

## Bericht zur

### **Analyse der Forschungs- und Entwicklungspotenziale im Wirtschaftssektor des Freistaates Sachsen in den Jahren 2004 bis 2006 sowie Plandaten für 2007**



erarbeitet im Auftrag des  
Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit

durch die EuroNorm Gesellschaft für Qualitätssicherung und  
Innovationsmanagement mbH

Autoren: Tatjana Konzack (Ltg.)  
Claudia Herrmann-Koitz  
Dr. Wolfgang Horlamus

Berlin, November 2007



## **INHALT**

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Fakten und Trends</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Kurzfassung</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Untersuchungsmethodik</b>	<b>14</b>
4.1	Definitionen	14
4.2	Grundgesamtheit	17
4.3	Erhebungsmethode	18
4.4	Datenquellen	18
4.5	Repräsentativität	19
4.6	Methodik zur Abschätzung der Bestandsentwicklung	20
<b>5</b>	<b>FuE betreibende Unternehmen</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>FuE-Personal</b>	<b>24</b>
6.1	Bestandsentwicklung des FuE-Personals	24
6.2	Struktur und Entwicklung des FuE-Personals kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen	25
6.2.1	Betriebsgrößenklassen	26
6.2.2	Regierungsbezirke	28
6.2.3	Wirtschaftszweige	29
6.2.4	Forschungsgebiete	31
<b>7</b>	<b>FuE-Aufwendungen</b>	<b>33</b>
7.1	Struktur und Entwicklung der FuE-Aufwendungen kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen	34
7.1.1	Betriebsgrößenklassen	35
7.1.2	Regierungsbezirke	37
7.1.3	Wirtschaftszweige	38
7.1.4	Forschungsgebiete	39
7.2	FuE-Förderung	40

7.3	Forschungsstufen	43
<b>8</b>	<b>FuE-Intensitäten</b>	<b>45</b>
<b>9</b>	<b>Kooperationsverhalten und Technologietransfer</b>	<b>50</b>
<b>10</b>	<b>Ertragsentwicklung</b>	<b>55</b>
10.1	Umsatz	55
10.1.1	Betriebsgrößenklassen	56
10.1.2	Regierungsbezirke	57
10.1.3	Wirtschaftszweige	58
10.1.4	Forschungsgebiete	59
10.1.5	Umsatzrendite	59
10.2	Export	61
10.2.1	Exportaktivität	61
10.2.2	Exportvolumen	62
10.2.3	Exportquote	65
<b>11</b>	<b>Externe Industrieforschungseinrichtungen</b>	<b>66</b>
<b>12</b>	<b>Verzeichnisse</b>	<b>70</b>
12.1	Tabellenverzeichnis	70
12.2	Grafikverzeichnis	71
12.3	Literaturverzeichnis und Quellen	74
<b>13</b>	<b>Tabellenanhang</b>	
<b>14</b>	<b>Fragebogen</b>	

# 1 Einleitung

Im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit erstellte die EuroNorm GmbH im Zeitraum von August bis November 2007 eine „Analyse der Forschungs- und Entwicklungspotenziale im Wirtschaftssektor des Freistaates Sachsen in den Jahren 2004 bis 2006 sowie Plandaten für 2007“. Sie knüpft direkt an eine vorangegangene Studie aus dem Jahr 2005 an, in welcher die Entwicklung der FuE-Potenziale von 2001 bis 2004 analysiert wurde.

Die vorliegende Analyse erfolgte auf der Basis von Daten, die im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie in den Jahren 2006 und 2007 erhoben wurden. Dabei wurden die FuE-Daten der Unternehmen im Freistaat Sachsen einer differenzierten Potenzial- und Strukturanalyse unterzogen und mit Vergleichsdaten der neuen Länder und Deutschlands insgesamt in Beziehung gesetzt.

Zielstellung der Analyse ist:










- Bestand, Entwicklung und Struktur des Forschungspotenzials der FuE betreibenden Unternehmen und der externen Industrieforschungseinrichtungen im Freistaat Sachsen im Entwicklungsverlauf seit 1990 sowie detailliert im Zeitraum 2004 bis 2006 mit Planzahlen für 2007 abzubilden;
- Strukturentwicklungen, wie z. B. zwischen Verarbeitendem Gewerbe und Dienstleistungssektor, in Bezug auf die Wirtschaftszweige, zwischen den Regierungsbezirken und hinsichtlich technologischer Schwerpunkte aufzuzeigen;
- das Kooperationsverhalten der FuE betreibenden Unternehmen - unter besonderer Berücksichtigung regionaler Kooperationen innerhalb Sachsens - zu analysieren;
- die Wirkung der FuE-Förderung auf die Potenzialentwicklung zu untersuchen;
- das FuE-Potenzial der Wirtschaft Sachsens im Jahr 2006 mit den neuen Ländern und Deutschland zu vergleichen, um Ableitungen zur weiteren Gestaltung der Innovationsförderung zu gewinnen und
- die Bedeutung und Nutzung des Technologietransfers für FuE betreibende Unternehmen zu betrachten.

## 2 Fakten und Trends

- Im Freistaat Sachsen sind mehr als 900 FuE betreibende Unternehmen tätig, darunter drei Viertel mit kontinuierlichen FuE-Aktivitäten.
- 5,2 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten arbeiten in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen.
- Die Konzentration der FuE-Potenziale im Wirtschaftssektor Sachsens nimmt zu. Dennoch sind etwa 95 Prozent der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen KMU.
- 2006 waren insgesamt rund 9.800 FuE-Beschäftigte in der sächsischen Wirtschaft tätig. Das sind 42 Prozent des FuE-Personals der neuen Länder (inkl. Berlin-Ost).
- Die Quote der FuE-Beschäftigten je 1.000 Erwerbstätige beträgt 4,8 (Deutschland 7,8).
- Ein Drittel des FuE-Personals der sächsischen Wirtschaft ist in Großbetrieben mit mehr als 500 Beschäftigten tätig.
- Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten tätigen zwei Drittel der FuE-Aufwendungen der Wirtschaft, bei einem Unternehmensanteil von nur 7 Prozent.
- Es konnte ein überdurchschnittliches Wachstum der FuE-Beschäftigtenzahl im Verarbeitenden Gewerbe festgestellt werden. 2006 waren 80 Prozent am FuE-Personal der Wirtschaft im Verarbeitenden Gewerbe tätig.
- 2006 wurden in der sächsischen Wirtschaft etwa 1 Milliarde Euro für FuE aufgewendet. (FuE-Gesamtaufwendungen Deutschlands 2006 bei 48 Mrd. Euro).
- Dresden zählt zu den innovativsten Regionen Deutschlands. Fast 57 Prozent des FuE-Personals der Wirtschaft Sachsens sind im Regierungsbezirk Dresden konzentriert.
- Drei Viertel der FuE-Aufwendungen werden im Regierungsbezirk Dresden eingesetzt.
- Die Ausstattung des FuE-Personals mit Forschungsmitteln ist weiter gewachsen und lag 2006 bei durchschnittlich 110 T Euro je Beschäftigten (Deutschland bei durchschnittlich 155 T Euro je Beschäftigten).
- 2006 wurden 13,6 Mrd. Euro Umsatz durch FuE betreibende Unternehmen getätigt.
- Forschung und Entwicklung stärken die Umsatzpotenziale der Unternehmen. 23 Prozent des Industrieumsatzes Sachsens wird von kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen erzielt. Ihr Anteil an den Industrieunternehmen liegt bei etwa 11 Prozent.
- Die Produktivität FuE betreibender Unternehmen wächst stetig – seit 2004 um jährlich ca. 7 Prozent.

- 67 Prozent der FuE betreibenden Unternehmen erzielten 2006 Exporterlöse. Im Verarbeitenden Gewerbe wurden 97 Prozent des Exportvolumens erbracht. Mit einem Anteil von 44 Prozent am Export ist der Maschinenbau die exportintensivste Branche.
- Die Exportquote der FuE betreibenden Unternehmen lag 2006 bei durchschnittlich 26,2 Prozent.
- 85 Prozent der FuE betreibenden Unternehmen kooperierten 2006 mit anderen Unternehmen, Hochschulen oder anderen Forschungseinrichtungen.
- Im Ergebnis der Förderung von Forschung und Entwicklung wurden von 2004 bis 2006 etwa 1.900 Arbeitsplätze geschaffen.

### Entwicklung der Kennziffern kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssector des Freistaates Sachsen 2004 zu 2006

	2004 zu 2005	2005 zu 2006
 Unternehmen	um -6,5%	um 0,1%
 Gesamtbeschäftigte	um -3,1%	um -0,9%
 FuE-Personal	um 0,8%	um 5,3%
 FuE-Aufwand	um 6,1%	um 11,1%
 FuE-Mittelausstattung	um 5,3%	um 5,5%
 Umsatz	um 3,7%	um 5,8%
 Produktivität	um 7,1%	um 6,8%
 Industrieumsatz <sup>1</sup>	um 6,4%	um 15,0%
 Exportvolumen	um 1,0%	um 8,2%

---

<sup>1</sup> Umsatz von Unternehmen mit im Allgemeinen 20 Beschäftigten und mehr im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe

## 3 Kurzfassung

Im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit erstellte die EuroNorm GmbH im Zeitraum von August bis November 2007 eine „Analyse der Forschungs- und Entwicklungspotenziale im Wirtschaftssector des Freistaates Sachsen in den Jahren 2004 bis 2006 sowie Plandaten für 2007“. Sie knüpft direkt an eine vorangegangene Studie aus dem Jahr 2005 an, in welcher die Entwicklung der FuE-Potenziale von 2001 bis 2004 analysiert wurde.

### **Im Freistaat Sachsen sind mehr als 900 FuE betreibende Unternehmen tätig, darunter drei Viertel mit kontinuierlichen FuE-Aktivitäten.**

Im Jahr 2006 führten im Wirtschaftssector des Freistaates Sachsen insgesamt 906 Unternehmen Forschungs- und Entwicklungsleistungen durch, was einem Anteil von 36 Prozent am Unternehmensbestand der neuen Länder entspricht. 680 Unternehmen waren kontinuierlich in Forschung und Entwicklung tätig. Weitere 226 Unternehmen weisen zeitweilige FuE-Aktivitäten auf. Gemessen am Betriebsbestand der sächsischen Industrie<sup>2</sup> - mit 2.896 Industriebetrieben im Jahresdurchschnitt 2006 - betreiben 11 Prozent (320 Industrieunternehmen) kontinuierlich Forschung und Entwicklung.

In kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen waren 2006 insgesamt ca. 71.400 Beschäftigte tätig. Ihr Anteil an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (1.372.600) betrug 5,2 Prozent.

### **Die Konzentration der FuE-Potenziale im Wirtschaftssector Sachsens nimmt zu.**

Seit dem Jahr 2001 ist in Sachsen eine deutliche Verringerung des Bestands der FuE betreibenden Unternehmen zu beobachten. Zurückgegangen ist vor allem die Anzahl der FuE betreibenden Kleinunternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten. Es fehlt u. a. an technologieorientierten Neugründungen um Bestandsverluste wirksam auszugleichen.

Durch den Rückgang FuE betreibender Kleinunternehmen und eine verstärkte Kontinuität in FuE zeichnet sich eine zunehmende Konzentration der FuE-Potenziale im Wirtschaftssector Sachsens ab. 2005 ist die Zahl der FuE betreibenden Unternehmen um 8,9 Prozent zurückgegangen und 2006 um weitere 4,3 Prozent gesunken. Der Bestand der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen verringerte sich 2005 um 6,5 Prozent und blieb 2006 annähernd stabil. Deutlich stärker sank die Zahl der zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen: 2005 um 14,3 Prozent und 2006: um 15,7 Prozent. Dadurch hat sich die Relation zwischen kontinuierli-

---

<sup>2</sup> Unternehmen mit im Allgemeinen 20 Beschäftigten und mehr im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe

cher und zeitweiliger FuE-Tätigkeit verschoben. Im Jahr 2001 betrieben etwa zwei Drittel der Unternehmen kontinuierlich FuE. 2006 waren es bereits drei Viertel.

Gegenüber zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen weisen solche mit kontinuierlichen FuE-Aktivitäten eine deutlich stärkere FuE-Intensität auf. Bei einem Unternehmensanteil von 75,1 Prozent binden sie 92,9 Prozent des FuE-Personals und wenden 97,6 Prozent der finanziellen Ressourcen für Forschung und Entwicklung auf.

**Etwa 95 Prozent der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen sind KMU mit weniger als 250 Beschäftigten.**

Die sächsische Wirtschaftsstruktur ist vorwiegend mittelständisch geprägt. Sie wird im Bereich von Forschung und Entwicklung durch das Engagement einiger weniger großer Betriebe und vieler kleiner und mittlerer Unternehmen bestimmt. Diese Betriebsgrößenstruktur stellt den wesentlichsten Unterschied des Freistaates verglichen mit den alten Ländern dar, in denen Forschung und Entwicklung vor allem in der Großindustrie angesiedelt sind.

Jeweils ca. zwei Fünftel der FuE betreibenden Unternehmen Sachsens sind in den Regierungsbezirken (RB) Chemnitz und Dresden ansässig und 18,7 Prozent im Regierungsbezirk Leipzig. Der RB Dresden weist verglichen mit Chemnitz und Leipzig einen höheren Anteil kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen auf und profitiert von der stärkeren Ansiedlung großer Unternehmen.

**2006 waren insgesamt rund 9.800 FuE-Beschäftigte in der sächsischen Wirtschaft tätig. Das sind 42 Prozent des FuE-Personals der neuen Länder (inkl. Berlin-Ost).**

Im Jahr 2006 waren in Forschung und Entwicklung betreibenden Unternehmen des Wirtschaftssektors Sachsens 9.801 FuE-Beschäftigte tätig. Darunter gehörten 9.110 FuE-Beschäftigte (92,9 %) kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen an. Weitere 691 FuE-Beschäftigte (7,1 %) waren in zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen tätig. In Sachsen konzentrieren sich, bezogen auf die Wirtschaft, 41,8 Prozent des FuE-Personals der neuen Länder. Verglichen mit Deutschland insgesamt liegt der Anteil Sachsens am FuE-Personal der Wirtschaft bei 3,24 Prozent. Seit 2003 wächst die Zahl der FuE-Beschäftigten in Sachsen wieder. 2006 wurde gegenüber dem Vorjahr ein Zuwachs des FuE-Personals um 4,5 Prozent erreicht. Trotz der Reduzierung des Bestands kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nahm die Zahl ihrer FuE-Beschäftigten sowohl 2005 um 0,8 Prozent als auch 2006 um 5,3 Prozent zu. Die durchschnittliche FuE-Beschäftigtenquote je Unternehmen wuchs von 11,8 (2004) auf 12,7 (2005) und in 2006 auf 13,4. Der Freistaat Sachsen wies 2006 eine FuE-Quote (kontinuierlich in FuE-Beschäftigte je 1.000 Erwerbstätige) von 4,8 auf. Damit liegt Sachsen z. T. deutlich vor den anderen neuen Ländern (3,5), aber unter dem Durchschnitt Deutschlands (7,8).

**Ein Drittel des FuE-Personals der sächsischen Wirtschaft ist in Großbetrieben mit mehr als 500 Beschäftigten tätig.**

In entwickelten Industrienationen findet Forschung und Entwicklung vorwiegend in Großbetrieben statt. Im Jahr 2005 waren in Deutschland 80,8 Prozent des FuE-Personals – gemessen in Vollzeitäquivalenz – in Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten tätig. Bezogen auf die

neuen Länder kehrt sich diese Relation annähernd um. In Sachsen ist die Zahl des FuE-Personals der Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten überproportional gestiegen und lag 2006 mit etwa 32,6 Prozent über dem Durchschnittswert der nBI (24,2 %). Insgesamt ist der Anstieg des FuE-Personals im Wirtschaftssektor auf den Zuwachs in den oberen Betriebsgrößenklassen - Unternehmen ab 250 Beschäftigte zurückzuführen.

### **Dresden zählt zu den innovativsten Regionen Deutschlands.**

Die Stadt Dresden ist im Deutschlandvergleich ein bedeutender und wachstumskräftiger Innovationsstandort. Von der Entwicklung der Stadt Dresden und Umgebung profitiert der Regierungsbezirk insgesamt, der mehr als die Hälfte (56,5%) des FuE-Personals der sächsischen Wirtschaft konzentriert (2006 mit 5.151 FuE-Beschäftigten in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen). Im RB Dresden ist die Zahl der FuE-Beschäftigten 2005 um 0,6 Prozent und 2006 um 5,8 Prozent gestiegen.

Etwa 2.830 FuE-Beschäftigte waren 2006 in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Regierungsbezirk Chemnitz tätig. Ein leichter Rückgang des FuE-Personals um 2,9 Prozent im Jahr 2005 wurde 2006 mit einer Steigerungsrate von 6 Prozent kompensiert. Im Regierungsbezirk Leipzig sind trotz der Ansiedlung größerer Produktionsstätten die Innovationsaktivitäten bisher weniger stark konzentriert als in Dresden und Chemnitz. Im Jahr 2006 waren 1.129 FuE-Beschäftigte in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen des Bezirkes Leipzig tätig. Damit ist auch hier ein deutliches Wachstum des FuE-Personals festzustellen (2004 waren es 995 FuE-Beschäftigte).

### **Es konnte ein überdurchschnittliches Wachstum der FuE-Beschäftigtenzahl im Verarbeitenden Gewerbe festgestellt werden. 2006 waren 80 Prozent am FuE-Personal der Wirtschaft im Verarbeitenden Gewerbe tätig.**

Rund 80 Prozent der FuE-Beschäftigten des Wirtschaftssektors (7.238 Personen) gehörten im Jahr 2006 Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes an. Das bedeutet eine deutliche Steigerung gegenüber den Vorjahren, als der Personalanteil des Verarbeitenden Gewerbes noch bei 76 Prozent (2004) bzw. 78 Prozent (2005) lag. Diese Verschiebung resultiert aus dem, verglichen mit dem Wirtschaftssektor, überdurchschnittlichen Wachstum der FuE-Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe – 2005 um 4,4 Prozent und 2006 um 6,6 Prozent.

Die Branchenstruktur des FuE-Personals zeigt, dass in den zurückliegenden beiden Jahren die potenzialstärksten Wirtschaftszweige zugleich die stärksten Zuwächse zu verzeichnen hatten. Der Maschinenbau führt mit einem Anteil von 22,6 Prozent am FuE-Personal der Wirtschaft und erzielte überdurchschnittlich hohe Wachstumsraten (2005 bei 10,3 %, 2006 bei 9,3 %). Durch die Präsenz großer Unternehmen ist der Wirtschaftszweig Herstellung von Büromaschinen und DV-Geräten die zweitstärkste Branche mit einem Personalanteil von 15,8 Prozent. Auch hier lagen die Zuwächse 2005 und 2006 mit 17,6 Prozent bzw. 6,4 Prozent z. T. weit über dem Durchschnitt des Wirtschaftssektors. Eine ostdeutsche Besonderheit, die sich auch in Sachsen zeigt, stellt die hohe Konzentration des FuE-Personals im Bereich der Unternehmensdienstleistungen dar. Das ist vor allem auf die Personalkapazität der externen Industrieforschungseinrichtungen zurückzuführen ist, die überwiegend dem Wirtschaftszweig Forschung und Entwicklung

angehören. Diese Branche nimmt trotz leicht rückläufiger Personalzahlen 2006 mit annähernd eintausend FuE-Beschäftigten und einem Personalsanteil von 10,7 Prozent den 4. Platz innerhalb der Branchenstruktur des Wirtschaftssektors ein.

### **2006 wurden in der sächsischen Wirtschaft etwa 1 Milliarde Euro für FuE aufgewendet.**

Im Jahr 2006 wurden in Sachsen durch FuE betreibende Unternehmen insgesamt 1.026 Mio. Euro für Forschung und Entwicklung aufgewendet. Der FuE-Aufwand im Wirtschaftssektor der neuen Länder (inkl. Berlin-Ost) lag 2006 bei insgesamt 2,16 Mrd. Euro und die FuE-Gesamtaufwendungen Deutschlands lagen bei 47,98 Mrd. Euro.

Die Forschungsaufwendungen der sächsischen Wirtschaft konzentrierten sich fast vollständig (zu 97,6 %) auf kontinuierlich FuE betreibende Unternehmen. Lediglich 24,81 Mio. Euro, das sind 2,4 Prozent der FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor, wurden durch zeitweilig FuE betreibende Unternehmen für FuE eingesetzt. Gegenüber 2005 stiegen die FuE-Aufwendungen in kontinuierlich und zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen 2006 um 9,5 Prozent. Dieses Wachstum wird ausschließlich von kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen getragen, deren FuE-Aufwand 2006 um 11,1 Prozent gestiegen ist. Vergleicht man die Entwicklung der FuE-Aufwendungen mit der der FuE-Beschäftigten, so zeigt sich, dass die FuE-Aufwendungen selbst in den Jahren angestiegen sind, in denen die FuE-Beschäftigten keinen Zuwachs oder gar einen Rückgang zu verzeichnen hatten.

Größere und Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten tätigen zwei Drittel der FuE-Aufwendungen der Wirtschaft, bei einem Anteil von nur 7 Prozent am Bestand der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen Sachsens. Drei Viertel der FuE-Aufwendungen werden im Regierungsbezirk Dresden eingesetzt.

### **Die Ausstattung des FuE-Personals mit Forschungsmitteln ist weiter gewachsen und lag 2006 bei durchschnittlich 110 T Euro je Beschäftigten (Deutschland bei durchschnittlich 155 T Euro je Beschäftigten).**

Die Ausstattung mit Forschungsmitteln<sup>3</sup>, als eine weitere Kenngröße der FuE-Intensität, ist seit 2001 kontinuierlich gestiegen. Mit im Durchschnitt 110 T Euro je FuE-Beschäftigten lag Sachsen 2006 deutlich über dem Durchschnittswert der neuen Länder (95 T Euro). Andererseits besteht ein noch deutlicherer Abstand zur durchschnittlichen Mittelausstattung der FuE betreibenden Unternehmen Deutschlands (155 T Euro je FuE-Beschäftigten), die in Sachsen nur von Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten überstiegen wird. Auch die Ausstattung nimmt im Allgemeinen mit steigender Betriebsgröße zu. Sie lag im Durchschnitt der KMU 2006 bei 61 T Euro und entspricht damit annähernd dem Wert der Vorjahre.

---

<sup>3</sup> FuE-Aufwand je FuE-Beschäftigten

### **Forschung und Entwicklung stärken die Umsatzpotenziale der Unternehmen.**

Im Jahr 2006 wurde durch FuE betreibende Unternehmen in Sachsen ein Umsatz von 13,6 Mrd. Euro erwirtschaftet, darunter 12,4 Mrd. Euro durch kontinuierlich Forschung und Entwicklung betreibende Unternehmen. Das entspricht einem Umsatzanteil von 91,3 Prozent. Das betriebswirtschaftliche Ergebnis der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen erhöhte sich 2006 gegenüber dem Vorjahr (11,7 Mrd. Euro) um 5,8 Prozent.

Im Jahr 2006 wurden 11,5 Mrd. Euro des Industrieumsatzes Sachsens durch kontinuierlich FuE betreibende Industrieunternehmen realisiert, die damit einen Anteil von 23 Prozent am Industrieumsatz erbrachten, jedoch nur ca. 11 Prozent des Unternehmensbestands bilden.

Annähernd drei Viertel des Umsatzvolumens kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen wurden 2006 durch Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten erwirtschaftet bzw. 26 Prozent durch KMU. Der Umsatzanteil der Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten liegt bei 59 Prozent. 91,4 Prozent (11,3 Mrd. Euro) des Umsatzvolumens kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen Sachsens werden im Verarbeitenden Gewerbe getätigt. Der Anteil des Dienstleistungssektors ist seit 2004 rückläufig.

Die kontinuierliche Durchführung von Forschung und Entwicklung wirkt sich langfristig positiv auf die Umsatzentwicklung und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen aus. Annähernd 90 Prozent der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen Sachsens hatten 2006 eine positive Umsatzrendite. Der Umsatzanteil aus FuE lag 2006 bei 43 Prozent, 3 Prozentpunkte über dem Durchschnittswert der neuen Länder. 70 Prozent der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen Sachsen (bzw. 61 Prozent der KMU) konnten im Zeitraum der letzten drei Jahre ihre Wettbewerbsfähigkeit verbessern.

### **Die Produktivität FuE betreibender Unternehmen wächst stetig – seit 2004 um jährlich ca. 7 Prozent.**

Die Produktivität kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nimmt in Sachsen bereits über Jahre einen annähernd stetigen Anstieg um jährlich ca. 7 Prozent. Sie lag 2006 bei durchschnittlich 174 T Euro je Beschäftigten. Die KMU erreichten eine Produktivität von im Durchschnitt 111 T Euro je Beschäftigten. Auch bei den KMU ist ein Anstieg der Produktivität zu erkennen, wenn auch deutlich verhaltener als bei Großunternehmen.

### **67 Prozent der FuE betreibenden Unternehmen erzielten 2006 Exporterlöse. Im Verarbeitenden Gewerbe wurden 97 Prozent des Exportvolumens erbracht.**

67 Prozent der FuE betreibenden Unternehmen erzielten 2006 Exporterlöse - 2004 waren es 65 Prozent der Unternehmen. Die durchschnittliche Exportaktivität der neuen Länder lag 2006 bei rund 62 Prozent. Das Exportvolumen der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen Sachsens betrug im Jahr 2006 mehr als 3,3 Mrd. Euro. Gegenüber 2004 hat das Exportvolumen eine Steigerung um insgesamt 9,3 Prozent erfahren. Etwa drei Viertel des Exportvolumens FuE betreibender Unternehmen Sachsens werden von großen und Großunternehmen erzielt. Der Exportanteil der KMU verringerte sich von 27,7 Prozent im Jahr 2004 auf 25,9 Prozent im Jahr 2006. Das ist nicht zuletzt eine Auswirkung der Reduzierung des Unternehmensbestands

der KMU. Die Exportquote der FuE betreibenden Unternehmen lag 2006 bei durchschnittlich 26,2 Prozent.

Zu den exportstärksten Branchen der FuE betreibenden Unternehmen Sachsens zählen der Maschinenbau - mit einem Anteil von 44 Prozent am Exportvolumen der Wirtschaft, und die Herstellung von Kraftwagen und sonstiger Fahrzeugbau (13 %).

**85 Prozent der FuE betreibenden Unternehmen kooperierten 2006 mit anderen Unternehmen, Hochschulen oder anderen Forschungseinrichtungen.**

Die Kooperationsbereitschaft unter FuE betreibenden Unternehmen in Sachsen ist stark ausgeprägt. 85 Prozent dieser Unternehmen kooperierten 2006 mit anderen Unternehmen, Hochschulen oder anderen Forschungseinrichtungen. Der Anteil der FuE betreibenden Unternehmen, die in Wirtschafts- und Innovationsnetzwerken mitwirken, ist in den letzten Jahren erheblich gestiegen. Er lag 2001 bei 22,4 Prozent und erhöhte sich bis 2004 auf 34 Prozent. 2006 waren bereits 43,1 Prozent der Unternehmen in Netzwerke eingebunden. Der Technologietransfer ist für die überwiegende Mehrheit der FuE betreibenden Unternehmen Sachsens ein wichtiges Thema. 65 Prozent der FuE betreibenden Unternehmen partizipieren direkt oder indirekt vom Technologietransfer. Das heißt aber auch, dass von den FuE betreibenden Unternehmen Sachsens etwa jedes dritte Unternehmen entweder gänzlich ohne Kooperation ist oder aber keine Kooperationsbeziehungen zu den traditionellen Technologiegebern (Hochschulen oder Forschungsinstituten) hat.

**Durch die Förderung von Forschung und Entwicklung wurden von 2004 bis 2006 etwa 1.900 Arbeitsplätze geschaffen.**

Nach Angaben der Unternehmen wurden im Zeitraum von 2004 bis 2006 im Ergebnis der FuE-Förderung insgesamt 1.893 neue Arbeitsplätze<sup>4</sup> geschaffen, darunter 1.345 Arbeitsplätze in KMU. Rund 42 Prozent der Neueinstellungen fanden im FuE-Bereich statt. Bezogen auf die KMU lag dieser Anteil bei 53 Prozent.

---

<sup>4</sup> Die Angabe zu *neu geschaffenen Arbeitsplätzen* ist nicht als unmittelbarer Potenzialzuwachs in Zusammenhang mit der Projektförderung zu werten, da aus den Erhebungen nicht hervorgeht, ob und wie viele Arbeitsplätze nach der Beendigung von Projekten, weiterhin Bestand haben.

## 4 Untersuchungsmethodik

### 4.1 Definitionen

**Forschung und experimentelle Entwicklung (FuE)** ist systematische, schöpferische Arbeit zur Erweiterung des Kenntnisstandes einschließlich der Erkenntnisse über den Menschen, die Kultur und die Gesellschaft sowie deren Verwendung mit dem Ziel, neue Anwendungsmöglichkeiten zu finden. Sie umfasst drei Entwicklungsstufen:

- **Grundlagenforschung**, die in erster Linie auf die Gewinnung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse gerichtet ist,
- **industrielle Forschung** als planmäßiges Forschen zur Gewinnung neuer Kenntnisse für die Entwicklung neuer Produkte, Verfahren oder Dienstleistungen und
- **vorwettbewerbliche Entwicklung** zur Umsetzung von Erkenntnissen der industriellen Forschung in einen Plan für neue, geänderte oder verbesserte Produkte, Verfahren und Dienstleistungen, einschließlich der Schaffung eines Prototyps.

