

Wirtschaftspolitische Informationen



Wirtschaft
Technologie | Vorstand
Umwelt

Aktuelle wirtschafts-, technologie- und umweltpolitische Themen

Nr. 07/ 26. August 2010

Kurz und bündig

Investitionen in Forschung und Entwicklung sind für die langfristige Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen, für das Wirtschaftswachstum sowie den gesellschaftlichen Wohlstand von zentraler Bedeutung.

Mit einem Anteil von 2,6 Prozent der FuE-Ausgaben am Bruttoinlandsprodukt nimmt Deutschland nur noch einen mittleren Platz unter den Industrienationen ein und hat das Lissabon-Ziel (drei Prozent) deutlich verfehlt.

Die Wirtschaft hat im Jahr 2008 mit 57,3 Milliarden Euro den mit Abstand größten Anteil an den Aufwendungen für Forschung und Entwicklung in Deutschland erbracht. Der staatliche Beitrag lag bei knapp zwanzig Milliarden Euro.

Im Kraftfahrzeugbau, in der Elektrotechnik, im Maschinenbau sowie in der Chemie- und Pharmaindustrie konzentrieren sich 75,7 Prozent der gesamten FuE-Ausgaben der Wirtschaft (Fahrzeugbau allein 34,9 Prozent).

Die Industrie bildet immer noch die Basis des nationalen Innovationssystems. Um die Stärken der Industrie zukunftsfähig entwickeln und neue Produkte, Verfahren und Technologien erschließen zu können, muss die staatliche Forschungs- und Förderpolitik verstärkt in die Pflicht genommen werden.

Die staatliche FuE-Politik ist bislang zu einseitig auf die Förderung von Spitzentechnologien und zu wenig auf die aktuellen Herausforderungen des industriellen Strukturwandels ausgerichtet.

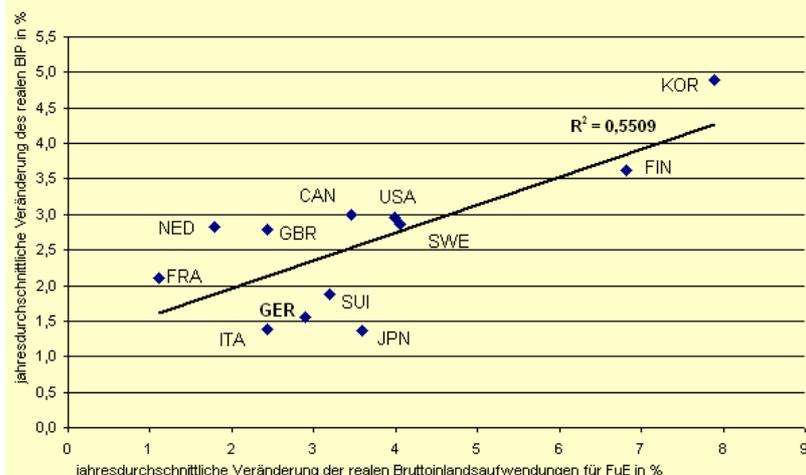
Neben einer deutlichen Erhöhung der Fördermittel ist ein Kurswechsel der FuE-Politik in Richtung einer breiten Technologieförderung, einer sozialen Technikgestaltung sowie mehr Beteiligung von Beschäftigten und Gewerkschaften gefragt.

Autorin: Dr. Constanze Kurz

Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Wirtschaft und Staat vor der Nagelprobe

Investitionen in Forschung und Entwicklung (FuE) haben eine Schlüsselfunktion, um neue Produkte und Verfahren sowie technische Verbesserungen zu ermöglichen und Wachstum und Beschäftigung zu sichern. Dieser Zusammenhang ist von der Innovationsforschung vielfach belegt. Es zeigt sich, dass die Wirtschaft im letzten Jahrzehnt besonders kräftig in den Staaten gewachsen ist, in denen die Kapazitäten für Forschung und Entwicklung (FuE) erheblich ausgedehnt wurden. Deutschland gehört dabei zu den Ländern mit vergleichsweise niedrigen Steigerungsraten. Hierzulande haben Wirtschaft und Staat in den letzten Jahren rund 2,5 Prozent des Inlandsprodukts für Forschung und Entwicklung ausgegeben. Der aktuelle Bericht der Expertenkommission Forschung und Innovation unterstreicht: Das ist mehr als in vielen anderen Ländern, indes zu wenig, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit auch künftig deutlich steigern und die Wachstums- und Beschäftigungsmöglichkeiten ausweiten zu können. Gefragt und gefordert ist ein deutlicher Expansionskurs bei Forschung und Entwicklung, der zugleich die Chancen erhöht, mit neuen Technologien und Produkten aus der Krise zu kommen.

Zum Zusammenhang zwischen FuE und Wirtschaftswachstum in wichtigen Industrieländern (G12) 1994 bis 2008



^{*)} NED, SUI, JPN, KOR 1994-2007.

Quelle: OECD, Main Science and Technology Indicators (2009/2). - Angaben des Statistischen Bundesamtes. - Berechnungen und Schätzungen des IIV.

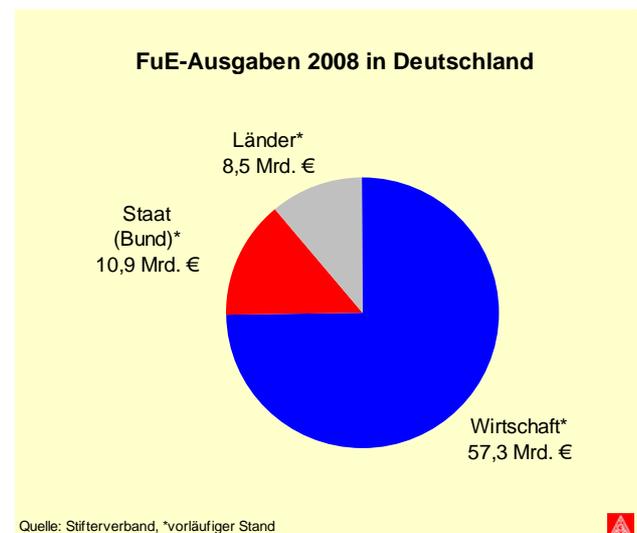
1. Lissabon-Ziel deutlich verfehlt

Die EU hatte auf dem Gipfel, der 2002 in Barcelona stattfand, vereinbart, die Ausgaben für Forschung und Entwicklung bis zum Jahr 2010 auf drei Prozent des Bruttoinlandsprodukts (BIP) zu steigern. Damit war eine wichtige Orientierungsmarke für die Umsetzung der Lissabon-Strategie gesetzt, die darauf abzielt, die EU zur wettbewerbsfähigsten, wissensgestützten Region der Erde zu entwickeln.

