

## **Antwort**

**der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage des Abgeordneten Dr. Manuel Kiper und der Fraktion**

**BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN**

**— Drucksache 13/6641 —**

### **Evaluation der Förderung von Forschung und Entwicklung in der Informationstechnik IV — Fördermittel**

Mit Ablauf des Jahres 1996 endet auch das Forschungsförderungsprogramm der Bundesregierung im Bereich Informationstechnik. Das „Förderprogramm Informationstechnik 1993–1996“ soll ersetzt werden durch das Konzept „Innovationen für die Informationsgesellschaft 1997–2001“. Damit wäre es an der Zeit, die Forschungsförderung der letzten Jahre zu evaluieren und identifizierte Probleme mit neuen Lösungsansätzen anzugehen.

Notwendig ist daher, den Umfang der Fördermittel des nun abgeschlossenen Programms und des neu geplanten Konzepts zu bewerten. Von besonderem Interesse ist dabei die Förderung von Forschung und Entwicklung in der Informationstechnik für die bundesdeutsche Wirtschaft, da deren Wettbewerbsfähigkeit auf den internationalen Märkten als abhängig von ihren Hochtechnologie-Angeboten gesehen wird. Die Förderprogramme der letzten Jahre haben folgerichtig diese Funktion der Forschungsförderung betont. Die Situation der informationstechnischen Industrie in der Bundesrepublik Deutschland hat sich in den letzten Jahren nicht spürbar verbessert. Doch statt die Forschungsanstrengungen zu verstärken, wurden diese in vielen Unternehmen der informationstechnischen Industrie sogar zurückgefahren. Nun werden staatliche Forschungseinrichtungen verstärkt dazu angehalten, auf die zügige wirtschaftliche Verwertbarkeit ihrer Forschungsergebnisse zu achten. Bislang ist jedoch nicht erkennbar, welche Erfahrungen für eine solche Entwicklung sprechen und wie diese für die Entscheidung genutzt werden, Forschungsarbeiten sinnvoll und ergebnisorientiert zwischen Industrie und Forschungseinrichtungen aufzuteilen.

1. Welche Fördermittel hat die Bundesregierung seit Beginn des Zukunftskonzepts Informationstechnik (ZKI) 1990 pro Jahr im Bereich Informationstechnik aufgewandt?

---

Die Antwort wurde namens der Bundesregierung mit Schreiben des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie im Einvernehmen mit den Bundesministerien des Innern, der Verteidigung, der Justiz, für Post und Telekommunikation, für Wirtschaft sowie für Arbeit und Sozialordnung vom 20. Februar 1997 übermittelt.

Die Drucksache enthält zusätzlich – in kleinerer Schrifttype – den Fragetext.

Die Bundesregierung wandte für Forschung und Entwicklung (FuE) im Leistungsbereich Informationstechnik (I) die nachfolgend aufgeführten Mittel auf:

Jahr/Mio. DM	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
FuE-Leistungsbereich I	735,7	861,9	960,1	960,2	1 009,9	998,3	1 069,4

2. Welchen Anteil am FuE-Gesamtfördervolumen (FuE: Forschung und Entwicklung) machten diese Mittel in diesen Jahren jeweils aus?

Die Mittel des Leistungsbereiches I betragen anteilig an den insgesamt für zivile FuE von der Bundesregierung aufgewandten Mitteln:

Jahr	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Anteil von Leistungsbereich I	6,3 %	6,3 %	6,8 %	6,8 %	7,2 %	7,1 %	7,6 %

3. Wie hoch waren die von der Bundesregierung seit 1990 aufgewandten jährlichen Gesamtmittel für FuE bezogen auf die im ZKI genannten Technologiefelder
- a) Mikroelektronik,
  - b) Photonik,
  - c) Informationsverarbeitung,
  - d) Mikrosystemtechnik,
  - e) Synergetische Technologiefelder,
  - f) Telekommunikation?

In den genannten Technologiefeldern betragen die jährlichen Gesamtmittel, ohne wehrtechnische FuE:

Jahr/Mio. DM	1990	1991	1992
Mikroelektronik	114,7	165,6	169,4
Photonik/Optoelektronik	16,2	31,9	27,3
Informationsverarbeitung	77,8	106,9	113,7
Mikrosystemtechnik	64,8	98,0	96,5
Synergetische Technologiefelder	48,1	29,4	39,9
Telekommunikation	73,1	66,8	71,9

Dabei sind FuE-Mittel für die im Punkt 8.2 des ZKI dargestellten Forschungsaufgaben in das Technologiefeld Telekommunikation einbezogen.

4. Welcher Anteil davon entfiel jeweils auf den Etat des Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT), und welcher entfiel auf weitere Ministerien, insbesondere auf das Bundesministerium für Verteidigung (BMVg), das Bundesministerium des Innern (BMI), das Bundesministerium für Post und Telekommunikation (BMPT), das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) etc.?

Die Anteile der Bundesressorts betragen:

Jahr/Mio. DM	1990	1991	1992
BMFT – Projektförderung	391,9	469,6	486,9
BMI – Ressortforschung	–	24,4	26,6
BMPT – Ressortforschung	2,8	4,6	5,2

Die Ressortforschung zielt dabei auf die Gewinnung wissenschaftlicher Erkenntnisse mit direktem Bezug zu den Tätigkeitsfeldern des jeweiligen Ressorts.