Der Begriff **kleine und mittlere Unternehmen (KMU)** wird entsprechend der EU-Definition verwendet<sup>5</sup>. Die zur Gruppe der KMU zählenden Unternehmen werden wie folgt unterschieden und durch folgende Kriterien begrenzt:

- **mittlere Unternehmen** mit weniger als 250 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von höchstens 50 Mio. Euro und einer Jahresbilanzsumme von höchstens 43 Mio. Euro,
- **kleine Unternehmen** mit weniger als 50 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz oder einer Jahresbilanzsumme von höchstens 10 Mio. Euro,
- **Kleinstunternehmen** mit weniger als 10 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz oder einer Jahresbilanzsumme von höchstens 2 Mio. Euro.

Ein Unternehmen gilt darüber hinaus grundsätzlich nicht als KMU, wenn 25 Prozent oder mehr seines Kapitals oder seiner Stimmrechte direkt oder indirekt von einem oder mehreren öffentlichen Stellen oder Körperschaften des öffentlichen Rechts einzeln oder gemeinsam kontrolliert werden.

---

<sup>5</sup> Nach Festlegung der EU in ABI. L. 124/36 vom 20.05.2003

Als **größere Unternehmen bzw. Großunternehmen** werden hier Unternehmen der Betriebsgrößenklasse 250 bis 499 bzw. mehr als 500 Beschäftigten bezeichnet.

**Kontinuierlich FuE betreibende Unternehmen** sind Unternehmen, die mit eigenem FuE-Personal im Vollzeiteinsatz über mehrere Jahre Forschung und Entwicklung betreiben.

**Zeitweilig FuE betreibende Unternehmen** sind solche Unternehmen, die entweder einmalig projektgebundene FuE-Leistungen durchführten bzw. Unternehmen, deren FuE-Tätigkeit durch Ruhephasen (ohne FuE-Aufwand) unterbrochen wurde.

**FuE-Beschäftigte bzw. FuE-Personal** sind die unmittelbar am FuE-Prozess beteiligten Arbeitskräfte sowie Dienstleistungen für FuE erbringende Beschäftigte im „Vollzeiteinsatz“ während eines Jahres.

**FuE-Aufwendungen** sind die für Forschung und Entwicklung aufgewendeten finanziellen Mittel. Es wird zwischen internen und externen FuE-Aufwendungen unterschieden:

- **interne FuE-Aufwendungen** umfassen Aufwendungen für eigene oder im Auftrag für andere geleistete FuE. Sie setzen sich hauptsächlich aus Personalkosten (ca. 60 Prozent der FuE-Aufwendungen), Sachkosten und Investitionen für Forschung und Entwicklung zusammen,
- **externe FuE-Aufwendungen** eines Unternehmens stehen für seine nach außen vergebenen FuE-Aufträge.

**FuE-Potenzial** wird bestimmt durch die FuE-Beschäftigten bzw. die FuE-Aufwendungen.

Die **Erwerbspersonen** (Arbeitskräfte) sind definiert als die Summe aus Erwerbstätigen und Erwerbslosen. Der Anteil des FuE-Personals an den Erwerbspersonen wird anhand der Kopfzahl des gesamten Personals berechnet.

**FuE-Intensität** ist der Gradmesser für die Innovationskraft eines Unternehmens bzw. einer Region und wird hier bestimmt durch:

- **personalbezogene FuE-Intensität** als Anteil des FuE-Personals an den Gesamtbeschäftigten,
- **aufwandsbezogene FuE-Intensität** als Anteil der FuE-Aufwendungen am Umsatz,
- **Ausstattung mit FuE-Mitteln** als Quotient der FuE-Aufwendungen je FuE-Beschäftigten,
- **Produktivität** als Quotient des Umsatzes zu den Gesamtbeschäftigten.

**Umsatz und Export** (Auslandsumsatz) sind Outputkennziffern eines Unternehmens. Als Vergleichsrelationen dienen:

- **Exportanteil** als struktureller Anteil der jeweiligen Gruppe am Gesamtexport und
- **Exportquote** als Anteil des Exports am Umsatz.

Zum **Wirtschaftssektor**<sup>6</sup> gehören im Hinblick auf FuE alle Unternehmen, Organisationen und Institutionen, deren Hauptaktivität in der kommerziellen Produktion von Gütern und Dienstleistungen (außer denen des Hochschulsektors) zum allgemeinen Verkauf zu wirtschaftlich signifikanten Preisen besteht, sowie die ihnen hauptsächlich zuarbeitenden privaten Institute ohne Erwerbzweck. Dazu zählen die Abschnitte A bis Q der Klassifikation der Wirtschaftszweige, hier dargestellt als Zweisteller von WZ 01 bis WZ 93.

Im Bereich FuE besteht der **Staatssektor**<sup>7</sup> aus allen Ministerien, Ämtern und sonstigen Dienststellen, die für die Bürger die meist unentgeltlichen öffentlichen Dienstleistungen (außer denen des Hochschulsektors) bereitstellen, die anderweitig nicht auf angemessene und wirtschaftliche Weise angeboten werden können, und die öffentliche sowie wirtschafts- und sozialpolitische Aufgaben wahrnehmen (öffentlich-rechtliche Unternehmen werden dem Wirtschaftssektor zugeordnet), sowie den vom Staat kontrollierten und überwiegend staatlich finanzierten Institutionen ohne Erwerbzweck.

Der **Hochschulsektor**<sup>8</sup> umfasst alle Universitäten, Technischen Hochschulen, Fachhochschulen und sonstigen postsekundären Bildungseinrichtungen ungeachtet ihrer Finanzierungsquellen oder ihres rechtlichen Status. Eingeschlossen sind auch alle Forschungsinstitute, Versuchseinrichtungen und Kliniken, die unter der direkten Kontrolle von Einrichtungen des Hochschulsektors arbeiten, von ihnen verwaltet werden oder mit ihnen verbunden sind.

**Wirtschaftszweige** (WZ) bzw. **Branchen** werden gemäß der Klassifikation der Wirtschaftszweige des Statistischen Bundesamtes, Ausgabe 1993 fünfstellig klassifiziert. In dieser Untersuchung findet jedoch nur der Zweisteller Verwendung, um die Übersichtlichkeit der Darstellung zu erhöhen.

Das **Verarbeitende Gewerbe** ist eine im Abschnitt D der Wirtschaftszweigklassifikation zusammengefasste Untergruppe des Wirtschaftssektors und reicht von WZ 15 (Ernährungsgewerbe) bis WZ 37 (Recycling).

Der **Dienstleistungssektor** wird bezeichnet als eine im Abschnitt K der Klassifikation abgebildete Gruppe. In dieser Untersuchung werden nur die FuE intensiven Zweige des Dienstleis-

---

<sup>6</sup> Frascati-Handbuch, Ziffer 163

<sup>7</sup> Frascati-Handbuch, Ziffer 184

<sup>8</sup> Frascati-Handbuch, Ziffer 206

tungssektors WZ 72 (Datenverarbeitung und Datenbanken), WZ 73 (Forschung und Entwicklung) und WZ 74 (Erbringung von Dienstleistung überwiegend für Unternehmen) betrachtet, da in den anderen Zweigen kaum FuE durchgeführt wird.

Das **Produzierende Gewerbe** umfasst neben den Bereichen Bergbau und Verarbeitendes Gewerbe die Bereiche Energie- und Wasserversorgung (Abschnitt E) und das Baugewerbe (Abschnitt F).

Die **Industrie** umfasst den Abschnitt C, Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden sowie Abschnitt D, Verarbeitendes Gewerbe der Klassifikation der Wirtschaftszweige. Sie bildet in den Auswertungen des Statistischen Bundesamtes eine wichtige statistische Einheit. Gezählt werden hier i. d. R. Unternehmen mit im Allgemeinen 20 Beschäftigten und mehr im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe.

Der Regionalbezug **Ostdeutschland** schließt die Bundesländer: Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Berlin (Ost und West) ein.

Als **neue Bundesländer (nBl)** werden Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Ostberlin (Beitrittsgebiet) bezeichnet.

## 4.2 Grundgesamtheit

Die Grundgesamtheit umfasst in dieser Untersuchung alle Forschung und Entwicklung betreibenden Unternehmen des Wirtschaftssektors Sachsens. Zur Grundgesamtheit gehören sowohl eigenständige Unternehmen als auch unselbständige Betriebsstätten von Unternehmen. Die Betriebsgröße dieser Unternehmen reicht von Kleinunternehmen mit 1 bis 9 Beschäftigten bis zu Großunternehmen. Angesichts der ausgeprägt kleinteiligen Betriebsgrößenstruktur Sachsens stellt die Kategorie der Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten hier die oberste Betriebsgrößenklasse dar.

Unter Berücksichtigung der Vielzahl kleiner und mittlerer Unternehmen, die zumeist aus wirtschaftlichen Gründen zum Teil nicht durchgängig Forschung und Entwicklung betreiben, wird zwischen kontinuierlich und zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen unterschieden. Eine differenzierte Analyse des FuE-Potenzials wird in dieser Untersuchung nur für Unternehmen mit kontinuierlichen Forschungsarbeiten durchgeführt. Zeitweilig am Innovationsprozess beteiligte Unternehmen werden hauptsächlich bei der Ermittlung der Grundgesamtheit des FuE-Potenzials berücksichtigt.

## 4.3 Erhebungsmethode

Dem Untersuchungskonzept liegt eine betriebsstättenbezogene Erhebung des FuE-Potenzials zugrunde, die auf den Standort Sachsen (bzw. in der Basisdatenerhebung auf die neuen Länder einschließlich Berlin) eingegrenzt ist. Vor allem Großunternehmen und Konzerne agieren überregional und international. Oft verteilen sich ihre Forschungsstätten an verschiedenen Standorten. In der vorliegenden Erhebung werden ausschließlich die in den neuen Bundesländern und Berlin ansässigen FuE-Potenziale dieser Unternehmen erfasst.

Zu Beginn der Jahre 2005 und 2006 wurden im Auftrag des BMWi schriftliche Befragungen von Unternehmen durchgeführt, deren FuE-Tätigkeit bekannt ist bzw. in denen FuE-Tätigkeit vermutet werden kann. Diese Erhebungen, die durch die EuroNorm GmbH in der Vergangenheit annähernd jährlich durchgeführt wurden, bilden die Basis für die Potenzialanalysen der Autoren. Die vorliegende Arbeit schließt auch die Ergebnisse vorangegangener Datenerhebungen ein und knüpft direkt an die FuE-Potenzialanalyse für den Freistaat Sachsen aus dem Jahr 2005 (mit Daten zu den Jahren 2001 bis 2004) an. Die in der vorliegenden Analyse zur Auswertung gekommenen Unternehmensdaten beziehen sich auf die Jahre 2005 und 2006 inkl. der Planzahlen für 2007.

Die Datenerhebung wurde schriftlich durchgeführt. Dazu wurde ein in den wesentlichsten Elementen standardisierter Fragebogen verwendet, der bereits mehrfach in Voruntersuchungen zum FuE-Potenzial eingesetzt wurde. So wird die Vergleichbarkeit und Weiterführung der Untersuchungsergebnisse aus Vorjahren gewährleistet.

Der Rücklauf wurde durch eine im Adressbestand reduzierte schriftliche Erinnerungsaktion verbessert, welche sich nur an solche Unternehmen richtete, deren FuE-Tätigkeit aus eigenen Erhebungen oder FuE-Förderstatistiken hinlänglich bekannt war. Rücklaufdefizite insbesondere bei großen oder besonders FuE intensiven Unternehmen wurden durch weitere Nachfrage ausgeglichen. Bei „nicht zustellbarer“ Post (z. B. verursacht durch Standortwechsel, Insolvenz o. ä.) wurde die Adresse an Hand verschiedener Quellen, z. B. durch das Internet, überprüft und ggf. korrigiert. Dort, wo unzustellbare Adressaten in der Datenbank mit einer E-Mailadresse verzeichnet waren, wurden diese mittels einer personalisierten E-Mail-Aktion kontaktiert. Bei Rückantwort wurde der Adressbestand aktualisiert.

## 4.4 Datenquellen

Für die Analyse des Forschungspotenzials wurde eine potenzielle Grundgesamtheit der FuE betreibenden Unternehmen gebildet, die den Informationspool für die Erhebung darstellt. Dafür wurde die 1990 aufgebaute und kontinuierlich fortgeschriebene FuE-Datenbank der EuroNorm GmbH genutzt, mit Adressen von Unternehmen der neuen Länder und Berlins im Verarbeitenden Gewerbe und FuE-relevanten Branchen des Dienstleistungssektors. Durch ständige Aktualisierung der Adressdatenbank wird der Entwicklungsdynamik in den neuen Bundesländern

Rechnung getragen. Durch Neugründungen, Insolvenzen aber auch durch die Reaktion der Unternehmen auf die Befragung – wie die Meldung „keine Forschung“ – ändert sich die Adressenbasis ständig. In die Basiserhebungen wurden im Jahr 2006: 7.413 und im Jahr 2007: 7.091 Adressen von Unternehmen der neuen Länder einbezogen. Der Freistaat Sachsen war an diesem Adressbestand 2006 mit 2.865 Adressen und 2007 mit 2.755 Adressen vertreten, was in etwa einem Anteil von 40 Prozent am Adressbestand entspricht.

## 4.5 Repräsentativität

Durch Kenntnis aus Vorgängeranalysen und Informationen von Projektträgern der FuE-Förderprogramme kann die Grundgesamtheit der Forschung und Entwicklung betreibenden Unternehmen in den neuen Ländern und Berlin von etwa 2.700 Unternehmen angenommen werden. Sachsen hat daran einen Anteil von etwa 35 Prozent, was einer Anzahl von rund 950 bis 1.000 FuE betreibenden Unternehmen entspricht.

Im Rahmen der Basisbefragung nahmen im Jahr 2006: 640 und im Jahr 2007: 533 FuE betreibende Unternehmen Sachsens teil und sendeten den Fragebogen ausgefüllt zurück. Damit wurde – bezogen auf die näherungsweise bestimmte Grundgesamtheit - eine Rücklaufquote von 67 Prozent (2006) bzw. 55 Prozent (2007) erzielt.

Mit dem Ziel, möglichst auch solche Unternehmen zu erfassen, die entweder sporadisch FuE betreiben oder erst mit Innovationsaktivitäten begonnen haben, wurde die Unternehmensbefragung sehr breit angelegt. Unter dieser Prämisse richtete sich der Fragebogenversand über die bekannte Grundgesamtheit hinaus auch an solche Unternehmen, die auf Grund ihrer Branchenzugehörigkeit, ihres Standortes, der Beteiligung an relevanten Messen o. a. Merkmale als mögliche Zielgruppe angesehen werden können. Bezogen auf die insgesamt mit der Befragung angesprochenen Unternehmen Sachsens (2006: 2.865 und 2007: 2.755) wurde eine Rücklaufquote von 30 Prozent bzw. 29 Prozent erzielt, was absolut 860 bzw. 795 Rückläufen entspricht.

Die Daten wurden unter Berücksichtigung der Bestandsentwicklung, der Zuwächse (z. B. aus Neugründungen und Neuaufnahme von FuE-Tätigkeit) und der Abgänge (z. B. durch Insolvenzen, Forschungsverlagerung auf Grund von Unternehmenszusammenschlüssen und gänzliche Einstellung eigener FuE-Tätigkeit) ergänzt, interpoliert und normiert.

Eine Ergänzung bzw. Übernahme der Daten aus der Vorjahresbefragung wurde (jeweils im Einzelfall geprüft) bei etwa 12 Prozent (2006) bzw. 18 Prozent (2007) vorgenommen.

## 4.6 Methodik zur Abschätzung der Bestandsentwicklung

Im Rahmen der Plausibilitätsprüfungen und zur statistischen Absicherung der Hochrechnung wurde eine Abschätzung der Bestandsentwicklung vorgenommen. Diese Abschätzung diente vor allem zur Ermittlung

- der Grundgesamtheit an FuE betreibenden Unternehmen und
- der Wachstumsrate des FuE-Potenzials.

In diese Betrachtung wurden nur solche Unternehmen einbezogen, die sowohl in der vorangegangenen Unternehmensbefragung 2006 als auch in der aktuellen Befragung 2007 vollständige Datenangaben übermittelt haben. Dazu gehörten im Jahr 2006: 433 und 2007: 391 FuE betreibende Unternehmen. Das entspricht einem Anteil von 68 Prozent (2006) und 73 Prozent (2007) des Fragebogenrücklaufes bezogen auf die FuE betreibenden Unternehmen. Bezogen auf die angenommene Grundgesamtheit von etwa 1.000 Unternehmen läge der für die Hochrechnung relevante Rücklauf bei 40 Prozent und gewährleistet damit eine hinreichende Repräsentativität.

Die Wachstumsraten dieser statistischen Gesamtheit wurden – unter Berücksichtigung von Zugängen (z. B. durch Neugründungen) und Abgängen (z. B. durch Insolvenzen und Einstellung der FuE-Tätigkeit) – auf den ermittelten Potenzialbestand übertragen. Die Daten wurden unter Berücksichtigung dieser Bestandsentwicklung ergänzt, normiert und interpoliert. Die Basis der Hochrechnung ist in nachfolgender Tabelle ausgewiesen.

Tabelle 1 Basiswerte der Hochrechnung für die Jahre 2005 und 2006

Unternehmensanzahl als Basis der Extrapolation		
Themengruppe	2005	2006
FuE-Personal	640	553
Gesamtbeschäftigte	640	553
FuE-Aufwand	605	524
Interner / externer FuE-Aufwand	562	485
Umsatz	605	524
Export	432	408

## 5 FuE betreibende Unternehmen

Im Jahr 2006 führten im Wirtschaftssektor des Freistaates Sachsen insgesamt 906 Unternehmen Forschungs- und Entwicklungsleistungen durch, was einem Anteil von 36 Prozent am Unternehmensbestand der neuen Länder entspricht. 680 Unternehmen waren kontinuierlich in Forschung und Entwicklung tätig. Weitere 226 Unternehmen weisen zeitweilige FuE-Aktivitäten auf (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 3). Gemessen am Betriebsbestand der Industrie mit 2.896 Industriebetrieben<sup>9</sup> im Jahresdurchschnitt 2006 betreiben in Sachsen 11 Prozent (320 Industrieunternehmen<sup>10</sup>) kontinuierlich FuE.

In kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen waren 2006 insgesamt ca. 71.400 Beschäftigte tätig. Ihr Anteil an den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (1.372.600)<sup>11</sup> betrug 5,2 Prozent.

Seit dem Jahr 2001 ist in Sachsen – ebenso wie in den nBl insgesamt - eine deutliche Verringerung des Bestands der FuE betreibenden Unternehmen zu beobachten. Zurückgegangen ist vor allem die Anzahl der FuE betreibenden Kleinunternehmen mit weniger als 20 Beschäftigten, die z. T. aufgrund ihrer geringen wirtschaftlichen Basis das Risiko von FuE und den damit verbundenen Vorleistungen nicht tragen können. Gleichzeitig fehlt es an technologieorientierten Neugründungen, um Unternehmensinsolvenzen in genügendem Maß zu kompensieren. Auch wenn sich der Abwärtstrend der Gründungsaktivitäten in den letzten Jahren in Deutschland abgeschwächt hat, ist nur ein sehr geringer Anteil von ca. 5 Prozent des Gründungsgeschehens innovativen und wissensintensiven Gründungen zuzuschlagen. 7 Prozent der Gründer starten ein innovatives aber nicht wissensintensives und 18 Prozent ein nicht innovatives aber wissensintensives Gründungsprojekt. Die große Mehrheit der Gründer (70 %) bieten folglich nicht innovative Produkte und Dienstleistungen in nicht wissensintensiven Branchen an.<sup>12</sup>

Gegenüber 2004 ist in Sachsen die Anzahl der FuE betreibenden Unternehmen insgesamt 2005 um 8,9 Prozent und 2006 um weitere 4,3 Prozent gesunken. Der Bestand der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen verringerte sich 2005 um 6,5 Prozent und blieb 2006 annähernd stabil. Deutlich stärker sank die Zahl der zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen,

---

<sup>9</sup> [www.statistik.sachsen.de/21/13\\_01/13\\_01\\_01\\_tabelle.asp](http://www.statistik.sachsen.de/21/13_01/13_01_01_tabelle.asp)

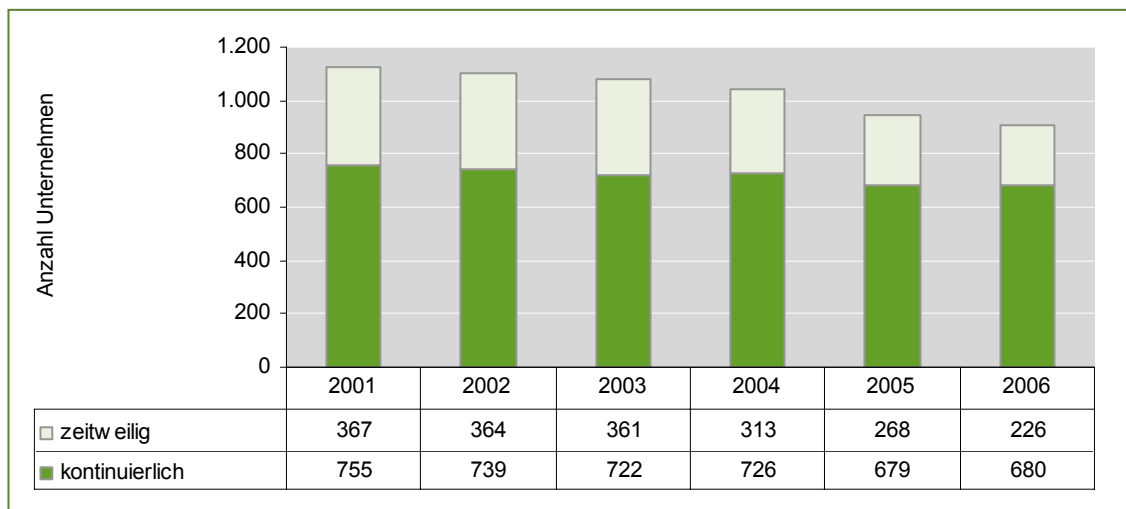
<sup>10</sup> Unternehmen mit im Allgemeinen 20 Beschäftigten und mehr im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe

<sup>11</sup> BMWi (Hrsg.): Wirtschaftsdaten neue Bundesländer. Juli 2007, S. 1. Quelle: [www.bmw.de](http://www.bmw.de)

<sup>12</sup> KfW-Gründungsmonitor 2007. Untersuchung zur Entwicklung von Gründungen im Voll- und Nebenerwerb. Frankfurt am Main, Juni 2007; S. 9, vgl. auch S. 54 f

2005 um 14,3 Prozent und 2006 um 15,7 Prozent. Dadurch hat sich die Relation zwischen kontinuierlicher und zeitweiliger FuE-Tätigkeit verschoben. Im Jahr 2001 betrieben etwa zwei Drittel der Unternehmen kontinuierlich FuE, 2006 waren es bereits drei Viertel. (Vgl. Tab. 2)

Grafik 1 Zeitreihe FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens 2001 bis 2006



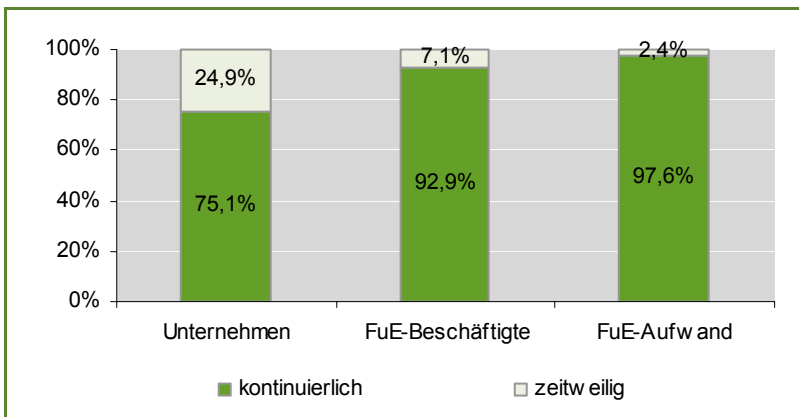
Da sich mit der Reduzierung des Unternehmensbestands gleichzeitig die Tendenzen zu stärkerer Kontinuität der FuE-Tätigkeit und weiterem Potenzialwachstum abzeichnen, kann von einer zunehmenden Konzentration der FuE-Potenziale im Wirtschaftssektor Sachsens ausgegangen werden.

Tabelle 2 Relation zwischen kontinuierlich und zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen 2001 bis 2006

Relation kontinuierlich zu zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen						
FuE	2001	2002	2003	2004	2005	2006
kontinuierlich	67,3%	67,0%	66,7%	69,9%	71,7%	75,1%
zeitweilig	32,7%	33,0%	33,3%	30,1%	28,3%	24,9%

Gegenüber zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen weisen solche mit kontinuierlichen FuE-Aktivitäten eine deutlich stärkere FuE-Intensität. Bei einem Unternehmensanteil von 75,1 Prozent binden sie 92,9 Prozent des FuE-Personals und wenden 97,6 Prozent der finanziellen Ressourcen für Forschung und Entwicklung auf.

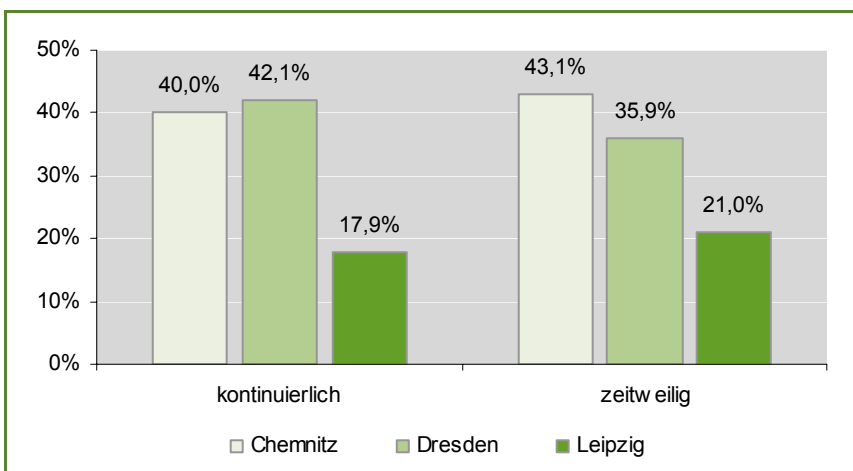
Grafik 2 FuE betreibende Unternehmen, FuE-Personal und FuE-Aufwand im Wirtschaftssektoer Sachsens nach FuE-Kontinuität 2006



Die sächsische Wirtschaftsstruktur ist vorwiegend mittelständisch geprägt und wird im Bereich von Forschung und Entwicklung durch das Engagement einiger weniger großer Betriebe und vieler kleiner und mittlerer Unternehmen bestimmt. Etwa 93 Prozent der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen sind KMU mit weniger als 250 Beschäftigten. Noch höher ist der KMU-Anteil (98,2 %) bei Unternehmen mit zeitweiligen Innovationsaktivitäten. Diese Betriebsgrößenstruktur stellt den wesentlichsten Unterschied des Freistaates verglichen mit den alten Ländern dar, in denen Forschung und Entwicklung vor allem in der Großindustrie angesiedelt sind. (Vgl. Kap. 6.2.1)

Jeweils ca. zwei Fünftel der FuE betreibenden Unternehmen Sachsens sind in den Regierungsbezirken (RB) Chemnitz und Dresden ansässig und 18,7 Prozent im Regierungsbezirk Leipzig. Der RB Dresden weist verglichen mit Chemnitz und Leipzig einen höheren Anteil kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen auf und profitiert von der stärkeren Ansiedlung großer Unternehmen.

Grafik 3 Anteil der kontinuierlich und zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssektoer Sachsens nach Regierungsbezirken in 2006

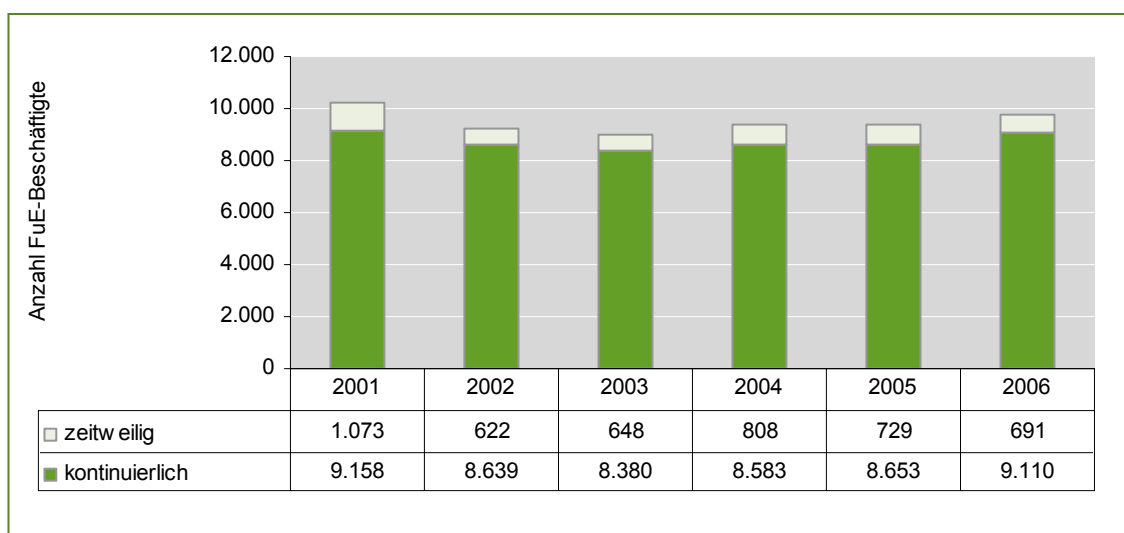


## 6 FuE-Personal

### 6.1 Bestandsentwicklung des FuE-Personals

Im Jahr 2006 waren in Forschung und Entwicklung betreibenden Unternehmen des Wirtschaftssektors Sachsens 9.801 FuE-Beschäftigte tätig. Darunter gehörten 9.110 FuE-Beschäftigte (92,9 %) kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen an. Weitere 691 FuE-Beschäftigte (7,1 %) waren in zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen tätig (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 4). In Sachsen konzentrieren sich bezogen auf die Wirtschaft 41,8 Prozent des FuE-Personals der neuen Länder. Verglichen mit Deutschland insgesamt liegt der Anteil Sachsens am FuE-Personal der Wirtschaft bei 3,2 Prozent.

