieferanten und der statistischen Erfassungsmethode (statistische Meldeschwelle, Erfassung am Hauptsitz des Unternehmens) unterschätzt werden.

<sup>50</sup> Der forschungsintensive Sektor der Industrie umfasst die Gütergruppen, in denen der FuE-Anteil am Umsatz mindestens 3,5 % beträgt. Die Teilgruppe der Güter der Spitzentechnik, mit einem FuE-Anteil am Umsatz über 8,5 % unterliegt dabei vielfach starker staatlicher Einflussnahme durch Subventionen, Staatsnachfrage und Importschutz. Vgl. auch BMBF (2000).

<sup>51</sup> Vgl. Müller, A. (2000).

<sup>52</sup> Schätzungen des RWI (1998) nach Angaben der Bundesanstalt für Arbeit.



zierter, forschungsintensiver Industrieproduktionen.<sup>53</sup> Mit dem Rückgang der von außen zufließenden Investitionen muss jedoch der Schwerpunkt der Wirtschaftspolitik für die neuen Länder auf der Stärkung des endogenen Potentials bei den bereits ansässigen Unternehmen liegen.

Unternehmensgründungen, darunter besonders die technologieorientierten, können den Bestand an Unternehmen mit Wachstumschancen vergrößern. Nach einer durch die Vereinigung und die Transformation bedingten Gründungswelle, die bis zur Mitte der 90er Jahre abflaute, zeigt sich eine ähnliche Entwicklung und Intensität des Gründungsgeschehens in den alten und den neuen Ländern. Dabei stagnierte die Zahl der Neugründungen in den technologieorientierten Wirtschaftszweigen. In Ostdeutschland stehen seit 1995 einem Rückgang im Bereich der höherwertigen Technik steigende Gründungszahlen im Spitzentechnikbereich gegenüber, wo die Dynamik sogar besonders hoch ist. Bei den technologieorientierten Dienstleistungen verläuft die Entwicklung schwächer als im früheren Bundesgebiet.<sup>54</sup> In Ostdeutschland ist insgesamt noch eine erhebliche Zunahme von Unternehmensliquidationen und Insolvenzen zu verzeichnen, allerdings ging die Zahl der Insolvenzen im verarbeitenden Gewerbe 1998 erstmals zurück.<sup>55</sup>

Betrachtet man die Ertragsverhältnisse und Wettbewerbsfähigkeit der einzelnen Unternehmen, so zeigt sich ein differenziertes Bild. Bis 1996 hatte sich die Ertragslage der Industrieunternehmen zwar bereits merklich verbessert, jedoch war sie bei vielen Unternehmen noch nicht stabil, d. h. etwa ein Drittel der damals vom DIW schriftlich befragten Unternehmen, die bereits einmal die Gewinnzone erreicht hatten, fielen danach wieder in die Verlustzone zurück.<sup>56</sup> Nach Analysen der Deutschen Bundesbank war es 1997 wiederum einer gewachsenen Zahl von Unternehmen im verarbeitenden Gewerbe gelungen, ihre Ertragssituation zu verbessern und eine mit westdeutschen Unternehmen vergleichbare Ausstattung mit Eigenkapital zu erreichen. Gegenüber den Vorjahren konnte in diesem Berichtskreis erstmals eine positive durchschnittliche Umsatzrendite erzielt werden. Dazu trug besonders die günstigere Entwicklung der Investitionsgüterhersteller bei. Der Anteil der Unternehmen mit Gewinn lag allerdings noch deutlich unter der entsprechenden Quote in Westdeutschland.<sup>57</sup> In einer DIW-Umfrage vom Anfang des Jahres 1998 gaben noch reichlich die Hälfte der privatisierten und reprivatisierten Industrieunternehmen an, dass sie sich schwer tun, im Wettbewerb mitzuhalten. Tendenziell hatten die eigenständigen Unternehmen noch öfter Probleme im Wettbewerb als die Unternehmen in westdeutschem und ausländischem Besitz.<sup>58</sup> Für das Jahr 1999 stellt das ifo-Institut fest, dass die Ertragslage im verarbeitenden Gewerbe nur vereinzelt befriedigend oder gut ist. Sie dürfte sich sogar im Laufe des Jahres wieder leicht verschlechtern haben.<sup>59</sup>

