

BERICHT UND EMPFEHLUNGEN

der Enquete-Kommission "Entwicklung, Chancen und Auswirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechnologien in Baden-Württemberg" (Multimedia-Enquete)

Berichterstatter:

Abg. Karl Göbel, CDU

Abg. Ursula Lazarus, CDU

Abg. Birgit Kipfer, SPD

Abg. Hans Dieter Köder, SPD

Privatdozent Dr. Hans-Joachim Braczyk

Professor Dr. Josef Bugl

Professor Dr. Bernd Kaiser

Dr. Dieter Klumpp

Professor Dr. Dr. Franz Josef Radermacher

Dr. Hartmut Richter

Welf Schröter

Peter Zoche

Mitglieder der Arbeitsgruppen zur Auswertung der Anhörungen
und der dazugehörigen schriftlichen Stellungnahmen und Gutachten:

1. bis 3. Anhörung: Abg. Karl Göbel, CDU, Abg. Hans Dieter Köder,
SPD (Sprecher), Prof. Dr. Wolfgang Glatthaar, Dr. Dieter Klumpp

4. Anhörung: Abg. Ursula Lazarus, CDU, Abg. Birgit Kipfer, SPD,
Prof. Dr. Bernd Kaiser (Sprecher)

5. Anhörung: Abg. Karl Göbel, CDU, Prof. Dr. Bernd Kaiser
(Sprecher), Welf Schröter

6. Anhörung: Abg. Dr. Richard Eckert, REP, Dr. Hartmut Richter

(Sprecher), Welf Schröter, Peter Zoche

7. Anhörung: Abg. Prof. Dr. Eugen Klunzinger, CDU, Abg. Dr. Dieter Salomon, GRÜNE, Abg. Dr. Walter Döring, FDP/DVP (Sprecher), Dr. Dieter Klumpp, Prof. Dr. Günter Müller

8. Anhörung: Abg. Ursula Lazarus, CDU, Abg. Birgit Kipfer, SPD, Abg. Dr. Dieter Salomon, GRÜNE, Prof. Dr. Josef Bugl (Sprecher), Welf Schröter, Peter Zoche

INHALTSÜBERSICHT

Seite

Vorwort	6	
TEIL I AUFTRAG/POSITIONIERUNG/EMPFEHLUNGEN		8
1 Auftrag, Zusammensetzung und Arbeitsweise der Kommission		8
1.1 Einsetzung und Auftrag	8	
1.1.1 Einsetzungsbeschluß	8	
1.1.2 Rechtsgrundlage	14	
1.1.3 Mitglieder und stellvertretende Mitglieder der		14
Enquetekommission		
1.1.4 Mitarbeiter	17	
1.2 Beratungsablauf	17	
2 Zur Bedeutung des Themas Multimedia		25
2.1 Was ist Multimedia?	25	
2.2 Ein neuer Wirtschaftsbereich entsteht		26
2.3 Die globale und universale Dimension von Multimedia		28
2.3.1 Globale Dimension	28	
2.3.2 Universale Dimension	32	
2.3.2.1 Vielfalt der Anwendungen - neue Arbeits- und Lebensformen		32
2.3.2.2 Die Kernfrage im öffentlichen Bereich: Multimediaeinsatz "on top" oder strukturverändernd?		34
2.3.2.3 Multimedia in öffentlichen und demokratischen Institutionen		37
2.4 Gesellschaftliche Gestaltung des Wandels	38	
2.5 Chancen für Baden-Württemberg	41	
3 Die Auswirkungen von Multimedia auf Baden-Württemberg und Anforderungen für eine Innovationsoffensive		43
3.1 Auswirkungen von Multimedia auf die baden-württembergische Wirtschaft		43
3.1.1 Auswirkungen auf die Produktionsstrukturen	43	
3.1.1.1 Unternehmensstrukturen zwischen Segregation und Kooperation		43
3.1.1.2 Positive Beschäftigungseffekte möglich	45	
3.1.2 Auswirkungen auf die Produktstruktur	46	

Seite

3.2	Baden-Württemberg als Produktionsstandort für Multimedia- Leistungen	46
3.2.1	Netzinfrastruktur in Baden-Württemberg	46
3.2.2	Geräte und Systeme, Software und Dienste	49
3.2.3	Inhalte	53
3.2.4	Filter, Broker und Navigatoren	55
3.3	Baden-Württemberg als Nutzer von Multimedia-Leistungen	57
3.3.1	Multimedia in wichtigen Wirtschaftssektoren des Landes und im öffentlichen Sektor	57
3.3.2	Multimediaorientierte Bildung und Wissenschaft	60
3.3.2.1	Allgemeinbildende Schulen	62
3.3.2.2	Berufliche Bildung	64
3.3.2.3	Erwachsenenbildung	66
3.3.2.4	Bildung für Behinderte	67
3.3.2.5	Hochschulen	68
3.3.2.6	Telearning und Teleteaching	72
3.3.2.7	Lehr- und Lernmaterialien	74
3.3.2.8	Bibliotheken	74
3.3.2.9	Medizin/Telemedizin	75
3.3.3	Telearbeit und Beschäftigungspotentiale beim Einsatz von Multimedia	77
3.3.4	Telekooperation als Chance für die baden-württembergische Wirtschaft	79
3.3.5	Verkehrsleittechnik	81
3.4	Möglichkeiten und Handlungsanforderungen für eine baden-württembergische Innovationsoffensive im Multimedia-Bereich	83
4	Kernthemen der Multimedia-Zukunft	86
4.1	Demokratische Institutionen in der Informationsgesellschaft	86
4.2	Arbeitsplatz und Arbeitsorganisation	93
4.3	Kommunale und regionale Ansätze	96
4.4	Multimedia und Umweltentlastung	98
4.5	Lernen, Ausbildung und Studium in der Informationsgesellschaft	99
5	Empfehlungen	103
5.1	Innovations- und Gestaltungsoffensive für Baden-Württemberg	103

Seite

5.2	Darstellung der zusätzlich empfohlenen Themenfelder	107
5.2.1	Gruppenübergreifende Gestaltungsdialoge und Erprobungen von Netzstrukturen und Anwendungen	107
5.2.1.1	Handwerk, Industrie und Dienstleistungen	107
5.2.1.2	Betriebliche und allgemeine Bildung, Wissenschaft und Kultur	108
5.2.2	Den demokratischen Prozeß unterstützende und partizipationsfördernde Dienste	110
5.2.3	Mehrwerterschließung durch automatisierte Wissenskomponenten im Sinne von Filtern, Brokern und Navigatoren	111
5.2.4	Kosteneinsparung im öffentlichen Bereich bei gleichzeitigen Leistungssteigerungen durch Nutzung der Multimediaanwendungen	112
TEIL II BEANTWORTUNG DER FRAGEN DES LANDTAGS		114
A. ENTWICKLUNG, FORSCHUNG UND UMSETZUNG		116
1.	Entwicklungsstand und Perspektiven - Optionen für Baden-Württemberg	116
2.	Forschung und Umsetzung	131
B. CHANCEN DURCH NEUE INFORMATIONSTECHNOLOGIE		138
1.	Arbeitsmarkt	138
2.	Produktion/Dienstleistungen	144
3.	Bildung	149
4.	Öffentlicher Dienst	152
5.	Gesundheitswesen	159
6.	Verkehr	163
C. VORAUSSETZUNGEN UND AUSWIRKUNGEN NEUER INFORMATIONSTECHNOLOGIE		169
1.	Voraussetzungen (Medienerziehung)	169
2.	Rechtliche Auswirkungen und eventueller gesetzgeberischer Handlungsbedarf	176
3.	Wirtschaftliche Auswirkungen	189
4.	Raumbedeutsame Auswirkungen	193
5.	Gesellschaftliche Auswirkungen	196

Seite

TEIL III ANHANG	202
I. Literaturverzeichnis	203
1. Verzeichnis der von der Enquetekommission eingeholten Gutachten und Stellungnahmen	203
2. Verzeichnis der beigezogenen schriftlichen Stellungnahmen und Literatur	205
II. Anlagen	
Anlage 1: Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995 zu Teil A des Untersuchungsauftrags	
Anlage 2: Ergänzender Bericht des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung vom 10. März 1995	
Anlage 3: 2. Bericht der Landesregierung vom 2. Juni 1995 zu den Teilen B und C des Untersuchungsauftrags	

VORWORT

Als weltweit erstes Parlament hat der Landtag von Baden-Württemberg am 1. Dezember 1994 beschlossen, eine Enquetekommission einzusetzen, um sich einen eigenen Überblick über die Chancen und Risiken zu verschaffen, die mit der Ausbreitung der neuen Informations- und Kommunikationstechnik verbunden sind. Vor allem aber sollten die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Optionen der Multimediatechnologien und die politischen Handlungsmöglichkeiten erkundet werden.

Eine große Schwierigkeit bestand für die Enquetekommission darin, daß ihr wegen des herannahenden Endes der Legislaturperiode für die Antwort auf einen umfassenden Fragenkatalog des Parlaments nur sehr wenig Zeit zur Verfügung stand. Da der Landtag bis März mit den Haushaltsberatungen beschäftigt war, blieb nur die Zeit vom 10. März bis zum 7. Juli 1995, um insgesamt 50 Sachverständige zu befragen und etwa 70 schriftliche Stellungnahmen und Gutachten heranzuziehen. Am 14. Juli 1995 hat die Enquetekommission in einer Klausurtagung die Struktur ihres Berichts festgelegt, der in der Sommerpause erstellt und am 20. Oktober 1995 abschließend beraten wurde.

Die Enquetekommission hat aus der Zeitnot eine Tugend gemacht und darauf verzichtet, den schon vorhandenen umfassenden Gesamtdarstellungen eine weitere hinzuzufügen. Sie beschränkt sich darauf, dem Gesetzgeber in groben Umrissen die wichtigsten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bezüge der Multimediaentwicklung aufzuzeigen und ihm mit Blick auf die absehbare Entwicklung zusätzliche aktuelle Schritte zu empfehlen. Besondere Sorgfalt wurde darauf verwandt, die wirtschaftliche Ausgangssituation Baden-Württembergs zu beleuchten und daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten. Dabei konnte zum Teil an bestehende Projekte des Landes angeknüpft werden. Die Enquetekommission schlägt aber auch neue Handlungsfelder vor, vor allem in den Bereichen Bildung und Wissenschaft, also im Handlungsrahmen der ureigenen Länderkompetenz. Wo die Handlungsoptionen - auch wegen der notwendigen internationalen Abstimmung - noch unklar sind, wie zum Beispiel bei den offenen Rechtsfragen, gibt sie Hinweise für die weitere Erkenntnisbildung im Rahmen von Pilotprojekten.

In den Anhörungen haben einige Sachverständige der Politik eindringlich nahegelegt, für eine innovationsfreudige Grundstimmung Sorge zu tragen, damit die großen Wertschöpfungspotentiale der neuen Informations- und Kommunikationstechnik weitgehend zur Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen im eigenen Land genutzt werden können. Dieser Appell ist einleuchtend, aber schwer zu befolgen. In Europa hat das Industriezeitalter die Ausbreitung technischer Innovationen geradezu explodieren

lassen. Daraus ist den Menschen aber zugleich das Wissen um die Ambivalenz der Technik erwachsen. Die Unbefangenheit, mit der insbesondere aufsteigende Schwellenländer ihre wirtschaftlichen Hoffnungen an den Fortschritt der Technik knüpfen, ist uns aus der Erfahrung ihrer möglichen Folgen verloren gegangen.

Unsere Gesellschaft weiß oder ahnt zumindest, daß die neue Informations- und Kommunikationstechnik ihr gewohntes Leben geradezu revolutionär verändern kann. In einer geordneten Gemeinschaft mit ihren mühsam errungenen und immer wieder bedrohten Besitzständen erzeugt diese Erwartung zunächst eher Unsicherheit und Unruhe. Deshalb muß die Akzeptanz derart umwälzender Technologien erst im öffentlichen Diskurs errungen werden. Akzeptanz setzt Akzeptabilität voraus. Die Menschen müssen nach Abwägung der erkennbaren Wirkungen davon überzeugt sein, daß die Möglichkeiten, die aus solchen technischen Innovationen erwachsen, für sie nützlich sein können.

Die Enquetekommission hat mit ihrem gemeinsam getragenen Bericht einen wichtigen Beitrag zur gesellschaftlichen Konsensbildung geleistet. Es ist gelungen, die Erkenntnisse und Erfahrungen aus den unterschiedlichen beruflichen Lebenswelten ihrer Mitglieder so zusammenzubringen, daß am Ende gemeinsam getragene Bewertungen und Empfehlungen entstehen konnten. Der Enquetekommission ist es ein wichtiges Anliegen, diese gesellschaftliche Konsensbildung in einem organisierten öffentlichen Diskurs fortzusetzen und in öffentlicher und privater Partnerschaft die begonnenen Projekte erfolgreich weiterzuentwickeln und neue Anregungen aufzunehmen. Der Landtag ist aufgefordert, diesen gruppenübergreifenden Ansatz zur Stärkung des Wirtschaftsstandorts Baden-Württemberg aufzunehmen und fortzuführen.

Am Ende unserer gemeinsamen Arbeit gilt mein Dank an erster Stelle den Kommissionsmitgliedern aus Unternehmen, Wissenschaft, Wirtschaftsverbänden und Gewerkschaften, die neben ihrer großen beruflichen Beanspruchung in das Gelingen dieses Gemeinschaftswerks viel Zeit, Mühe und Sachverstand investiert und entscheidend zum Erfolg der Enquete beigetragen haben. Danken möchte ich auch allen Sachverständigen, die in den Anhörungen oder in schriftlichen Stellungnahmen und Gutachten ihr Wissen eingebracht haben, der Akademie für Technikfolgenabschätzung, die neben ihrer Mitwirkung in der Kommission auch viel praktische Hilfe bei der Erstellung des Berichts geleistet hat, den Abgeordneten, die eine parteienübergreifende Verständigung über gemeinsame Ziele möglich machten und nicht zuletzt allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Enquetekommission und des Landtags, die an vielen Stellen ihren Beitrag dazu geleistet haben, daß dieser Bericht vorgelegt werden kann.

Hans Dieter Köder MdL
Vorsitzender der Enquetekommission

TEIL I

AUFTRAG/POSITIONIERUNG/EMPFEHLUNGEN

1 AUFTRAG, ZUSAMMENSETZUNG UND ARBEITSWEISE DER KOMMISSION

1.1 Einsetzung und Auftrag

1.1.1 Einsetzungsbeschluß

Der 11. Landtag von Baden-Württemberg hat am 1. Dezember 1994 auf gemeinsamen Antrag der Fraktion der CDU, der Fraktion der SPD, der Fraktion der Republikaner, der Fraktion GRÜNE und der Fraktion der FDP/DVP (Drucksache 11/5026) gemäß § 34 der Geschäftsordnung des Landtags von Baden-Württemberg in der Fassung vom 1. Juni 1989 (GBl. S.250), geändert durch Beschluß vom 9. Dezember 1992 (GBl. 1993 S.43) eine Enquetekommission "Entwicklung, Chancen und Auswirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechnologie in Baden-Württemberg" (Multimedia-Enquete) eingesetzt und ihr den Auftrag erteilt, zu untersuchen:

A. Entwicklung, Forschung und Umsetzung

1. Entwicklungsstand und Perspektiven - Optionen für Baden-Württemberg

a) Inwieweit baden-württembergische Unternehmen und Forschungseinrichtungen an der Entwicklung und/oder Verbreitung neuer Informationstechnologie im Blick auf Netze, Hardware, Software und Dienste beteiligt sind, zum Beispiel in den Bereichen Mikroelektronikprodukte und Digitale Kompressions- und Übertragungstechniken?

b) Welches Angebot an interaktiven Dienstleistungen, "Datenautobahnen" und Multi-Media-Projekten es in Baden-Württemberg gibt bzw. sich in Planung befindet und wie es im internationalen Vergleich sowie im Verhältnis zu den anderen Bundesländern zu bewerten ist?

c) Welche Rolle im Hinblick auf die genannten Bereiche Forschung und Produktion bzw. die Installation von Infrastruktur und daraus resultierende Dienste in Baden-Württemberg im Vergleich zu anderen Bundesländern, anderen EG-Staaten sowie weiteren Industrieländern spielen? Wo Stärken Baden-Württembergs liegen, wo es Defizite gibt?

d) Welche Zukunftsperspektiven sich in den unter a) und b) genannten Feldern für Baden-Württemberg in den kommenden zehn Jahren erwarten lassen? Letztere sollen wie die Zukunftsperspektiven dabei sowohl unter dem Aspekt der Nutzer zum Beispiel aus Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung, öffentlichem Dienst, privaten Haushalten sowie im Verkehr als auch aus der Sicht unter anderem von Anbietern von Netztechnik, Übertragungsnetzen, herkömmlichen Telekommunikationsdienstleistungen, Rundfunkdiensten, neuen Diensten, insbesondere Mehrwertdiensten sowie Hardware und Software für die Benutzerseite, betrachtet werden.

2. Forschung und Umsetzung

a) Welche Möglichkeiten es gibt, die Arbeit von Hochschulen und Forschungszentren weiter zu vernetzen?

b) Ob und inwiefern die Produktivität von Forschungsprogrammen gesteigert werden kann und es gegebenenfalls nötig ist, in der staatlichen Forschungspolitik neue Akzente zu setzen?

c) Ob und inwiefern es im Bereich neuer Informationstechnologie Möglichkeiten gibt und dazu Bedarf besteht, die Umsetzung von Forschungsergebnissen in marktreife Produkte und Angebote zu verbessern?

d) Inwieweit es erforderlich und möglich scheint, die Abstimmung und Koordinationsinstrumente zwischen Staat, Wissenschaft und Wirtschaft sowie den einzelnen Bundesländern, zwischen Bund und Ländern und zwischen den EG-Staaten zu verbessern?

B. Chancen durch neue Informationstechnologie

1. Arbeitsmarkt

- a) In welchen Bereichen und in welchem Maß aufgrund neuer Informationstechnologie weltweit, in Europa, in der Bundesrepublik und in Baden-Württemberg neue Arbeitsplätze entstehen können und wie sich diesbezüglich der Arbeitsmarkt insgesamt entwickeln wird?
- b) Welche Maßnahmen bei Bildung, Berufsausbildung, -qualifikation und Weiterbildung notwendig erscheinen, um einer entsprechenden Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt gerecht zu werden?
- c) Ob und inwiefern neue Informationstechnologie Chancen für mehr Teilzeit- und Heimarbeitsplätze eröffnet?

2. Produktion/Dienstleistungen

- a) Welche neuen Möglichkeiten der Verbesserung der Produktion und der Entwicklung von Gütern neue Informationstechnologie bietet?
- b) Inwieweit gerade kleine und mittlere Unternehmen durch die Nutzung von Telematikdiensten wie elektronische Post, Dateitransfer, Videokonferenzen, Fernausbildung etc. profitieren, die einfache Verbindungen zu Behörden, Verbänden, Kunden und Lieferanten ermöglichen?
- c) Inwieweit sich das Angebot an Diensten und Dienstleistungen sowie deren Verfügbarkeit insbesondere auch für private Haushalte verbessern dürfte?

3. Bildung

a) Ob und inwiefern neue Informationstechnologie Chancen bietet, Aus- und Weiterbildung zu verbessern, durch

- Fernlernzentren,
- moderne Fernstudientechniken in Schulen und Hochschulen,
- interaktiven Zugang zu Bibliotheken, Kunstschatzen und wissenschaftlichen Datenbanken über offene Netzwerke?

b) Welche Anforderungen neue Informationstechnologie an die Ausbildung von Ausbildern stellt?

4. Öffentlicher Dienst

Welche Chancen neue Informationstechnologie und deren Anwendung für den öffentlichen Dienst, insbesondere die Landesverwaltung, bietet?

5. Gesundheitswesen

a) Ob und welcher Art es Möglichkeiten gibt, die medizinische Versorgung der Bevölkerung durch die Vereinfachung direkter Kommunikation zwischen Ärzten, Krankenhäusern und sozialen Einrichtungen kostengünstiger und effizienter zu gestalten?

b) Ob sich weitere Chancen zur Kostenkontrolle und Kostendämpfung im Gesundheitswesen ergeben und wenn ja, welche?

c) Welche Verbesserungen neue Informationstechnologie im Rettungswesen ermöglicht?

6. Verkehr

- a) Welche Chancen neue Informationstechnologie für modernes Straßen-, Eisenbahn- und Luftverkehrsmanagement und Verkehrsdienstleistungen wie Fahrerinformation, Fahrstreckenberatung und Benutzungsgebührenvereinfachung eröffnet?
- b) Ob und inwiefern mit neuer Technologie Verkehr verringert bzw. effizienter gestaltet, Verkehrssicherheit erhöht und Umwelt- und Energiekosten verringert werden können?

C. Voraussetzungen und Auswirkungen neuer Informationstechnologie

1. Voraussetzungen

Wie kann durch medienerzieherische Maßnahmen im Bereich von Bildung, insbesondere in der Schule, in Aus- und Fortbildung, die Fähigkeit zum Umgang mit neuer Informationstechnologie im Blick auf Technik und verbreitete Inhalte und Programme vermittelt werden?

2. Rechtliche Auswirkungen und eventueller gesetzgeberischer Handlungsbedarf

- a) Ob und in welcher Weise sich rechtliche Auswirkungen und gesetzgeberischer Handlungsbedarf aus dem Einsatz neuer Informationstechnologie ergeben, und zwar vor allem im Hinblick auf
- Verfassungsrecht,
 - Telekommunikationsrecht,
 - Rundfunkstaatsvertragsrecht,
 - Landesmediengesetzgebung,
 - Urheberrecht,
 - Arbeitsrecht,
 - Vertrags- und Haftungsrecht,
 - Datenschutzrecht,

sowie unter Berücksichtigung der Frage der multinationalen Rechtsentwicklung?

b) Wo für die Landesgesetzgebung und für den Bund unmittelbarer bzw. dringender gesetzgeberischer Handlungsbedarf besteht, um

- Normen abzubauen, die Entwicklung, Erprobung und Einsatz moderner Informationstechniken ungerechtfertigt hemmen,

- die Entwicklung, Erprobung und den Einsatz neuer Informationstechnologie zu ermöglichen und zu fördern.

3. Wirtschaftliche Auswirkungen

a) Welche Auswirkungen auf die Struktur des Arbeitsmarktes durch den Einsatz neuer Informationstechnologie zu erwarten sind?

b) Welche Veränderungen und neue Qualitäten der Erwerbsarbeit sich ergeben?

c) Welche neuen Arten internationaler Arbeitsteilung aufkommen könnten und wie sich möglicherweise die Wirtschaftsstruktur im Hinblick auf kleine, mittlere und große Unternehmen weiterentwickelt?

4. Raumbedeutsame Auswirkungen

Wie wird sich die künftige Informationstechnologie auf die Entwicklung der ländlichen Räume und der Ballungsräume des Landes auswirken?

5. Gesellschaftliche Auswirkungen

Welche Auswirkungen der Einsatz neuer Informationstechnologie, insbesondere der von interaktiven Dienstleistungen, für familiäre Strukturen, Nachbarschaftsbeziehungen und generell die soziale Kompetenz, Bindungs- und Interaktionsfähigkeit des Menschen in unserer Gesellschaft mit sich bringen kann?

D.

Die Enquetekommission hat dem Landtag über die Untersuchungsergebnisse bis spätestens 30. September 1995 zu berichten, diese zu bewerten und etwaige Konsequenzen darzustellen, einschließlich der personellen, strukturellen und finanziellen Auswirkungen für das Land.

1.1.2 Rechtsgrundlage

Rechtsgrundlage des Verfahrens ist § 34 der Geschäftsordnung des Landtags von Baden-Württemberg in der Fassung vom 1. Juni 1989 (GBl. S.250), geändert durch Beschluß vom 9. Dezember 1992 (GBl. 1993 S.43).

1.1.3 Mitglieder und stellvertretende Mitglieder der Enquetekommission

Nach den Vorschlägen der Fraktionen hat der Landtag am 1. Dezember 1994 folgende Mitglieder und stellvertretenden Mitglieder gewählt:

Vorsitzender: Köder
Stellv. Vorsitzender: Dr. Döring

Mitglieder:

CDU: Bloemecke

Göbel

Dr. Klunzinger

Ursula Lazarus

Barbara Schäfer-Wiegand

SPD: Birgit Kipfer

Köder

Nagel

Schrempp

REP: Dr. Eckert

GRÜNE: Dr. Salomon

FDP/DVP: Dr. Döring

Barbara Schäfer-Wiegand schied im April 1995 aus dem Landtag aus. Zu ihrem Nachfolger wurde am 27. April 1995 Abg. Wieser gewählt. An die Stelle von Abg. Nagel trat am 29. Juni 1995 Abg. Mogg.

Stellvertretende Mitglieder:

SPD: Carla Bregenzer

Dr. Caroli

Dr. Geisel

Goll

REP: Wilhelm

GRÜNE: Renz

FDP/DVP: Dr. Scharf

Der Landtag hat am 1. Februar 1995 folgende weitere externe Mitglieder und stellvertretende Mitglieder bestellt:

Mitglieder:

Prof. Dr. Josef Bugl

Vorsitzender des Kuratoriums der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Stuttgart

Prof. Dr. Wolfgang Glatthaar

Präsident der Gesellschaft für Informatik (GI), Bonn; IBM Deutschland Informationssysteme GmbH, Heidelberg

Prof. Dr. Bernd Kaiser

Rektor der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Druck

Prof. Dr. Frieder Meyer-Krahmer

Leiter des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe

Prof. Dr. Günter Müller

Direktor des Instituts für Informatik und Gesellschaft der Universität Freiburg - Leiter Abteilung Telematik

Prof. Dr. Dr. Franz Josef Radermacher
Leiter des Forschungsinstituts für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW), Ulm

Dr. Hartmut Richter
Hauptgeschäftsführer des Baden-Württembergischen Handwerkstags Stuttgart

Welf Schröter
DGB-Landesbezirk Baden-Württemberg, Leiter des Forums Soziale Technikgestaltung

Wolfgang Wolf
Geschäftsführendes Vorstandsmitglied des Landesverbands der Baden-Württembergischen Industrie e.V. (LVI), Stuttgart

Stellvertretende Mitglieder:

Privatdozent Dr. Hans-Joachim Braczyk
Mitglied des Vorstandes der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Stuttgart

Dr. Dieter Klumpp
Gesellschaft für Informatik (GI), Bonn; Alcatel SEL AG, Stuttgart

Prof. Eberhard Herrmann
Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Druck

Peter Zoche
Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe

Ralf Strauß
Institut für Informatik und Gesellschaft der Universität Freiburg

Dr. Thomas Rose
Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung
(FAW), Ulm

Gerhard Pfander
Hauptgeschäftsführer der Handwerkskammer Heilbronn

Siegfried Pommerenke
Vorsitzender des DGB-Landesbezirks Baden-Württemberg, Stuttgart

Dr. Lothar Ulsamer
Vorsitzender des Arbeitsausschusses Medienpolitik im LVI, Esslingen;
DAIMLER BENZ AG, Stuttgart

1.1.4 Mitarbeiter

Der Enquetekommission wurde Regierungsdirektor Dr. Walter Konrad Amann als wissenschaftlicher Mitarbeiter zugeordnet. In der Geschäftsstelle arbeiteten außerdem Regierungsrat Manfred Berberich und Verwaltungsangestellte Ingrid Krings mit.

1.2 Beratungsablauf

Die Kommission hielt in der Zeit vom 8. Dezember 1994 bis zum 20. Oktober 1995 siebzehn Sitzungen ab. Vom 10. März bis zum 7. Juli 1995 führte die Kommission im Rahmen dieser Sitzungen acht öffentliche Anhörungen durch. Bei der ersten Anhörung am 10. März 1995 gaben folgende zehn nicht dem Landtag angehörenden externen Mitglieder und stellvertretenden Mitglieder der Enquetekommission einführende Statements ab:

Professor Dr. Günter MÜLLER
Professor Dr. Josef BUGL
Privatdozent Dr. Hans-Joachim BRACZYK

Peter ZOCHÉ
Dr. Lothar ULSAMER
Professor Dr. Wolfgang GLATTHAAR
Professor Dr. Bernd KAISER
Welf SCHRÖTER
Dr. Hartmut RICHTER
Professor Dr. Dr. Franz Josef RADERMACHER

Darüber hinaus wurden im Verlauf der Anhörungen die nachstehend genannten 50 Expertinnen und Experten angehört:

1. Anhörung am 10. März 1995

Professor Dr. Johann LÖHN, Technologiebeauftragter der Landesregierung

2. Anhörung am 17. März 1995

1. "BERICHT DER DEUTSCHEN TELEKOM AG - NETZSTRUKTUREN UND ÜBERTRAGUNGSTECHNIKEN"

Otto BOHNER
Abteilungsleiter Vertrieb, Service, Technik und ständiger Vertreter des Präsidenten der Deutschen Telekom, Direktion Stuttgart

2. "DARSTELLUNG VON MULTIMEDIA-ANGEBOTEN UND PILOTPROJEKTEN IN BADEN-WÜRTTEMBERG"

Professor Dr. Horst AUTZEN
Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg
Pilotprojekt "Anwendung multimedialer Dienste"
Ministerialrat Wolfgang PETERS
Ministerium für Wissenschaft und Forschung Baden-Württemberg

Professor Dr.-Ing. Roland RÜHLE
Universität Stuttgart
"Landesforschungsnetz BELWÜ"

Ministerialdirektor Roland ECKERT
Ministerialrat Julian WÜRTENBERGER
Verkehrsministerium Baden-Württemberg
"Telematik"
Direktor Frank MÜLLER-RÖMER
DAB-Plattform e.V. München (DAB)
Regierungsdirektor Dr. Martin NOTHHELFER
Staatsministerium Baden-Württemberg
"Digital Audio Broadcasting (DAB)"
Diplom-Mathematiker Georg SCHÄFER
Bereichsleiter der Stabsstelle Verwaltungsstruktur, Information und Kommunikation (SIK) beim Innenministerium
Baden-Württemberg
"Landessystemkonzept"

3. Anhörung am 31. März 1995

"NETZE, INFRASTRUKTUREN, ANWENDUNGEN"

Professor Dr. Horst OHNSORGE
Leiter des Forschungszentrums der Alcatel SEL AG,
Stuttgart
Dr. Harald MAUCH
Direktor Koordination Kommunikationstechnik, Robert Bosch
GmbH, Stuttgart
Dr. Michael SALMONY
Leiter Marktentwicklung, Medien- und Kommunikationstechnologie, IBM Deutschland, Informationssysteme GmbH, European
Networking Center ENC, Heidelberg
Dr. Hans-Dieter WIEDIG
Leiter des Strategieausschusses Multimedia, und
Gerhard WIEST,
Mitglied des Bereichsvorstandes im Bereich Öffentliche
Kommunikationsnetze, Siemens AG, München
Ekkehart GERLACH
Bereichsleiter Corporate Network, Mehrwertdienste
VEBACOM GmbH, Düsseldorf
Diplom-Ingenieur Harald FÖRSTER
Geschäftsführer der Kommunikationsnetze Südwest GmbH,
Stuttgart (Tochtergesellschaft von Badenwerk AG und EVS
AG)

Statement zum Thema "Entwicklung von Netzen und Anwendungen im
Gigabit-Bereich am ICSI, Berkeley"

Professor Dr. Werner KUNZ
Leiter der Geschäftsstelle des Fördervereins des International
Computer Science Institute in Berkeley (ICSI),
Heidelberg,

Professor Dr. Wolfgang EFFELSBURG
Universität Mannheim, Kooperationspartner des ICSI

4. Anhörung am 7. April 1995

"MEDIENSTANDORT, NEUE DIENSTLEISTUNGEN AUF DER BASIS MULTIMEDIALER KOMMUNIKATION"

Professor Dr. Heinrich KLOTZ
Vorstand des Zentrums für Kunst und Medientechnologie

Karlsruhe

Statement zum Thema: "Kulturelle Aspekte"

Technischer Direktor Dr. Karl BREITHAUPT, Süddeutscher
Rundfunk Stuttgart

Hörfunkdirektor Peter FREI, Südwestfunk Baden-Baden

Ursula ADEL, Geschäftsführerin,

Verband Privater Rundfunk und Telekommunikation (VPRT),

Bonn

Jan LEEMREIJZE, Geschäftsführer,

Verband Südwestdeutscher Zeitungsverleger e.V. (VSZV) und

Vereinigung Süddeutscher Rundfunkanbieter e.V. (VSRA),

Stuttgart

Dr. Rainer STUMPE

Verlagsleiter Naturwissenschaften, Springer-Verlag

Heidelberg

Gerhard MANTHEY

Für Medienpolitik zuständiges Mitglied im Geschäftsführen-
den Landesbezirksvorstand Baden-Württemberg

der Industriegewerkschaft Medien, Stuttgart

Karl GEIBEL

Landesvorsitzender des Deutschen Journalisten-Verbandes

Landesverband Baden-Württemberg, Stuttgart

5. Anhörung am 12. Mai 1995

"ANWENDUNGEN IN BILDUNG UND WISSENSCHAFT"

Privatdozent Dr. Hans-Peter MEINZER

Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg, Abteilung
Medizinische und Biologische Informatik

- "Telemedizin"

Professor Dr. Peter HAUCK

Direktor des Deutschen Instituts für Fernstudienforschung
an der Universität Tübingen (DIFF)

- "Fernstudium"

Professor Dr. Winfried SOMMER

Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Wissenschaftlicher

Leiter der Internationalen Multimedia Akademie (IMA) und
des Kongresses Learn-Tec, Karlsruhe
- "Teleteaching/Telelearning"
Rainer DAHLEM
Landesvorsitzender der Gewerkschaft Erziehung und Wissen-
schaft, Landesverband Baden-Württemberg, Stuttgart
Dr. Jürgen SCHMIDT
Redaktionsleiter der Redaktion "Berufliche Bildung", Ernst
Klett Verlag für Wissen und Bildung, Stuttgart
Dr. Hans-Peter GEH
Direktor der Württembergischen Landesbibliothek Stuttgart
- "Bibliotheksbereich, Schwerpunkt Wissenschaftliche
Bibliotheken"
Frau Professorin Birgit DANKERT
Fachhochschule Hamburg, Sprecherin der Bundesvereinigung
Deutscher Bibliotheksverbände
- "Bibliotheksbereich, Schwerpunkt Öffentliche Bibliothe-
ken"

6. Anhörung am 19. Mai 1995

"MARKT- UND BESCHÄFTIGUNGSPOTENTIALE/NEUE ARBEITSFORMEN"

Professor Dr. Ralf REICHWALD
Technische Universität München, Lehrstuhl für Allgemeine
und Industrielle Betriebswirtschaftslehre
- "Telekooperation"
Werner BRETTREICH-TEICHMANN, M.A.
Projektleiter im Bereich "Telekooperation" des
Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisati-
on, Stuttgart
- "Telearbeit"
Manfred KURZ
Leiter Personal, Grundsätze und Qualität, IBM Informa-
tionssysteme GmbH, Stuttgart
- "Telearbeit"
Frau Renate BRUJMAN
Leiterin des Referates "Arbeitsmarkt- und Berufsforschung"
des Landesarbeitsamtes Baden-Württemberg, Stuttgart
- "Arbeitsmarkt"
Helmut DRODOFSKY
Ressortleiter für Corporate Office, Daimler Benz
Interservices (debis), Stuttgart
Michael SCHWEMMLE
Bezirkssekretär, Deutsche Postgewerkschaft, Bezirk
Stuttgart

Dr. Sabine GRONER-WEBER
Leiterin des Referates Technologiepolitik, ÖTV-Hauptverwaltung, Stuttgart

7. Anhörung am 23. Juni 1995

"RECHTLICHE FRAGEN"

Professor Dr.h.c. Albert SCHARF
Vorsitzender der ARD, Intendant des Bayerischen Rundfunks
- "Medienrechtliche Auswirkungen"
Rechtsanwalt Professor Dr. Karl Egbert WENZEL, Stuttgart
- "Urheberrecht"
Ministerialrat Dr. Falko RITTER
Referatsleiter im Bundesministerium für Post und Telekommunikation
- "Gesetzgebungsvorhaben des Bundes"
Dr. Hans HEGE
Direktor der Medienanstalt Berlin-Brandenburg
- "Medienrecht"
Professor Dr. Armin DITTMANN
Vorstandsmitglied der Landesanstalt für Kommunikation
Baden-Württemberg, Universität Hohenheim
- "Medienrecht"

8. Anhörung am 7. Juli 1995

"DATENSCHUTZ; GESELLSCHAFTLICHE AUSWIRKUNGEN / GESELLSCHAFTLICHE
KONSENSFINDUNG"

Dr. Ruth LEUZE
Landesbeauftragte für den Datenschutz Baden-Württemberg,
Stuttgart
Professor Dr. Helmut SPINNER
Universität Karlsruhe, Interfakultatives Institut für
Angewandte Kulturwissenschaft
- "Wissensgesellschaft"
Professor Dr. Herbert KUBICEK
Universität Bremen, Fachbereich Mathematik und Informatik
- "Gesellschaftliche Auswirkungen"
Andy MÜLLER-MAGUHN
Chaos Computer e.V., Berlin
- "Informationsfreiheit und Persönlichkeitsschutz"

Auf Bitte der Kommission nahm die Landesregierung zu Teil A des Untersuchungsauftrags mit einem Bericht vom 15. Februar 1995 und einem Ergänzenden Bericht des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung vom 10. März 1995 Stellung. Zu den Teilen B und C legte die Landesregierung einen 2. Bericht vom 2. Juni 1995 vor. Die Berichte sind wiedergegeben in Teil III.

