

**Antwort
der Bundesregierung**

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Manuel Kiper, Elisabeth Altmann
(Pommelsbrunn) und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
– Drucksache 13/6642 –**

**Evaluation der Förderung von Forschung und Entwicklung in der
Informationstechnik V — Erfolge, Organisation und Ziele**

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.

Die Bewertung der Erfolge und der Organisation der Förderung sind dabei wichtig. Der Zuschnitt von Projekten, ihre interdisziplinäre Ausrichtung sowie die Lage in der Ausbildung geben Aufschluß über die Bedingungen, unter denen Forschung in der Informationstechnik betrieben wird. Mit dem Konzept „Innovationen für die Informationsgesellschaft 1997–2001“ wird erstmals bei diesen Förderprogrammen nicht nur eine Technik angesprochen. Explizit als Leitbild gewählt wurde die Informationsgesellschaft, womit die gesellschaftlichen Auswirkungen der Informationstechnik zu einem integralen Bestandteil der Forschung werden.

Dieser Ansatz ist keineswegs neu. Die Erforschung der gesellschaftlichen Auswirkungen der Informationstechnik in der Bundesrepublik Deutschland kann auf wichtige Ergebnisse verweisen. In den letzten Jahren hat dieser Bereich jedoch eine sehr wechselhafte Entwicklung der Fördermittel zu verzeichnen. Um so wichtiger ist daher, die bisher gemachten Erfahrungen zu bewerten.

1. In welcher Weise fand eine Erfolgskontrolle und Evaluation von Resultaten des Förderkonzepts Informationstechnik 1993–1996 statt?

Die Erfolgskontrolle und Evaluation von Resultaten des Förderkonzepts Informationstechnik 1993–1996 erfolgte in einem fortwährenden Prozeß der Bewertung von Fördermaßnahmen und -ergebnissen, deren zusammenfassende Würdigung wiederum Grundlage des in Vorbereitung befindlichen Rahmenkonzepts

„Innovationen für die Wissensgesellschaft“ bildet. In diese Gesamtbewertung sind die Ergebnisse einzelner Förderbereiche und -schwerpunkte sowie des Zusammenwirkens von institutioneller und Projektförderung einbezogen worden, wie sie in Frage 3 beschrieben werden. Die durch Experten aus Hochschulen, außeruniversitären Forschungseinrichtungen und aus der Industrieforschung vorgenommenen Bewertungen gehen bereits während der Laufzeit von Förderprogrammen entweder in die Bildung neuer Förderschwerpunkte ein und haben im Bezugszeitraum z. B. zur ergänzenden Einrichtung von Förderschwerpunkten für die Softwaretechnologie, für die Entwicklung und Anwendung von parallelen Höchstleistungsrechenverfahren in Wissenschaft und Wirtschaft sowie von FuE-Vorhaben auf dem Gebiet der multimedialen Kommunikation geführt oder bilden die Voraussetzung für die Konzeption neuer Rahmenprogramme. So hat die Evaluation des Förderschwerpunktes „Mikrosystemtechnik 1990 – 1993“ durch eine Arbeitsgemeinschaft von drei Instituten die Grundlagen für das laufende Programm „Mikrosystemtechnik 1994 – 1999“ gebildet. In vergleichbarer Weise sind Ergebnisse der Evaluierung des Förderschwerpunktes „Künstliche Intelligenz“ durch das Unternehmen Arthur D. Little (1994) bei der weiteren Förderung dieses Bereiches berücksichtigt worden.

Für den Bereich der institutionellen Förderung haben im Bezugszeitraum sowohl eine allgemeine Evaluierung der Förderung der Informationstechnik in außeruniversitären Forschungseinrichtungen durch eine Kommission des Zentralverbands der Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI) stattgefunden, einer für die Großforschungseinrichtungen des Bundes und der Länder besonders gebildeten Expertenkommission unter Vorsitz von Professor Dr. Hartmut Weule, als auch Einzelevaluierungen von aus nationalen und internationalen Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft gebildeten Evaluierungskommissionen für sämtliche Institute der GMD-Forschungszentrum Informationstechnik GmbH. Die Ergebnisse dieser Evaluierungen wurden mit den beteiligten Instituten erörtert und mit dem Ziel veränderter Schwerpunktsetzung, erhöhter Effizienz sowie verbesserten Technologietransfers ausgewertet.

Insgesamt haben alle diese Evaluierungsvorgänge, die den Verfahren z. B. der Deutschen Forschungsgemeinschaft oder des Wissenschaftsrates entsprechen, zu einer Bestätigung der geförderten Schwerpunktthemen, der Förderverfahren und einer hohen Qualität der Ergebnisse geführt. Änderungsvorschläge betrafen vor allem durch die wissenschaftliche Dynamik im Bereich der Informationstechnik hervorgerufene neue Schwerpunktsetzungen, eine Verbesserung der Effizienz der Zusammenarbeit zwischen staatlich geförderten Forschungseinrichtungen und der Industrieforschung sowie der Anwendung und Umsetzung von Forschungsergebnissen in praktische Produkte und Dienstleistungen für den nationalen und Weltmarktbedarf. Die Umsetzung dieser Empfehlungen ist erfolgt bzw. wird im Zuge des in Vorbereitung befindlichen Rahmenkonzepts „Innovationen für die Wissensgesellschaft“ berücksichtigt werden.

2. Welche Metriken nutzt die Bundesregierung zur Bewertung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten, wie werden diese entwickelt, und wie werden diese den Beteiligten zur Verbesserung ihrer Arbeit zugänglich gemacht und vermittelt?

Vorrangiges Maß der Bewertung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten ist das Erreichen der beim Start vereinbarten Ziele.

Förderstruktur, fachliche Thematik, Zeithorizonte und Zielstellungen der Projektfördervorhaben der Bundesregierung sind jedoch sehr heterogen. Eine einheitliche Metrik zur fachlichen Bewertung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten ist deshalb nicht sinnvoll. Die anzuwendenden Verfahren sind in ressortinternen Regeln, z. B. im Handbuch der Projektförderung des BMBF, zusammengestellt.

Darüber hinaus werden Forschungsprogramme je nach Komplexität und Notwendigkeit durch externe Institutionen evaluiert. Das methodische Instrumentarium hierzu wurde in einer Studie („Metaevaluation“) des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung bewertet. Die Inhalte wurden im Rahmen von Workshops verbreitet; der Bericht wurde 1995 als Buch veröffentlicht.

3. Wie bewertet sie die Lage in solchen Bereichen, die entweder heute eine besonders große kommerzielle Bedeutung haben oder denen im Zukunftskonzept Informationstechnik (ZKI) oder im auslaufenden Förderkonzept eine solche zugeschrieben wurde, also insbesondere bei
 - a) Künstlicher Intelligenz (KI), Bioinformatik und Neuronalen Netzen,
 - b) Chipdesign und Mikroelektronik,
 - c) Supercomputing,
 - d) Softwaretechnologie,
 - e) Programmiersprachen der vierten Generation,
 - f) Telekommunikation, Multimedia und vernetzten Systemen,
 - g) Unterstützung von Arbeitsprozessen in Produktion und Dienstleistung (Systeme für Workflow und Groupware),
 - h) Interaktion von Mensch und Maschine und
 - i) Nanotechnologie?
4. In welchen spezifischen Bereichen wurde der zu Beginn der Laufzeit des ZKI konstatierte FuE-Rückstand (FuE: Forschung und Entwicklung) durch die Förderung der Bundesregierung entweder vermindert oder aufgeholt oder gar zu einem Vorsprung gewendet?