In der Entwicklung der Industriebranchen gibt es aber Anhaltspunkte dafür, dass Wachstumsimpulse zunehmend aus dem forschungsintensiven Bereich kommen. So haben sich die Nettoproduktion und der Auslandsumsatz in den FuE-intensiven Industrien — darunter insbesondere die Spitzentechnik — in Ostdeutschland in den letzten Jahren deutlich besser entwickelt als die nicht-FuE-intensiven Industrien.<sup>60</sup> Der Anteil der Brutto-Anlageinvestitionen der FuE-intensiven Industrien steigt seit Mitte der 90er Jahre und erreichte 1998 fast die Hälfte der gesamten Investitionen. Ihr Wertschöpfungsvolumen und ihre Arbeitsproduktivität (gemessen als Wertschöpfungsvolumen je Beschäftigten in Preisen von 1995) wuchsen im Zeitraum zwischen 1996 und 1998 jährlich schneller als die der nicht-FuE-intensiven Industrien.<sup>61</sup>

Es gibt jedoch auch Hinweise auf Unterschiede in der Wettbewerbsfähigkeit zwischen den Unternehmen forschungsintensiver Branchen. So bestehen zum Teil erhebliche Abweichungen zwischen den Exportquoten der in Ostdeutschland forschenden und der dort nicht forschenden Unternehmen in diesen Branchen. In der Medientechnik sowie der Mess- und Regeltechnik liegen die Exportquoten der forschenden Unternehmen deutlich über dem ostdeutschen Branchendurchschnitt, im Maschinenbau gleichauf, in der chemischen Industrie und dem Fahrzeugbau liegen sie sogar deutlich darunter.<sup>62</sup> Dies deutet darauf hin, dass die in Ostdeutschland forschenden Unternehmen in den Branchen Medientechnik sowie Mess- und Regeltechnik auf dem Markt bereits besonders erfolgreich sind und ihre Innovationsanstrengungen umsetzen können. Die geringeren Exportquoten der forschenden Unternehmen in der chemischen Industrie und im Fahrzeugbau liefern Anhaltspunkte dafür, dass gerade sie mit besonderen Problemen bei der Umsetzung ihrer Innovationsaktivitäten auf dem Markt zu kämpfen haben. Die nicht forschenden und dennoch auf den Exportmärkten erfolgreicherer Unternehmen in den neuen Ländern beziehen ihr technisches Wissen wahrscheinlich von auswärtigen verbundenen Unternehmen, die in die-

<sup>53</sup> Zum Einfluss der ausländischen Investoren auf die Herausbildung wettbewerbsfähiger Wirtschaftsstrukturen vgl. auch Belitz, Brenke, Fleischer (1999).<sup>54</sup> Vgl. BMBF (2000).

<sup>55</sup> Vgl. BMWi (1999b).

<sup>56</sup> Vgl. DIW/SÖSTRA (1997).

<sup>57</sup> Vgl. Deutsche Bundesbank (1999).

<sup>58</sup> Vgl. DIW/ IWW/IWH (1999).

<sup>59</sup> Vgl. Jäckel (2000), 3.

<sup>60</sup> Vgl. BMBF (2000), 41.

<sup>61</sup> Berechnet nach Daten von Görzig, Noack (2000). Zu den forschungsintensiven Industrien zählen hierbei: Chemische Industrie, Maschinenbau, EDV-Geräte und Büromaschinen, Elektrotechnik, Medientechnik, Mess- und Regeltechnik, Kraftwagenbau und Sonstiger Fahrzeugbau.

<sup>62</sup> Zu den Exportquoten im Branchendurchschnitt vgl. Görzig, Noack (2000), zu den Exportquoten der forschenden Unternehmen vgl. FAB (1999).

sen beiden, im Allgemeinen forschungsintensiven Branchen eine große Rolle spielen. Sie können wohl auch die etablierten internationalen Vertriebs- und Marketingsysteme ihrer Mutterunternehmen nutzen und haben somit bessere Absatzbedingungen. Diesen Hinweisen auf Unterschiede der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen in forschungsintensiven, exportorientierten Branchen sollte in vertiefenden Untersuchungen weiter nachgegangen werden.

Aus dem hier gezeichneten Entwicklungsbild der Industrie in Ostdeutschland lässt sich erkennen, dass — bei insgesamt relativ schwachem Besatz mit forschungsintensiven Produktionen — einige forschungsintensive Industrien in der Konsolidierungsphase der zweiten Hälfte der 90er Jahre wieder Tritt gefasst haben und gerade von ihnen positive Wachstumsimpulse ausgehen. Dennoch ist auch hier das Tempo noch zu gering, um dem schwächer gewordenen Aufholprozess in der Industrie spürbaren Schwung zu verleihen.