Einbezogen in die Beratungen wurden ferner die von der Kommission eingeholten Gutachten und die sonstigen im Literaturverzeichnis in Teil III genannten Stellungnahmen und Veröffentlichungen.

Die Kommission informierte sich außerdem bei folgenden Veranstaltungen und Einrichtungen:

- 13. März 1995: Besuch bei der Messe CeBIT in Hannover

- 12. Mai 1995: Präsentation des Pilotprojekts "transImagine Die mediale Pumpstation" von transForm kunst + Medienprojekt, Dr. Ingrid Burgbacher-Krupka, Sindelfingen, im Haus des Landtags

- 19. Mai 1995: Besuch bei der Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Druck

- 30. Juni 1995: Besuch beim Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik (Professor Dr. Helmut Krömer) der Universität Hohenheim und beim Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe

Der Vorsitzende und einzelne Mitglieder der Kommission besuchten ferner folgende Veranstaltungen:

- 12. Mai 1995: Messe "multimediale", Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe

- 11. bis 13. Juni 1995: Deutscher Multimediakongreß '95 in Heidelberg

- 13. Juli 1995: Vortrag von Professor Joseph Weizenbaum, Massachusetts Institute of Technology MIT, Cambridge/USA, beim Forum Soziale Technikgestaltung, Stuttgart "Wie verträgt sich Demokratie mit dem Aufbau von Datenautobahnen?"

2 ZUR BEDEUTUNG DES THEMAS MULTIMEDIA

2.1 Was ist Multimedia?

Die Kommission geht von einem weiten Verständnis der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien aus. Abkürzend steht im folgenden hierfür oft der Begriff Multimedia.

Multimedia umfaßt im hier gebrauchten Sinn drei neue oder erweiterte Möglichkeiten, die für sich und in ihrer Kombination die gegenwärtige Anwendungsbreite des Informations- und Kommunikationsverhaltens erheblich steigern: Vernetzung, Integration und Interaktivität.

Vernetzung bezeichnet dabei die Möglichkeit des Zugangs zu allen weltweit gespeicherten Informationen. Integration drückt die Möglichkeit der zeitgleichen Zusammenführung der verschiedenen Medien Text, Graphik, Bewegtbild und Ton in einem Medium aus. Interaktivität meint die tendenziell weltweite Möglichkeit, daß jeder zugleich Empfänger und Sender von Informationen wird.

Voraussetzungen für Vernetzung, Integration und Interaktivität sind Multimedia-Infrastrukturen. Dazu gehören Netzstrukturen für die weltweite Datenübertragung, Hard- und Softwarekonfigurationen zur Speicherung, Verarbeitung und Verteilung von Daten, Dienste, die den Betrieb und die Nutzung der Infrastrukturen sowie den Zugriff auf Informationen ermöglichen oder erleichtern und Inhalte, die von Wirtschaftsunternehmen, privaten und öffentlichen Haushalten und von Organisationen ohne Erwerbscharakter erstellt, genutzt, verändert, und weitergeleitet werden können.

Viele Beispiele zeigen bereits, daß die Entwicklung der Informationstechnik wie auch deren konzeptionelle und organisatorische Umsetzung die Entwicklung der Gesellschaft prägen werden wie kaum eine technische Entwicklung zuvor. Standen früher zu Zeiten der

industriellen Revolution verstärkt Produktions-, Arbeits- und Organisationstechniken im Vordergrund (Dampfmaschine, Ablösung der Manufakturen, Entstehung eines bürgerlichen Mittelstandes), so sind die Auswirkungen des Einsatzes moderner Informations- und Kommunikationstechnologien bislang kaum abschließend zu erahnen. Mit Sicherheit zu erwarten ist eine Durchdringung sämtlicher Aspekte menschlichen Lebens und menschlicher Kommunikation.

Die Informationstechnik berührt eine Vielzahl unterschiedlicher, miteinander verflochtener Disziplinen, primär aus dem weiten Bereich der Informatik und der Telekommunikation. Beispiele für Produkte im Bereich "Multimedia" sind die Mobilkommunikation, die Gestaltung und Umsetzung der "electronic communities", sogenannte Datenautobahnen ("Information Highways"), Informationssysteme zur Verkehrslenkung, aber auch vielfältigste Produkte, die unter den großen Begriff der unternehmensbezogenen Organisationskommunikation zusammengefaßt werden. Beispiele sind die elektronische Post und die computerunterstützte Kooperation (Computer Supported Cooperative Work, kurz CSCW).

Der Einsatz moderner Informationstechnik und seine Auswirkung beschränken sich jedoch nicht nur auf die technischen Aspekte. Vielmehr müssen zwingend auch angrenzende Disziplinen wie Recht, Ökonomie, Sozialwissenschaften, Marketing, Management oder auch Ergonomie einbezogen werden. Die Vielfalt der unterschiedlichen Einwirkungsbereiche, Produkte und Konzeptionen sorgt dafür, daß die oft beschriebene Entwicklung von der Agrargesellschaft zur Informationsgesellschaft in Zukunft die Weiterführung in eine "telematische Gesellschaft" erfährt.

2.2 Ein neuer Wirtschaftsbereich entsteht

Derzeit sind weltumspannende Bemühungen zur Formierung von leistungsstarken und wirtschaftlich verwertbaren Multimedia-Infrastrukturen im Gange. Zu erwähnen sind beispielhaft die "National Information Infrastructure Initiative" (NII) der

Clinton-Administration, die Aktivitäten der G-7-Gruppe, die im Bangemann-Report präsentierten Anstrengungen und Strategien der EU, neue Koalitionen und Allianzen zwischen Telekommunikationsunternehmen und Medienkonzernen in Richtung auf weltweite wirtschaftliche Tätigkeit und nicht zuletzt die auf Multimedia-Märkte zielenden Strategien und Investitionen großer Softwarehäuser und Serviceunternehmen.

Man kann von einem globalen Prozeß der Herausbildung einer neuen Infrastruktur sprechen. Ungeachtet der Tatsache, daß viele Elemente, Komponenten und Subsysteme heute schon existieren und in Gebrauch sind, ist von diesem Formierungsprozeß mit großer Wahrscheinlichkeit die Erschließung bisher nicht gekannter oder nur unzureichend verfügbarer Möglichkeiten des Zugangs zu Informationen, ihrer Verarbeitung und ihrer Nutzenanwendung zu erwarten.

Über den Formierungsprozeß von Multimedia-Infrastrukturen ist noch vieles unklar. Das betrifft auch die Verknüpfung der Elemente und Komponenten zu einer hochkomplexen, zusammenhängenden, funktionsfähigen und allgemein zugänglichen Struktur, wozu gegenwärtig noch viele organisatorische, rechtliche und technische Voraussetzungen fehlen. Vor allem wird der Prozeß entscheidend von den Interaktionen der beteiligten Wirtschaftsunternehmen, der Regierungen, Parlamente, Regulierungs- und Aufsichtsbehörden, Interessenorganisationen usw. auf regionaler, nationaler, supranationaler und globaler Ebene teilweise direkt gestaltet, teilweise indirekt beeinflußt. Derzeit ist noch nicht sichtbar, wie die Multimedia-Infrastrukturen demnächst beschaffen sein werden und welche Nutzen und Nachteile sie bringen werden. Dafür steckt der Prozeß noch viel zu sehr in den Anfängen.

Die Kommission legt großen Wert darauf, daß Parlament, Regierung, Wirtschaft und gesellschaftliche Gruppen sich auf das gemeinsame Erkennen von Trends, Risiken und Chancen und vor diesem Hintergrund auf das Nutzen der Vorteile verständigen, die für das Land Baden-Württemberg in dieser frühen Phase der Entwicklung gegeben

sind. Gerade weil viele Fragen noch offen, weil Weichenstellungen in der Technikentwicklung ebenso wie in den wirtschaftlichen Aktivitäten möglich sind und weil eine Stimulierung von wirtschaftlichem, öffentlichem und privatem Engagement zugunsten von Multimedia-Infrastrukturen aussichtsreich scheint, sieht die Kommission Chancen, den weltweiten Formierungsprozeß auch für das Land Baden-Württemberg nutzbar zu machen.

In diesem Kapitel faßt die Kommission ihre Vorstellungen im Hinblick auf Vernetzung, Integration und Interaktivität auf der Grundlage von Multimedia-Infrastrukturen zusammen. Sie verzichtet an dieser Stelle bewußt auf Aussagen oder Vermutungen über die konkrete technische, regulatorische und wirtschaftliche Ausgestaltung von Multimedia-Infrastrukturen. Die Kommission ging von der künftigen Existenz solcher Infrastrukturen aus und ließ sich von dem Gedanken leiten, einerseits denkbare und andererseits wünschenswerte Entwicklungen in den Mittelpunkt der Betrachtung zu rücken. Es geht also um die Frage, welche Möglichkeiten der Vernetzung, Integration und Interaktivität heute erkannt und mit wünschenswerten Entwicklungen im Lande und darüber hinaus für das friedfertige Zusammenleben von Menschen, Völkern und Nationen in Verbindung gebracht werden können. Davon ausgehend schlägt die Kommission in den nachfolgenden Kapiteln 3 bis 5 Strategien vor, um die kommenden Entwicklungen des Formierungsprozesses im Sinne dieser Vorstellungen mit zu gestalten.

2.3. Die globale und universale Dimension von Multimedia

Vernetzung, Integration und Interaktivität erweitern in der globalen Dimension die Möglichkeiten zu einer weltumspannenden Kommunikation, Kooperation und Arbeit. In der universellen Dimension zeichnet sich eine Wechselwirkung in nahezu allen menschlichen Lebensbereichen und somit deren Veränderung ab.

2.3.1 Globale Dimension

Eine weltumspannende Etablierung von Multimedia als erweiterte Handlungschance für Vernetzung, Integration und Interaktivität muß unter zwei Gesichtspunkten gewürdigt werden. Zum einen entstehen durch den Prozeß der Formierung von Multimedia-Infrastrukturen neue oder erweiterte Wirtschaftsbereiche für die Errichtung und den Betrieb dieser Infrastrukturen. Zum anderen müssen die Wechselbeziehungen mit den Nutzern dieser Infrastrukturen beachtet werden. Hier geht es um die Frage, wie die Handlungschancen genutzt werden. Es ist anzunehmen, daß auf das wirtschaftliche Handeln und auf die Erwerbsarbeit weitreichende Veränderungen zukommen. Mit Multimedia werden betriebliche, gesellschaftliche und internationale Arbeitsteilungen umgestaltet.

Die erweiterten Handlungschancen durch Vernetzung, Integration und Interaktivität beschleunigen die Globalisierung der Wirtschaft. Weniger als bisher sind örtliche und zeitliche Bindungen Voraussetzungen der wirtschaftlichen Tätigkeit. Aus mehreren Gründen wird mit Multimedia der seit Jahren merkliche wirtschaftliche Strukturwandel und die damit einhergehende Denationalisierung der Wirtschaftspolitik beschleunigt.

Funktionen der Unternehmens-, Prozeß-, Fertigungssteuerung usw. sowie wirtschaftliche Teil- und Vorleistungen können mehr als bisher örtlich entkoppelt und gleichzeitig effektiver synchronisiert werden. Was man heute über die telekooperative Herstellung von Software und technischen Dokumentationen weiß, wird auf andere Felder übertragen und weiterentwickelt. Entwicklung, Konstruktion und Planung müssen nicht mehr an einem Ort zusammengefaßt sein. Den Unternehmen werden künftig bei Standort- und Strukturentscheidungen mehr Optionen aus der globalen Vernetzung offenstehen. Die Firmen werden sie vermutlich auch immer dann konsequent nutzen, wenn sie komparative Vorteile daraus erwarten können. Die gegenwärtigen Ver- und Auslagerungen von Wertschöpfungsgliedern sowie die Differenzierung und Spezialisierung wirtschaftlicher Tätigkeit auf globalem Maßstab erhalten mit Multimedia weiteren Auftrieb und vermutlich eine neue Dynamik, weil die dabei erforderlichen Koor-

dinationen und Transaktionen mit Multimedia komfortabler und schneller ausgeführt werden können. Die interregionale und globale Kapitalmobilität könnte beschleunigt werden.

Multimedia bietet sich aus diesen Gründen für den weiteren Auf- und Ausbau globaler Wirtschaftsstrukturen an. Bei der Globalisierung handelt es sich um eine Entwicklung, die seit Jahren im Gange ist. Für Baden-Württemberg kann man das gut an der Bilanz der Direktinvestitionen ablesen. In den letzten 20 Jahren hat sich der Kapitalaustausch über Investitionen mehr als versechsfacht. Daß dabei der Saldo für Baden-Württemberg in den letzten Jahren immer tiefer in den negativen Bereich gerutscht ist, ist nicht in erster Linie eine alleinige Funktion der Internationalisierung und Globalisierung der Wirtschaftsstrukturen, sondern Ausdruck der veränderten komparativen Standortkosten unseres Landes.

Hinzu kommt eine Verstärkung und Beschleunigung des lang anhaltenden Trends in modernen Volkswirtschaften, wonach die Anteile immaterieller Arbeit gegenüber der materiellen Arbeit zunehmen, denn immaterielle Arbeit hat überwiegend mit Daten, Informationen und Kommunikation zu tun. Nach Trendberechnungen werden in 15 Jahren bereits 70 % der Erwerbstätigen in Deutschland mit immaterieller Arbeit und hierbei wiederum oftmals mit irgendeiner Form von informationsverarbeitenden und kommunizierenden Aufgaben zu tun haben. Multimedia wird dies erleichtern und zugleich steigern, mit dem Effekt, daß relativ und vermutlich auch absolut die materielle Arbeit noch mehr zurückgedrängt wird.

Wenn die wirtschaftliche Aktivität unter weitgehender Ausnutzung der neuen Optionen von Multimedia verstärkt auf Multimedia-Infrastrukturen (deren Errichtung, Wartung, Pflege, Reparatur, Weiterentwicklung, das Anbieten von Diensten und Inhalten usw.) verlegt wird, hat das weitreichende Folgen für die weltweite Arbeitsteilung. Generell kann dabei - zumindest relativ - mit einer geringeren Materialintensität des Wirtschaftens gerechnet werden. Die gegenwärtig besonders leistungsstarken Wirtschaften, die sich

frühzeitig in Aufbau, Entwicklung und Nutzung von Multimedia-Infrastrukturen engagieren, könnten Vorteile hinsichtlich der Konzentration wirtschaftlicher Aktivität auf besonders materialarme Glieder globaler Wertschöpfungsketten erlangen und Strategien zur Absicherung und langfristigen Stabilisierung dieser Vorteile entwickeln. Damit kann sich durchaus eine neue Trennlinie weltweiter Arbeitsteilung ankündigen, über deren weltwirtschaftliche, politische und soziale Auswirkungen heute noch völlige Unklarheit herrscht.

Unabhängig von den heute noch nicht einschätzbaren Effekten einer solchen Entwicklung entstehen neue Wertschöpfungspotentiale. Beispielsweise unterstützt Multimedia eine Modularisierung und Mehrfachverwendung von Arbeitsergebnissen, auch an unterschiedlichen Orten. Vornehmlich in den Bereichen der Wissenserschließung, der Wissensverarbeitung und der Wissensverwertung ist Multimedia eine strategisch hohe Bedeutung zuzumessen.

Auf globaler Ebene entfaltet und beschleunigt sich also ein wirtschaftlicher Formierungsprozeß zur Etablierung von Multimedia-Infrastrukturen. Diese werden in dem laufenden Strukturwandel von Wirtschaft und Arbeitsteilung als neue und nützliche Optionen genutzt werden. Dadurch wird der Strukturwandel beschleunigt. Sonst nicht mögliche Neuverteilungen von Wertschöpfungsgliedern entstehen, und schließlich erwachsen aus Multimedia neue Wertschöpfungspotentiale.

Diese Teilentwicklungen werden nicht isoliert ablaufen, sondern in jeweiliger Wechselbeziehung insgesamt zu einem tiefgreifenden wirtschaftlichen Umwandlungsprozeß im globalem Maßstab beitragen. Im Ergebnis werden Multimedia-Infrastrukturen in die Abläufe "normaler" wirtschaftlicher Tätigkeit eingebettet sein, und umgekehrt wird ein Großteil wirtschaftlicher Aktivität nur noch mit Multimedia aufrecht erhalten werden.

Die Wirtschaft Baden-Württembergs ist in diesem Transformations-

prozeß einbezogen. Sie ist einerseits Gegenstand und "Opfer" dieser Entwicklung. Sie kann andererseits wichtiger Ort und Nutznießer der Umwandlung werden. Das Land hat das Potential dafür, neue Produkte, Dienste und Inhalte für die weltweiten Netze zu entwickeln.

2.3.2 Universale Dimension

Auf der universalen Dimension führen die vielfältigen Möglichkeiten von Multimedia für die Arbeits- und Lebenswelt zu neuartigen Verknüpfungen von Aktivitäten. Das betrifft die lokalen, inhaltlichen, sozialen und zeitlichen Bezüge von Arbeit, Familie, Bildung und Freizeit. Die Kommission sieht die universale Anwendung unter zwei Gesichtspunkten:

Erstens: Mit der tendenziell universalen Anwendung von Multimedia-Infrastrukturen wird zunächst die Möglichkeit des Einsatzes in nahezu allen Sektoren der Erwerbsarbeit, der öffentlichen Einrichtungen und Verwaltungen, im Freizeitbereich und im Privatleben bezeichnet. Dies zeigt eine beachtliche Vielfalt möglicher Anwendungen an und läßt mehr oder minder deutliche Veränderungen der bisherigen Regelung und Gestaltung von Arbeits- und Lebenswelt erwarten.

Zweitens: Universalität von Multimedia nimmt von einem bestimmten Punkt der Verbreitung und Durchdringung des wirtschaftlichen, öffentlichen und privaten Lebens noch eine zweite Bedeutung an. Sie betrifft den Zugang zu und die Versorgung mit Informationen. Es ist abzusehen, daß Multimedia-Infrastrukturen den Rang grundlegender Einrichtungen des modernen wirtschaftlichen, politischen und demokratischen Lebens annehmen werden.

2.3.2.1 Vielfalt der Anwendungen - neue Arbeits- und Lebensformen

Die universale Anwendbarkeit von Multimedia verweist heute schon perspektivisch auf offene und breite Nutzungsmöglichkeiten einer wirklich neuen technischen Ressource. Sofern der gegenwärtige

Zuschnitt von Arbeitsaufgaben, -strukturen und -zusammenhängen von Restriktionen aus örtlicher und/oder zeitlicher Bindung bestimmt ist, werden die erweiterten und vielfältigen Anwendungen diese Einschränkungen verringern oder gar überwinden. Der ohnehin starke und seit Jahren anhaltende Trend zum Ausbau von Dienstleistungsfunktionen für Wirtschaft, Staat und private Haushalte wird durch die Nutzung von Vernetzung, Integration und Interaktivität verstärkt und durch Erschließung von bis dahin nicht vorhandenen Möglichkeiten einen neuen Schub erhalten. In diesem Prozeß wird ein vermutlich großes Potential für die Neugestaltung von bestehenden Arbeits- und Beschäftigungsformen, für die Erschließung neuer Geschäftsfelder und für das Entstehen neuer Erwerbsformen freigesetzt.

In diesen Zusammenhang gehören viele Varianten von Telearbeit und Telekooperation. Daraus erwachsen sowohl für selbständige und abhängige Erwerbsarbeit als auch für den zunehmenden Bereich der informellen Arbeit bisher nicht gekannte Optionen. Die bisher immer noch deutlichen Schranken für den größten Teil der Erwerbspersonen, die unterschiedlichen und teils gegensätzlichen Anforderungen aus Familie, Arbeit und Freizeit möglichst spannungs- und belastungsarm zu vereinbaren, könnten dadurch deutlich absinken. Eine Steigerung der Lebensqualität für viele wäre die Folge. Dazu könnte im übrigen auch beitragen, daß dann zu höchst unterschiedlichen Problemstellungen in Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung sowie zu akuten Notfällen etwa im Gesundheitsbereich Fachleute von überall her bedarfsgerecht in Leistungserstellungsprozesse hinzugezogen werden können. Das schließt die Entstehung von Elementen einer globalen ärztlichen Versorgung ein. Entsprechendes gilt für neuartige Möglichkeiten und Chancen durch Fernausbildung, Fernlernen, Ferndiagnose, Fernwartung und anderes.

Informationen und Güter können anders und vor allem mit wesentlich weniger Ressourcen- und Energieaufwand bereitgestellt werden als dies bisher möglich war. Die kommenden Möglichkeiten zur Substitution von physischer Mobilität oder zur besseren Steuerung von

Mobilität eröffnen - gerade auch aus energie- und umweltpolitischer Sicht - eine große Chance zur Entschärfung der weltweiten Trends der Umweltbelastung und -schädigung.

Im Umweltbereich wird es erstmals möglich werden, ein globales Bild unserer Umwelt unter Nutzung von Satellitentechnik, Datenbanken, Geoinformationssystemen usw. weltweit zur Verfügung zu stellen. Damit verbinden sich Chancen für eine deutliche Anhebung von Informationsstand und Diskussionsniveau.

Multimedia schafft im Vergleich zu heutigen Bedingungen verbesserte Möglichkeiten, Ergebnisse geistiger Arbeit leichter mit anderen zu teilen und sie auf neuartige Weise weltweit zu vermarkten.

Absehbar ist auch eine Abschwächung der bislang immer noch vorherrschenden Trennung zwischen Privat- und Arbeitssphäre, die in einigen Bereichen sogar zu einer neuen Überlappung, vielleicht sogar Verschmelzung von arbeits- und lebensweltlicher Aktivität führen kann.

Anstrengungen zur Aus- und Weiterbildung können sich durch Multimedia-Infrastrukturen stark beleben und in unserer Gesellschaft zu einer erhöhten Intensität und einer größeren Breite des Bildungsverhaltens und vielleicht auch zu einem insgesamt höheren Bildungsniveau beitragen. Vernetzung, Integration und Interaktivität dürften wesentlich gesteigerte Möglichkeiten für jeden einzelnen zum selbständigen Erschließen und Weiterverarbeiten von Wissen und Informationen bieten. Auch Elemente einer globalen Aus- und Weiterbildung könnten - bei richtiger Ausgestaltung - auf diesem Wege erstmalig mit sehr viel größerer Flächenwirkung als bisher möglich werden. Die Idee einer "lernenden Gesellschaft" nimmt damit Gestalt an.

2.3.2.2 Die Kernfrage im öffentlichen Bereich:

Multimediaeinsatz "on top" oder strukturverändernd?

Die begründete Aussicht auf die Verfügung über eine neue grundlegende Informations- und Kommunikations- Infrastruktur erlaubt auch die Vorstellung, daß mit Multimedia in vielen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen Ressourcen für die Bewältigung neuer gesellschaftlicher Aufgaben dadurch freigesetzt werden, daß sie aus ihren bisherigen Bindungen gelöst und neuen Verwendungen zugeführt werden können. Dies begründet die Hoffnung auf realisierbare Möglichkeiten zur Einsparung öffentlicher Haushaltsmittel.

Damit stellt sich im öffentlichen Bereich die Frage, ob man die Möglichkeiten von Datenautobahnen und Multimedia-Anwendungen nur als Zusätze auf den heutigen Status aufsetzt, also gewissermaßen "on top" nutzt, oder ob man dieses Potential auch als Möglichkeit des Einstiegs in neue kostensparende Strukturen sieht. Nur mit Strukturveränderungen können die Einsparungen erzielt werden, die notwendig sind, um Geldmittel an anderer Stelle einsetzen zu können. Dabei ist der Enquetekommission bewußt, daß der Einstieg in neue Strukturen oftmals mit erheblichen organisatorischen und technischen Problemen verbunden sein wird, erhebliche Vorinvestitionen erfordert und größere Übergangszeiträume bedingen wird. Die zukünftig erzielbaren Einsparungen müssen insofern so substantiell sein, daß sie auch die Vorfinanzierung des Übergangs abzudecken gestatten. Dies erscheint in vielen Bereichen bei konsequentem Vorgehen als machbar.

Um diese Überlegung an Beispielen zu verdeutlichen: Natürlich würde man an Universitäten gerne Multimedia in der Ausbildung nutzen, den internationalen Zugriff auf vollständige Kurse ermöglichen und sich weltweit vernetzt noch stärker wissenschaftlich austauschen. Das Ausbildungsniveau könnte damit deutlich verbessert werden. Die entscheidende Frage ist aber, ob die Universitäten an anderer Stelle durch Multimediaeinsatz Kosteneinsparungen erzielen können, die diesen Multimediaeinsatz zu finanzieren gestatten. Letzteres erfordert umfassende strukturelle Veränderungen.

Ähnliche Fragestellungen ergeben sich im Blick auf die Bibliothe-

ken. Es ist abzusehen, daß in wenigen Jahren die bisherige Art, Bibliotheken zu organisieren, nicht mehr finanzierbar sein wird. Wenn in Fachgebieten wie der Mathematik die Halbwertszeit des Wissens mittlerweile bei 10 Jahren liegt, dann verdoppelt sich der Bestand der Bücher und Fachzeitschriften im gleichen Zeitraum. Andererseits bietet die Informatik in Verbindung mit "Datenautobahnen" ganz neuartige Chancen, das in Bibliotheken gesammelte Wissen nicht nur preiswerter, sondern auch besser zugreifbar und besser verknüpfbar allen Interessenten an jeder Stelle verfügbar zu machen. Das verlangt allerdings andere Strukturen. In der Abwägung kann es sinnvoller erscheinen, in einer bestimmten Situation auf den Neubau eines Bibliotheksgebäudes zu verzichten und stattdessen die Digitalisierung von Informationen voranzutreiben.

In derselben Weise stellt sich in der Medizin die Frage, ob über den Multimediaeinsatz die medizinische Versorgung nicht nur verbessert, sondern - z.B. durch Vermeidung von Doppelarbeit - zugleich verbilligt werden kann. In der öffentlichen Verwaltung kann der Bürgerservice umso mehr verbessert werden, je effizienter die Verwaltungsabläufe organisiert werden. Beides setzt intelligenten Multimediaeinsatz voraus.

Die damit angesprochene Frage, ob der Multimediaeinsatz nur "on top" aufgesetzt oder auch gezielt zur Strukturveränderung genutzt wird, gehört aus Sicht der Enquetekommission zu den Schlüsselfragen. Bei dem Einsatz "on top" werden sich die bestehenden Finanzierungsprobleme vergrößern und der gegenwärtige Leistungsstandard wird nicht haltbar sein. Bei strukturveränderndem Einsatz können sich neue Optionen als realisierbar darstellen, weil Leistungen schneller und preiswerter erbracht werden können. Wer durch Multimediaeinsatz Arbeitsplätze gefährdet sieht, muß bedenken, daß Arbeitsplätze, die nicht so produktiv organisiert sind, wie sie es nach dem Stand der Technik sein könnten, auf Dauer nicht finanzierbar und damit sowohl in noch größerem Umfang gefährdet sein werden als auch weitere Arbeitsplätze in anderen Bereichen gefähr-

den können. Innovationen werden die erhoffte Wirkung nur im richtigen Zusammenspiel von technischen, organisatorischen und politisch-rechtlichen Anpassungen erzielen. Es ist entscheidend, daß sich alle an diesem Prozeß Beteiligten frühzeitig und entschlossen dieser Aufgabe stellen.

2.3.2.3 Multimedia in öffentlichen und demokratischen Institutionen

Die universale Anwendbarkeit von Multimedia vermittelt neue Perspektiven für die Gestaltung der Lebens- und Arbeitsverhältnisse in Stadt und Land. Nicht alle Disparitäten werden dadurch aufgehoben. Man kann aber erwarten, daß die in Hinsicht auf komfortable Versorgung mit Informations-, Bildungs- und Wissensangeboten asymmetrische Stadt-Land-Beziehung zugunsten ländlicher Gebiete und kleiner Gemeinden verändert werden wird. Dann ist auch vorstellbar, daß es in bezug auf die Standortwahl für gewerbliche und private Ansiedlungen zu neuen Präferenzordnungen kommt, von denen aus die jetzt eher benachteiligten Gebiete deutlich attraktiver erscheinen.

Multimedia-Infrastrukturen lassen sich auch mit dem Gedanken elektronischer Diskussionsforen in Verbindung bringen. Die zahlreichen spontan entstandenen Foren im Internet gestatten schon jetzt die Vorstellung von öffentlichen, allgemein zugänglichen Diskussionsforen. In der weiteren Entwicklung des demokratischen Gemeinwesens können solche elektronische Foren neue Möglichkeiten für eine effektive und demokratische Mitwirkung an Politikprozessen eröffnen.

In dem Maße, wie die bisher für möglich gehaltenen Entwicklungen tatsächlich erfolgen, wäre zu erwarten, daß Multimedia-Infrastrukturen gleichsam den Standard des Informationszugangs in modernen Gesellschaften bilden könnten. Das kann auf einen Zielkonflikt zulaufen. Einerseits wird der Formierungsprozeß von Multimedia-Infrastrukturen in Europa und den USA von Deregulierungen

zugunsten neuer wirtschaftlicher Aktivität und Dynamik angestoßen und flankiert. In der Tendenz werden dadurch aber Zugang zu Nutzung und Vermittlung von Informationen und Wissen von der Zahlungsfähigkeit des einzelnen Nutzers abhängig. Wenn sich Multimedia tendenziell zu einer dominanten Infrastruktur entwickeln sollte, sieht die Kommission schon jetzt weitergehende Anforderungen auf die Politik zukommen. Es geht um eine vernünftige Technikgestaltung mit dem Ziel, wirtschafts- und wettbewerbspolitische Ziele mit den Werten einer demokratischen Grundordnung in Einklang zu bringen.

2.4 Gesellschaftliche Gestaltung des Wandels

Der Formierungsprozeß einer vermutlich wachstumsstarken Multimedia-Wirtschaft muß richtig verstanden werden. Oftmals verführen Trendeinschätzungen über weltumspannende infrastrukturelle Neuerungen zu der Annahme, daß die Dinge bereits gerichtet und vorbestimmt sind, mehr oder minder zwangsläufig ablaufen und in regionalen oder landespolitischen Bezügen nicht beeinflußt werden können. Dazu trägt eine unbeabsichtigte Nebenfolge von Prognosen bei. Gerade fundierte Prognosen neuer Entwicklungen erscheinen im Nachvollzug oft so, als ob die einzelnen Punkte und Stationen in quasi logischen und zwingenden Verknüpfungen stünden. Das begünstigt eine Opferperspektive, aus der heraus nur noch gefragt wird, wie man sich am besten an die absehbaren Verhältnisse anpassen kann. Eine solche Haltung wäre im Fall von Multimedia sachlich unbegründet und politisch unangemessen.

Die Kommission ist der Auffassung, daß zwar die beschriebene weltweit ablaufende technologische und ökonomische Entwicklungsrichtung nicht grundlegend verändert werden kann, daß dieser Formierungsprozeß aber dennoch viele offene Stellen, Wegpunkte und Verzweigungen aufweist, über die entschieden werden kann und muß. Das betrifft einen umfangreichen Kanon von Gegenständen. Nur beispielhaft sei auf die Standardisierung von Schnittstellen, auf neue Aufgaben in Datenschutz und Datensicherheit, auf die Gestal-

tung und Regelung neuer Erwerbs- und Beschäftigungsformen, auf Bildung und Ausbildung für Multimedia-Berufe sowie auf die Arbeits- und Funktionsteilung zwischen privaten und öffentlich-rechtlichen Trägern von Rundfunk und rundfunkähnlichen Veranstaltungen hingewiesen.