In allen in Frage 3 genannten Bereichen hat die Förderung der Bundesregierung in der dort geschilderten differenzierten Art und Weise dazu beigetragen, den hohen Stand der deutschen Forschung im internationalen Vergleich zu erhalten und auszubauen. Dieses Ergebnis ist um so bemerkenswerter, als im Bezugszeitraum die Dynamik von Forschung und Entwicklung sowohl in den bisherigen Hochtechnologieländern als auch in zahlreichen neuen Industriationen, vor allem in Ostasien, erheblich an Beschleunigung gewonnen hat. Die ständig intensivierte Zusammenarbeit innerhalb der europäischen Staaten und auch in zunehmendem Maße mit Hochtechnologieländern, wie den USA

und Japan, beweisen, daß Deutschland in der Industrieforschung wie in vielen staatlich geförderten Forschungseinrichtungen als leistungsfähiger Partner in Forschungs- und Entwicklungskooperationen geschätzt und in Anspruch genommen wird. Die deutsche Forschung nimmt in einer Reihe von Feldern wie z. B. der Mobilkommunikation, des anwendungsspezifischen Chipdesigns und der Softwaretechnologie, bei Höchstleistungsnetzen, in der Robotik und in der Mikrosystemtechnik inzwischen internationale Spitzenpositionen ein.

Die Bereiche Chipdesign und Mikroelektronik, Softwaretechnologie, Telekommunikation, Multimedia und vernetzte Systeme, die Unterstützung von Arbeitsprozessen in Produktion und Dienstleistung sowie Mensch-Maschine-Schnittstellen haben besonders breite und für die praktische Anwendung bedeutsame Entwicklungen aufgrund der durchgeführten Fördermaßnahmen gefunden. Dies gilt in entsprechendem Maße für Fortschritte in Forschung und Entwicklung bei der Anwendung künstlicher Intelligenz, die in der Robotik, aber auch z. B. in Spracherkennungs- und Übersetzungssystemen inzwischen Ergebnisse der internationalen Spitzenforschung erzielt. Bioinformatik, Neuronale Netze und Nanotechnologie befinden sich im Bereich der technologischen Vorsorge und Grundlagenforschung und entsprechen auch damit dem internationalen Stand in Forschung und Entwicklung. Zu Programmiersprachen der vierten Generation wurde bereits aufgrund von Frage 9 der Kleinen Anfrage „Softwaretechnologie und Wissensbasierte Systeme“ – Drucksache 13/6566 – Auskunft gegeben.

5. Ist der Bundesregierung bekannt, welche Folgen ihre Förderung
 - a) auf die Stellung der zehn im Bereich Informationstechnik meistgeförderten Unternehmen am bundesdeutschen Markt einerseits, am Weltmarkt andererseits hatte,
 - b) für die Behauptung dieser Unternehmen auf zukunftsträchtigen Feldern – etwa insbesondere in der Umwelttechnik – sowie
 - c) auf deren Innovationsfähigkeit hatte,
und wie läßt sich dies jeweils belegen?

Ziel der Fördermaßnahmen der Bundesregierung ist es nicht, die Rangfolge von Unternehmen am bundesdeutschen Markt oder am Weltmarkt zu verändern. Abgesehen von den damit verbundenen Wettbewerbsverzerrungen könnte eine solche Absicht schon deshalb nicht zum Erfolg führen, weil die deutschen Unternehmen im Bereich Informationstechnik 95 % ihrer Forschungs- und Entwicklungsaufwendungen selbst finanzieren und die staatliche Förderung in der Wirtschaft sich auf wenige thematische Schwerpunkte konzentriert und dort wiederum mit beträchtlichen Eigenaufwendungen der Unternehmen verbunden ist. Die Förderung von Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in der Wirtschaft erfolgt überwiegend in Form von Verbundvorhaben zwischen staatlichen Forschungseinrichtungen, Hochschulen und entsprechenden Einrichtungen in der Wirtschaft und hat damit zum Ziel, thematisch-sektoral wie auch insgesamt eine leistungsfähige Forschungs- und Entwicklungsinfrastruktur in Deutschland zu

erhalten, die auf neue Herausforderungen und auf den internationalen Wettbewerb flexibel und effizient reagieren kann. Dieses durch die staatliche Förderung angeregte und aufrechterhaltene Zusammenwirken von universitärer und außeruniversitärer staatlicher Forschung sowie privatwirtschaftlicher Forschung und Entwicklung unterstützt somit die Innovationskraft der deutschen informationstechnischen Wirtschaft insgesamt und gibt ihr, wie auch neue Untersuchungen zur technologischen Leistungsfähigkeit der Bundesrepublik Deutschland nachweisen, nachhaltige Impulse. Diese wirken sich wiederum in einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtung positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft auf den Weltmärkten aus.

6. Wie gelangt die Bundesregierung in der Informationstechnik zu Entscheidungen über die Förderungswürdigkeit von Förder schwerpunkten, und nach welchen Gesichtspunkten findet eine solche Auswahl statt?
7. Welche an der Forschung im allgemeinen Beteiligten und nicht an der Forschung Beteiligten werden zur Beratung über Förderpro grammie in der Informationstechnik herangezogen, und nach welchen Gesichtspunkten geschieht dies?
8. Auf welchem Weg kommen dabei Entscheidungen über die Definition von Leitprojekten zustande, und welche Kriterien werden dabei zugrunde gelegt?

Die drei inhaltlich zusammengehörigen Fragen können unter Hinweis auf den umfassenden Dialog zwischen staatlichen Stellen, Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft und aus anderen gesellschaftlichen Gruppen beantwortet werden, der den Entscheidungen über Förderschwerpunkte, über Förderprogramme und Rahmenkonzepte sowie der Definition von Leitprojekten vor angeht.

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. Es ist vorgesehen, das Auswahlverfahren zweistufig zu gestalten (Ideenwettbewerb und detaillierte Projektausschreibung). In die Auswahlverfahren werden Juries eingeschaltet, die mit Fachleuten aus Wissenschaft und Wirtschaft (insbesondere auch aus dem Verantwortungsbereich der wirtschaftlichen Umsetzung am Markt) besetzt sind. Im ersten Schritt (Ideenwettbewerb) werden die Projektkonzepte auf Neuheit und Attraktivität des Lösungsansatzes, Plausibilität des Umsetzungskonzeptes, Potentiale der Kooperationspartner, Konzeption des Zusammenwirkens (Netzwerke) sowie auf ihr Geschäfts- und Arbeitsplatzpotential hin beurteilt. Aus dem Ideenwettbewerb werden geeignete Konzepte vorausgewählt. Die Partner dieser Konzepte werden dann zu einem präzisen Projektvorschlag aufgefordert.