Innerhalb Ostdeutschlands gibt es dabei deutliche regionale Entwicklungsunterschiede, die sich in Zukunft verstärken dürften. Wachstumsumspole haben sich in den Regionen gebildet, die zum einen gute Ausgangsbedingungen bei der Ausstattung mit Potentialfaktoren hatten, die sie nach der Vereinigung nutzen und ausbauen konnten. Zum anderen handelt es sich hierbei um Agglomerationsräume, in denen positive externe Effekte in Form von Wissensspillovers, Lieferbeziehungen zwischen vor- und nachgelagerten Produktionsstufen sowie die räumliche Nähe eines Pools von Arbeit die Entwicklungspotentiale stärken. Als Wachstumsumspole in Ostdeutschland wurden die Regionen Leipzig, Dresden und Chemnitz (Sachsen), Halle/Saale (Sachsen-Anhalt), Jena und Erfurt (Thüringen) sowie Berlin identifiziert.<sup>63</sup>

Sowohl die seit Mitte der 90er Jahre günstigere Entwicklung der forschungsintensiven Branchen als auch die Herausbildung von regionalen Wachstumspolen, in denen sich auch die öffentlich und privat finanzierten Forschungspotentiale konzentrieren, geben begründete Hinweise darauf, dass das in FuE erzeugte Wissen zunehmend zu einem wichtigen Produktionsfaktor in Ostdeutschland wird. Detailliertere Untersuchungen der forschenden Unternehmen müssen zeigen, inwieweit FuE neben anderen Faktoren zur Verbesserung ihrer Wettbewerbsfähigkeit beigetragen hat.

## **6. Aspekte der Wirksamkeit und der künftigen Gestaltung der FuE-Förderung**

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die staatliche FuE- und Innovationsförderung einen wesentlichen Beitrag zur Erhaltung und Restrukturierung der Industrieforschung in Ostdeutschland geleistet hat. In der Transformationsphase der Wirtschaft in den neuen Län-

dern hat die FuE-Förderung den Zusammenbruch der industriellen FuE verhindert und zur Stabilisierung auf einem niedrigen, aber für die Neuausrichtung in vielen Fällen ausreichenden Niveau beigetragen. Ohne Förderung hätten viele Unternehmen FuE nicht oder nur in geringerem Umfang durchführen können und damit ihre Chancen, wettbewerbsfähig zu werden, deutlich verringert. Anreize für ein zusätzliches privates Engagement in FuE sind von der Förderung wohl in größerem Maße erst nach der Transformationsphase ausgegangen. Die Unternehmen haben ihre FuE-Ausgaben in der zweiten Hälfte der 90er Jahre bei rückläufiger Förderung gesteigert. Zunehmend integrieren sich die ostdeutschen externen FuE-Einrichtungen in den Markt für FuE-Dienstleistungen. Der hohe Anteil der Auftragsforschung für Kunden in Westdeutschland ist ein Zeichen ihrer gestiegenen Wettbewerbsfähigkeit. Auch dafür hat die Förderung wichtige Voraussetzungen geschaffen. Dabei hat die Förderabhängigkeit der vorwiegend gewerblichen FuE-Einrichtungen und FuE-Dienstleister merklich abgenommen.

Eine deutliche Verbesserung der im Zuge der Transformation entstandenen Strukturen des industriellen FuE- und Innovationspotentials — Zersplitterung der unternehmensinternen FuE-Kapazitäten und Konzentration bei KMU sowie hoher Anteil bei externen Industrieforschungseinrichtungen und FuE-Dienstleistern — ist bisher nicht erreicht worden. Eine substantielle Strukturverbesserung ist aber bei dem relativ geringem Bestand an Industrieunternehmen allein durch die staatliche Förderung von FuE auch nicht zu leisten. Denn dies würde voraussetzen, dass eine größere Zahl von ansässigen kleineren und mittleren Industrie- und Technologieunternehmen ein deutlich überdurchschnittliches Wachstum erreicht und dass auch die Gründungsaktivitäten technologieorientierter Unternehmen auf einem für Deutschland überdurchschnittlichen Niveau — gemessen an den Gründungen in Relation zu den Erwerbspersonen — erfolgen. Die Erfahrung aus anderen Industrie- und Technologieregionen, die zunächst strukturschwach waren, zeigt, dass ein dynamisches Wirtschaftswachstum immer auch wesentlich durch Unternehmensansiedlungen, also Direktinvestitionen von außen getragen worden ist. In Ostdeutschland besteht dabei aber das spezifische Problem, dass der größte Teil der auswärtigen Investoren in forschungsintensiven Industrien aus dem früheren Bundesgebiet kommt, wo sie bereits über FuE-Potentiale verfügen.