Derzeit scheint es fast ausgeschlossen zu sein, dass Deutschland – wie auch die EU insgesamt – das Lissabon-Ziel bis 2010 noch erreichen wird. Im Jahr 2008 lag die Quote erst bei rund 2,6 Prozent. Damit nimmt Deutschland anders als in der Vergangenheit nur noch einen mittleren Platz unter den führenden Industrienationen ein. Japan, China, Indien und nicht zuletzt verschiedene europäische Länder haben spürbar mehr und mit größerer Dynamik in Forschung und Entwicklung investiert. Dies gilt sowohl im Hinblick auf die FuE-Aktivitäten der Wirtschaft als auch auf die des Staates.

Im internationalen Vergleich sind die FuE-Aufwendungen Deutschlands immer noch als hoch anzusehen. Aber mit Blick auf die Wachstumsdynamik ist besorgniserregend, dass die Steigerungsraten nicht mehr ausreichen, um einen Spitzenplatz einzunehmen.

Wirtschaft höher. Die staatlichen Ausgaben beliefen sich im Jahr 2008 auf insgesamt 19,4 Milliarden Euro und damit auf dreißig Prozent der nationalen FuE-Aufwendungen. Das Gros der FuE-Ausgaben wird also von der Wirtschaft erbracht. Von daher sind unterschiedliche Dynamiken und Entwicklungsstände zwischen den Volkswirtschaften maßgeblich auf das FuE-Verhalten der Wirtschaft zurückzuführen. Gleichwohl kommt dem Staat als Impulsgeber für die Förderung der Forschung sowie der Ausbildung von qualifizierten Fachkräften eine wichtige Rolle beim Erhalt und Ausbau der technologischen Leistungsfähigkeit zu.



FuE-Ausgaben in % des Bruttoinlandsprodukts

Land	2008
Schweden	3,6
Finnland	3,5
Japan	3,4
Korea	3,2
Vereinigte Staaten	2,7*
Deutschland	2,6
Frankreich	2,1*
Niederlande	1,7*
OECD	2,3

Quelle: Stifterverband, EFI,
*Daten für das Jahr 2007

2. Verteilung der Ausgaben für Forschung und Entwicklung nach Sektoren

Die Ausgaben der Wirtschaft für FuE lagen im Jahr 2008 bei 57,3 Milliarden Euro (vgl. Stifterverband 2010). Dies entspricht einem Anteil der Wirtschaft an den nationalen FuE-Investitionen Deutschlands von rund siebenzig Prozent. Nur in wenigen Ländern wie Japan (77,7 Prozent) ist der Finanzierungsanteil der

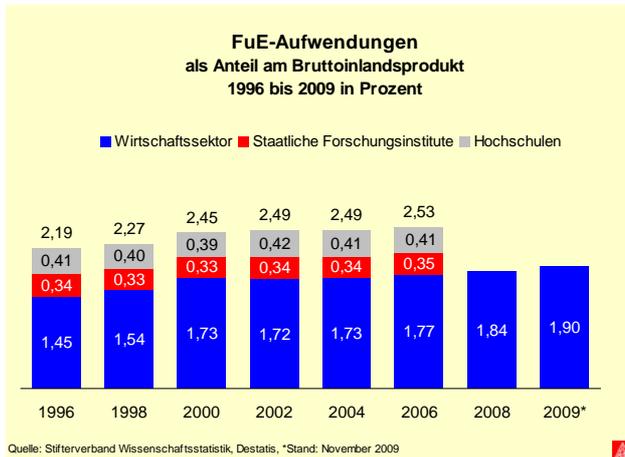
2.1. Deutliche Erhöhung der FuE-Ausgaben seitens der Wirtschaft

Gegenüber dem Jahr 2007 haben sich die FuE-Investitionen der **Wirtschaft** – trotz der im Herbst 2008 einsetzenden Wirtschaftskrise – um 7,3 Prozent erhöht. Damit hatten die Unternehmen im Jahr 2008 sogar leicht die ursprünglichen Planungen übertroffen, die bei 56,9 Milliarden Euro lagen.

In der langfristigen Betrachtung zeigt sich, dass die Wirtschaft den Anteil der FuE-Aufwendungen am BIP kontinuierlich von 1,54 Prozent im Jahr 1998 auf 1,84 Prozent im Jahr 2008 gesteigert hat. Der staatliche Anteil ist hingegen in diesem Zeitraum fast konstant geblieben. Anders gesagt: Die Erhöhung der nationalen FuE-Intensität (FuE-Aufwendungen im Verhältnis zum BIP) von 2,27 Prozent im Jahr 1998 auf 2,6 Prozent im Jahr 2008 ist fast ausschließlich auf die Aktivitäten der Wirtschaft zurückzuführen.

Indes lässt der Vergleich mit wichtigen Konkurrenzländern deutlich werden, dass die deutsche Wirtschaft seit 2003 nur unterdurchschnittlich in FuE investiert hat. Dabei hat sie, so der eindeutige Befund des Niedersächsischen Instituts für Wirtschaftsforschung, die Möglichkeiten des Aufschwungs zu wenig genutzt. Die Investitionen in Forschung und Entwicklung blieben gemessen an den Umsatzsteige-

rungen deutlich zurück. Während etwa die US-Wirtschaft in den Jahren 2004 bis 2007 ihre Investitionen in FuE um 27 Prozent erhöhte, begnügte sich die deutsche Wirtschaft mit zehn Prozent (EFI 2010:37). Der Effekt: der Anteil der deutschen FuE in der Weltwirtschaft hat sich merklich reduziert. Lag dieser zu Beginn der achtziger Jahre noch bei rund zwölf Prozent, ist er auf rund sieben Prozent im Jahr 2007 gesunken.



2.2. Der Anteil des Staates an den nationalen FuE-Aufwendungen stagniert

Seit den neunziger Jahren liegt der Anteil der FuE-Ausgaben des Wissenschaftssektors am Bruttoinlandsprodukt verhältnismäßig stabil bei etwa 0,75 Prozent. Die Aufteilung zwischen **Hochschulen** (0,4 Prozent) und **außeruniversitären Forschungseinrichtungen** (0,35 Prozent), wozu etwa die Max-Planck Gesellschaft, das Fraunhofer Institut oder die Leibniz-Gemeinschaft zählen, blieb ebenfalls weitgehend konstant. Mit Blick auf die Wissenschafts- und Technologieentwicklung ist demnach tendenziell mit Einbußen der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit zu rechnen.