Mit ihrer je eigenen Kompetenz werden sich Wirtschaft, Gewerkschaften, Fachverbände, Wissenschaft, Politik und Verwaltungen damit auseinandersetzen und auf verschiedenen Aktionsfeldern und Verhandlungsarenen ihre jeweiligen Interessen und Belange - hoffentlich schnell genug - einbringen. Soweit gibt es keinen Unterschied zu vergleichbaren Veränderungen in der Vergangenheit. Allerdings: Im Formierungsprozeß von Multimedia ist der Umfang der abstimmungs-, gestaltungs- und regelungsbedürftigen Gegenstände besonders groß. Die Gesamtheit der Handlungsfelder ist besonders heterogen und komplex. Schließlich: Die strategische Bedeutung von frühzeitigen und miteinander kompatiblen Aushandlungen, Abstimmungen und Entscheidungen ist für das Land Baden-Württemberg besonders hoch. Damit macht die Kommission nachdrücklich auf akuten Handlungsbedarf aufmerksam. Diesen wirkungsvoll zu befriedigen, bedarf es der Koordination, die auf einen synchronen Fortschritt hinsichtlich technischer, organisatorischer und politisch-rechtlicher Rahmenbedingungen hinwirkt. Der unmittelbare Spielraum des Landes ist in den einzelnen Themenbereichen unterschiedlich ausgeprägt. Dennoch besteht in allen Problembereichen Handlungsbedarf; vielfach gibt es auch direkte oder indirekte Einflußmöglichkeiten des Landes. Der unmittelbar und auf Sicht bestehende Handlungsbedarf kann am besten vor Augen geführt werden, wenn an die globalen und universalen Eigenschaften von Multimedia erinnert wird.

Aus der globalen Dimension sind vor allem zwei Einsichten abzuleiten, die auch für landespolitische Entscheidungen bestimmend sind: Zum einen werden viele Abstimmungen und Regelungen auf internationaler Ebene zu suchen und zu verankern oder nationale und landeseigene Regelungen mit solchen in anderen Ländern kompatibel zu

gestalten sein. Andererseits kann damit aber nicht beliebig lange gewartet werden, weil viele andere Akteure auf der Welt mit vergleichbaren Interessen und hoher Energie an dem Formierungsprozeß mitwirken und ihn zu ihren Gunsten zu gestalten trachten. Die Technik- und Wirtschaftsgeschichte zeigt, daß eine neue Technik und Infrastruktur eigentlich nur in der Frühphase noch relativ gestaltungsoffen ist und in dem Maße dadurch "verriegelt" wird, daß es Beteiligten gelingt, im Prozeß der Etablierung ihre Interessen zu verankern und abzusichern. Demnach muß das Bemühen um Abstimmungen und Aushandlungen, Entscheidungen und Wegweisungen jetzt und grenzübergreifend erfolgen. Daß es hierfür Koordinierungsbedarf gibt, ist offensichtlich.

Die Betrachtung der universalen Eigenschaften von Multimedia führt zu der Schlußfolgerung, daß wegen der potentiellen Betroffenheit nahezu aller gesellschaftlicher Bereiche die auf der Agenda stehenden Punkte zeitgleich angegangen werden sollten. Das hat eine Implikation, die den Formierungsprozeß von Multimedia von anderen technischen Neuerungen in der Vergangenheit abhebt: Die Dimension des erkennbaren Aushandlungs-, Abstimmungs- und Entscheidungsbedarfs verweist darauf, daß unter den global vermittelten Handlungsrestriktionen jede der etablierten Institutionen, Organisationen und Foren des Ziel- und Interessenabgleichs in unserem Lande mit Multimedia zu tun hat und sich in Aushandlungen und Entscheidungsprozesse einbringen wird. Es wird darauf ankommen, diesen Diskurs mit landespolitischen Vorgaben auf übergreifende Ziele zu orientieren. Der Formierungsprozeß einer "Multimedia-Wirtschaft" einschließlich der Dienste und Inhalte bedarf eines Leitbildes über die wünschenswerte Entwicklung. Ein solches Leitbild muß im Dialog zwischen der Politik und den gesellschaftlichen Gruppen entwickelt werden.

Ziele und Leitideen, die solche gesellschaftlichen Leitbilder prägen könnten, könnten beispielsweise darin bestehen,

- allen Bürgern den Zugang zu allen weltweit zugänglichen Informationen, Kulturgütern und Bildungsangeboten zu ermöglichen,

- die Beteiligung an öffentlichen Planungen und Gestaltungsdiskursen zu verstärken und damit die Demokratie zu festigen,
- wirkungsvolle Instrumente für ein nachhaltiges Wirtschaften zu entwickeln,
- durch neue Formen des Wirtschaftens und Arbeitens das Verkehrsaufkommen zu reduzieren und den nicht vermeidbaren Verkehr durch integrierte verkehrsübergreifende Telematikprojekte zu optimieren,
- die gesundheitliche Versorgung zu verbessern und gleichzeitig die Kosten zu reduzieren,
- die öffentliche Verwaltung effizienter zu gestalten und dadurch öffentliche Mittel für andere Zwecke einzusparen und
- die Möglichkeiten der modernen Telekommunikation konsequent dazu zu nutzen, in einer weltweiten Perspektive Zugangschancen und Beteiligungsmöglichkeiten für alle Menschen zu eröffnen.

Insgesamt ist ein beträchtlicher Koordinierungsbedarf zu erkennen. Hierfür hat die Kommission in Kapitel 5 Empfehlungen ausgearbeitet.

2.5 Chancen für Baden-Württemberg

Das gesamte Feld der höherwertigen Anwendungen für Multimedia ist bis heute noch ziemlich unstrukturiert. Es herrschen auch international noch sehr große Unsicherheiten über die weitere Ausgestaltung. Für Baden-Württemberg ergeben sich aufgrund seiner Wirtschafts-, Wissenschafts- und Forschungsstruktur gute Möglichkeiten zur Plazierung von Produkten und Dienstleistungen im Feld der höherwertigen Anwendungen. Weil die Basisnetzinfrastruktur in Deutschland insgesamt bereits sehr weit entwickelt ist, sind für die Entwicklung, Erprobung und Markteinführung solcher Anwendungen günstige Voraussetzungen gegeben. Die Kommission empfiehlt, die Gestaltungsspielräume nicht technikzentriert, sondern von den Diensten und Inhalten ausgehend zu erschließen, wie dies bei den Pilotprojekten des Landes bereits praktiziert wird.

Das Land kann auch eine wichtige Katalysatorfunktion erfüllen, und

zwar sowohl durch die Gestaltung der Infrastruktur als auch dadurch, daß es die Möglichkeiten von Multimedia bewußt und gezielt in die Neugestaltung der eigenen Abläufe und Organisationsstrukturen einbezieht und den Bedarf an Multimediaanwendungen im öffentlichen Bereich (Bürgerservice, Multimedia in Bildung und Unterricht, in der Medizin, im Verkehr usw.) spezifiziert und damit für die Wirtschaft künftige Nachfragefelder aufzeigt.

3 DIE AUSWIRKUNGEN VON MULTIMEDIA AUF BADEN-WÜRTTEMBERG UND ANFORDERUNGEN FÜR EINE INNOVATIONSOFFENSIVE

In diesem Kapitel wird zusammengefaßt, welche Erkenntnisse die Enquetekommission über Auswirkungen der Produktion und Nutzung von Multimedia-Leistungen auf Baden-Württemberg gewonnen hat. Anforderungen für eine Innovationsoffensive werden beschrieben.

3.1 Auswirkungen von Multimedia auf die baden-württembergische Wirtschaft

Die Auswirkungen der Multimedia-Technologien auf die baden-württembergische Wirtschaft lassen sich aus der heutigen Sicht nur zum kleineren Teil empirisch abgesichert dokumentieren. Zum größeren Teil müssen sie analytisch-theoretisch abgeleitet werden.

Als Zugang bietet sich die Differenzierung in die Ebene der

- Produktionsprozesse bzw. -strukturen (3.1.1.) und der
- Produkte (3.1.2.)

an.

3.1.1. Auswirkungen auf die Produktionsstrukturen

Auf der Ebene der Produktionsprozesse und der darauf bezogenen Produktionsstrukturen werden sowohl unternehmensbezogene als auch beschäftigungsbezogene Effekte deutlich:

3.1.1.1. Unternehmensstrukturen zwischen Segregation und Kooperation

Die Multimedia-Technologien können die Unternehmensstrukturen mehrdimensional beeinflussen:

- Spezialisierung, Konzentration auf die wertschöpfungsstärksten Unternehmensfunktionen und Auslagerungen von Nebenfunktionen dürften zur weiteren Herauslösung von Unternehmensteilen führen (Mediatisierung der Unternehmensstruktur).

- Diese Aussonderung von Unternehmensteilen (Segregation) wird von einer zunehmenden Kooperation zwischen den Unternehmen begleitet. Eher dauerhafter angelegte Strukturen virtueller Unternehmen und projektbezogene Telekooperationen stehen dabei nebeneinander.

- Dieser Prozeß der gleichzeitigen Segregation und Kooperation wird vor allem eine verstärkte Trennung zwischen der dispositiven Funktion der Planung und Steuerung und der Funktion der materiellen Produktion mit sich bringen. Vermutlich dürften damit Verlagerungen der Wertschöpfungspotentiale hin zur Planung und Steuerung solcher multimedial abgestützter Prozesse verbunden sein.

- Der sich über die Unternehmensebene hinaus bis zur Arbeitsplatzebene hinab fortsetzende Segregationsprozeß wird neue Formen der Selbständigkeit qualitativ und quantitativ begünstigen. Selbständige Nebentätigkeiten abhängig Beschäftigter werden ebenso begünstigt werden wie der Arbeitseintritt bisher familiär gebundener qualifizierter Arbeitskräfte.

- Im Bereich der Produktionsprozesse selbst kann die Multimedia-Technik zu einer verstärkten Integration von Produktionsteilschritten führen, wie im Bereich der Druckindustrie am Beispiel des technischen Zusammenwachsens von Satz, Repro und Druck bereits zu beobachten ist. Dabei dürfte diese produktionstechnische Integration auf der Ebene der Unternehmensstrukturen tendenziell mit einer zunehmenden Konzentration verbunden sein.

Dieses Spannungsverhältnis zwischen Segregation einerseits und Kooperation andererseits wirft gerade für das besonders stark von Klein- und Mittelunternehmen und vom Handwerk geprägte Mittelstandsland Baden-Württemberg eine Reihe spannender Fragen auf.

Werden aus den ohnehin kleinen baden-württembergischen Betrieben noch kleinere und noch spezialisiertere Unternehmen, die dann nur noch sehr schwer zur Entwicklung und Umsetzung eigenständiger

Marktstrategien in der Lage sein werden? Oder wird die Tatsache, daß baden-württembergische Unternehmen bereits heute überdurchschnittlich klein und spezialisiert sind, sich als Startvorsprung in dem erwarteten makroökonomischen Entwicklungsprozeß und dem verstärkt multimedial getragenen internationalen Wettbewerb herausstellen? Wie wird sich der seine Eigenständigkeit und Unabhängigkeit besonders betonende Mittelständler in überlagernde multimedial gewirkte Netzwerke mit ihren Unwägbarkeiten begeben?

3.1.1.2. Positive Beschäftigungseffekte möglich

Die sich aus der Veränderung der Unternehmensstruktur ergebenden Beschäftigungseffekte lassen zunächst die ganze Bandbreite zwischen Arbeitsplatzabbau und der Schaffung neuer Arbeitsplätze offen.

Die Multimedia-Technik läßt es zu, bisher an unterschiedlichen Standorten angesiedelte gleichartige oder funktional verbundene Arbeitsplätze zusammenzufassen. Dies kann zu Rationalisierungseffekten führen. Es kann aber auch eine Effizienzsteigerung der neu geordneten Einheit bewirken, die sich neue Aufträge im nationalen und internationalen Markt sucht. In diesem Fall werden Arbeitsplätze gesichert und zusätzliche geschaffen. Die Frage, welche der beiden Möglichkeiten für Baden-Württemberg dominant werden wird, dürfte vor allem eine Frage nach der Geschwindigkeit des Markteintrittes sein.

Als sicher ist jedoch anzusehen, daß insbesondere die auslagerungsträchtigen unternehmensbezogenen Dienstleistungsfunktionen künftig - vor allem durch die Möglichkeiten der Multimedia-Infrastrukturen bedingt - nicht mehr nur am nationalen Standort, sondern international gesucht werden können. Da hierbei die bei Dienstleistungen besonders relevanten Arbeitskosten nicht für den deutschen und baden-württembergischen Anwender sprechen werden, muß der Markt über den Inhalt, die Qualität und den zeitlichen Marktvorsprung erkämpft werden.

3.1.2. Auswirkungen auf die Produktstruktur

Diskutiert man die baden-württembergischen Chancen auf der Produktebene, könnte man eine analytische Differenzierung zwischen Produkten, die bisher in Baden-Württemberg erzeugte Güter und Dienstleistungen substituieren, und Produkten, die für Baden-Württemberg neue Marktfelder erschließen, erwägen. Eine solche Differenzierung ist jedoch gerade bei multimediatebezogenen Produkten nur bedingt empirisch aussagefähig. Fraglich ist, ob zum Beispiel ein Netz, das über Online-Dienste den Zeitschriften Marktanteile streitig macht, gegebenenfalls das Produkt Zeitschrift ersetzt oder ob die multimedial basierte Fernwartung für Werkzeugmaschinen traditionelle baden-württembergische Monteureteams ablöst oder baden-württembergischen Firmen sonst verschlossene neue Märkte öffnen kann. Den wesentlichen Kategorien der Multimedia-Infrastruktur (vgl. oben 2.1) folgend, wird diesen Fragen in den folgenden Abschnitten 3.2 und 3.3 nachgegangen.

3.2 Baden-Württemberg als Produktionsstandort für Multimedia-Leistungen

3.2.1 Netzinfrastuktur in Baden-Württemberg

a) Die Weitverkehrsnetze (backbones), vor allem der Telekom, sind fast vollständig auf Glasfaserbasis ausgebaut. Sie verbinden alle deutschen Wirtschaftszentren und haben Übergänge nach Europa und Übersee. Die derzeit mögliche Übertragungsgeschwindigkeit beträgt durchschnittlich 2,5 Gigabit/Sekunde. Die Weitverkehrsnetze sind nach ihrer Kapazität als fertige "Datenautobahnen" nutzbar und heute und in absehbarer Zukunft ausreichend.

Mit der ab 1998 vorgesehenen Liberalisierung des Netzbetriebs wollen insbesondere die Elektrizitätsversorgungsunternehmen mit bereits vorhandenen und noch auszubauenden Glasfasersträngen als konkurrierende Anbieter auftreten. In Baden-Württemberg wurde die Kommunikationsnetze Südwest GmbH (CNS) für diesen Zweck als gemein-

same Tochtergesellschaft der Badenwerk AG und der EVS AG gegründet. Sie befaßt sich mit Planung, Aufbau und Betrieb von Kommunikationsnetzen, mit darauf aufbauenden netznahen Diensten wie Sprachvermittlung und Sprachübertragung sowie mit Corporate Networks (Netzwerken von Firmen und Organisationen) und will dazu mit sieben großen Energieversorgungsunternehmen zusammenarbeiten. Die Landesregierung hat der CNS vor kurzem den Ausbau und Betrieb des Landeshochschulnetzes BELWÜ übertragen, das als Hochgeschwindigkeitsnetz auf eine Leistungsfähigkeit von 155 Megabit/Sekunde und später in den Gigabitbereich aufgerüstet werden soll.

Von Bedeutung ist auch die Absicht der VEBACOM GmbH Düsseldorf, in Zusammenarbeit mit Preussen-Elektra und der Bahn AG auf den Bahntrassen ein Telekommunikationsnetz einzurichten. Dadurch kann auch in Baden-Württemberg das Weitverkehrsnetz beträchtlich ausgebaut werden und zahlreiche Mittelzentren erreichen. Im übrigen betreiben mehrere in Baden-Württemberg ansässige international tätige Unternehmen eigene Firmennetzwerke, die gegen Bezahlung auch von anderen Unternehmen benutzt werden können. Das Landesverwaltungsnetz erreicht über gemietete Sandleitungen alle staatlichen und kommunalen Behörden mit einer für die derzeitige Nutzung ausreichenden Übertragungskapazität von 9600 Bit/Sekunde, die nach Bedarf erweiterbar ist. Die Kapazität des Landesverwaltungsnetzes läßt zusätzliche Nutzungen zu.

Die Rundfunkanstalten SDR und SWF haben zwischen Stuttgart und Baden-Baden eine Verbindungsleitung erstellt, die mit einer Übertragungsleistung von 10 Gigabit/Sekunde über eine Entfernung von mehr als 100 Kilometern ohne Zwischenverstärkung HD-Signale für Fernsehen in hochauflösender Qualität übertragen kann. Dieser Feldversuch ist weltweit einmalig.

Wichtig ist in diesem Zusammenhang auch die aktive Beteiligung baden-württembergischer Unternehmen, Wissenschaftler und Forschungseinrichtungen (FAW Ulm) am International Computer Science Institute (ICSI) in Berkeley/USA, das sich u.a. mit der Entwicklung

von Hochgeschwindigkeitsnetzen und mit audio- und videobasierenden Multimedia-Anwendungen beschäftigt und dazu Hochgeschwindigkeits-Testbeds in der Bay Area mit konzipiert und nutzt. Damit ist ein unmittelbarer Technologietransfer im Weltmaßstab gewährleistet.

b) Als Zugangnetz dient vor allem das öffentliche Telefonnetz in Form eines Vermittlungsnetzes der Punkt-zu-Punkt-Kommunikation. Es erreicht mit ca. 40 Millionen Anschlüssen nahezu alle deutschen Haushalte. Bis Ende 1997 sollen alle Vermittlungsstellen in Deutschland auf digitale Übertragungstechnik mit ISDN-Diensten umgestellt sein. Jeder Telefonteilnehmer kann auch in ländlichen Räumen in angemessener Frist einen ISDN-Anschluß bekommen. Durch ISDN sind auf den herkömmlichen Telefonleitungen Übertragungsleistungen von 2 x 64 Kilobit/Sekunde, bei Kanalbündelung bis zu 2 Megabit/Sekunde möglich. Demgegenüber lassen Glasfaserleitungen sogar Übertragungsleistungen bis zu 565 Megabit/Sekunde zu; damit sollen bis 1996 ca. 1,2 Millionen Haushalte, vor allem in den neuen Bundesländern, ausgestattet werden.

Deutschland hat derzeit weltweit betrachtet die höchste Zahl von ISDN-Anschlüssen und damit für den Netzzugang die führende Struktur. 1994 haben 26 Netzbetreiber in 20 europäischen Ländern das Euro-ISDN als gemeinsame Norm eröffnet. Durch ATM (Asynchronous Transfer Mode) soll dieses System zum Breitband-ISDN ausgebaut werden. Dieses Übertragungssystem erlaubt mehr Flexibilität, die Unterstützung von Übertragungen mit unterschiedlichen Bitraten und die Netzintegration. Seit November 1994 wird diese neue Netzgeneration in einem bis Ende 1995 angesetzten europäischen Pilotprojekt erprobt. Derzeit stehen in Deutschland 14 ATM-Netzknoten zur Verfügung, die alle Ballungszentren erfassen. Den Teilnehmern können damit kurzfristig geschaltete Verbindungen mit Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 155 Megabit/Sekunde bereitgestellt werden. Die wertvolle Infrastruktur des ISDN-Telefonnetzes kann auch in den Ausläufern (den letzten n x 100 Metern bis zum Empfänger) breitbandig nutzbar gemacht werden. Dafür gibt es im wesentlichen zwei technische Optionen:

- Glasfaserüberbrückung bis zum letzten Kabelverzweigungspunkt ("fibre to the curb") oder in Einzelfällen bis zum Teilnehmer ("fibre to the building") oder
- Nutzung des Kabelfernseh-Verteilnetzes, das bereits mehr als die Hälfte der Haushalte erreicht. Diese Lösung soll durch Überbrückungen mit Glasfaser-Koaxial-Hybridtechnik bei dem Stuttgarter Multimedia-Pilotprojekt erprobt werden.

Für eine breite Umsetzung bleibt darüber hinaus aber eine Reihe praktischer Anwendungsfragen. Hierzu zählen zum Beispiel aus der Sicht des installierenden Handwerks der Hausanschluß über die EVU-Anschlüsse oder die für die zukunftssträchtige Fernwartung im Bereich der sicherheitsrelevanten Gebäudeleittechnik wichtige Frage der Übertragungssicherheit. Nur wenn die Verbindungen quasi Standardleitungsqualität aufweisen und alle Wirkungszusammenhänge definiert sind, wird das Handwerk seine Leistungen in diesem entwicklungsfähigen, aber zugleich auch hochsensiblen Bereich erfolgreich anbieten können.

Zusammenfassend kommt die Enquetekommission zu dem Ergebnis, daß bei globaler Betrachtung Deutschland und damit auch Baden-Württemberg mit dem gut ausgebauten und durch ATM weiter verbesserbaren ISDN-System für den Zugang zu allen herkömmlichen Online-Diensten bestens ausgestattet ist. Für weitere, auch multimediale Dienste sind Begrenzungen nicht absehbar. Lediglich Bewegtbildübertragungen mit großem Datenfluß (z.B. Video on demand) erfordern zur Höchstqualität mehr Bandbreite, für die noch keine flächendeckende Infrastruktur verfügbar ist, wohl aber finanzierbare technische Lösungen in Aussicht stehen. Hierbei ergeben sich für die neuen Bundesländer beachtliche Standortvorteile durch die umfassende Ausstattung mit Glasfasersträngen.

3.2.2 Geräte und Systeme, Software und Dienste

In Baden-Württemberg haben bedeutende Hersteller von Einrichtungen

für Netzinfrastruktur ihren Sitz oder unterhalten dort Forschungs-, Entwicklungs- oder Produktionsstätten. Die Spanne reicht von der modernsten digitalen Übertragungs- und Vermittlungstechnik über Netzrechner, Nebenstellenanlagen, Bürosysteme und Funkssysteme bis zu allen Komponenten für Breitbandnetze. Einige der im Land tätigen Teile von Weltkonzernen haben infolge ihres Technologie- und Anwendungswissens innerhalb ihrer globalen Konzerne einen hohen Grad an Selbständigkeit. In diesen Bereichen sind in Wissenschaft und Industrie bedeutsame Forschungspotentiale vorhanden.

Viele Pionierschritte bei der Entwicklung von Kommunikations-Infrastruktur wurden in Baden-Württemberg unternommen, so unter anderem der erste Versuch zur Digitalisierung des Telefonnetzes zwischen Firmen und der Universität Stuttgart. Auch das erste Pilotprojekt mit vermittelter Breitbandkommunikation (BIGFON) mit 28 Teilnehmern fand in Stuttgart statt. Insbesondere bei Fortsetzung der intensiven Zusammenarbeit der Industrie mit den im Raum Karlsruhe/Stuttgart/Ulm ansässigen, international renommierten Hochschulen und Forschungseinrichtungen müßten entsprechende Erfolge auch in Zukunft möglich sein.

In der Telekommunikation beträgt das Verhältnis von Infrastruktur-Equipment zu Endgeräten etwa 9:1 mit steigender Tendenz bei den Endgeräten, die seit Jahren aus Fernost zugeliefert werden. Einrichtungen der Netzinfrastruktur sind inzwischen zu rund zwei Dritteln Softwareprodukte. Der Hardware- und damit auch der einfache Wertschöpfungsanteil ging in den letzten 10 Jahren durch Fortschritte in der Mikroelektronik dramatisch zurück. In der Wertschöpfungskette eines denkbaren Multimediamarktes haben die Equipment-Hersteller einen Anteil, der weit unter 10 Prozent liegen dürfte. Sie tragen jedoch im Auftrag von Netzbetreibern wie der Telekom den Großteil der Vorleistungen für Forschung und Entwicklung. Allerdings haben gerade wesentliche, in Baden-Württemberg ansässige international tätige Unternehmen dieses Sektors in den vergangenen Jahren aus Wettbewerbsgründen Arbeitsplätze aus Deutschland weg in Länder mit geringeren Arbeitskosten verlagern

müssen. Die Bewertung der sich aus einer möglichen raschen Nachfrageausweitung nach Infrastruktur-Equipment ergebenden zusätzlichen Wertschöpfungspotentiale für Baden-Württemberg bedarf deshalb einer sehr realistischen Einschätzung. Neben den großen Equipment-Herstellern sind eine Reihe mittelständischer Firmen in strategisch bedeutsamen, auch exportorientierten Segmenten wie der Meß- und Regeltechnik tätig. Ebenfalls in vorderster Reihe stehen baden-württembergische Unternehmen bei der Konzeption von Systemen der Verkehrstelematik.

In der Infrastrukturtechnik sind die bevorstehenden großen Schritte nach Abschluß der Digitalisierung des Telefonnetzes in der Errichtung von intelligenten Netzen (Koppelung des Telefonnetzes mit Datenbanken und Wissensverarbeitungssystemen) sowie in der Entwicklung von flächendeckenden ISDN-Applikationen, zum Beispiel für Online-Dienste, zu sehen. Das Telefonnetz als einziges wirklich flächendeckendes und nahezu alle Haushalte erreichendes Kommunikationsnetz stellt eine große Investition dar, an deren Perfektionierung und Kapazitätserweiterung ständig gearbeitet wird.

Eine besondere Chance kann sich für baden-württembergische Anbieter von Middleware, zum Beispiel in Kopplung mit Anwendungen im Bereich Computer Supported Cooperative Work (CSCW), ergeben, wenn es gelingt, das für die kleinbetrieblich strukturierte baden-württembergische Wirtschaft besonders wichtige Gebiet der Telekooperation möglichst offensiv voranzutreiben. Von seiner Struktur her bietet Baden-Württemberg eigentlich alle Voraussetzungen für die intensive Erarbeitung und Erprobung entsprechender Hardware- und Softwarekomponenten sowie für die Entwicklung des notwendigen Umsetzungs- und Schulungs-Know-how. Diese Chance wird sich aber vermutlich nur als ein befristetes Fenster auftun. Die Herausforderungen der internationalen Multimedia-Technologie an die Unternehmensstruktur in Baden-Württemberg müssen sehr rasch offensiv aufgegriffen werden, um hier Pionierrenten erarbeiten zu können.

Im Softwarebereich werden angesichts der absolut dominanten Marktposition amerikanischer Unternehmen und des Auftretens gut ausgebildeter international tätiger Anbieter, zum Beispiel aus Indien, die gegenwärtig rund 2.000 überwiegend mittelständischen baden-württembergischen Softwarehersteller möglicherweise erhebliche Schwierigkeiten haben, sich auf dem Markt zu behaupten. Sie können erfolgreich sein, wenn es ihnen gelingt, ihre Marktchancen als Implementierungs- und Wartungsspezialisten oder als Nischenanbieter zu nutzen. Die Bemühungen der Landesregierung, die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Software-Hersteller durch die Gründung eines Softwarezentrums in Böblingen und durch andere Maßnahmen zu stärken, sind daher zu begrüßen. Mehr als Anschubfinanzierungen, Koordinierung und Motivation sollte das Land jedoch aus finanz- und ordnungspolitischen Gründen nicht leisten.

Als noch weitgehend ungeklärt muß die Situation im Bereich der Dienstebetreiber in Baden-Württemberg angesehen werden. Dabei ist insbesondere die Frage, ob und in welchem Umfang Netzbetreiber auch als Diensteanbieter auftreten, und ob diese sich auch im Bereich der Hausanschlüsse, der Inhouse-Vernetzungen und des Verkaufs sowie der Wartung des Endnutzer-Equipments betätigen werden, noch nicht endgültig geklärt. Sollten die Netzbetreiber diesen Markt selbst oder mit abhängigen Unternehmen besetzen wollen, drohen Marktasymmetrien und Beeinträchtigungen für die wirtschaftspolitischen Zielbereiche der Innovations- und Mittelstandspolitik. Anbieter, die über eigene Netze verfügen, können den Bereich des Endnutzer-Equipments durch unterschiedliche Formen der Mischkalkulation gegenüber den nur auf ein Teilsegment begrenzten handwerklichen und kleinen mittelständischen Anbietern sehr leicht abschotten. Dies würde vermutlich mittelfristig zur Oligopolbildung und damit zum Rückgang der Angebotsvielfalt bei den Nicht-Massenprodukten und zu einer Verringerung der Innovationschancen der baden-württembergischen Wirtschaft in diesem Zukunftsmarkt führen. Soweit sich diese Befürchtung als real herausstellen sollte, müßte die Situation wettbewerbsrechtlich überprüft werden (eine etwaige neue Regulierung könnte an die Handhabung der Netzebene 4 bei der Breitbandverkabelung anknüpfen).

Es muß allerdings auch gesehen werden, daß der internationale Markterfolg von Multimedia-Produkten baden-württembergischer Herkunft nicht nur von der Entwicklerkreativität und der Produktqualität abhängt, sondern auch von der raschen Durchdringung des heimischen Marktes. Dazu wird auf die Ausführungen in Abschnitt 3.3.4 verwiesen.

Da die Basisnetzinfrastruktur in Deutschland bereits sehr weit entwickelt ist, gibt es jetzt große Chancen, im Bereich der Dienstleistungsgestaltungsspielräume für Deutschland und Baden-Württemberg zu erschließen. Sehr gute Ansätze bestehen in Baden-Württemberg bei Entwicklungen im Bereich der Verkehrstelematik, also bei verkehrsträgerübergreifenden Verkehrsleit- und Verkehrsinformationssystemen, Road Pricing, automatischer Gebührenerfassung und ähnlichen Anwendungen. Dies gilt gleichermaßen im Bereich der Umweltinformatik mit dem Umweltinformationssystem Baden-Württemberg (UIS).

3.2.3 Inhalte

Gute Perspektiven ergeben sich auch für die Vermittlung von Inhalten (contents). So wird zum Beispiel das deutsche Ausbildungs-Know-how in der Medizin und in den Ingenieurwissenschaften in China, Afrika und in bestimmten Schwellenländern sehr geschätzt und systematisch aufgegriffen. Die Zukunftsperspektiven hängen demnach beträchtlich davon ab, ob es gelingt, das gute Potential deutschen Wissens in vielen Fächern und die internationale Akzeptanz deutscher Beiträge, auch als Gegengewicht zu den USA und zu Japan, möglichst wirkungsvoll zu erschließen. Dieses Potential kann stärker eingebracht werden, wenn es gelingt, gut aufbereitete Inhalte rechtzeitig über international zugängliche Netze in Form von Multimedia-Produkten anzubieten. Für Baden-Württemberg von Vorteil ist hierbei die gute Forschungsinfrastruktur und der von der Landesregierung geförderte enge Kontakt zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, der allerdings noch stärker in einen produktbezogenen Technologietransfer überführt werden sollte.

Im Bereich der konsumorientierten Multimediainhalte liegt der Produktionsstandort Baden-Württemberg hinter anderen Bundesländern zurück. Baden-Württemberg verfügt nicht über Produktionsstätten namhafter privater überregionaler Hörfunk- und Fernsehproduzenten. Die Diskussion zu diesem Thema wird seit Jahren von einer bis heute ergebnislosen Debatte über die optimale Struktur des öffentlich-rechtlichen Rundfunks im Südwesten dominiert, die sich in ihrer Begrenztheit wahrscheinlich eher zum Nachteil als zum Vorteil des Produktionsstandortes ausgewirkt hat. Baden-Württemberg hat auch keine überdurchschnittlichen Stärken als Dienstleistungsstandort für Public Relations und Werbung.

Baden-Württemberg ist zwar der Sitz einiger namhafter Zeitungs- und Zeitschriftenverlage, die aber vielfach mit ihren aus der Sicht von Multimedia-Anwendern besonders interessanten Redaktionsstandorten außer Landes gegangen sind. Überdurchschnittlich ist dagegen die Position Baden-Württembergs bei den Buchverlagen. Daraus ließe sich mit guten Aussichten ein Verlagsstandort für elektronische Medien entwickeln. Einige Verlage sind bereits dabei, einen Teil ihrer Produktion auch auf die elektronischen Medien, insbesondere auf die CD-ROM-Herstellung hin zu entwickeln. Ansatzweise wird auch an Online-Angeboten gearbeitet. Die Fülle der Informationen, die über Netze verteilt werden, macht es künftig unabdingbar erforderlich, daß sich Verlage der Sicherheit und Zuverlässigkeit der Information annehmen. Hieraus ergibt sich für die Verlage zukünftig ein weites Betätigungsfeld. Beschaffung, Bewertung, Gestaltung und Vertrieb von Informationen sind ureigene Verlagsaufgaben, die durch die elektronischen Gestaltungs- und Vertriebsmöglichkeiten zunehmend wichtiger werden. Die südwestdeutsche Verlagslandschaft ist besonders im Bereich der naturwissenschaftlichen Literatur und der Schulbücher so stark, daß sich die Verlage des Landes als Produzenten für Multimediale Produkte in diesen Fachbereichen, aber auch für Spiele geradezu anbieten.

Dieser gewerbliche Anwenderschwerpunkt trifft auf eine für diesen Sektor besonders interessante anwendungsorientierte baden-württem-

bergische Hochschullandschaft (vgl. hierzu 3.3.2.5). Daß es trotz dieser recht günstigen Voraussetzungen noch nicht zur Ausbildung eines spezifischen Clusters zur Entwicklung und Produktion von digitalen Informationsmedien gekommen ist, dürfte nicht zuletzt damit zusammenhängen, daß die einzelnen Institutionen an jeweils unterschiedlichen Standorten angesiedelt sind. Dadurch wird die Herausbildung eines besonders kreativitätsfördernden sozialen Kleinklimas erheblich erschwert. Hier wird eine generelle baden-württembergische Besonderheit sichtbar. Im Gegensatz zu anderen Bundesländern verzichtet Baden-Württemberg bisher ausdrücklich auf die Förderung einer zentralen Metropole und setzt statt dessen sein aus der Bildungsphase des Südweststaates stammendes polyzentrisches Integrationskonzept fort. Multimedia-basierte Kooperationsformen können deshalb gerade in Baden-Württemberg besonderes neues Potential erschließen.

Als Messestandort ist Baden-Württemberg ebenfalls nicht überdurchschnittlich ausgeprägt. Es verfügt über einige zwar kleine, aber durchaus sehr innovative Messezentren. Von diesen wird das Thema Multimedia bisher nicht besetzt. Insbesondere fehlt es an einer mit dem möglichen Baden-Württemberg-spezifischen Cluster korrespondierenden CD-ROM-Messe als Gegenstück zur klassischen Buchmesse. Diese könnte als reale wie auch als virtuelle Messe gestaltet werden.

3.2.4 Filter, Broker und Navigatoren

Die wachsende Informationsflut wird den Bedarf an Dienstleistungen verstärken, die dem Nutzer helfen, die richtigen Informationen zum richtigen Zeitpunkt zu beschaffen, zu gewichten und aufzubereiten. Für die Dienstleistungen bestehen in Baden-Württemberg gute Voraussetzungen.

Die hiermit tangierten Themen und Herausforderungen werden für die zukünftige Informationsgesellschaft von ganz zentraler Bedeutung sein. Sie betreffen letzten Endes die Repräsentation und den Umgang mit Wissen und damit indirekt die Voraussetzungen für eine wertschöpfende Wissensnutzung und Wissensmehrung. Ansatzpunkte zur Beherrschung dieser Komplexität sind seit langem beispielsweise aus

dem Bibliothekswesen und der Bibliothekswissenschaft (im Sinne der Klassifikation von wissenschaftlichen Themen und Gebieten) bekannt und wichtiger inhaltlicher Gegenstand der Informationswissenschaft und Informatik.