Das DIW hatte in seinen Vorschlägen zur Sonderförderung von FuE in den neuen Ländern deshalb eine Doppelstrategie vorgeschlagen: Zum einen sollte sie Anreize zur Verlagerung und zum Aufbau von forschungsintensiven Produktionen und FuE nach Ostdeutschland geben,

<sup>63</sup> Vgl. SVRG (1999), 72ff.

z. B. durch einen FuE-Personalkostenzuschuss für alle forschenden Unternehmen und externen Forschungseinrichtungen über einen mittelfristigen Zeitraum. Zum anderen sollte sie die Entwicklung des endogene Potentials unterstützen, indem die KMU, die erhebliche Schwierigkeiten bei der Finanzierung ihrer FuE-Aktivitäten hatten, jeweils für einen begrenzten Zeitraum zusätzliche FuE-Personalkostenzuschüsse erhalten sollten. Darüber hinaus hätten den Unternehmen in diesem Konzept auch die anderen Förderungen, die Bund und Länder anbieten, offen gestanden.<sup>64</sup> Die generelle Förderung der Ansiedlung von FuE-Potentialen durch auswärtige Unternehmen — wie bei der Investitionsförderung (Investitionszulage, Investitionszuschüsse aus der GA) — wurde jedoch von der Politik nicht umgesetzt. In einzelnen Fällen von Großprojekten, so z. B. bei der Ansiedlung des Halbleiterwerkes von Siemens in Dresden, ist es jedoch gelungen, Investitions- und FuE-Förderung zu verbinden.<sup>65</sup>

Mit dem Auslaufen des speziell für die Bedingungen ostdeutscher KMU zugeschnittenen Programms Innovationsförderung — einer FuE-Projektförderung mit Zuschüssen — können FuE-Projekte seit 1999 nur noch mit ähnlichen Programmen der Bundesländer oder im Rahmen der Fachprogramme des BMBF gefördert werden. Diese Fachprogramme konzentrieren sich jedoch auf größere FuE-Projekte im High-Tech-Bereich und sind deshalb für viele KMU in Ostdeutschland nicht geeignet. Die weiter laufende FuE-Projektförderung im Rahmen der entsprechenden Fördersäule des Sonderprogramms für Ostdeutschland unterstützt überwiegend Projekte der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen und FuE-Dienstleister. In vielen gewerblichen externen FuE-Einrichtungen besteht bei einem Rückgang der FuE-Projektförderung die Gefahr, dass FuE zugunsten der Ausdehnung der Produktion und von ingenieurtechnischen Dienstleistungen abgebaut wird.<sup>66</sup> Somit wurden die Möglichkeiten für produzierende KMU in den neuen Ländern zur Inanspruchnahme der FuE-Projektförderung zuletzt deutlich eingeschränkt. Seitdem gibt es also für einen großen Kreis von produzierenden mittelständischen Unternehmen kaum noch staatliche Anreize zum Ausbau ihres Forschungspotentials.

Die Förderung der Industrieforschung durch den Bund war bisher vor allem auf die selbständigen KMU gerichtet. Untersuchungen z. B. im Maschinenbau haben jedoch gezeigt, dass größere Unternehmen, die oft Teil von Unternehmensverbänden sind, nicht in jedem Falle bessere Bedingungen für FuE haben. Nach mehrmaligem Eigentümerwechsel oder sehr später Privatisierung waren einige dieser Unternehmen im Jahr 1998 noch am Anfang ihrer strategischen Neuausrichtung. Nicht in jedem Fall haben Mutterunternehmen die erhoffte Hilfestellung beim Marktzugang gegeben oder technisches Know-how eingebracht. Da aber nach ihrer Übernahme Unternehmen aufgrund der Größe der Muttergesellschaften von der

staatlichen FuE-Förderung ausgeschlossen wurden, ergaben sich für sie Nachteile, wenn der Ausfall staatlicher Fördermittel nicht durch Zuschüsse aus eigenen Mitteln kompensiert wurde. Einige KMU in Ostdeutschland haben durch ihr Wachstum die Förderfähigkeit in den Sonderprogrammen für FuE verloren. Aus der Sicht der insgesamt ungünstigen Struktur des FuE-Potentials sollte die Wirtschaftspolitik jedoch ein Interesse daran haben, die auch größeren unternehmensinternen FuE-Kapazitäten in Ostdeutschland zu stabilisieren und ihnen Anreize zum weiteren Wachstum geben. Damit könnten sich auch die Voraussetzungen für die Vernetzung der FuE-Potentiale in Ostdeutschland verbessern.