Denn ein starkes öffentliches Forschungssystem, so hebt auch die Expertenkommission in ihrem Gutachten hervor, ist eine wesentliche Triebkraft und Quelle für die Innovationsaktivitäten der Wirtschaft. In Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen werden Forschungsergebnisse produziert und in die Wirtschaft transferiert. Nicht zuletzt findet hier die Ausbildung von Fach- und Führungskräften für die FuE-Abteilungen der Unternehmen statt.

Dementsprechend sind viele Staaten seit einiger Zeit klar auf Expansionskurs, wenn es um die Förderung der öffentlichen Forschung und Wissenschaft geht. Die USA, Kanada, Korea, die nordischen und südeuropäischen Länder haben ihre Investitionen insbesondere im Bereich der Hochschulforschung – und damit den Anteil der Hochschulforschung am BIP – in den letzten zehn Jahren teilweise erheblich gesteigert

(Kanada von 0,46 Prozent auf 0,63 Prozent; Korea von 0,19 Prozent auf 0,37 Prozent).

Einen solchen Ausbau seiner öffentlichen Forschungskapazitäten hat Deutschland nicht vollzogen. Nicht einmal in den Aufschwungjahren, in denen die Steuereinnahmen deutlich gestiegen sind, ist der Staat seiner politischen Zielstellung, den öffentlich finanzierten FuE-Anteil am Inlandsprodukt auf ein Prozent zu erhöhen, einen Schritt näher gekommen.

In Anbetracht der enormen Bedeutung, die Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sowohl im Hinblick auf ihre Ausbildungs- als auch im Hinblick auf ihre Forschungsfunktion für die Standortsicherung zukommt, ist dieser Zustand nicht akzeptabel. Eine deutliche Stärkung des Wissenschaftssektors ist für den Ausbau einer wissensbasierten Ökonomie unerlässlich.

3. FuE in der Wirtschaft: Fahrzeugbau, Elektroindustrie und Maschinenbau bestimmen das Geschehen

Ein Blick auf die Verteilung der FuE-Gesamtausgaben der deutschen Wirtschaft bestätigt die herausragende Stellung des **industriellen Sektors**, der traditionell von vier Branchen (Fahrzeugbau, Elektrotechnik, Maschinenbau, Chemie) geprägt wird. Mit ihrer Spezialisierung auf die Entwicklung und Produktion hochwertiger Technologien, gestützt auf ein leistungsfähiges industrielles FuE-System, verkörpern diese Branchen eine altbekannte Stärke der deutschen Industrie.

Der **Fahrzeugbau** hat im Jahr 2008 einen Anteil an den gesamten FuE-Aufwendungen von 34,9 Prozent, die **Elektroindustrie** einen Anteil von 16,3 Prozent, die **Chemie- inklusive der Pharmaindustrie** liegt bei 13,8 Prozent, gefolgt vom **Maschinenbau**, der einen Anteil von 10,7 Prozent erreicht. Diese vier Branchen, die zugleich die Hauptexportindustrien Deutschlands sind, erbringen knapp 76 Prozent der gesamten FuE-Aufwendungen der Wirtschaft.

Auf dieser Basis trägt die Industrie nach Angaben der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit (OECD) noch immer mehr als ein Viertel zur volkswirtschaftlichen Gesamtleistung und nicht zu vergessen erheblich zur Beschäftigung bei. 5,1 Millionen Arbeitnehmer/innen waren im Jahr 2008 im Verarbeitenden Gewerbe tätig, davon rund 2,9 Millionen Menschen in den vier größten Industriezweigen (Maschinenbau: 944.905; Elektroindustrie: 826.766; Automobilindustrie: 729.716; Chemie: 392.767).

Mit einem Anteil von knapp 35 Prozent an den gesamten FuE-Aufwendungen ist der **Fahrzeugbau** ohne Frage ein zentraler Stützpfeiler der FuE-Aktivitäten insgesamt. Dies gilt nicht nur für den aktuellen Querschnittsvergleich, sondern auch für das FuE-Wachstum seit Mitte der neunziger Jahre. Über die Hälfte des Zuwachses an FuE-Investitionen in

Deutschland ist seit 1995 im deutschen Fahrzeugbau entstanden, wo über 100.000 Beschäftigte im FuE-Bereich tätig sind. Dies ist eine Entwicklung, die sich seit dem Jahr 2005 sogar noch einmal verstärkt hat. Im Endeffekt sind es allein die FuE-Anstrengungen der Automobilindustrie, die dafür sorgen, dass das nationale FuE-Niveau auch international akzeptabel geblieben ist.

Dass das deutsche Forschungs- und Innovationssystem in steigendem Maß vom Fahrzeugbau abhängig ist, spiegelt sich nicht nur bei den FuE-Aufwendungen, sondern auch in der Wirtschaftsstruktur, im Außenhandel oder bei Patenten wider. Von daher ist die Frage, in welcher Weise die Automobilindustrie die Herausforderungen des Strukturwandels in Produkt und Prozess (neue Antriebskonzepte, Werkstoffe, Produktionssysteme, Netzwerke von Produktion und industrienahen Dienstleistungen) wird parieren können, nicht nur für die Branche, sondern für die weitere Wirtschafts- und Beschäftigungsentwicklung insgesamt von herausragendem Interesse.

FuE- und Innovationsaufwendungen der deutschen Wirtschaft 2008

Wirtschaftszweig	FuE-Aufwendungen		Innovationsaufwendungen	
	Mrd. Euro	Anteil in %	Mrd. Euro	Anteil in %
Chemie/ Pharma	8,6	13,8	12,6	9,8
Elektroindustrie	10,1	16,3	16,2	12,7
Maschinenbau	6,6	10,7	12,0	9,3
Fahrzeugbau	21,7	34,9	36,5	28,5
Forschungsintensive Industrie	47,0	75,7	77,2	60,3
Sonstige Industrie	5,9	9,5	21,1	16,4
Mediendienstleistungen	0,3	0,5	1,9	1,5
EDV/ Telekommunikation	4,7	7,6	11,1	8,7
Finanzdienstleistungen	1,2	2,0	4,0	3,2
Unternehmensberatung/ Werbung	0,9	1,4	1,9	1,4
Technische FuE-Dienstleistungen	1,6	2,5	2,7	2,1
Wissensintensive Dienstleistungen	8,6	13,9	21,6	16,9
Sonstige Dienstleistungen	0,6	1,0	8,2	6,4
Gesamt	62,0	100,0	128,1	100,0

* Hinweis: FuE-Aufwendungen im Rahmen des Mannheimer Innovationspanels werden nach einer anderen Systematik erfasst als im Rahmen der Wissensstatistik des Stifterverbands. Quelle: ZEW (2010). Mannheimer Innovationspanel 2009. EFI Gutachten 2010

Unterm Strich darf freilich nicht aus dem Blick geraten, dass die **Elektroindustrie** und der **Maschinenbau** ihre FuE-Kapazitäten – wenngleich auf deutlich

niedrigerem Niveau – in den vergangenen Jahren ebenfalls ausgeweitet haben. Die Elektroindustrie wendete im Jahr 2008 gut zehn Milliarden Euro, der Maschinenbau fast sieben Milliarden Euro allein für FuE auf.