5. Wie hoch waren die für die im ZKI als wehrtechnische FuE bezeichneten Vorhaben aufgewandten Mittel, welcher Teil davon – jeweils aufgeschlüsselt nach Vorhaben – wurde aus dem Etat des BMVg, welcher aus dem des BMFT gefördert, und wie hoch ist dabei jeweils der Anteil von dual-use-fähigen Vorhaben?

Die im ZKI genannten wehrtechnischen Forschungs- und Technologieaktivitäten sind in den Rüstungsaufgaben

- Informationsübertragung und
- Informationsverarbeitung

enthalten. Das BMVg wandte hierfür in 1990 bis 1992 jährlich Mittel in Höhe von ca. 56 Mio. DM auf.

Eine Aussage zur Dual-use-Fähigkeit ist nur anhand konkreter Anwendungsfälle möglich.

6. Wie hoch waren die von der Bundesregierung seit 1993 aufgewandten jährlichen Gesamtmittel für FuE bezogen auf die im Förderkonzept Informationstechnik 1993–1996 jeweils genannten Technologiefelder
- a) Sub-Mikron-Siliziumtechnologie, aufgeschlüsselt nach den dort einzeln aufgeführten Punkten,
  - b) Neue Materialien und Technologien, aufgeschlüsselt nach den dort einzeln aufgeführten Punkten,
  - c) Informatik, aufgeschlüsselt nach den dort einzeln aufgeführten Punkten,
  - d) Mikrosystemtechnik,
  - e) Telekommunikationsforschung, aufgeschlüsselt nach den dort einzeln aufgeführten Punkten,
  - f) Informationstechnik und Arbeitswelt,
  - g) Technikfolgenabschätzung, aufgeschlüsselt nach den dort einzeln aufgeführten Punkten?

Im Rahmen der Projektförderung des BMBF wurden für genannte Technologiefelder die nachfolgend aufgeführten Mittelbeträge eingesetzt, in Mio. DM:

a) Sub-Mikron-Siliziumtechnologie	1993	1994	1995	1996
JESSI-Programm	102,0	98,0	98,0	88,0
Strategie Mikroelektronik	4,0	20,1	13,6	35,2
CAD Schaltkreis-Entwurf	0,0	2,9	3,1	3,0
Fertigungstechnik	3,6	8,3	2,2	12,3
Nanoelektronik	2,5	3,9	4,1	10,0

b) Neue Materialien und Technologien	1993	1994	1995	1996
III-V-Halbleiter, Quanten- und Molekularelektronik	38,2	43,2	35,5	26,7
Photonik/Optoelektronik	28,4	34,6	36,7	35,3
Displaytechnik	5,9	4,9	8,6	13,9
Nanoelektronik	2,5	3,9	4,1	10,0

c) Informatik	1993	1994	1995	1996
Softwaretechnologie, Sicherheit/Zuverlässigkeit	16,0	4,0	10,5	20,0
Parallelverarbeitung, Höchstleistungsrechnen	4,4	8,5	12,2	11,0
Bioinformatik	5,0	11,0	11,9	8,8
Neuroinformatik, Intelligente Systeme	16,8	14,7	5,7	11,8
Künstliche Intelligenz	39,8	38,4	36,7	35,9
Telekooperation	0,0	8,1	12,0	9,8

d) Mikrosystemtechnik	1993	1994	1995	1996
Mikrosystemtechnik-Vorhaben	72,0	84,8	102,2	111,0
Mikrosystemtechnik, indirekte Förderung	21,7	12,7	1,6	0,4

e) Telekommunikationsforschung	1993	1994	1995	1996
Datenkommunikation	14,2	20,9	22,7	56,0
Digitale Systemkonzepte	39,9	30,7	18,8	14,3

f) Informationstechnik und Arbeitswelt	1993	1994	1995	1996
Moderne Arbeits-, Produktions- und Dienstleistungskonzepte und Branchenprojekte	19,0	23,0	29,0	28,0
(Mittel des Leistungsbereiches „Verbesserung der Arbeitsbedingungen“)				

g) Technologiefolgenabschätzung	1993	1994	1995	1996
Technikfolgenabschätzung (TA)	0,3	0,9	0,6	0,6
Fachübergreifende Diskussion	0,1	0,8	0,9	0,4
TA-Dialoge	0,4	0,2	0,0	0,2
TA im Rahmen weiterer Programmansätze				
Sozialwissenschaftliche Forschung	1,3	2,0	1,9	1,0

In den Förderprojekten des Bereiches Informationstechnik werden die Aufgaben der Technikfolgenabschätzung sowie der Arbeits- und Sozialwissenschaften verstärkt integrativ mit den wissenschaftlich-technischen Aufgabenstellungen bearbeitet, so daß entsprechende Fördermittel nicht gesondert ausgewiesen sind.

Das BMBF hat über die genannten Technologiefelder hinausgehend für FuE-Projekte zugunsten des neu eingerichteten Förderschwerpunktes „Innovative Dienstleistungen durch Multi-

media“ in 1995 und 1996 Mittel im Umfang von 43,3 bzw. 82,2 Mio. DM zusätzlich eingesetzt.