In der aktuellen wirtschaftspolitischen Diskussionen wird oft der Standpunkt vertreten, dass die ostdeutschen Unternehmen nach dem zehnten Jahr der deutschen Einheit ohne eine Sonderförderung für FuE auskommen müssten. Eine solche Argumentation greift insofern zu kurz, als eine bereits vergleichbare Ertragslage der Unternehmen in Ost- und Westdeutschland unterstellt wird und andere, über den Beitrag zur Liquidität hinausgehenden Förderwirkungen, wie die Verbesserung der technologischen Leistungsfähigkeit der Region, damit ausgeblendet werden.

Da FuE, die auf die Erschließung neuer Märkte gerichtet ist, besonders hohe Risiken birgt, können Misserfolge der geförderten FuE-Aktivitäten nicht ausgeschlossen werden. Jede Förderung erhöht die Liquidität des Unternehmens. Allerdings kann aufgrund der Berechnungsbasis der FuE-Förderung (ausgewählte, förderfähige FuE-Ausgaben) und der in der EU geltenden Höchstförderquoten für Unternehmen i. d. R. ausgeschlossen werden, dass der Marktaustritt von mittelfristig nicht wettbewerbsfähigen Unternehmen durch die FuE-Förderung wesentlich verzögert wird. Die oft geäußerte Befürchtung, bei den geförderten Unternehmen könne sich eine Subventionsmentalität herausbilden, ist deshalb für die FuE-Förderung mit ihren auch bei KMU relativ zum Geschäftsumfang geringen Förderbeträgen weitgehend unbegründet.

Aus den regionalen Entwicklungsunterschieden innerhalb Ostdeutschlands, insbesondere aus dem überdurchschnittlichen Wachstum einiger stärker technologieorientierter Teilregionen und ihrer teilweise günstigeren Entwicklung im Vergleich zu strukturschwachen Regionen in Westdeutschland, wird zuweilen gefolgert, dass staatliche Hilfen dort bereits nicht mehr oder nur in deutlich geringerem Umfang erforderlich seien. Dies wird auch damit begründet, dass Regionen innerhalb Deutschlands nicht unterschiedlich behandelt werden dürften. Würde man jedoch akzeptieren, dass in Ostdeutschland die relativ star-

<sup>64</sup> Vgl. Fleischer, Hornschild (1997).

<sup>65</sup> Vgl. Belitz, Edler (1998).

<sup>66</sup> Vgl. Belitz, Fleischer (1999).

ken Regionen auf dem Entwicklungsniveau der relativ schwachen Regionen in Westdeutschland bleiben, so müsste man sich wohl von dem wirtschaftspolitischen Ziel der Angleichung der Lebensverhältnisse bei einem selbsttragenden Wachstum in Ostdeutschland verabschieden.

Bei der weiteren Anpassung der FuE-Förderung für Ostdeutschland muss der unterschiedliche Entwicklungsstand innerhalb des Innovationssystems beachtet werden. Wegen spezifischer Probleme beim Zutritt auf die Märkte für FuE-Dienstleistungen und wegen der nach wie vor festzustellenden Labilität einer größeren Zahl von FuE-betreibenden Unternehmen ist ein Teil der FuE-Kapazitäten bei FuE-Dienstleistern und in Industrieunternehmen immer noch gefährdet. Die Industrieforschung in Ostdeutschland ist weiterhin in relativ hohem Maße förderabhängig. Auch wenn sich der Konsolidierungsprozess weiter fortsetzt, werden gerade junge Unternehmen auch künftig Unterstützung bei der Aufnahme von FuE brauchen. Der Einstieg in FuE- und Innovationsaktivitäten ist in vielen strukturschwachen ostdeutschen Regionen auch deshalb mit einem hohen Risiko verbunden, weil die Nähe zu potentiellen Kooperationspartnern und Kunden fehlt. Die Fortführung der Gründungsförderung für technologieorientierte Unternehmen kann dazu beitragen, dass der Unternehmensbestand in Ostdeutschland wächst. Qualifizierte Unternehmensgründungen erwei-

tern ausserdem die Basis für ein Engagement auswärtiger Investoren in Ostdeutschland.

Die Bundesregierung hat angekündigt, die Wirtschaftsförderung für Ostdeutschland bis zum Jahr 2004 im bisherigen Umfang aufrechtzuerhalten und dabei auch die Forschung weiter zu unterstützen.<sup>67</sup> Die Sonderförderung für FuE in Ostdeutschland wird bereits zunehmend in die Förderung für KMU in ganz Deutschland integriert. Sie wird, wie die Förderung in Deutschland insgesamt, stärker auf die Vernetzung der Innovationspotentiale und die FuE-Kooperation gerichtet. In den Prozess der Auswahl von FuE-Projekten und der Entscheidung über die Zuweisung von Fördermitteln wurden wettbewerbliche Elemente eingeführt.