3.1. Forschung und Entwicklung ist nicht gleich Innovation – aber eine wichtige Grundlage dafür

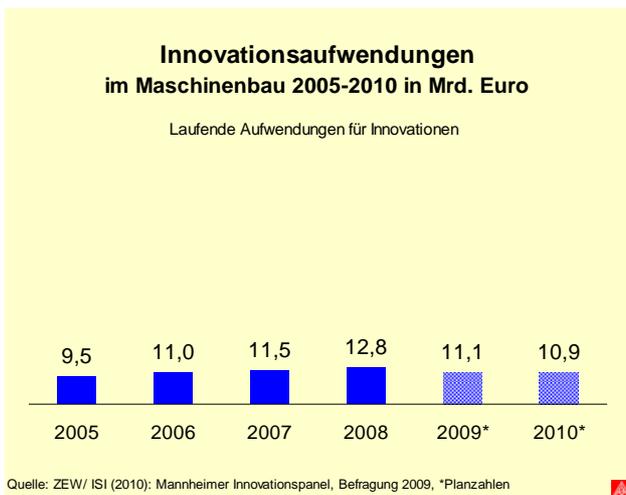
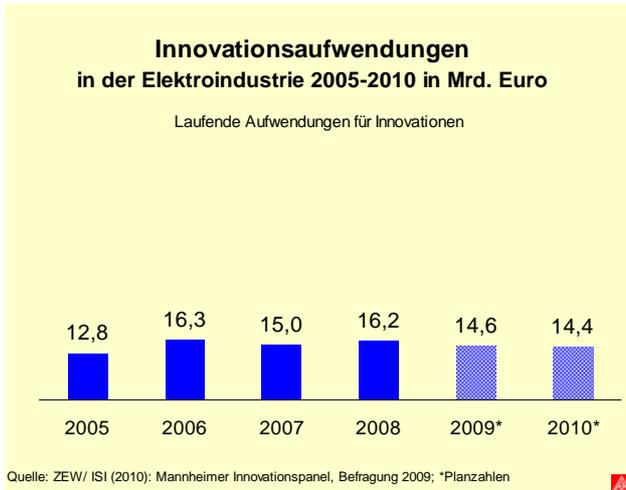
Forschung und Entwicklung stellen eine wichtige Voraussetzung für die Erzeugung von Innovationen dar. Indes führt nicht jede FuE-Aktivität zu einer Innovation und nicht jeder Innovation geht eine FuE-Leistung voraus. Letztlich ist festzustellen, dass erst die Innovation von Produkten und Verfahren langfristig sowohl das Überleben der Unternehmen als auch die technologische Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft sichert. Von daher lohnt ein Blick darauf, wie sich in den industriellen Kernsektoren die Innovationsaufwendungen (Definition siehe Kasten Innovationsaufwendungen), die Innovationsintensität (Anteil der Innovationsaufwendungen am Umsatz) sowie der Umsatzanteil, der mit neuen Produkten erzielt wird, entwickelt hat.

Es zeigt sich, dass die Industriebranchen in punkto Innovationsaufwendungen noch einmal stärker als in FuE engagiert sind, wobei der Fahrzeugbau auch hier mit großem Abstand als innovationsintensivster Bereich vor allen anderen Branchen liegt. Der **Fahrzeug- und Maschinenbau** haben ihre Innovationsaufwendungen in den letzten Jahren kontinuierlich gesteigert. Gerade im Maschinenbau wirken sich die Kriseneinbrüche allerdings deutlich negativ auf die geplanten Innovationsaktivitäten aus. Die Planungen der Branche gingen für 2010 von einem Rückgang der Innovationsaufwendungen auf 10,9 Milliarden Euro aus.

Innovationsaufwendungen im Fahrzeugbau 2005-2010 in Mrd. Euro



Quelle: ZEW/ ISI (2010): Mannheimer Innovationspanel, Befragung 2009; *Planzahlen



Alles in allem ist eine allgemeine Schwäche der Industrieunternehmen, Forschungs- und damit verbunden Innovationsaktivitäten voranzutreiben, nicht zu erkennen. Gleichwohl ist die extreme Fokussierung des deutschen Forschungs- und Innovationssystems auf den Fahrzeugbau nicht ohne Risiken, wie sich jetzt in der Wirtschaftskrise deutlich zeigt. Zugleich stehen die Unternehmen der Industriebranchen vor der Herausforderung, sich für einen nachhaltigen, energieeffizienten und ressourcenschonenden Wandel zu wappnen, der nicht mehr und nicht weniger als die Diversifizierung und Neuausrichtung ihrer Kompetenzen, Produkte und Prozesse verlangt. Indes wird die Bewältigung dieser Herausforderung infolge der Wirtschaftskrise vielfach unter den Vorzeichen sinkender Innovationsausgaben stehen.

Insbesondere der Fahrzeugbau und die Elektroindustrie weisen eine hohe **Innovationsintensität** auf. Der Fahrzeugbau erzielt mehr als die Hälfte seines Branchenumsatzes – genau 51,5 Prozent – mit Produktneuheiten, die Elektroindustrie liegt bei immerhin vierzig Prozent, während der Maschinenbau mit 28 Prozent eher mit der Weiter- als mit der Neuentwicklung von Produkten und Verfahren befasst ist. Damit liegt der Maschinenbau allerdings immer noch weit vor der Chemie- und Pharmaindustrie, wobei letztere ihren Schwerpunkt in der Neuentwicklung hat.