7. Welcher Anteil davon entfiel jeweils auf den Etat des heutigen Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF), und welcher entfiel auf weitere Ministerien, insbesondere auf BMVg, BMI, BMPT, BMU etc.

Die im Rahmen des „Förderkonzeptes Informationstechnik 1993 – 1996 des BMFT“ eingesetzten Mittel wurden ausschließlich aus dem Etat des heutigen BMBF aufgebracht (Epl. 30).

8. Welcher dieser Bereiche wurde durch die verschiedenen Schritte der Bundesregierung zur Haushaltskonsolidierung insbesondere seit Frühjahr 1996 in besonderer Weise getroffen?

Keiner dieser Bereiche wurde durch Schritte der Bundesregierung zur Haushaltskonsolidierung seit Frühjahr 1996 in besonderer Weise getroffen.

9. Welcher Anteil am Gesamtbetrag beider Zeiträume wurde aufgewandt zur Projektfinanzierung, wieviel als Grundfinanzierung, welcher Anteil entfiel auf Forschungseinrichtungen, auf Universitäten, wie hoch war davon jeweils der Anteil des heutigen BMBF?

Die Bundesregierung hat im Zeitraum 1990 bis 1996 insgesamt 6 392,6 Mio. DM aus dem Etat des BMBF, 207,0 Mio. DM für Ressortforschungen aus den Etats von BMI und BMPT sowie 4,5 Mio. DM des Epl. 60 zur Förderung von FuE im Bereich Informationstechnik eingesetzt, darunter für:

– Institutionelle Förderung	2 106,8 Mio. DM
– Projektförderungen	4 285,8 Mio. DM
– Hochschulen	751,5 Mio. DM
– außeruniversitäre Einrichtungen	1 335,7 Mio. DM
– Wirtschaft	2 174,7 Mio. DM

10. Wie viele Unternehmen wurden in beiden Zeiträumen insgesamt gefördert?

Das BMBF hat von 1990 bis 1996 im Leistungsbereich Informationstechnik FuE-Projekte in insgesamt 3 122 Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft gefördert.

11. Wie hoch war bei dadurch geförderten Unternehmen in beiden Zeiträumen der jeweilige Anteil von Unternehmen mit weniger als 50 Beschäftigten, mit 50 bis 250 Beschäftigten und mit über 250 Beschäftigten, und wie hoch war die Summe der an die drei Gruppen jeweils pro Jahr vergebenen Fördermittel?

Die jeweilige Zahl der in beiden Zeiträumen geförderten Unternehmen und die jährlich vergebenen Fördermittel betragen, in Mio. DM:

1990 – 1992				
Anzahl der Beschäftigten	Anzahl der Unternehmen	1990	1991	1992
0 – 49	571	29,6	42,3	69,1
50 – 149	671	43,5	50,4	65,9
über 250	580	147,2	164,6	205,3
offen	97	25,7	32,9	42,7
insgesamt	1 919	246,0	290,1	382,9

1993 – 1996					
Anzahl der Beschäftigten	Anzahl der Unternehmen	1993	1994	1995	1996
0 – 49	467	63,0	51,9	35,9	35,3
50 – 149	412	44,1	28,4	22,1	19,6
über 250	522	166,2	162,0	126,0	138,7
offen	658	59,2	69,1	94,7	139,4
insgesamt	2 059	332,6	311,4	278,7	333,1

Unter Unternehmen mit „offener Beschäftigtenzahl“ werden solche verstanden, bei denen sich im Förderzeitraum die Beschäftigtenzahl deutlich änderte oder entsprechende Angaben nicht bekannt sind.

12. Welche Unternehmen, an denen die Bundesrepublik Deutschland keine Anteile hält, waren – jeweils aufgeschlüsselt nach beiden Zeiträumen – die zehn größten Empfänger von FuE-Fördermitteln, und wie hoch war der Anteil der an sie gezahlten FuE-Mittel am FuE-Gesamtbudget im Bereich Informationstechnik und, in welchem Verhältnis steht dies zu Unternehmen, an denen die Bundesregierung Anteile hält?

Die jeweils 10 größten Empfänger von FuE-Fördermitteln in der gewerblichen Wirtschaft sind:

Zeitraum 1990–1992	Fördermittel Tsd. DM	Anteil an IT gesamt
1. Siemens AG	173 204,8	6,93 %
2. BTS Broadcast Television Systems GmbH	27 597,4	1,10 %
3. Daimler-Benz AG	23 241,1	0,93 %
4. Alcatel SEL AG	19 069,2	0,76 %
5. Robert Bosch GmbH	16 699,9	0,67 %
6. Deutsche Thomson-Brandt GmbH	16 228,2	0,65 %
7. Zentrum Mikroelektronik Dresden GmbH	15 926,1	0,64 %
8. Philips GmbH	14 005,7	0,56 %
9. Wacker-Chemitronic Gesellschaft für Elektronik-Grundstoffe mbH	11 880,8	0,48 %
10. Softlab GmbH für Systementwicklung und EDV-Anwendung	10 875,3	0,44 %
Summe	328 728,5	13,16 %