Wie in den Antworten auf Fragen 1 und 3 bereits ausgeführt, bilden bei der Konzeption von Förderschwerpunkten Erfahrungen und Evaluierungen vorangegangener Fördermaßnahmen eine

Grundlage. Hinzu kommen neue Herausforderungen und Erkenntnisse aus der Dynamik von Wissenschaft und Forschung sowie des Marktgeschehens im internationalen Wettbewerb. Gesichtspunkte für die Entscheidungen zugunsten staatlicher Förderung sind zum einen neue wissenschaftliche Herausforderungen von hohem Risiko oder mit zeitlich schwer einschätzbaren Ergebnishorizonten, zum anderen erkennbarer öffentlicher Bedarf z.B. in Feldern der Bildung, der Umwelt, des Verkehrs oder der Gesundheit sowie die Sicherung von Arbeitsplätzen und Produktion am Standort Deutschland. Für die Beratung und Vorbereitung neuer Förderschwerpunkte und -konzepte werden daher Experten aus Hochschulen, der staatlich geförderten Forschungseinrichtungen und der Industrieforschung aus dem In- und Ausland, sowie Vertreter von Wirtschafts- und Arbeitnehmerorganisationen herangezogen, wobei auf die Berücksichtigung der Interessen von kleinen und mittleren Unternehmen und deren Innovationskraft besonders geachtet wird.

9. Welche strategischen FuE-Ziele hat die Bundesregierung im Bereich Informationstechnik für die Jahre 2020 und 2050 definiert?
10. Sofern derartige Ziele nicht existieren: Wie ist die Auffassung der Bundesregierung zu entsprechenden Orientierungsgrößen der Forschungspolitik der USA und Japans, und weshalb sind diese hier nicht erforderlich?

Die Bundesregierung definiert die strategischen Förderziele im Bereich der Informationstechnik in überschaubaren zeitlichen Szenarien; dies gilt auch für das in Vorbereitung befindliche Rahmenprogramm „Innovationen für die Wissensgesellschaft“. Darüber hinausgehende allgemeine Prognoseszenarien wurden im Auftrag des BMBF 1993 bzw. 1995 in Form der sogenannten Delphi-Berichte durch eine Gruppe von Forschungsinstituten für die gesamte Forschungs- und Entwicklungslandschaft Deutschlands bis zum Jahr 2020 zum Teil im Vergleich mit Japan erarbeitet. Diese Prognosen werden bei der Konzeption neuer Fördermaßnahmen unter Berücksichtigung ihres Unsicherheitsfaktors einzbezogen.

11. Wie findet die Auswahl von Gutachtern für Projekte im Bereich Informationstechnik statt?
12. Wie schließt das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) aus, daß Gutachter in Projekt-Begutachtungen zwar die nötige informationstechnische Kompetenz aufweisen, am begutachteten FuE-Projekt aber keine konkurrierenden eigenen fachlichen Interessen haben?
13. Wie stellt das BMBF sicher, daß Gutachter keine irgendwie gearteten finanziellen Interessen – etwa durch Zugehörigkeit zu an Projekten oder ihren Konkurrenzprojekten teilnehmenden Firmen – an den durch sie zu begutachtenden Projekten haben?
14. Wie hoch ist die Zahl der Unternehmen, die seit 1993 im Bereich Informationstechnik Gutachter für den Begutachtungsprozeß des BMBF gestellt haben, wie hoch ist die Zahl jener Unternehmen, die keine Gutachter stellten, und in welchem Verhältnis steht die Zahl von Gutachtern aus Unternehmen zur Gesamtzahl der Gutachter im Bereich Informationstechnik?

15. Wie hoch ist die Summe der Gelder, die an solche Forschungseinrichtungen und Unternehmen seit 1993 geflossen ist, die Gutachter für Informationstechnik-Projekte stellen?
16. In welcher Höhe sind seit 1993 Fördermittel im Bereich Informationstechnik an Unternehmen geflossen, die Gutachter für den Begutachtungsprozeß des BMBF stellen und wie viele an Unternehmen, die keine Gutachter stellen?
17. Wie hoch waren seit 1993 die jährlichen Fördersummen für die zehn im Bereich Informationstechnik am höchsten geförderten Unternehmen, die sowohl durch das BMBF gefördert wurden als auch Gutachter stellen, um welche Unternehmen handelte es sich, und welchen Anteil haben diese Fördermittel an den im Bereich Informationstechnik vergebenen Fördermitteln?

Die Auswahl von Gutachtern für Projekte im Bereich Informationstechnik erfolgt entsprechend der thematischen Zuordnung sowie der Kompetenz, Erfahrung und Unabhängigkeit der Gutachter in bezug auf Projektanträge und Förderschwerpunkte. Regelmäßig wird durch zumeist ad-hoc und nicht auf Dauer erfolgende Gutachterauswahl darauf geachtet, daß keine Interessenkonflikte entstehen. Insgesamt ist die Zahl von Einzelgutachtern in den letzten Jahren ständig gesunken, da beim Projektträger Informationstechnik Fachkompetenz aufgebaut werden konnte, die in der Mehrzahl der Projektanträge ein eigenständiges Urteil ermöglicht. Auch dadurch werden Interessenkonflikte zwischen verschiedenen Antragstellern von vornherein ausgeschlossen.

Zu den Fragen 14 bis 17 liegen keine statistischen Unterlagen vor. Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß – soweit Einzelgutachter zur Projektbegutachtung herangezogen werden – die Mehrzahl der Gutachter an Hochschulen tätig ist und von daher Abhängigkeiten zu Wirtschaftsunternehmen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen nicht bestehen. Ebenso kann zusammenfassend festgestellt werden, daß aus dem gleichen Grund fast alle Fördermittel im Bereich Informationstechnik an Unternehmen fließen, die keine Gutachter für den Begutachtungsprozeß von Projektanträgen stellen, da die Zahl von Gutachtern aus Unternehmen außerordentlich gering ist. Ein Zusammenhang zwischen Gutachtern aus Unternehmen und diesen Unternehmen zufließenden Fördermitteln kann daher weder statistisch noch strukturell hergestellt werden.

Bei der Durchführung des Programms „Mikrosystemtechnik 1994–1999“ werden keine externen Gutachter eingeschaltet, da bei den zu fördernden Verbundprojekten die beteiligten Industrieunternehmen mehr als die Hälfte der Gesamtkosten – einschließlich der Aufwendungen für mitarbeitende Forschungseinrichtungen – aufbringen und damit der angestrebte Anwendungsbezug unmittelbar gesichert ist.

18. Mit welchen anderen Forschungsdisziplinen wird bei interdisziplinären Projekten im Bereich Informationstechnik kooperiert, und wie viele Disziplinen sind in der Mehrzahl der Projekte an einem interdisziplinären Projekt beteiligt?
19. Welche Mittel und Methoden will das BMBF ergreifen, um den Anteil interdisziplinärer Projekte zu heben, insbesondere, wie werden

die auf Einzeldisziplinen zugeschnittenen organisatorischen Strukturen für Projektdefinition und -vergabe den Erfordernissen solcher Projekte besser angepaßt?

Als Querschnittstechnik ist Informations- und Kommunikationstechnik in herausragender Weise in ihrer Entwicklung und Anwendung interdisziplinär angelegt, so daß dieser interdisziplinäre Bezug auch bei Förderprojekten eine erhebliche Rolle spielt. Dabei reicht die Palette der wissenschaftlichen Disziplinen von der Anwendung der Informationstechnik in den Geisteswissenschaften, wie z. B. bei der Spracherkennung und bei der Sprachübersetzung, im Bibliothekswesen, bei der Katalogisierung und Vernetzung von technischen und Kunstmuseen über sämtliche Disziplinen der Naturwissenschaften – an der Spitze Anwendungen und Entwicklungen in Physik, Chemie und Biologie – bis zu den Sozialwissenschaften und deren Einbeziehung in die Technikfolgenabschätzung und Akzeptanzforschung. Zahlreiche Forschungszweige der Informationstechnik, wie die Bioinformatik oder der Einsatz von informationstechnischen Methoden in der Umweltforschung, haben sich zu neuen interdisziplinären Forschungsgebieten von selbständiger Rang entwickelt. Da auch die organisatorischen Strukturen für Projektdefinitionen und -vergabe z. B. in Form von Leitprojekten diesen interdisziplinären Bezug berücksichtigen, sind weitere Mittel und Methoden nicht erforderlich.