Grafik 4 FuE-Beschäftigte der FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens nach FuE-Kontinuität 2001 bis 2006



Seit 2003 wächst die Zahl der FuE-Beschäftigten in Sachsen wieder. Gegenüber 2005 wurde in 2006 ein Zuwachs des FuE-Personals um 4,5 Prozent erreicht. Verglichen mit dem schwachen Jahr 2003 (9.028 FuE-Beschäftigte) betrug das Wachstum 8,6 Prozent. Zum bisher höchsten Bestandsniveau im Jahr 2001 (10.231 FuE-Beschäftigte) beträgt der Abstand 2006 noch 4,2 Prozentpunkte (430 FuE-Beschäftigte).

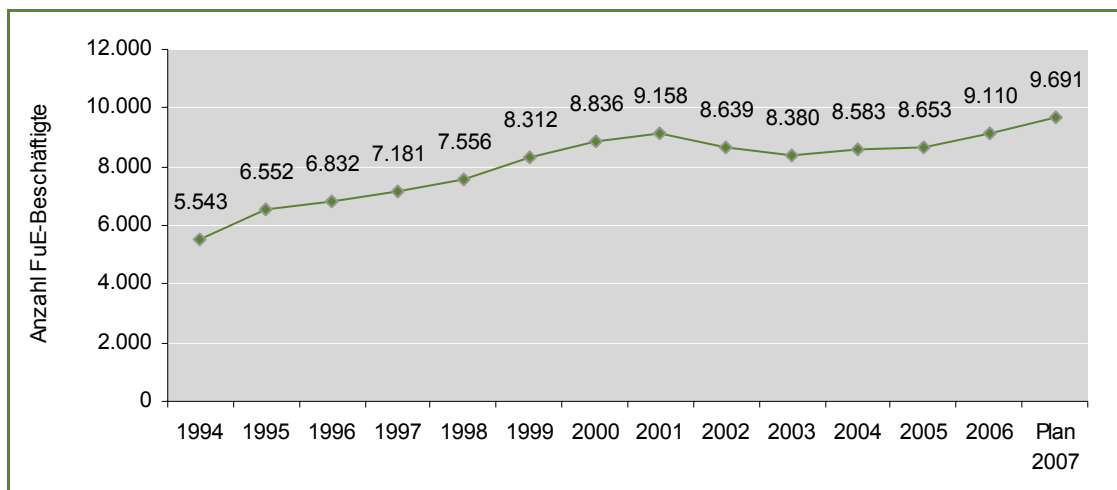
Trotz der Reduzierung des Bestands kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nahm die Zahl ihrer FuE-Beschäftigten sowohl 2005 um 0,8 Prozent als auch 2006 um 5,3 Prozent zu (von 2004 zu 2006 um insgesamt 527 Personen). Die durchschnittliche FuE-Beschäftigtenquote je Unternehmen wuchs von 11,8 (2004), 12,7 (2005) auf 13,4 im Jahr 2006. Die Konsolidierung und Konzentration des FuE-Personals setzten sich weiter fort.

Die FuE-Aktivitäten zeitweilig FuE betreibender Unternehmen sind schwankungsanfälliger. Bei diesen Unternehmen war, bedingt durch die Verringerung des Unternehmensbestands, ein Rückgang des FuE-Personals zu verzeichnen: 2005 um 9,8 Prozent (79 Personen) und 2006 um 5,2 Prozent (38 Personen). Allerdings stieg auch hier die Quote der FuE-Beschäftigten je Unternehmen von durchschnittlich 2,6 (2004) auf 3,1 im Jahr 2006.

## 6.2 Struktur und Entwicklung des FuE-Personals kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen

In der Langzeitbetrachtung des FuE-Personals kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen Sachsens ist seit dem Tiefpunkt 1994 eine stetige Aufwärtsentwicklung bis 2001 zu erkennen. In den beiden Folgejahren setzte sich dieser Trend nicht fort. Das FuE-Personal sank von 9.158 Personen im Jahr 2001 auf 8.380 Personen im Jahr 2003, was einer Reduzierung um 8,5 Prozent entspricht. Ab 2004 nahm der Personalbestand wieder zu und erreichte 2006 mit 9.110 FuE-Beschäftigten wieder annähernd den Stand von 2001. Für das Jahr 2007 sind die Planzahlen der Unternehmen optimistisch und künden eine weitere Steigerung des FuE-Personals (um 6,4 %) an.

Grafik 5 Entwicklung des FuE-Personals in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens 1994 bis 2006 (Plan 2007)



Der Freistaat Sachsen wies 2006 eine FuE-Quote (kontinuierlich in FuE-Beschäftigte je 1.000 Erwerbstätige) von 4,8 auf. 2004 lag sie bei 4,5. Unter Einbeziehung des FuE-Personals in zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen betrug die FuE-Quote Sachsens 2006 sogar 5,1 und lag damit ebenfalls höher als 2004 (4,9). Damit liegt Sachsen z. T. deutlich vor den anderen neuen Ländern, aber unter dem Durchschnitt Deutschlands. (Vgl. Tab. 3)

Tabelle 3 Quote der FuE-Beschäftigten je 1.000 Erwerbstätige der nBI (ohne Berlin) 2006

Anteil der FuE-Beschäftigten an den Erwerbstätigen 2006					
Bundesland	Erwerbstätige <sup>13</sup> in 1.000	kontinuierlich FuE		Unternehmen insgesamt	
		FuE-Personal	FuE-Quote	FuE-Personal	FuE-Quote
Brandenburg	1.015	2.721	2,7	2.873	2,8
Mecklenburg-Vorp.	711	1.161	1,6	1.268	1,8
Sachsen-Anhalt	994	2.209	2,2	2.458	2,5
Thüringen	1.003	4.563	4,5	4.766	4,8
<b>Sachsen</b>	<b>1.906</b>	<b>9.110</b>	<b>4,8</b>	<b>9.800</b>	<b>5,1</b>

Die Durchschnittsquote der nBI (ohne Berlin) lag 2006 bei kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen bei 3,5 und insgesamt bei 3,8. Berlin lässt sich hier nur als Ganzes darstellen und überstieg aufgrund der starken FuE-Potenziale Westberlins mit einer FuE-Quote von 8,8 (2006) die FuE-Quote Deutschlands (7,8)<sup>14</sup> aus dem Jahr 2005. (Vgl. auch Tabellenanhang, Tab. 2)

### 6.2.1 Betriebsgrößenklassen

In entwickelten Industrienationen findet Forschung und Entwicklung vorwiegend in Großbetrieben statt. Im Jahr 2005 waren in Deutschland 80,8 Prozent des FuE-Personals – gemessen in Vollzeitäquivalenz – in Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten tätig. Bezogen auf die neuen Länder kehrt sich diese Relation annähernd um. In Sachsen ist die Zahl des FuE-Personals der Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten überproportional gestiegen und lag 2006 mit etwa 32,6 Prozent über dem Durchschnittswert der nBI von 24,2 Prozent. (Vgl. Tab. 4)

<sup>13</sup> Erwerbstätige im Inland: Erwerbstätige, die unabhängig von ihrem Wohnort ihren Arbeitsplatz im Bundesgebiet haben (einschl. Einpendler); Neue Länder: ohne Berlin; Alte Länder: ohne Berlin. Quelle: Statistisches Bundesamt, Bundesanstalt für Arbeit, Arbeitskreis "Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder", Arbeitskreis "Erwerbstätigenrechnung", Bundesministerium der Finanzen und eig. Berechnungen; in: BMWi, Wirtschaftsdaten Neue Bundesländer, April 2007

<sup>14</sup> Errechnet aus: Fußnote 13 und Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.) FuE-Datenreport 2005/2006, Tabelle C, S. 26

Tabelle 4 Anteil des FuE-Personals in Großunternehmen und Unternehmen unter 500 Beschäftigten in Deutschland, den neuen Bundesländern und Sachsen

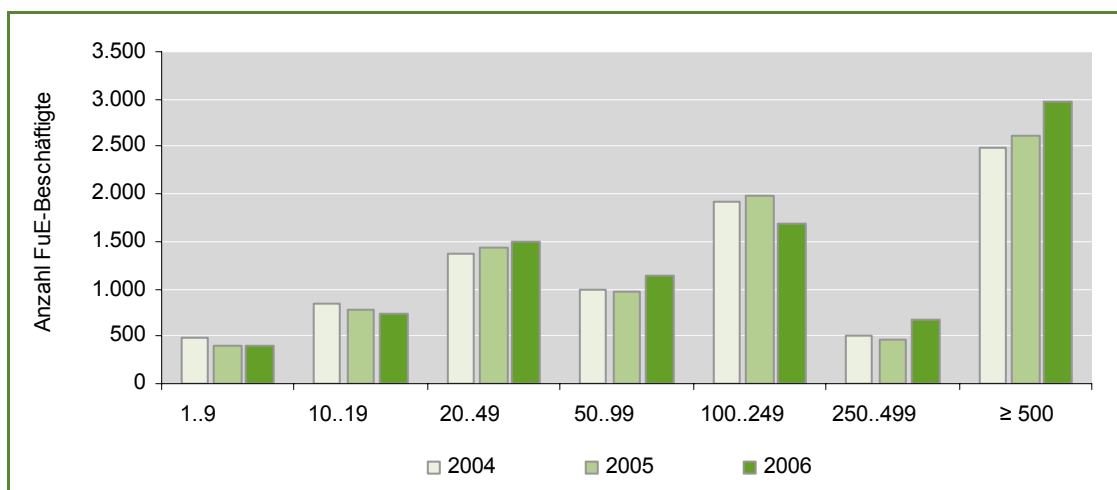
Verteilung des FuE-Personals							
Gebiet	Unternehmen	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Deutschland <sup>1)</sup>	> 500 Beschäftigte	82,1%	82,6%	82,6%	82,8%	80,8%	-
	< 500 Beschäftigte	17,9%	17,4%	17,4%	17,2%	19,2%	-
darunter nBL <sup>2)</sup>	> 500 Beschäftigte	21,9%	23,4%	23,3%	21,9%	22,8%	24,2%
	< 500 Beschäftigte	78,1%	76,6%	76,7%	78,1%	77,2%	75,8%
darunter Sachsen	> 500 Beschäftigte	27,5	29,4	30,4	29,0%	30,3%	32,6%
	< 500 Beschäftigte	72,5	70,6	69,6	71%	69,7%	67,4%

1) nach Angaben des Stifterverbandes für die deutsche Wissenschaft (siehe Fußnote 14)

2) nach Berechnungen der EuroNorm GmbH

Rund 60 Prozent der FuE-Beschäftigten (5.454 Personen) des Wirtschaftssektors Sachsens waren 2006 in kleinen und mittleren Unternehmen mit weniger als 250 Beschäftigten tätig. In den Jahren 2005 und 2006 kam es hier zu Personalverlusten von 0,4 bzw. 2,1 Prozent. Diese Entwicklung resultiert sowohl aus dem durch Wachstum begründeten Wechsel der Betriebsgrößenklasse, wie auch aus der Reduzierung des Unternehmensbestands. Aus den Planzahlen lässt sich für 2007 ein Wachstum des FuE-Personals der KMU ablesen.

Grafik 6 Entwicklung des FuE-Personals in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens nach Betriebsgrößenklassen 2004 bis 2006



Insgesamt ist der Anstieg des FuE-Personals im Wirtschaftssektor auf den Zuwachs in den oberen Betriebsgrößenklassen – Unternehmen ab 250 Beschäftigte – zurückzuführen. Der Konzentrationsprozess von Forschung und Entwicklung ist dadurch in der sächsischen Wirtschaft bereits weiter fortgeschritten als in den neuen Ländern insgesamt.

Gleichzeitig ist festzustellen, dass von 2004 zu 2006 die Quote der FuE-Beschäftigten je Unternehmen in fast allen Betriebsgrößenklassen gewachsen. Es ist also auch bei den KMU eine allmählich zunehmende Konzentration zu erkennen. (Vgl. Tab. 5)

Tabelle 5 Durchschnittliche Anzahl der FuE-Beschäftigten je kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssektor des Freistaates Sachsen 2004 und 2006

<b>FuE-Beschäftigte je Unternehmen</b>		
	<b>2004</b>	<b>2006</b>
1 - 9	2,7	2,9
10 - 19	5,5	4,9
20 - 49	7,4	8,4
50 - 99	11,6	12,0
100 - 245	22,8	23,7
<b>KMU</b>	<b>8,2</b>	<b>8,6</b>
250 - 499	20,0	26,3
ab 500	155,6	156,4
<b>Gesamtheit</b>	<b>11,8</b>	<b>13,4</b>

### 6.2.2 Regierungsbezirke

Die drei Regierungsbezirke unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Betriebsgrößenstruktur, ihres Branchenportfolios und ihrer Innovationsaktivität voneinander. Insgesamt ist jedoch festzustellen, dass sich in allen drei Bezirken trotz Unternehmensverlusts die Zahl der FuE-Beschäftigten von 2004 zu 2006 erhöht hat. Auch die Planzahlen des FuE-Personals deuten auf eine Weiterführung dieser Entwicklung an.

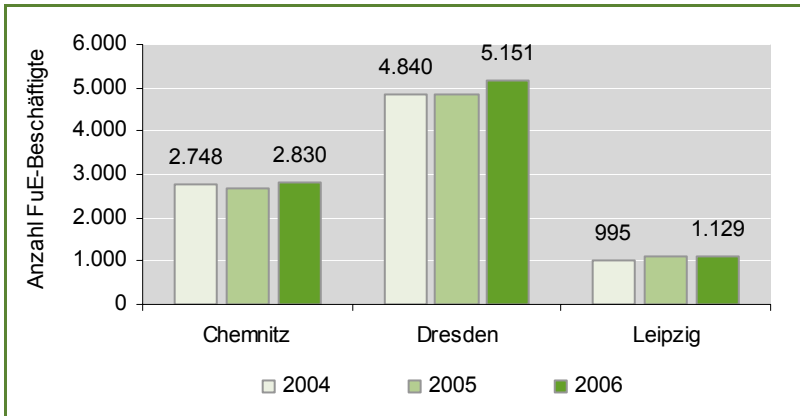
Die Stadt Dresden gilt im Deutschlandvergleich als bedeutender und wachstumskräftiger Innovationsstandort. Von der Entwicklung der Stadt Dresden und Umgebung profitiert der Regierungsbezirk insgesamt, der mehr als die Hälfte (56,5%) des FuE-Personals der sächsischen Wirtschaft konzentriert (2006 mit 5.151 FuE-Beschäftigten in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen). Im RB Dresden ist die Zahl der FuE-Beschäftigten 2005 um 0,6 Prozent und 2006 um 5,8 Prozent gestiegen. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 18)

Etwa 2.830 FuE-Beschäftigte waren 2006 in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Regierungsbezirk Chemnitz tätig. Ein leichter Rückgang des FuE-Personals um 2,9 Prozent im Jahr 2005 wurde 2006 mit einer Steigerungsrate von 6 Prozent kompensiert.

Im Regierungsbezirk Leipzig sind trotz der Ansiedlung größerer Produktionsstätten die Innovationsaktivitäten bisher weniger stark konzentriert als in Dresden und Chemnitz. Im Jahr 2006

waren 1.129 FuE-Beschäftigte in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen des Bezirkes Leipzig tätig. Damit ist auch hier ein deutliches Wachstum des FuE-Personals festzustellen (2004 waren es 995 FuE-Beschäftigte).

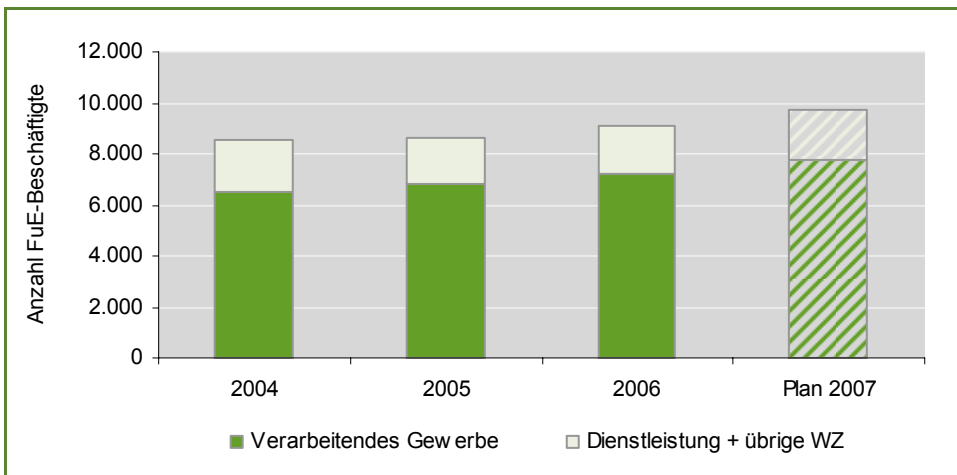
Grafik 7 FuE-Beschäftigte kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens nach Regierungsbezirken 2004 bis 2006



### 6.2.3 Wirtschaftszweige

Rund 80 Prozent der FuE-Beschäftigten des Wirtschaftssektors (7.238 Personen) gehörten im Jahr 2006 Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes an. Das bedeutet eine Steigerung gegenüber den Vorjahren, in welchen der Personalanteil des Verarbeitenden Gewerbes noch bei 75,7 Prozent (2004) bzw. 78,4 Prozent (2005) lag. Diese Verschiebung resultiert aus dem, verglichen mit dem Wirtschaftssektor, überdurchschnittlich hohen Wachstum der FuE-Beschäftigten im Verarbeitenden Gewerbe – 2005 um 4,4 Prozent und 2006 um 6,6 Prozent. Für 2007 wird eine weitere Steigerung des FuE-Personals (um 6,8 %) angekündigt.

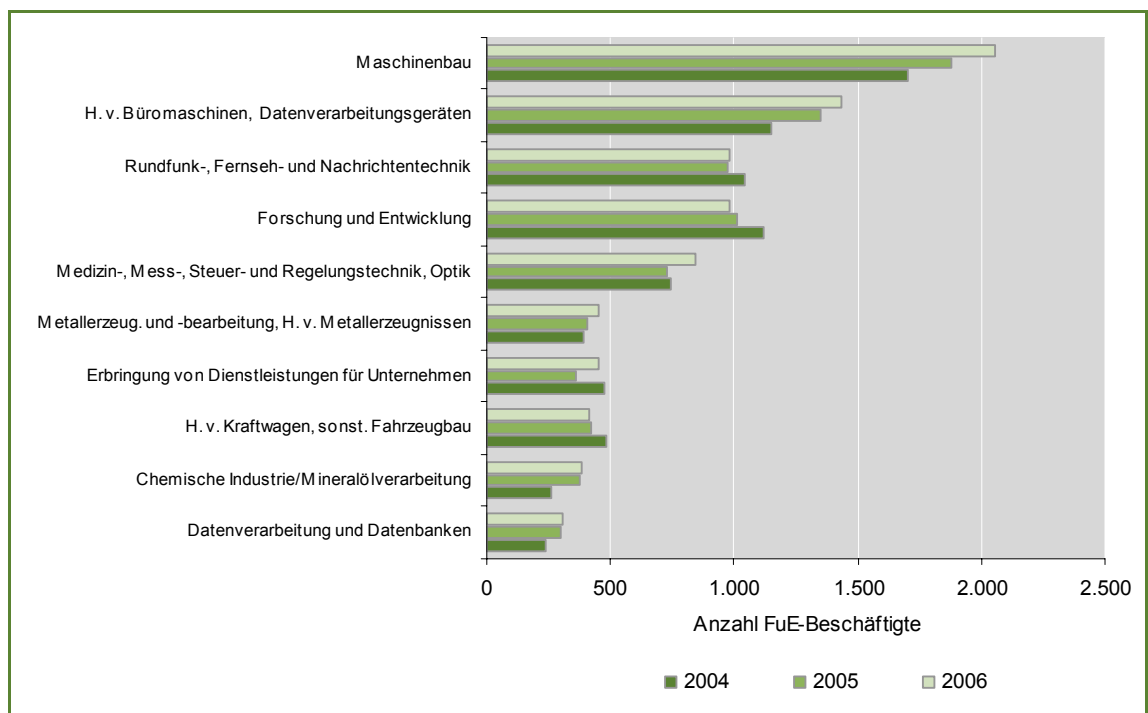
Grafik 8 FuE-Beschäftigte kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen des Wirtschaftssektors 2004 bis 2006



Die Branchenstruktur des FuE-Personals zeigt, dass in den zurückliegenden beiden Jahren die potenzialstärksten Wirtschaftszweige die stärksten Zuwächse zu verzeichnen hatten. Der Maschinenbau führt mit einem Anteil von 22,6 Prozent am FuE-Personal der Wirtschaft und erzielte überdurchschnittlich hohe Wachstumsraten (2005 um 10,3 %, 2006 um 9,3 %). Durch die Präsenz großer Unternehmen ist der WZ Herstellung von Büromaschinen und DV-Geräten die zweitstärkste Branche mit einem Personalanteil von 15,8 Prozent. Auch hier lagen die Zuwächse 2005 und 2006 mit 17,6 Prozent bzw. 6,4 Prozent z. T. weit über dem Durchschnitt des Wirtschaftssektors.

Eine ausgesprochen ostdeutsche Besonderheit, die sich auch in Sachsen zeigt, stellt die hohe Konzentration des FuE-Personals im Bereich der Unternehmensdienstleistungen dar, was vor allem auf die Personalkapazität der externen Industrieforschungseinrichtungen zurückzuführen ist, die überwiegend dem WZ Forschung und Entwicklung angehören. Diese Branche nimmt trotz leicht rückläufiger Personalzahlen 2006 mit annähernd 1.000 FuE-Beschäftigten und einem Personalsanteil von 10,7 Prozent den 4. Platz innerhalb der Branchenstruktur des Wirtschaftssektors ein. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 20)

Grafik 9 FuE-Beschäftigte kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen in ausgewählten Branchen 2004 bis 2006



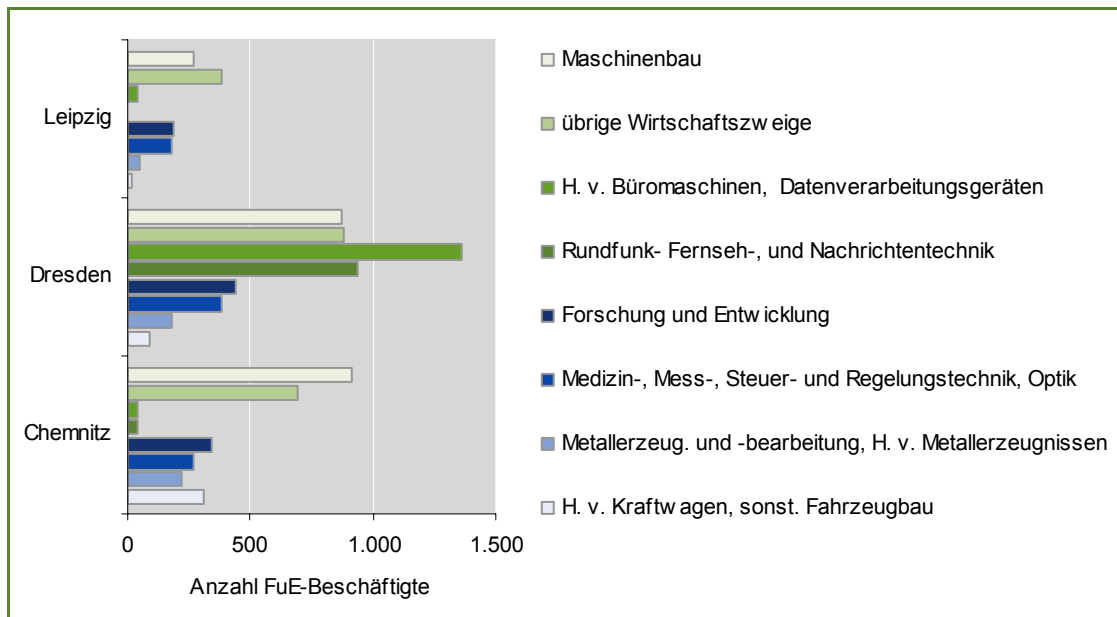
Ein regionaler Branchenvergleich bezogen auf das FuE-Personal zeigt, dass alle drei Regierungsbezirke:

- eine annähernd gleiche Verteilung an unterschiedlichen Branchen aufweisen, sich aber in ihrer Potenzialkonzentration deutlich unterscheiden,

- Branchenspitzen mit stärkeren Potenzialkonzentrationen aufweisen,
- im Maschinenbau und der Dienstleistungsbranche Forschung und Entwicklung Potenzialballungen aufweisen.

Unterscheidungen sind vor allem in der Konzentration des FuE-Potenzials zu sehen. Im Regierungsbezirk Dresden treten vor allem die WZ Herstellung von Büromaschinen und DV-Geräten und Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik hervor.

Grafik 10 Branchenverteilung des FuE-Personals nach Regierungsbezirken



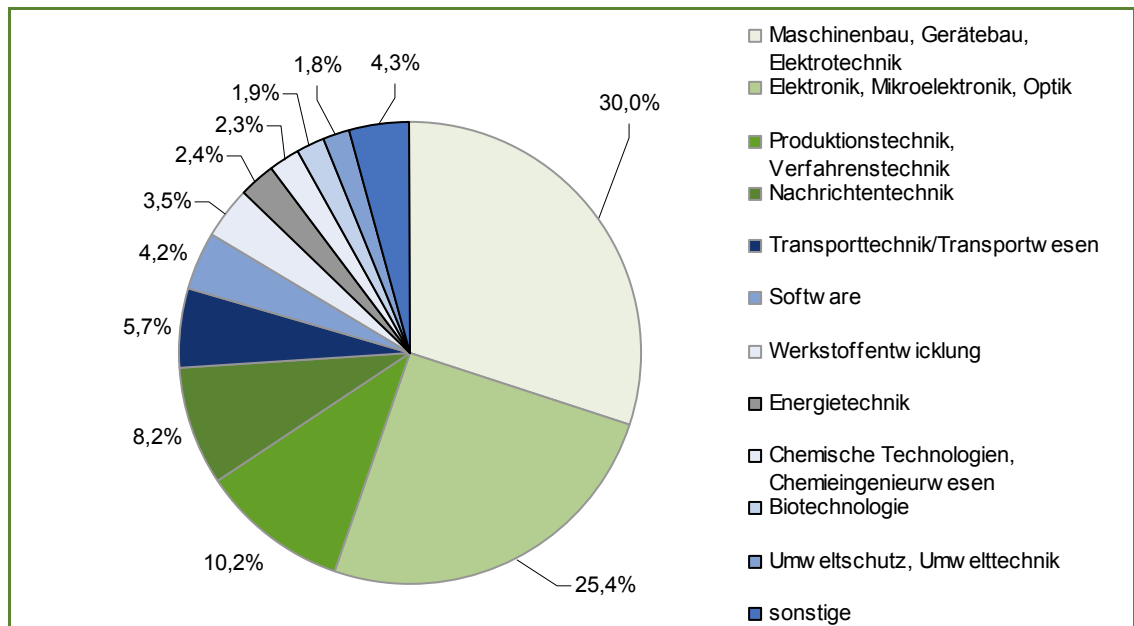
#### 6.2.4 Forschungsgebiete

Mehr als die Hälfte des FuE-Personals der Wirtschaft konzentrierte sich in Sachsen 2006 in den Forschungsgebieten

- Maschinenbau, Gerätebau, Elektrotechnik 30,0 Prozent (entspricht 2.735 Personen) und
- Elektronik, Mikroelektronik 25,4 Prozent (entspricht 2.310 Personen).