Zeitraum 1993–1996	Fördermittel Tsd. DM	Anteil an IT gesamt
1. Siemens AG	175 699,2	4,51 %
2. Daimler-Benz AG	55 890,4	1,44 %
3. Alcatel SEL AG	46 558,6	1,20 %
4. Robert Bosch GmbH	46 509,7	1,19 %
5. MAZ Mikroelektronik Anwendungs-zentrum Hamburg GmbH	29 700,1	0,76 %
6. Deutsche Thomson-Brandt GmbH	24 544,8	0,63 %
7. Sican GmbH	19 881,7	0,51 %
8. BTS Broadcast Television Systems GmbH	18 084,0	0,46 %
9. Siemens Nixdorf Informationssysteme AG	16 561,2	0,43 %
10. IBM Deutschland GmbH	16 404,3	0,42 %
Summe	449 834,0	11,08 %

Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft, an denen die Bundesrepublik Deutschland Anteile hält, haben in den Bezugszeiträumen keine FuE-Fördermittel erhalten. Dabei bleiben staatliche Forschungseinrichtungen, die formal als Unternehmen organisiert sind, z. B. als GmbH, unberücksichtigt.

13. Wie hoch waren nach Kenntnis der Bundesregierung im Zeitraum von 1990 bis heute jeweils die vergleichbaren FuE-Aufwendungen der USA (zivile wie militärische FuE), der EU (zivile wie militärische, u. a. im EUCLID-Programm geförderte FuE), Japans, Südkoreas und Taiwans?

Nach Kenntnissen der Bundesregierung betragen im Zeitraum 1990 bis 1996 die – nur bedingt – vergleichbaren staatlichen Aufwendungen für FuE im Bereich Informationstechnik:

- USA 11 Mrd. US \$
- Japan 400 Mrd. Yen
- Korea 1 000 Mrd. Won
- Taiwan 50 Mrd. NT \$

Die verteidigungsbezogenen Anteile betragen in den USA etwa 58 %, in Japan rd. 6 %.

Die Kommission der EU setzte in den spezifischen FuE-Programmen des Bereiches Informationstechnik (ESPRIT, TELEMATICS, RACE) in 1990 bis 1996 Fördermittel in Höhe von 5,53 Mrd. ECU ein.

14. Welcher Anteil der FuE-Mittel der Bundesregierung im Bereich Informationstechnik wurde seit 1990 jährlich für internationale FuE-Kooperationen aufgewandt, und wie hoch waren entsprechende FuE-Mittel, die in die Bundesrepublik Deutschland – aus der EU wie von anderer Seite – flossen?

Für internationale FuE-Kooperationen hat die Bundesregierung die folgenden Mittel aufgewandt:

Jahr/Mio. DM	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Summe	88	123	159	156	144	141	110

Die Rückflüsse aus den FuE-Programmen der EU ESPRIT, TELE-MATICS, RACE nach Deutschland betragen:

Jahr/Mio. ECU	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Summe	145,7	168,5	198,6	178,7	177,7	155,7	168,9

15. In welcher Höhe sieht die Bundesregierung – aufgeschlüsselt nach den Etats der beteiligten Ministerien – Mittel für FuE vor, bezogen auf die im Rahmenkonzept „Innovationen für die Informationsgesellschaft 1997–2001“ genannten Technologiefelder
- a) Grundlagen künftiger Multimedia-Technologien,
  - b) Mikroelektronik auf der Basis von Siliziumtechnologien,
  - c) Mikro- und Optoelektronik auf der Basis von Nicht-Silizium-Halbleitern,
  - d) Photonik,
  - e) Höchstleistungsspeicher für Multimedia-Technologien,
  - f) Displays,
  - g) Softwaretechnologie,
  - h) Höchstleistungsrechner,
  - i) Informationstechnik und Biotechnologie,
  - j) Mikrosystemtechnik,
  - k) Intelligente Systeme,
  - l) Kommunikationssysteme,
  - m) Sprachtechnologie und Mensch-Maschine-Interaktion,
  - n) Telematikanwendungen,
  - o) Nutzung von Information?

Das BMBF wird sein Rahmenkonzept „Innovationen für die Wissensgesellschaft 1997 bis 2001“ in Kürze vorlegen. Um flexibel neue wissenschaftliche Erkenntnisse und internationale Entwicklungen aufgreifen zu können, ist keine detaillierte Festlegung konkreter Fördersummen für einzelne Teilaufgaben über die Laufzeit bis zum Jahre 2001 beabsichtigt. In ihrer mittelfristigen Finanzplanung sieht die Bundesregierung für die Förderung der Informationstechnik im Epl. 30 weiterhin zunehmende Aufwendungen mit einer Gesamthöhe von jährlich etwa 1 Mrd. DM vor.

16. Wie hoch sind seit 1993 die jährlichen Gesamtmittel der geförderten Projekte aus dem Bereich Informationstechnik, bei denen auch Drittmittel zur Finanzierung genutzt werden?

Die jährlichen Gesamtmittel für Förderprojekte im Bereich Informationstechnik (einschließlich Multimedia), bei denen zur Projektfinanzierung auch Drittmittel eingesetzt wurden, betragen:

Jahr/Mio. DM	1993	1994	1995	1996
Gesamtmittel der Projekte	515,5	592,3	535,7	632,2

17. Wie hoch sind – angegeben als Absolutwert pro Jahr seit 1993 – die bei diesen Projekten eingeworbenen Drittmittel?

Bei diesen Projekten wurden nachfolgend aufgeführte Eigenmittel der Projektpartner und BMBF-Zuwendungen eingesetzt:

Jahr/Mio. DM	1993	1994	1995	1996
Eigenmittel der Projektpartner	245,7	284,7	250,2	297,3
FuE-Zuwendungen des BMBF	269,8	307,6	285,5	334,9

18. Welchen prozentualen Anteil – angegeben als Durchschnittswert pro Jahr – haben diese Drittmittel an den Gesamtkosten der Projekte?