20. In welcher Weise berücksichtigt die Bundesregierung bei der Förderung der Informationstechnik gesellschaftliche Folgen, die durch diese Technologien ausgelöst werden, und in welchem Umfang und zu welchem Zeitpunkt findet eine Abschätzung dieser Folgen statt?

Komplementär zu der systematischen Technologienabschätzung, wie sie für die Bereiche Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie gefördert wird, ist in den Fachbereichen das Konzept der integrierten Technikentwicklung und Nutzung. Technikentwicklung erfolgt abgeleitet aus politischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Zielen unter Beachtung der sozialen und rechtlichen Implikationen. Dieses gilt insbesondere für die Förderung von Innovationen für die Wissensgesellschaft.

Zwar bleiben die Informations- und Kommunikationstechnologien (IuKT) Motor und technische Grundlage der Wissensgesellschaft, weshalb der Auf- und Ausbau einer starken technologischen Basis, z. B. auch für das neue Rahmenkonzept „Innovationen für die Wissensgesellschaft“, vordringlich bleibt. Die Bundesregierung ist sich jedoch im klaren, daß die Entwicklung zur Wissensgesellschaft nur dann wirksam unterstützt wird, wenn technische und nichttechnische Bedingungen für Innovationen berücksichtigt werden – so z. B. Werte und politische Ziele einer Gesellschaft, divergierende Wirtschaftsinteressen, soziale Forderungen, rechtliche Regelwerke und kulturelle Prägungen.

Beispielhaft sei hier auf das Informations- und Kommunikationsdienstgesetz verwiesen, das wirtschaftliche Freiheit und politi-

sche Gestaltung verbindet und damit auf die breite Entfaltung des gesellschaftlichen Potentials der neuen IuKT gerichtet ist.

Zur integrierten Technikentwicklung sind ebenso Veranstaltungsreihen „Innovationen für die Informationsgesellschaft“ (z. B. Konferenz „Macht Information – Internationale Konferenz über die Werte der Informationsgesellschaft“) oder das Forum Info 2000 wie auch Modellversuche zu nennen.

Aus der klassischen Projektarbeit wird beispielhaft auf das Verbundprojekt VERBMOBIL und den Forschungsschwerpunkt „Telekooperation – POLIKOM“ verwiesen. Im Rahmen von VERBMOBIL sind die sozialen und kommunikativen Folgen der Mensch-Maschine-Interaktion analysiert und die jeweiligen Ergebnisse der Analyse in die Entwicklung integriert worden. Im Forschungsschwerpunkt Telekooperation – POLIKOM konnte durch die frühe Einbeziehung der Nutzer erreicht werden, daß die informationstechnischen Systeme sofort hohe Akzeptanz erreichten. Die Tragfähigkeit des stark anwendungsbezogenen integrierten Technikentwicklungsansatzes hat sich hier in besonderer Weise bestätigt.

21. Mit welchem Aufwand und in welcher thematischen Schwerpunktsetzung wurde der von der sogenannten Queisser-Kommission 1985 noch mit 30 Wissenschaftlern angegebene Bedarf zur Erforschung der rechtlichen und gesellschaftlichen Auswirkungen der Informationstechnik seit Beginn des ZKI tatsächlich erforscht?

Die Queisser-Kommission hat in ihrem Bericht „Informationstechnik/Förderung der institutionellen Forschung und Entwicklung“ unter Mitwirkung der Wissenschaftler Hoßfeld, Lüder, Syrbe und Szyperski in einer Übersicht über den Aufwand an Wissenschaftlern in staatlichen Forschungseinrichtungen für den Bereich „Markt und Wirkung“ folgende Vorschläge unterbreitet:

- | | |
|--|----------|
| – Betriebswirtschaftliche Beiträge | 30 Wiss. |
| – Gesamtwirtschaftliche Umstrukturierung | 20 Wiss. |
| – Sozialer und rechtlicher Rahmen | 30 Wiss. |

Ohne exakte Erhebung für die gesamte institutionelle Förderung der Informationstechnik vorliegen zu haben, schätzt die Bundesregierung, daß der Kommissionsvorschlag sogar überschritten wurde.

22. Wie viele Projekte wurden zur Erforschung der gesellschaftlichen Auswirkungen durchgeführt, welchen Stellenwert soll diese Forschung in den nächsten vier Jahren haben, und welchen Aufwand an wissenschaftlichem Personal will die Bundesregierung dafür aufwenden?

Der problem- bzw. zielabgeleitete, systemare Ansatz integrierter Technikentwicklung hat sich gerade in den jüngsten Vorhaben zur Wissensgesellschaft bestätigt. Dieser Ansatz prägt auch die Entwicklung des Rahmenkonzeptes „Innovationen für die Wissensgesellschaft“, das den Beitrag des BMBF zur Transformation

in die Wissensgesellschaft dokumentieren soll. Insofern tritt für die zukünftige Arbeit grundsätzlich die strategisch-integrierte Informationstechnik-Entwicklung an die Stelle einer prognostischen oder begleitenden Technologiefolgenabschätzung.

Für die technischen wie die nichttechnischen Aspekte können die Anteile nicht mit statistischer Aussagekraft differenziert werden.

23. Welche Rolle spielt für die Bundesregierung in den nächsten Jahren die Erforschung der Auswirkungen der Informationstechnik auf den Arbeitsmarkt, insbesondere vor dem Hintergrund, daß sie im Förderkonzept Informationstechnik 1993–1996 noch von „sich abzeichnenden Engpässen auf den Arbeitsmärkten“ (S. 104) sprach?

Die Bundesregierung mißt den Auswirkungen der Informationstechnik auf dem Arbeitsmarkt hohe Bedeutung zu, läßt die Entwicklungen durch wissenschaftliche Untersuchungen laufend beobachten und berücksichtigt die Ergebnisse dieser Untersuchungen bei ihren innovations- und förderpolitischen Maßnahmen. Die beiden jüngsten, im Auftrag der Bundesregierung durchgeführten Arbeitsmarktuntersuchungen (Arthur D. Little „Innovationen und Arbeit für das Informationszeitalter“, April 1996, ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, „Beschäftigungspotentiale Neue Medien“, November 1996) haben übereinstimmend die zentrale innovative und arbeitsmarktpolitische Funktion der Informationstechnik und ihrer Anwendungen in Multimedia, Telekommunikation und innovativen Dienstleistungen betont, gleichzeitig aber auch zahlreiche Vorschläge für Maßnahmen der Wirtschaft, der Arbeitnehmerorganisationen und des Staates vorgelegt, die für eine optimale Nutzung dieses Arbeitsmarktpotentials Voraussetzungen sind. Die Bundesregierung hat mit der Umsetzung dieser Maßnahmen begonnen und steht dazu mit den Akteuren in der Wirtschaft u. a. im Rahmen des so genannten Petersberg-Kreises und im „Forum Info 2000“ in ständigem Kontakt.