Die Konzentration des FuE-Personals dieser beiden Forschungsgebiete hat sich auch in den zurückliegenden beiden Jahren weiter verstärkt. Im Gebiet Maschinenbau, Gerätebau, Elektrotechnik wurden Zuwächse des FuE-Personals von 6,8 Prozent (2005) und 7,7 Prozent (2006) erzielt und das Gebiet Elektronik, Mikroelektronik wuchs um 7,1 Prozent (2005) und 9,8 Prozent (2006). (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 21)

Grafik 11 Anteil der FuE-Beschäftigten nach Forschungsgebieten 2006



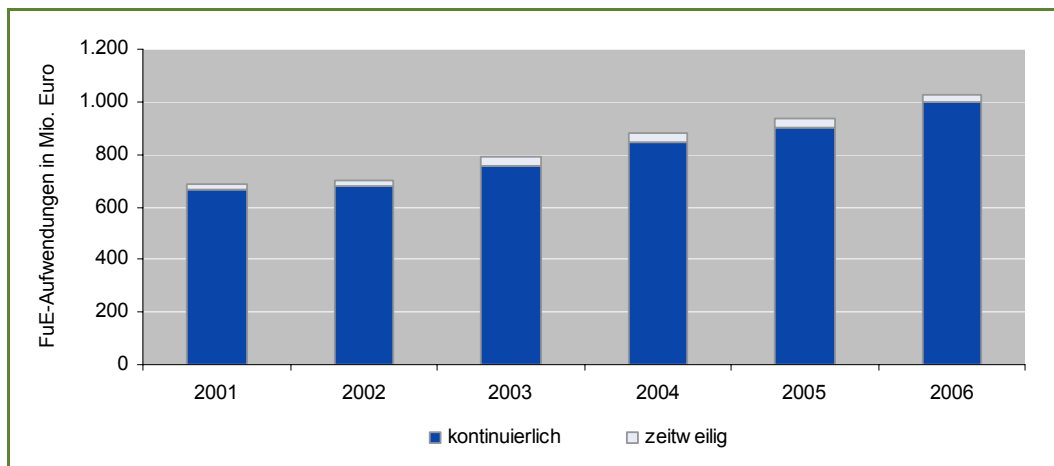
## 7 FuE-Aufwendungen

Die FuE-Aufwendungen, die alle finanziellen Ausgaben und sonstigen Aufwendungen (Werteverzehr) eines Unternehmens für Forschung und Entwicklung umfassen, sind eine wichtige Messgröße für die Entwicklung des FuE-Potenzials und der Innovationskraft der Wirtschaft.

Im Jahr 2006 wurden in Sachsen durch FuE betreibende Unternehmen insgesamt 1.026 Mio. Euro für Forschung und Entwicklung aufgewendet. Die Forschungsaufwendungen konzentrierten sich fast vollständig (zu 97,6 %) auf kontinuierlich FuE betreibende Unternehmen. Lediglich 24,81 Mio. Euro, das sind 2,4 Prozent der FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor, wurden durch zeitweilig FuE betreibende Unternehmen für FuE eingesetzt. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 5)

Im Wirtschaftssektor Sachsens ist seit Jahren ein dynamischer Anstieg der FuE-Aufwendungen zu beobachten. Seit 2001 erhöhten sich die FuE-Aufwendungen der Wirtschaft in Sachsen um 48,9 Prozent (von 689 Mio. Euro auf 1.026 Mio. Euro). Gegenüber dem Vorjahr stiegen die FuE-Aufwendungen in kontinuierlich und zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen 2006 um 9,5 Prozent. Dieses Wachstum wird fast ausschließlich von kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen getragen.

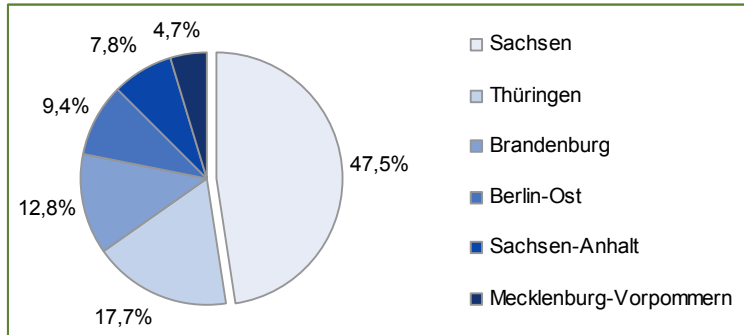
Grafik 12 Verhältnis von zeitweiliger und kontinuierlicher FuE-Tätigkeit im Wirtschaftssektor Sachsens nach Höhe der FuE-Aufwendungen 2001 bis 2006



In den neuen Ländern (inkl. Berlin-Ost) wurden 2006 durch kontinuierlich und zeitweilig FuE betreibende Unternehmen insgesamt 2,16 Mrd. Euro für Forschung und Entwicklung aufgewen-

det. Die FuE-Gesamtaufwendungen Deutschlands lagen bei 47,98 Mrd. Euro<sup>15</sup>. Der Anteil Sachsens am Forschungsaufwand der nBl liegt somit bei 47,5 Prozent und am FuE-Aufwand der deutschen Wirtschaft bei zwei Prozent.

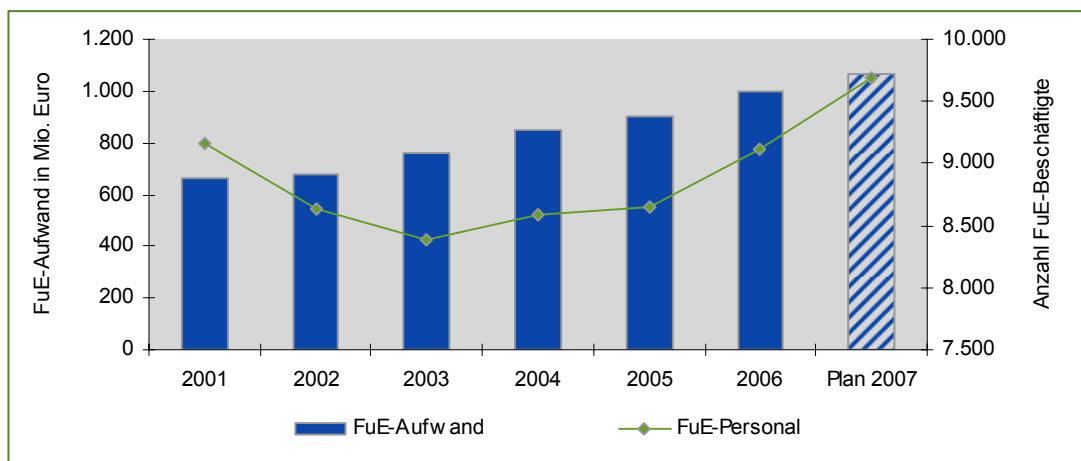
Grafik 13 Anteil der FuE-Aufwendungen neue Länder in 2006



## 7.1 Struktur und Entwicklung der FuE-Aufwendungen kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen

Vergleicht man die Entwicklung der FuE-Aufwendungen mit der der FuE-Beschäftigten so zeigt sich, dass die FuE-Aufwendungen selbst in den Jahren anstiegen sind, in denen die FuE-Beschäftigten keinen Zuwachs oder gar ein Rückgang zu verzeichnen hatten.

Grafik 14 Entwicklung der FuE-Aufwendungen und des FuE-Personals kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens 2001 bis 2006, Plan 2007

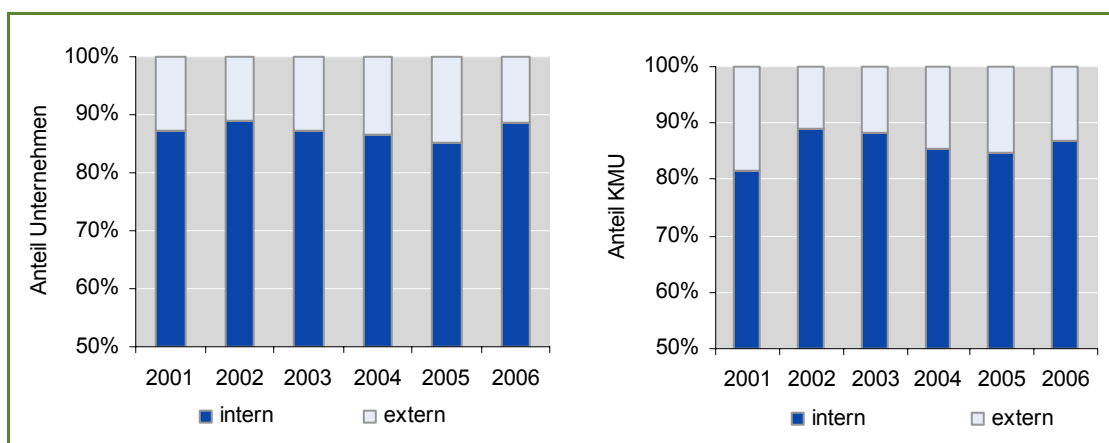


<sup>15</sup> Ebenda Tabelle A, S. 24, Angabe für 2006 als vorläufige Daten

Von 2004 zu 2005 sind die FuE-Aufwendungen kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen um 6,1 Prozent und von 2005 zu 2006 um 11 Prozent gestiegen. Der durchschnittliche FuE-Aufwand je kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen lag 2006 bei 1,5 Mio. Euro (2004: 1,2 Mio. Euro).

FuE-Aufwendungen sind als interne Aufwendungen und externe Aufwendungen<sup>16</sup> zu unterscheiden. Die externen FuE-Aufwendungen stellen die nach außen vergebenen FuE-Aufträge dar und die internen FuE-Aufwendungen umfassen Aufwendungen für eigene oder im Auftrag anderer geleistete Forschung und Entwicklung. 88,7 Prozent (888,6 Mio. Euro) der Gesamtaufwendungen für Forschung und Entwicklung wurden 2006 im Wirtschaftssektor Sachsens intern und 11,3 Prozent (112,7 Mio. Euro) extern eingesetzt. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 39, 40)

Grafik 15 Entwicklung der internen und externen FuE-Aufwendungen kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen und KMU 2001 bis 2006



Die Neigung zur Auftragsvergabe wächst in den Jahren, in denen es den Unternehmen wirtschaftlich besser geht. Gerade KMU unterliegen in dieser Hinsicht stärker den konjunkturellen Schwankungen, wie die Grafik 15 verdeutlicht.

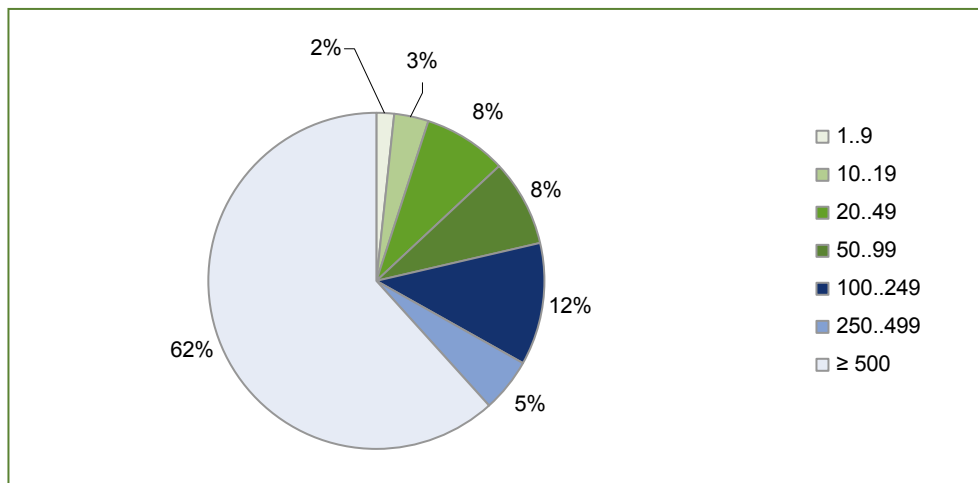
### 7.1.1 Betriebsgrößenklassen

Im Freistaat Sachsen, dessen Wirtschaftsstruktur, wie in den anderen neuen Ländern auch, vorwiegend durch einen hohen Anteil kleiner und mittlerer Unternehmen geprägt ist, wurden im Jahr 2006 etwa ein Drittel der FuE-Aufwendungen durch KMU und zwei Drittel durch größere und Großunternehmen eingesetzt. In Deutschland wird die Entwicklung der FuE-Aktivitäten vor allem durch Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten geprägt. Im Jahr 2004 entfielen

<sup>16</sup> Vgl. Definition, Kap. 4.1

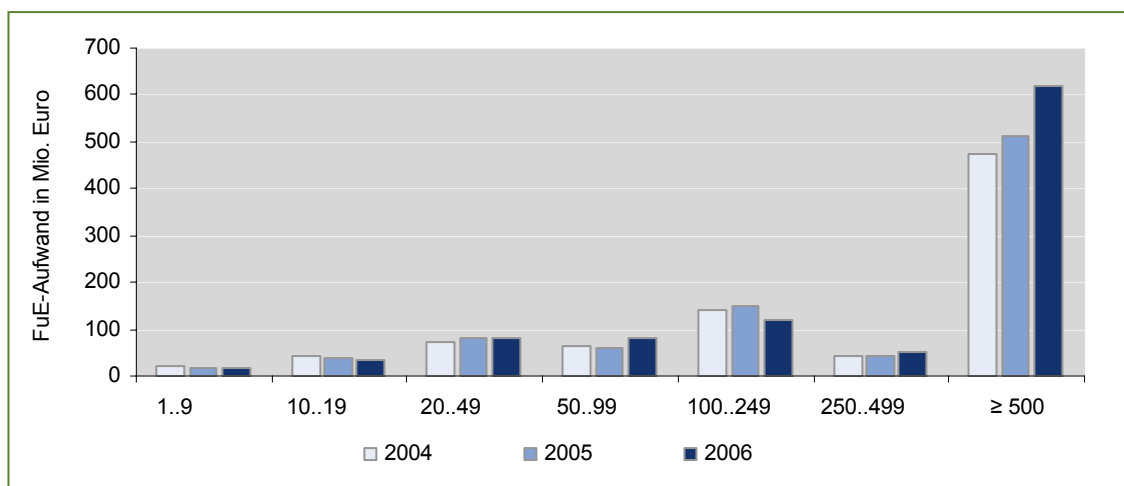
auf diese Unternehmen 88,9 Prozent der FuE-Aufwendungen. Auf KMU entfielen dagegen nur 11,1 Prozent der FuE-Aufwendungen.<sup>17</sup>

Grafik 16 Anteil des FuE-Aufwands kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nach Betriebsgrößenklassen im Jahr 2006



Wenn 6,6 Prozent der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten 67 Prozent der FuE-Aufwendungen der Wirtschaft Sachsens tätigen, so wird deutlich, welches FuE-Potenzial von diesen Unternehmen freigesetzt wird.

Grafik 17 FuE-Aufwand kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens nach Betriebsgrößenklassen 2004 bis 2006



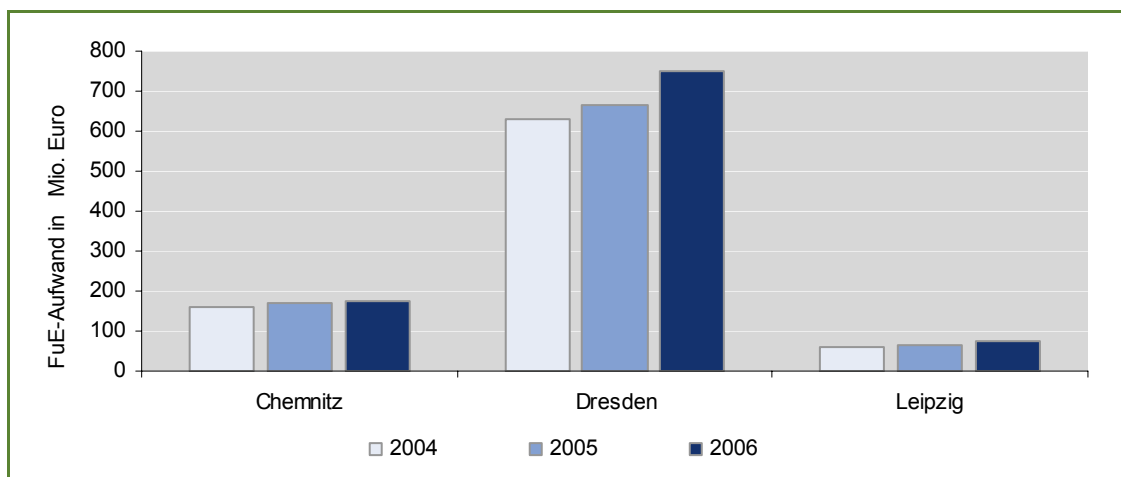
<sup>17</sup> Grenzmann, C.: Statement anlässlich der Pressekonferenz „FuE in der Wirtschaft“ am 01. Februar 2007 in Berlin, S. 2 Quelle: <http://www.wissenschaftsstatistik.de>

Die FuE-Aufwendungen der kontinuierlich FuE betreibenden KMU sind von 2005 zu 2006 um 3,8 Prozent zurückgegangen (von 345 auf 332 Mio. Euro) und liegen damit unter dem Wert von 2004 (335 Mio. Euro). Die oben skizzierte stetige Zunahme der FuE-Aufwendungen im Wirtschaftssektor Sachsens ist also primär größeren und Großunternehmen zuzuschreiben. Ein Trend zur weiteren Konzentration der FuE-Aufwendungen in größeren und Großunternehmen ist zu beobachten und deutet auf eine allmähliche Konsolidierung der Forschungslandschaft in der Wirtschaft Sachsens hin. Das Niveau der alten Länder wird in absehbarer Zeit dennoch nicht erreicht. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 24)

### 7.1.2 Regierungsbezirke

Mit 751,2 Mio. Euro in 2006 waren 75 Prozent der FuE-Aufwendungen im Regierungsbezirk Dresden konzentriert. Der RB Chemnitz mit 175,8 Mio. Euro erreichte einen Anteil von 17,6 Prozent. Leipzig, mit einem Anteil von 7,4 Prozent am FuE-Aufwand Sachsens, erreichte auf vergleichsweise geringem absoluten Niveau (2006: 74,3 Mio. Euro) mit 13 Prozent den stärksten relativen Zuwachs gegenüber 2005 (65,8 Mio. Euro.) Dresden erreichte im gleichen Zeitraum ein Wachstum von 12,8 Prozent (665,8 Mio. Euro auf 751,2 Mio. Euro) und baute damit seinen bereits beim FuE-Personal festgestellten Abstand zu den anderen Regierungsbezirken auch beim FuE-Aufwand weiter aus. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 25)

Grafik 18 FuE-Aufwand in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens nach Regierungsbezirken 2004 bis 2006



Im Regierungsbezirk Dresden konzentrieren sich mit 372 Mio. Euro etwa 98 Prozent der FuE-Aufwendungen der Branche Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten. Mit 147,1 Mio. Euro der FuE-Aufwendungen hat der Wirtschaftszweig Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik ebenfalls im Bezirk Dresden eine herausragende Stellung. Das heißt, 97,2 Prozent der sächsischen Gesamtaufwendungen in diesem Wirtschaftszweig wurden 2006 im Regierungsbezirk Dresden getätigt. Im Regierungsbezirk Chemnitz wurden im Jahr 2006 67 Prozent der FuE-Aufwendungen der Branche Herstellung von Kraftwagen, sonstiger Fahrzeugbau getätigt. Das heißt, 19,8 Mio. Euro von 29,5 Mio. Euro insgesamt wurden 2006 in

Chemnitz für Forschung und Entwicklung bei der Herstellung von Kraftwagen, sonstiger Fahrzeugbau aufgewendet.

### 7.1.3 Wirtschaftszweige

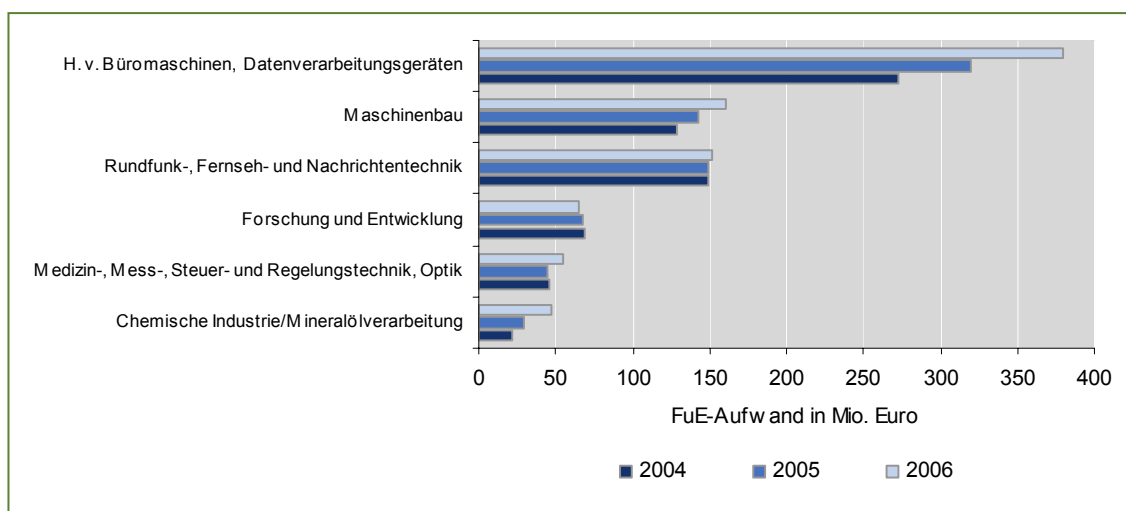
Im Verarbeitenden Gewerbe wurden mit 892,3 Mio. Euro 2006 mehr als 89 Prozent der FuE-Aufwendungen kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens getätigt. Im Jahr 2006 erzielte das Verarbeitende Gewerbe gegenüber 2005 einen starken Zuwachs von 13,3 Prozent. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 26)

Die höchsten FuE-Aufwendungen (jeweils mehr bzw. deutlich mehr als 100 Mio. Euro) konzentrierten sich 2006 auf folgende Branchen des Verarbeitenden Gewerbes:

- Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten 380 Mio. Euro
- Maschinenbau 161 Mio. Euro
- Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik 151 Mio. Euro

Die Dienstleistungsbranche Forschung und Entwicklung hatte in 2006 mit 65 Mio. Euro den viertstärksten Forschungsaufwand des Wirtschaftssektors. Im Dienstleistungssektor sanken die FuE-Aufwendungen, außer in der Branche Datenverarbeitung und Datenbanken, in der es 2005 und 2006 zu Aufwandssteigerungen um 20,6 Prozent bzw. 5,9 Prozent kam.

Grafik 19 FuE-Aufwand kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen in ausgewählten Wirtschaftszweigen Sachsens 2004 bis 2006 und Plan 2007

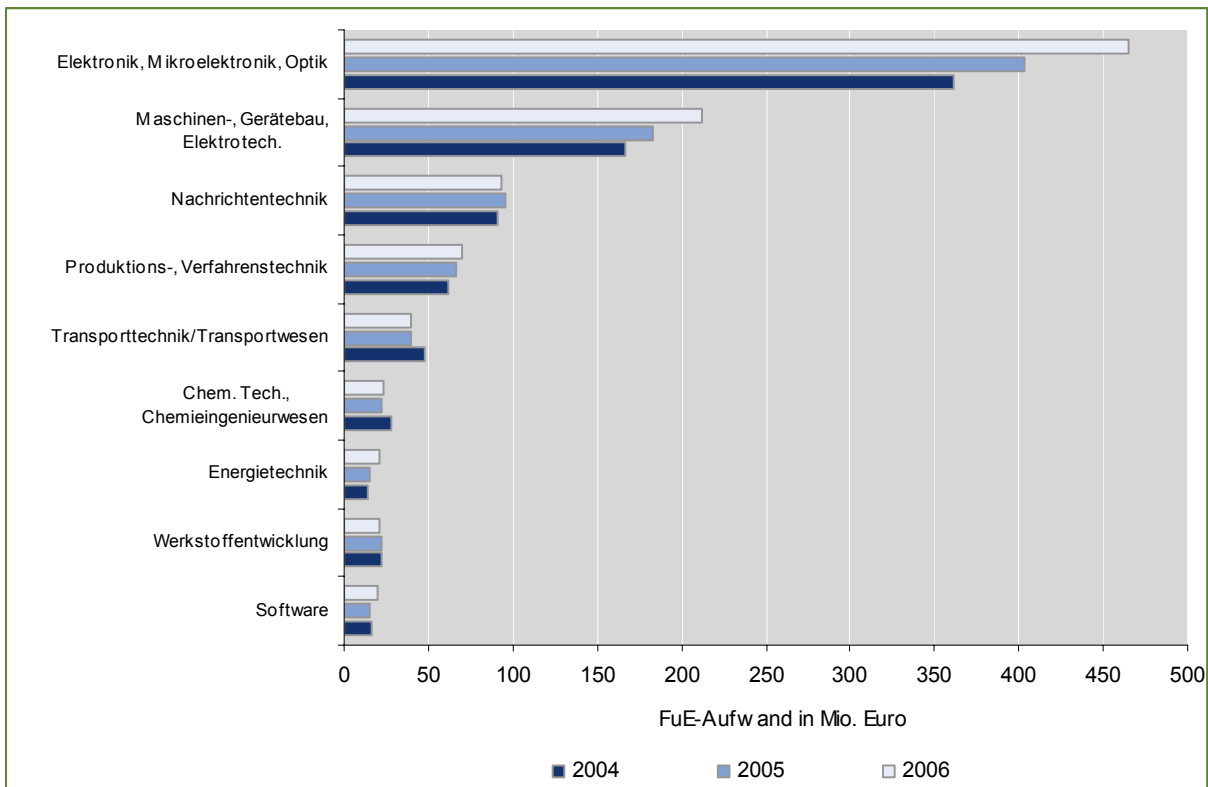


Die beiden potenzialstärksten Branchen - die Herstellung von Büromaschinen und Datenverarbeitungsgeräten sowie der Maschinenbau - erreichten zwischen 2005 und 2006 auch ein besonders starkes Wachstum um 18,6 (+ 59 Mio. Euro) bzw. 12,4 Prozent (+ 18 Mio. Euro).

### 7.1.4 Forschungsgebiete

Die höchsten FuE-Aufwendungen kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen Sachsens wurden 2006 in den Forschungsgebieten Elektronik, Mikroelektronik, Optik (465 Mio. Euro) sowie im Gebiet Maschinenbau, Gerätebau, Elektrotechnik (212 Mio. Euro) getätigt. Damit konzentrieren diese Forschungsgebiete knapp 68 Prozent der FuE-Gesamtaufwendungen der Wirtschaft Sachsens (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 27). Weitere stärkere Potenziale gab es 2006 in den Forschungsgebieten Nachrichtentechnik (94 Mio. Euro) und in der Produktions- und Verfahrenstechnik (70 Mio. Euro).

Grafik 20 FuE-Aufwand kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen Sachsens nach ausgewählten Forschungsgebieten 2004 bis 2006 und Plan 2007

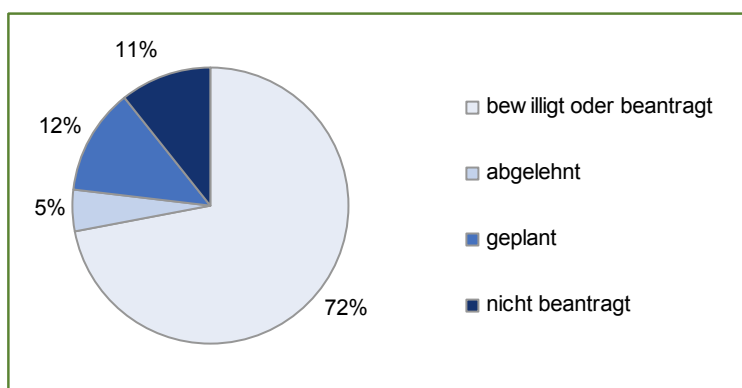


Mit einem Aufwandplus von 63 Mio. Euro war im Forschungsgebiet Elektronik, Mikroelektronik, Optik zwischen 2005 und 2006 der höchste Potenzialzuwachs zu verzeichnen. Die FuE-Aufwendungen stiegen hier von 403 auf 465 Mio. Euro, was einem Zuwachs um 15,5 Prozent entspricht. Im gleichen Zeitraum stiegen im Forschungsgebiet Maschinenbau, Gerätebau und Elektrotechnik die FuE-Aufwendungen um 15,7 Prozent (von 183 auf 212 Mio. Euro).