Die Eigenanteile der Projektpartner und BMBF-Zuwendungen betragen anteilig an den Gesamtkosten der Projekte:

Jahr	1993	1994	1995	1996
Anteil der Eigenmittel	46,7 %	48,1 %	46,7 %	47,0 %
Anteil der BMBF-Zuwendungen	53,3 %	51,9 %	53,3 %	53,0 %

19. Welche Projektgröße und Zahl von Kooperationspartnern hält die Bundesregierung nach den Erfahrungen mit Verbundprojekten in der Informationstechnik in den letzten Jahren für wünschenswert?

Die Förderung von FuE-Projekten in der Wirtschaft erfolgt in der Regel in Form von Verbundvorhaben zwischen öffentlichen Forschungseinrichtungen und Forschungsbereichen in der Wirtschaft mit der wichtigen Zielstellung, thematisch-sektoral wie auch insgesamt eine leistungsfähige Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur in Deutschland zu sichern sowie Innovationen vorzubereiten. Je nach Thema und Umfang der zur Zielerreichung einzubeziehenden Wissenschaftlergruppen aus staatlichen Forschungseinrichtungen und der Forschungsbereiche aus Wirtschaftsunternehmen variieren Zahl der Kooperationspartner und Umfang eingesetzter Fördermittel stark, von Projekten mit zwei Partnereinrichtungen bis beispielsweise zu Vorhaben mit 32 Partnern und einer Fördermittelhöhe von 60 Mio. DM (Projekt „Verbomobil“) oder mit 71 Partnern und eingesetzten Fördermitteln in Höhe von 45 Mio. DM (Projekt „Elektronisches Auge“).

Die Erfahrungen mit Verbundprojekten zeigen, daß eine allgemein gültige Projektgröße nicht anzustreben und in bezug auf die Zahl der Kooperationspartner und Umfang der Fördermittel nicht konkret bezifferbar ist.

20. Gab es nach Erkenntnissen der Bundesregierung nennenswerte Probleme bei diesen Projekten?

Die Bündelung der FuE-Arbeiten mehrerer Kooperationspartner mit Verbundprojekten hat nicht zu nennenswerten Problemen geführt, die z. B. bei Ausscheiden eines Konsortialpartners oder bei Fortentwicklung der gemeinsamen Forschungsaufgaben aufgrund neuerer wissenschaftlicher Erkenntnisse oder internationaler Entwicklungen nicht behoben werden konnten.

21. Gab es in diesen Projekten ein effektives Controlling sowie unabhängige Projektreviews, wenn nein, warum nicht?

Laufende Erfolgskontrollen sind ein zwingendes Instrument, über die Weiterführung der Förderung des einzelnen Verbundvorhabens zu entscheiden. Dazu erfolgen auf verschiedenen Ebenen und in unterschiedlichen Zeitintervallen Begutachtungen, beginnend bei halbjährlichen Berichterstattungen über die Projektarbeiten, durch Einsatz von Lenkungskreisen und ständigen Gutachtergruppen bis hin zu Projektevaluationen zu festgelegten Meilensteinen unter Einbeziehung unabhängiger externer Experten u. a. aus dem Ausland. Bei Großprojekten mit einem Bundesanteil von über 30 Mio. DM, wie z. B. beim Projekt „Verbomobil“, wird ein spezielles Controllingverfahren eingesetzt, um durch zusätzliche Überwachung und zeitnahe Verfolgung den Grundsatz der Wirtschaftlichkeit bei Planung, Ablauf und Zielerreichung der Vorhaben zu gewährleisten. Etwaige Fehlentwicklungen hinsichtlich Finanzierung, Terminen und wissenschaftlicher Ziele können dadurch frühzeitig erkannt und entsprechende Gegenmaßnahmen eingeleitet werden.

22. Welche signifikanten Ergebnisse sind aus diesen Projekten hervorgegangen?

Wichtige Ergebnisse aus Verbundprojekten sind in den einzelnen Technologiebereichen, z. B.:

a) Mikroelektronik

- JESSI AE14 (Verifikation eines neuen digitalen Rundfunk- und Datenübertragungsstandards EUREKA 147 (DAB))
- Elektronisches Auge (Labormuster für neue Generation von intelligenten Bildsensoren)
- JESSI E213 (Tools für Strukturvermessung von Masken und Wafern bis 0,25 µm)
- Silizium-Germanium-Technologie für Hochfrequenzbauelemente
- Elymat (Meßtechnik für Wafer-Oberflächen)
- JESSI E109 (Durchbruch bei lokalen Reinraumtechniken)
- JESSI E208 (Vakuumcluster-Tool für effektive Mikroelektronik-Fertigung)

- JESSI AC12 (CAD für Systementwicklung und Analogschaltungen).