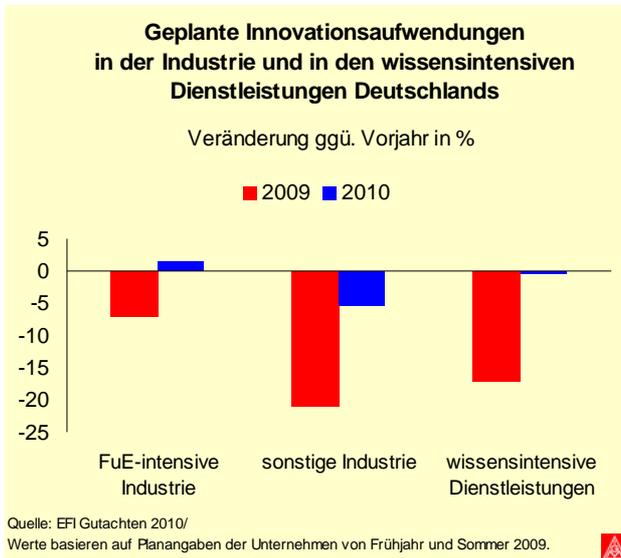
3.2. Krisenzeiten für Innovationen

Die Befunde der Expertenkommission, die im Frühjahr und Sommer 2009 auf Basis von Unternehmensbefragungen erhoben worden sind, zeichnen für das Jahr 2009 ein **besorgniserregendes Bild**: Es spricht viel dafür, dass der Trend zu steigenden Innovationsaufwendungen gebrochen worden und ein erheblicher Rückgang der für Innovationsprojekte aufgewendeten Mittel zu erwarten ist (vgl. Grafik; EFI 2010:114). In der FuE-intensiven Industrie (Fahrzeug- und Maschinenbau, Elektroindustrie) dürften die Innovationsbudgets gegenüber 2008 um sieben Prozent gekürzt werden. Eine besonders ungünstige Entwicklung zeichnet sich dabei im Maschinenbau, in der Elektronik, Messtechnik und Optik ab. Für die Innovationsaufwendungen in der sonstigen Industrie sowie den wissensintensiven Dienstleistungen sind Rückgänge von 21 beziehungsweise 17 Prozent zu erwarten.



Für das Jahr 2010 ist mit hoher Wahrscheinlichkeit wieder ein Zuwachs bei den Innovationsaktivitäten der größten Industriezweige zu erwarten. Die sonstige Industrie plant allerdings weitere Einschnitte. Positiv ist indessen zu vermerken, so die Befunde des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), dass die Unternehmen die für ihre langfristige

Wettbewerbsfähigkeit besonders wichtigen Investitionen in Forschung und Entwicklung bislang weitgehend verschont zu haben scheinen. Zu welchen Einschnitten es bei den Forschungs- und Innovationsaktivitäten der Unternehmen tatsächlich gekommen ist, wird sich freilich erst noch zeigen müssen, wenn neuere Daten vorliegen.



Ein negativer Trend scheint sich indes zu verfestigen: Als Folge der krisenbedingten Gewinneinbrüche werden sich die Finanzierungsbedingungen der Unternehmen für Innovationen, die wesentlich auf Eigenkapital beruhen (zwischen 2004 und 2006 griffen 82 Prozent aller Unternehmen auf Eigenmittel zurück, um Innovationsprojekte zu finanzieren), mit hoher Wahrscheinlichkeit erheblich verschlechtern. Hiervon betroffen sind vor allem kleine und mittlere Unternehmen mit weniger als 500 Beschäftigten. Sie wollen, so die Befunde des ZEW, ihre Innovationsaufwendungen, die im Jahr 2008 bei 33,4 Milliarden Euro lagen, auf nur noch 26,5 Milliarden Euro im Jahr 2010 verringern. Damit fallen sie auf ein Niveau zurück, das zuletzt 1997 unterschritten wurde. Die Großunternehmen planen für 2009 zwar ebenfalls geringere Innovationsausgaben (86,8 Milliarden Euro gegenüber 94,7 Milliarden Euro in 2008). Sie wollen im Jahr 2010 aber bereits wieder auf dann 88,2 Milliarden zulegen.

Um die Forschungs- und Innovationsaktivitäten von KMU's zu stützen, empfiehlt die Expertenkommission u. a. eine **FuE-Förderung im Steuersystem** einzuführen, die auch von vielen Verbänden und Parteien (SPD, Grüne) gefordert wird. Wie genau die Ausgestaltung einer solchen fiskalischen Maßnahme aussehen kann, ist bislang allerdings noch unklar. Fest steht hingegen, dass die Unternehmen dringend bessere Rahmenbedingungen und mehr Ressourcen brauchen, um ihre Innovationsfähigkeit erhalten und ausbauen zu können. Dafür könnte die steuerliche Förderung von FuE ein geeignetes Mittel sein, vorausgesetzt es würden dabei nicht nur Mitnahmeeffekte produziert, sondern echte, zusätzliche Anreize

für die Unternehmen gesetzt, Innovationen zu erzeugen.

3.3. Spitzentechnologien aus Deutschland haben international nur geringes Gewicht

Die Kehrseite der strukturellen Dominanz der traditionellen Industriezweige im Forschungs- und Innovationsgeschehen der deutschen Wirtschaft ist, so der eindeutige Befund der Expertenkommission, eine altbekannte Schwäche: Die sogenannten **Spitzentechnologien**, die per Definition Branchen umfassen, die 8,5 Prozent des Umsatzes für FuE verwenden, spielen ebenso wie die wissensintensiven Dienstleistungen im industriellen Forschungs- und Innovationssystem Deutschlands – gemessen am internationalen Maßstab – immer noch eine zu geringe Rolle (zu den Spitzentechnologien werden nach dieser Definition die pharmazeutische Industrie, die Rundfunk- und Nachrichtentechnik, der Luft- und Raumfahrzeugbau sowie die Mess- und Regeltechnik gezählt).

Diese Schwäche droht gegenwärtig eher größer als kleiner zu werden. Denn selbst die deutschen Unternehmen, die in den Industrien der Spitzentechnologien aktiv sind, siedeln ihre FuE-Aktivitäten mit zunehmender Tendenz an ausländischen Standorten an. In den Bereichen Pharmazie, Biotechnologie, Medizintechnik und Software werden Standorte in Nordamerika ausgewählt, während in der Elektronik, Telekommunikation und bei Elektrochemikalien oft eine Schwerpunktverlagerung nach Asien erfolgt. Der Effekt: Wichtige Geschäftsfelder und Arbeitsplätze brechen weg. Darüber hinaus gehen Innovationsimpulse für die Zusammenarbeit mit den Forschungsinstituten an deutschen Hochschulen und außeruniversitären Forschungseinrichtungen verloren – mit nachteiligen Folgen für die Leistungsfähigkeit des FuE-Systems insgesamt (EFI 2010: 39).

Die Expertenkommission misst den Spitzentechnologien eine zentrale Rolle für den Erhalt und Ausbau der Leistungsfähigkeit des deutschen Forschungs- und Innovationssystems zu. Sie empfiehlt der Bundesregierung deshalb nachdrücklich den konsequenten Ausbau der Spitzentechnologien auf Basis gezielter staatlicher Förderprogramme. Denn durch die Spitzentechnologien, so die Kommission, lassen sich Wachstumspotenziale und Wettbewerbsvorteile erschließen, die im Bereich der hochwertigen Technologien – das heißt, in Industriezweigen, in denen mindestens 3,5 Prozent vom Umsatz für FuE eingesetzt werden (dazu zählen etwa die Automobilindustrie und der Maschinenbau) – nicht dauerhaft realisiert werden könnten. Dies gilt nicht zuletzt mit Blick auf die zunehmende internationale Konkurrenz, welche die traditionell starken Industriezweige immer stärker unter Druck setzt.