## 7.2 FuE-Förderung

Die Förderung von Forschung und Entwicklung hat zum Ziel, die technologische Wettbewerbsfähigkeit insbesondere kleiner und mittlerer Unternehmen nachhaltig zu stärken und damit zu einem dynamischen Wirtschaftswachstum beizutragen. In Sachsen nahmen im Jahr 2006 rund 72 Prozent der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen und externen Industrieforschungseinrichtungen FuE-Förderung in Anspruch und weitere 12 Prozent planen einen Förderantrag zu stellen. Einen Antrag auf FuE-Förderung gestellt, der aber nicht bewilligt wurde, haben etwa 5 Prozent der Unternehmen. Rund 11 Prozent der FuE betreibenden Unternehmen nutzen keine öffentliche Förderung zur Durchführung ihrer FuE-Leistungen. Dieser Anteil hat sich gegenüber 2004 (8,6 %) erhöht. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 33)

Grafik 21 Inanspruchnahme von FuE-Förderung durch kontinuierlich FuE betreibende Unternehmen 2006



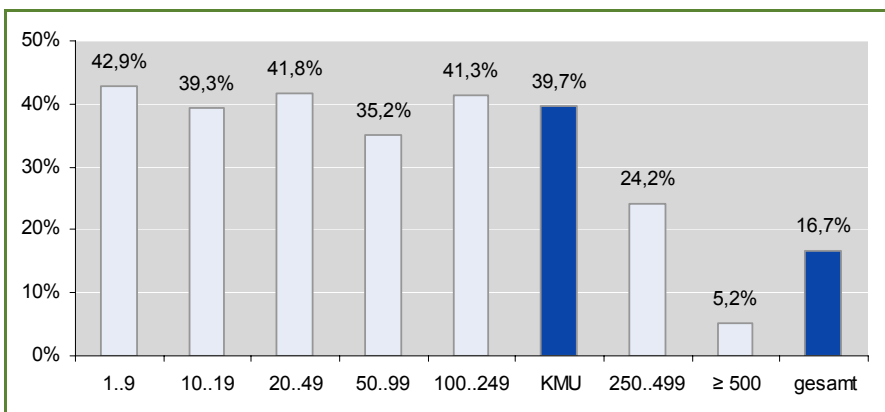
Die FuE-Förderung der Wirtschaft stützt sich i. d. R. auf drei Säulen: Bund, Länder und EU. Mehr als 72 Prozent der geförderten Unternehmen erhielten 2006 FuE-Förderungen aus Bundesförderprogrammen. Auf FuE-Programme Sachsens griffen rund 40 Prozent der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen zu. Die EU-Förderung hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen und konnte 2005 von etwa 17,3 Prozent der Unternehmen in Anspruch genommen werden. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 34)

Nach wie vor steht bei der Förderung von Forschung und Entwicklung die Projektförderung im Vordergrund, die etwa 80,4 Prozent der in FuE geförderten Unternehmen nutzen (Vgl. Tabellenanhang, Tab.35). Die Netzwerk- und Kooperationsförderung in FuE unterstützt Synergieeffekte und soll dazu beitragen, die endogenen Potenziale der Wirtschaftsregionen zu verbessern. Insbesondere der für kleine und mittlere Unternehmen notwendige Technologietransfer und durch Kooperation entstehende Synergieeffekte werden durch diese Form der Innovationsförderung besonders stimuliert. 24 Prozent der geförderten Unternehmen nutzen Beihilfen in diesem Fördersegment. Die Förderung von Beratung ist vor allem Sache des Landes, um regional-spezifische Förderansätze besonders zu unterstützen. Diese Förderung nahmen insgesamt 10,9 Prozent der Unternehmen in Anspruch.

Die durchschnittliche Förderquote<sup>18</sup> der FuE betreibenden Unternehmen lag 2006 bei 16,7 Prozent. Sie ist gegenüber 2004 (19,7 %) gesunken. Die Reduzierung des durchschnittlichen Förderanteils betrifft nicht die kleinen und mittleren Unternehmen. Die Förderquote der KMU lag 2006 im Durchschnitt bei 39,7 Prozent, somit etwas höher als im Jahr 2004 (37,9 %). Längerfristig betrachtet, ist die Förderquote der KMU in Sachsen trotz leichter Schwankungen annähernd stabil. Sie liegt seit dem Jahr 2000 bei etwa 40 Prozent. Tendenziell nimmt mit zunehmender Betriebsgröße der Anteil der Förderung am FuE-Aufwand ab.

(Vgl. Tabellenanhang, 37, 38 Tab.)

Grafik 22 FuE-Förderquote kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nach Betriebsgrößenklassen 2006



Nach Angaben der Unternehmen wurden im Zeitraum von 2004 bis 2006 durch FuE-Förderung insgesamt 1.893 neue Arbeitsplätze<sup>19</sup> geschaffen, darunter 1.345 Arbeitsplätze in KMU. Rund 42 Prozent der Neueinstellungen (799 Stellen, darunter 714 Stellen in KMU) fanden im FuE-Bereich statt. Bezogen auf die KMU lag dieser Anteil sogar bei 53 Prozent.

Da der Bestand der FuE betreibenden Unternehmen in den letzten Jahren abgenommen hat, verringerte sich auch die Zahl der Unternehmen, die aufgrund von FuE-Förderung Neueinstellungen vorgenommen haben (vor allem 2005). Gleichzeitig nahm die Zahl der durch FuE-Förderung neu geschaffenen Arbeitsplätze in geförderten kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen zu und überstieg 2006 den Wert von 2004 zum Teil deutlich. Dadurch hat sich 2006 die Neueinstellungsquote je Unternehmen bezogen auf die FuE-Beschäftigten von 0,9 auf 1,1 und bezogen auf die Gesamtbeschäftigten von 1,8 auf 3,1 (hier besonders deutlich) erhöht. Bei

<sup>18</sup> Gemessen als Anteil der Förderung am FuE-Aufwand der geförderten kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens

<sup>19</sup> Die Angabe zu *neu geschaffenen Arbeitsplätzen* ist nicht als unmittelbarer Potenzialzuwachs in Zusammenhang mit der Projektförderung zu werten, da aus den Erhebungen nicht hervorgeht, ob und wie viele Arbeitsplätze nach der Beendigung von Projekten, weiterhin Bestand haben.

den KMU erhöhte sich die Neueinstellungsquote je Unternehmen von 1,4 auf 2,0 bei Gesamtbeschäftigten und von 0,9 auf 1,0 bei FuE-Beschäftigten.

Tabelle 6 Neueinstellungen und Neueinstellungsquote durch FuE-Förderung 2004 bis 2006

Neueinstellungen in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen						
	2004	2005	2006	2004	2005	2006
	N = 288	N = 227	N = 271	Ø Neueinstellungen je Unternehmen		
Gesamtbeschäftigte	504	548	841	1,8	2,4	3,1
darunter FuE-Beschäftigte	273	235	291	0,9	1,0	1,1
darunter Neueinstellungen in KMU						
	2004	2005	2006	2004	2005	2006
	N = 275	N = 220	N = 258	Ø Neueinstellungen je KMU		
Gesamtbeschäftigte	390	443	512	1,4	2,0	2,0
darunter FuE-Beschäftigte	236	218	260	0,9	1,0	1,0

Die folgende Berechnung des Fördermitteleinsatzes je neu geschaffenen Arbeitsplatz am Beispiel der KMU geht von der Prämisse aus, die Förderung diene vollständig und ausschließlich der Schaffung neuer Arbeitsplätze. Danach würde im Jahr 2006 im Durchschnitt je neu geschaffenen Arbeitsplatz etwa 104 T Euro bzw. je neu geschaffenen FuE-Arbeitsplatz 211 T Euro Fördermittel aufgewendet. Der Fördermitteleinsatz ist gegenüber 2004 gesunken.

Tabelle 7 Berechnung des Fördermittelaufwandes je neu geschaffenen Arbeitsplatz in geförderten kontinuierlich FuE betreibenden KMU, die im Jahr 2006 Neueinstellungen vorgenommen haben

Förderaufwand je Arbeitsplatz				
	2004		2006	
	insgesamt	je KMU	insgesamt	je KMU
Anzahl KMU	275	1	258	1
FuE-Aufwand	157.681 T€	573 T€	154.462 T€	599 T€
Fördervolumen	52.008 T€	189 T€	54.843 T€	213 T€
neue Arbeitsplätze	390	1,4	525	2,0
davon in FuE	236	0,9	260	1,0
Förderaufwand je Arbeitsplatz	durchschnittlich 133 T€		durchschnittlich 104 T€	
Förderaufwand je FuE-Arbeitsplatz	durchschnittlich 220 T€		durchschnittlich 211 T€	

## 7.3 Forschungsstufen

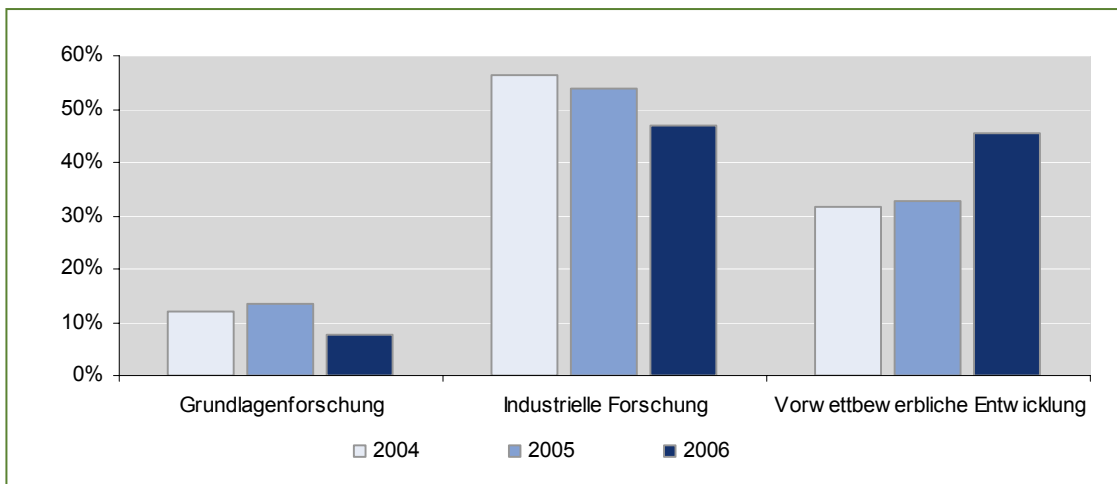
Der FuE-Rahmen<sup>20</sup> unterscheidet drei verschiedene Forschungsstufen<sup>21</sup>: Grundlagenforschung, industrielle Forschung und vorwettbewerbliche Entwicklung. Nach dem gültigen Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen der EU darf grundsätzlich die auf der Basis der beihilfefähigen Kosten des Forschungsvorhabens berechnete Bruttobeihilfeintensität folgende Prozentsätze nicht übersteigen:

- 100 Prozent für Grundlagenforschung,
- 50 Prozent für industrielle Forschung,
- 25 Prozent für vorwettbewerbliche Entwicklung<sup>22</sup>.

Größere Forschungsvorhaben können auch in mehrere FuE-Stufen fallen. Ist ein Vorhaben mehreren FuE-Stufen zuzuordnen, berechnet sich die Intensität nach dem gewogenen Mittel.

Normiert auf den Einsatz von FuE-Personal und FuE-Aufwendungen nach Forschungsstufen, verteilen sich die Potenziale der FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssector annähernd proportional.

Grafik 23 FuE-Potenzial normiert am FuE-Aufwand kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens nach Forschungsstufen 2004 bis 2006



<sup>20</sup> Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation. In: Amtsblatt der Europäischen Union (2006/C 323/01)

<sup>21</sup> Vgl. Definition, Kap. 4.1

<sup>22</sup> Ab 2007 nach neuem FuE-Beihilferahmen – dann experimentelle Entwicklung

48,4 Prozent des FuE-Personals und 46,8 Prozent der FuE-Aufwendungen werden für die industrielle Forschung eingesetzt. 43,8 bzw. 45,6 Prozent entfielen in 2006 auf die vorwettbewerbliche Entwicklung. 7,8 Prozent des FuE-Personals bzw. 7,7 Prozent des FuE-Aufwands wurden in der Grundlagenforschung eingesetzt. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 31)

2006 sind die Anteile der FuE-Potenziale in der Grundlagenforschung und in der industriellen Forschung gegenüber 2005 aufgrund veränderter Schwerpunktsetzung bei Forschungsvorhaben in einzelnen großen Unternehmen deutlich zurückgegangen. Dagegen sind die Anteile der FuE-Potenziale in der vorwettbewerblichen Entwicklung weiter angestiegen. Betrachtet man nur die Veränderungen bei den KMU, so sind die Potenzialanteile der jeweiligen Forschungsstufen in 2006 gegenüber 2005 annähernd gleich geblieben. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 32)

Tabelle 8 Relation der Forschungsstufen von KMU normiert auf FuE-Personal und FuE-Aufwand 2006

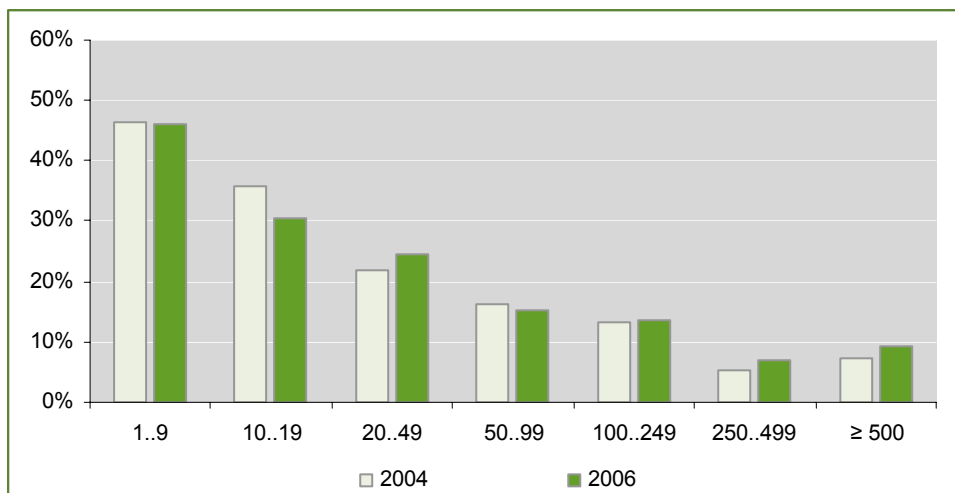
<b>Relation der Forschungsstufen bei KMU</b>			
<b>normiert auf</b>	<b>Grundlagenforschung</b>	<b>Industrielle Forschung</b>	<b>Vorwettbewerbliche Entwicklung</b>
FuE-Aufwand	6,0%	51,4%	42,6%
FuE-Personal	5,7%	52,6%	41,7%

## 8 FuE-Intensitäten

Die **personalbezogene FuE-Intensität**<sup>23</sup> kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen lag 2006 in Sachsen durchschnittlich bei 12,8 Prozent. Sie ist gegenüber den Vorjahren (2004 um 11,5 %, 2005 um 12,0 %) gestiegen, weil sich die Zahl der FuE-Beschäftigten stärker erhöht hat als die der Gesamtbeschäftigten der FuE betreibenden Unternehmen. Da der Durchschnittswert der KMU 2006 - ebenso wie 2004 - bei 18,6 Prozent lag, ist der Anstieg des Gesamtwertes auf eine stärkere FuE-Intensität der Großunternehmen zurückzuführen.

Tendenziell sinkt die personalbezogene FuE-Intensität mit zunehmender Betriebsgröße der Unternehmen. Sie reicht im Durchschnitt von 46 Prozent bei Kleinunternehmen mit weniger als 10 Beschäftigten bis zu unter 10 Prozent bei Unternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 41)

Grafik 24 Personalbezogene FuE-Intensität nach Betriebsgrößenklassen 2004 und 2006



Wie bereits in den Vorjahren weist der Regierungsbezirk Dresden mit 15,4 Prozent die stärkste personalbezogene FuE-Intensität auf, dicht gefolgt von Chemnitz mit einem Durchschnittswert von 14,2 Prozent. Im Regierungsbezirk Leipzig lag der Anteil des FuE-Personals an den Gesamtbeschäftigten der FuE betreibenden Unternehmen 2006 bei 6,3 Prozent. In allen drei Regierungsbezirken ist ein Anstieg der personalbezogenen FuE-Intensität gegenüber den Vorjahren zu beobachten. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 42)

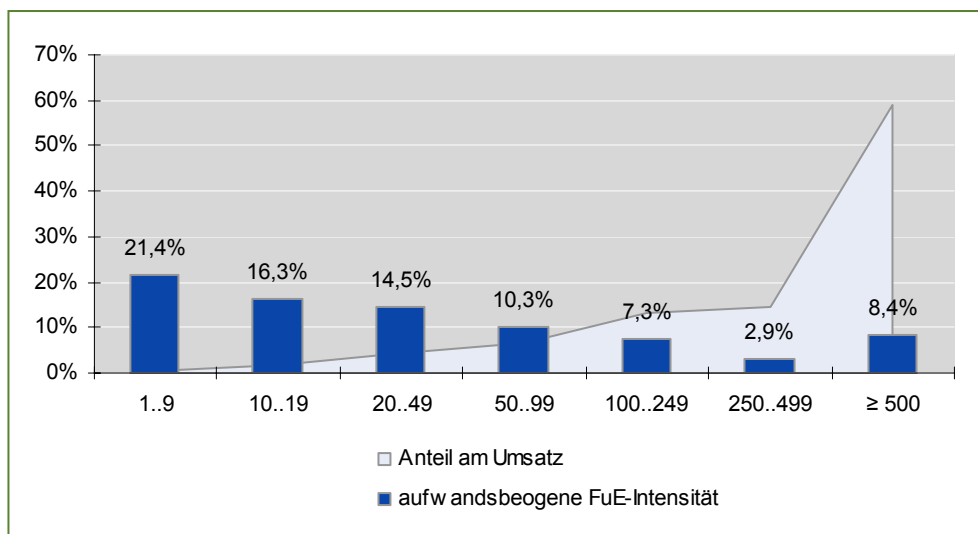
<sup>23</sup> Anteil des FuE-Personals an den Gesamtbeschäftigten

Bezogen auf die neuen Länder nahm die FuE-Intensität 2006 einen Wert von 11,7 Prozent an und Bezug nehmend auf Deutschland betrug der Anteil des FuE-Personals an den Gesamtbeschäftigten der FuE betreibenden Unternehmen 7,7 Prozent<sup>24</sup> (im Jahr 2003).

Die **aufwandsbezogene FuE-Intensität**<sup>25</sup>, die gewöhnlich etwas geringer als die personalbezogene Intensität ist, hat mit im Durchschnitt 8,1 Prozent ebenfalls zugenommen (2004 um 7,5 %, 2005 um 7,7 %). Auch hier ist die Steigerung wieder auf die Entwicklung der Großunternehmen zurückzuführen, deren FuE-Aufwand in den zurückliegenden beiden Jahren im Durchschnitt stärker anstieg als der Umsatz. Der Durchschnittswert der KMU lag 2006 bei 10,2 Prozent (2004 bei 10,5 %, 2005 bei 11,1 %).

Generell ist festzustellen, dass sich der Anteil des FuE-Aufwands am Umsatz verringert je größer die Unternehmen sind. Kleinunternehmen wenden etwa ein Fünftel ihres Umsatzes für Forschung und Entwicklung auf. Bei Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten, die annähernd 60 Prozent des Umsatzvolumens der FuE betreibenden Unternehmen in Sachsen realisieren, wurden 2006 im Durchschnitt 8,4 Prozent des Umsatzes für FuE eingesetzt. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 41)

Grafik 25 Aufwandsbezogene FuE-Intensität und Anteil am Umsatz der FuE betreibenden Unternehmen nach Betriebsgrößenklassen 2006



Im Verarbeitenden Gewerbe nahm die aufwandsbezogene FuE-Intensität 2006 einen Anteil von 7,9 Prozent ein und lag damit leicht unter dem Durchschnitt (8,1 %) der Wirtschaft. Eine beson-

<sup>24</sup> Errechnet aus Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.) FuE-Datenreport 2005/2006, Tabellenanhang S. 31, Tab. 21

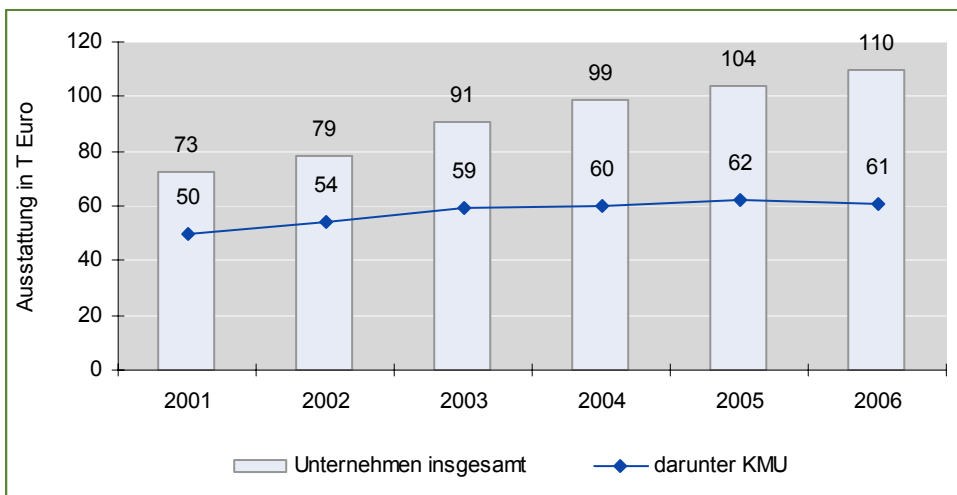
<sup>25</sup> Anteil des FuE-Aufwands am Umsatz

ders hohe und deutlich gestiegene FuE-Intensität weist mit 16,8 Prozent die Branche Herst. v. Büromaschinen und DV-Geräten auf. Diese Relation zwischen FuE-Aufwand und Umsatz ist hier aber kein Zeichen für sehr kleine und wirtschaftlich schwache Unternehmen sondern für eine hohe FuE-Intensität großer Unternehmen.

Bei den FuE intensiven Wirtschaftszweigen des Dienstleistungssektors ist der Anteil des FuE-Aufwands am Umsatz überdurchschnittlich hoch. Die höchste FuE-Intensität - 72,9 Prozent - kennzeichnet den Wirtschaftszweig Forschung und Entwicklung (WZ 73), durch die starke Präsenz der externen Industrieforschungseinrichtungen, deren Intensität durchschnittlich 74,1 Prozent beträgt. (Vgl. Kap. 6.3)

Die **Ausstattung mit Forschungsmitteln** (FuE-Aufwand je FuE-Beschäftigten), als eine weitere Kenngröße der FuE-Intensität, ist seit 2001 kontinuierlich gestiegen. Mit im Durchschnitt 110 T Euro je FuE-Beschäftigten lag Sachsen 2006 deutlich über dem Durchschnittswert der neuen Länder (95 T Euro). Andererseits besteht ein noch deutlicherer Abstand zur durchschnittlichen Mittelausstattung der FuE betreibenden Unternehmen Deutschlands (155 T Euro je FuE-Beschäftigten)<sup>26</sup>, der in Sachsen nur von Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten übertroffen wird. Auch die Ausstattung nimmt im Allgemeinen mit steigender Betriebsgröße zu. Sie lag im Durchschnitt der KMU 2006 bei 61 T Euro und gleicht damit etwa den Vorjahreswerten.

Grafik 26 Ausstattung des FuE-Personals kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen mit Forschungsmitteln 2001 bis 2006



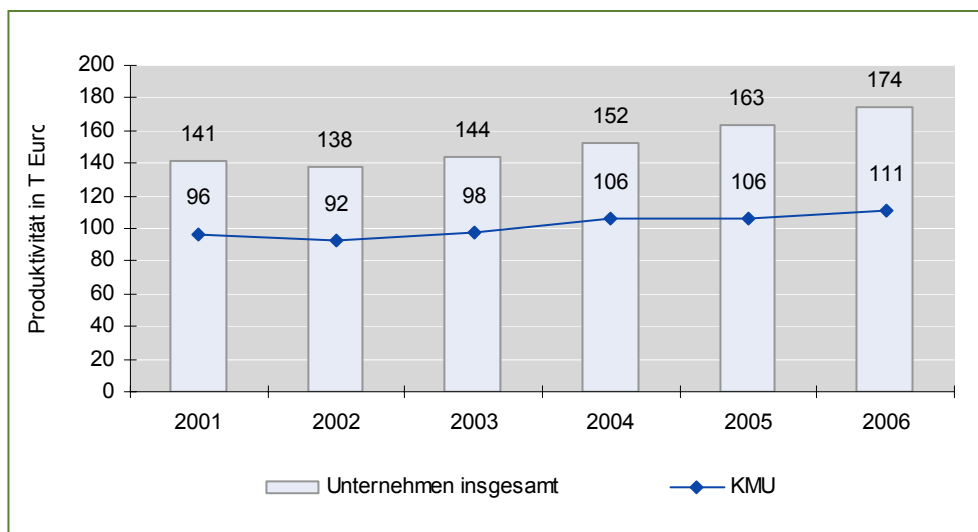
<sup>26</sup> Errechnet aus Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft (Hrsg.) FuE-Datenreport 2005/2006 Tab. 8 S. 25, Tab. J S. 41

Im Regionalvergleich liegt der Regierungsbezirk Dresden aufgrund der dort ansässigen FuE betreibenden Großunternehmen mit einem Wert von 146 T Euro je FuE-Beschäftigten mit Abstand vor Chemnitz (62,12 T Euro) und Leipzig (65,85 T Euro). (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 42)

Mit im Durchschnitt fast 123 T Euro je FuE-Beschäftigten ist im Verarbeitenden Gewerbe im Jahr 2006 wie auch schon in den Vorjahren eine höhere Ausstattung mit FuE-Mitteln anzutreffen als im Wirtschaftssektor insgesamt. Insbesondere die Wirtschaftszweige Herstellung von Büromaschinen, DV-Geräten (264 T Euro) sowie Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik (154 T Euro) haben aufgrund ihrer hohen FuE-Potenzialkonzentration zugleich eine besonders hohe Ausstattung des FuE-Personals. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 43)

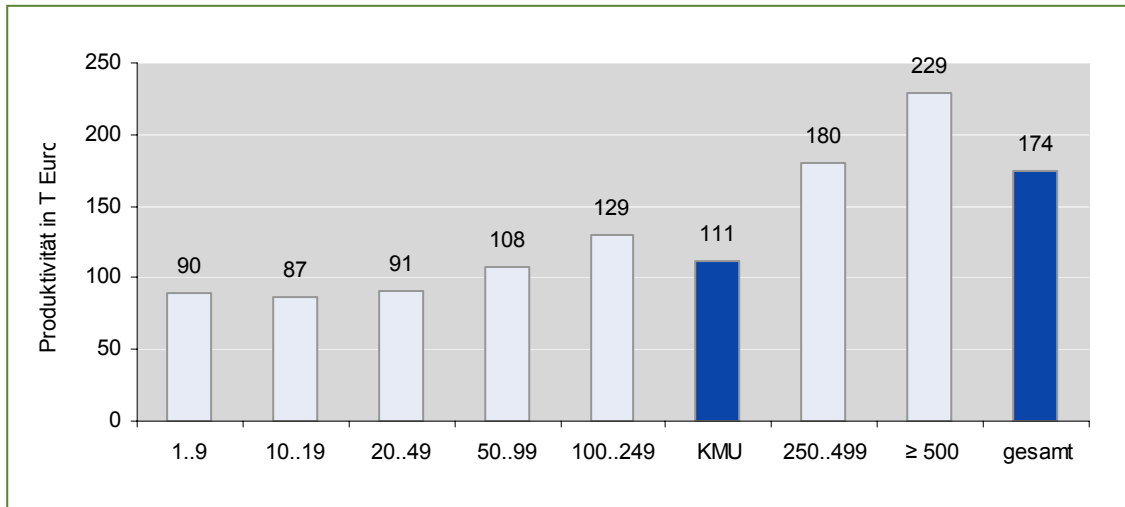
Anders als die bisher genannten Kennziffern der FuE-Intensität ist die **Produktivität** (Umsatz je Beschäftigten) eine Intensitätskennziffer für den Output. Sie zeigt - ähnlich wie die Ausstattung mit Forschungsmitteln - in Sachsen über Jahre einen annähernd stetigen Anstieg. Gegenüber 2005 wuchs die Produktivität um 6,8 Prozent (2004 zu 2005 Wachstum um 7,0 %).

Grafik 27 Produktivität kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen 2001 bis 2006



Auch die Produktivität steht in enger Beziehung zur Betriebsgröße, d. h. je größer die Unternehmen sind, umso höher ist i. R. ihre Produktivität. FuE betreibende KMU, deren Produktivität im Jahr 2006 im Durchschnitt bei 111 T Euro je Beschäftigten lag, lassen ebenfalls eine Produktivitätsanstieg erkennen, wenn auch deutlich verhaltener als die Großunternehmen.

Grafik 28 Produktivität kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nach Betriebsgrößenklassen 2006



Die Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes erzielen naturgemäß eine höhere Produktivität als solche im Dienstleistungsbereich. Der Produktivitätsdurchschnitt lag 2006 im Verarbeitenden Gewerbe bei 196 T Euro je Beschäftigten und hat sich gegenüber 2005 um 5,7 Prozent erhöht (Wachstum 2004 zu 2005 um 2,4 %).