Heute besteht Konsens darüber, dass der Aufholprozess in Ostdeutschland noch längere Zeit in Anspruch nehmen wird. Wie sich gezeigt hat, spielen FuE und Innovation dabei eine wachsende positive Rolle. Die staatliche FuE-Förderung von FuE kann — angepasst an die sich ändernden Bedingungen — dazu beitragen, weitere Potentiale für das Leistungs- und Effizienzwachstum zu erschließen, die Schwächen des regionalen Innovationssystems zu überwinden und die Standortbedingungen für FuE in Ostdeutschland zu verbessern.

<sup>67</sup> Vgl. BMWi (1999c).

## Literaturverzeichnis

- Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ (AiF)* (1999): Neue Informationen für die Mitgliedsvereinigungen zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung, Initiativprogramm „Zukunftstechnologien für kleine und mittlere Unternehmen“. [Http://www.aif.de/initia.htm](http://www.aif.de/initia.htm) [Stand Dezember 1999]. Berlin.
- Arrow, Kenneth J.* (1962): Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention. In: Nelson, Richard R. (Ed.): *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton, 609–626.
- Belitz, Heike, Karl Brenke, Frank Fleischer* (1999): Der Beitrag ausländischer Investoren zum Aufbau wettbewerbsfähiger Wirtschaftsstrukturen in den neuen Bundesländern, Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Berlin, August 1999.
- Belitz, Heike, Frank Fleischer* (1999): Zur Förderung der Forschung im Maschinenbau Ostdeutschlands. In: *Wochenbericht des DIW Nr. 11/g*, Berlin, 219 ff.
- Belitz, Heike, Dietmar Edler* (1998): Gesamtwirtschaftliche und regionale Effekte von Bau und Betrieb eines Halbleiterwerkes in Dresden. *DIW Sonderheft Nr. 164*, Verlag Duncker & Humblot Berlin 1998.
- Berteit, Herbert* (1995): Wirkungsanalyse des Programms „Förderung des FuE-Personals in kleinen und mittleren Unternehmen (PFO)“. Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft. *Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)*, Halle.
- Brockhoff, Klaus* (1988): *Forschung und Entwicklung — Planung und Kontrolle*. R. Oldenbourg Verlag München und Wien.
- Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi)* (1998): Verbesserung der Transparenz und Konsistenz der Mittstandsförderung in Deutschland. *BMWi-Dokumentation Nr. 443*. Bonn.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)* (1999a): Richtlinie zum PROgramm „INNOvationskompetenz mittelständischer Unternehmen“ (PRO INNO)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)* (1999b): *Wirtschaftsdaten Neue Länder 12/1999*, Berlin.