b) Neue Materialien und Technologien

- EUREKA-Projekt Digital Audio Broadcasting (DAB) (Abschluß der Systementwicklung mit europaweit gültigem Standard und ITU-Empfehlung für weltweiten Einsatz, Einführung für IFA'97 geplant)
- Photonik I (Entwicklung eines optischen Kommunikationssystems)
- <sup>H</sup>DTV<sub>T</sub> (Technische Grundlagen eines europäischen Standards für Digital-TV)
- Bauelemente auf Basis von Verbindungshalbleiter (Schlüsselkomponenten für die Mobilkommunikation).

c) Informatiksysteme

- Verbmobil I (Fertigstellung des Forschungsprototypen 10/96, Umsetzung der Ergebnisse in Diktiersystemen, telefonischen Informationssystemen, zur Sprachbedienung des Autotelefons u. a.)
- POPINDA (Lösung komplexer dreidimensionaler Strömungsaufgaben)
- BEMOLPA (Simulation hochmolekularer Verbindungen, u. a. für Wirkstoffdesign)
- FLUVIS (echtzeitfähige interaktive Visualisierung von Daten dreidimensionaler instationärer Strömungen)
- European Software Factory (ESF) (weiterentwickelte Software-Entwicklungsumgebungen für die deutschen Industriepartner)
- Projekt SOFTI (Eingang u. a. in die Algorithmenbibliothek LEDA mit weltweiter Nutzung, z. B. in Deutschland von Siemens und Lufthansa u. a.)
- Projekt WIP (Wissensbasiertes Softwarewerkzeug für die automatische Generierung von benutzeradaptiven Multimedia-Anwendungen, Auszeichnung mit ITEA-Preis)
- FABEL (Wissensbasiertes Arbeiten im Architekturbereich)
- NAMOS (Einsatz im Demonstrator-Fahrzeug MARVIN mit beweglichem, dem Auge nachgebildeten Doppelkamerasytem zur Verfolgung bewegter Objekte; Nutzung für automatische Gesichtserkennung bei Zugangskontrollen, z. B. bei Geldautomaten)
- NEUPRO (Künstliches neuronales Netz zur Analyse und Bedienerhilfe bei komplexen technischen Prozessen in Echtzeit, z. B. für die Analyse von Betriebszuständen in EVU oder bei der Simulation von Havariesituationen).

**d) Mikrosystemtechnik**

- Magnetoresistiver Sensor zur Strom- und Längenmessung
- Airbagauslösesystem mit mikromechanischen Beschleunigungssensoren
- Intelligente Drucksensoren (10 mbar bis 100 mbar)
- Tragbares Notfall-EKG-System
- Radarsensor für Abstands- und Hinderniswarnung
- Kardioverter/Defibrillator
- Gehörprothese
- Lüftungsklappensteuerung für PKW
- Schmelzbrandmelder für Braunkohlekraftwerke
- Mikrospektrometer für Regulierung von Verbrennungsmotoren.

23. Welche Maßnahmen trifft die Bundesregierung, um die Effektivität großer Verbundprojekte vor allem im Hinblick auf die angestrebte verstärkte Kooperation von Forschungseinrichtungen und Industrie zu verbessern?

In Weiterentwicklung des Verfahrens Verbundforschung verstärkt die Bundesregierung die Durchführung von FuE-Leitprojekten. Leitprojekte sind ein neues Element der staatlichen Forschungsförderung mit mittelfristigem Zeithorizont, die die bisherige institutionelle sowie die Projektförderung ergänzen und enger zusammenführen. Sie werden durch das BMBF über Ideenwettbewerbe öffentlich ausgeschrieben. Sie setzen sich zum Ziel, von Anfang an Industrie und Anwender als die für die Umsetzung Verantwortlichen in den Forschungsprozeß einzubinden. Mit ihnen sollen Wissenschaft und Praxis besser zusammengeführt und FuE-Kräfte gebündelt werden, um so – auch im internationalen Vergleich – Kompetenzvorsprünge in den für den Standort Deutschland wichtigen Zukunftsbereichen herauszuarbeiten. Die Bundesregierung geht damit über von der Technologieförderung zu einer integrierten reflexiven Innovationsförderung. Bereits bei der Projektdefinition sollen öffentliche Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Anwender und weitere am Innovationsprozeß und dessen Umsetzung beteiligte Partner gemeinsam klar umrissene Umsetzungsziele formulieren. In einem zweistufigen Verfahren werden im Ergebnis eines Ideenwettbewerbes in strategischen Themenfeldern geeignete Konzepte ausgewählt, die im zweiten Schritt von den Kooperationspartnern zu einem konkreten Projektvorschlag ausgestaltet werden. Auf diesem Wege gewährleistet die Bundesregierung eine hohe Effektivität der Fördervorhaben, enge Kooperation zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Anwender und hohe Sicherheit für die Umsetzung der gewonnenen Forschungsergebnisse in die Praxis.

24. Welche Möglichkeiten gibt es, Projektmittel innerhalb des Projekts während seiner Laufzeit umzuverteilen?

Generell darf eine Zuwendung nur zur Erfüllung des jeweils bestimmten Zwecks verwendet werden. Änderungen, die die Zweckbindung der Fördermittel berühren, bedürfen der vorherigen Zustimmung des Zuwendungsgebers.