Bezogen auf die FuE betreibenden Unternehmen der umsatzstärksten<sup>27</sup> Wirtschaftszweige Sachsens wurde 2006 folgende Produktivität erzielt:

Tabelle 9 Produktivität kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen ausgewählter umsatzstarker Branchen 2006

Umsatz und Produktivität ausgewählter Branchen 2006		
Wirtschaftszweige	Umsatz in T Euro	Produktivität in T Euro
Maschinenbau	2.711	151
Herst. v. Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten	2.257	326
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	1.736	374
Herst. v. Kraftwagen, sonstiger Fahrzeugbau	1.294	194

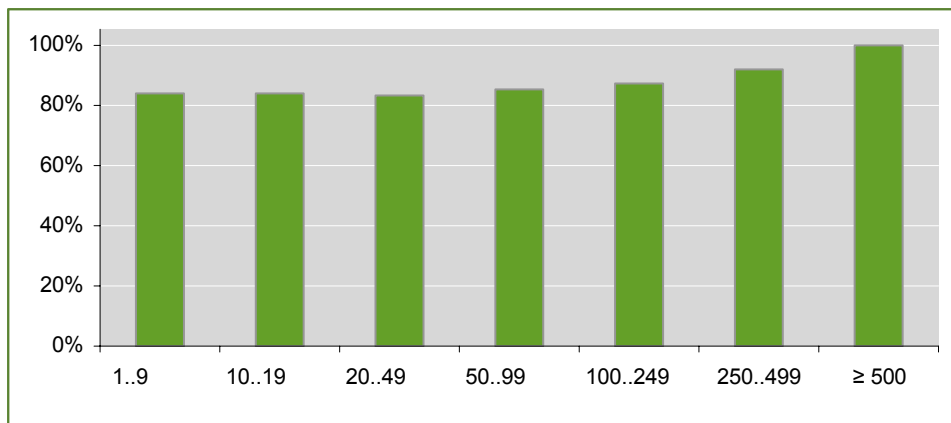
<sup>27</sup> Mit mehr als 1 Mrd. Umsatz in 2006

## 9 Kooperationsverhalten und Technologietransfer

Die Kooperationsbereitschaft unter FuE betreibenden Unternehmen in Sachsen ist stark ausgeprägt. 85 Prozent der Unternehmen kooperierten 2006 mit anderen Unternehmen, Hochschulen oder anderen Forschungseinrichtungen. Keine Forschungs Kooperation gehen hingegen 15 Prozent der Unternehmen ein obwohl sie kontinuierlich Forschung und Entwicklung betreiben. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 67)

FuE-Kooperationen sind für Unternehmen aller Betriebsgrößen annähernd gleich wichtig. Die Kooperationsneigung der KMU ist über die verschiedenen Betriebsgrößenklassen sehr ausgeglichen. Sie reicht von 84 bis 87 Prozent. Je größer ein Unternehmen, umso stärker ist auch seine Kooperationsneigung. Bei Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten lag sie bei 100 Prozent. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 68)

Grafik 29 Kooperationsaktivität kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens 2004 und 2006



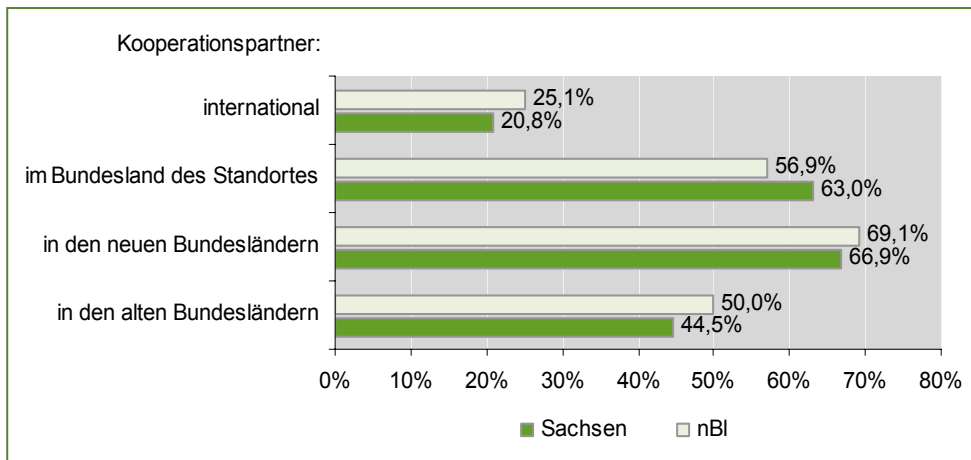
FuE betreibende Unternehmen im Regierungsbezirk Dresden zeigten 2006 mit 88 Prozent einen überdurchschnittlich hohen Anteil kooperierender Unternehmen. Vergleicht man das Verarbeitende Gewerbe mit dem Dienstleistungssektor so ist die Kooperationsneigung der FuE betreibenden Unternehmen des Dienstleistungssektors stärker ausgeprägt. In 2006 lag sie unter den FuE-Dienstleistern bei knapp 90 Prozent, im Verarbeitenden Gewerbe bei 83 Prozent.

Tabelle 10 Verteilung der Kooperationsbeziehungen nach Art und nach Standort der Kooperationspartner 2006

Verteilung nach Art der Partner			Verteilung nach Standort der Partner		
Art der Partner	Anzahl	Anteil	Standort der Partner	Anzahl	Anteil
große Unternehmen	162	28,5%	alte Länder	253	44,5%
KMU	354	62,3%	neue Länder	380	66,9%
Hochschulen	358	63,0%	Sachsen	358	63,0%
Forschungsinstitute	298	52,5%	International	118	20,8%

Rund 77 Prozent der kooperierenden Unternehmen arbeiteten 2006 mit Partnern in den neuen Ländern zusammen. Der Anteil von Kooperationen mit Partnern in den alten Ländern lag bei 45 Prozent. Internationale FuE-Kooperationen gingen 21 Prozent der FuE betreibenden Unternehmen ein. Die Struktur der Kooperationen nach Standort der Partner ist in Sachsen ähnlich wie in den neuen Ländern insgesamt.

Grafik 30 Verteilung der Kooperationsbeziehungen nach Standort der Kooperationspartner in Sachsen und in den neuen Ländern 2006



Kooperationsbeziehungen in der Standortregion des Unternehmens bzw. zu Kooperationspartnern in den neuen Ländern sind besonders ausgeprägt. Das hat nicht nur historische Ursachen. Regionale Nähe der Kooperationspartner ist eine wichtige Voraussetzung für die Bildung und Entwicklung von Netzwerken, wie in der Netzwerktheorie belegt wird.

Der Anteil der FuE betreibenden Unternehmen, die in Wirtschafts- und Innovationsnetzwerken mitwirken, ist in den letzten Jahren erheblich gestiegen.<sup>28</sup> Noch 2001 waren erst 22,4 Prozent dieser Unternehmen Mitglied eines Netzwerkes. Dieser Anteil erhöhte sich bis 2004 auf 34 Prozent der Unternehmen. 2006 waren bereits 43,1 Prozent der Unternehmen in Netzwerke eingebunden. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 73) Ein Grund für diese Entwicklung könnte auch die stärkere Netzwerkförderung in den zurückliegenden Jahren sein. Die finanzielle Unterstützung der Netzwerkkoordination ermöglicht es, das Netzwerkmanagement zu professionalisieren, Risiken in der Netzwerkentwicklung zu minimieren und eine stabilere und längerfristige Arbeit von Wirtschafts- und Innovationsnetzwerken zu unterstützen.

Dennoch gibt es bei öffentlich geförderten Netzwerken auch Probleme, wie eine jüngste Analyse des DIW zeigt. So wird von Netzwerkakteuren beispielsweise kritisiert, dass Förderprogramme oft starre Konditionen aufweisen und dass eine Förderdauer von weniger als drei Jahren zu kurz sei. Dadurch würde erschwert, dass sich Netzwerke an neue technologische Rahmenbedingungen oder strukturelle Erfordernisse, die sich während der Laufzeit ergeben, anpassen können.<sup>29</sup>

In den Regierungsbezirken Dresden und Chemnitz sind die Netzwerkaktivitäten FuE betreibender Unternehmen am stärksten ausgeprägt. 43,4 Prozent bzw. 41,9 Prozent dieser Unternehmen waren 2006 Mitglied eines Wirtschafts- oder Innovationsnetzwerkes, im RB Leipzig lag dieser Anteil bei 31,1 Prozent. 73,6 Prozent der Netzwerkakteure sind in regionalen Netzwerken, 38,4 Prozent in überregionalen und 12,3 Prozent in internationalen Netzwerken tätig.

Der Technologietransfer ist für die überwiegende Mehrheit der FuE betreibenden Unternehmen Sachsens ein wichtiges Thema. Indirekt drückt sich das in den Kooperationsbeziehungen dieser Unternehmen zu Hochschulen und Forschungseinrichtungen aus. Dennoch wird gerade von Seiten der Unternehmen das Thema Technologietransfer nicht immer unproblematisch gesehen.

In der bereits genannten Arbeit der Autorin Kornelia Hagen vom DIW wird unter anderem auf ein Dilemma bezüglich der Kooperation von Unternehmen und Forschungsstätten aufmerksam gemacht: das Spannungsverhältnis von Offenheit und Geheimhaltung bei der Verwertung von Forschungsergebnissen. Gerade dort, wo Anwendungsforschung betrieben wird, tritt dieses Problem besonders in den Vordergrund. Die Geheimhaltung der Forschungsergebnisse, die Exklusivität der Verwertungsrechte und des wettbewerbsrelevanten Wissens, erhielten dann

---

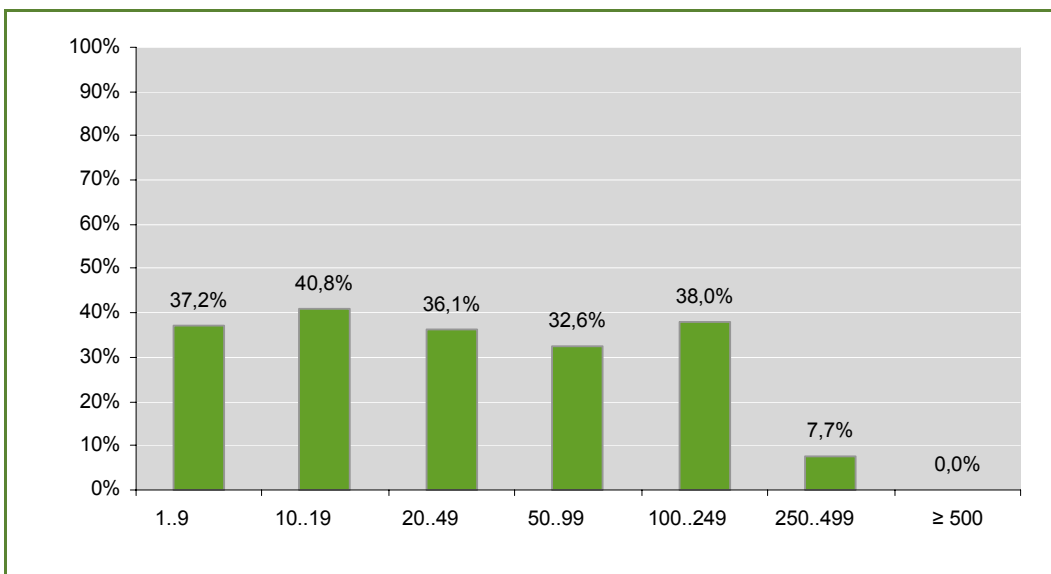
<sup>28</sup> Vgl. auch: Fraunhofer Institut Systemtechnik und Innovationsforschung (2004): Evaluierung und Weiterentwicklung der Netzwerkstrategie des Freistaates Sachsen. Endbericht für das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit. Dezember 2004

<sup>29</sup> Hagen, K.: Hemmnisse für die Vernetzungen von Wissenschaft und Wirtschaft abbauen. In: DIW Berlin Wochenbericht. Nr. 44/2007, S. 660

Vorrang vor dem Kooperationsgedanken, heißt es in der Analyse.<sup>30</sup> Der Nutzen vernetzter Forschung liege für Akteure der Wissenschaft vorrangig in Publikationen und der Möglichkeit für den wissenschaftlichen Mittelbau „Industrieerfahrung“ zu sammeln. „Unternehmen stellen hingegen den Nutzen einer Einbindung in ein Netzwerk technologieorientierter Forschung noch stark in Frage. Viele von ihnen betrachten den Transfer von Forschungsergebnissen der Hochschulen in die Unternehmen bislang als unzureichend, und ihnen fehlt oft eine frühe und gezielte Berücksichtigung der Verwertung von Forschungsergebnissen.“<sup>31</sup> Die Folge sei, dass technologieorientierte Netzwerke gegenwärtig noch zu einseitig von der Wissenschaft geprägt seien. Unternehmen wollen einen möglichst kurzfristigen Nutzen aus der Kooperation mit der Wissenschaft ziehen. Sie stehen unter einem anderen marktwirtschaftlichen Wettbewerbsdruck als die traditionellen Technologietransfergeber (Hochschulen und Forschungseinrichtungen).

Betrachtet man die Situation des Technologietransfers im Freistaat Sachsen näher, so lässt sich aus der Erhebung der EuroNorm GmbH folgende Feststellung treffen: von den FuE betreibenden Unternehmen Sachsens, die Aussagen zur Kooperation machten, sind insgesamt 35 Prozent der Unternehmen entweder gänzlich ohne Kooperation oder sie haben keine Kooperationsbeziehungen zu den traditionellen Technologiegebern. Dies ist übrigens fast ausschließlich ein Problem kleiner und mittlerer Unternehmen, wie nachfolgende Grafik zeigt.

Grafik 31 Unternehmen ohne Kooperation zu Technologiegebern (Hochschulen oder Instituten) an der Gesamtheit der FuE betreibenden Unternehmen nach Betriebsgrößenklassen 2006



---

<sup>30</sup> Ebenda

<sup>31</sup> Ebenda, S.660

Der Anteil der Unternehmen ohne Kooperationen zu den traditionellen Technologiegebern ist im Regierungsbezirk Dresden mit knapp 33 Prozent etwas geringer als in den Bezirken Leipzig (37,7 Prozent) und Chemnitz (36 Prozent).

Eine derartige Betrachtung zeigt natürlich in erster Linie, wo es noch Potenziale für den Technologietransfer gibt. Andererseits muss ausdrücklich positiv hervorgehoben werden, dass 65 Prozent der FuE betreibenden Unternehmen Sachsens direkt oder indirekt vom Technologietransfer partizipieren. Weiter oben wurde für das Jahr 2006 dargestellt, dass 63 Prozent dieser Unternehmen mit Hoch- und Fachschulen sowie 53 Prozent dieser Unternehmen mit Forschungsinstituten kooperieren. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 72)

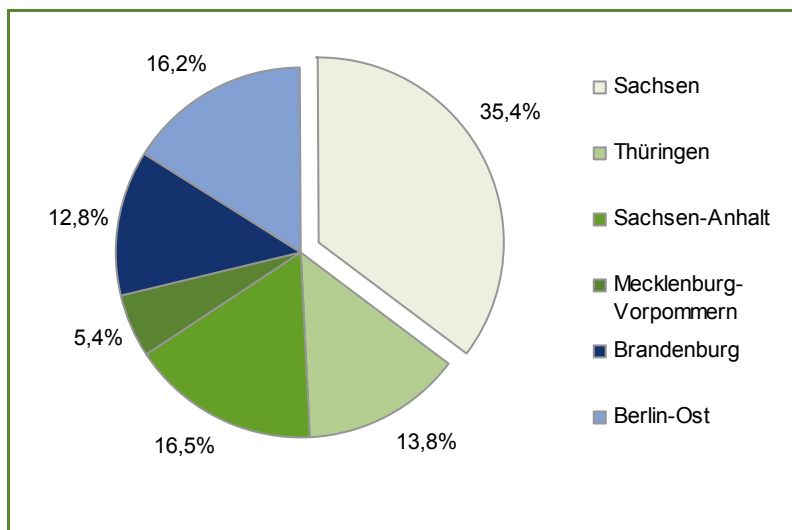
## 10 Ertragsentwicklung

### 10.1 Umsatz

Im Jahr 2006 wurde durch FuE betreibende Unternehmen in Sachsen ein Umsatz von 13,6 Mrd. Euro erwirtschaftet, darunter 12,4 Mrd. Euro durch kontinuierlich Forschung und Entwicklung betreibenden Unternehmen. Das entspricht einem Umsatzanteil von 91,3 Prozent. Das betriebswirtschaftliche Ergebnis der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen erhöhte sich 2006 gegenüber dem Vorjahr (11,7 Mrd. Euro) um 5,8 Prozent. Von 2004 zu 2005 wurde aufgrund der Reduzierung des Unternehmensbestands eine geringere Umsatzsteigerung von 3,7 Prozent erzielt. Das durchschnittliche Umsatzvolumen je Unternehmen (2004: 15,6 Mio. Euro; 2005: 17,3 Mio. Euro und 2006: 18,3 Mio. Euro) weist eine Steigerungsrate von 6,4 Prozent (2005) bzw. 5,7 Prozent (2006) auf.

2006 erwirtschafteten die kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen Sachsens mehr als ein Drittel des Umsatzes, den die FuE betreibende Unternehmen der neuen Länder insgesamt erzielten.

Grafik 32 Umsatzanteile kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nach Ländern im Jahr 2006 (neue Länder = 100 %)



Seit einigen Jahren ist in den neuen Ländern ebenso wie in Sachsen eine relativ stetige Steigerung des Industrieumsatzes zu beobachten. Kontinuierlich FuE betreibende Industrieunternehmen waren im Jahr 2006 mit einem Anteil von gut 22,6 Prozent am Industrieumsatz Sachsens beteiligt, bilden jedoch nur ca. 11 Prozent des Unternehmensbestands. Im Jahr 2006 wurden 11,5 Mrd. Euro des Industrieumsatzes Sachsens durch kontinuierlich FuE betreibende Industrieunternehmen realisiert.

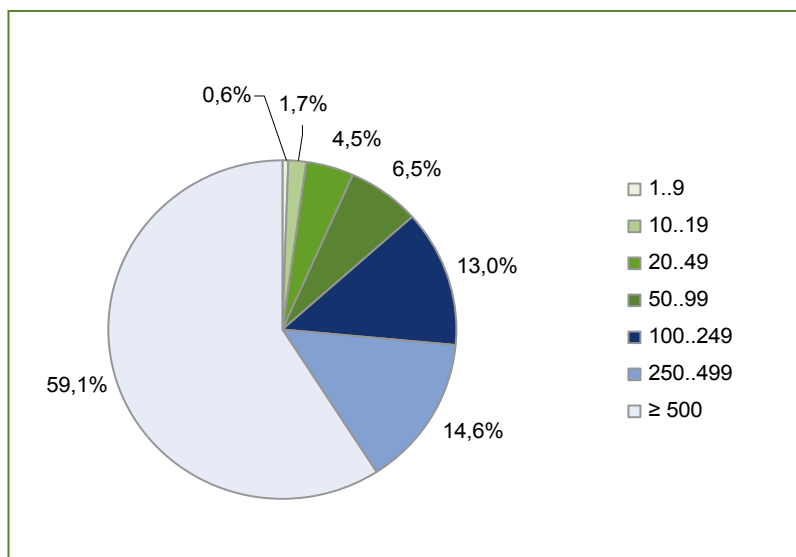
Tabelle 11 Entwicklung des Industrieumsatzes Sachsens 2004 bis 2006

Industrieumsatz in Sachsen 2004 bis 2006						
	Industrieunternehmen insgesamt			darunter kontinuierlich FuE betreibende Industrieunternehmen		
	2004	2005	2006	2004	2005	2006
Industrieumsatz in Mrd. €	40,7	44,4	50,9	9,4	10,0	11,5
Steigerung zum Vorjahr	/	9,1%	14,6%	/	6,4%	15,0%

### 10.1.1 Betriebsgrößenklassen

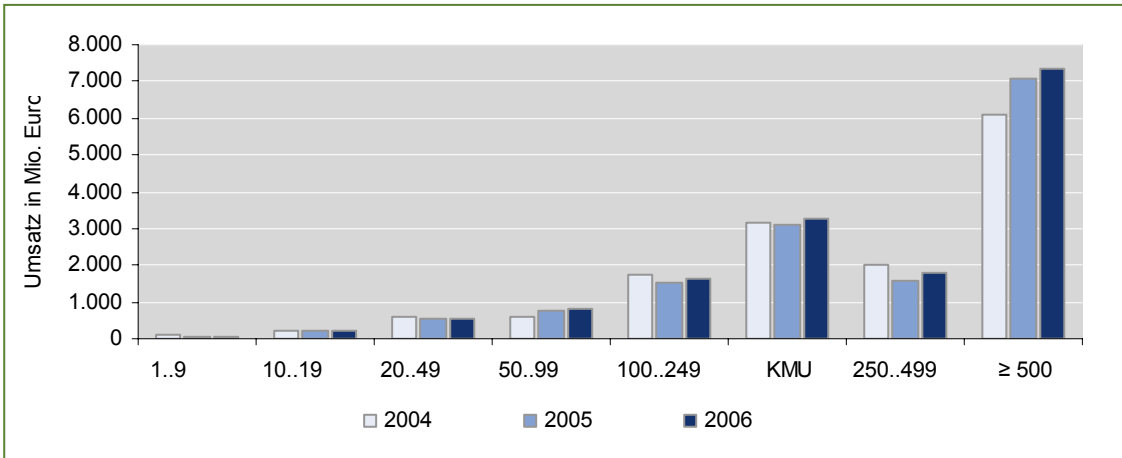
Der Umsatz kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Jahr 2006 wurde zu annähernd 75 Prozent von größeren und Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten erbracht. 59 Prozent des Umsatzes erbringen Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten.

Grafik 33 Umsatzanteile kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens nach Betriebsgrößenklassen 2005



Von 2004 zu 2005 wurde das Umsatzwachstum aufgrund der geringeren Beteiligung der KMU vor allem von Großunternehmen getragen. Im Betrachtungszeitraum von 2005 zu 2006 erhöhte sich das Umsatzvolumen der FuE betreibenden Unternehmen in allen Betriebsgrößenklassen. Die KMU erzielten eine Umsatzsteigerung von 5,1 Prozent. Das höchste absolute Umsatzwachstum konnten aber auch 2006 wieder die größeren und Großbetriebe verbuchen. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 45)

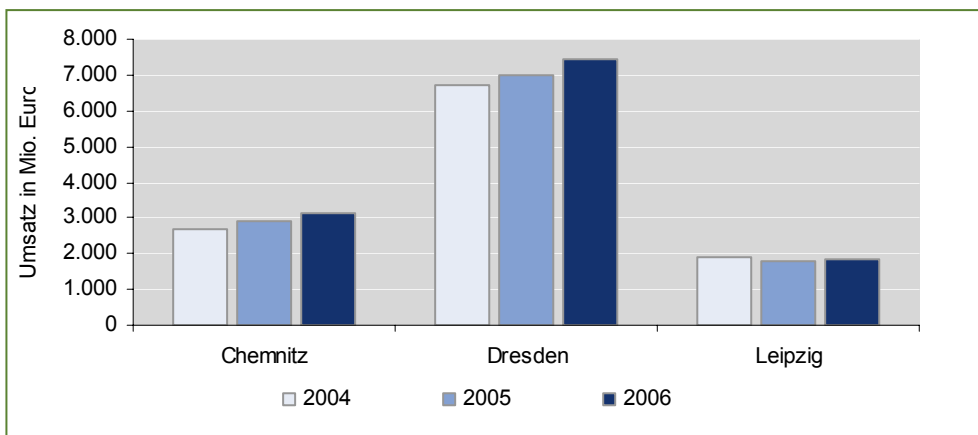
Grafik 34 Umsatz kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssektoer Sachsens nach Betriebsgrößenklassen 2004 bis 2006



### 10.1.2 Regierungsbezirke

Unter den Regierungsbezirken ist Dresden mit 7,4 Mrd. Euro Umsatz in 2006 wiederum an der Spitze. Mit 8,4 Prozent weist Chemnitz in 2006 zu 2005 das höchste Umsatzwachstum aus. Die kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Regierungsbezirk Leipzig haben 2005 eine Umsatzeinbuße von 5,2 Prozent hinnehmen müssen und konnten auch 2006, trotz leichten Wachstums gegenüber 2005, das Umsatzniveau von 2004 noch nicht wieder erreichen.

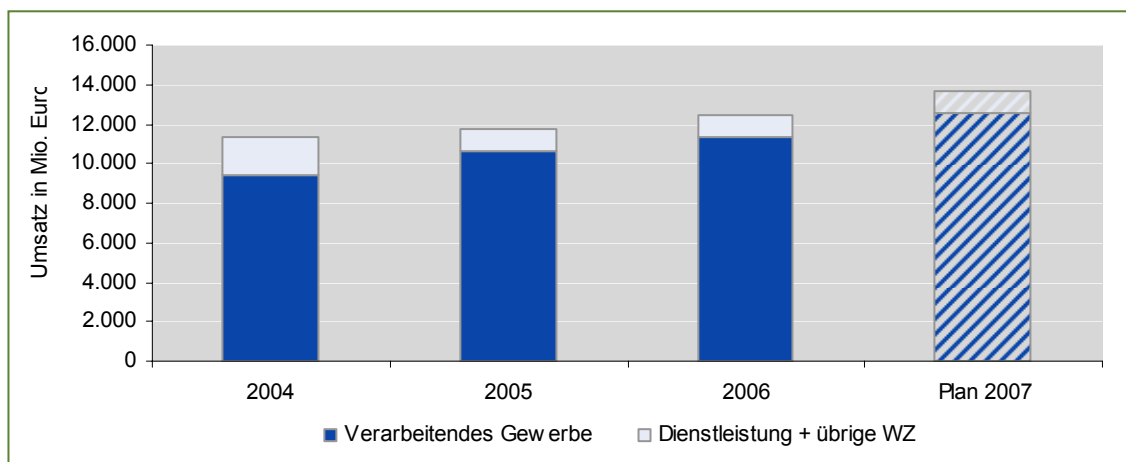
Grafik 35 Umsatz kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssektoer Sachsens nach Regierungsbezirken 2004 bis 2006



### 10.1.3 Wirtschaftszweige

91,4 Prozent (11,3 Mrd. Euro) des Umsatzvolumens kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen Sachsens werden im Verarbeitenden Gewerbe getätigt. Der Anteil des Dienstleistungssektors entwickelt sich seit 2004 rückläufig. Gegenüber 2005 stieg das Umsatzvolumen im Verarbeitenden Gewerbe im Jahr 2006 um 7,1 Prozent. Im Vergleichszeitraum 2004 zu 2005 ist dieser Zuwachs sogar noch höher. Kontinuierlich FuE betreibende Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes hatten in diesem Vergleichszeitraum (2004 zu 2005) eine Umsatzsteigerung von 12 Prozent aufzuweisen. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 47)

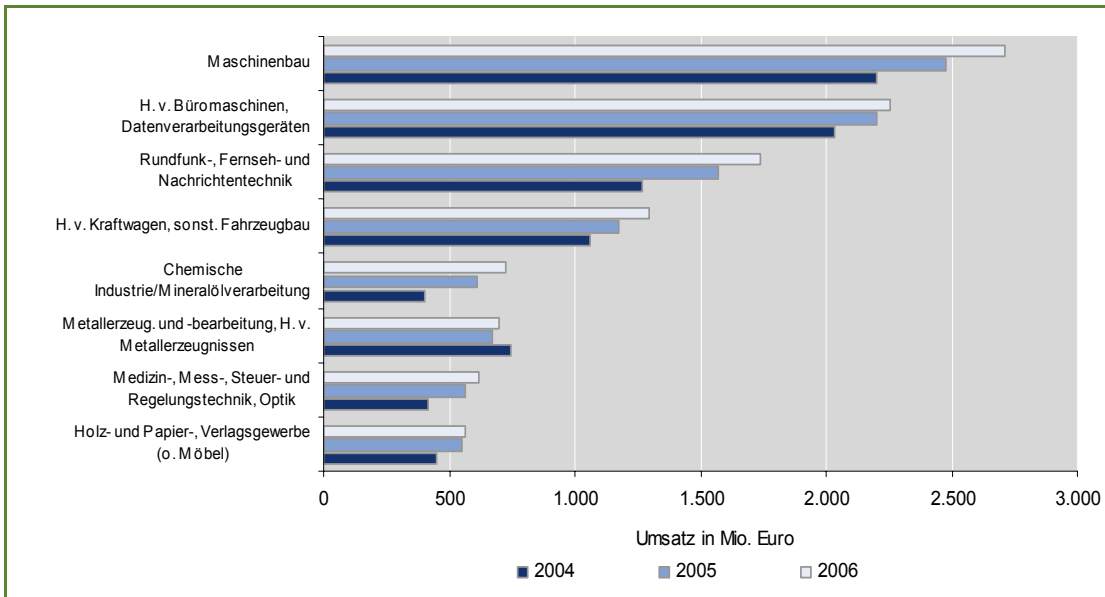
Grafik 36 Entwicklung des Umsatzvolumens kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und der übrigen Branchen des Wirtschaftssectors 2004 bis 2006, Plan 2007



Die vier umsatzstärksten Branchen mit mehr als 1 Mrd. Euro Umsatz waren 2006

- Maschinenbau 2,7 Mrd. Euro
- Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten 2,3 Mrd. Euro
- Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik 1,7 Mrd. Euro
- Herstellung von Kraftwagen und sonstiger Fahrzeugbau 1,3 Mrd. Euro

Grafik 37 Umsatzentwicklung kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen 2004 bis 2006



Die Zuwachsraten der umsatzstärksten Branchen in den beiden Vergleichszeiträumen liegen mit Ausnahme der Branchen Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten über dem Durchschnitt des Verarbeitenden Gewerbes.