24. Welche Projekte führt die Bundesregierung zur Erforschung der Gestaltung, Nutzung und Rahmenbedingungen von Telearbeit durch, und in welchem Verhältnis stehen diese zu den Aufwendungen für Projekte zur technischen Realisierung räumlich verteilter Arbeit?
25. Gab es geförderte Forschungsarbeiten, die zu Ergebnissen bei der Organisation von Arbeit in Telearbeitsszenarien und Szenarien mit sogenannten „Virtuellen Unternehmen“ gekommen sind, zu welchen Ergebnissen sind diese gekommen, und in welchem Umfang werden diese Fragen in den nächsten Jahren untersucht?

Die Bundesregierung fördert seit längerem Forschungsarbeiten zu Gestaltung, Nutzung und Rahmenbedingungen von Telearbeit und läßt die Ergebnisse dieser Forschungsarbeiten unter Konsultation der wirtschaftlichen Fachverbände und der Arbeitnehmerorganisationen in die Gestaltung von Rahmenbedingungen für die Telearbeit einerseits, in praktische Anleitungen und Ratgeber für die Nutzung dieser neuen Arbeitsformen andererseits einfließen. Gestaltung und Einsatz von Telearbeit wurden bzw. werden zum

Beispiel in den beiden Forschungsverbünden „Telekooperation und Mehrwertdienste“ und „Telekooperation-POLIKOM“ durch das BMBF mit Mitteln in Höhe von insgesamt rd. 45 Mio. DM gefördert. Ein nomineller Vergleich mit den in der Antwort auf die Kleine Anfrage „Evaluation der Förderung von Forschung und Entwicklung in der Informationstechnik IV – Fördermittel“ (Dr. 13/6641) aufgelisteten Fördermitteln für technische Entwicklungen in diesem Bereich ist nur relativ aussagekräftig, weil es sich in einem Fall um betriebsorganisatorische und sozialwissenschaftliche Untersuchungen zur Optimierung vorhandener technischer Instrumente, im anderen um die Neu- und Weiterentwicklung der technischen Grundlagen für Telearbeit handelt. Die Ergebnisse der Forschungsarbeiten werden auf Workshops, Fachkonferenzen, in Druckpublikationen und durch elektronische Medien einem breiten Interessentenkreis zugänglich gemacht. Die Forschungsarbeiten, die auch Themen der Telekooperation in virtuellen Organisationen und virtuellen Unternehmen aufgreifen, werden fortgesetzt.

26. Welche Projekte haben sich mit den Wirkungen der Informationstechnik auf die Lebenssituation von Frauen befaßt, und welche sind für die nächsten Jahre projektiert?

Die gleichberechtigte Zusammenarbeit von Frauen und Männern bei der Entwicklung der Informationstechnik trägt dazu bei, daß ein breites Spektrum an Kompetenzen, Erfahrungen und Anwendungsbezügen in diese Entwicklung eingebracht werden kann; sie ermöglicht eine größere Vielzahl an Ideen und Sichtweisen und trägt zur Erhöhung des Mehrwerts an Innovationen bei. Es ist daher eine vordringliche Aufgabe, Optionen für die gleichberechtigte Teilhabe von Frauen und Männern an der Entwicklung wie Anwendung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien und der Gestaltung der Wissensgesellschaft zu sichern. Dieser Fragestellung kommt im Rahmen der Arbeit der Bundesregierung hohe Priorität zu.

Im Rahmen der Projektförderung sind bisher besondere Schwerpunktsetzungen im Bildungsbereich erfolgt, um auf die spezifischen Belange von Mädchen und Frauen ausgerichtete Lernstrategien, eine bessere Teilhabe, produktive Nutzung und auch Gestaltung der Informationstechnologien durch Frauen zu ermöglichen. Modellvorhaben im schulischen und außerschulischen Bereich zeigen erfolgreiche Strategien zur stärkeren Förderung und Einbeziehung von Mädchen auf: So haben sich hier z. B. ganzheitlich orientierte Ansätze bewährt, die für Mädchen und Frauen interessante Anwendungsbezüge aufzeigen und ihnen so den Einstieg erleichtern. Im Bereich der beruflichen Bildung gilt es, im Rahmen der Informations- und Kommunikationstechnik neue Zukunftsberufe für Frauen zu erschließen, Ausbildungsgänge zu modernisieren und Frauen Einstiegsmöglichkeiten in interessante und zukunftsträchtige Berufsbereiche zu eröffnen.

Auch im Bereich der Hochschulen gibt es besondere frauen-spezifische Schwerpunktsetzungen: Hier gilt es z. B., junge

Frauen über Studienmöglichkeiten im Bereich der Informationstechnik zu informieren und sie zu einer aktiven Teilhabe zu motivieren, die Auswirkungen der Informationstechnologien auf die verschiedenen gesellschaftlichen Bereiche und Zielgruppen bei der Gestaltung der Informationstechnologien zu berücksichtigen.

Ein besonderer frauenspezifischer Handlungsbedarf besteht im Bereich der Weiterbildung. Zum einen ist es notwendig, vor allem diejenigen Frauen, die nach einer Familienphase in ihren Beruf zurückkehren wollen, mit den Veränderungen durch den Einsatz der Informationstechnologien vertraut zu machen. Hier haben sich frauenspezifische didaktische Ansätze bewährt. Bundesweit existiert bislang ein breites Angebot frauenspezifischer Bildungsträger. In den neuen Ländern nehmen z.B. die Frauentechnikzentren eine zentrale Rolle in der informationstechnischen Weiterbildung von Frauen und der aktiven Partizipation bei der Weiterentwicklung der Informationstechnologien wahr.

Im Rahmen der Schwerpunkte der Zukunftspolitik für Frauen des BMBF hat die Initiative „Frauen geben Technik neue Impulse“ einen besonderen Stellenwert: Diese Arbeit soll dazu beitragen, daß Frauen an den Zukunftsfragen unserer Gesellschaft gleichberechtigt beteiligt werden. Mit der Unterstützung der im Mai 1997 stattfindenden Weltkonferenz „Frauen und Informatik“ soll ein wichtiger Beitrag auch in internationaler Perspektive geleistet werden.

27. In welchem Umfang wurden in den letzten Jahren und werden in den nächsten Jahren die Fragen ökologischer Folgen der Informationstechnik untersucht, insbesondere im Hinblick auf
 - a) ökologische Folgen der verschiedenen Formen von Telediensten,
 - b) Ressourcenverbrauch und Ressourceneinsparpotentiale der Informationstechnik,
 - c) Aufbau von Umweltinformationssystemen,
 - d) Analyse von Stoffströmen mit Hilfe von Stoffstrommanagement-Systemen?

Die Auswirkungen von Telediensten auf die Mobilität als wichtigstem umweltwirksamen Faktor sind – der Vielfalt der Telearbeitsformen entsprechend – sehr unterschiedlich und umfassen nach den Ergebnissen des Forschungsverbunds Lebensraum Stadt (Berlin) sowohl die Verkehrsvermeidung und -verlagerung als auch die Verkehrserzeugung. Auch hinsichtlich des Flächenverbrauchs werden dieser Studie zufolge stärker flächenverbrauchende Folgen ebenso wie sparsamerer Umgang mit Betriebsflächen und intensivere Flächennutzung im Zusammenhang mit Telediensten erwartet.