In welcher Weise die traditionellen Industriebranchen gefördert und gestützt werden können, um Krisenfolgen ebenso wie interne strukturelle Wandlungspro-

zesse im „glühenden Kern der Industrie“ (Hans-Werner Sinn, Präsident des Münchner IFO-Instituts) bewältigen zu können, lässt die Kommission indes offen. Im Gutachten findet sich lediglich am Rande ein Hinweis darauf, dass auch die Entwicklung hochwertiger Technologien gefördert werden sollte. Dieser Hinweis wirkt schal und wenig zukunftstauglich, wenn man sich vor Augen führt, dass ein Strukturwandel hin zu den Spitzentechnologien, wenn überhaupt, nicht anstelle, sondern nur in enger Verbindung mit dem strukturbestimmenden Hochtechnologiektor gelingen dürfte.

4. Die staatliche FuE-Politik

Der staatlichen Forschungs- und Förderpolitik, so die Feststellung in Abschnitt 2, kommt eine wichtige Impulsgeberfunktion beim Erhalt und Ausbau der technologischen Leistungsfähigkeit zu. Letztere ist immer noch maßgeblich von den traditionellen Industriezweigen abhängig, die kein Auslaufmodell, sondern nach wie vor das Fundament des gesamtwirtschaftlichen Forschungs- und Innovationssystems sind. Diese Tatsache spiegelt sich in der FuE-Politik der Bundesregierung nur sehr bedingt wider. Dies zeigt sich zum einen in Bezug auf das stetig abnehmende finanzielle Engagement des Staates bei der FuE-Förderung in den Unternehmen, zum anderen in Bezug auf die inhaltliche Ausrichtung der staatlichen FuE-Politik.

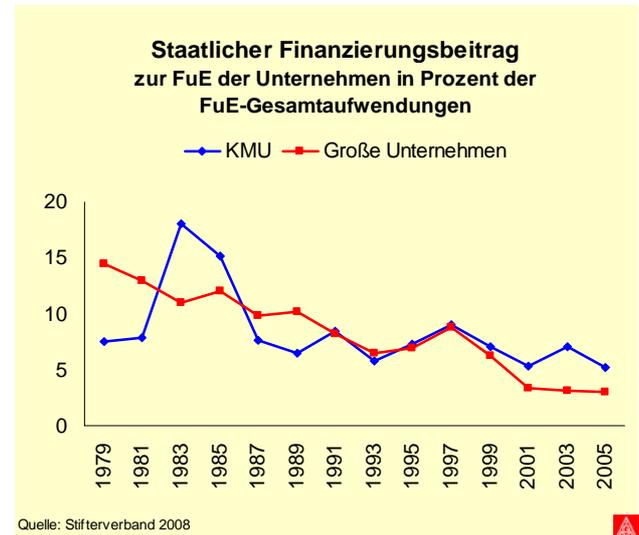
4.1. Starker Rückgang der staatlichen Förderung von FuE in Unternehmen

Ein Blick auf die Entwicklung des staatlichen Finanzierungsbeitrags für die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten von Unternehmen zeigt, dass der Staat sein Engagement in der Wirtschaft in den letzten Jahren immer stärker zurückgefahren hat. Die staatliche Förderung hatte 2005 in Deutschland einen historischen Tiefstand erreicht.

Dies ist eine Tendenz, die sich nicht auf Deutschland beschränkt, sondern sich in anderen Industrieländern ebenfalls zeigt. In Deutschland fallen die Rückgänge allerdings besonders dramatisch aus. Konkret heißt das: In den 80er Jahren übernahm der Staat in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße noch bis zu 18 Prozent der Ausgaben der Wirtschaft für Forschung und Entwicklung. Mitte der neunziger Jahre waren es schon deutlich unter zehn Prozent, im Jahr 2005 (neuere Zahlen liegen noch nicht vor) sind es gerade noch um die fünf Prozent. Der OECD Mittelwert liegt bei knapp sieben Prozent, der EU-Mittelwert bei 7,1 Prozent.

Gerade weil als Folge der Wirtschaftskrise stagnierende, möglicherweise sogar abnehmende FuE-Aktivitäten der Unternehmen zu befürchten sind, ist ein deutlicher Richtungswechsel in der staatlichen Förderpolitik erforderlich. Einen Hoffnungsschimmer dafür gibt es: Seit 2007 ist ein Anstieg der staatlichen

Unterstützung für die FuE der Unternehmen zu verzeichnen, was von politischer Seite vielfach positiv hervorgehoben wird. Dabei bleibt unterbelichtet, dass dieser Anstieg sich auf einem sehr stark abgesenkten Niveau vollzieht und kaum ausreichend sein dürfte, FuE-Aktivitäten der Unternehmen auf breiter Front anzuregen.



4.2. Forschungs- und Förderpolitik im Zeichen der High-Tech-Strategie

Inhaltlich ist die staatliche FuE-Politik auf die Förderung von Technologie- und Forschungsfeldern orientiert, die als neu adressiert werden, denen basisinnovatorische Qualität und Breitenwirkung mit hohem Zukunftspotenzial zugeschrieben wird.

Konkret ist damit die ressortübergreifende „High-Tech-Strategie“ der Bundesregierung angesprochen, in der sich seit einigen Jahren die staatliche FuE-Politik bündelt. Die High-Tech-Strategie zielt darauf ab, die technologische Leistungsfähigkeit und Wettbewerbskraft durch die gezielte Förderung sogenannter Schlüsseltechnologien zu stärken. Die Technologieförderung ist dabei eingebettet in Fördermaßnahmen (z.B. regionale Spitzencluster), die den Transfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft verbessern und dazu beitragen sollen, Forschungsergebnisse vermehrt in marktfähige Produkte zu überführen.

Es handelt sich dabei um Forschungs- und Technologielinien, denen ein besonders hohes Innovations- und Wachstumspotenzial attestiert wird. Welche Technologien das sind, wird in expertengestützten Auswahlprozessen der „Technologie-Vorausschau“ (Foresight-Prozess) ermittelt. An diesem Auswahlprozess sind Wissenschaft (Fraunhofer-Institute), teilweise auch die Wirtschaft, nicht aber etwa die Gewerkschaften beteiligt. Gegenwärtig werden als Schlüsseltechnologien die Bio-, Nano-, Informations- und Kommunikationstechnologien, die Mikrosystem-, Raumfahrt-, Werkstoff- und Produktionstechnologie

sowie wissensintensive Dienstleistungen definiert. Sie gelten als wichtige Treiber für die Erschließung „Leitmarktorientierter Innovationsfelder“, die Gesundheit, Mobilität, Klima-, Ressourcenschutz und Energie sowie die Sicherheit umfassen.