Methodische Lösungsbeiträge werden auf ganz verschiedenen Ebenen, zum Beispiel im Rahmen der Wissensverarbeitung und Künstlichen Intelligenz, angegangen. Lösungsansätze ruhen in der Regel auf geeigneten Begriffssystemen (Thesauri, Verweisungs-systeme, Meta-informationen usw.). In Baden-Württemberg ist hierbei sowohl in wissenschaftlicher Hinsicht, aber zum Beispiel im Anwendungsbereich auch aus Entwicklungen im Umfeld des Umweltinformationssystems UIS des Landes viel Erfahrung hinsichtlich solcher Wissensablagen und Metastrukturen verfügbar.

International scheint die ganze Problematik wie auch das hohe Marktpotential dieses Themas noch nicht die seiner Bedeutung zukommende Aufmerksamkeit zu erfahren; das gilt auch für die entsprechenden Innovationsoffensiven und -programme in Europa. Die Enquete-kommission empfiehlt daher dringend, dieses Thema in Baden-Württemberg ganzheitlich anzugehen und hierzu, zum Beispiel koordiniert durch ein Ministerium, einen Gestaltungsdialog in Gang zu setzen, der entlang der entsprechenden Wertschöpfungskette alle Beteiligten zusammenbringt. Dabei ist zu überlegen, ob und wie in Baden-Württemberg durch geeignete frühzeitige Absprache unter den Beteiligten die Voraussetzungen dafür geschaffen werden können, im Umfeld der Wissens- und Diensteverknüpfung und der Qualitätssicherung von Informationen Broker-Dienstleistungen als zukunftssichere Arbeitsplätze für hochqualifizierte Personen zu schaffen und zugleich leistungsfähige Softwarekomponenten zur Unterstützung derartiger Personen, aber auch als automatisierte Filter und Unterstützungswerkzeuge mit eigenem Wertschöpfungspotential zu entwickeln und international zu plazieren. Die Beherrschung einer sehr komplexen und verteilten Informationslogistik kann ein entscheidender Wettbewerbsfaktor für Industriebranchen bzw. Nationen in der zukünftigen Wissensgesellschaft werden.

3.3 Baden-Württemberg als Nutzer von Multimedia-Leistungen

Die Multimedia-Technik stellt als ein Teil der Kommunikationstechnik ein zentrales Stück der wirtschaftsorientierten Infrastruktur dar. Jede wirtschaftliche Aktivität basiert auf einer Form der Kommunikation. Die Veränderung der kommunikativen Möglichkeiten kann somit grundsätzlich auch immer auf Inhalt und Umfang der wirtschaftlichen Tätigkeit zurückwirken. Allerdings werden die Auswirkungen nicht in allen Wirtschaftsbereichen von gleicher Qualität und Quantität sein.

Dies läßt sich an wichtigen, die Wirtschaftsstruktur von Baden-Württemberg dominierenden Sektoren exemplarisch aufzeigen.

3.3.1 Multimedia in wichtigen Wirtschaftssektoren des Landes und im öffentlichen Sektor

Für den herkömmlichen Handel sind deutliche Veränderungen zu erwarten. Bisherige Zwischenschritte zwischen Produzent oder Importeur und Handel können in dem Maße entfallen, wie sich Tele-Shopping kombiniert mit neuartigen Transport- und Verteilsystemen in der Breite durchsetzt. Dies gilt für den Einzelhandel, insbesondere aber auch für den Großhandel. Zwar ist im Gegenzug mit einer Ausweitung der Verkehrsdienstleistungen zu rechnen, diese wird aber den Abbau im Handel nicht kompensieren können.

Das Banken- und Versicherungswesen dürfte insbesondere im Verwaltungsbereich (Back und Front Office) betroffen werden. Gutachter erwarten für die Zukunft im Bereich der Versicherungen einen Abbau von nahezu der Hälfte aller Arbeitsplätze. Für den Bankbereich wird der Verlust eines Drittels der Arbeitsplätze prognostiziert.

Die produktionsbezogenen Dienstleistungen, die in Baden-Württemberg besonders stark ausgeprägt sind, dürften durch das Vordringen der Multimediatechnologie einen Wachstumsschub erhalten. Da dieser

Wachstumsschub aber im wesentlichen aus der Auslagerung der entsprechenden Dienstleistungsfunktionen aus dem Bereich der produzierenden Unternehmen erfolgen wird, ist in der Anfangsphase kaum mit einem wesentlichen Nettozuwachs an Arbeitsplätzen zu rechnen. In einigen Fällen wird gar befürchtet, daß insbesondere die EDV- oder sonst technisch orientierten Arbeitsplätze an andere internationale Standorte abwandern, die über niedrigere Arbeitskosten verfügen.

Ein wichtiges Segment der produktionsbezogenen Dienstleistungen liegt im Service- und Wartungsbereich. Insbesondere in diesem Bereich sind unmittelbare Effekte von Multimedia zu erwarten. Diese zielen zunächst auf eine räumliche Entkoppelung von Produktionsmitteln und dem Servicepersonal: Fernwartung ermöglicht die Betreuung von Anlagen und Maschinen über größere Distanzen und verknüpft sich - insbesondere bei einfacheren und Routinetätigkeiten - mit der Verlagerung in die Fertigungsgruppen. Vergleichbare Effekte werden auch beim dienstleistungsorientierten Handwerk zu erwarten sein. Allerdings ist hier das Auslagerungspotential deutlich geringer als im industriellen Sektor.

Im Bereich der gewerblichen Wirtschaft, hier insbesondere bei mittleren und größeren Industriebetrieben, hat der Einsatz von Datenverarbeitung (DV) einschließlich der DV-technischen Vernetzung schon heute einen hohen Stand erreicht. Simultaneous Engineering ist in modernen Betrieben Realität. Insbesondere Großbetriebe verfügen über funktionsfähige internationale Kommunikationsnetze. Die Zulieferer sind direkt in Dispositions- und Produktionssteuerungsprogramme der Abnehmer integriert. Kundenkontakte, etwa im Bereich der Fakturierung, sind über Electronic Data Interchange (EDI) standardisiert möglich. Insbesondere in den Bereichen Produktionssteuerung, Controlling/Finanzen und Personalwirtschaft gibt es im Grunde kein Unternehmen, welches diese Prozesse nicht EDV-gestützt oder sogar automatisiert abwickelt. Von daher ist - auch unter Anrechnung der technischen und Know-how-Risiken - eher mit einem allmählich statt mit einem sprunghaft steigenden Einsatz von Multimedia zu rechnen.

Komponenten der Multimedia-Technologie haben bereits Eingang in die Anwendungslösungen der baden-württembergischen Investitionsgüter-Industrie gefunden (z. B. Bildverarbeitung). Allerdings dürfte hier die Entwicklung erst am Anfang stehen. Baden-Württemberg fördert anwendungsorientierte Verbundprojekte zwischen Investitionsgüterproduzenten und dem Wissenschaftssektor. Diese multimedia-basierte Entwicklung hin zu intelligenteren Produkten wird auch in Zukunft zu fördern sein.

Die baden-württembergische Wirtschaft besteht allerdings überwiegend nicht aus großen Unternehmen, sondern vorwiegend aus mittleren und kleineren Unternehmen. Die Hälfte aller Arbeitsplätze befindet sich in Betrieben mit weniger als fünfzig Beschäftigten. In diesen Unternehmen ist der DV-Durchdringungsgrad ungleich geringer als in den Großunternehmen. Hier zeichnen sich noch erhebliche Entwicklungspotentiale ab. Dies gilt insbesondere auch für den in der Literatur immer wieder auch als Multimediazukunftsbereich apostrophierten Einsatz der Tele-Kooperation. Für solche Tele-Kooperationen im kleinbetrieblichen Bereich - die sowohl bei produzierenden Betrieben als auch bei Dienstleistern denkbar sind - gibt es bisher noch kaum Anwendungsbeispiele.

Gerade dieser Anwendungsbereich könnte aber für die Zukunft von erheblicher Bedeutung werden, zumal die hier im Lande gewonnenen Erkenntnisse die Grundlage zur erfolgreichen internationalen Vermarktung durch die produktionsorientierten Dienstleister darstellen können.

Von einem Einsatz der Multimedia-Technik im öffentlichen Bereich kann im eigentlichen Sinne bisher nicht gesprochen werden. Zwar benutzt insbesondere die Landesverwaltung landesweite Netzstrukturen und zählt dabei mit dem Landessystemkonzept zu den Vorreitern in Deutschland, sie wickelt dabei aber derzeit überwiegend monologisch orientierten Massendatenverkehr ab. Die mit Multimedia verbundenen Möglichkeiten werden noch selten genutzt. Allerdings sind hier die technischen Voraussetzungen weitgehend gegeben, um

ohne allzu hohen zusätzlichen Investitionsaufwand zu dialogorientierten allgemeinen Multimediaanwendungen zu kommen, sobald dafür ein Bedarf erkennbar ist und die Finanzierung gesichert werden kann.

Die Einführung von Telekooperation und Telearbeit bietet bei einer Reform und Neugestaltung des öffentlichen Dienstes besondere Chancen. Insbesondere die bessere Zugänglichkeit öffentlicher Dienstleistungsangebote (z. B. Kraftfahrzeugzulassung) und verstärkte Partizipationsmöglichkeiten für Bürger und die Optimierung interner Planungsabläufe sind auf der Basis von Multimedia-Konzepten denkbar. Guter Kundenservice der Kommunalverwaltung, Bürgerbüros und flexible Informationsbereitstellung erhöhen nicht nur die Attraktivität des öffentlichen Dienstes, sondern bilden die Voraussetzung für eine höhere Produktivität der Verwaltungen. Multimedia kann gerade innerhalb der öffentlichen Verwaltungen eine wirksame Arbeitshilfe bei der Bewältigung komplexer Planungsaufgaben sein.

Neue multimedia-basierte Dienstleistungen sind gerade dort erforderlich, wo durch den Wandel von industriellen Beziehungen und Schnittstellen zwischen Industrie, Handwerk, privaten und öffentlichen Dienstleistungen und Privathaushalten neue Innovations- und Beschäftigungspotentiale nutzbar gemacht werden müssen. Dies gilt exemplarisch bei Dienstleistungen für das Konzept der Kreislaufwirtschaft (z. B. Reststoffbörsen).

3.3.2 Multimediaorientierte Bildung und Wissenschaft

Gute Ausbildungsstätten sind eine der Grundlagen für einen leistungsfähigen Wirtschaftsstandort, was sich auch daran zeigt, daß eines der Kriterien für die Ansiedlung von Industrieunternehmen die Verfügbarkeit von entsprechend ausgebildeten Beschäftigten ist. Insofern bestehen zwischen der Ausbildung, der Forschung und der Wissenschaft einerseits und der Wirtschaft andererseits starke Wechselbeziehungen. Durch den Transfer von Personal und von Wissen aus den Hochschulen in die Industrie kann die Wirtschaftstätigkeit nachhaltig positiv beeinflußt werden.

Durch die multimedialen Techniken ergeben sich bei der Aus- und Weiterbildung vielfältige Anwendungsmöglichkeiten, die sich grob in zwei Gruppen darstellen lassen:

- Lernen mit multimedialer Unterstützung zur Verbesserung des Unterrichts- und Lehrangebots
- Ausbildung für die multimedialen Techniken

Der Einsatz von multimedialen Lernmitteln bietet die folgenden Vorteile:

- das Lerntempo ist individuell wählbar;
- das Lernen ist weniger orts- und zeitabhängig;
- es fördert Selbständigkeit und Selbstverantwortung;
- durch den Einbau multimedialer Elemente kann der Stoff besser erschlossen werden;
- Ausbildungskonzepte können besser international vermarktet - und verglichen - werden.

Die Informationsgesellschaft entwickelt sich weiter, was die Entwicklung besonderer Fertigkeiten fordert: Der Umgang mit Informationen muß gelernt werden, vor allem die Verknüpfung aller Medien zum Multimedia-Produkt. Man muß nicht alles wissen, aber man muß Zugang zu Wissensspeichern haben. Durch diese Möglichkeit wird sich das Lernen unter Umständen erheblich verändern.

Das Informationsangebot verbreitert sich gegenwärtig mit zunehmender Geschwindigkeit, wozu insbesondere auch der vermehrte Einsatz von Computern und der Informationsaustausch über Datennetze beitragen. Insbesondere muß gelernt werden, mit dieser Informationsflut umzugehen. Es müssen also Verfahren und Strukturen für eine effektive und selektive Suche nach den benötigten Informationen verfügbar sein (zum Beispiel Filter, Broker und Navigatoren).

Voraussetzung für die Anwendung sind zunächst grundlegende strukturelle Wandlungen in der Wissensvermittlung. Zu den wesentlichen

Problemen zählt, daß es noch weitgehend an multimedialen Lehr- und Lernmaterial und an Lehrkräften mit entsprechender Ausbildung fehlt. Als Ergänzung zur informationstechnischen Grundausbildung sollte in der Lehrerbildung deshalb eine multimediale Grundausbildung angeboten werden. Im Bereich der Schulen und Hochschulen können die Voraussetzungen für die breitere Anwendung multimedialer Lehrmethoden durch ein Investitionsprogramm für Hard- und Software, sowie für die entsprechenden Multimedia-Produkte verbessert werden.

Genuines Ziel des Einsatzes von Multimedia in der Bildung ist nicht der Ersatz der Lehrkräfte, sondern die Verbesserung des Lehrangebots. Soziales Lernen ist gerade auch für die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit - Team- und Gruppenfähigkeit - von besonderer Bedeutung. Erwartet wird, daß die Lehrkräfte mehr Möglichkeiten für die individuelle Betreuung der Schüler und Studierenden bekommen werden, wodurch wesentliche Impulse für die Intensivierung des Lernens denkbar sind.

Bei der Anwendung von Multimedia in Bildung und Wissenschaft sind verschiedene Bereiche zu unterscheiden, unter anderem deshalb, weil der Umgang mit Rechnern und mit Netzen in den einzelnen Schularten eine jeweils andere Rolle spielt. Auf wichtige Einsatzfelder der Multimedia-Technik in verschiedenen Bereichen von Bildung und Wissenschaft gehen die folgenden Ausführungen näher ein.

3.3.2.1 Allgemeinbildende Schulen

Wichtig ist die Heranführung aller Schüler an die neuen Techniken, so daß der Umgang damit zur Selbstverständlichkeit wird.

Ein wichtiger Aspekt hierbei ist, daß alle Schüler - unabhängig von den häuslichen Möglichkeiten - mit multimedialer Technik vertraut gemacht werden. Das bedeutet, daß in den Schulen die Voraussetzungen geschaffen werden müssen, Multimedia-Produkte zu nutzen.

Eine wichtige Zielsetzung ist, daß der Umgang mit Rechnern im Laufe

der Ausbildung zur Selbstverständlichkeit werden muß: Computer und die zugehörige Software sind Werkzeuge, die gehandhabt und zweckmäßig eingesetzt werden müssen. Bereits in der Schule muß der Einsatz und der Umgang mit den neuen Technologien geübt werden können. Das stellt zunächst keine quantitative, sondern vielmehr eine qualitative Forderung dar. Insbesondere kann sich hieraus keine Begründung für einen Lehrkräfteersatz ableiten. Es wird vielmehr ermöglicht, daß Kräfte für mehr menschliche Kommunikation im Bildungsbereich freigesetzt werden können, wodurch sich die Qualität der Bildung verbessern läßt.

Der Umgang mit elektronischen Lehrmedien läßt sich am besten durch praxisnahe Anwendungen üben, indem zum Beispiel Schulklassen sich im Internet präsentieren. Es ergeben sich so Möglichkeiten zum überregionalen "Klassenverbund", der zum Beispiel in Form gemeinsamer Projektarbeit entstehen kann. Allerdings ergibt sich bei solchen Anwendungen sofort das Problem der Betreuung: Welche Lehrkräfte können das heute bereits und wie können solche Elemente in den Unterricht eingebaut werden? Die Lehrkräfte müssen für derartige Projekte ausgebildet sein.

Ebenso ist daran zu denken, Einrichtungen für die beispielhafte Erstellung von multimedialen Produkten in den Schulen punktuell zur Verfügung zu stellen.

Die Möglichkeiten des Selbstlernens werden künftig eine stärkere Rolle spielen, weil die Zugangsmöglichkeiten zu Informationen und Programmen problemloser sein werden und weil die verfügbare Software attraktiver sein wird.

Hier sind vor allem Aufgaben und Probleme der Aus- und Weiterbildung und der Umschulung besser als mit heutigen Methoden lösbar.

Es wird notwendig sein, daß möglichst alle Schulen einen Netzzugang und die technische Ausrüstung für die Nutzung von Multimedia-Produkten erhalten. Für die neuen Multimedia-Lernmittel sollte Lern-

mittelfreiheit gelten, damit alle die Chance bekommen, den Umgang mit den neuen Medien zu lernen, ohne daß hohe finanzielle Hürden aufgerichtet werden.

3.3.2.2 Berufliche Bildung

Die moderne, schnellebige Gesellschaft stellt im Bereich der Berufsbildung heute besondere Anforderungen an die Höherqualifizierung und vor allem an die Flexibilität der Arbeitnehmer. In immer kürzeren Zeitabständen werden Kenntnisse und Fertigkeiten wertlos, weil sie von neuen Entwicklungen überholt werden. Ganze Berufsbilder verändern sich rasant oder entfallen sogar vollständig. Man denke hierbei nur an die dramatischen Änderungen der beruflichen Anforderungen in der gesamten Druckbranche, die sich in kurzer Zeit vom Handwerk zur Industrie entwickelt hat, in der ganz selbstverständlich in großem Umfang Hochleistungsrechner zur Verarbeitung der anfallenden Informationen eingesetzt werden. Das bedeutet, daß sich zunehmend neue Berufsbilder entwickeln müssen. Im Bereich der Druckindustrie sind dies zum Beispiel Medienoperator/in und Mediengestalter/in. Diese neuen Berufsfelder stellen den Versuch dar, auf die Herausforderungen durch die erweiterten Möglichkeiten, die Multimedia bietet, zu reagieren.

Bei der beruflichen Bildung erscheint der Einsatz von Multimedia besonders wichtig, weil es heute kaum noch ein Berufsfeld gibt, bei dem auf den Einsatz von Rechnern für die Berufsarbeit, vor allem aber für die dauernde berufliche Weiterbildung, verzichtet werden kann. Konsequenter als bisher sollten alle die Berufsbilder von Medientechniken durchdrungen werden, bei denen es für die Berufsausbildung erforderlich ist. Ein hohes Maß an Flexibilität und beruflicher Mobilität der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ist nur sicherbar, wenn sie eine relativ breit angelegte Ausbildung erhalten.

Ein verstärkter Multimediaeinsatz in der beruflichen Bildung kann insbesondere verhindern, daß sich die Entwicklung zu einem Zwei-

schichtenmodell fortsetzt, wie sie sich zur Zeit andeutet: Während akademisch Ausgebildete oft breite Erfahrungen im Multimediabereich gesammelt haben, insbesondere vermittelt durch den praktischen Umgang mit dem Internet, verfügen die Absolventen des dualen beruflichen Ausbildungssystems zwar über PC-Kenntnisse, verstehen den PC dabei aber im wesentlichen als isoliertes, unilateral eingesetztes Werkzeug.

Für die breite Umsetzung der Multimediatechnologie in der baden-württembergischen Wirtschaft wäre es aber notwendig, daß nicht nur die eher akademisch gebildete Führungsebene in den Unternehmen, sondern auch die im praktischen Produktionsbereich tätige mittlere Führungsebene sowie die hochqualifizierte Facharbeiterschaft über einen vergleichbaren Kenntnis- und Fertigungsstand verfügen.

Zumindest die in der beruflichen Aufstiegsfortbildung tätigen Berufsschulen und die überbetrieblichen Bildungszentren der Wirtschaft sollten sehr kurzfristig mit Multimedia-Labors ausgestattet werden, die den Weiterbildungswilligen den Kontakt mit den Online-Welten ebenso ermöglichen wie den Umgang mit CD-ROM und CBT-Angeboten. Die anderen Einrichtungen der beruflichen Erstausbildung und Weiterbildung sollten mit entsprechenden Einrichtungen möglichst rasch folgen.

Dem forcierten Einsatz der digitalisierten Lehr- und Lernmedien in der beruflichen Weiterbildung kommt in Baden-Württemberg eine besondere Bedeutung zu. Während Unternehmen mit vielen Mitarbeitern die Weiterbildungszeiten ihrer Mitarbeiter meist langfristig planen können, ist dies bei den kleinen Unternehmen mit meist auftragsabhängiger Produktion nicht möglich. Wegen der geringen zeitlichen Planbarkeit kommt es deshalb oft zum Verzicht auf Weiterbildung. Die hier entstehende Lücke könnten individuell abrufbare und einsetzbare Lernmedien schließen helfen.

Parallel hierzu muß aber auch ein breites Angebot von online oder

über CD-ROM nutzbarer, multimedial aufbereiteter Bildungsinhalte entwickelt werden. Die bisher auf dem Markt befindlichen Angebote stellen meist nur eine Umsetzung bereits seit langem vorliegender analoger Lehrbücher in digitale Formen dar. Zudem konzentrierten sich diese Angebote überwiegend auf den Bereich der Grundbildung, der auch in naher Zukunft durchaus noch in der traditionellen Unterrichtsform bedient werden kann. Ein Bedarf an zeitlich beliebig einsetzbaren, individuell abrufbaren Lerninhalten besteht heute vordringlich im Bereich der spezialisierten Anpassungsfortbildung, bei der nicht das Lernen auf Vorrat im Vordergrund steht, sondern das Kundigmachen. Während die Grundbildungsinhalte in der Regel über längere Zeiträume hinweg für eine meist sehr große Nutzerzahl entwickelt werden können, müssen diese Bildungsmedien für die Anpassungsweiterbildung meist sehr kurzfristig und für einen eher kleineren Nutzerkreis erstellt werden.

In wesentlich geringerem Ausmaß als die akademischen Ausbildungssysteme hat bisher das duale Berufsausbildungssystem auf die Notwendigkeit reagiert, für den weiten Bereich der entstehenden Multimedia-Marktfelder geeignete neue Berufsbilder zu entwickeln. Ansätze für Berufsbilder bieten sich in den Medientechniken in umfassender Weise. Die Kammerorganisationen sind federführend in der Einführung von neuen Berufen in die Arbeitswelt. Medienoperatoren und Medienoperatorinnen sind als Fachkräfte für die visuelle und akustische Informationsaufbereitung von zunehmender Bedeutung, ebenso wie Kaufleute in der audiovisuellen Medienproduktion, um nur diese beiden Beispiele zu nennen. Um die institutionell bedingt sehr langen Wege zu neuen Berufsbildern abzukürzen, könnten in Zusammenarbeit mit den Handwerkskammern und den Industrie- und Handelskammern durch die Einrichtung von Fortbildungsprüfungen praktische Erfahrungen gewonnen werden.

3.3.2.3 Erwachsenenbildung

Die Erwachsenenbildung hat mehrere Anwendungsbereiche: berufliche Fort- und Weiterbildung, Verbesserung der Allgemeinbildung, Studi-

um, Lernen für die ältere Generation (bis hin zum Zweitstudium im Ruhestand).

In der Regel erfolgt Erwachsenenbildung neben der Berufstätigkeit und somit entweder in Abend- oder Wochenendkursen oder im Selbststudium. Die Lehr- und Lernmittel müssen deshalb für diesen Einsatzzweck besonders entwickelt werden. Hier ergibt sich ein weites Feld für Mediendidaktik und -pädagogik.

3.3.2.4 Bildung für Behinderte

Besondere Bedeutung können multimediale Lernhilfen in der Bildung für Behinderte gewinnen. Die Gestaltung der Unterrichtsmaterialien ist in großem Maß von der Art der Behinderung abhängig, so daß auch hier der pädagogischen Aufbereitung eine besonders große Bedeutung zukommt.

Behinderungen führen immer wieder dazu, daß Personen vor einem völligen beruflichen Neuanfang stehen. Es ist gerade bei diesen Menschen besonders wichtig, sie effektiv und in angemessener Zeit auf neue Berufe vorzubereiten, um sie wieder in das Arbeitsleben integrieren zu können und ihnen damit eine neue Lebensqualität zu ermöglichen.

Als ein gutes Beispiel kann das Programm der Behinderten-Einrichtung Paulinenpflege in Winnenden dienen. Es wurden ein multimediales Fachlexikon und ein multimediales Lernprogramm für die berufliche Ausbildung im Schreiner-/Tischlerhandwerk entwickelt, um vor allem Hörgeschädigten praktische Hilfen zu geben. Ziel der Ausbildung von Hörgeschädigten ist die Integration der Betroffenen in eine hörende Gesellschaft. Die Kommunikation und die Zusammenarbeit im Team spielen eine wichtige Rolle im Arbeitsleben, weswegen die Hörgeschädigten besonderer Unterstützung bei der Eingliederung in den Arbeitsprozeß bedürfen.

Wichtig ist vor allem das Verstehen der Inhalte und der Bedeutung

von Fachbegriffen. Hier bieten multimediale Unterrichtshilfen zahlreiche differenzierte Möglichkeiten einer angemessenen Stoffpräsentation. Bei den Hörgeschädigten kann das Verständnis von Sprache durch den verstärkten Einsatz visueller Informationen effektiv gefördert werden. Die drei Elemente Text, Bild und Gebärde werden im multimedialen Fachlexikon und im multimedialen Lernprogramm gezielt eingesetzt und zu einer Einheit verwoben. Es können so Fachbegriffe, Fachtexte und Fachgebärden und wesentliche inhaltliche Informationen dem Lernenden vermittelt und das Verständnis für die Fachsprache verbessert werden.

3.3.2.5 Hochschulen

Die Zielsetzung des Studiums im Medienbereich ist es, die Medienkompetenz der Absolventen zu entwickeln und zu stärken. Um diese Aufgabe erfüllen zu können, sollten an den Hochschulen Studiengänge ausgebaut und weiterentwickelt oder neu eingerichtet werden. Im Fachhochschulbereich gibt es hierzu Vorstellungen, die durch die Arbeit der Strukturkommission "Fachhochschule 2000" und die Kommission zur Erweiterung des Fächerspektrums entwickelt wurden. Vielfältige Pläne und Vorstellungen gibt es auch im Bereich der Universitäten. Es können allerdings nicht alle Aufgaben durch Umschichtung gelöst werden. Von den Empfehlungen der Strukturkommission im Fachhochschulbereich wurden bereits einige Teile umgesetzt.

Im Hochschulbereich verfügt Baden-Württemberg bereits heute über eine ganze Reihe leistungsfähiger Ausbildungsstätten und Institutionen, die sich mit der Ausbildung im Medienbereich und mit der Anwendung von Medien in Forschung und Wissenschaft beschäftigen. Zu nennen sind zunächst die Universitäten Hohenheim (Diplomaufbaustudiengang Journalistik und, gemeinsam mit der Universität Stuttgart, Magisterstudiengang Kommunikationswissenschaft/Kommunikationspraxis), Konstanz (Magisterteilstudiengang Kunst- und Medienwissenschaft), Mannheim (Magisterteilstudiengang Medien- und Kommunikationswissenschaft) und Tübingen (Diplomaufbaustudiengang Medienwissenschaft/Medienpraxis).

Die Ausbildungsrichtung Gestaltung/Design wird von der Kunstakademie Stuttgart angeboten; an der Hochschule für Gestaltung in Karlsruhe besteht die Ausbildungsrichtung Gestaltung, Medientheorie und Medienkunst; die Gustav-Siewerth-Akademie in Weinheim-Bierbronn bietet einen Magisterteilstudiengang Journalistik.

Hinzu kommen sieben Fachhochschulen: die Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Druck (Studiengänge: Druckereitechnik, Verpackungstechnik, Medientechnik, Verlagswirtschaft und -herstellung, Wirtschaftsingenieurwesen Druck, Werbetechnik und Werbewirtschaft; geplant: Mediengestaltung und Medienwirtschaft, Kommunikationstechnik), die Fachhochschule für Gestaltung Schwäbisch Gmünd (Studiengang: Visuelle Gestaltung mit dem Schwerpunkt Mediengestaltung), die Fachhochschulen Furtwangen (Studiengang Medieninformatik), Offenburg (geplanter Studiengang Medientechnik), Mannheim (Gestaltung), Nürtingen (Vertiefungsfach Fachjournalismus/Öffentlichkeitsarbeit) und Pforzheim (Grafik-Design).

Unter den nichtstaatlichen Hochschulen mit medienrelevanten Design-Studiengängen sind die Merz-Akademie in Stuttgart und das Institut für Kommunikationsdesign in Konstanz zu nennen. Die Berufsakademie Ravensburg bietet eine Ausbildung in der Fachrichtung Medien- und Kommunikationswissenschaft.

Vorbildliche und richtungsweisende Einrichtungen sind das Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe (Ausbildungsrichtung interaktive Gestaltung) und die Filmakademie Ludwigsburg (Film/Medien).

Bei den genannten Einrichtungen gibt es Medienausbildungsgänge in unterschiedlich intensiver Ausprägung. Heute kommen zu den reinen Gestaltungsstudiengängen in aller Regel Produktionseinrichtungen für die Medien-Produkte hinzu. Die Ausstattung der Hochschulen ist allerdings je nach Ausbildungsziel sehr unterschiedlich. An den Hochschulen des Landes werden jedoch alle Medien in der Lehre behandelt, und es können auch mit allen Medien Produkte hergestellt

werden. Dies betrifft gleichermaßen die eher klassischen Medien wie Dia-AV (Dia-Shows) und Film wie auch die elektronischen Medien wie zum Beispiel Video, Computergrafik, Computeranimation, interaktive Medien, CD-ROM und andere.

Genutzt werden diese Medien direkt in den Medienstudiengängen, mittelbar aber auch in allen anderen Studiengängen wie zum Beispiel bei den Naturwissenschaftlern, den Textilingenieuren, bei der Werbung, der Betriebswirtschaft, im Bereich Grafikdesign, im Automobilbereich, in der Architektur und im Produktdesign. Diese Durchdringung der gesamten Ausbildung mit multimedialen Elementen hat in den letzten Jahren mit steigender Intensität stattgefunden.

Die Aktivitäten der Universitäten können in drei unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen gesehen werden. Einerseits werden vom Lehrpersonal Tele-Veranstaltungen durchgeführt, andererseits gibt es erfolgreiche Forschungsarbeiten zur multimedialen Aufbereitung bereits vorhandener Lehrstoffe und Experimente, zum Beispiel für neue Informationsmärkte. Außerdem sind Forschungen im Bereich der (nichttechnischen) Kommunikation und der Verbesserung der Multimediafähigkeit von Maschinen gut verbreitet vorhanden.

Bereits heute werden zwischen Hochschulen erste Vorlesungen über Netze ausgetauscht und allgemein nutzbar gemacht, so zum Beispiel in Tele-Lehrveranstaltungen zwischen den Universitäten Freiburg und Karlsruhe, wo ein gemeinsames Seminar unter Nutzung von BELWÜ durchgeführt wird. Ein Austausch von Lehrveranstaltungen wurde ebenso zwischen den Universitäten Heidelberg und Mannheim begonnen. Es lassen sich auf diese Weise spezielle Lehrveranstaltungen zum Beispiel zu forschungsrelevanten Themen rasch weit verbreiten. Auch der umgehende Eingang neuer Forschungsergebnisse in die Lehre läßt sich auf diese Weise fördern. Beim Austausch von Lehrveranstaltungen müssen allerdings noch Fragen wie die Anerkennung von Studienleistungen und die Abstimmung des Lehrstoffs geklärt werden. Hier sind zahlreiche strukturelle und personelle Probleme zu lösen.

Einige Lehrstühle bei den Universitäten gehen dazu über, ihre Lehrveranstaltungen auf CD-ROM und unter Verwendung von Hypertext-Verfahren aufzubereiten und anzubieten. Derzeit sind das jedoch noch Einzelinitiativen, die einer Koordination bedürfen. Im Bereich des Bodensees wird unter maßgeblicher Beteiligung der Hochschule St. Gallen ein Feldversuch für elektronische Märkte durchgeführt (Electronic Mail Bodensee).

Um die im Bereich Multimedia bei der Nutzung von Datennetzen und Datendiensten erkennbaren Probleme zu beseitigen, muß die Ausbildung an den Hochschulen verbessert werden. Dies kann durch den zielgerichteten Ausbau und die Weiterentwicklung bestehender und durch Einrichtung neuer Studiengänge an den Hochschulen erreicht werden. Ziele müssen dabei die Stärkung der Medienkompetenz, die verbesserte Umsetzung neuer Erkenntnisse in die Entwicklung neuer Produkte sowie die Entwicklung, Erprobung und Umsetzung neuer Organisationsstrukturen sein. Die Notwendigkeit für die Verstärkung der Ausbildung ergibt sich aus der Sicht der Kommission in den Bereichen Kommunikationswissenschaft, Kommunikationstechnik und -beratung, Medien- und Wirtschaftsinformatik, medizinische Informatik, Wissensverarbeitung, Mediendidaktik, Medienpädagogik, Mediengestaltung/Medien-Design/Grafik-Design, visuelle Gestaltung, Kommunikationsdesign, Software-Ergonomie, Einsatz und Gestaltung gedruckter und elektronischer Medien in der Werbung, technische Redaktion/Dokumentation, Informations-Management (zum Beispiel neue Organisationsformen und -strukturen für die rasche effektive Beschaffung und Nutzung von Informationen), Intensivierung der Ausbildung in verlagsrelevanten Studienangeboten unter Einbeziehung der elektronischen Medien. Wichtig erscheint auch die Verstärkung der Ausbildung in ausgewählten Rechtsbereichen, weil sich hier besonders starke Veränderungen und völlig neue Probleme durch die multimedialen Techniken ergeben werden. Beispiele sind das Urheberrecht, das Nutzungsrecht, persönliche Rechte an Bildern, der Schutz von Ideen als geistiges Eigentum und Patentfragen bei Vorveröffentlichungen.

Besonders die Stärkung der Ausbildung in verlagsrelevanten Studien-

gängen erscheint außerordentlich wichtig, weil sich durch die steigende Flut von Informationen in allen Medien zunehmend Fragen nach der sinnvollen Erschließung des Informationsangebots ergeben werden. Hierunter fallen zum Beispiel Filter, Broker und Navigatoren zur besseren Wissenserschließung. Die Nutzung der unterschiedlichen Möglichkeiten von multimedialer Information wird sehr stark vom geeigneten Angebot, dem Nutzen für den Anwender und der Zuverlässigkeit der Informationen abhängen.