- BMWi* (1999c): Mut zu Innovationen/Technologiepolitik — Wege zu Wachstum und Beschäftigung. Bonn
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bundesministerium für Wirtschaft (BMWi)* (1999): Informationsbroschüre zu den aktuellen Förderprogrammen „Innovationsforschung — Hilfen für Forschung und Entwicklung“. Bonn und Berlin
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* (1998): Faktenbericht 1998 zum Bundesbericht Forschung. Bonn.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* (1999): Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands — Zusammenfassender Endbericht 1998. Bonn.
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* (2000): Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands — Zusammenfassender Endbericht 1999. Bonn.
- Cohen, Wesley M., Daniel A. Levinthal* (1989): Innovation and learning: the two faces of R&D. In: *The Economic Journal*, 99 (September 1989), 569–596.
- Deutsche Bundesbank* (1999), Ertragslage und Finanzierungsverhältnisse ostdeutscher Unternehmen im Jahr 1997, In: *Monatsbericht*, Juli 1999, 75–89.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), SÖSTRA Forschungs-GmbH* (1997): Wirkung der Programme des BMWi zur Förderung der Industrieforschung auf die Entwicklung des produzierenden Gewerbes in Ostdeutschland (Autoren: Frank Fleischer, Herbert Berteit, Dietmar Edler, Kurt Hornschild, Siegfried Ransch, Angela Scherzinger). Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft (BMWi). Berlin.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), PROGNOS, SÖSTRA Forschungs-GmbH* (1998): Wirkungsanalyse der Fördermaßnahme des Bundesministeriums für Forschung und Technologie „Forschungscooperation zwischen kleinen und mittleren Unternehmen“. Berlin.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW)* (1999): Wirkung der Programme des BMWi zur Förderung der Industrieforschung auf die Entwicklung des Maschinenbaus in Ostdeutschland (Autoren: Heike Belitz, Frank Fleischer). Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft (BMWi). Berlin.
- Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel (IWW), Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH)* (1999): Gesamtwirtschaftliche und unternehmerische Anpassungsfortschritte in Ostdeutschland (Anpassungsbericht), 19. Bericht. In: *Wochenbericht des DIW* Nr. 23/99, Berlin.
- Europäische Union (EU)* (1996): Grünbuch zur Innovation. Bulletin der Europäischen Union, Beilage 5/95. Brüssel, Luxemburg.
- Europäische Union (EU)* (1996): Gemeinschaftsrahmen für staatliche Forschungs- und Entwicklungsbeihilfen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. C45/14-15 vom 17.02.1996. Brüssel.
- Fleischer, Frank, Kurt Hornschild* (1997): Zur Förderung der ostdeutschen Industrieforschung durch das Bundesministerium für Wirtschaft. In: *Wochenbericht des DIW* Nr. 38/97, Berlin, 677 ff.
- Forschungsagentur Berlin (FAB)* (1997): Quantitative Analyse der Entwicklung der Industrieforschung in den neuen Bundesländern im Zeitraum 1990 bis 1995. Neuenhagen bei Berlin.
- Forschungsagentur Berlin (FAB)* (1998): Analyse zur Entwicklung der Potentiale in Forschung und Entwicklung im Wirtschaftssektor der neuen Bundesländern im Zeitraum 1990 bis 1997. Neuenhagen bei Berlin.
- Forschungsagentur Berlin (FAB)* (1999): Längsschnittanalyse der Entwicklung von Innovationspotentialen in Unternehmen der neuen Bundesländer und Vergleich mit der Entwicklung der alten Bundesländer im Zeitraum 1989–1998. Neuenhagen bei Berlin.
- Fritsch, Michael, Thomas Wein, Hans-Jürgen Ewers* (1999): Marktversagen und Wirtschaftspolitik. Verlag Franz Vahlen München.
- Görzig, Bernd, Gerda Noack* (1999): Vergleichende Branchendaten für das verarbeitende Gewerbe in Ost- und Westdeutschland 1991 bis 1998. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung Berlin.
- Harhoff, Dietmar* (1994): Zur steuerlichen Behandlung von Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen — eine internationale Bestandsaufnahme. ZEW-Dokumentation Nr. 94–02. Mannheim.
- Harhoff, Dietmar, Lars-Hendrik Röller* (1999): Entwicklung und Perspektiven der bundesrepublikanischen Beihilfepolitik. In: Kaase, Max, Schmid, Günther (Hg.): Eine lernende Demokratie. WZB-Jahrbuch 1999. Berlin, 461–498.
- Hornschild, Kurt* (1993): Zur Situation der außeruniversitären und industriellen Forschung in den neuen Bundesländern. In: *Wochenbericht des DIW* Nr. 44/93, Berlin.
- Hornschild, Kurt, Angela Scherzinger* (1995): Forschung und Entwicklung in Ostdeutschland. In: *Wochenbericht des DIW* Nr. 6/95, Berlin, 143 ff.
- Hornschild, Kurt* (1998): Forschungscooperation — ein Instrument für kleine und mittlere Unternehmen zur Erhöhung des Innovationspotentials — Ergebnisse einer Unternehmensbefragung. In: *Wochenbericht des DIW* Nr. 44/98, Berlin, 797 ff.