Die Forschung zu globalen Aspekten der Umwelt (Klimaforschung, Meeresforschung) ist ohne den Einsatz der Informationstechnik als Instrument zur Datenverarbeitung und Modellierung nicht denkbar. Dort werden die weltweit leistungsfähigsten Rechner eingesetzt. Im Bereich der Wirtschaft dient angewandte Informationstechnik der ökologischen Effizienzsteigerung und Ver-

meidung von Umweltbelastungen – von der Rohstoff- und Resourcengewinnung über die Herstell- und Verarbeitungsverfahren, Distribution und Nutzung von Produkten zu Kreislaufführung und Entsorgung. Für das Umwelt- und Stoffstrommanagement i. e. S. wurde beispielsweise das Vorhaben „OPUS-Organisationsmodelle und Informationssysteme für einen produktionsintegrierten Umweltschutz“ gestartet, das noch erweitert wird.

Auch für die Regenerierung geschädigter Landschaften und die nachhaltige Flächennutzung und -gestaltung bedient sich die Forschung in einem hohen Maß der Unterstützung durch Informationstechnik. So wurden im Rahmen der ökologischen Forschungsförderung kommunale und regionale Umweltinformationssysteme entwickelt, die dazu beitragen, in der Umweltplanung die Funktionsbedingungen der Ökosysteme mit den Nutzungsansprüchen der Bewohner besser in Einklang zu bringen. GIS-basierte Modellierung ermöglicht es, Varianten künftiger Nutzung anschaulich zu machen, auf Nebenwirkungen zu prüfen, und ist so – über den unmittelbaren Umweltbereich hinaus – auch für die Landschaftsplanung und Stadtentwicklung ein überzeugendes Instrument.

Die Einschätzung der unmittelbaren Umweltwirkungen von Produkten der Informationstechnik ist ebenfalls Gegenstand der Forschungsförderung. Im Bereich der Elektroindustrie wird derzeit ein Verbundvorhaben zur Ökobilanzierung durchgeführt. Teilvorhaben befassen sich mit den Themen „Anwendung“, „Stoffliches Recycling elektronischer Baugruppen“ und „Methodik, Softwareentwicklung“. Die Ökobilanz umfaßt den gesamten Stoffkreislauf Herstellung, Nutzung und Recycling und soll zur Stoffstrom- und Schwachstellenanalyse nutzbar werden.

In einem weiteren Verbundvorhaben „IREAK – Industrieller Rückbau von Elektronik-Altgeräten in der Kreislaufwirtschaft“ soll ein prototypischer Verwertungsbetrieb konzipiert werden, in dem eine rentable Wiederverwertung und ggf. -verwendung der Produkte oder Bauteile erreicht werden soll.

28. Welche Arbeiten fördert die Bundesregierung, die sich mit der Datenminimierung, Anonymisierung der Nutzung elektronischer Netze oder anderen Verfahren zur technischen Unterstützung des Datenschutzes befassen, und wie hoch sind die dabei eingesetzten Mittel?

Neben durch BMBF geförderten Forschungsvorhaben zur Sicherheit in offenen Netzen hat das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) beratend bei der Anonymisierung personenbezogener Daten in medizinischen (Krebsregister) bzw. justiziellen (Strafregister) Anwendungen mitgewirkt, um epidemiologische bzw. kriminologische Untersuchungen ohne Personenbezug zu ermöglichen.

29. Welche Projekte und mit welchem Aufwand fördert die Bundesregierung – einschließlich Ressortforschung außerhalb der Zuständigkeit des BMBF – im Bereich Kryptologie, was sind dabei die zentralen Fragestellungen, insbesondere für welche Anwendungs-umgebungen werden diese Projekte durchgeführt?

Eine unmittelbare Forschungsförderung auf dem Gebiet der Kryptologie findet nicht statt. Die hier durch das BSI eingesetzten öffentlichen Mittel dienen der Entwicklung verlässlicher Kryptosysteme, die mit Schwerpunkt im staatlichen Geheimschutz Anwendung finden.

30. Auf welche Weise will die Bundesregierung sicherstellen, daß bei einem Verbot bestimmter Kryptierverfahren auch konkret solche Forschungsarbeiten weiterhin durchgeführt werden können, die zu neuen Kryptosystemen führen, deren Eigenschaften unter ein solches Verbot fallen?
31. Wie will die Bundesregierung sicherstellen, daß eine Veröffentlichung und die Verbreitung derartiger Forschungsergebnisse auch bei einem Verbot von Kryptierverfahren möglich sind?

Ein Verbot bestimmter Kryptographieverfahren ist seitens der Bundesregierung nicht vorgesehen; geprüft wird allenfalls eine Regelung der Nutzung von Kryptographiesystemen, so daß Forschungsarbeiten weiterhin durchgeführt werden können.

32. Mit welchem Aufwand fördert die Bundesregierung die Entwicklung von Chipkartensystemen, welcher Anteil davon entfällt auf Schutz und Sicherung der dabei erhobenen und verarbeiteten Daten, und welche Entwicklung wird dieser Aspekt in diesem Förderbereich in den nächsten Jahren nehmen?

FuE-Arbeiten auf dem Gebiet der Chipkartensysteme werden von der GMD – Forschungszentrum Informationstechnik GmbH durchgeführt. Hierfür wurden im Jahr 1996 nach Angaben der GMD ca. 33 Personenjahre eingesetzt. Davon wurden 15 Personenjahre von der Europäischen Union oder von der Industrie finanziert. Ein wesentlicher – nicht konkret bezifferbarer Teil – dieser FuE-Arbeiten entfiel auf Aspekte des Schutzes und der Sicherheit von Chipkartendaten inklusive der Übertragungssicherheit in Telekommunikationsnetzen. Insbesondere diese FuE-Arbeiten beabsichtigt die GMD, in den nächsten Jahren weiter auszubauen. Ferner beschäftigt sich das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik im Rahmen seiner Zuständigkeit mit der technischen Beurteilung und Zertifizierung von Chipkartensystemen. Datenschutz und -sicherung sind dabei wesentliche Elemente der Beurteilung.

33. Welche Projekte hat die Bundesregierung gefördert, die sich mit der Entwicklung verlässlicher Systeme beschäftigt haben, welche Aufgaben sind für sie in diesem Bereich in den nächsten Jahren vor dringlich, und wie will sie diese Ziele verfolgen?

Auf dem Gebiet der Entwicklung verlässlicher Systeme (im Sinne korrekt arbeitender Systeme) hat das frühere BMFT von 1990 bis 1994 das Projekt KORSO gefördert (vgl. Antwort zu Frage 35). Im Auftrag des BSI wurde in den Jahren 1991–1995 das Softwarewerkzeug VSE (Verification Support Environment) zur Entwicklung nachweisbar korrekter Softwaresysteme bereitgestellt. Ergänzt wurden die Arbeiten in Deutschland durch das DFG-Schwerpunktprogramm „Deduktion“. Gegenwärtig unterstützt das BSI im Rahmen der Projekte VSE II und TRIPLES die Entwicklung von Werkzeugen zur Spezifikation und Prüfung von verlässlichen Systemen.

Für die zukünftige Entwicklung verlässlicher Systeme werden insbesondere Qualitätssicherheitsnormen und verteilte Systeme zu berücksichtigen sein. Die Bundesregierung wird der Entwicklung verlässlicher Systeme weiterhin besondere Beachtung schenken und in Einzelfällen ggf. auch Projekte in diesem Bereich fördern.

34. Welche Bedeutung haben die Verlässlichkeit und Sicherheit von Computersystemen faktisch heute in der Entwicklung einerseits, bei der Anwendung andererseits, und welche Maßnahmen trifft die Bundesregierung, um diese Aspekte der Systementwicklung stärker zu fördern?