Im Bereich der Forschung stellt sich die Frage der Integration multimedialer Elemente, also zum Beispiel die Frage, wie die unterschiedlichen Repräsentationsformen bearbeitet und dem Nutzer angeboten werden. Gegenwärtig findet man oft nur eine Abbildung der auch sonst vorhandenen Dokumente, ohne die zusätzlichen Möglichkeiten, die Multimedia bietet, auch zu nutzen. Es sind neue Darstellungsformen zu erforschen, vor allem auch das gesamte Feld der Wirkung von multimedialen Präsentationsformen. Diese Arbeiten sind Voraussetzung für die erfolgreiche Tätigkeit der Informatik-, Wirtschaftsinformatik-, Kommunikations- und sonstiger Institute, die sich mit Telearbeit, Telekooperation und Teleausbildung beschäftigen. Ebenso wichtig sind die Erkenntnisse aus diesen Untersuchungen aber auch für elektronische Zeitungen, Bücher und Lehrmaterialien.

Insgesamt bieten sich die Hochschulen geradezu dazu an, Zentren für die Beschaffung, Verarbeitung und Verteilung von Informationen zu werden. Eine noch intensivere Zusammenarbeit der Hochschulen untereinander und mit Anwendern erscheint in diesem innovativen Feld angebracht. Hier bieten die Institute des Landes im Innovations- und Transferbereich, die Transferzentren der Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung und die Universitäten, zum Beispiel mit ihren Forschungsinstituten, gute Ansatzpunkte.

3.3.2.6 Telelearning und Teleteaching

Telelearning und Teleteaching sind dadurch gekennzeichnet, daß Lehren und Lernen zeitlich und/oder örtlich getrennt werden können.

Schwerpunkte ergeben sich vor allem bei der beruflichen Weiterqualifikation neben der Berufsarbeit und allgemein im Bereich der Erwachsenenbildung, zunächst nicht so sehr im Bereich der allgemeinen oder der politischen Bildung.

Die heutige Situation ist dadurch gekennzeichnet, daß die verteilten Schulungsunterlagen zu 90 % in gedruckter Form vorliegen. Auch hier zeigt es sich, daß das Angebot an elektronischen multimedialen Lehrmitteln noch viel zu gering ist, obwohl die Vorteile elektronischer Medien auf der Hand liegen: die elektronischen Medien bieten u.a. eine wesentlich raschere Distributions- und Aktualisierungsmöglichkeit.

Gründe für den großen Anteil gedruckter Medien am Schulungsmaterial liegen in dem bisher noch weitgehend fehlenden Angebot elektronischer Medien, in dem für die Anwender noch mangelhafter Zugang zu den Datennetzen und in der Tatsache, daß derzeit gedruckte Informationen für das Lernen in vielen Fällen besonders geeignet sind. Große Textmengen lassen sich im übrigen in gedruckter Form wesentlich besser lesen als über einen Bildschirm.

Die elektronischen Medien bieten aber demgegenüber vernetzte Strukturen, individuelles Lernen und Interaktivität, was bisher nicht bekannte Lernformen ermöglichen kann. Diese Lernformen müssen aber weitgehend erst noch entwickelt werden.

Für die Lehrmaterialien ist es also unabdingbar notwendig, die multimedialen Komponenten konzeptionell in das Lernmedium zu integrieren. Es sind daher völlig neue Lehr- und Lernkonzepte zu entwickeln und für diese die entsprechenden Materialien bereitzustellen. Die Wirkungen elektronischer Lernmedien, die besonderen Lerneffekte und die Gestaltungsgrundsätze für elektronische Medien werden je nach Anwendungszweck unterschiedlich beurteilt und sollten noch weiter erforscht werden. Vor allem fehlt es an Geld und Fachleuten, welche die Inhalte mediengerecht aufbereiten können, womit wieder der Bereich der Ausbildung angesprochen ist.

3.3.2.7 Lehr- und Lernmaterialien

Bis heute stehen viel zu wenige Multimedia-Produktionen für den Einsatz in den unterschiedlichsten Schulen sowie Aus- und Weiterbildungseinrichtungen zur Verfügung.

Multimedia-Produktionen sollen als Ergänzung des Lehrbuchs eingesetzt werden, wodurch sich starke Erweiterungen der Präsentationsmöglichkeiten und der Interaktivität ergeben. Die Aufbereitung des Stoffes kann mit multimedialer Unterstützung wesentlich vielfältiger werden. Damit die multimedialen Produktionen vor allem in pädagogischer Hinsicht besser werden können, werden gut ausgebildete Medientechniker, -didaktiker und -pädagogen benötigt, die auch die erforderliche Kreativität und den notwendigen Ideenreichtum mitbringen. Das bedeutet, daß Fachdidaktiker, Autoren und Fachredakteure den Umgang mit Multimedia lernen müssen, um es als pädagogisches Mittel einsetzen zu können.

Entscheidend sind vor allem die Inhalte und die dem Thema, der Zielgruppe und dem Präsentationsmedium entsprechende Aufbereitung und Gestaltung. Hier ergibt sich für das Land Baden-Württemberg die Möglichkeit, sich als Experte für Bildungsangebote zu entwickeln.

3.3.2.8 Bibliotheken

Die Ausbildung von Bibliothekaren in den Hochschulen muß die multimedialen Techniken zwingend mit einbeziehen. Der Arbeitsmarkt und die Einsatzfelder bei den Bibliotheken wandeln sich enorm. Die Veränderungen betreffen nicht nur die erweiterten Möglichkeiten der Informationsträger und den Zugang zu Datenbanken über Datennetze; der gesamte Bibliotheksbetrieb hat sich strukturell stark gewandelt. Es seien hier nur die Möglichkeiten der weltweiten Suche nach Informationen in elektronischen Katalogen und in Volltextbeständen sowie der Austausch von Informationsträgern erwähnt. Die Bibliotheken müssen sich zu umfassenden Dienstleistungszentren für die Informationsbeschaffung wandeln.

Bibliotheken können sich zum Medientreff, zu öffentlich zugänglichen Recherchestationen entwickeln.

Multimediale Techniken können vorteilhaft beim Betrieb von öffentlichen und privaten Bibliotheken genutzt werden: im Leihverkehr (elektronische Kataloge, die weltweit zugänglich sind), bei der Informationssuche (Datenbankzugriff) und bei der Verwaltung multimedialer Informationen (Mediothek). Es sollten für die Nutzung von CD-ROM-Produktionen vor Ort auch Abspielrichtungen zugänglich sein.

Probleme treten heute noch zum Beispiel bei der Langzeitstabilität gespeicherter Daten auf. Diese Problematik ist nur zum Teil erkannt und noch nicht umfassend gelöst. Für elektronische Datenträger ist die Stabilität für lange Zeiträume (über 30 Jahre) noch nicht garantiert. Die damit zusammenhängenden Probleme sind bisher nicht gelöst. Dasselbe gilt für die Kompatibilität der Datendarstellungen und für die Frage, welche Wirkungen die technische Weiterentwicklung der eingesetzten Systeme und Verfahren auslösen wird.

3.3.2.9 Medizin/Telemedizin

Im Bereich der Medizin können sich heute und zukünftig eine ganze Reihe von Nutzungsmöglichkeiten der Multimedia-Technik ergeben. Hierunter fallen unter anderem neue Methoden einer raschen Ferndiagnose zur Vermeidung belastender Krankentransporte. Ebenso ist die gemeinsame Nutzung (Ressourcen-Sharing) teurer Diagnosegeräte in medizinischen Zentren denkbar, die von insgesamt weniger Personal betrieben werden können. Solche Modelle sind durchaus bereits umgesetzt worden oder werden derzeit erprobt.

Vielversprechend sind Methoden der Bildverarbeitung auf leistungsfähigen Rechnern (Hard- und Software), die ihre Daten von den einzelnen Krankenhäusern oder Arztpraxen über Datennetze erhalten und die eine zentrale Auswertung ermöglichen.

Ebenso wichtig sind Datenbanken für die Unterstützung von Diagnosen, Therapien und pharmakologischen Fragen. Dies kann unter anderem zu einem rascheren Erkennen gefährlicher Arzneien und damit in der Tendenz zum Vermeiden von Katastrophen wie zum Beispiel im Fall Contergan führen.

Über leistungsfähige Netze können auch Konferenzschaltungen zwischen Medizinerinnen und Fachspezialisten in entfernten Krankenhäusern und medizinischen Forschungsinstituten hergestellt werden, um schwierige medizinische Probleme zu erörtern und zu lösen.

Weitere vorteilhafte Aspekte bestehen in der Verminderung der Strahlenbelastung von Patienten durch Vermeidung mehrfacher radiologischer Untersuchungen.

Die Nutzung von großen Datenbanken durch niedergelassene Ärzte eröffnet einerseits einen großen Markt, auf der anderen Seite kann die ärztliche Versorgung dadurch verbessert werden. Insbesondere ist daran zu denken, daß der Zugang zu neuen Forschungsergebnissen beschleunigt werden kann.

Um alle diese Möglichkeiten zu nutzen, müssen die Ärzte und das Personal entsprechend geschult werden.

Allerdings sind gerade in diesem sensiblen Umfeld eine Reihe wichtiger Fragen zu lösen, die mit dem Datenschutz von Patientendaten, mit der Haftung für medizinische Therapieempfehlungen und mit Fragen der Honorierung zusammenhängen. Es ergeben sich aber auch Chancen und Vorteile: Gute Hard- und Softwarelösungen lassen sich durchaus vermarkten. Intelligente Verfahren können unnötige Patiententransporte vermeiden. Ein nicht unwesentlicher Vorteil ergibt sich schließlich für die Patienten durch die Erhöhung der Zuverlässigkeit und Verbesserung schwieriger Diagnosen.

Im Gesundheitsbereich gibt es viele Möglichkeiten, moderne Informationstechnologie zum Nutzen der Patienten einzusetzen. Über Multi-

media-Komponenten können beispielsweise Nachsorge und Überwachung von Risikopatienten, der Kontakt zum Arzt, Konzile und Informationsaustausch zwischen Ärzten, Online-Beratung durch Spezialisten über große Distanzen und rasche Maßnahmen in Unfall- und Notfallsituationen besser als bisher ausgestaltet werden.

Wenn man eine bessere Informationsbereitstellung in der Breite nutzen will, geht es beispielsweise auch darum, interessierten Bürgern die Möglichkeit zu eröffnen, auf Chipkarten die sie betreffenden relevanten medizinischen Informationen preiswert vorhalten zu können, die sie dann bei Arztbesuchen bedarfsabhängig offenlegen können. Dies erschließt wesentliche Kostenvorteile und eine bessere, weil aktuellere Informationsbasis, macht aber aus der Sicht des einzelnen insbesondere dann Sinn, wenn er für sich Teile der hierdurch einsparbaren Kosten realisieren kann. Es sollte deshalb der rechtliche Rahmen in diesem Bereich so modifiziert werden, daß neue technische Lösungen umsetzbar sind, inkl. der angesprochenen Möglichkeiten der individuellen Erschließung von finanziellen Vorteilen durch ein entsprechendes persönliches Verhalten. Zusätzlich sind organisatorische Voraussetzungen im Bereich der Praxen und Krankenhäuser zu erfüllen, um entsprechende Informationen auf Chipkarten auch nutzen zu können.

Diese Nutzung vorhandener Information ist für die Anbieter medizinischer Leistungen in manchen Fällen verbunden mit Verlusten von bisherigen Einnahmequellen (zum Beispiel durch den Wegfall medizinisch unnötiger Doppeluntersuchungen), denen zumindest für eine Übergangszeit gewisse kompensatorische Einnahmemöglichkeiten oder Nutzungsanreize gegenüberstehen sollten. Man erkennt hier, daß unter den heutigen gesellschaftlichen Bedingungen in der Regel nur das richtige Zusammenwirken technischer, organisatorischer und zum Teil rechtlicher Dimensionen wirklich zukunftsweisende Innovationen ermöglicht.

3.3.3 Telearbeit und Beschäftigungspotentiale beim Einsatz von Multimedia

Bei Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern ist ein verstärktes Interesse an der (experimentellen) Erprobung neuer Arbeitsformen feststellbar. Annähernd 40 % der deutschen Bevölkerung äußerten in einer jüngst durchgeführten Studie "Interesse" an Telearbeit. Dabei konzentriert sich dieses Interesse nicht auf die vom Betriebsitz vollständig abgesetzte Tele-Heimarbeit, sondern auf eine die Verbindung zum Betrieb aufrecht erhaltende, alternierende Telearbeit, bei der der "Heim Arbeitsplatz" gleichgewichtig neben dem weiterhin beizubehaltenden betrieblichen Arbeitsplatz steht.

Die technologischen Voraussetzungen für Telearbeit können sowohl zu neuen Formen selbständiger Arbeit als auch zu neuen Formen abhängiger Erwerbsarbeit führen. Die künftige Entwicklung dieser beiden Ausbreitungsgebiete läßt sich heute noch nicht hinreichend abschätzen. Eine besondere Bedeutung dürfte der selbständigen Form der Erwerbstätigkeit dadurch zukommen, daß sie auch ergänzend neben der Form der abhängigen Erwerbstätigkeit ausgeübt werden kann. Hieraus sollten sich unter Umständen Überlegungen ergeben, in welchem Verhältnis künftig die unterschiedlichen Arten der Erwerbstätigkeit zur Finanzierung der kollektiven Sicherungssysteme stehen sollen.

Die, gemessen an der Zahl der Arbeitsplätze größere Bedeutung dürfte die Telearbeit in der Form abhängiger Erwerbsarbeit gewinnen. Während die technologischen Voraussetzungen hierfür als weitgehend geklärt angesehen werden können, ergeben sich zahlreiche potentielle Regelungsgegenstände. Nachfolgend werden diese Fragen dargestellt, wobei offen bleibt, ob in jedem Fall eine staatliche Regulierung oder eine Regulierung durch die Sozialpartner notwendig ist, oder ob auf sie verzichtet werden kann:

- Arbeitnehmerstatus der Telearbeitenden;
- Geltung arbeits-, sozial- und tarifrechtlicher Schutzbestimmungen für Telearbeit;
- Teilnahmebedingungen (zum Beispiel Freiwilligkeit, Rückkehrrecht in den Betrieb);

- Regelung der Arbeitsbedingungen (räumliche Gestaltung, Ergonomie);
- Kostenregelungen für Geräte, Raummiete, Energie usw.;
- Gefährdungs- und Gewährleistungshaftung und Versicherungsschutz;
- Integration der Telearbeiter in die betriebliche Kommunikation, Personal- und Organisationsentwicklung (Qualifizierung, Aufstiegschancen);
- Schutz personenbezogener Daten;
- Gestaltung technischer Leistungs- und Verhaltenskontrollen;
- Geltung der Rechte der betrieblichen Interessenvertretungen.

Die erkennbaren Risiken und Problemfelder der Telearbeit erfordern Regelungsinitiativen der Betriebs- und Personalräte, der Unternehmensleitungen, der Tarifparteien und des Gesetzgebers.

Dabei ist zu betonen, daß Formen alternierender Telearbeit mit einer zeitlichen Begrenzung der "reinen Heimarbeit" und mit Mindestanwesenheitszeiten im Betrieb vorzuziehen sind. Erfahrungen deuten darauf hin, daß die Akzeptanz von außerbetrieblicher Telearbeit unter den Beschäftigten dann gegeben ist, wenn alternierende Telearbeit auf freiwilliger Basis praktiziert wird.

3.3.4 Telekooperation als Chance für die baden-württembergische Wirtschaft

In der Literatur wird immer wieder der Einsatz der Multimedia-Technik im Rahmen von Tele-Kooperationen als große Chance für kleine und mittlere Unternehmen beschrieben. Diese Wertung geht von der Annahme aus, daß sich in der arbeitsteiligen Kooperation von Unternehmen Synergien entfalten lassen, die zu höherer internationaler Wettbewerbsfähigkeit führen. Diese Erwartung ist grundsätzlich nicht falsch. Sie beruht allerdings auf einigen Annahmen, die in der Empirie nicht ohne weiteres vorausgesetzt werden dürfen. Zu diesen Annahmen gehört die Prämisse, daß die in der Kooperation zusammenwirkenden Partner einen "gerechten Umgang" miteinander

pflügen, daß also zwischen den Kooperationspartnern Vertrauen herrscht.

Aus der Kooperationsforschung ist aber bekannt, daß insbesondere bei Kooperationen von kleinen Unternehmen diese Vertrauensbasis nicht grundsätzlich vorausgesetzt werden kann. In der Regel wird deshalb eher von einem anfänglichen Mißtrauen ausgegangen werden müssen, das erst durch die praktische Bewährung in Vertrauen gewandelt werden kann. Bei Tele-Kooperationen wird dieser Vertrauensbildungsprozeß, verglichen mit traditionellen Kooperationsformen, noch erschwert.

Damit die hier beschriebenen Chancen realisiert werden können, ist es unter anderem erforderlich, die in manchen kleinen und mittleren Unternehmen typische Struktur und die vorherrschende Kommunikationskultur zu ändern. Im internationalen Maßstab werden Erfolge nicht mehr durch Unternehmen als Einzelkämpfer zu erreichen sein. Gefragt sind hier vielmehr Unternehmenscluster, die das gesamte Produktionsumfeld und den Absatzmarkt erfassen.

Analysiert man die baden-württembergische Situation unter diesem Aspekt, scheint Skepsis hinsichtlich der Zukunftspotentiale geboten. Die baden-württembergische Unternehmenskultur ist in weiten Bereichen durch isoliertes Arbeiten der Unternehmen sowohl gegenüber den Mitwettbewerbern als auch gegenüber den funktional angrenzenden Marktpartnern gekennzeichnet. Häufig werden Produkte für den Markt entwickelt und nach der Austestung ihrer technischen Marktreife dann den Distributionssystemen übergeben, in der Hoffnung, daß den Produkten möglichst rasch eine umfassende Marktdurchdringung gelingt. Die für die Marktumsetzung verantwortlichen Unternehmenseinheiten (zum Beispiel Fachhandel und Handwerk) benötigen aber in der Regel eine relativ lange Zeitspanne, um sich mit dem neuen Produkt, seinen Einsatzmöglichkeiten und den hierfür erforderlichen Marktbedingungen vertraut zu machen. Dies führt zu relativ langen Einführungszeiten, die vom Markt regelmäßig als Indiz für minderen Produktnutzen gewertet werden.

Für international verfügbare Multimediaprodukte gilt dieser Zusammenhang in besonderem Maße. Baden-württembergisches Equipment und baden-württembergische Software für den Multimediemarkt werden nur dann international erfolgreich sein, wenn der Nachweis erbracht wird, daß die entsprechenden Produkte sich auf dem heimischen Markt behaupten können. Die rasche Durchsetzung ist aber nur im Leistungsverbund von Produzent, Händler, Serviceunternehmen, Marktzentralen und Leitkunden möglich.

Exemplarisch aus der Sicht des Handwerks dargestellt, ergibt sich so die Forderung, Multimediaprodukte künftig bereits frühzeitig gemeinsam mit den Handwerksunternehmen, die diese Produkte als Vertreiber, als Serviceunternehmer oder als Anwender von Komponenten einsetzen, zu entwickeln. Auf diese Art und Weise wird nicht nur die breite Streuung und große Vertretungsdichte in der Fläche durch das Handwerk als marktstrategische Position genutzt (die von Herstellerstrukturen nur in den seltensten Fällen vergleichbar erreicht werden können), es wird auch ein wesentlicher Beitrag zur allgemeinen Akzeptanz der neuen Technologie in der Öffentlichkeit geleistet. Das Elektro-Handwerk verfügt beispielsweise in Baden-Württemberg über 7.000 Unternehmen mit rund 60.000 Mitarbeitern. Dies ist ein Schnittstellenpotential zur Öffentlichkeit hin, das bisher so gut wie nicht zur Popularisierung der neuen Technologie genutzt wurde.

3.3.5 Verkehrsleittechnik

Die Aufgabe, die Mobilität unter zunehmenden, auch weltweiten Umweltanforderungen zu sichern, stellt Politik und Gesellschaft vor eine große Herausforderung. Mobilität ist ein gesellschaftliches Grundbedürfnis. Datenautobahn und Schnellstraße sind gleichermaßen Sinnbilder des Fortschritts. Umfragen belegen immer wieder, daß Menschen auf manches zu verzichten bereit sind, nicht jedoch auf den freien und weltweiten Informationszugang und auf die Möglichkeit, sich jederzeit an jeden Ort ihrer Wahl begeben zu können.

Die Verkehrsentwicklung stößt auf deutliche Grenzen. Immer mehr Fahrzeuge behindern sich gegenseitig. Überfüllte Lufträume führen zu einem unnötigen Zeit- und Energieverbrauch und entwickeln sich zu einem wachsenden Sicherheitsrisiko. Verkehr trägt erheblich zu den Umweltproblemen bei. Durch die Nutzung neuer Informations- und Kommunikationstechnologie läßt sich der Transport von Personen und Gütern teilweise reduzieren und durch den Transport von Informationen und Daten ersetzen. Für viele Verkehrsteilnehmer, zum Beispiel behinderte oder ältere Menschen, sind darüber hinaus ganz neue Leistungsmerkmale erschließbar. Zum physischen Verkehr tritt gleichrangig der Transport von Informationen. Informations- und Kommunikationstechnik wird zum Schlüssel für eine umweltverträglichere Mobilität. Ferner läßt sich auch der Verkehr selbst durch Telematik effektiver und humaner gestalten.

Verkehrstelematik umfaßt im weitesten Sinne die Verfügbarmachung von Informationen über die aktuelle Verkehrssituation, die allgemeine Umweltsituation (Straßenverhältnisse, Temperaturen usw.) und über die optimale Zielführung (Global Positioning System).

Dies hat bereits im Individualverkehr und für die Logistik des Güterverkehrs zu attraktiven Lösungen geführt. Entsprechende Überlegungen für den öffentlichen Nahverkehr sind in Vorbereitung. Die Verkehrssteuerung durch Verkehrszeichenwechsellanlagen hat viele Unfallbrennpunkte mittlerweile entschärft. Für die Zukunft ist darüber hinausgehend auch die unmittelbare Verkehrslenkung über den Preis (automatische Gebührenerfassung/Road Pricing) ein denkbarer Weg, um die zum Teil überlastete Infrastruktur gesamtgesellschaftlich optimal zu nutzen. Für den Lkw-Verkehr auf Autobahnen sind erste Schritte in diese Richtung in Vorbereitung.

Einige Städte denken über Road Pricing nach. Hierbei kann insbesondere auch auf umweltpolitische Forderungen adäquat eingegangen werden. Im öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) steht eine deutliche Verbesserung der Verkehrsinformation an, aber auch eine Erhöhung der Qualität, etwa im Anschlußbereich, bei den Informationen

und beim Zahlungssystem. Eine Zielvorstellung ist dabei die verkehrsträgerübergreifend nutzbare Telematikkarte für Bezahlvorgänge, um so die Akzeptanz des ÖPNV deutlich zu erhöhen.

Mit den hier angedeuteten Entwicklungen im Bereich der einzelnen Verkehrssysteme werden auch die Voraussetzungen verbessert, verkehrsträgerübergreifende Mobilitätskonzepte zu entwickeln, die es dem Verkehrsteilnehmer ermöglichen, die für eine bestimmte Reise am zweckmäßigsten zu benutzenden Verkehrsmittel, zum Beispiel Zug, Nahverkehrsmittel und Taxi, inklusive notwendiger Übergänge, im Paket zu buchen.

Die beschriebenen Ansätze versprechen große Chancen, unter Akzeptanz der Gesamtbevölkerung und bei Mitwirkung der wichtigen wirtschaftlichen Akteure verkehrsträgerübergreifende integrierte Verkehrssysteme zu entwickeln.

In vielen hier besprochenen Punkten der Verkehrstelematik sind deutsche, darunter auch baden-württembergische Unternehmen führend. Allerdings ist die Umsetzung und vor allem die weltweite Vermarktung dieser Kompetenz nur möglich, wenn es gelingt, in Deutschland zu vorbildlichen und vorzeigbaren Lösungen zu kommen. Die Voraussetzungen dafür sind in Baden-Württemberg durch Großversuche wie STORM und MobilPASS sehr gut. Diese Chancen gilt es zu nutzen.

3.4 Möglichkeiten und Handlungsanforderungen für eine baden-württembergische Innovationsoffensive im Multimedia-Bereich

Ob sich die Multimedia-Technik per Saldo positiv oder negativ auf die Beschäftigungsentwicklung in Baden-Württemberg auswirken wird, ist noch nicht entschieden.

Im internationalen Maßstab geht es heute nicht mehr um die Frage, ob die Multimedia-Technologie entwickelt und eingesetzt wird. Sie ist bereits weitgehend fortgeschritten und befindet sich auf einem technologisch nicht mehr umkehrbaren Entwicklungspfad. Offen ist lediglich noch die Frage, wie stark und wie lange sich eine Gesell-

schaft oder eine nationale Wirtschaft dieser Entwicklung gegenüber zögerlich oder indifferent verhält oder wie schnell sie sich dieser öffnet. Gerade weil ein wesentliches Kennzeichen dieser Technologie ihre internationale Verfügbarkeit ist, wird sie auf Dauer durch nationale Maßnahmen auch in ihren nationalen Effekten nicht begrenzt werden können. Es muß deshalb darum gehen, diese Technologie in Baden-Württemberg möglichst rasch auf eine breite Basis zu stellen.

Hierzu sind zwei Grundvoraussetzungen notwendig:

- eine breite gesellschaftliche Akzeptanz dieser Technologie und
- technische Infrastrukturbedingungen, die das ergebnisoffene Experimentieren ökonomisch vertretbar erscheinen lassen.

Beide Voraussetzungen hängen voneinander ab. Die Herstellung eines hohen Akzeptanzniveaus ist abhängig von einer gelungenen Aufklärung der Öffentlichkeit, den Ausbildungsangeboten und der praktischen Erfahrung, die für den einzelnen einen überzeugenden Nutzen erbringen muß. Praktische Erfahrungen setzen aber technologische Anwendungen voraus. Baden-Württemberg bietet in dieser Hinsicht günstige Voraussetzungen. Es verfügt über leistungsstarke und breit verfügbare private und öffentliche Netze. Deren Ausbau und intensive Anwendung und Erprobung in vielfältigen Pilotprojekten kann die genannten Voraussetzungen erfüllen.

Um den Problemen bei der Anwendung der Multimediatechnik zu begegnen, die daraus der relativ kleingliedrig strukturierten baden-württembergischen Wirtschaft erwachsen, müßten besondere Rahmenbedingungen geschaffen werden, beispielsweise in Form entsprechender Schulungs- und Beratungseinrichtungen.

Für die rasche Marktentwicklung sind aber auch verlässliche rechtliche Rahmenbedingungen wesentlich. Die Fragen zum Beispiel des Urheberrechts, der Datensicherheit und des Datenschutzes sowie eines "elektronischen Vertragsrechtes" müssen überprüft werden und die Rechtsvorschriften gegebenenfalls angepaßt werden. Hierbei ist die weltweite oder zumindest europäische Verträglichkeit Voraussetzung.

Der Aufbruch in die Informationsgesellschaft setzt ganzheitliches Denken und problemorientierte Gestaltungsansätze unter Einschluß von technischen, wirtschaftlichen, sozialen und qualifikatorischen Innovationen voraus. Dies bedingt eine Kooperation zwischen Wirtschaft, Wissenschaft, Gewerkschaften, Politik und gesellschaftlichen Gruppen. Das 'Info-Land Baden-Württemberg' steht und fällt mit dem Grad der positiven Standortfaktoren Innovationskompetenz, Kommunikationskompetenz, Gestaltungs- und Aushandlungskompetenz. Aus den Anhörungen der Enquetekommission und den für die Kommission verfaßten schriftlichen Äußerungen ergeben sich zahlreiche Anhalts- und Ansatzpunkte für einen qualitativ neuen gesellschaftlichen Konsens.

Die Enquetekommission sieht deutliche Chancen für eine Stärkung der Innovationskraft des Standortes Baden-Württemberg, wenn es gelingt, einen gruppenübergreifenden Aushandlungs- und Gestaltungsdiskurs zu initiieren und transparent zu moderieren. Gerade die Äußerungen und Stellungnahmen aus Wirtschaft und Gewerkschaften ermutigen dazu. Die vielen in der Verantwortung der einzelnen Landesministerien vorangetriebenen Initiativen zeigen das Bewußtsein und den Willen der Landesregierung, gestaltend zu wirken. Sie schaffen eine Basis für weitere private und öffentliche Entwicklungen. Die Wechselwirkungen der Einzelprojekte in- und außerhalb des Landes sollten mit dem Ziel einer positiven Verstärkung und breiteren Nutzung analysiert werden. Eine besondere Beachtung verdient dabei die rasche Durchdringung des Ausbildungsbereiches.

4 KERNTHEMEN DER MULTIMEDIA-ZUKUNFT

In einer Klausursitzung, die die Enquetekommission am 14. Juli 1995 durchführte, sowie in den Diskussionen, die an die Anhörungen angeschlossen, sind eine Reihe von Fragen aufgeworfen worden, die zur Entwicklung von Leitlinien für die Ausgestaltung der Informationsgesellschaft in Baden-Württemberg beitragen sollen. Die im folgenden thematisierten Schlüsselfragen sind primär als Anregung für weitere Diskussionen und Abstimmungsbemühungen zu verstehen.

4.1 Demokratische Institutionen in der Informationsgesellschaft

Durch Multimedia entsteht ein spezifischer politisch-rechtlicher Handlungsbedarf. Die Schlüsselfragen hierzu beziehen sich zum einen auf den Einfluß auf die Gestaltung von Inhalten und Netzen, zum zweiten auf den offenen oder proprietären Zugang zu Netzen und schließlich auf den Bereich der Kontrolle (z.B. Überwachungspoten-

tiale, Datenschutz, Datensicherheit).

Einfluß: Der im Prinzip jedem Teilnehmer mögliche Zugang zu Netzen und die auf ihnen stattfindenden Interaktionen machen neue Regulierungseinrichtungen und Regulierungskonzepte erforderlich. Diese sollten dabei einerseits die Entstehung neuer Märkte fördern und eben nicht behindern, andererseits auch die zur Wahrung von Grundrechten notwendigen Spielregeln aufstellen.

Für einen Markt, in dem die Abgrenzung zwischen den Interaktionen, die über Netze und jenen, die mittels terrestrischer Frequenzen oder über Satellit stattfinden, künftig zunehmend obsolet werden wird, muß zunächst das bestehende Medienrecht überprüft und ggf. angepaßt werden.

Dabei ist als Kernfrage zu klären, welche Dienste und welche Inhalte unter den Begriff des Rundfunks und der Massenkommunikation fallen sollten (Gesetzgebungskompetenz der Länder) und welche der Individualkommunikation zuzurechnen sein werden (derzeit bundes-

rechtlich geregelt). Denkbar ist eine differenzierende Regelungsdichte bei unterschiedlichen Diensten, je nach Relevanz für die Allgemeinheit.

Die Parameter Zugang, Einfluß und Kontrolle sind auch und ganz besonders unter dem Gesichtspunkt der Sicherung der Informationsfreiheit nach Artikel 5 Grundgesetz und der Meinungsvielfalt anzuwenden. Information, Unterhaltung und Bildungsangebote sind nicht nur Wirtschaftsgut und Handelsware, sondern immer auch geeignet, Meinungen zu verbreiten und Einfluß auf die Meinungsbildung des Adressaten zu nehmen.

Je mehr sich Medienmärkte öffnen und gleichzeitig verflechten und je härter der Wettbewerb auf und zwischen ihnen wird, desto mehr wächst die Gefahr weiterer, horizontaler, vertikaler und diagonaler Konzentration. Die potentiellen Machtzusammenballungen bedeuten aber gleichzeitig eine Konzentration von Meinungsmacht auf dem jeweiligen regionalen, nationalen oder internationalen Medienmarkt.

Die Beurteilung von Medienmacht mit dem Ziel, geeignete Kontrollmechanismen zur Begrenzung von Medienkonzentration zu finden, müßte folglich sowohl die Netz- und Satelliten-Betreiber, die Inhalte-Anbieter und die Anbieter von Rundfunk und rundfunkähnlichen Diensten, als auch die Unternehmen aller anderen meinungsrelevanten Medien zusammen in den Blick nehmen.

Die duale Rundfunkordnung, die sich während der letzten zehn Jahre in Deutschland herausgebildet hat, basiert nach der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts auf dem konstitutiven Element des öffentlich-rechtlichen Rundfunks. Ihm ist deshalb folgerichtig ein autonomer Programmauftrag sowie eine Bestands- und Entwicklungsgarantie eingeräumt worden.

Man kann davon ausgehen, daß die Entwicklung öffentlich-rechtlicher Informations-, Bildungs- und Unterhaltungsprogramme ebenso wie die Verwertung des vorhandenen Programmvolumens - das sich ja bereits

im Besitz der Allgemeinheit befindet - für multimediale Nutzung auch künftig im öffentlichen Interesse liegt.

In allen genannten Problembereichen befindet sich die öffentliche Diskussion erst am Anfang. Die Unsicherheit über die weiteren technischen Entwicklungen sollte aber dennoch rasch überwunden werden. Auch fehlende Regulierungen können einen aufkeimenden Markt am Wachstum hindern oder andererseits Besitzstände hervorbringen, die später nur schwer zu korrigieren sein werden.

Für die Regelung des Zugangs zu den Netzen und der auf ihnen stattfindenden Interaktionen sind neue Einrichtungen und Konzepte erforderlich. Die dazu momentan stattfindenden Debatten decken nur Teile des sich neu öffnenden Feldes für die Regulierung ab. Während bestehende Regulierungseinrichtungen langsam obsolet werden oder einer neuen Kompetenzzuschreibung bedürfen (z.B. auch die Landesmedienanstalten), zeichnen sich die Konturen neuer Institutionen noch kaum ab.

Zugang: Wenn immer mehr Informationen (nur noch) über Informationsnetze zugänglich sind, sollten Kriterien wie Einkommen, Bildung oder Geographie nicht primär über die prinzipiellen Zugangsmöglichkeiten entscheiden, zumindest soweit es um Informationen zu solch grundlegenden Bereichen wie der politischen Partizipation geht. Die Frage der informationellen Grundversorgung - "wie können alle Bürger einen adäquaten Zugang zur Datenautobahn und den grundlegenden Informationsdiensten erhalten?" - ist unbeantwortet.

Voraussetzung einer rationalen Diskussion ist zunächst eine Einschätzung und Bewertung des gegenwärtigen Status und der zukünftigen Entwicklung von Multimedia. Zu fragen ist beispielsweise: Nützt es jenen Bürgern, die am meisten darauf angewiesen sind? Kommt es zu einer wachsenden Kluft zwischen gut- und schlechtinformierten Gesellschaftsmitgliedern? Kann eine aufgeklärte nationale Kommunikationspolitik eine solche Informationskluff verhindern?

Definitive Antworten auf diese Fragen sind noch nicht möglich. Klar scheint jedoch zu sein, daß potentiell benachteiligten Gruppen Unterstützung und Zugang zu den Dienstangeboten gewährt werden muß, damit keine Schicht von elektronisch Benachteiligten heranwächst, denen die Fahrzeuge und Zufahrten für die Datenautobahn fehlen. Die Ministerkonferenz der G-7-Länder über die Informationsgesellschaft am 25./26. Februar 1995 fordert in ihrem offiziellen Ergebnisprotokoll wörtlich: "Politische Maßnahmen, die für einen raschen und erfolgreichen Übergang zur Informationsgesellschaft sorgen sollen, müssen ein Höchstmaß an Teilnahme sichern und die Herausbildung einer Zweiklassengesellschaft verhindern. Ein Universaldienst ist ein tragender Pfeiler bei der Entwicklung einer politischen Strategie dieser Art." (EUROPE-Dokumente Nr.1923, S.2).