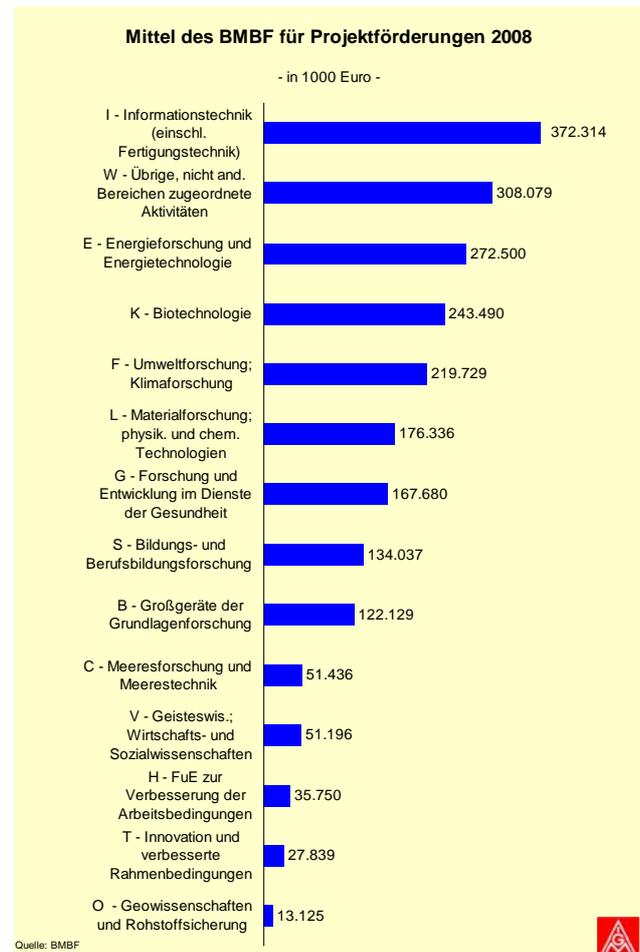
Vor kurzem wurden Ergebnisse des letzten Foresight-Prozesses der Öffentlichkeit vorgestellt, auf deren Basis die High-Tech-Strategie, so Ministerin Schavan, weiterentwickelt werden soll. Als zentrale Felder wurden von der Forschungsgruppe zum Beispiel „ProduzierenKonsumieren 2.0“ (Generierung zukunftsfähiger, industriegesellschaftlicher Stoffumsätze), „Mensch-Technik-Kooperationen“ (Ambient Intelligence, Robotik, Neuorprothetik) oder „Transdisziplinäre Modelle und Multiskalensimulation“ (virtuelle Systemuntersuchungen wie beispielsweise Klimamodelle) vorgestellt. Insgesamt zeigt sich für alle Zukunftsfelder, dass Forschungs- und Innovationsaktivitäten zunehmend in interdisziplinäre Zusammenhänge eingebettet sind und in disziplinübergreifenden Netzwerken erzeugt werden. Was dies für die konkrete Ausgestaltung konkreter Förderprogramme heißt, wird sich erst noch zeigen müssen und damit auch, inwieweit die Industriebranchen von dieser Technikvorausschau zu profitieren und an die skizzierten Forschungsfelder anzudocken vermögen.

Was die Gegenwart betrifft, so zeigt die genauere Aufschlüsselung der Verwendung der Fördermittel im Bereich der direkten FuE-Projektförderung (davon zu unterscheiden ist die institutionelle Förderung von Forschungseinrichtungen) aus dem Jahre 2008, dass die Informationstechnik die höchste finanzielle Förderung durch das BMBF erhält. Die Energie- und Klimaforschung, die Biotechnologie, die Gesundheitsforschung sowie die Materialforschung sind weitere wichtige Bereiche der Förderung. Auffällig ist der geringe Anteil, der auf die Forschung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen entfällt. Hieran wird deutlich, dass die Förderung zur besseren Gestaltung von Arbeit nicht als gleichrangiges Förderziel etabliert, sondern technologisch-wirtschaftlichen Zielen mit deutlichem Abstand untergeordnet ist.

Darüber hinaus, so der Befund des ZEW, werden vor allem Unternehmen aus den forschungs- und wissensintensiven Sektoren, Unternehmen mit hohem Akademikeranteil, Großunternehmen und junge Unternehmen (insbesondere auch Ausgründungen aus Hochschulen) gefördert. Last not least fokussiert die staatliche FuE-Förderung auf die Entwicklung von Produktinnovationen und weniger auf Prozessinnovationen.

Insgesamt sind damit nicht gerade günstige Zugangs-, Förder- und Unterstützungsmöglichkeiten für die Industriebranchen durch die staatliche FuE-Politik beschrieben. Hinzu kommen schwierige, weil immer noch zu wenig transparente Prozeduren der Antragstellung und vielfach langwierigen Bewilligungsverfahren. Gewiss: Einige Unternehmen wissen sich im Förderdschungel gut zu bewegen und staatliche Mit-

tel zu akquirieren. Für die Mehrzahl der Betriebe gilt das aber nicht – nicht nur, weil administrative Hemmnisse bestehen.



Vor allem mangelt es aktuell an staatlichen Förderprogrammen, in denen technologische Forschungs- und Innovationsbedürfnisse der Industrie mit Interessen der Beschäftigten an guter Arbeit und attraktiven beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten verbunden werden. In dieser Perspektive müsste es zugleich verstärkt darum gehen, den Industriebranchen gezielt technologisches und soziales Orientierungswissen für einen zukunftsfähigen, ökologischen und sozialen Umbau ihrer Forschungs-, Innovations- und Produktionsaktivitäten zu vermitteln.

5. Handlungsbedarf und Perspektiven aus Sicht der IG Metall

Obwohl die Industrie von der Krise teilweise arg gebeutelt worden ist, steht ihre anhaltend große Bedeutung für den Erhalt und Ausbau technologischer Leistungs- und Innovationsfähigkeit und damit für Wachstum, Wohlstand und Arbeitsplätze außer Frage. Bislang ist die industrielle Basis noch intakt und großes Potenzial für die Entwicklung neuer Technologien, Produkte und Verfahren vorhanden, gestützt auf ein hohes Engagement der Unternehmen in FuE. Zugleich ist unübersehbar, dass die Industriebranchen eine noch stärkere Innovationsdynamik als bis-

her entwickeln müssen, um im schärfer werdenden internationalen Wettbewerb bestehen, innovative Produkte erzeugen, neue Märkte erschließen und gute Arbeitsplätze schaffen zu können. Hierfür werden auch in Zukunft hohe Aufwendungen in Forschung, Entwicklung und Innovation von den Unternehmen zu tätigen sein.