Ein hinreichendes Maß an Verlässlichkeit und Sicherheit ist für IT-Systeme, insbesondere in kritischen Anwendungen, unabdingbar. Bislang vernachlässigen die Anwender diese Aspekte jedoch häufig gegenüber Bedienbarkeits- und Preisaspekten. In der internationalen Debatte über Kriterien zur Prüfung von Computersystemen stehen die Fragen nach Verlässlichkeit und Sicherheit im Vordergrund. Unter der Bezeichnung „Common Criteria“ wurde von mehreren Staaten ein gemeinsamer Kriterienkatalog zur IT-Sicherheit verfaßt. Dieser liegt mittlerweile auch als ISO Committee Draft vor. Die Bundesregierung will darauf hinwirken, daß dieser Kriterienkatalog zur breiten Anwendung kommt, und spezifische Anforderungen zu dessen Umsetzung formulieren.

35. Welche Bedeutung haben die von der Bundesregierung in den vergangenen Jahren geförderten Verbundprojekte REMO und KORSO (Referenz-Modell und Korrekte Software) für die Konstruktion verlässlicher Systeme allgemein, und wie ist heute einerseits deren kommerzielle Bedeutung und andererseits deren Bedeutung für Projekte der Bundesverwaltung?

Das Verbundprojekt REMO (Referenzmodell für sichere IT-Systeme), das von 1991 bis 1993 gefördert wurde, hatte die Entwicklung eines grundlegend neuen Referenzmodells für sichere Informationstechnik zum Ziel. Dieses Referenzmodell sollte Herstellern bei der Realisierung sicherer Systeme helfen und Anwender bei der sicheren Benutzung unterstützen. Das Projekt REMO leistete konstruktive Beiträge zur IT-Sicherheit, beispielsweise wurden Bausteine zur Entwicklung sicherer IT-Systeme für die praktische Anwendung in Form eines Handbuchs publiziert. Durch die Mitwirkung des für das Projekt REMO federführenden

Unternehmens IABG am IT-Sicherheitshandbuch des BSI haben die REMO-Ansätze eine breitere Bedeutung erlangt.

Das Verbundprojekt KORSO (Korrekte Software) war dem Aspekt der konstruktiven Qualitätssicherung gewidmet. Es hatte die Aufgabe, Verfahren zu entwickeln, mit denen die Qualität von Software in bezug auf korrektes Verhalten sichergestellt werden kann. KORSO war ein Grundlagenprojekt und zielte nicht auf eine direkte kommerzielle Verwertung. Die Umsetzung der Ergebnisse soll in den Folgeprojekten ESPRESS, KORSYS und UNIFORM der BMBF-Initiative zur Softwaretechnologie geleistet werden. Das VSE-Projekt des BSI (vgl. Antwort zu Frage 33) und das Projekt KORSO waren komplementär zueinander.

36. Aus welchen Gründen sind Ergebnisse des Projekts KORSO verhältnismäßig wenig publiziert worden, in welchem Kreis wurde es ausgeschrieben, und wie wurden Auswahl der Projektbeteiligten und Evaluation der Ergebnisse transparent gemacht?

Die Ergebnisse des Projekts KORSO wurden in einschlägigen Fachzeitschriften und Monographien veröffentlicht. Die Mitwirkung von Anwenderunternehmen bei der Fortführung der Arbeiten in BMBF-Verbundprojekten ist ein Beleg für die positive Einschätzung hinsichtlich ihrer praktischen Nutzbarkeit. Eine öffentliche Ausschreibung für das Verbundvorhaben KORSO wurde nicht als notwendig erachtet, da alle (vierzehn) damals maßgeblichen Forschergruppen, die in der Bundesrepublik auf dem Gebiet „Korrekte Software“ arbeiteten, in das Projekt eingebunden waren.

37. Sieht die Bundesregierung in der als Data-Mining bezeichneten Zusammenführung und Auswertung großer heterogener Datenbestände neuartige Gefahren für den Datenschutz, und wie läßt sie derartige Aspekte untersuchen?

Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß etwaige Risiken für den Datenschutz, die sich aus Zusammenführung und Auswertung großer heterogener Datenbestände ergeben, durch präventive technische Maßnahmen verringert werden können. Sie hat deshalb auch in ihrem Bereich „Info 2000 – Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft“ die Entwicklung und den Einsatz von Verschlüsselungs- und Authentisierungsverfahren als förderungswürdig hervorgehoben.

38. Welche Sicherheitsaspekte spielen bei der Entwicklung autonomer Software-Agenten für elektronische Netze eine Rolle, und wie soll eine Gefährdung der Sicherheit dieser Netze ausgeschlossen werden?
39. Welche Datenschutzprobleme ergeben sich aus einer adaptiven Benutzermodellierung durch autonome Software-Agenten, und wie werden diese bei deren Entwicklung berücksichtigt?

Erkenntnisse im Zusammenhang mit „autonomen Software-Agenten“ liegen hier nicht vor.

40. Welchen jährlichen Verlauf nahm nach Kenntnis der Bundesregierung die Entwicklung der Studierendenzahlen und der Zahlen der Studienanfänger seit Beginn des ZKI in den für Informationstechnik relevanten Studienfächern?

In nachfolgender Tabelle sind die Angaben zur Entwicklung der Anzahl von Studenten und Studienanfängern im Studienbereich Informatik dargestellt:

Studenten und Studienanfänger an Hochschulen in Deutschland¹⁾ im Studienbereich Informatik seit 1989 bis 1994/95

Studenten im Wintersemester

	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93	1993/94	1994/95
Insgesamt	51070	54776	57263	64609	67257	68099
Weiblich	7668	7730	7738	8779	8660	8323

Studienanfänger im Studienjahr²⁾

	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Insgesamt	9383	10093	9391	10374	9619	9265
Weiblich	1423	1341	1192	1319	1158	1006

1) Angaben bis 1991 ohne Neue Bundesländer.

2) Sommersemester und nachfolgendes Wintersemester.

41. Wie viele Doktorandinnen und Doktoranden aus den Forschungsdisziplinen im Bereich Informationstechnik waren nach Kenntnis der Bundesregierung 1990 und Ende 1996 in den Informatik-Forschungseinrichtungen der Helmholtz-Gesellschaft und entsprechender Institute der Blauen Liste beschäftigt – jeweils aufgeschlüsselt nach vollen und halben BAT-Stellen sowie nach Promotionsstellen?

Die GMD-Forschungszentrum Informationstechnik GmbH beschäftigte in den Jahren 1990 und 1996 3 bzw. 39 Doktoranden und Doktorandinnen. Beim Forschungszentrum Jülich (FZJ) lagen im Bereich Informationstechnik die Zahlen in den gleichen Jahren bei 6 bzw. 11. Beide Einrichtungen beschäftigen Doktoranden ausschließlich auf Promotionsstellen im Annexbereich. Nicht eingerechnet sind dabei Doktoranden, die nicht durch die Zentren bezahlt werden (z. B. Stipendiaten) und Mitarbeiter auf Plan- oder Projektstellen, die „im Nebenamt“ promovieren.

Im Bereich der Blauen Liste hat etwa das Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik (HHI) im Jahre 1996 8 Doktoranden auf halben BAT-Stellen beschäftigt. Im Jahre 1990 gab es am HHI noch keine Doktoranden.