Das Problem des Rechts auf Zugang zu den Informationen ließe sich über öffentliche Bibliotheken lösen. Diskutiert wird auch über die Überlegung, jedem Netzbetreiber eine Mindestverpflichtung aufzuerlegen, nach der er bestimmte Leistungen gebührenfrei zu erbringen hat. Das Gegenmodell geht von der staatlichen Fürsorgepflicht aus. In diesem Fall würde der Staat für jeden Bürger, der dazu selbst nicht in der Lage ist, die Kosten für die Grundversorgung übernehmen müssen. Letzteres ist das Modell des Bundessozialhilfegesetzes. Es lastet die Kosten eines so verstandenen Universaldienstes der Gemeinschaft und nicht dem einzelnen Unternehmen auf.

Multimedia bietet vielfältige Möglichkeiten zur Verbesserung des Informationsstandes des mündigen Bürgers in der Demokratie. Diese Möglichkeiten sollten auch ausgenutzt werden. Problematisch erscheint die Nutzung von Multimedia als plebiszitäres Abstimmungsinstrument. Ein Leitbild, das diese Funktion betont, kann rasch in Gegensatz zu den gegenwärtig geltenden Prinzipien der repräsentativen Demokratie kommen. Ob in einer Zeit zunehmender Individualisierung und Subjektivierung der öffentlichen Werte eine verstärkte Dezentralisierung des demokratischen Entscheidungsprozesses durch über Multimedia machbare Abstimmungsprozesse wünschenswert erscheint, ist mehr als fraglich.

Kontrolle: Auf dem Brüsseler G-7-Gipfel am 25. und 26. Februar 1995, der sich dem Thema Informationsgesellschaft widmete, wurden der Datenschutz und die Datensicherheit als Schlüsselfaktoren für die Verwirklichung der Vision der Informationsgesellschaft und der Datenautobahnen als deren Infrastruktur bezeichnet. Die Datenschutzbeauftragten der Länder haben in Reaktion auf den G-7-Gipfel dringenden Regelungsbedarf im Bereich Datenschutz angemahnt, wenn ein sozialverträglicher Datenautobahnausbau erfolgen soll. Dies bedeutet vor allem die Beachtung des Rechts auf informationelle und kommunikative Selbstbestimmung, des Rechts am eigenen Bild sowie des Fernmeldegeheimnisses.

Die Frage ist, wie auf dieses Schutzbedürfnis reagiert werden kann. Als Reaktionsmöglichkeit bietet sich an, sämtliche Informationsvorgänge dem Datenschutz zu unterwerfen oder bestimmte Informationsvorgänge, die in besonders hohem Maße die innere Sphäre des Persönlichkeitsrechts berührt, einem klaren Datenschutz zu unterstellen und die anderen außen vor zu lassen. Die zweite Alternative könnte auch derart ausgestaltet werden, daß es dem Nutzer selbst überlassen bleibt, bei der Nutzung elektronischer Medien zu bestimmen, ob diese geschützt werden sollen oder als allgemein zugängliche Informationen weiterverwendet werden dürfen. Die hiermit verbundenen zusätzlichen Schutzkosten hätte der einzelne Interessent selbst zu tragen. Der Datenschutz würde damit partiell zur Ware und der persönlichen Disposition unterstellt.

Als ein Beispiel unter anderen für eine interessante Initiative in Baden-Württemberg zum Thema Datensicherheit sei auf das interdisziplinäre Kolleg "Sicherheit in der Kommunikationstechnik" verwiesen, das von der Gottlieb Daimler- und Karl Benz-Stiftung gefördert und vom Institut für Informatik und Gesellschaft der Universität Freiburg geleitet und koordiniert wird. In zwei Arbeitsgruppen befaßt sich das Kolleg mit der experimentellen Realisierung mehrseitig sicherer Kommunikationstechnik, wobei eine Kooperation mit industriellen Herstellern und Anwendern stattfindet, sowie mit der Erhebung von Anforderungen unterschiedlicher gesellschaftlicher

Gruppen und Rollenträger an die Sicherheit der Kommunikationstechnik.

In allen drei Problembereichen (Kontrolle, Zugang, Einfluß) befindet sich die Diskussion erst am Anfang. Ein Grund dafür ist sicherlich die Unsicherheit über die weitere technische Entwicklung. Wichtiger ist jedoch der Umstand, daß es noch wenige Modelle und Vorstellungen über eine positive Regulierung gibt.

Eine verantwortliche Beantwortung der hier genannten Fragen fordert die Gesellschaft als ganzes heraus. Sie erfordert neue Wege in der Zusammenarbeit und neue Abstimmungen hinsichtlich der Richtung erwünschter Innovationsprozesse, um gemeinsam Leitlinien für die Entwicklung der Informationsgesellschaft zu definieren. Notwendig ist aber auch eine ganzheitliche Problemsicht, die sich nicht darauf beschränkt, lediglich an isolierten Einzelphänomenen anzusetzen. An der Fähigkeit und Bereitschaft zur Kooperation verschiedener gesellschaftlicher Gruppen - über alle Verbands- und Parteigrenzen hinweg - wird sich entscheiden, ob der Schritt zur Informationsgesellschaft standortpolitisch erfolgreich sein wird.

Durch konsequenten Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnik in Parlamenten kann auch das Innovationspotential in der Politik erhöht und zugleich ein großer Schritt hinsichtlich der Akzeptanz dieser Technik getan werden. Neben der beim Landtag ohnehin in Bearbeitung befindlichen kontinuierlichen Fortschreibung der Vernetzung und der Hardwareausstattung und der ohnehin in Vorbereitung befindlichen Digitalisierung aller offiziellen Drucksachen sollte es insbesondere auch darum gehen, moderne Werkzeuge zur Förderung von Kooperation, Absprache, Entscheidungsvorbereitung und der Vernetzung von Gruppen und Themengebieten in der Arbeit des Parlaments zu nutzen.

Vielversprechende Ansätze für interaktive Bürgerinformationssysteme gibt es im kommunalen Bereich, wie das nachstehende Beispiel deutlich macht.

Bürgerservice für die Stadt Ulm - ein Nutzungsbeispiel für Multimedia

Im folgenden wird exemplarisch die Ausgestaltung eines Informationsangebots beschrieben, das dazu beitragen könnte, daß Bürgerinnen und Bürger die Nutzung der Datenautobahn als hilfreich, informativ und demokratieanregend empfinden. Geschildert wird der Vorschlag, in der Stadt Ulm einen Tele-Bürgerservice aufzubauen. Zentrales Ziel eines solchen Dienstes ist bei diesem Modell die Schaffung und Sicherung von Bürgerfreundlichkeit und neuen Partizipationsmöglichkeiten durch das Mittel der Tele-Öffentlichkeit. Der Bürgerservice soll ein inhaltliches Angebot für Bürgerinnen und Bürger von Bürgerinnen und Bürgern darstellen. Er fördert den Selbsthilfe-Gedanken, den Kontakt von Mensch zu Mensch. Er schafft einen offenen und öffentlichen Raum, in den soziale und kulturelle Einrichtungen, Initiativen, Arbeitsgruppen und Einzelpersonen Informationen eingeben und von dort abrufen können. Er bietet z.B. wichtige Daten aus der Kommunalverwaltung, die Programme von Volkshochschulen, Theatern, Museen und Kulturzentren, die Öffnungszeiten von Schwimmbädern, Adressen von Schulen, Hochschulen, Bildungsträgern, eine Info-Börse Gesundheit, Tips für den Umweltschutz und die Müllvermeidung, Hilfestellung beim Energie-Einsparen, Neues aus dem Stadtrat, Infos der AIDS-Hilfe, Angebote von Frauen-Notruf-Gruppen, Termine und Orte für Schwangerschaftsberatung, die Programme kirchlicher Akademien, Gottesdienste, Angaben zu Sportveranstaltungen usw. Zudem könnten mehrsprachige Informationsangebote für nicht deutschsprachige und ausländische Mitbürger und Gäste bereitgestellt werden.

Umgekehrt können Bürgerinnen und Bürger den Service nutzen, um selbst Non-profit-Angebote ins Netz zu geben: Mitfahrmöglichkeiten von der Wohnung zum Arbeitsplatz, Kommunikation zwischen Menschen, die wegen einer Behinderung nicht mehr oder zeitweise nicht mobil sind, Kommunikation zwischen Bürgerinnen und Bürgern aus den Partnerstädten, Werbung der Sportvereine für ihre Ziele, Tips für den Wohnungsmarkt, Angebote für zu vermietende Zimmer, Mietgesuche,

Kommunikation zwischen Bürgerinitiativen, Bürger-Foren über die zukünftige Stadtentwicklung, Seniorenfreizeiten, Angebote von Hilfen bei Existenzgründungen usw. Der Bürgerservice schafft Schulen und Schulklassen den Zugang zum Netz.

Der Service soll dazu beitragen, die Nutzung des "Information Highway" alltagstauglich zu machen, indem er die Menschen mit der Datenautobahn vertraut macht und ihnen einen nicht-kommerziellen Bereich für Kultur, Kunst, Umwelt und Soziales sichert. Er ermöglicht insbesondere die Kommunikation zwischen Privathaushalten bzw. Privatpersonen. Der Zugang zu und der Umgang mit dem Netz müssen für die einzelnen Nutzer "kinderleicht" und "seniorenleicht" gestaltet sein und dürfen nicht mit Technikfragen belastet werden. Für Bürgerinnen und Bürger bildet der Service einen informationellen Marktplatz. Er wird zum Bestandteil einer informationellen Grundversorgung, schafft und fördert Medienkompetenz und stärkt die Grundlagen für wirtschaftliche Tele-Nutzungen. Ein bürgerfreundliches Dienstangebot mit leicht benutzbaren Bedieneroberflächen kann die Voraussetzung dafür schaffen, daß viele private Haushalte, Bürgerinnen und Bürger interessiert ans Netz gehen.

4.2 Arbeitsplatz und Arbeitsorganisation

Unter dem Einfluß technologischer Veränderungen, des intensivierten Wettbewerbs und des Trends zur Globalisierung verändern sich Arbeitsorganisationen und die Art und Weise, wie Arbeitnehmer in ihnen beschäftigt werden. Größere Flexibilität in den Betrieben wird nicht zuletzt durch vermehrten Einsatz von Teilzeitbeschäftigten und neuen Selbständigen sowie durch Ausgliederung von Funktionen (Outsourcing) erreicht.

Telearbeit

Die neuen Möglichkeiten der Multimedia-Technik bieten verbesserte Voraussetzungen für verschiedene Formen der Telearbeit, bei denen

die Arbeitsleistung unabhängig von der physischen Präsenz des Arbeitnehmers an einem bestimmten Ort erbracht werden kann.

Bei der Tele-Heimarbeit wird die Ausübung der Tätigkeit unter Umständen aus der unmittelbaren räumlichen Herrschaftssphäre des Arbeitgebers in die Privatsphäre des Arbeitnehmers verlagert. Zeitliche Abfolge und Ausführungsmodalitäten der Arbeit sind in der Regel durch den Arbeitgeber nicht mehr überwachbar. Sein Direktionsrecht ist insoweit eingeschränkt. Die Erbringung der Arbeit durch die Person des Arbeitnehmers kann nur unterstellt, in der Regel aber nicht kontrolliert werden.

Eine Kontrolle wird in erster Linie über das Arbeitsergebnis (Produktqualität und Produktquantität) ausgeübt werden können. Hierdurch unterscheidet sich das Tele-Heimarbeitsverhältnis elementar vom herkömmlichen Arbeitsverhältnis, bei dem zunächst einmal das Ableisten eines bestimmten Zeitbudgets im Unternehmen geschuldet wird.

Ein weiterer Unterschied zum herkömmlichen Arbeitsverhältnis liegt darin begründet, daß während der Arbeitszeit im Arbeitgeberunternehmen in der Regel nur Leistungen für diesen Arbeitgeber oder dessen Auftraggeber erbracht werden können. Dies kann beim Tele-Heimarbeitsverhältnis nicht mehr automatisch unterstellt werden. Der Arbeitnehmer hätte theoretisch die Möglichkeit, sequenziell mit unterschiedlichen Arbeitgebern zusammenzuarbeiten, wobei er eine weitgehende Dispositionsfreiheit über die Sequenzverteilung hätte. Diese Unterschiede verdeutlichen die Situation des Tele-Heimarbeitnehmers zwischen der bisherigen Rolle eines abhängig Beschäftigten in einem Unternehmen und der Rolle eines freiberuflich Tätigen, der mit mehreren Auftraggebern zusammenarbeitet.

Das Telearbeitsverhältnis könnte in seiner arbeitsrechtlichen Entwicklung entweder weiterhin dem Status des unselbständig Beschäftigten, arbeitsvertraglich gebundenen Arbeitnehmers angenähert bleiben oder auf dem Werkvertragsrecht aufbauend sich dem Status des Selbständigen annähern.

Aus der Sicht der Unternehmen spricht sehr viel für die Werkvertragsalternative, da hierdurch die außerordentlich hohe Personalzusatzkostenbelastung innerhalb der Arbeitskosten vermieden werden kann. Aus der Sicht der Gewerkschaften spricht alles dafür, diese Auftragsverhältnisse als Arbeitsverträge zu definieren.

Aufgelöst werden könnte - aus der Sicht des Handwerks - dieser Interessengegensatz möglicherweise durch eine andere Strukturierung der Sozialversicherungssysteme. Würden beispielsweise die Arbeitgeberbeiträge als Bruttolohnbestandteile an die Arbeitnehmer ausbezahlt und es allen Arbeitnehmern und selbständig Tätigen zur Pflicht gemacht, an einer gesetzlichen Grundversicherung teilzunehmen, könnte sich das Verhältnis zwischen Arbeitsvertrags- und Werkvertragsverhältnissen verändern. Die Einräumung eines weiten Vorfeldes selbständiger Werkvertragstätigkeit im Rahmen der Telearbeit dürfte zumindest die Risikobereitschaft und Experimentierbereitschaft der Unternehmen fördern.

In verschiedener Hinsicht wirft ein potentieller, durch Multimedia begünstigter Trend zur Telearbeit Handlungs- und Regelungsbedarf auf. Zu prüfen ist erstens, welche Maßnahmen, beispielsweise im Bereich Erziehung und Ausbildung, erforderlich sind, um Arbeitnehmer auf das Arbeiten in neuen Arbeitsformen und -strukturen vorzubereiten. Zweitens ist zu klären, welche Gesetze und Vorschriften angepaßt werden müssen, wenn man davon ausgeht, daß der Arbeitseinsatz in Zukunft zunehmend flexibler, dezentraler und mobiler gestaltet sein wird. Drittens stellt sich die Frage, ob die Rolle von Gewerkschaften und Arbeitgeberverbänden neu überdacht werden muß. Viertens muß geprüft werden, wie sichergestellt werden kann, daß bei der Einführung von Telearbeit essentielle Arbeitnehmerrechte erhalten bleiben.

Telekooperation

Die multimedial abgesicherten Telekooperationsmöglichkeiten können Nachteile kleiner Unternehmen gegenüber Großunternehmen ausglei-

chen. Kleinunternehmen könnten bedarfsorientiert sich zu virtuellen Großunternehmen zusammenschließen. Dies ist eine gängige These. Dieser steht momentan noch die Erfahrung gegenüber, daß Kooperationen zwischen Kleinunternehmen außerordentlich problematisch sind und in der Regel nur dann funktionieren, wenn sie von einem hohen Maß an Vertrauen getragen werden. Klärungsbedarf besteht, ob und wie die Diskrepanz zwischen dem eher analog organisierten Wissen über die materiellen Produktionsprozesse mit dem notwendigen, überwiegend digital strukturierten informationstechnischen Metawissen in der Person des Leiters eines Kleinunternehmers erfolgreich kombiniert werden kann. Ohne eine hinreichende Beherrschung des erforderlichen informationstechnischen Metawissens werden dauerhafte Telekooperationsbeziehungen des kleinbetrieblichen Bereichs vermutlich wenig erfolgreich sein.

Klein- und Mittelunternehmen müssen die Chance haben, sich das Wissen rund um diesen Multimedia-Einsatz aufzubauen. Das geht nicht vom Einzelbetrieb her, sondern ist in übergeordneten Zusammenhängen und überbetrieblich zu regeln.

4.3 Kommunale und regionale Ansätze

Ein wichtiges Kennzeichen von informationstechnischer Vernetzung und Multimedia ist, daß es noch keine eindeutig darauf bezogene industrielle Branche gibt, ebenso wenig wie einen eindeutig abgrenzbaren Markt. Multimedia bedeutet, daß verschiedene, traditionell voneinander abgegrenzte Industrien und ihnen zugrundeliegende technische Entwicklungslinien ihre Exklusivität verlieren und miteinander konvergieren. Die hektischen Übernahme- und Kooperationsaktivitäten im Multimediabereich sprechen eine eindeutige Sprache. Es entstehen neue Wertschöpfungsketten, die es erforderlich machen, daß bislang in unterschiedlichen Segmenten arbeitende Unternehmen zusammenarbeiten oder daß sich ganz neue Unternehmen gründen, die sich auf einen noch abzugrenzenden Sektor Multimedia beziehen.

Die Entstehung eines neuen industriellen Clusters "Informations-

technische Vernetzung" ist aus regional- bzw. strukturpolitischer Perspektive ein höchst sensibler Vorgang. Regionale Ökonomien können sich neu verorten, sie sehen sich aber auch einer Problemverschärfung insofern gegenüber, als die Reaktionszeit, die zu einem Umsteuern zur Verfügung steht, als knapp einzuschätzen ist. Zudem ist die Richtung des Wandels und die Einschätzung der Möglichkeiten der Einflußnahmen auf einen solchen Prozeß umstritten. Charakteristisch für Multimedia ist, daß diese Formen der Informations- und Kommunikationstechnik sowohl eine globale Kommunikation als auch eine flexible Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten ermöglichen. Region und Kommune sind wichtige Handlungsebenen für innovative Prozesse, denn die neuen Techniken und Dienste werden sich um so eher etablieren, je besser sie an lokale und regionale Gegebenheiten angepaßt werden und je besser sie die von Region zu Region unterschiedlichen Wünsche und Anforderungen an die Informations- und Kommunikationstechnik berücksichtigen. Nur auf regionaler Ebene kann eine Ausgestaltung von Netzanbindungen und Basisdiensten erreicht werden, welche Klein- und Mittelbetriebe, Handwerk, Gewerbe und Selbständige unterstützt.

Erfahrungen der Vergangenheit zeigen, daß sich ein derartiger Strukturwandel nicht von selbst vollzieht und auch die bestehenden institutionellen Strukturen sich nur sehr behäbig neuen Anforderungen anpassen. Um einen Strukturwandel sozialverträglich zu begleiten und ihn möglichst bald zu initiieren, müssen die in einer Region bestehenden Potentiale gezielt ausgenutzt und aufeinander zugeführt werden. Die Umstrukturierung muß zu einer gemeinsamen Aufgabe von Verbänden, Kammern, Industrie und Politik werden, wobei der Politik insbesondere die Aufgabe zukommt, die Beteiligten aus verschiedenen Sektoren zu gemeinsamen Initiativen zusammenzubringen. Die Entwicklung von neuen regionalen Clusters macht es notwendig, daß der Standort Baden-Württemberg attraktiv gemacht wird für sich globalisierende Firmen, und daß eine einheimische Industrie gefördert wird, die sich den Anforderungen einer globalisierten Wirtschaft stellen kann. Hierbei ist sicherlich nicht an einen radikalen Neuaufbau zu denken, sondern an die Ausnutzung von Synergien,

an eine gezielte Nutzbarmachung der in der Region vorfindbaren Stärken, mit dem Ziel der Bildung von spezifischen, techniksensiblen Kompetenznetzwerken.

Für die Städte werden durch die neuen Techniken neue Szenarien der Stadtentwicklung, z.B. in der Planung und Beherrschung des Verkehrsaufkommens, der soziodemographischen Gestaltung und Zusammensetzung von Stadtgebieten und der Ansiedlung neuer Unternehmen denkbar. In einigen baden-württembergischen Städten und Regionen haben sich bereits lebhaftere Initiativen entwickelt, die sich die Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnik zur Verbesserung der regionalen Standorte zum Ziel gesetzt haben; auf die Entwicklung in Ulm wurde bereits hingewiesen. Ebenso wurde beispielsweise eine Initiative "Medienstandort Freiburg" ins Leben gerufen, an der Vertreter der Stadt, der Universität und der Freiburger Wirtschaft beteiligt sind. Diese Initiative möchte neuartige Geschäftsfelder und Ausbildungsinhalte in Freiburg gestalten und dazu eine Reihe von "Medienprojekten" durchführen, darunter die Entwicklung interaktiver Lernprogramme, ein Freiburger elektronisches "Info-System", ein "Medienhaus" und ein multimediales "Regio-Archiv". Bedeutsam für die baden-württembergischen Städte und Regionen ist auch die mit den neuen Möglichkeiten zur elektronischen Kommunikation und Interaktion verbundene Tendenz zur Kommunikationslokalisierung, in deren Zug lokale Zeitungen, Zeitschriften, Radiosender und Fernsehproduktionen (Community TV) zunehmende Bedeutung erlangen. Durch Kooperationen beispielsweise zwischen lokalen Druck- und Verlagshäusern und privaten Fernsehanstalten kann es zu einer Regionalisierung des Medienangebotes kommen.

4.4 Multimedia und Umweltentlastung

Vor dem Hintergrund wachsender Umweltbelastungen z.B. durch steigenden Verkehr und Gütertransport kann eine gesellschaftliche Nutzung von Multimedia neuartige Problemlösungsansätze stärken.

Multimediaanwendungen können dazu beitragen, die Belastungen der Umwelt zu verringern und ein intelligentes Umweltmanagement voranzutreiben. Der Einsatz der neuen telekommunikativen Techniken kann zu umweltentlastenden Wirkungen in den Feldern Verkehr, Mobilität, Gütertransport, Substitution, Ressourcenschonung, Materialeinsparung und Energieeinsparung führen. Ferner erleichtert er die Umweltinformation (auch auf der Basis übergreifender Umweltinformationssysteme wie dem UIS in Baden-Württemberg), den Umweltservice und den Umweltunterricht. Multimediaanwendungen können im Sektor Verbraucherinformation und Stoffrecycling sensibilisierend wirken.

Um das Potential von Multimediatechniken zugunsten umweltentlastender Lösungen optimal nutzbar machen zu können, ist insbesondere eine ganzheitliche Herangehensweise unumgänglich. Durch eine integrierte Gestaltung von Telekooperation, Telearbeit, Telematik und Mobilität lassen sich eher verkehrsvermeidende Folgen erzielen als durch singuläre Implementierungen innerhalb eines Handlungsfeldes. Gerade innerhalb der Städte und Gemeinden lassen sich positive Umweltziele erreichen, wenn übergreifende Konzepte wie etwa Tele-City oder Telematische Kommune angewandt werden. Neue Dienstleistungen - von öffentlicher oder privater Seite - können auch im Umweltsektor positive Beschäftigungswirkungen nach sich ziehen.

Umweltinformationen bilden in den entwickelten Staaten ebenfalls einen interessanten Zukunftsmarkt mit Bezügen zur Datenbanktechnologie, Geoinformationssystemen, Satellitenbildverarbeitung, digitalen Karten (AKTIS), Umweltdatenkataloge, Metadaten, Repositories usw. Baden-Württemberg besitzt hier mit den Erfahrungen aus der Entwicklung des baden-württembergischen Umweltinformationssystems (UIS) interessante Ansatzpunkte in der Umweltverwaltung wie in der Wissenschaft.

4.5 Lernen, Ausbildung und Studium in der Informationsgesellschaft

Die Information wird zunehmend zu einem der wichtigsten Produktions- und Wirtschaftsfaktoren. Deshalb ist es entscheidend für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit unserer Wirtschaft, Informationen zu erzeugen, zu besitzen und mit ihnen umgehen zu können. Es muß also die Fähigkeit gestärkt werden, Entdeckungen und Erfindungen zu machen, Informationen handhaben zu können und Medienkompetenz zu entwickeln. Dies kann effektiv erreicht werden, indem der Umgang mit Informationen und Medien bereits stark in der Bildung und Ausbildung verankert wird. Die Ausbildung der Jugend stellt vor diesem Hintergrund eine entscheidende Zukunftsinvestition dar. Wichtig ist es hierbei vor allem, eine funktionierende Infrastruktur zur Verfügung zu stellen und neben dem Umgang mit den Informationen (Informationsmanagement/Informationsbroking) auch Ideenreichtum und Kreativität in noch höherem Maße als bisher zu fördern. In diesen Bereichen müssen die Hochschulen (Universitäten und Fachhochschulen) besonders wichtige Bildungsaufgaben wahrnehmen. Das bedeutet, daß sie neue zukunftssträchtige Bildungsangebote entwickeln müssen.

Wenn auch die Folgen der Entwicklungen auf dem Multimedia-Sektor und die entstehenden Angebote und Folgen für die Menschen und ihr soziales Umfeld noch nicht absehbar sind, so kann doch erwartet werden, daß diese neue Technik das Arbeits- und Zusammenleben der Menschen erheblich beeinflussen wird. Dies stellt eine neue Herausforderung an die in verschiedenen Sektoren des Bildungssystems vermittelten Inhalte dar.

Dabei geht es nicht nur um die Frage der Anwendung von Multimedia als zusätzliches Instrument zum Erwerb und Umgang mit Wissen und Information. Vielmehr muß im Sinne einer integrierten Medien-erziehung der verantwortliche Umgang mit den vernetzten Möglichkeiten von Multimedia den Bildungsauftrag der öffentlichen Erziehungseinrichtungen ergänzen. Hierzu sind seitens der pädagogischen Forschung und in der Praxis neue Überlegungen jenseits aller fachdidaktischen Anwendungsszenarien anzustellen.

Es müssen Wege und Methoden gefunden werden, um Lehrkräfte und Ausbilder auf die Nutzung und Entwicklung von Multimedia-Angeboten und deren Integration in bestehende Curricula vorzubereiten. Zu prüfen ist, welche Veränderungen im Aus- und Weiterbildungssystem notwendig sind, um Arbeitnehmer auf neue Arbeitsformen, Arbeitsorganisationen und Arbeitsinhalte vorzubereiten.

Als Instrument zur besseren Erschließung und Handhabung von Wissen und Information kann Multimedia auch den fachlichen Unterricht an allgemeinbildenden Schulen revolutionieren. Auch angesichts der Tatsache eines expandierenden kommerziellen Hausaufgaben-Betreuungsmarktes, an der deutliche Schwächen unseres allgemeinen Bildungssystems offenbar werden, eröffnen sich durch Anwendung von Multimedia neue Wege zum individualisierten Wissenserwerb über die Schulen. Dringlich ist daher eine entsprechende Ausrichtung der Lehrerbildung in Multimedia-Anwendung, -Didaktik und -Pädagogik.

Eine zügig vorzunehmende Ausstattung der Schulen mit multimedia-fähigen Geräten ist anzustreben. Das wird schon allein deshalb notwendig werden, weil sich sonst eine wachsende Kluft zwischen der häuslichen Multimedia-Ausstattung der Schüler und dem bald "antiquierten" Lernmaterial der Schulen oder zwischen zu Hause gut oder schlecht ausgestatteten Schülerinnen und Schülern auftritt.

Dabei muß auch der differenzierte, individuelle Prozeß des Zugangs zu Multimedia zwischen Jungen und Mädchen im Sinne künftiger Chancengleichheit sorgsam beobachtet und ggf. eine geschlechtsspezifische Heranführung an diese Technik eingeleitet werden.

Im Aus- und Bildungssektor wird zunehmend Unbehagen darüber deutlich, daß Formen und Inhalte der Ausbildung nicht mehr den Anforderungen einer sich schnell verändernden Wirtschaft gerecht werden. Mit Hilfe neuer Vernetzungstechnologien, insbesondere durch erhöhte Flexibilität und Interaktivität, kann der Prozeß der Aus- und Weiterbildung stärker individualisiert werden. Lernmethoden können modernisiert, lebenslanges Lernen und Weiterbildung erleichtert und neue Formen des Fernlernens zur Verfügung gestellt werden. Die Informationsgesellschaft kann ihren Bürgerinnen und Bürgern so die Möglichkeit eröffnen, vermehrt auf aktuelle Informationen und aktuelles Wissen zuzugreifen; Ausbildung und Qualifizierung können stetig an neue Anforderungen angepaßt und verbessert werden. Vielleicht sind dabei zukünftig durch höhere Effizienz auch Kostensenkungspotentiale erschließbar.

5 EMPFEHLUNGEN

5.1 Innovations- und Gestaltungsoffensive für Baden-Württemberg

Das Land Baden-Württemberg braucht Innovationen, damit es als Wirtschaftsstandort mit guten Arbeits-, Beschäftigungs- und Lebensbedingungen erhalten und weiterentwickelt werden kann. Multimedia und die dazugehörigen Infrastrukturen bieten vielfältige Ansatzpunkte für umfassende Innovationen in Wirtschaft, Wissenschaft, Bildung, Staat und privaten Haushalten. Damit die darin liegenden Chancen im Land frühzeitig und richtig erkannt und genutzt werden können, müssen Anstrengungen in allen gesellschaftlichen Bereichen unternommen werden. Um erfolgreich einen Innovationsprozeß anzustoßen, ist eine breite gesellschaftliche Konsensbildung notwendig. Angesprochen und gefordert sind Land und Kommunen, Wirtschaft und Gewerkschaften, Verbände, Wissenschaft, Bildung und Forschung und andere gesellschaftlich relevante Organisationen und Gruppen.

Die Enquetekommission sieht ihre Arbeit als einen Beitrag zum Einstieg in diese gesellschaftliche Konsensfindung. Sie empfiehlt einstimmig und mit großem Nachdruck, Verantwortliche und Repräsentanten aus den genannten Bereichen zur Mitgestaltung zu ermuntern und deren Anstrengungen in einer koordinierten baden-württembergischen Innovations- und Gestaltungsoffensive zu bündeln. Diese soll gruppenübergreifende Innovations- und Gestaltungsdiskurse zu gesellschaftlich wichtigen Fragen der Multimediaanwendung organisieren und sich dabei insbesondere folgenden Zielen zuwenden:

- Einsatz von Multimedia zur Sicherung bestehender und zur Schaffung neuer Beschäftigungsmöglichkeiten, zur Entwicklung neuer wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Organisationsformen und zur Erschließung neuer Märkte,
- Erkundung und Erschließung weiterer Möglichkeiten der internationalen Zusammenarbeit,
- Planung und Begleitung von wirtschafts- und arbeitsplatzbezogenen Anwendungsprojekten, auch hinsichtlich der besseren Vereinbarkeit von Erwerbsarbeit, Familie, Haushalt und gemeinsamer Freizeit,

- Beiträge zur Entwicklung gleichwertiger Lebensverhältnisse in Stadt und Land und zu einem fairen Interessenausgleich zwischen den Regionen,

- Entwicklung von neuen, bürgernahen, den demokratischen Prozeß unterstützenden Partizipationsformen, die für alle Interessierten zugänglich und zur demokratischen Meinungs- und Gruppenbildung offen sind.

Die Innovations- und Gestaltungsoffensive soll die bereits eingeleiteten Bemühungen im Lande aufnehmen, fortführen und ergänzen. Die Enquetekommission sieht dafür folgende Handlungsansätze:

1. Die Enquetekommission empfiehlt die zeitlich begrenzte Schaffung eines Innovationsforums Multimediaanwendungen als Diskursrahmen und Netzwerk, das Impulse und Anregungen für einen sinnvollen, gesellschaftlich nützlichen Multimediaeinsatz geben soll. Dieses Forum soll über die bisher eingesetzten Instrumente hinausgehend Gestaltungs- und Aushandlungsdialoge moderieren sowie Wissen sammeln und verbreiten. Es soll damit mehr Transparenz der Innovations- und Gestaltungsprozesse herstellen, Wahrnehmung und Bewußtsein für neue Gestaltungsaufgaben erzeugen und auf einen breiten Konsens hinwirken.

Die Kommission empfiehlt der Landesregierung, baldmöglichst alle von der Multimedia-Wertschöpfungskette betroffenen Organisationen einzuladen, um diese Vorstellungen zu erörtern und das weitere Vorgehen zu planen.

2. Die Enquetekommission empfiehlt die Fortführung und Ergänzung der in den verschiedenen Ressorts laufenden oder geplanten Projekte im Multimediabereich, die insbesondere im Teil II dieses Berichts dargestellt sind.

Einige der übergreifenden Systementwicklungen scheinen immer wieder aus Budgetgründen gefährdet. Damit das Wertschöpfungspotential von Multimedia erschlossen werden kann, ist eine weitere und vertiefte Abstimmung der Maßnahmen der verschiedenen Ministerien über die heute schon bestehenden Koordinierungsinstrumente hinaus sinnvoll.

Die Enquetekommission empfiehlt deshalb die organisatorische Verankerung eines Clearingprozesses zwischen den Ministerien und Bereichen unter Wahrung der Ressortverantwortung.

3. Im Rahmen der Arbeit des Innovationsbeirates Baden-Württemberg werden Vorschläge und Anregungen auch zum Bereich der Informationstechnik erarbeitet. Diese werden voraussichtlich insbesondere die Themen Ausbildung, Telekooperation, Gesundheit und Mobilität betreffen. Die Enquetekommission hält dies für wichtige Anwendungsfelder moderner Informations- und Kommunikationstechnologien. Sie spricht sich für eine organisierte Wechselbeziehung zwischen diesen Aktivitäten und derjenigen des vorgeschlagenen "Innovationsforums Multimediaanwendungen" aus.

4. Die Enquetekommission schlägt vor, daß die laufenden und geplanten Projekte der Landesregierung sowie die Vorschläge des Innovationsbeirates mit den von der Enquetekommission empfohlenen Themen und Erprobungsprojekten abgeglichen werden. Zusätzlich empfiehlt die Enquetekommission die nachdrückliche Behandlung der folgenden vier Handlungsansätze, die in den bisherigen Planungen nicht ausreichend abgedeckt sind:

4.1 Gruppenübergreifende Gestaltungsdialoge und Erprobungen von Netzstrukturen und Anwendungen für Handwerk, Industrie, Dienstleistungen, Bildung, Wissenschaft und Kultur;

4.2 Bürgernahe, den demokratischen Prozeß unterstützende und partizipationsfördernde Dienste im öffentlichen Bereich;

4.3 Mehrwerterschließung durch automatisierte Wissenskomponenten (Filter, Broker und Navigatoren) zur frühen Nutzung des im Land vorhandenen großen Kompetenzpotentials;

4.4 Kosteneinsparung im öffentlichen Bereich bei gleichzeitiger Leistungssteigerung durch Nutzung von Multimediaanwendungen.