In dieser Konstellation, so die Position der IG Metall, bedarf es **zum einen** einer deutlichen **Erhöhung der staatlichen Mittel**, die in FuE fließen. Auf diese Weise würde ein Signal dafür gesetzt, dass Staat und Wirtschaft ernst damit machen, die Krise als Chance für eine dringend notwendige ökologische und soziale Weiterentwicklung der industriellen Basis zu nutzen.

Aus Sicht der IG Metall ist **zum anderen** ein **qualitativer Kurswechsel** in der staatlichen FuE-Politik notwendig, der sich in drei Punkten zusammenfassen lässt.

1) Mit der High-Tech-Strategie werden Weichenstellungen vorgenommen, die zu einseitig auf die Forschungsförderung in der Spitze und zu wenig auf die aktuellen Herausforderungen des industriellen Strukturwandels ausgerichtet sind. Für den Erhalt und Ausbau der Innovationsfähigkeit der Industrie ist die Fortentwicklung bestehender Technologien im Bereich der Metallerzeugung und Metallwarenindustrie, der Schmiede, der Textil- und Bekleidungsindustrie genauso gefragt wie die Erforschung neuer Gebiete und Verfahren in der Instrumententechnik oder Nanotechnologie. Der ohne Zweifel erforderliche Ausbau der Spitzentechnologien darf weder als vorrangiges Förderkriterium gelten, noch zu Lasten der Fortentwicklung bestehender Produkt- und Technologielinien gehen.

2) Bei der Ermittlung von zukunftssträchtigen Forschungs- und Technologielinien spielt die Erkundung ihrer sozialen Voraussetzungen und Folgen für Beschäftigung, Arbeitsbedingungen, Arbeitsprozesse und Qualifikationen bislang kaum eine Rolle. Das ist weder mit Blick auf die Interessen der Beschäftigten, noch mit Blick auf die Grundsätze von Nachhaltigkeit akzeptabel. Wünschenswert wäre eine systematische Analyse der Auswirkungen technischer Entwicklungen auf Arbeit und Beschäftigung, aber etwa auch auf die Sozialstruktur (Umschichtungen in der Qualifikationsstruktur und im Bildungssystem, Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt) und nicht zuletzt das Sozialverhalten (Veränderung von Kontroll- und Handlungsspielräumen). Kurzum: Die Erforschung von Chancen und Risiken, die sich für die Beschäftigten durch den Einsatz neuer Technologien ergeben, wären als Förderziel systematisch zu etablieren.

3) Obwohl positiv zu vermerken ist, dass der Vorsitzende der IG Metall, Berthold Huber, als Koordinator der nationalen Entwicklungsplattform Elektromobilität nunmehr direkt in den Findungs- und Abstimmungsprozess staatlicher Förderpolitik eingebunden ist, ist

dies bislang noch die Ausnahme von der Regel. Abgesehen von Einzelfällen sind die staatliche Forschungsförderung, ihre Zielsetzungen und Prozesse der Technologievorausschau ebenso wie die Formulierung konkreter Förderprogramme eine weitgehend mitbestimmungs- und gewerkschaftsfreie Zone.

Dies ist der Entwicklung neuer Produkte und Verfahren nicht förderlich, zumindest dann nicht, wenn man den eindeutigen Befund der Innovationsforschung ernst nimmt, wonach erfolgreiche Innovationen entscheidend von der Beteiligung und dem Zusammenspiel aller beteiligten Akteure – und dabei vor allem auch den Beschäftigten selbst – abhängen. Vor allem ist es gesellschaftlich und demokratiepolitisch nicht hinzunehmen, dass die Bestimmung von Zielen und Inhalten der Forschungs- und Förderpolitik einigen Akteuren aus Wissenschaft und Management vorbehalten und damit oft genug an rein ökonomischen Zielsetzungen orientiert bleibt.

Gerade weil ein enger Zusammenhang zwischen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten auf der einen und gesellschaftlicher Wohlfahrt auf der anderen Seite besteht, sollte die Produktion von Wissen und neuen Technologien verstärkt auf Impulsen beruhen, die sozial und gesellschaftlich getrieben sind, die gemeinsam auch und gerade mit den Beschäftigten – als Experten in eigener Sache – ausgehandelt werden. Kurz gesagt: Es geht um einen Kurswechsel in der staatlichen Forschungs- und Förderpolitik, in der neben der wirtschaftlichen Wettbewerbsfähigkeit die Humanisierung aller Lebensbereiche sowie ökologische Entwicklung als gleichrangige Ziele etabliert sind. Hierfür kann die IG Metall wichtige Erkenntnisse einbringen.

Die Expertenkommission Forschung und Innovation

Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) leistet wissenschaftliche Politikberatung für die Bundesregierung und legt ihr seit drei Jahren Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands vor. Mitglieder: Prof. Dietmar Harhoff (Vorsitzender); Prof. Jutta Allmendinger (stellv. Vorsitzende); Prof. Ann-Kristin Achleitner; Prof. Alexander Gerybadze; Prof. Patrick Llerena; Prof. em. Joachim Luther.

Das diesjährige Gutachten kann abgerufen werden unter: <http://www.e-fi.de/90.html?&L=0>

Die verschiedenen Innovationsstudien, auf denen das Gutachten beruht, stehen unter dieser Adresse ebenfalls zur Verfügung.

Definition Innovationsaufwendungen

Innovationsaufwendungen sind wesentlich breiter als FuE-Aufwendungen gefasst. Sie beziehen sich auf die Aufwendungen für laufende, abgeschlossene und abgebrochene Projekte, die die Entwicklung und Einführung von Produkt- oder Prozessinnovationen zum Ziel haben. Dazu zählen interne und externe FuE sowie sachbezogene Ausgaben für Anlagen und immaterielle Wirtschaftsgüter wie Weiterbildung, Marketing, Konzeption, Konstruktion, Design sowie Produktions- und Vertriebsvorbereitung.

Impressum

Wirtschaftspolitische Informationen

07 / 2010

26. August 2010

Autorin:

Dr. Constanze Kurz

Layout und Vertrieb:

Sarah Menacher

Bezugsmöglichkeiten:

IG Metall Vorstand

Wirtschaft, Technologie, Umwelt

D-60519 Frankfurt am Main

Telefon: +49 (69) 6693 2091

Fax: +49 (69) 6693 80 2091

Mail: wi@igmetall.de

online: www.igmetall.de/download

Abonnementwunsch der wirtschaftspolitischen Publikationen per mail an : sarah.menacher@igmetall.de