42. Welche Folgen sind der Bundesregierung bekannt, die den Forschungsprojekten durch den Ablauf der in Forschungseinrichtungen mittlerweile überwiegend anzutreffenden Zeitverträge

insbesondere dadurch entstehen, daß die Mitarbeiter nach Ablauf kaum noch Anschlußverträge erhalten und ihre spezifischen Kenntnisse damit bei Vertragsende ersatzlos wegfallen?

Zeitlich begrenzte Beschäftigungsmöglichkeiten, wie sie in der Hochschulforschung ganz überwiegen, sichern den Forschungseinrichtungen die notwendige Personalfluktuation in einem schnellebigen Forschungsumfeld, schaffen ausreichende Flexibilität bei der Personalausstattung wechselnder Forschungsprojekte und sichern den Wissenstransfer „über Köpfe“. Nach einer Empfehlung des Wissenschaftsrats von 1993 sollten dementsprechend in der Regel 30–50 % der Planstellen einer Forschungseinrichtung befristet besetzt werden. Der Anteil der in den einzelnen Forschungseinrichtungen mit Dauerverträgen besetzten Planstellen liegt ganz überwiegend erheblich höher. So sind z. B. in den Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft (HGF) derzeit im wissenschaftlichen Bereich nur etwa 12,5 % aller Planstellen befristet besetzt.

Die Situation bei den einzelnen Einrichtungen ist aufgrund von unterschiedlichen Aufgabenstellungen, historischen Entwicklungen und Personalentscheidungen der Geschäftsführungen aus vergangenen Jahren sehr unterschiedlich. So ist etwa der Stellenplan der Gesellschaft für Strahlenforschung (GSI) zu 99,5 % mit Dauerverträgen ausgeschöpft, während beim Max-Delbrück-Zentrum für Molekulare Medizin (MDC) mit etwa 46,5 % Zeitverträgen im Stellenplan noch ausreichend Dauerbeschäftigungsmöglichkeiten vorhanden sind.

Die Bundesregierung ist bemüht, den Einrichtungen die Fähigkeit zum Abschluß von Dauerverträgen nach Möglichkeit zu erhalten, und wird sie zugleich – wo immer möglich und nötig – veranlassen, den Anteil befristeter Verträge zu erhöhen.

43. Hält die Bundesregierung es für ausreichend, derartige Probleme dadurch zu lösen, nach Vertragsende ein neugegründetes Unternehmen „im Dunstkreis“ der jeweiligen Forschungseinrichtung anzusiedeln und auf diese Weise dann die Arbeit fortzuführen?

Die Förderung innovativen, technologieorientierten Unternehmertums im Umfeld der deutschen Forschungszentren – insbesondere durch Mitarbeiterausgründungen – ist ein Kernanliegen der Innovationspolitik der Bundesregierung. Entscheidendes Kriterium für eine Unternehmensgründung ist dabei die Marktfähigkeit einer Entwicklung und die damit verbundenen wirtschaftlichen Erfolgsaussichten. In einem solchen Fall unterstützt die Bundesregierung die Einrichtungen in ihrem Bestreben, Produktentwicklung und Markteinführung in einen privatwirtschaftlichen Rahmen zu stellen. Die Bereitschaft, den Übergang in die Selbständigkeit zu wagen, kann bei befristet beschäftigten Mitarbeitern eher vorhanden sein als bei dauerbeschäftigttem Personal.

44. Ist nach Ansicht der Bundesregierung trotz der Zunahme von Zeitverträgen mit geringer Aussicht auf Anschlußverträge einerseits eine wissenschaftliche Karriere und andererseits die Bearbeitung von langfristigen Forschungsaufgaben in den von ihr finanzierten Forschungseinrichtungen noch möglich, ist diese noch erwünscht, oder welchen Weg der Entwicklung persönlicher wissenschaftlicher Potentiale hält die Bundesregierung unter diesen Bedingungen für möglich und erstrebenswert?

Wie zu Frage 42 ausgeführt, empfiehlt der Wissenschaftsrat eine gegenüber der Situation in den Forschungszentren der Helmholtz-Gemeinschaft weit höhere Quote an Zeitpersonal. Die Bundesregierung ist bemüht, den Forschungseinrichtungen den Spielraum zur Übernahme in Dauerarbeitsverhältnisse nach Möglichkeit prinzipiell zu erhalten, um besonders hochqualifiziertem oder für den Fortgang langfristiger Forschungsvorhaben unabdingbarem Personal bei Bedarf Dauerbeschäftigung anbieten zu können. Unter den gegenwärtigen finanziellen Randbedingungen ist eine besonders umsichtige Personalpolitik in den Forschungszentren gefordert, die befristet beschäftigtem Personal ausreichend Möglichkeit zur Qualifikation, zum Aufbau von Gründungskompetenz und zur Kontaktaufnahme mit der Wirtschaft oder mit öffentlichen Arbeitgebern ermöglicht. Forscher, die eine wissenschaftliche Karriere anstreben, müssen auch im außeruniversitären Bereich bereit sein, wissenschaftliche Erfahrungen in verschiedenen Forschungseinrichtungen zu sammeln.

45. In welcher Weise lassen sich nach Ansicht der Bundesregierung die Forschungskapazitäten der Universitäten stärker als bisher nutzen, und welche Mittel stellt sie dafür in den nächsten Jahren zur Verfügung?

Die Bereitstellung der Forschungskapazitäten der Universitäten und damit die Ermöglichung einer stärkeren Nutzung fällt zwar grundsätzlich in die Zuständigkeit der Länder. Der Bund übernimmt aber Mitverantwortung dadurch, daß er zusammen mit den Ländern über das neue Hochschulsonderprogramm (HSP III) für die Jahre 1996 bis 2000 3,6 Mrd. DM bereitstellt. Der Bund trägt hiervon insgesamt 2.076,25 Mio. DM. Zur Stärkung der Forschungskapazitäten stellt der Bund 1997 rd. 353 Mio. DM, 1998 rd. 336 Mio. DM, 1999 rd. 336 Mio. DM und 2000 137 Mio. DM durch das HSP III zur Verfügung.

Auch in den nächsten Jahren wird die Bundesregierung für Forschung und Entwicklung an den Universitäten Mittel im Rahmen der Projektförderung bereitstellen. 1994 stellte sie den Hochschulen – ohne Finanzhilfen für strukturschwache Bundesländer in den alten Ländern sowie Erneuerungsprogramm, Instandsetzung und Bestandsicherung von Hochschulen in den neuen Ländern – 856 Mio. DM zur Verfügung. Die Höhe der für Universitäten zukünftig für Forschung und Entwicklung verfügbaren Projektfördermittel ist abhängig von der Qualität der gestellten und der Zahl der bewilligten Förderanträge und daher im voraus nicht quantifizierbar.

Darüber hinaus erhielt die DFG in 1996 von der Bundesregierung Mittel in Höhe von rd. 1,1 Mrd. DM, von denen sie den Hochschulen fast 90 % insbesondere in den Bereichen Allgemeine Forschungsförderung, Sonderforschungsbereiche, Graduiertenkollegs (Grundfinanzierung), Spitzenforschung und Sozioökonomisches Panel zuwendete. Für DFG-Zuwendungen ist in den Bereichen Allgemeine Forschungsförderung und Sonderforschungsbereiche für 1997 eine 5 %-Steigerung der Bundesmittel vorgesehen, die auch den Hochschulen zugute kommt.