Diese Vorschläge werden im nachfolgenden Abschnitt 5.2 im einzelnen erläutert.

5. Eine herausragende Bedeutung für den Erfolg der Informations- und Kommunikationstechnik kommt den rechtlichen Rahmenbedingungen zu. Diese berücksichtigen die Besonderheiten der Multimedia-Technik bisher nicht hinreichend. Die Enquetekommission empfiehlt daher die Überprüfung und Weiterentwicklung geltender Regelungen vor allem in den Bereichen Datenschutz, Datensicherheit, Urheberrecht, Rundfunkrecht, Jugendschutz und Verbraucherschutz. Vordringlich sind hierbei rasche rechtliche Regelungen zum Beispiel zum Teleshopping und unter Umständen die Vergabe von Erprobungs-Sendekapazitäten sowie die Klärung der derzeit zwischen Bund und Ländern noch umstrittenen Gesetzgebungskompetenz im Bereich Multimedia. Unerlässlich ist hierzu eine Abstimmung auf internationaler, zumindest europäischer Ebene. Da bei vielen Rechtsfragen noch unsicher ist, wie sie zu lösen sind, empfiehlt die Enquetekommission, die Erfahrungen der derzeit laufenden oder in Kürze beginnenden Pilotprojekte aufzunehmen und im Rahmen der Begleitforschungen zu den Pilotprojekten zusätzliche rechtswissenschaftliche Begleituntersuchungen in Auftrag zu geben.

6. Die Enquetekommission empfiehlt, eine dafür geeignete Einrichtung des Landes mit der vertieften Erforschung der Auswirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechniken auf familiäre Strukturen, Nachbarschaftsbeziehungen, generelle soziale Kompetenz sowie auf die Bindungs- und Interaktionsfähigkeit der Menschen zu beauftragen.

Für die Arbeit der vorstehend vorgeschlagenen Institutionen und Erprobungsprojekte sind neben ausreichenden Ressourcen geeignete, an den Prinzipien des Projektmanagements orientierte organisatorische Strukturen sowie Finanzierungsmodelle zu entwickeln. Dabei ist zu bedenken, daß diese Einrichtungen nicht nur Kosten verursachen, sondern ihrerseits durch Optimierung der Abläufe, durch Ausräumung von Hemmnissen und durch Synergien auch beachtliche Kostenersparnisse bewirken können.

5.2 Darstellung der zusätzlich empfohlenen Themenfelder

5.2.1 Gruppenübergreifende Gestaltungsdialoge und Erprobungen von Netzstrukturen und Anwendungen

Die Enquetekommission empfiehlt die Organisation gruppenübergreifender Gestaltungsdialoge und die Durchführung von Pilotvorhaben zur Anwendung von Multimedia in Industrie, Handwerk, Dienstleistungen, in der öffentlichen Verwaltung und im Bildungssektor.

5.2.1.1 Handwerk, Industrie und Dienstleistungen

In Erprobungs- und Modellvorhaben zu Telearbeit und Telekooperation sollen die folgenden Anforderungen an den Einsatz von Multimedia berücksichtigt werden:

- Experimentieren mit innovativen Formen der Telearbeit und Telekooperation mit dem Ziel größerer Wirtschaftlichkeit und Sozialverträglichkeit der Wertschöpfungsprozesse;
- Orientierung an den besonderen Bedürfnissen der kleineren und mittleren Unternehmen. Offensiv aufgreifen sollte dieses Ziel die Information und Beratung der kleinen Unternehmen durch Landesbehörden, Kammern und Verbände (etwa durch ein ähnliches Informationsangebot wie das Mittelstands-Info des Programms "Bayern-Online") im Zusammenhang der mittelstandspolitischen, überbetrieblichen Gewerbeförderung. So kann die Mittelstandsförderung effizienter gestaltet und der Entwicklung von Online-Anwendungen der Weg bereitet werden;
- Marktnäherer Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Wirtschaft;
- Verbesserte Integration von Frauen in das Erwerbsleben und Berücksichtigung der spezifischen Probleme von Alleinerziehenden durch die bewußte Gestaltung von Telearbeitskonzepten;

- Entwicklung von Tele-Diensten (etwa im Bereich produktionsbezogener Dienstleistungen) und Tele-Qualifizierungsprogrammen, die gering qualifizierten Bewerbern, älteren Menschen, Behinderten usw. den Zugang zum Arbeitsmarkt erleichtern sollen;

- Untersuchung möglicherweise entstandener Verkehrssubstitutionseffekte durch Entwicklung von Multimediaanwendungen. Verkehrssubstitution sollte durch die Entwicklung geeigneter begleitender Maßnahmen unterstützt werden (zum Beispiel aufbauend auf vorhandenen Angeboten wie STORM, Jobticket, Carsharing).

Auch das Experimentieren mit neuen Kooperationsformen sollte Gegenstand der Modellvorhaben sein. So ist beispielsweise der Erfolg technologischer Produkte im internationalen Markt vor allem auch von der raschen Besetzung des Heimatmarktes durch den Produzenten abhängig. Eine frühzeitige Zusammenarbeit all jener, die zur Erzielung eines raschen Markterfolgs zusammenwirken müssen, ist daher sehr erstrebenswert. Insbesondere sollten die für die Marktdurchsetzung benötigten Marktteilnehmer in der Fläche (Fachhandel, Handwerk) frühzeitig in den Gestaltungsprozeß der industriellen Ebene einbezogen werden. Hierdurch wird die Akzeptabilität auf der Verteiler- und Service-Ebene frühzeitig gefördert, das Interesse an die industriellen Produkte ergänzenden, individuellen (Schnittstellen-) Lösungen verstärkt und die Gefahr von handwerklich-technischen Umsetzungsschwierigkeiten bei der Implementation der Geräte und Anwendungen im Einzelfall reduziert.

5.2.1.2 Betriebliche und allgemeine Bildung, Wissenschaft und Kultur

Multimedia eröffnet dem Standort Baden-Württemberg die Möglichkeit, seine großen Potentiale in Bildung, Ausbildung und Wissenschaft zu einem nach allen Seiten erkennbaren "Standort Tele-Bildung" zusammenzufassen und auszubauen. Auch in diesem Bereich hält die Enquetekommission eine Konzertierung der vorhandenen Kräfte für erforderlich. Sie schlägt deshalb vor, im Rahmen des "Innovationsforums

Multimediaanwendungen" eine Arbeitsgruppe zum Thema Tele-Bildung einzurichten, zu der namhafte Hersteller und Verlage ebenso Zugang finden sollten wie Vertreter aus den Bereichen der beruflichen Bildung und Weiterbildung, der Didaktik und Medienpädagogik. Ein solches Vorgehen könnte in seiner Wirkung noch gesteigert werden, wenn die beteiligten Akteure sich durch eine Selbstverpflichtung Qualitätsstandards setzen und dadurch auf der Basis eines Qualitätsgütesiegels höhere Marktanteile erzielen können. Vergleichbar mit der Initiative "Qualifikation 2000" der Landesregierung sollte die Arbeitsgruppe zur Tele-Bildung Vorschläge zur Anpassung der beruflichen Bildung und Ausbildung, insbesondere für eine Präzisierung der Qualifikationsanforderungen erarbeiten.

Die Hochschulen sollten durch das Angebot neuer, erweiterter Studiengänge und Studienschwerpunkte möglichst flexibel auf die Anforderungen des sich entwickelnden Multimediemarktes reagieren. Dies kann teilweise durch Umschichtung vorhandener Ressourcen erfolgen, es ist im Einzelfall jedoch auch erforderlich, zusätzliche Mittel hierfür bereitzustellen. Hilfreich für die rasche Anwendung multimedialer Lernmittel und -technologie können auch die folgenden Vorschläge sein:

Der Grundsatz der Lernmittelfreiheit in den Schulen sollte weiterentwickelt und an Multimedia-Lernmittel angepaßt werden. In den Schulen und in den öffentlichen Einrichtungen der beruflichen Aus- und Weiterbildung muß der Umgang mit Rechnern zur Selbstverständlichkeit werden. Sie sollen die Möglichkeit erhalten, Multimedia-Produkte auch über Netze zu nutzen; dazu sind Investitionen erforderlich. Wichtig ist außerdem die Fortbildung von Lehrkräften und betrieblichen Ausbildern für den Umgang mit Multimediaanwendungen.

Auch in den Hochschulen müssen die Voraussetzungen für die breitere Anwendung multimedialer Lehrmethoden durch ein Investitionsprogramm für Hard- und Software sowie für die entsprechenden Multimedia-Produkte verbessert werden.

Im Studium sind für Studierende die Voraussetzungen für ein interdisziplinäres, regional und international vernetztes Studienangebot zu schaffen. Außerdem soll auf die neuen Studiengänge und Lehrveranstaltungen aufmerksam gemacht werden.

Die Ausbildung von Bibliothekaren muß die multimedialen Techniken mit einbeziehen.

Bibliotheken müssen sich zu umfassenden Dienstleistungszentren für die Informationsbeschaffung und Wissensvermittlung weiterentwickeln. Zugleich muß auf diesem Wege die Effizienz der Leistungserstellung erhöht werden.

5.2.2 Den demokratischen Prozeß unterstützende und partizipationsfördernde Dienste

Die Enquetekommission betrachtet es als Gestaltungsaufgabe mit hoher Priorität, die Rahmenbedingungen für den Aufbau von Bürgerservices zu schaffen. Bürgerinnen und Bürger sollen angemessene Möglichkeiten des Zugangs zu und der Mitwirkung bei den neuen Medien erhalten. Dazu müssen geeignete Organisationsformen und Finanzierungsmodelle entwickelt werden.

Die Enquetekommission empfiehlt weiter, im Rahmen des "Innovationsforums Multimediaanwendungen" die zahlreichen kommunalen und regionalen Ansätze zum Aufbau von Bürgerservices koordinierend zu unterstützen (Initiativen in Ulm - TELE-BUS - oder in Freiburg sind hierfür exemplarisch zu nennen).

Die Enquetekommission empfiehlt, durch die konsequente Nutzung von modernen Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnik die Arbeitsmöglichkeiten des Landtags entscheidend zu verbessern und dadurch die Entscheidungsfähigkeit und Qualität der politischen Arbeit innerhalb des Parlaments, in Kontakt mit Regierung und Verwaltung, aber auch den Bürgern zu steigern.

5.2.3 Mehrwerterschließung durch automatisierte Wissenskomponenten im Sinne von Filtern, Brokern und Navigatoren

Auf zukünftigen Datenautobahnen wird eine Vielzahl von Angeboten an Diensten und Datenquellen zur Verfügung stehen. Um den Zugang zu den Nutzern wird ein heftiger Konkurrenzkampf stattfinden. Es besteht die Gefahr der Überschwemmung mit Informationen. Dies bringt eine Potenzierung der heute schon bei Printmedien und Fernsehprogrammen bekannten Probleme. Ferner ist zu erwarten, daß viele Informationen zu Mißverständnissen führen und/oder Qualitätsmängel aufweisen. Große Probleme sind bei der Verknüpfung von Informationen zu lösen. Es ist damit zu rechnen, daß durch solche Verknüpfungen falsche Aussagen abgeleitet werden. Große Probleme werden auch erwartet bei der Identifikation der für eine Person oder eine Aufgabe zu einem bestimmten Zeitpunkt geeigneten und wichtigen Informationen.

Erforderlich sind in diesem Umfeld entweder Personen, die kompetent Hilfe leisten können, oder zukünftig auch Softwarekomponenten, die über vorhandene Dienste und Datenquellen Bescheid wissen, ferner das Umfeld ihrer Anwendbarkeit und Verknüpfbarkeit beurteilen können (Metawissen) und schließlich hieraus nutzerspezifisch geeignete Antworten auf Anfragen und Informationsbedürfnisse im Sinne eines Dossiers oder Produktes zusammenstellen können. Dazu werden insbesondere Funktionen für die Ableitung von Bezügen zwischen Informationen und für die Verdichtung von Informationsinhalten - teils nutzungs- und nutzerspezifisch - benötigt. Hier ist ein wichtiges Innovationsfeld für die Softwaretechnik erkennbar. Unter diese Aufgabenstellung fallen im speziellen sogenannte "Filter", mit deren Hilfe entweder ein Nutzer Informationen von sich fernhalten oder ein Anbieter Informationen zielgerichtet auf eine Nutzergruppe verteilen kann, und sogenannte "Broker", die Antworten vorbereiten helfen und die Komplexität der Netzstrukturen und Wissensquellen für den Nutzer bewältigbar gestalten. Hinsichtlich einer Hilfe beim Suchen von geeigneten Diensten und Informationen in großen Daten-netzen spricht man auch von sogenannten "Navigatoren". Das dazu korrespondierende Berufsfeld sind Informationsbroker.

International scheint die ganze Problematik wie auch das hohe Marktpotential dieses Themas noch nicht die seiner Bedeutung zukommende Aufmerksamkeit zu erfahren; das gilt auch für die entsprechenden Innovationsoffensiven und -programme in Europa. Die Enquete-Kommission empfiehlt daher dringend, dieses Thema in Baden-Württemberg ganzheitlich anzugehen und hierzu, zum Beispiel koordiniert durch ein Ministerium, einen Gestaltungsdialo g in Gang zu setzen, der entlang der entsprechenden Wertschöpfungskette alle Beteiligten zusammenbringt. Dabei ist zu überlegen, ob und wie in Baden-Württemberg durch geeignete frühzeitige Absprache unter den Beteiligten die Voraussetzungen dafür geschaffen werden können, im Umfeld der Wissens- und Dienstverknüpfung und der Qualitätssicherung von Informationen Broker-Dienstleistungen als zukunftssichere Arbeitsplätze für hochqualifizierte Personen zu schaffen und zugleich leistungsfähige Softwarekomponenten zur Unterstützung derartiger Personen, aber auch als automatisierte Filter und Unterstützungswerkzeuge mit eigenem Wertschöpfungspotential zu entwickeln und international zu plazieren. Die Beherrschung einer sehr komplexen und verteilten Informationslogistik kann ein entscheidender Wettbewerbsfaktor für Industriebranchen und Nationen in der zukünftigen Wissensgesellschaft werden.

5.2.4 Kosteneinsparung im öffentlichen Bereich bei gleichzeitigen Leistungssteigerungen durch Nutzung der Multimediaanwendungen

Multimedia kann öffentlichen Verwaltungen die Chance bieten, die Leistungserstellung etwa durch neue Verfahren der Telekooperation und dazu korrespondierender Organisationsstrukturen effizienter zu machen, durch ein erhöhtes Informationsangebot staatliches Handeln transparenter zu gestalten, personelle Engpässe durch Technikeinsatz zu überbrücken und Produktivitätsfortschritte bei der Leistungserstellung zu erzielen.

Die Kommission empfiehlt bei der ohnehin anstehenden Überprüfung der vielfach zu hohen Regelungsdichte, der Umorganisation der Verwaltung und bei der Festlegung klarer, durchschaubarer Verwaltungs-

abläufe, das Potential von Multimedia zu nutzen. Multimediaanwendungen dürfen dabei nicht als Zusatz auf die bestehenden Strukturen aufgesetzt werden, sondern sie bedingen die Veränderung von Strukturen mit dem Ziel der Effektivierung und Kostensenkung.

Es geht bei den beschriebenen Änderungen jedoch nicht nur um mehr Effizienz. Vielleicht noch wichtiger ist die Frage, welche Leistungen der Bürger vom Staat wirklich erwartet, braucht und zu zahlen bereit ist, und in welchen Bereichen alternative Regelungen Leistungen überflüssig machen bzw. Dezentralisierung die Leistungserstellung erleichtert. Eng verbunden damit wäre dann auch die Chance einer Reduzierung der gewaltigen Bürokratielasten durch Informationsforderungen des Staates an die Wirtschaft.

Die Enquetekommission empfiehlt für Baden-Württemberg die Bildung einer gemeinsamen Arbeitsgruppe "Multimedia und öffentliche Dienstleistungen" im Rahmen des "Innovationsforums Multimediaanwendungen", die unter Beteiligung von Politik, Unternehmen, Gewerkschaften und Wissenschaft dieses Thema aufnimmt und Vorschläge erarbeitet.

Aus Sicht der Enquetekommission ist die Erschließung von zukünftigen Kostensenkungspotentialen durch Multimedialösungen bei gleichzeitiger Erhöhung der Qualität der Leistungserstellung eine Schlüsselfrage für das Land. Der Staat sollte eine entsprechende Selbstverpflichtung eingehen und somit die Rolle eines Vorreiters übernehmen.

Vorrangig sollte die erst zu 20 % realisierte elektronische Ausstattung der Arbeitsplätze des Landes im Rahmen des Landessystemkonzepts schneller vorangebracht werden. Dazu sollten durch die Landesregierung generelle Projektprioritäten über das gesamte IuK-Budget hinaus festgelegt werden.

TEIL II

BEANTWORTUNG DER FRAGEN DES LANDTAGS

A. ENTWICKLUNG, FORSCHUNG UND UMSETZUNG

1. Entwicklungsstand und Perspektiven - Optionen für Baden-Württemberg
2. Forschung und Umsetzung

B. CHANCEN DURCH NEUE INFORMATIONSTECHNOLOGIE

1. Arbeitsmarkt
2. Produktion/Dienstleistungen
3. Bildung
4. Öffentlicher Dienst
5. Gesundheitswesen
6. Verkehr

C. VORAUSSETZUNGEN UND AUSWIRKUNGEN NEUER INFORMATIONSTECHNOLOGIE

1. Voraussetzungen (Medienerziehung)
2. Rechtliche Auswirkungen und eventueller gesetzgeberischer Handlungsbedarf
3. Wirtschaftliche Auswirkungen
4. Raumbedeutsame Auswirkungen
5. Gesellschaftliche Auswirkungen

Vorbemerkung

Zur Beantwortung der im Untersuchungsauftrag des Landtags gestellten Fragen hat die Enquetekommission außer den Protokollen der acht öffentlichen Anhörungen den Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995 zu Teil A des Untersuchungsauftrags mit der Ergänzenden Stellungnahme des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung vom 10. März 1995, den 2. Bericht der Landesregierung vom 2. Juni 1995 zu den Teilen B und C des Untersuchungsauftrags, die von ihr eingeholt und in Teil III Ziff.I.1 dieses Berichts genannten schriftlichen Stellungnahmen sowie ergänzend hierzu die in Teil III Ziff.I.2 aufgeführten Veröffentlichungen und sonstigen schriftlichen Unterlagen hinzugezogen.

Soweit sich aus den Anhörungen und den der Enquetekommission vorliegenden schriftlichen Veröffentlichungen und Stellungnahmen keine für die Fragestellungen relevanten Informationen ergaben, folgte die Enquetekommission bei der Beantwortung der Fragen inhaltlich im allgemeinen den Berichten der Landesregierung. Von einer Angabe der Fundstelle der im Einzelfall herangezogenen mündlichen oder schriftlichen Stellungnahmen wurde im allgemeinen abgesehen.

Der Untersuchungsauftrag ist insgesamt abgedruckt in Teil I, 1. Kapitel. Nachstehend sind die im Untersuchungsauftrag in indirekter Rede formulierten einzelnen Fragen in direkter Rede wiedergegeben mit den jeweiligen Stellungnahmen der Enquetekommission.

A. ENTWICKLUNG, FORSCHUNG UND UMSETZUNG

1. Entwicklungsstand und Perspektiven - Optionen für Baden-Württemberg

a) Beteiligung baden-württembergischer Unternehmen und Forschungseinrichtungen

Frage:

Inwieweit sind baden-württembergische Unternehmen und Forschungseinrichtungen an der Entwicklung und/oder Verbreitung neuer Informationstechnologie im Blick auf Netze, Hardware, Software und Dienste beteiligt, zum Beispiel in den Bereichen Mikroelektronikprodukte und Digitale Kompressions- und Übertragungstechniken?

Stellungnahme:

An der Entwicklung und/oder Verbreitung neuer Informations- und Kommunikationstechnologie sind, wie die Anhörungen der Enquetekommission und die von ihr hinzugezogenen schriftlichen Unterlagen und Stellungnahmen, insbesondere der Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995, Abschnitte B., C. und D. ergaben, baden-württembergische Unternehmen und Forschungseinrichtungen in starkem Maße beteiligt.

Dies ergibt sich zunächst aus den der Kommission vorliegenden Daten über die Umsätze und die Zahl der Beschäftigten in der elektrotechnischen Industrie. Diese ist eine der Schlüsselbranchen Baden-Württembergs. Nach dem Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995 betrug ihr Umsatz im Jahre 1992 57 Mrd. DM, dies entspricht einem Anteil von 25 % des bundesweiten Werts. In 1024 Betrieben waren 261 000 Personen beschäftigt; dies sind 17,3 % aller Beschäftigten des verarbeitenden Gewerbes und 23,5 % der in Deutschland in dieser Branche beschäftigten Personen. Hinzu kommen 23 000 Beschäftigte in der Herstellung von Büromaschinen und Datenverarbeitungsgeräten. Dies entspricht einem Anteil von 28,6 % der bundesweit Beschäftigten, der Umsatzanteil beträgt sogar 31 %. In der Produktion von Bauelementen sowie bei der Telekommunikation betragen die Anteile Baden-Württembergs rund ein Drittel bzw. 20 % der Gesamtproduktion.

Der Produktionswert für Datenverarbeitung betrug im Jahre 1990 in Baden-Württemberg 9,3 Mrd. DM, dies entspricht einem Anteil von rund 3 % des Bruttoinlandsproduktes des Landes Baden-Württemberg. Davon entfielen 3 Mrd. DM auf den Hardware-Bereich. Der Software-Produktionswert betrug 6,3 Mrd., dies entspricht einem Anteil von 16 % am bundesweiten Wert.

Renommierte in Baden-Württemberg ansässige Firmen der Telekommunikationsindustrie betätigen sich in der Entwicklung, Herstellung, Installation und im Service von Systemen, Geräten und Komponenten der Verkehrsleit- und Sicherheitstechnik. Als Hersteller belegen sie zusammen mit einer Fülle von Zulieferindustrien in der Wertschöpfungskette den gesamten Bereich der Basistechnologien und der Netzbereitstellung mit allen Komponenten. Die Bedeutung der baden-württembergischen Unternehmen der Informations- und Kommunikationstechnologie wurde bei den Anhörungen mehrfach hervorgehoben.

Im Softwaremarkt gibt es nach einer im Auftrag des Wirtschaftsministeriums durchgeführten Studie in Baden-Württemberg ca. 2 000 Unternehmen. Den größten Anteil haben hierbei die kleinen, regional ausgerichteten Programmierbüros. Eine vom Wirtschaftsministerium in Auftrag gegebene Studie zur Wettbewerbsfähigkeit der Softwareanbieter des Landes zeigt nach Mitteilung der Landesregierung (vgl. Bericht der Landesregierung vom 15.2.1995, S. 60 ff.), daß sich die mittelständischen Software-Anbieter aufgrund der sich wandelnden Anforderungen neu orientieren müssen, d.h., daß sie sich geschäftlich klarer im Markt positionieren und hierzu die interne Organisation einschließlich der Software-Entwicklung neu ausrichten müssen.

Im nationalen Maßstab verfügt Baden-Württemberg über einen besonderen Schwerpunkt im Bereich des Verlagswesens und hierbei wiederum insbesondere bei wissenschaftlichen, Sachbuch- und Schulbuchverlagen. Auch bei Spieleherstellern ist Baden-Württemberg gut vertreten. Diese Unternehmen weisen auch teilweise sehr beachtliche Angebote und Aktivitäten im Bereich Multimedia auf.

Auf der Unternehmensseite betreiben in Baden-Württemberg neben der Deutschen Telekom zunehmend auch die Energieversorgungsunternehmen Netze. Zu nennen ist beispielsweise die als gemeinsame Tochtergesellschaft des Badenwerks und der EVS Anfang 1995 gegründete Firma Kommunikationsnetze Südwest GmbH (CNS). Sie befaßt sich mit der Planung, dem Aufbau und dem Betrieb von Kommunikationsnetzen und dem Angebot von auf diesen Netzen aufbauenden Dienstleistungen. Außerdem betreiben mehrere international tätige Unternehmen eigene Netze, die gegen entsprechende Bezahlung auch von anderen Unternehmen benutzt werden können.

Bei den in Baden-Württemberg laufenden und geplanten Pilotprojekten (vgl. Ziff. A.1.b) sind Unternehmen, die ihren Sitz in Baden-Württemberg haben, in erheblichem Maße engagiert. Dies gilt sowohl für die Hardware als auch für die Software und die Dienste. Die Enquetekommission erwartet, daß von diesen Pilotprojekten während der Vorbereitungs- und der Durchführungsphase, vor allem aber nach erfolgreichem Abschluß kräftige Impulse für die baden-württembergischen Unternehmen der Informations- und Kommunikationstechnologie und für die mit ihnen zusammenarbeitenden Zulieferunternehmen aus Industrie und Handwerk, sowie für die Diensteanbieter ausgehen.

Forschung auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnologie erfolgt in Baden-Württemberg sowohl im Wege der Industrieforschung als auch über die wirtschaftsnahe Forschungsinfrastruktur des Landes.

Die Forschungsinfrastruktur ist eine über die Grenzen des Landes hinaus anerkannte Stärke Baden-Württembergs. Dies gilt in besonderem Maße für die Informations- und Kommunikationstechnologie. Forschung auf diesem Gebiet erfolgt an zahlreichen Instituten, insbesondere an den Universitäten Karlsruhe, Stuttgart und Ulm, die durch die im Aufbau befindlichen technischen Fakultäten in Freiburg und Mannheim ergänzt werden sollen, an den Fraunhofer-Instituten, Fachhochschulen, mehreren Forschungszentren wie zum Beispiel dem Forschungszentrum Informatik Karlsruhe und wirtschaftsnahen For-

schungsinstituten wie dem Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung Ulm.

Die industrielle Forschung erfolgt überwiegend in den größeren Unternehmen dieser Branche, die in Baden-Württemberg überproportional vertreten sind und teilweise eigenständige Forschungszentren unterhalten. Die Unternehmen müssen durchweg hohe Aufwendungen für Forschung und Entwicklung betreiben mit bis zu 15 % des Umsatzes. Beispiele hierfür sind Forschungen auf den Gebieten Breitbandkommunikation, Glasfasertechnik, Mobilfunk, Optische Vermittlungstechnik, Bauelemente, Satelliten- und Navigationssysteme, Signalverarbeitung und Mikrosysteme.

Traditionell besteht in Baden-Württemberg eine sehr gute Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen des Landes und der Industrie, wie etwa die Durchführung gemeinsamer Forschungsprojekte und die Zusammenarbeit in gemeinsamen Arbeitsgruppen belegt. Im einzelnen wird hierzu auf die Stellungnahme zu Frage A.2.c) Bezug genommen.

Eine unerläßliche Voraussetzung für den Erfolg der Informations- und Kommunikationstechnologie sind gut ausgebaute flächendeckende Netze. Dies zeigt auch ein Vergleich mit ausländischen Aktivitäten. In den USA besteht seit über drei Jahren ein Hochgeschwindigkeitsnetz mit einer 19 Forschungsstandorte verbindenden Ausdehnung von ca. 25 000 Meilen (National Research and Education Network NREN), in Großbritannien seit knapp zwei Jahren das Nationale Hochgeschwindigkeitsforschungsnetz SUPER JANET. In Baden-Württemberg wurde 1987 das Landesforschungsnetz BELWÜ eingerichtet, dessen Ausbau zu einem Hochgeschwindigkeitsnetz der Ministerrat am 3. Juli 1995 gebilligt hat. Näheres hierzu ergibt sich aus den Ausführungen in Ziff. A.2.a).

Die Anhörungen ergaben, daß sich BELWÜ und andere deutsche Netze nicht hinter den amerikanischen Netzen zu verstecken brauchen, im Gegenteil. Das Landesforschungsnetz BELWÜ wird nach dem bis Frühjahr 1996 vorgesehenen Ausbau zu einem Hochgeschwindigkeitsnetz

auch im internationalen Maßstab eine Spitzenstellung einnehmen. Durch die Einrichtung eines deutschen Höchstleistungsrechenzentrums in Stuttgart wird Baden-Württemberg künftig auch bei den Hochleistungsrechnern ein Spitzenniveau erhalten.

b) "Datenautobahnen" und Multi-Media-Projekte in Baden-Württemberg

Frage:

Welches Angebot an interaktiven Dienstleistungen, "Datenautobahnen" und Multi-Media-Projekten gibt es in Baden-Württemberg bzw. befindet sich in Planung und wie ist es im internationalen Vergleich sowie im Verhältnis zu den anderen Bundesländern zu bewerten?

Stellungnahme:

Bei der öffentlichen Anhörung durch die Enquetekommission am 17. März 1995 wurden von den zuständigen Projektleitern folgende "Datenautobahnen" und Multimediaprojekte vorgestellt:

- Landesforschungsnetz BELWÜ
- Landessystemkonzept
- Verkehrstelematik-Projekte
- Pilotprojekt "Anwendung multimedialer Dienste"
- Digital Audio Broadcasting (DAB)

Diese Projekte haben durchweg auch Bezug zu anderen Abschnitten des Untersuchungsauftrags. Zum Landesforschungsnetz BELWÜ und zum Landessystemkonzept wird ausführlich in Ziff. A.2.a) und in Ziff. B.4. Stellung genommen. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird auf diese Ausführungen verwiesen. Im folgenden wird daher nur eingegangen auf die anderen og. Projekte sowie auf einige weitere, nur im Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995, S. 163 ff. beschriebenen, bei den Anhörungen jedoch nicht im einzelnen vorgestellten Projekte.

Pilotprojekt "Anwendung multimedialer Dienste"

Ziel des Pilotprojekts "Anwendung multimedialer Dienste" ist neben der Demonstration, der Auswahl und der Optimierung von Multimedia-Diensten und dem Aufbau der Technologie durch Verwendung vorhandener Systeme und durch Neuentwicklung vor allem, die Akzeptanz der angebotenen Dienste und die Benutzerfreundlichkeit der Endgeräte zu testen. Das Projekt soll neben anderen Maßnahmen vor allem dazu beitragen, ein Klima öffentlicher Akzeptanz für Multimediaanwendungen zu schaffen.

Der Versuch findet in insgesamt acht, nach technischen und strukturellen Gesichtspunkten ausgewählten Kabelnetzgebieten in Stuttgart und im Umkreis von 30 km um Stuttgart statt. 9 500 Haushalte wurden dort als mögliche Nutzer angeschrieben. Über 2000, also gut 20 Prozent, haben sich bis zur Anhörung bei diesem ersten Anlauf als Teilnehmer gemeldet; inzwischen ist diese Zahl auf rund 2 500 gestiegen (vgl. Stellungnahme des Wirtschaftsministeriums vom 24. Juli 1995 zu einem Landtagsantrag, Drucksache 11/5868). Dies ist auch im Vergleich zu anderen Briefaktionen ein sehr gutes Ergebnis.

Das vorgesehene Systemkonzept besteht aus einem zentralen Speicher für die Inhalte, aus einem vorhandenen, sternförmigen Verteilungsnetz mit einer Kombination von Glasfaserkabeln bis zum Endverteiler und Kupferkoaxialkabeln von dort zu den Nutzern, aus Set-Top-Boxen zur Umwandlung der digitalen in analoge Fernsehsignale und für den Rückkanal sowie aus den in den Haushalten vorhandenen Farbfernsehgeräten. Das Farbfernsehgerät wurde als Endgerät gewählt, weil 98 % der Haushalte ein solches Gerät haben, aber nur 25 % über Personalcomputer verfügen.

Ergänzend zu dem bereits bestehenden Angebot des Kabelfernsehens werden von voraussichtlich über 60 Unternehmen Dienste wie Video on demand (Filme auf Abruf), Teleshopping (Versandhandel und stationärer Fachhandel, Reiseveranstalter usw.), Informationsdienste der Zeitungs-, Zeitschriften- und Sachbuchverlage, Telespiele und Angebote für das Telelernen bereitgestellt werden.

Mit dem Feldversuch soll auch der sehr wichtige betriebliche Anwendungsbereich vorangebracht werden. Zu nennen sind hierbei Telekonferenzen, Telelernen in der betrieblichen Bildung, Telearbeit und Telekooperation.

Die Gesamtkosten des Pilotversuchs belaufen sich auf ca. 60 Millionen DM. Davon tragen das Land und die Deutsche Telekom AG nach einem am 7. September 1995 abgeschlossenen Vertrag jeweils 20 Millionen DM. Die fünf Firmen, die die Hard- und Software zur Verfügung stellen, haben 18 Millionen DM zugesagt. Außerdem erfolgt eine Förderung durch die Europäische Union in Höhe von 4 Millionen DM.

Für die wissenschaftliche Begleitforschung erhält die Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg den Gesamtauftrag, sobald das Gesamtkonzept formell vorliegt. Dafür stehen 2 Millionen DM zur Verfügung. Die Akademie wird eine Reihe weiterer Einrichtungen beteiligen. Von großer Bedeutung ist hierbei die beabsichtigte Einbindung der gesellschaftlichen Gruppierungen.

Das Pilotprojekt soll von den Inhalteanbietern zusammen mit den beteiligten Endnutzern stufenweise entwickelt werden und eine Vorreiterrolle Baden-Württembergs begründen. Hierfür bestehen nach den von der Enquetekommission eingeholten Informationen über anderweitige Aktivitäten und Planungen für Multimediaprojekte gute Chancen.

Ein Multimedia-Projekt mit 50 Teilnehmern ist bereits gestartet worden in Berlin; weitere Projekte der Deutschen Telekom AG mit jeweils 100 Teilnehmern sind geplant in Hamburg, Köln/Bonn, München, Nürnberg und Leipzig. Weitere Initiativen sind das von der VEBACOM, Düsseldorf, geplante Projekt "Infocity NRW" mit angestrebten 10 000 Teilnehmern, das von der RWE Telliance AG, Essen, mit 1000 Teilnehmern geplante Projekt "Multimedia Gelsenkirchen" und ein von der Viag beabsichtigtes Vorhaben (vgl. zuletzt SuperHighway Journal, Nr.9 - 7/1995, S.20/21 und og. Stellungnahme des Wirtschaftsministeriums vom 24. Juli 1995, Drucksache 11/5868, S.3).

Das Stuttgarter Projekt wird nach der Vereinbarung zwischen Land und Deutscher Telekom AG vom 7. September 1995 Anfang 1996 mit 50 Teilnehmern beginnen. Es soll danach stufenweise bis Ende 1996 auf 2 500 Teilnehmer aufgebaut werden. Nach der Vereinbarung mit der Deutschen Telekom AG kann die Teilnehmerzahl nach 1996 auf bis zu 4000 erweitert werden. Mit der angestrebten Teilnehmerzahl und den vorgesehenen Diensten wird das Stuttgarter Projekt zu den führenden Multimedia-Feldversuchen gehören. Auch im Vergleich zu Projekten in den USA, zum Beispiel dem Orlando-Projekt in Florida mit zum Zeitpunkt der Anhörung am 17. März 1995 nur fünf angeschlossenen Haushalten, wird das Projekt nach den vorliegenden Informationen (vgl. zuletzt og. Stellungnahme des Wirtschaftsministeriums, a.a.O., S. 4 ff.) herausragende Bedeutung haben.