#### 10.1.4 Forschungsgebiete

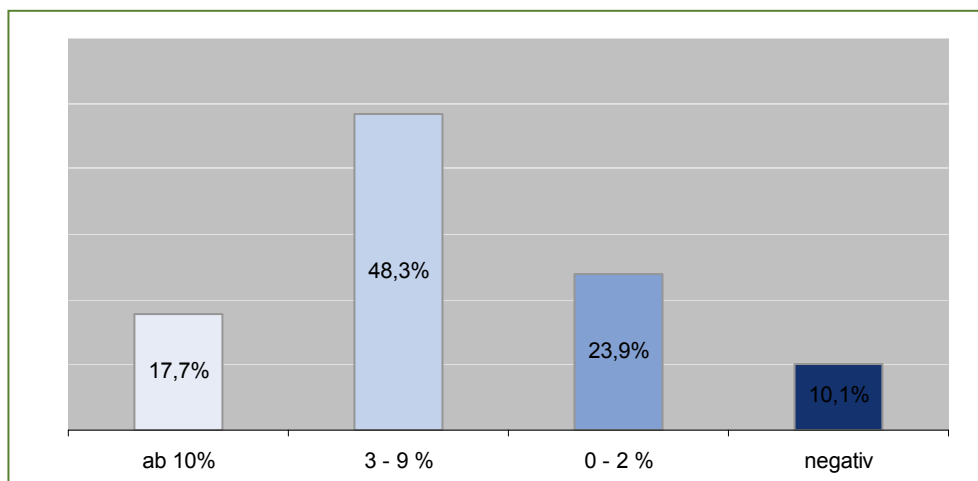
Mehr als die Hälfte des Umsatzvolumens der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens wurden 2006 in den Forschungsgebieten Elektronik, Mikroelektronik, Optik mit 32,3 Prozent (4 Mrd. Euro) und Maschinenbau, Gerätebau, Elektrotechnik mit 25,7 Prozent (3,2 Mrd. Euro) getätigt. Ebenfalls hohe Umsatzvolumina wurden in folgenden Forschungsgebieten erreicht:

- Produktions- und Verfahrenstechnik 1,6 Mrd. Euro (12,1 %)
- Transporttechnik/Transportwesen 1,3 Mrd. Euro (8,6 %)
- Nachrichtentechnik 1,0 Mrd. Euro (7,4 %)

#### 10.1.5 Umsatzrendite

Annähernd 90 Prozent der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen Sachsens hatten 2006 eine positive Umsatzrendite. Zwei Drittel dieser Unternehmen übertreffen bei der Umsatzrendite die Drei-Prozentmarke. Der Anteil der Unternehmen mit einer negativen Umsatzrendite liegt bei 10 Prozent. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 50)

Grafik 38 Verteilung der Umsatzrendite kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Jahr 2006



Eine Umsatzrendite von mehr als 10 Prozent kommt vor allem bei größeren und Großbetrieben mit mehr als 250 Beschäftigten zum tragen.

Überdurchschnittlich hohe negative Umsatzrenditen sind sowohl bei Unternehmen der kleinsten Betriebsgrößenklasse (1 bis 9 Beschäftigte) als auch bei Unternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten anzutreffen.

Die kontinuierliche Durchführung von Forschung und Entwicklung zur Erneuerung und Erweiterung der Produkt- und Leistungspalette wirkt sich langfristig positiv auf die Umsatzentwicklung und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen aus. Der Umsatzanteil aus FuE lag 2006 in FuE betreibenden sächsischen Unternehmen bei 43 Prozent. Er übertraf damit den Durchschnittswert der neuen Länder um 3 Prozentpunkte. 96 Prozent der FuE betreibenden Unternehmen Sachsen schätzen ein, dass sie in den letzten drei Jahren ihre Wettbewerbsfähigkeit erhöhen konnten bzw. ihre Wettbewerbsposition aufrechterhalten konnten. Größere Unternehmen schätzten die Situation etwas optimistischer als KMU ein. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 51)

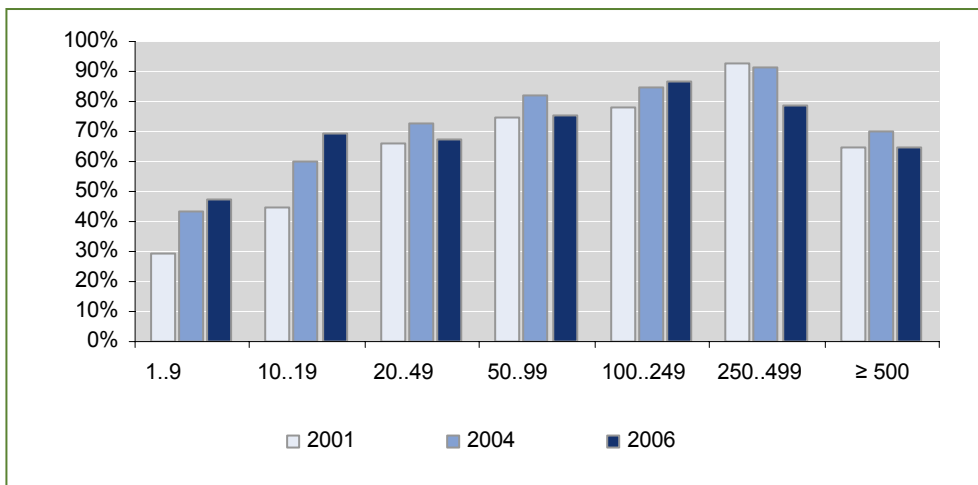
## 10.2 Export

### 10.2.1 Exportaktivität

Kontinuierlich FuE betreibende Unternehmen zeichnen sich durch eine hohe Exportaktivität aus. 67 Prozent der FuE betreibenden Unternehmen Sachsens konnten im Jahr 2006 Erlöse aus dem Export von Produkten und Dienstleistungen erzielen. Im Jahr 2004 waren es 65 Prozent dieser Unternehmen. Im Vergleich aller neuen Länder, weisen Sachsen (67 Prozent) und Thüringen (68 Prozent) eine überdurchschnittlich hohe Exportaktivität auf. Die durchschnittliche Exportaktivität der neuen Länder lag 2006 bei rund 62 Prozent.

Die Exportaktivität wächst mit zunehmender Betriebsgröße. Großunternehmen mit mehr als 500 Beschäftigten sind häufig international aufgestellt und die betriebstättenbezogene Befragung der Exportaktivität spiegelte das Exportverhalten der Konzerne in diesem Zusammenhang nur begrenzt wider.<sup>32</sup> (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 52)

Grafik 39 Exportaktivität kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens 2001, 2004 und 2006



Im Wirtschaftssektor weisen FuE betreibende Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes schon immer eine überdurchschnittlich hohe Exportaktivität auf. Etwa 75 Prozent dieser Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes exportieren Produkte und Dienstleistungen. Wie bereits dargestellt, lag 2006 die durchschnittliche Exportaktivität aller Wirtschaftszweige Sachsens bei

---

<sup>32</sup> Der Auslandsumsatz dieser Unternehmen wird zum Teil über das in den alten Ländern oder dem Ausland angesiedelte Mutterunternehmen realisiert und betriebswirtschaftlich erfasst.

67 Prozent. Im Dienstleistungssektor agierten die Unternehmen vorwiegend regional und ihre Auslandsaktivitäten liegen unter dem Durchschnitt. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 56)

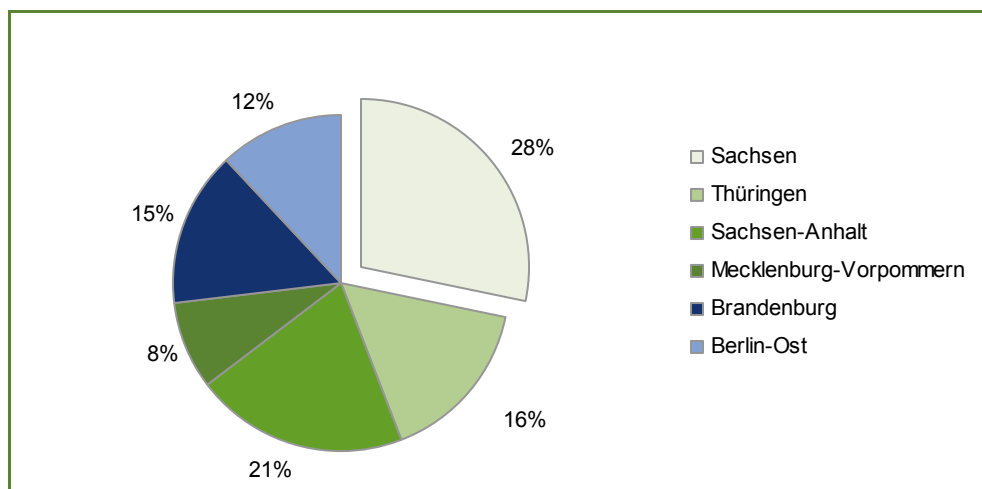
Regional betrachtet wiesen Chemnitz mit 70 Prozent und Dresden mit 68 Prozent eine überdurchschnittliche Exportaktivität auf.

### 10.2.2 Exportvolumen

Das Exportvolumen der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen Sachsens betrug im Jahr 2006 mehr als 3,3 Mrd. Euro. Gegenüber 2004 hat das Exportvolumen eine stetige Steigerung erfahren und ist um 9,3 Prozent gewachsen. Während in 2005 gegenüber 2004 nur eine geringe Steigerung des Exportvolumens um einen Prozent erreicht wurde, stieg das Exportvolumen in 2006 gegenüber 2005 um 8,2 Prozent an.

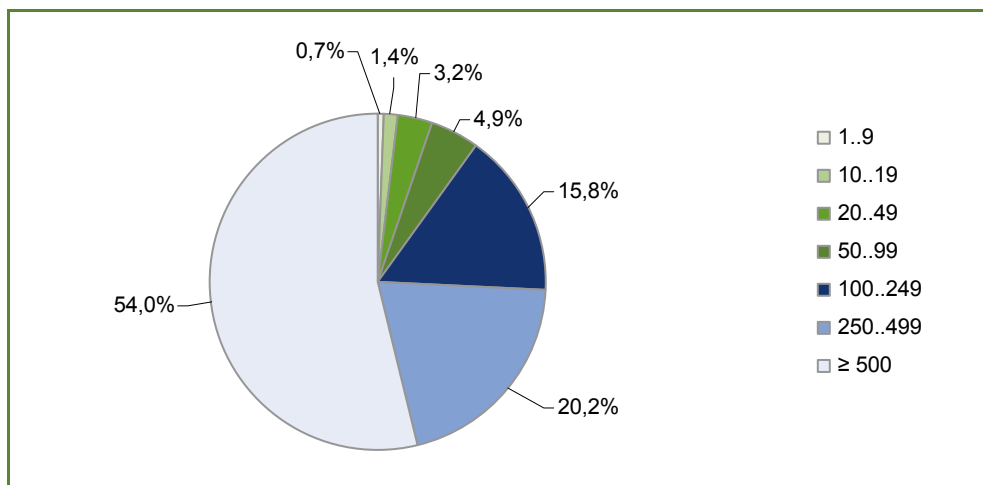
Sachsens kontinuierlich FuE betreibende Unternehmen erzielten bezogen auf die Gesamtheit der neuen Länder 28 Prozent der Exporterlöse dieser Unternehmen.

Grafik 40 Verteilung der Exportvolumina kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen in den neuen Ländern 2006



Etwa drei Viertel des Exportvolumens FuE betreibender Unternehmen Sachsens in Höhe von 2,4 Mrd. Euro wurden im Jahr 2006 von großen und Großunternehmen erzielt. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 53)

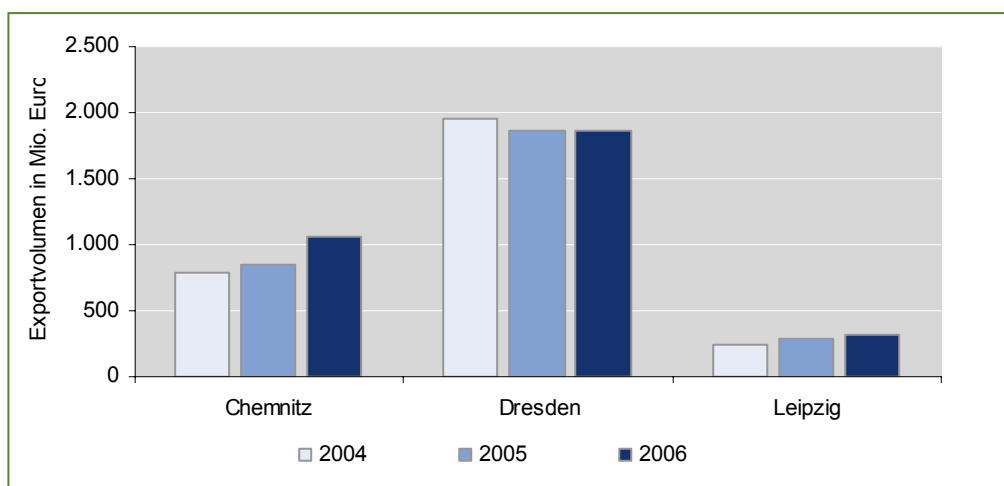
Grafik 41 Anteil des Exportvolumens kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen Sachsens nach Betriebsgrößenklassen 2006



Der Exportanteil der KMU ging von 27,7 Prozent im Jahr 2004 auf 25,9 Prozent im Jahr 2006 zurück. Das unterstreicht wiederum den sich allmählich vollziehenden Konzentrationsprozess zu Gunsten größerer und Großunternehmen.

57 Prozent der Exporterlöse Sachsens werden durch FuE betreibende Unternehmen des Regierungsbezirkes Dresden erzielt, 33 Prozent entfallen auf den RB Chemnitz und 10 Prozent auf den RB Leipzig.

Grafik 42 Exportvolumina kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen Sachsens nach Regierungsbezirken 2004 bis 2006



Die Exporterlöse der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Regierungsbezirk Dresden waren in den letzten drei Jahren rückläufig. Die Planzahlen versprechen aber wieder ein positives Ergebnis für 2007. Ein Exportvolumen von mehr als 2 Mrd. Euro wird von den FuE betreibenden Unternehmen im Bezirk Dresden angestrebt. Im Regierungsbezirk Chemnitz wuchsen die Exportvolumina im Betrachtungszeitraum – wenn auch auf einem niedrigeren Ni-

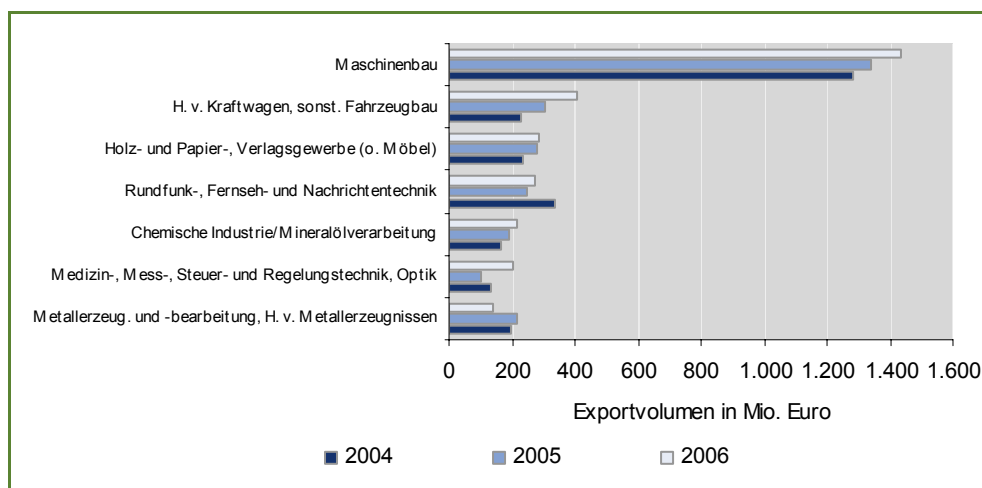
veau – dynamisch (von 2004 zu 2005 um 8,7 % und von 2005 zu 2006 um 24,9 %). (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 55)

Das Exportvolumen der kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen Sachsen wurde zu 96,5 Prozent (3,1 Mrd. Euro) durch das Verarbeitende Gewerbe realisiert (2005: 2,9 Mrd. Euro bzw. 95,7 Prozent; 2004: 2,7 Mrd. Euro bzw. 93,1 Prozent). (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 57)

Zu den exportstärksten Branchen nach ihren Exportvolumina und ihren Exportanteilen am Wirtschaftssektor zählten 2006:

- Maschinenbau 1.437 Mio. Euro (44 %)
- Herst. von Kraftwagen und sonstiger Fahrzeugbau 407 Mio. Euro (13 %)
- Holz- und Papier-, Verlagsgewerbe 285 Mio. Euro (9 %)
- Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik 271 Mio. Euro (8 %)

Grafik 43 Exportvolumen kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nach ausgewählten Wirtschaftszweigen 2004 bis 2006



Die Wachstumsraten der WZ Herstellung von Kraftwagen und sonstiger Fahrzeugbau sind besonders dynamisch und wuchsen von 227 Mio. Euro im Jahr 2004 auf 407 Mio. Euro im Jahr 2006. Auch die Planzahlen für 2007 sagen ein weiteres Wachstum voraus.

Vergleicht man die Industrieunternehmen<sup>33</sup> Sachsens mit den FuE betreibenden Industrieunternehmen, so erzielten 2006 FuE betreibende Industrieunternehmen 18 Prozent des Exportvolu-

<sup>33</sup> In Betrieben des Bergbaus und Verarbeitenden Gewerbes ab 20 Beschäftigten

mens aller Industrieunternehmen. FuE betreibende Industrieunternehmen haben jedoch nur einen Anteil von etwa 11 Prozent an der Gesamtheit der Industrieunternehmen.

### 10.2.3 Exportquote

Die durchschnittliche Exportquote<sup>34</sup> kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen des Wirtschaftssektors Sachsens lag 2006 ebenso wie schon 2004 bei 26 Prozent. Unter den Wirtschaftszweigen ragen 2006 die exportstarken Branchen auch mit einer überdurchschnittlich hohen Exportquote heraus: (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 57)

- der Maschinenbau 53 Prozent
- das Holz- und Papier-, Verlagsgewerbe (o. Möbel) 50 Prozent
- der WZ Herstellung von Kraftwagen und sonstiger Fahrzeugbau 32 Prozent

Die Exportquote FuE betreibender Industrieunternehmen lag in Sachsen 2006 bei 27 Prozent, während die Exportquote der Industrieunternehmen insgesamt bei etwa 34 Prozent lag. Dieses Phänomen, dass die Exportquote bei FuE betreibenden Unternehmen Sachsens unter dem Durchschnitt der Industrie lag, hat im wesentlichen drei Ursachen: Zum einen ist 2006 bei den FuE betreibenden Unternehmen der Umsatz schneller als das Exportvolumen gestiegen. Des Weiteren gibt es verschiedene moderne, exportstarke Industrieunternehmen – z. B. im Automobilbau –, die hohe Produktionskapazitäten in Sachsen haben, aber keine Forschung und Entwicklung am Standort betreiben. Zum anderen werden bei Betrieben von größeren Konzernen in den neuen Ländern zum Teil keine Exportangaben gemacht, weil die Auslandsumsätze durch den Mutterkonzern erzielt und erfasst werden.

---

<sup>34</sup> Anteil des Exports am Umsatz

## 11 Externe Industrieforschungseinrichtungen

Eine Besonderheit der ostdeutschen Forschungslandschaft sind die externen Industrieforschungseinrichtungen (als Forschungs-GmbHs entstanden). Dazu gehören sowohl gewerbliche als auch gemeinnützige FuE intensive Unternehmen/Einrichtungen, die sich hauptsächlich als Dienstleister, branchenübergreifende Kompetenzzentren oder innovative Unternehmen im Bereich Forschung und Entwicklung verstehen. Etwa drei Viertel ihrer Forschungsergebnisse sind direkt industriewirksam. Bei öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen ist dieser Anteil wesentlich geringer.

In der sächsischen Wirtschaft sind 32 Einrichtungen, also etwa ein Drittel der externen Industrieforschungseinrichtungen der nBl, konzentriert. Dazu zählen 12 gemeinnützige und 20 gewerbliche Forschungseinrichtungen. Sie verteilen sich regional mit 28 Prozent der Einrichtungen auf den Regierungsbezirk Chemnitz, 38 Prozent auf den Bezirk Dresden und 34 Prozent auf den Bezirk Leipzig. (Vgl. Tab. 6)

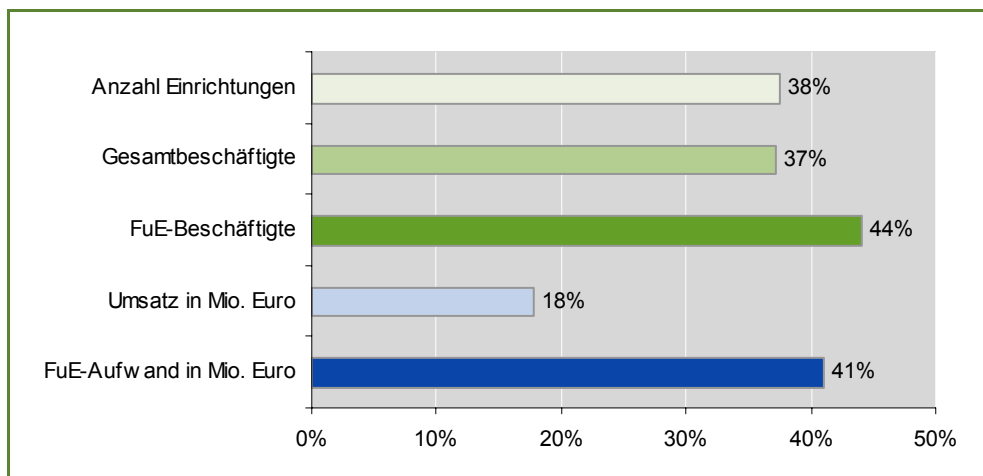
Tabelle 12 Verteilung der externen Industrieforschungseinrichtungen nach Regierungsbezirken

Externe Industrieforschungseinrichtungen					
Regierungsbezirke	Anzahl	darunter		Anteil an gesamt	
		gewerblich	gemeinnützig	gewerblich	gemeinnützig
Chemnitz	9	3	6	33%	67%
Dresden	12	9	3	75%	25%
Leipzig	11	8	3	73%	27%
<b>gesamt</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>63%</b>	<b>38%</b>

Im Jahr 2006 hatten die 32 externen Industrieforschungseinrichtungen einen Personalbestand von insgesamt 1.718 Beschäftigten, darunter 74 Prozent (1.273 Personen) in Forschung und Entwicklung. Der FuE-Aufwand der Forschungseinrichtungen lag 2006 bei ca. 79 Mio. Euro und es wurde ein Umsatzvolumen von 193 Mio. Euro erzielt. Die gemeinnützigen Einrichtungen haben außer beim Umsatzvolumen<sup>35</sup> einen Potenzialanteil von etwa 40 Prozent.

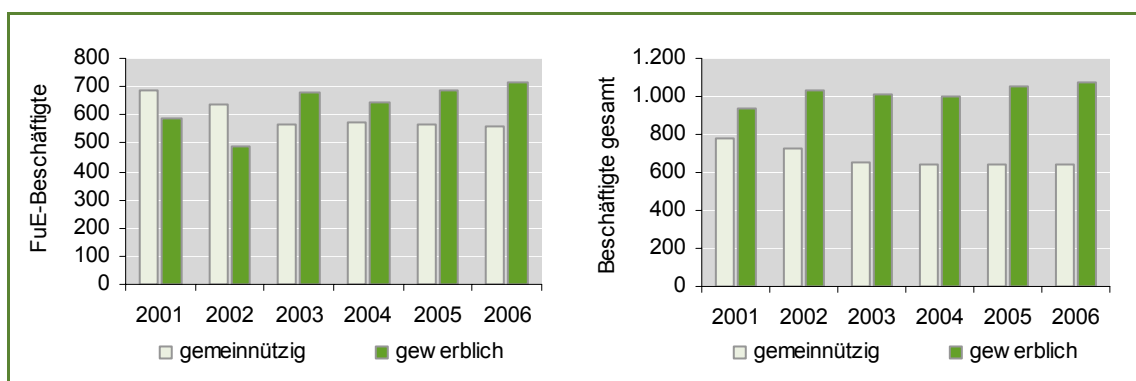
<sup>35</sup> Bedingt durch ihre Rechtsform

Grafik 44 Potenzialanteil der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen 2006



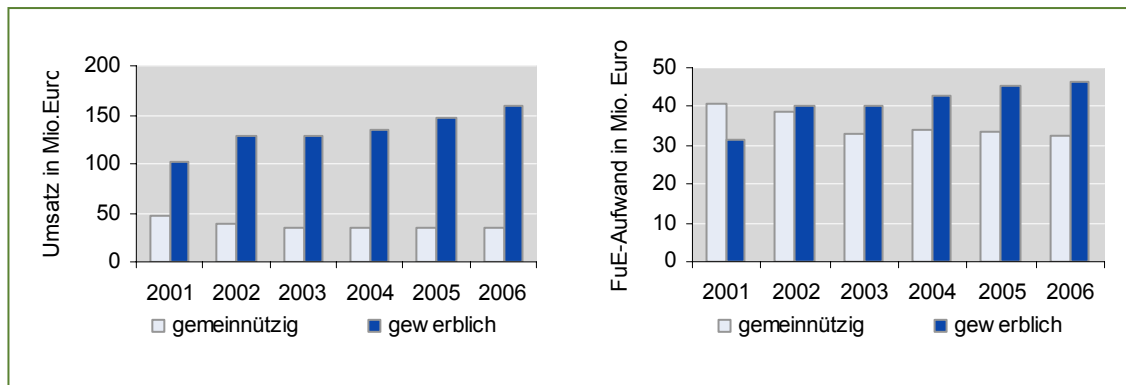
Im Rückblick auf das Jahr 2004 zeigen die externen Industrieforschungseinrichtungen insgesamt eine solide Personalbasis mit leichtem Wachstumstrend. Die Zahl der Gesamtbeschäftigten dieser Einrichtungen ist 2005 um 2,9 Prozent und 2006 um 1,4 Prozent gestiegen. Das FuE-Personal wuchs 2005 um 2,8 Prozent und 2006 um 2,0 Prozent. Bei der Unterscheidung nach gewerblichen und gemeinnützigen Einrichtungen wird erkennbar, dass das Personalwachstum im Durchschnitt ausschließlich auf gewerbliche Einrichtungen zurückzuführen ist. Der Personalbestand der gemeinnützigen Einrichtungen ist gegenüber 2004 weitestgehend stabil geblieben. (Vgl. Tabellenanhang, Tab. 61, 62)

Grafik 45 Entwicklung des Personalbestands der gewerblichen und gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen Sachsens 2001 bis 2006



Eine noch dynamischere Entwicklung als beim Personalbestand haben die gewerblichen Forschungseinrichtungen bei Umsatz und FuE-Aufwand genommen. Dagegen weisen die gemeinnützigen Einrichtungen auch in diesen Kennziffern relativ unverändert etwa das Niveau von 2004 auf.

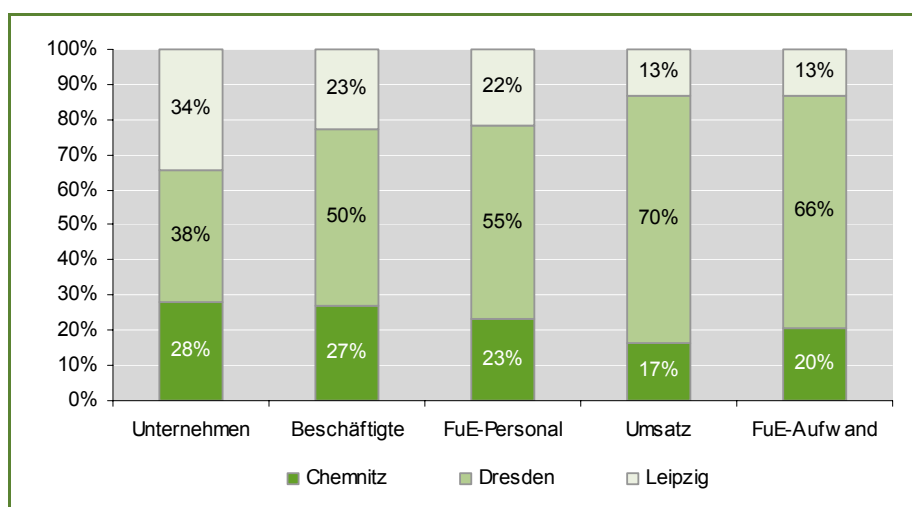
Grafik 46 Entwicklung von Umsatz und FuE-Aufwand der gewerblichen und gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen Sachsens 2001 bis 2006



Da die FuE-Aufwendungen der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen relativ konstant sind, kann nicht erwartet werden, dass sich die Verwertung ihrer FuE-Dienstleistungen in einem höheren Umsatz niederschlägt. Durch den Status der Gemeinnützigkeit wird die Verwertungsmotivation dieser Forschungseinrichtungen von vornherein begrenzt, wodurch sie sich von den gewerblichen externen Industrieforschungseinrichtungen unterscheiden.

Der Regierungsbezirk Dresden vereint bei einem Unternehmensanteil von 38 Prozent mehr als die Hälfte des Forschungspersonals (55 %), zwei Drittel des FuE-Aufwands (66 %) und sogar 70 Prozent des Umsatzes der externen Industrieforschungseinrichtungen Sachsens. Nur ein Viertel der Einrichtungen im Regierungsbezirk Dresden sind gemeinnützig. Insgesamt sind im Vergleich zu den anderen beiden Regierungsbezirken eher größere Einrichtungen vorhanden. Seit 2004 haben die Einrichtungen des Regierungsbezirkes Dresden in allen beobachteten Kennziffern Zuwächse zu verzeichnen.