Hinsichtlich möglicher Abweichungen von veranschlagten Projektausgaben oder -kosten gelten unterschiedliche Zuwendungsbestimmungen:

- a) Empfänger der gewerblichen Wirtschaft, die auf Kostenbasis abrechnen:

Abweichungen von den veranschlagten Einzelansätzen sind ohne Zustimmung des Zuwendungsgebers möglich, wenn sie sich im Rahmen des Höchstbetrages der Gesamtkosten halten, die Aufgabenstellung nicht einschränken und für die erfolgreiche Projektdurchführung erforderlich sind.

- b) Empfänger, die auf Ausgabenbasis abrechnen (z. B. Hochschulen, Forschungseinrichtungen):

Die veranschlagten Einzelansätze dürfen ohne Zustimmung des Zuwendungsgebers um bis zu 20 % überschritten werden, soweit die Überschreitungen bei anderen Einzelansätzen ausgelichen werden können.

25. Auf welche Weise will die Bundesregierung den Willen und die Bereitschaft der Industrie fördern, sich an Forschungs- und Entwicklungsprojekten in der Informationstechnik zu beteiligen?

Die Bereitschaft der Industrie einschließlich mittelständischer Unternehmen, sich an Forschungs- und Entwicklungsprojekten in der Informationstechnik zu beteiligen, ist aufgrund der hohen Innovationsdynamik in diesem Bereich besonders groß. Die Bundesregierung setzt auf die bereits geübte Praxis und die unter Frage 23 dargestellte Orientierung der Fördermaßnahmen auf Leitprojekte, um Industriebeteiligungen im Bereich Informationstechnik zusätzlich anzureizen.

26. Auf welche Weise soll sichergestellt werden, daß von jenen in 1997 zunächst 5 %, perspektivisch dann aber bis zu 30 % der Grundfinanzierung, die auch die an Informationstechnik forschen Institute der Helmholtz-Gesellschaft (HGF) nach den Plänen der Bundesregierung aus ihrer Grundfinanzierung in einen Fonds der HGF einzahlen sollen, ein entsprechender Teil wieder der FuE in der Informationstechnik zugute kommt, werden diese Mittel ausschließlich für interdisziplinäre Projekte aufgewandt, oder wie will die Bundesregierung sonst verhindern, daß es über diesen Umweg zu einer Aktivitätenverschiebung zwischen einzelnen Forschungsbereichen kommt?

Wettbewerbliche Elemente in der institutionellen Förderung sollen das Profil der Zentren der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren (HGF) schärfen, indem sie

Ressourcen auf FuE-Aktivitäten höchster Qualität und größter strategischer Bedeutung fokussieren.

Eines der Elemente dieses Wettbewerbs ist ein sogenannter Strategiefonds, der aus der Grundfinanzierung der Einrichtungen aufgebracht werden soll. Es ist geplant, in den kommenden drei Jahren das Finanzvolumen dieses Strategiefonds in drei Stufen auf insgesamt 5 % der Grundfinanzierung der Helmholtz-Zentren aufzubauen.

Der Strategiefonds soll eine einrichtungsübergreifende Programmsteuerung in zweierlei Hinsicht unterstützen:

- a) durch Bereitstellung von Ressourcen für neue strategische FuE-Vorhaben und
- b) durch Herstellung eines Wettbewerbs konkurrierender Einrichtungen auf dem gleichen Forschungsgebiet sowie zwischen Forschungsgebieten.

Für die Verwendung des Strategiefonds spricht der Senat der HGF Empfehlungen an die Zuwendungsgeber aus, der dabei die strategischen Planungen des Programmreiches insgesamt berücksichtigt.

Wieweit die im Bereich Informationstechnik forschenden Institute der HGF Mittel aus diesem Strategiefonds erhalten, hängt von der Bedeutung der von ihnen eingereichten Themen ab. Eine automatische Rückverteilung der bereitgestellten Mittel für die jeweiligen Forschungsgebiete kann nach dem Sinn des Verfahrens nicht in Betracht kommen. Angesichts der grundlegenden Bedeutung von Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Informationstechnik und der wissenschaftlichen Qualität der Arbeiten kann aber davon ausgegangen werden, daß dieser Bereich in den Förderempfehlungen des HGF-Senats eher überproportional berücksichtigt werden wird.

27. Sieht die Bundesregierung in der Beteiligung von Industrievertretern im Senat der HGF, in dem über die Verteilung der Gelder aus diesem HGF-Fonds entschieden wird, einen ausreichenden Anreiz für die Industrie, sich stärker an FuE-Projekten zu beteiligen, insbesondere vor dem Hintergrund, daß die Industrievertreter außer durch ihre Beteiligung an der Mittelvergabe keine weiteren Verpflichtungen eingehen?

Motiv für die Beteiligung von Industrievertretern im Senat der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren (HGF) ist – durch Beratung und gegenseitige Abstimmung in grundsätzlichen Fragen der Forschungsstrategie – die Sicherung der Relevanz anwendungsnaher Themen für die Industrie. Die Beteiligung der Industrie an einzelnen Projekten muß in erster Linie auf der Ebene der einzelnen Zentren gesucht und konkret verabredet werden: Beispiele sind Stärkung der Technologietransfer-Aktivitäten der Zentren und Erhöhung der Industriepräsenz in Projektbeiräten. Die Mitgliedschaft von Industrievertretern im HGF-Senat ist dafür zwar generell förderlich, weil sie die Bedeutung anwendungsnaher Forschungsthemen für die

HGF verstärkt und damit zusätzliche Anknüpfungspunkte schafft; sie ist aber für sich alleine nicht ausreichend. Dabei spielt auch der Gesichtspunkt eine Rolle, daß Industrievertreter im Senat ihre Position nicht zur Förderung einzelner Unternehmerinteressen nutzen dürfen.