- Jäckel, Peter (2000) unter Mitarbeit von Siebolts, Sonja und Gertrud Krug: Ostdeutsche Industrie: Erneuter Investitionsrückgang nach Abschluss von Großprojekten. In: ifo Schnelldienst 8/2000, München, 3–8.
- Jones, Charles I., John C. Williams (1998): Measuring The Social Return of R&D. In: The Quarterly Journal of Economics, November 1998, Boston.
- Klodt, Henning (1995): Grundlagen der Forschungs- und Technologiepolitik. Verlag Franz Vahlen München.
- Licht, Georg, Joachim Hemer, Marianne Kulick, (1998): Beteiligungskapital und technologieorientierte Unternehmensgründungen. Gutachten für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) und Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Mannheim und Karlsruhe.
- Löbke, Klaus, Bernhard Lagem, Jochen Dehio, Friederike Welter, Rainer Graskamp, Elke-Maria Schmidt, Roland Janßen-Timmen (1998): Kleine und mittlere Unternehmen im sektoralen Strukturwandel. Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI): Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft (BMWi). Essen.
- Martin, Ron, Peter Sunley (1996): Paul Krugman's Geographical Economics and Its Implications for Regional Development Theory: A Critical Assessment. In: Economic Geography 72 (July 1996) Nr.3, 259–292.
- Müller, Albert (2000): Aufholprozess der ostdeutschen Wirtschaft stagniert. In: ifo Schnelldienst 3/2000, München, 9–16.
- Müller, Ralf (1998): Ist eine spezifische FuE-Förderung für die neuen Länder notwendig? In: Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH): Wirtschaft im Wandel 14/1998, Halle, 7 ff.
- Müller, Ralf (1999) : Grenzen der FuE-Förderpolitik: Was leistet sie in den neuen Ländern? In: Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH): Wirtschaft im Wandel 13/1999, Halle, 12–18.
- OECD (1994): Frascati-Manual, Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development. Organisation for Economic Co-Operation and Development, Paris.
- Pleschak, Franz, Michael Fritsch, Frank Stummer, (1999): Anforderungen an die Industrieforschung in den neuen Bundesländern. Gutachten des Fraunhofer Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI) für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Karlsruhe/Freiburg
- Rüdiger, Mathias (1999): Rahmen- und Erfolgsbedingungen der Vertragsforschung in Ost- und Westdeutschland. Studie des Instituts für betriebswirtschaftliche Innovationsforschung der Universität Kiel im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Kiel.
- Schäfer, Reinhard, Jürgen Wahse (1999). Entwicklung von Betrieben und Beschäftigung in den neuen Bundesländern, Ergebnisse der dritten Welle des IAB-Betriebspanels Ost, IAB Werkstattbericht, Nr. 4, April 1999.
- SÖSTRA Forschungs-GmbH, Fraunhofer Management GmbH (1999): Wirkungsanalyse des Programms des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie „Förderung der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren in kleinen und mittleren Unternehmen im Beitrittsgebiet — Innovationsförderprogramm (IFP)“. Berlin.
- SÖSTRA, SV Wissenschaftsstatistik (1998): Rahmenbedingungen für Innovationsnetzwerke zwischen externen Industrieforschungseinrichtungen und Unternehmen — unter Einbeziehung universitärer und außer-universitärer Einrichtungen. Forschungsauftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Berlin, Essen.
- Spielkamp, Alfred, Gerhard Becher, Marian Beise, Johannes Felder, Andreas Fier, Reinhold Kowalski, Werner Meske, Siegfried Ransch, Wilhelm Ruprecht, Reinhard Schüssler (1998): Industrielle Forschung und Entwicklung in Ostdeutschland. ZEW-Wirtschaftsanalysen, Schriftenreihe des ZEW Band 29, Baden-Baden.
- Sternberg, Rolf, Heiko Behrendt, Heike Seeger, Christine Tamasy, (1996): Bilanz eines Booms — Wirkungsanalyse von Technologie- und Gründerzentren in Deutschland. Dortmund.
- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (SVRG) (1999): Wirtschaftspolitik unter Reformdruck, Jahresgutachten 1999/2000, Stuttgart.
- SV-Wissenschaftsstatistik (SV) (1999): FuE-Info des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft Nr.1/1999 und 2/1999, SV Wissenschaftsstatistik GmbH, Essen.
- SV-Wissenschaftsstatistik (SV) (2000): Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft. 1997–1999. Bericht über die FuE-Erhebung 1997 und 1998. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Wissenschaftsstatistik GmbH, Essen.
- Treuhandanstalt Berlin (1994): Bericht des Vorstandes der Treuhandanstalt über den Abschluss der Arbeiten zum 31.12.1994, Informationen der Treuhandanstalt Berlin, letzte Ausgabe vom Dezember 1994.
- Vesper, Dieter (1998): Öffentlicher Dienst: Starker Personalabbau trotz moderater Tarifierhebungen, In: Wochenbericht des DIW Nr. 5/98, Berlin, 87–97.

## Summary

### State Promotion for the Reconstruction of Industrial Research in Eastern Germany

*During the process of economic transformation in Eastern Germany, industrial research in particular suffered a „melt-down“. In addition, market imperfections in the areas of private research & development (R&D) and innovation (information deficits and uncertainty, external effects, indivisibles) hindered a reformation of the regional innovation system. As a result, the Federal Government and the new states undertook numerous measures in order to provide financial support for the reconstruction of efficient industrial research. It is generally contested as to what extent and with what instruments the state should intervene in the R&D activities of the private sector.*

*The paper provides an overview about the state's promotion measures for industrial R&D in Eastern Germany during the last decade. A key point is the presentation of the state subsidies for R&D spending as the main method of promotion. The following impact analysis of the promotion measures poses two questions: How has it affected the development of the R&D potential of industry? What contribution does the R&D potential of the companies and the research and technology organisations of the new states make towards the technological performance of the East German economy?*