Grafik 47 Verteilung von Unternehmen/Einrichtungen, Beschäftigten, FuE-Personal, Umsatz und FuE-Aufwand der externen Industrieforschungseinrichtungen nach Regierungsbezirken 2006



Im Regierungsbezirk Leipzig sind zwar annähernd ebenso viele, aber im Durchschnitt wesentlich kleinere Industrieforschungseinrichtungen zu finden. Hier ist das Verhältnis zwischen gewerblichen und gemeinnützigen Einrichtungen bei 73 zu 27 Prozent - ähnlich wie im Bezirk Dresden. Bei leichtem Rückgang der Beschäftigungszahl insgesamt ist die Zahl des FuE-Personals von 2004 zu 2006 leicht gestiegen. Gleichzeitig sind Umsatz und FuE-Aufwand leicht gesunken. (Vgl. Tabellenanhang, Tabelle 63, 64)

Die externen Industrieforschungseinrichtungen des Regierungsbezirkes Chemnitz sind zum überwiegenden Teil gemeinnützige Einrichtungen (67 Prozent). Gegenüber 2004 haben die Kennziffern Beschäftigte und Umsatz leicht zugelegt, wohingegen das FuE-Personal und der FuE-Aufwand geringfügig zurückgegangen sind. Im Regierungsbezirk Chemnitz haben die gemeinnützigen Einrichtungen im Zeitraum von 2004 bis 2006 eine überdurchschnittlich gute Entwicklung genommen. Hier weisen alle Kennziffern Zuwachs aus.

Der Betriebsgröße nach zählen alle externen Industrieforschungseinrichtungen fast vollständig zu den KMU. Etwa 25 Prozent des FuE-Personals ist in Industrieforschungseinrichtungen mit weniger als 50 Beschäftigten tätig. 63 Prozent der externen Industrieforschungseinrichtungen gehören dieser Betriebsgrößenklasse an. Weitere 25 Prozent des FuE-Personals arbeiten in Einrichtungen mit 50 bis 99 Beschäftigten, zu denen 19 Prozent der Einrichtungen gehören. In den größeren Einrichtungen/Unternehmen ab 100 Beschäftigten arbeitet fast die Hälfte der FuE-Beschäftigten der externen Industrieforschungseinrichtungen. Die Betriebsgrößenverteilung der gemeinnützigen Einrichtungen entspricht in etwa diesem Gesamtbild. (Vgl. Tabellenanhang, Tabelle 65, 66)

Unterschiede zwischen gemeinnützigen und nicht gemeinnützigen Einrichtungen zeigen sich hingegen bei Gegenüberstellung der Intensitätsquotienten

- Ausstattung des FuE-Personals mit Forschungsmitteln und
- Umsatz je Beschäftigten.

Der Durchschnittswert für die Ausstattung des FuE-Personals mit Forschungsmitteln lag 2006 in den externen Industrieforschungseinrichtungen des Freistaates Sachsen bei 62 T Euro. Annähernd gleich stark (mit 58 T Euro) war die durchschnittliche Ausstattung des Forschungspersonals der gemeinnützigen Einrichtungen. Dies entspricht in etwa der durchschnittlichen Ausstattung des FuE-Personals der KMU mit Forschungsmitteln (2006: 61 T Euro) im Freistaat Sachsen. Deutliche Abweichungen ergeben sich dagegen beim Vergleich der Produktivität (Anteil Umsatz je Beschäftigten) nach Einrichtungstypen. Der Durchschnittswert der externen Industrieforschungseinrichtungen entspricht mit 112 T Euro im Jahr 2006 etwa dem der KMU (111 T Euro). Die gewerblichen Einrichtungen weisen dagegen eine deutlich überdurchschnittliche Produktivität von 147 T Euro auf. Gemeinnützige Einrichtungen arbeiten nicht gewinnorientiert und haben dadurch begründet geringere Umsatzanteile je Beschäftigten. Hier lag wie schon im Jahr 2004 die durchschnittliche Produktivität bei 54 T Euro je Beschäftigten.

## 12 Verzeichnisse

### 12.1 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Basiswerte der Hochrechnung für die Jahre 2005 und 2006 .....	20
Tabelle 2	Relation zwischen kontinuierlich und zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen 2001 bis 2006 .....	22
Tabelle 3	Quote der FuE-Beschäftigten je 1.000 Erwerbstätige der nBI (ohne Berlin) 2006.....	26
Tabelle 4	Anteil des FuE-Personals in Großunternehmen und Unternehmen unter 500 Beschäftigten in Deutschland, den neuen Bundesländern und Sachsen.....	27
Tabelle 5	Durchschnittliche Anzahl der FuE-Beschäftigten je kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssektor des Freistaates Sachsen 2004 und 2006 .....	28
Tabelle 6	Neueinstellungen und Neueinstellungsquote durch FuE-Förderung 2004 bis 2006.....	42
Tabelle 7	Berechnung des Fördermittelaufwandes je neu geschaffenen Arbeitsplatz in geförderten kontinuierlich FuE betreibenden KMU, die im Jahr 2006 Neueinstellungen vorgenommen haben .....	42
Tabelle 8	Relation der Forschungsstufen von KMU normiert auf FuE-Personal und FuE-Aufwand 2006 .....	44
Tabelle 9	Produktivität kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen ausgewählter umsatzstarker Branchen 2006 .....	49
Tabelle 10	Verteilung der Kooperationsbeziehungen nach Art und nach Standort der Kooperationspartner 2006 .....	51
Tabelle 11	Entwicklung des Industrieumsatzes Sachsens 2004 bis 2006.....	56
Tabelle 12	Verteilung der externen Industrieforschungseinrichtungen nach Regierungsbezirken.....	66

## 12.2 Grafikverzeichnis

Grafik 1	Zeitreihe FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens 2001 bis 2006 .....	22
Grafik 2	FuE betreibende Unternehmen, FuE-Personal und FuE-Aufwand im Wirtschaftssector Sachsens nach FuE-Kontinuität 2006 .....	23
Grafik 3	Anteil der kontinuierlich und zeitweilig FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens nach Regierungsbezirken in 2006 .....	23
Grafik 4	FuE-Beschäftigte der FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens nach FuE-Kontinuität 2001 bis 2006 .....	24
Grafik 5	Entwicklung des FuE-Personals in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens 1994 bis 2006 (Plan 2007) .....	25
Grafik 6	Entwicklung des FuE-Personals in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens nach Betriebsgrößenklassen 2004 bis 2006 .....	27
Grafik 7	FuE-Beschäftigte kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens nach Regierungsbezirken 2004 bis 2006 .....	29
Grafik 8	FuE-Beschäftigte kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen des Wirtschaftssectors 2004 bis 2006 .....	29
Grafik 9	FuE-Beschäftigte kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen in ausgewählten Branchen 2004 bis 2006 .....	30
Grafik 10	Branchenverteilung des FuE-Personals nach Regierungsbezirken .....	31
Grafik 11	Anteil der FuE-Beschäftigten nach Forschungsgebieten 2006 .....	32
Grafik 12	Verhältnis von zeitweiliger und kontinuierlicher FuE-Tätigkeit im Wirtschaftssector Sachsens nach Höhe der FuE-Aufwendungen 2001 bis 2006 .....	33
Grafik 13	Anteil der FuE-Aufwendungen neue Länder in 2006 .....	34
Grafik 14	Entwicklung der FuE-Aufwendungen und des FuE-Personals kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens 2001 bis 2006, Plan 2007 .....	34
Grafik 15	Entwicklung der internen und externen FuE-Aufwendungen kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen und KMU 2001 bis 2006 .....	35
Grafik 16	Anteil des FuE-Aufwands kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nach Betriebsgrößenklassen im Jahr 2006 .....	36

Grafik 17	FuE-Aufwand kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens nach Betriebsgrößenklassen 2004 bis 2006.....	36
Grafik 18	FuE-Aufwand in kontinuierlich FuE betreibenden Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens nach Regierungsbezirken 2004 bis 2006.....	37
Grafik 19	FuE-Aufwand kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen in ausgewählten Wirtschaftszweigen Sachsens 2004 bis 2006 und Plan 2007.....	38
Grafik 20	FuE-Aufwand kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen Sachsens nach ausgewählten Forschungsgebieten 2004 bis 2006 und Plan 2007.....	39
Grafik 21	Inanspruchnahme von FuE-Förderung durch kontinuierlich FuE betreibende Unternehmen 2006.....	40
Grafik 22	FuE-Förderquote kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nach Betriebsgrößenklassen 2006.....	41
Grafik 23	FuE-Potenzial normiert am FuE-Aufwand kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens nach Forschungsstufen 2004 bis 2006.....	43
Grafik 24	Personalbezogene FuE-Intensität nach Betriebsgrößenklassen 2004 und 2006.....	45
Grafik 25	Aufwandsbezogene FuE-Intensität und Anteil am Umsatz der FuE betreibenden Unternehmen nach Betriebsgrößenklassen 2006.....	46
Grafik 26	Ausstattung des FuE-Personals kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen mit Forschungsmitteln 2001 bis 2006.....	47
Grafik 27	Produktivität kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen 2001 bis 2006.....	48
Grafik 28	Produktivität kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nach Betriebsgrößenklassen 2006.....	49
Grafik 29	Kooperationsaktivität kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens 2004 und 2006.....	50
Grafik 30	Verteilung der Kooperationsbeziehungen nach Standort der Kooperationspartner in Sachsen und in den neuen Ländern 2006.....	51
Grafik 31	Unternehmen ohne Kooperation zu Technologiegebern (Hochschulen oder Instituten) an der Gesamtheit der FuE betreibenden Unternehmen nach Betriebsgrößenklassen 2006.....	53
Grafik 32	Umsatzanteile kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nach Ländern im Jahr 2006 (neue Länder = 100 %). .....	55
Grafik 33	Umsatzanteile kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssektor Sachsens nach Betriebsgrößenklassen 2005.....	56

Grafik 34	Umsatz kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens nach Betriebsgrößenklassen 2004 bis 2006 .....	57
Grafik 35	Umsatz kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens nach Regierungsbezirken 2004 bis 2006 .....	57
Grafik 36	Entwicklung des Umsatzvolumens kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen des Verarbeitenden Gewerbes und der übrigen Branchen des Wirtschaftssectors 2004 bis 2006, Plan 2007.....	58
Grafik 37	Umsatzentwicklung kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen 2004 bis 2006 .....	59
Grafik 38	Verteilung der Umsatzrendite kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Jahr 2006.....	60
Grafik 39	Exportaktivität kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen im Wirtschaftssector Sachsens 2001, 2004 und 2006.....	61
Grafik 40	Verteilung der Exportvolumina kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen in den neuen Ländern 2006.....	62
Grafik 41	Anteil des Exportvolumens kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen Sachsens nach Betriebsgrößenklassen 2006.....	63
Grafik 42	Exportvolumina kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen Sachsens nach Regierungsbezirken 2004 bis 2006.....	63
Grafik 43	Exportvolumen kontinuierlich FuE betreibender Unternehmen nach ausgewählten Wirtschaftszweigen 2004 bis 2006 .....	64
Grafik 44	Potenzialanteil der gemeinnützigen externen Industrieforschungseinrichtungen 2006.....	67
Grafik 45	Entwicklung des Personalbestands der gewerblichen und gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen Sachsens 2001 bis 2006 .....	67
Grafik 46	Entwicklung von Umsatz und FuE-Aufwand der gewerblichen und gemeinnützigen Industrieforschungseinrichtungen Sachsens 2001 bis 2006 .....	68
Grafik 47	Verteilung von Unternehmen/Einrichtungen, Beschäftigten, FuE-Personal, Umsatz und FuE-Aufwand der externen Industrieforschungseinrichtungen nach Regierungsbezirken 2006.....	68

## 12.3 Literaturverzeichnis und Quellen

51. Jahrestagung 2004 des Statistischen Beirats, Information des Statistischen Landesamtes Berlin an die Autoren, E-Mail vom 15. Juni 2006

Allgemeine Richtlinien für statistische Übersichten in Forschung und experimenteller Entwicklung – Frascati-Handbuch, OECD, Paris 2002. bzw.: The Measurement of Scientific and Technological Activities. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. Frascati Manual 2002. OECD, Paris 2002.

Aschhoff, B; Doherr, H.; Löhlein, B; Peters, B.; Rammer, C.; Schmidt, T.; Schubert, T.; Schwiabacher, F.: Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft. Indikatorenbericht zu Innovationserhebung 2006, Mannheim, Januar 2007

Auszug aus der Empfehlung 96/280/EG der Kommission vom 3. April 1996 betreffend die Definition der kleinen und mittleren Unternehmen (ABl. L. 107 vom 30.04.1996, S. 4), ab 01.01.2005 neue Definition

Belitz, H.: Ausländische Unternehmen weiten Forschung und Entwicklung in Deutschland aus. In. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 16/2004 S. 205 ff.

Belitz, H.; Berteit, H.; Fleischer, F.; Stephan, A.; Steinke, H. (DIW): Wirksamkeit der Programme zur Förderung von Forschung, Technologie und Innovation für die Entwicklung der ostdeutschen Wirtschaft. Berlin 2001

Belitz, H.; Eschenbach, R.; Pfirrmann, O.; Steinke, H. (DIW): Evaluation der Maßnahme "Förderung von innovativen Netzwerken – InnoNet" - Wirkungsanalyse. Berlin 2004

Belitz, H.; Gehrke, B.; Grenzmann, C.; Legler, H.: Indikatorenbericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2000/2001. FuE-Aktivitäten der deutschen Wirtschaft im internationalen Vergleich. Struktur und Entwicklung in den 80er und 90er Jahren. Hannover/Berlin/Essen (Untersuchung im Auftrag des BMBF durch Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung NIW, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung DIW, Wissenschaftsstatistik im Stifterverband WSV) 2002

Biotechnologie. Hochtechnologie aus Sachsen. Herausgegeben vom Sächsischen Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit. Wirtschaftsförderung Sachsen GmbH, Dresden 2000

BMWi/BMWA: Wirtschaftsdaten neue Bundesländer; 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007

Bundesländer-Ranking. Bundesländer im Vergleich: Wer wirtschaftet am besten? Studie der IW Consult GmbH und der GWS GmbH in Zusammenarbeit mit der Initiative Neue Soziale Marktwirtschaft und der Wirtschaftswoche. Köln, Oktober 2005

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Hrsg., Rammer, C. unter Mitarbeit von Szydowski, M.: Unternehmensdynamik in Deutschland 1995-2003: die Rolle forschungs- und wissensintensiver Branchen und eine Einordnung im internationalen Vergleich. Studie im Auftrag des BMBF erarbeitet durch: Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung GmbH. Studien zum deutschen Innovationssystem Nr. 11-2005; Mannheim 2004

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Hrsg.: Bundesbericht Forschung 2006. Bonn. Berlin 2006

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Hrsg.: Forschung und Innovation in Deutschland 2006. Bonn. Berlin 2006

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Hrsg.: Zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2005, Bonn. Berlin 2005

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.): Jahresbericht zum Stand der Deutschen Einheit 2006. September 2006

Commerzbank AG (Hrsg.): Zukunft gestalten im globalen Wettbewerb – Innovation als Erfolgsfaktor im Mittelstand“, Studie der TNS Infratest GmbH. Frankfurt am Main, Bielefeld 2007

Deutscher Bundestag. 15. Wahlperiode: Nationale Zwischenbilanz der Lissabon-Strategie zur Verwirklichung der Wissensgesellschaft. Drucksache 15/4624, Berlin 06.01.2005

Deutscher Bundestag. Drucksache 16/5215. 16. Wahlperiode 27. 04. 2007. Unterrichtung durch die Bundesregierung Sechsendreißigster Rahmenplan der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ für den Zeitraum 2007 bis 2010. Berlin 2007

Die regionale Dimension der FuE- und Innovationsstatistik – Regionales Handbuch, Europäische Kommission, 1996

Dürand, D.: Starker Süden. Deutschlands Regionen im High-Tech-Test: Eine Exklusivstudie der Wirtschaftswoche ermittelt die Bestenliste der Technologiestandorte. In: Wirtschaftswoche. Nr. 14/30.3.2000

Firtsch, M; Koschatzky, K. (Hrsg.): Den Wandel gestalten – Perspektiven des Technologietransfers im deutschen Innovationssystem. Zum Gedenken an Franz Pleschak. Stuttgart 2005

Forschungsagentur Berlin GmbH: Quantitative Analyse der Entwicklung der Industrieforschung in den neuen Bundesländern von 1989 bis 1996 und Ist-Zustand per 31.12.1996, Berlin 1997

Fraunhofer Institut Systemtechnik und Innovationsforschung (2004): Evaluierung und Weiterentwicklung der Netzwerkstrategie des Freistaates Sachsen. Endbericht für das Sächsische Staatsministerium für Wirtschaft und Arbeit. Dezember 2004

FuE-Datenreport 2005/2006. Forschung und Entwicklung in der Wirtschaft. Bericht über die FuE-Erhebungen 2003 und 2004. Hrsg.: Wissenschaftsstatistik gGmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft. Essen 2006

Gemeinschaftsrahmen für staatliche Beihilfen für Forschung, Entwicklung und Innovation. In: Amtsblatt der Europäischen Union (2006/C 323/01)

Gehrke, B.; Legler, H.: Regionale Zentren der Industrieforschung in Europa und Deutschland. In: Legler, Grenzmann (Hrsg.): Forschung und Entwicklung in der deutschen Wirtschaft. Statistik und Analysen. Materialien zur Wissenschaftsstatistik Heft 13/2004; Essen 2004

Grenzmann, C.: Statement anlässlich der Pressekonferenz „FuE in der Wirtschaft“ am 01. Februar 2007 in Berlin, Quelle: <http://www.wissenschaftsstatistik.de>

Grupp, H.: Der Delphi-Report - Innovationen für unsere Zukunft. Stuttgart: Deutsche Verlags-Anstalt, 1995

Hagen, K.: Hemmnisse für die Vernetzungen von Wissenschaft und Wirtschaft abbauen. In: DIW Berlin Wochenbericht. Nr. 44/2007, S. 655 ff.

Hempel, T.: Technologische Leistungsfähigkeit und der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien. Studien zum deutschen Innovationssystem, Nr. 16 - 2003

Herrmann, C., Konzack, T.: Das Forschungs- und Entwicklungspotenzial im Wirtschaftssektor des Freistaates Sachsen 1996. Bericht der Forschungsagentur Berlin GmbH im Auftrag des SMWA. Neuenhagen bei Berlin 1997

Herrmann-Koitz, C., Horlamus, W; Konzack, T.: Strukturelle Analyse der Entwicklung von FuE-Potenzialen im Dienstleistungssektor und verarbeitenden Gewerbe in den neuen Bundesländern, erarbeitet im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Neuenhagen bei Berlin 2002

Herrmann-Koitz, C.; Horlamus, W.; Konzack, T. (Ltg.): „Einfluss der technologieorientierten Förderung auf die Entwicklung des FuE-Potenzials im Wirtschaftssektor des Landes Brandenburg“ EuroNorm GmbH i.A. der Technologiestiftung Brandenburg, Neuenhagen b. Berlin 2003

Herrmann-Koitz, C.; Horlamus, W.; Konzack, T.; Ständert, P: Entwicklung des Forschungs- und Entwicklungspotenzials im Wirtschaftssektor des Freistaates Sachsen 1996 bis 2000 unter besonderer Berücksichtigung der Mikroelektronik und der Biotechnologie. Bericht der EuroNorm GmbH im Auftrag des SMWA. Neuenhagen bei Berlin 2001

Herrmann-Koitz, C.; Horlamus, W.; Konzack, T: Analyse der internationalen Beziehungen der durch das BMWi geförderten externen Industrieforschungseinrichtungen und FuE-Dienstleistungsunternehmen in den nBL. Bericht der EuroNorm GmbH im Auftrag des BMWi. Neuenhagen bei Berlin 2001

Hildebrandt, B.; Castillon,N.: Finanzierung von Investitionsvorhaben durch Forschungs- und Entwicklungsbeihilfen (F&EBeihilfen). Erschienen in: Europäisches Wirtschafts- und Steuerrecht (EWS), 2006, Seite 17 ff.

Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.): Freie Bahn für findige Köpfe. Deutschland im internationalen Innovationswettbewerb. Köln 2005

Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hrsg.): Wachstumsfaktor Innovation. Eine Analyse aus betriebs-, regional- und volkswirtschaftlicher Sicht. Köln 2006

KfW Bankengruppe (Hrsg.): Mittelstandsmonitor 2006. Konjunkturaufschwung bei anhaltendem Problemdruck. Frankfurt am Main 2006

KfW Bankengruppe (Hrsg.): Mittelstandsmonitor 2007. Den Aufschwung festigen - Beschäftigung und Investitionen weiter vorantreiben. Frankfurt am Main 2007

KfW-Gründungsmonitor 2007. Untersuchung zur Entwicklung von Gründungen im Voll- und Nebenerwerb. Frankfurt am Main, Juni 2007

KfW Bankengruppe (Hrsg.); Reize, F. (Autor): KfW-Mittelstandspanel 2007. Mittelstand im Konjunkturhoch – Defizite bei Innovationen. Frankfurt am Main 2007

Kohn, H.: Externe Industrieforschung im Wettbewerb, Verband Innovativer Unternehmen e.V. In: Schriften-Reihe 5, Dresden 2001

Konzack, T. (Ltg.); Herrmann-Koitz, C.; Horlamus, W.: „Entwicklung von FuE-Potenzialen im Wirtschaftssektor der neuen Bundesländer“ Zwischenbericht mit dem Sonderteil: „Niveauper-

gleich der FuE-Potenziale in Deutschland“ erarbeitet im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit durch die EuroNorm Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovationsmanagement mbH. Berlin 2004

Konzack, T. (Ltg.); Herrmann-Koitz, C.; Horlamus, W.: „Entwicklung von FuE-Potenzialen im Wirtschaftssektor der neuen Bundesländer“ Endbericht erarbeitet im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit durch die EuroNorm Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovationsmanagement mbH. Berlin 2005

Konzack, T. (Ltg.); Herrmann-Koitz, C.; Horlamus, W.: Wachstumsdynamik und strukturelle Veränderungen der FuE-Potenziale im Wirtschaftssektor der neuen Bundesländer. Forschungsbericht erarbeitet im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie durch die EuroNorm Gesellschaft für Qualitätssicherung und Innovationsmanagement mbH. Berlin 2007

Koschatzky, K.; Lo, V.: „Innovationspolitik in den neuen Ländern“ Bestandsaufnahme und Gestaltungsmöglichkeiten; ISI-Schriftenreihe -Innovationspotenziale-, Fraunhofer IRB Verlag, 2005

Koschatzky, K.; Lo, V.; Stahlecker, Th.: Innovationsbedingungen und Innovationspotenziale in Ostdeutschland. Exemplarische Analyse von drei Grenzregionen. Stuttgart 2006

Müller, R.: Grenzen der FuE-Förderpolitik: Was leistet sie in den neuen Ländern? In: Wirtschaft im Wandel. Heft 13/1999, S. 13; vgl. auch: Müller, R; Wölfl, A.: Innovationsnetzwerke und Innovationsförderung in den neuen Ländern. In: Wirtschaft im Wandel. Heft 11/2000

OECD 1971, Allgemeine Richtlinie für statistische Übersichten in Forschung und experimenteller Entwicklung. Frascati-Handbuch II. Hrsg. Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft, Essen

Ossenkopf, B.; Pleschak, F.: Wachstum junger FuE-intensiver Unternehmen im Freistaat Sachsen. Wiesbaden 2003

Peche, N.: Selbst ist das Volk. Wie der Aufschwung Ost doch noch gelingen kann. Berlin 2007

Pleschak, F., Fritsch, M., Stummer, F.: Industrieforschung in den neuen Bundesländern. In: Schriftenreihe des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Nr. 42, Heidelberg 2000

Porter, E. M. (1999): Unternehmen können von regionaler Vernetzung profitieren. Harvard Business Manager Heft 3/1999

Pressekonferenz des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft „FuE in der Wirtschaft“, Berlin, 01. Februar 2007,

Prognos Zukunftsatlas 2007 – Deutschlands Regionen im Zukunftswettbewerb. Prognos AG 2007 - [www.prognos.com/zukunftsatlas](http://www.prognos.com/zukunftsatlas)

Rammer, C., Aschhoff, B.; Doherr, T., Peters, B.; Schmidt, T.: Innovationsverhalten der deutschen Wirtschaft Indikatorenbericht zur Innovationserhebung 2004, Mannheim, Januar 2005

Rammer, C.; Heneric, O.; Legler, H.: Innovationsmotors Chemie 2005, Leistung und Herausforderungen. Studie im Auftrag des Verbandes der Chemischen Industrie e.V. mit Unterstützung der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie. ZEW und NIW, Mannheim und Hannover. April 2005

Rosenfeld, M.T.W. u.a.; IWH: Innovative Kompetenzfelder, Produktionsnetzwerke und Branchenschwerpunkte der ostdeutschen Wirtschaft. Endbericht im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung. Halle/Saale 2004

Schöne, R. (2002): Netzwerkuntersuchung- Netzwerkkoperationen von KMU als ein Lösungsansatz für die Regionalentwicklung. Chemnitz: TU-Chemnitz.

SMWA, Cap Gemini Ernst & Young Deutschland GmbH. Interdisziplinäre Anwendungsfelder der Biotechnologie im Freistaat Sachsen. Dresden. Stuttgart 2002

Statistisches Bundesamt (Hrsg.) in Zusammenarbeit mit dem Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB) und dem Zentrum für Umfragen, Methoden und Analysen, Mannheim (ZUMA): Datenreport 2006 Zahlen und Fakten über die Bundesrepublik Deutschland. Bonn 2006

Statistisches Bundesamt Wiesbaden, Hrsg. (1994): Klassifikation der Wirtschaftszweige mit Erläuterungen . Ausgabe 1993. Stuttgart

Statistisches Bundesamt: Statistisches Jahrbuch 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006

Stelzner, J.: Die Entwicklung der sächsischen Industrie 1995 bis. 2004. Statistisches Landesamt des Freistaates Sachsen. Quelle: [www.statistik.sachsen.de/22/3-4\\_05stelzner.pdf](http://www.statistik.sachsen.de/22/3-4_05stelzner.pdf)

Verordnung (EG) Nr. 364/2004 der Kommission vom 25. Februar 2004 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 70/2001 im Hinblick auf die Erstreckung ihres Anwendungsbereichs auf Forschungs- und Entwicklungsbeihilfen. Quelle: [http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga\\_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=de&type\\_doc=Regulation&an\\_doc=2004&nu\\_doc=364](http://eur-lex.europa.eu/smartapi/cgi/sga_doc?smartapi!celexplus!prod!DocNumber&lg=de&type_doc=Regulation&an_doc=2004&nu_doc=364)

Wirksamkeit abgeschlossener FuE-Kooperationsprojekte für die Wirtschaftskraft und das Beschäftigungspotenzial geförderter Unternehmen (PRO INNO / FOKO) – Langfassung (Prognos AG, Hrsg.). Berlin 2002

Wirtschaft und Arbeit in Sachsen 2004. Entwicklung von Wirtschaft und Arbeitsmarkt. Zahlen und Fakten. isw Institut für Strukturpolitik und Wirtschaftsförderung gemeinnützige Gesellschaft mbH. Im Auftrag des Sächsischen Staatsministeriums für Wirtschaft und Arbeit. Dresden November 2004

**Internetquellen:**

[www.bio-city-leipzig.de](http://www.bio-city-leipzig.de)

[www.biosaxony.de](http://www.biosaxony.de)

[www.bti-dresden.de/innovationen/index.htm](http://www.bti-dresden.de/innovationen/index.htm)

[www.bti-dresden.de/Innovationen/ListInnov.BTI.asp](http://www.bti-dresden.de/Innovationen/ListInnov.BTI.asp)

[www.creditreform.de](http://www.creditreform.de)

[www.eds-destatis.de](http://www.eds-destatis.de)

[www.fachkraeftenetzwerke.de](http://www.fachkraeftenetzwerke.de)

[www.sachsen.de/](http://www.sachsen.de/)

[www.statistik.sachsen.de/](http://www.statistik.sachsen.de/)

[www.stifterverband.org](http://www.stifterverband.org)

[www.tu-dresden.de/uzlr/forschung.htm](http://www.tu-dresden.de/uzlr/forschung.htm)

[www.unternehmerperspektiven.de](http://www.unternehmerperspektiven.de)

[www.wissenschaftsstatistik.de](http://www.wissenschaftsstatistik.de)

[www.wiwo.de](http://www.wiwo.de)

[www.zfm.tu-chemnitz.de/index\\_de.php](http://www.zfm.tu-chemnitz.de/index_de.php)

**Statistiken:**

Creditreform

Deutschen Bank AG

Deutschen Genossenschaftsbank AG

EuroNorm GmbH/Forschungsagentur Berlin GmbH

Statistische Ämter des Bundes und der Länder

Wissenschaftsstatistik gGmbH im Stifterverband für die Deutsche Wissenschaft

---

**EuroNorm Gesellschaft für Qualitätssicherung und  
Innovationsmanagement mbH**

Rathausstraße 2a

15366 Neuenhagen b. Berlin

Telefon 03342 254721

Telefax 03342 254746

[www.euronorm.de](http://www.euronorm.de)

[konzack@euronorm.de](mailto:konzack@euronorm.de)

**Autoren**

Tatjana Konzack (Ltg.)

Claudia Herrmann-Koitz

Dr. Wolfgang Horlamus

---