28. Welche Gründe waren nach Ansicht und Kenntnis der Bundesregierung dafür ausschlaggebend, daß zwar ein japanischer Konzern mit der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD) – Forschungszentrum Informationstechnik – durch die Ansiedlung einer Forschungsstelle auf GMD-Gelände kooperiert, jedoch kein vergleichbares deutsches Großunternehmen?

Die GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH kooperiert in erheblichem Umfang mit externen – insbesondere deutschen und europäischen – Partnern. Im Jahre 1996 waren rd. zwei Drittel der FuE-Kapazität für Kooperationsprojekte eingesetzt. Bei solchen FuE-Kooperationen der GMD ist die gemeinsame Projektarbeit an verteilten Standorten innerhalb Deutschlands und in Europa, unterstützt durch moderne Kooperationsinfrastrukturen, eine seit Jahren erfolgreich geübte Praxis. Daher besteht insbesondere für Großunternehmen mit Sitz in Deutschland erfahrungsgemäß keine praktische Notwendigkeit, Außenstellen auf dem Gelände bzw. im TechnoPark der GMD anzusiedeln. Der GMD-TechnoPark nimmt in erster Linie junge Technologieunternehmen auf.

29. Was will die Bundesregierung unternehmen, um durch internationale Normungsanstrengungen die Abhängigkeit deutscher Unternehmen von den Offenlegungspraktiken der monopolartigen Anbieter von Systemen sogenannter „Industriestandards“ zu mindern?

In dem gegenwärtigen Anpassungsprozeß der Normung an die neuen Anforderungen der Informationsgesellschaft geht die Bundesregierung von dem Grundsatz aus, daß Normung in eigener Verantwortung der Marktteilnehmer stattfindet und die bewährten Verfahren der Konsensbildung und das Prinzip der Freiwilligkeit bei der Anwendung von Normen beibehalten werden. Dies schließt nicht aus, daß Inhalte, Organisation und Verfahren der nationalen, europäischen und internationalen Normung den spezifischen Gegebenheiten der Informationstechnik entsprechend angepaßt werden. Hierzu gehören auch u. a. die auf internationaler Ebene bereits eingeleiteten von der Bundesregierung unterstützten Prozeduren, „Industriestandards“ als sogenannte „Publicly Available Specifications (PAS)“ über repräsentative Konsortien firmenübergreifend der Allgemeinheit zur Verfügung zu stellen und die PAS – sofern angebracht – in einem weiteren Schritt möglichst schnell in offizielle Normen zu überführen.

30. Welche Folgen sieht die Bundesregierung aus der Patentierung von Software erwachsen, und wie bewertet sie diese?

Der Schutz des geistigen Eigentums bezieht auch Software ein. Ein Werk wird auch in der Form von Software (Computerprogramm) nach dem Urheberrechtsgesetz geschützt, wenn ihm eine schöpferische, geistige Leistung zugrunde liegt (§ 69 a Abs. 3 Urheberrechtsgesetz).

Patentschutz ist unter bestimmten Voraussetzungen auch für Software möglich. Zwar sind DV-Programme als solche nach § 1 Abs. 2 und 3 des Patentgesetzes vom Patentschutz ausgenommen; für sie gilt grundsätzlich Urheberrecht. Diese gesetzliche Ausnahme wird aber – ausgehend von einer Änderung der Rechtsprechung und Praxis in den USA – in den letzten Jahren immer enger ausgelegt – auch vom Deutschen und vom Europäischen Patentamt. Heute wird in zahlreichen Fällen Patentschutz für Erfindungen erteilt, bei denen ein Computerprogramm eine wesentliche Rolle spielt. Diese Änderung in der Erteilungspraxis schlug sich 1995 in geänderten Prüfungsrichtlinien des Deutschen Patentamtes nieder. Entscheidend für eine Patentanmeldung ist danach, ob eine softwarebezogene Erfindung die Lösung einer Aufgabe mittels technischer Mittel lehrt, ob also im Zusammenspiel zwischen Programm und seiner Umgebung eine neue Maschine entsteht.

Die Bundesregierung begrüßt die sich aus der Praxis ergebende Fortentwicklung des Rechts und die Möglichkeit auch des patentrechtlichen Schutzes softwarebezogener Erfindungen. Gerade der Umstand, daß Regeln, Pläne und gedankliche Verfahren als solche ebenso wie Entdeckungen nicht patentrechtlich geschützt werden können, führt einerseits zur notwendigen Freiheit in der geistigen Entwicklung und Durchdringung von Problemstellungen mittels Software und andererseits zur Absicherung dessen, der solches in Gestalt neuer technischer Lösungen, also in Kombination mit Hardware, auf den Markt bringt, sein geistiges Eigentum an der Erfindung und das Recht ihrer Nutzung.