In Zusammenarbeit mit dem Wirtschaftsministerium führt das Forum Soziale Technikgestaltung des DGB-Landesbezirks Baden-Württemberg parallel zum Feldversuch "Anwendung multimedialer Dienste" das Projekt "Datenautobahn Baden-Württemberg: Interessen und Chancen für Nutzer, Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer" durch.

Die Bedeutung des Projekts wurde bei den Anhörungen und in mehreren schriftlichen Stellungnahmen auch von Sachverständigen außerhalb von Baden-Württemberg hervorgehoben. Im Interesse des Landes gilt es die mit dem Projekt verbundenen Chancen zu nutzen.

Digital Audio Broadcasting (DAB)

Digital Audio Broadcasting (DAB) wurde als europäisches Radiosystem in zwei Stufen von 1986 bis 1994 im Rahmen des Eureka-Projekts 147 der EU entwickelt. An der Entwicklung waren unter deutscher Federführung Frankreich, Großbritannien, Schweden, die Niederlande und die Schweiz beteiligt. Mit DAB-Pilotversuchen beginnt jetzt die Einführung dieses "Überallradios mit einer hervorragenden, stets gleichbleibend guten Empfangsqualität", das aber UKW weder vollständig noch in absehbarer Zeit ersetzen wird.

Ziel des DAB-Pilotprojekts Baden-Württemberg (DAB/BW) ist es, Erkenntnisse über die technischen Rahmenbedingungen zu erlangen, neue Nutzungsformen zu erproben, die Akzeptanz zu untersuchen, Erkenntnisse über die Gestaltung des medienrechtlichen Rahmens zu gewinnen und wirtschaftliche Impulse zu geben. Allein der EU-Empfangsgerätemarkt wird auf 100 Milliarden DM geschätzt.

Träger des Projekts sind das Staatsministerium, die Landesanstalt für Kommunikation, Süddeutscher Rundfunk und Südwestfunk, die Deutsche Telekom AG und private Rundfunkanbieter. Die Gesamtaufwendungen für das Projekt belaufen sich auf 28,25 Millionen DM, die von SDR und SWF mit 10 Millionen DM, vom Land mit 8 Millionen DM, von der Deutschen Telekom mit 7 Millionen DM und von der Landesanstalt für Kommunikation mit 3,25 Millionen DM finanziert werden. Etwa 3 000 bis 5 000 Endgeräte sollen der Bevölkerung für den Test zur Verfügung gestellt werden entlang der Rheintal-Autobahn und der A 8. Für die einzelnen Nutzer soll ein Endgerät etwa 800 DM kosten.

Der Projektversuch wurde als bundesweit erstes DAB-Projekt mit der Aufnahme des Sendetriebs am 25. August 1995 gestartet. Bis zum 3. Quartal 1997 werden die Akzeptanzuntersuchungen und die Begleitforschung erfolgen. Der planmäßige Abschluß, die Dokumentation und der Start des Dauerbetriebs sollen dann zur Internationalen Funkausstellung (IFA) 1997 erfolgen. Die ursprünglichen Überlegungen, den Dauerbetrieb von DAB bereits zur IFA 1995 aufzunehmen, konnten wegen der Finanzsituation der ARD nicht realisiert werden.

Außer dem DAB-Pilotversuch Baden-Württemberg gibt es ein am 26. August 1995 gestartetes Projekt in Berlin. Weitere Pilotprojekte sind geplant in Bayern (vorgesehener Beginn im Oktober 1995 mit 3000 bis 4000 Teilnehmern), Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und in Sachsen/Sachsen-Anhalt/Thüringen.

Im Verhältnis zu den Projekten in anderen Bundesländern nimmt das baden-württembergische DAB-Projekt sowohl hinsichtlich der Größe als auch hinsichtlich der zeitlichen Abwicklung eine Spitzenposi-

tion ein. Ein internationaler Vergleich war der Enquetekommission aus Zeitgründen nicht möglich.

Verkehrstelematik

Vor allem zur Erprobung verkehrsmittelübergreifender Verkehrsinformations- und -managementsysteme gibt es in Baden-Württemberg eine Reihe von Feldversuchen in öffentlich-privater Partnerschaft. Das Projekt STORM mit der STORM-Zentrale im Verkehrsministerium führt unter Verwendung von Infotheken, digitalem Verkehrswarnfunk, Mobiltelefonen usw. die vorhandenen Verkehrsinformationen zusammen und leitet sie an neue Nutzer weiter. Es handelt sich hierbei um ein international führendes und stark beachtetes Gemeinschaftsprojekt des Landes, der Stadt Stuttgart und mehrerer Unternehmen aus der Auto- und Elektronikbranche.

Vergleichbare Ziele verfolgen die beiden europäischen Projekte MELYSSA und QUARTET. Das MELYSSA-Projekt hat den Schwerpunkt der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit für den Austausch von Verkehrsinformationen im Korridor Rhone/Rhein, Region Stuttgart. QUARTET wird in Zusammenarbeit mit Industriepartnern in Turin, Athen und Birmingham durchgeführt. Das Land und die Stadt Stuttgart bringen in dieses Projekt die STORM-Teilprojekte "Individuelle Zielführung" und "Notrufsystem" ein.

Die drei genannten Projekte benutzen die digitale Verkehrsinformation über Rundfunk. Ihre Ergebnisse können nach dem Abschluß kommerziell genutzt werden.

Der MobilPASS-Feldversuch erprobt ein Verkehrsmanagementsystem mit der automatischen Erfassung verkehrsabhängiger Straßenbenutzungsgebühren und deren Zahlung über den MobilPASS (vgl. hierzu auch Ziff. B.6.).

Die "Paycard plus Region Stuttgart" soll im Testzeitraum 1996 bis 1998 zusammen mit Industrie, Deutscher Telekom, Verkehrsbetrieben

und Dienstleistern die optimale Organisation eines multimodalen Verkehrsmittels, die technischen Realisierungsmöglichkeiten und das Verhalten der Verkehrsteilnehmer testen.

Außerdem beteiligt sich das Land an der Konzeption und Einführung der beiden vorrangig von Verkehrsbetrieben und der Industrie getragenen Informationssysteme EFA BW (Elektronische Fahrplan-Auskunft) und MobINBW (Mobilitäts-Informations-Netzwerk).

Weitere Projekte des Landes

Umweltinformationssystem UIS

Hierzu wird auf die Ausführungen in Ziff. B.4. Bezug genommen.

Projekte im Ressortbereich des Ministeriums für Ländlichen Raum, Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (MLR)

Zu nennen sind das vom MLR geförderte Projekt des Gemeindetags Baden-Württemberg "Elektronisches Informationssystem", die in der Diskussion befindliche elektronische Antragstellung für Landwirte und das 1988 entwickelte Konzept "Informationssystem Ländlicher Raum (ILR)".

Projekte im Schulbereich

Im Schuljahr 1994/95 lief ein Erprobungsversuch "Multimedia in der Grundschule" an. Erste Ergebnisse sollen zum Jahresende 1996 vorliegen.

Ein vor kurzem angelaufener BLK-Modellversuch befaßt sich mit Computer-Based-Training (CBT) im beruflichen Bildungswesen.

c) Forschung, Produktion und Infrastruktur

Frage:

Welche Rolle spielen im Hinblick auf die genannten Bereiche Forschung und Produktion bzw. die Installation von Infrastruktur und daraus resultierende Dienste in Baden-Württemberg im Vergleich zu anderen Bundesländern, anderen EG-Staaten sowie weiteren Industrieländern? Wo liegen Stärken Baden-Württembergs, wo gibt es Defizite?

Stellungnahme:

Hierzu wird auf die Ausführungen in Ziff. A.1.a) Bezug genommen.

d) Zukunftsperspektiven

Frage:

Welche Zukunftsperspektiven lassen sich in den unter a) und b) genannten Feldern für Baden-Württemberg in den kommenden zehn Jahren erwarten? Letztere sollen wie die Zukunftsperspektiven dabei sowohl unter dem Aspekt der Nutzer zum Beispiel aus Wirtschaft, Wissenschaft und Forschung, öffentlichem Dienst, privaten Haushalten sowie im Verkehr als auch aus der Sicht unter anderem von Anbietern von Netztechnik, Übertragungsnetzen, herkömmlichen Telekommunikationsdienstleistungen, Rundfunkdiensten, neuen Diensten, insbesondere Mehrwertdiensten sowie Hardware und Software für die Benutzerseite, betrachtet werden.

Stellungnahme:

Verlässliche und belastbare Prognosen über die voraussichtliche Entwicklung in den nächsten zehn Jahren sind nach Auffassung der Enquetekommission weder vorhanden noch möglich. Aussagen über die künftige Entwicklung der unter Frage A.1. a) und b) des Untersuchungsauftrags genannten Felder Netze, Hardware, Software und Dienste müssen daher ihrer Natur nach globaler Natur sein und können nur grobe Anhaltspunkte enthalten.

Erkennbar ist allerdings schon heute, daß die Informations- und Kommunikationstechnologie ganz neue organisatorische Möglichkeiten mit sich bringt. Dies gilt gleichgewichtig auch für den öffentlichen Dienst. Die Bidirektionalität der Kommunikation in den Netzen und die niedrigen Transaktionskosten für Kommunikation und Gruppen- und Lobbybildung beinhalten das vielleicht größte Veränderungspotential, gerade auch im politisch-gesellschaftlichen Bereich.

Bei den Netzen gibt es relativ zu den meisten heutigen Anwendungs-

bedürfnissen und den Kosten für Fernkommunikation eine nach Bandbreite und Geschwindigkeit ausreichende Infrastruktur. Probleme gibt es allerdings häufig im Anschlußbereich oder in den internationalen Verbindungen, die teils aus den Kosten (zum Beispiel zwischen den Staaten in der Triade), teils aus fehlender lokaler Infrastruktur (zum Beispiel in den sich entwickelnden Ländern) resultieren. Am Markt gibt es mit dem absehbaren Auslaufen des Monopols der Deutschen Telekom AG den Aufbau neuer Kapazitäten, zum Beispiel durch die großen Energieversorgungsunternehmen. Hier werden als Folge des Wettbewerbs Preisreduktionen erhofft; es sind aber unter Umständen auch Überkapazitäten denkbar, die wiederum die Investitionsfähigkeit in Zukunftstechnologie gefährden könnten. Unter Umständen werden sich auf diesem Wege aber auch die Chancen der Multimediazukunft mit sehr viel mehr Anwendern ergeben, die dann zu niedrigen Preisen die volle Kapazität nutzen und weiter ausbaufähig erhalten. Dabei wird sich auf der Ebene der konkreten Dienstangebote der bereits seit vielen Jahren im Fernnetzbereich zu beobachtende Trend zu immer größeren von Einzelapplikationen genutzten Bandbreiten fortsetzen und möglicherweise sogar noch beschleunigen. Beim Landesforschungsnetz BELWÜ wird es bis Anfang 1996 eine Leistungsfähigkeit von 155 Megabit/Sekunde und in einem weiteren Stadium im Gigabit-Bereich geben. In einem Hochleistungsversuch der technischen Möglichkeiten läuft bereits seit April 1995 ein Feldversuch über eine Strecke von 123 km zwischen dem Süddeutschen Rundfunk in Stuttgart und dem Südwestfunk in Baden-Baden mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 10 Gigabit/Sekunde. Welche Leistungsfähigkeit und Nutzungspotentiale in zehn Jahren Standard sein werden, läßt sich nur erahnen. Dies gilt zumindest in gleichem Maße von den höherwertigen Anwendungen in den Netzen. In diesem Feld herrschen auch international noch sehr große Unsicherheiten über die weitere Ausgestaltung. Eine Aussage über zukünftige Entwicklungen erscheint daher wenig sinnvoll.

Bei der Hardware ist ebenfalls davon auszugehen, daß sich die technische Entwicklung fortsetzen und beispielsweise der Trend zu multimedialen Endgeräten verstärken wird. Hiervon werden auch die auf

diesem Feld tätigen Unternehmen, die ihren Sitz oder jedenfalls Niederlassungen in Baden-Württemberg haben, bei klugem und weitblickendem Management ihren Nutzen ziehen können.

Für die weitere Entwicklung im Software-Bereich gilt prinzipiell dasselbe. Angesichts der allgemein bekannten Marktposition von US-Unternehmen, des hohen Ausbildungsniveaus und der vergleichsweise niedrigen Lohnkosten auf diesem Gebiet etwa in Ländern wie Indien und der zunehmenden internationalen Vernetzung werden die gegenwärtig ca. 2000 überwiegend mittelständischen baden-württembergischen Softwareanbieter möglicherweise erhebliche Schwierigkeiten haben, sich am Markt zu behaupten. Sie werden erfolgreich sein, wenn es ihnen gelingt, ihre Marktchancen als Implementierungs-/Wartungsspezialisten oder als Nischenanbieter zu nutzen (vgl. hierzu insbesondere Ziff. B.1.a und Bericht der Landesregierung, S.58 ff.).

Zu prüfen ist auch, welche Chancen für baden-württembergische/deutsche Anbieter/Anwender im Bereich der immer wichtiger werdenden Integration heterogener Rechner und Systeme über sogenannte Middleware-Systeme (noch) bestehen. Die Bemühungen des Landes, die Wettbewerbsfähigkeit der heimischen Software-Hersteller durch die Gründung von Softwarezentren und andere geeignete Maßnahmen zu stärken, sind daher zu begrüßen. Mehr als Anschubfinanzierungen und Maßnahmen der Koordinierung und Eigennutzung kann und sollte das Land jedoch aus finanz- und ordnungspolitischen Gründen nicht leisten.

Die künftige Entwicklung der Dienste und damit auch der Markterfolg der Hard- und der Software-Hersteller wird vor allem von der Akzeptanz durch die Benutzer abhängen. Gerade vor diesem Hintergrund ist zu begrüßen, daß in dem in den Anhörungen von zahlreichen Experten gewürdigten Pilotprojekt "Anwendung multimedialer Dienste", aber auch im DAB-Projekt, das Schwergewicht weniger auf die technische Seite, als vielmehr auf die Akzeptanz durch die Benutzer gelegt wird. Da die Basisnetzinfrastruktur in Deutschland bereits sehr

weit entwickelt ist, gibt es große Chancen, im Bereich der Dienste Gestaltungsspielräume für Deutschland und Baden-Württemberg zu erschließen. Dies gilt etwa für die Entwicklung bürgernaher, Demokratie und Partizipation fördernder Dienste, für übergreifende Umweltinformationssysteme und für Entwicklungen im Bereich der Verkehrstelematik, also z.B. bei Road-Pricing-Systemen, automatischer Gebührenerfassung und weiteren Anwendungen. Dies gilt in gleichem Maße auch für deutsche Inhalte (Contents), z.B. das multimediale Aufbereiten von Ausbildungs-Know-how in der Medizin und in den Ingenieurwissenschaften, die hervorragend sind und z.B. in China, Afrika und in bestimmten Schwellenländern systematisch aufgegriffen werden. Dieses Potential kann eingebracht werden, wenn es gelingt, dieses Wissen rechtzeitig über international zugängliche Netze in Form von Multimedia-Produkten anzubieten. Die künftige Entwicklung wird daher insbesondere von einer möglichst schnellen Umsetzung entsprechender Ansätze in Deutschland abhängen. Für Baden-Württemberg von Vorteil ist hierbei die gute Forschungsinfrastruktur und der von der Landesregierung geförderte enge Kontakt zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, der allerdings noch Möglichkeiten in Richtung eines stärker produktbezogenen und marktnäheren Technologietransfers offenläßt und erfordert (vgl. hierzu insbesondere Ziff. A.2.c und d). Die Zukunftsperspektiven hängen daher beträchtlich davon ab, ob es gelingt, das gute Potential deutschen Wissens (Contents) in vielen Fächern und die internationale Akzeptanz deutscher Beiträge, auch als Gegengewicht zu den USA und zu Japan, möglichst wirkungsvoll zu erschließen.

Bei einem Teil der Unternehmen könnte es allerdings bei der Entwicklung, der Produktion, dem Vertrieb und der Anwendung neuer Multimedia-Produkte Probleme hinsichtlich der Koordination geben. Die für die Marktumsetzung verantwortlichen Unternehmenseinheiten benötigen oft relativ lange Zeitspannen, um sich mit einem neuen Produkt, seinen Einsatzmöglichkeiten und den hierfür erforderlichen Marktbedingungen vertraut zu machen. Die Folge sind relativ lange Einführungszeiten, die vom Markt, insbesondere im internationalen Maßstab, regelmäßig als Indiz für minderen Produktnutzen gewertet

werden. Baden-württembergische Produkte werden auf dem internationalen Multimedia-Markt vor allem dann erfolgreich sein, wenn sie sich zuvor auf dem heimischen Markt rasch durchgesetzt haben. Dies wiederum ist nur im Leistungsverbund zwischen Produzenten, Händlern, Serviceunternehmen, Marktzentralen und Leitkunden, beispielsweise dem baden-württembergischen Elektrohandwerk mit über 7 000 Unternehmen mit rund 60 000 Mitarbeitern möglich.

2. Forschung und Umsetzung

a) Vernetzung

Frage:

Welche Möglichkeiten gibt es, die Arbeit von Hochschulen und Forschungszentren weiter zu vernetzen?

Stellungnahme:

In Baden-Württemberg wurde für den Hochschulbereich bereits im Jahre 1987 das Landesforschungsnetz BELWÜ (Baden-Württemberg Extended Local Area Network) eingerichtet. Zur Zeit sind auf diesem Netz mehr als 50 Einrichtungen, darunter die neun Universitäten des Landes, die technischen Fachhochschulen und Berufsakademien, sowie einige außerhochschulische Forschungseinrichtungen und Gymnasien mit insgesamt mehr als 25 000 Rechnern angeschlossen. Seit Mitte 1994 sind die Universitäten über den neuen Datex-M-Dienst miteinander verbunden mit einer Übertragungsleistung von 2 Megabit pro Sekunde (Mbs); zwischen den Universitäten Freiburg, Karlsruhe und Stuttgart bestehen bereits 34-Mbs-Verbindungen. Die Anbindung des BELWÜ an das Deutsche Wissenschaftsnetz erfolgt im wesentlichen über 2-Mbs-Leitungen. Über einen Knoten in Düsseldorf sind Verbindungen in die ganze Welt möglich, insbesondere in das Europäische Wissenschaftsnetz und das Internet.

Der Ministerrat hat am 3. Juli 1995 dem Ausbau des BELWÜ zu einem flächendeckenden Hochgeschwindigkeitsdatennetz und der Erteilung eines Auftrages an die Firma "Communicationsnetze Südwest" (CNS), einer Tochtergesellschaft der Badenwerk AG und der EVS AG, zuge-

stimmt. Die Hauptverbindungen werden danach von heute 2 Mbs Übertragungsleistung auf 155 Mbs ausgebaut. Im weiteren Verlauf des Projekts sollen Übertragungsleistungen bis in den Gigabit/s-Bereich erreicht werden. Das Landesforschungsnetz BELWÜ wird mit der vom Ministerrat gebilligten Flächenausdehnung und den direkten Hochgeschwindigkeitsanschlüssen für jede Universität im Lande zu den weltweit führenden Netzen gehören. Hochgeschwindigkeitszugänge werden entsprechend dem Bedarf auch den übrigen Hochschulen und gegebenenfalls gegen Nutzungsentgelte auch anderen Forschungseinrichtungen und der Industrie zur Verfügung gestellt werden.

Die aus dem Erlös für den Verkauf der Gebäudebrandversicherungsanstalten finanzierten Kosten für den Ausbau des Wissenschaftsnetzes belaufen sich bei einer Laufzeit von zehn Jahren auf 42 Millionen DM. Sie bestehen im wesentlichen aus den Kosten für die Bereitstellung der notwendigen Glasfaserstrecken.

Zum Funktionieren und zur weiteren Verbesserung der Netzbenutzung sind außerdem folgende Maßnahmen erforderlich:

- Weiterer Ausbau der notwendigen Arbeitsplatzausstattung

Dazu ist die Weiterführung des seit 1986 laufenden Investitionsprogramms zur Ausstattung der Hochschulen mit Arbeitsplatzrechnern mit einem Finanzvolumen von bisher jährlich 10 bis 20 Millionen DM unerlässlich. Um die durch den Netzausbau verbesserten Übertragungsmöglichkeiten nutzen zu können, wird es auch erforderlich sein, in geeigneten Fällen multimedialfähige Arbeitsplatzrechner anzuschaffen.

- Weiterführung der lokalen Vernetzung an den Hochschulen

Damit soll eine flächendeckende interne Datenvernetzung aller Hochschulen erreicht werden, die mit der Telefoninfrastruktur vergleichbar ist. Der hierfür erforderliche Aufwand wurde vom Wissenschaftsministerium auf rund 200 Millionen DM beziffert, von denen

bis Anfang 1995 rund 54 Millionen DM verbaut wurden. Der unerledigte Bedarf beträgt damit noch rund 150 Millionen DM. Zur Verfügung stehen hierfür bisher jährlich rund 15 Millionen DM, sodaß für den Ausbau noch rund 10 Jahre benötigt werden, falls das jährliche Investitionsvolumen nicht aufgestockt wird.

- Nationale und internationale Anbindung

Das Landesforschungsnetz BELWÜ versteht sich als Teil des Deutschen Forschungsnetzes WIN, das vom Verein für das Deutsche Forschungsnetz (DFN) gemanagt wird. Der DFN bemüht sich, einen deutschlandweiten "Netzbackbone" einzurichten. Ein solches Kernnetz wäre auch für das BELWÜ von sehr großer Bedeutung, da es zwei Drittel des Datenverkehrs über das WIN abwickelt, davon jeweils die Hälfte im Datenverkehr mit den anderen Bundesländern und im internationalen Datenverkehr.

- Anbindung der übrigen Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes

Alle nichtuniversitären Lehr- und Forschungseinrichtungen des Landes mit einem externen Kommunikationsbedarf sind in den vergangenen Jahren direkt oder über das WIN an das BELWÜ angebunden worden. Um ihren Bedarf nach höheren Übertragungsleistungen zu decken, ist geplant, standardmäßig eine 64 Kbs-Anbindung der Pädagogischen Hochschulen, der Fachhochschulen und der Berufsakademien einzurichten. In einigen Fällen wären bereits heute 2-Mbs-Anschlüsse wünschenswert. Mittelfristig ist auch bei diesen Institutionen an die Einrichtung von 34 Mbs-Anschlüssen zu denken.

Die Hauptprobleme im Netzbereich werden auch künftig nicht die noch offenen technischen und organisatorischen Fragen, sondern Kostenprobleme sein. Finanziell wird sich bei den laufenden Kosten voraussichtlich vor allem die Zunahme im internationalen Datenverkehr auswirken; mittelfristig wird mit einer jährlichen Verdoppelung der derzeitigen Kosten für die Netznutzung von ca.

400 000 DM gerechnet. Eine gewisse Entspannung ist zwar durch die Liberalisierung des Netzmarktes ab 1998 zu erwarten. Dennoch ist mit einer überproportionalen Steigerung der jährlichen Kosten für die Netznutzung zu rechnen. Die weitere Kostenentwicklung ist daher vom Landtag und von der Landesregierung sorgfältig zu beobachten.

b) Produktivität der Forschungsprogramme

Frage:

Kann die Produktivität von Forschungsprogrammen gesteigert werden und wenn ja, inwiefern, und ist es gegebenenfalls nötig, in der staatlichen Forschungspolitik neue Akzente zu setzen?

Stellungnahme:

Die neue Informations- und Kommunikationstechnologie hat sich bereits bisher positiv auf die Produktivität der Forschung ausgewirkt, beispielsweise durch den außerordentlich beschleunigten und erleichterten Transport von Experimentaldaten über die elektronische Post und den Zugriff auf digitale Bibliotheken. Zu nennen ist ferner die bei der Durchführung von Forschungsprogrammen vielgenutzte Möglichkeit, über das Internet zu kommunizieren. Wegen des sehr großen Wachstums des Datenaufkommens auf dem Internet besteht allerdings die Gefahr, daß in absehbarer Zeit eine sinnvolle Kommunikation über das Internet nicht mehr möglich sein wird. Dieses Problem soll mit der Einführung von Hochgeschwindigkeitsnetzen gelöst werden.

Eine Steigerung der Produktivität wird ferner möglich sein durch konsequenten Einsatz der Bürokommunikation und dadurch reduzierten Verwaltungsaufwand für Forschungsprojekte, durch schnellere Literaturbeschaffung, z.B. durch den Online-Zugriff auf wissenschaftliche Bibliotheken, und durch vermehrten Direktzugriff von Wissenschaftlern auf Datenbanken.

Die bessere Vernetzung schafft die Basis für eine direkte und damit deutlich effektivere und verstärkte interdisziplinäre Kooperation zwischen den Wissenschaftlern. Sie eröffnet neue Perspektiven und

wird insbesondere in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, der Informatik und in der Medizin die Zukunft bestimmen. Aber auch in allen anderen wissenschaftlichen Disziplinen wird die Vernetzung immer wichtiger. Die Förderung der weiteren Vernetzung sowohl innerhalb der Wissenschaft als auch zwischen den Anwendern in Wissenschaft und Industrie wird daher weiterhin hohe Bedeutung haben müssen. Da die Landesregierung dies im Ergänzenden Bericht des Wissenschaftsministeriums vom 10. März 1995 bereits als einen Schwerpunkt der Forschungspolitik des Landes bezeichnet hat, scheint es jedenfalls derzeit nicht nötig, in dieser Hinsicht neue Akzente in der Forschungspolitik zu setzen.

c) Verbesserte Umsetzung von Forschungsergebnissen

Frage:

Gibt es und wenn ja, inwiefern, im Bereich neuer Informationstechnologie Möglichkeiten und besteht dazu Bedarf, die Umsetzung von Forschungsergebnissen in marktreife Produkte und Angebote zu verbessern?

Stellungnahme:

Im Bereich der neuen Informations- und Kommunikationstechnologie gibt es bereits eine Reihe von Möglichkeiten, Forschungsergebnisse in marktreife Produkte und Angebote umzusetzen. Das beträchtliche Forschungspotential an den Hochschulen und anderen Forschungseinrichtungen muß allerdings noch wesentlich stärker mit dem Forschungsbedarf der Wirtschaft verzahnt werden, wenn erreicht werden soll, daß die Forschungsergebnisse mehr als bisher zu marktreifen Produkten und Angeboten der hiesigen Wirtschaft führen. Dies zeigt nicht zuletzt ein Vergleich mit der Entwicklung in anderen Ländern, in denen der Technologietransfer von den Hochschulen in die Wirtschaft zu wesentlich mehr marktfähigen Produkten führt.

Der wichtigste Weg, neueste wissenschaftliche Erkenntnisse von den Hochschulen in die Wirtschaft zu vermitteln, ist nach wie vor eine qualifizierte Ausbildung. Diese sollte sich soweit möglich auch an wirtschaftlichen Gegebenheiten orientieren. Bei der Einrichtung

neuer Studiengänge und der Ausgestaltung der Studieninhalte sind daher unbeschadet der Autonomie der Hochschulen auch die Bedürfnisse der Wirtschaft zu berücksichtigen.

Weitere Möglichkeiten, die Umsetzung von Forschungsergebnissen in marktreife Produkte und Angebote zu verbessern, ergeben sich durch verstärkte Kooperationen zwischen Hochschulen und Industrie. Wichtige Maßnahmen zur Sicherung des Wirtschaftsstandorts Baden-Württemberg waren die Bildung der Zukunftskommission Wirtschaft 2000 im Jahre 1992 und deren Abschlußbericht "Aufbruch aus der Krise", die Einsetzung des Innovationsbeirats und in diesem Kontext auch die Bildung von acht technologieorientierten Arbeitsgruppen, darunter zwei zu den Themen "Information und Telekommunikation" und "Medizintechnik". Diese acht Arbeitsgruppen sollen Möglichkeiten einer besseren Verzahnung von Forschungspotential des Landes und Forschungsbedarf der Wirtschaft des Landes untersuchen. Dem mit ihrer Bildung im Jahre 1993 von der Landesregierung eingeschlagenen Weg, Leit- und Verbundprojekte mit industrierelevantem aktuellem Forschungsbezug zur gemeinsamen Förderung durch Land und Wirtschaft zu definieren und zu fördern, wie zum Beispiel den Forschungsverbund Medientechnik Südwest und die Einrichtung von Softwarelabors, kommt eine wichtige Rolle für den verbesserten Technologietransfer zu. Diese Initiative kann auch einen spürbaren Impuls für die Entwicklung in der Informations- und Kommunikationstechnik bringen.

Im übrigen wirken sich die von der Landesregierung ab 1995 auf den Weg gebrachten neuen Maßnahmen des Technologietransfers auch auf den Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie aus, sei es der Ausbau der Technologieberatungsstellen in den Universitäten oder die Einrichtung eines Technologie-Lizenzbüros für alle Universitäten des Landes zur Patent- und Lizenzberatung und Erfindungsvermarktung oder das Personalsicherungsprogramm zur Existenzgründung für junge Hochschulmitarbeiter, die sich selbständig machen wollen oder die gemeinsame Förderung von qualifizierten Nachwuchswissenschaftlern durch Land und Wirtschaft.

Die verstärkte Umsetzung von Forschungsergebnissen in marktreife Produkte und Angebote ist zur Sicherung des Wirtschaftsstandorts Baden-Württemberg unerlässlich. Die oben genannten Möglichkeiten und Maßnahmen zur Erfüllung dieser Aufgabe können nicht als abschließende und für immer geltende Aufzählung verstanden werden. Es handelt sich vielmehr um eine Daueraufgabe von höchster politischer und wirtschaftlicher Bedeutung, die auch in Zukunft die besondere Aufmerksamkeit aller Verantwortlichen in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik erfordert.

d) Abstimmung und Koordinationsinstrumente

Frage:

Inwieweit scheint es erforderlich und möglich, die Abstimmung und Koordinationsinstrumente zwischen Staat, Wissenschaft und Wirtschaft sowie den einzelnen Bundesländern, zwischen Bund und Ländern und zwischen den EG-Staaten zu verbessern?

Stellungnahme:

Der forschungspolitische Dialog zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik vollzieht sich in einem kontinuierlichen Prozeß der Analysen und Meinungsbildung, in den in Baden-Württemberg sowohl Beratungsgremien wie der Innovationsbeirat und der Landesforschungsbeirat einbezogen sind als auch Ad-hoc-Gesprächskreise wie etwa die in Abschnitt c) genannten gemeinsamen Arbeitsgruppen von Wissenschaft und Wirtschaft.

Für alle Bund und Länder gemeinsam berührende Fragen der Forschungsförderung ist die Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK) das ständige Gesprächsforum. Sie arbeitet eng mit den Fachministerkonferenzen der Länder, insbesondere mit der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) zusammen.

Wegen der Mitzuständigkeit des Bundes und im Hinblick auf die Hochschul- und Wissenschaftsautonomie besteht eine enge Zusammenarbeit der Kultusministerkonferenz mit den zuständigen Bundesressorts, der

Hochschulrektorenkonferenz und den Wissenschaftsorganisationen. Der verstärkte Koordinierungsbedarf der Länder im Forschungsbereich führte 1989 zur Einsetzung des Ausschusses "Forschung" der KMK. Der Koordination zwischen den Ländern untereinander und der Länder mit dem Bund dienen ferner die von der KMK eingesetzten Kommissionen für internationale Angelegenheiten und für Angelegenheiten der Europäischen Union, in deren Rahmen auch regelmäßig Gespräche mit der Bundesregierung stattfinden. Als Beratungsgremium des Bundes und der Länder wurde 1957 der Wissenschaftsrat gegründet. Er hat die Aufgabe, Empfehlungen zur inhaltlichen und strukturellen Entwicklung der Hochschulen, der Wissenschaft und der Forschung zu erarbeiten.

Für die Abstimmung und Koordination zwischen den EU-Staaten stehen die Gremien der Europäischen Union sowie das EU-Information Society Forum im gesellschaftlichen Bereich zur Verfügung. Aus der Sicht des Landes muß es hierbei vor allem darum gehen, daß das Subsidiaritätsprinzip eingehalten und die Interessen der Regionen angemessen berücksichtigt werden. Zu nennen sind auch der von der Ministerkonferenz der G-7-Länder über die Informationsgesellschaft am 25./26. Februar 1995 vereinbarte Austausch der Erfahrungen mit neuen Anwendungen und die bei dieser Konferenz festgelegten elf gemeinsamen G-7-Pilotprojekte.

Dieses Netz von Gremien bietet eine ausreichende Basis für eine enge Zusammenarbeit und Koordination zwischen Staat, Wissenschaft und Wirtschaft ebenso wie zwischen Bund und Ländern als auch zwischen den einzelnen Bundesländern. Besondere Maßnahmen zur Verbesserung der Koordination sind daher nicht erforderlich.

B. CHANCEN DURCH NEUE INFORMATIONSTECHNOLOGIE

1. Arbeitsmarkt

a) Entwicklungsperspektiven

Frage:

In welchen Bereichen und in welchem Maß können aufgrund neuer Informationstechnologie weltweit, in Europa, in der Bundesrepublik und in Baden-Württemberg neue Arbeitsplätze entstehen und wie wird sich diesbezüglich der Arbeitsmarkt insgesamt entwickeln?

Stellungnahme:

Die Anwendung der Informations- und Kommunikationstechnologie kann neue Impulse setzen, bisher nicht erschlossene Potentiale zu entwickeln, etwa in Forschung und Entwicklung, in der Produktion oder bei der Dienstleistungserbringung, wie z.B. Handel oder öffentliche Verwaltung.

In der Fachwelt herrscht vergleichsweise große Übereinstimmung darüber, daß der Einsatz von Multimedia erhebliche Auswirkungen auf das gesamte Arbeitssystem hervorbringen wird, zum Beispiel den Wandel traditioneller Berufe, die Entwicklung neuer Berufsbilder, veränderte Kooperationsformen innerhalb und zwischen Branchen, Unternehmen oder Unternehmenseinheiten. Strittig sind dagegen nach den Feststellungen der Enquetekommission die von der Informations- und Kommunikationstechnologie ausgehenden Effekte auf den Arbeitsmarkt und die Beschäftigungssituation. Die Enquetekommission betrachtet jene Zahlen, die das Ausmaß neuer, durch Multimedia-Einsatz entstehender Arbeitsplätze quantifizieren wollen, sehr zurückhaltend. Weder die in Prognosen der Europäischen Union genannten 20 Millionen Arbeitsplätze, die für die nächsten zehn Jahre in Produktion und Anwendung europaweit erwartet werden (2. Bericht der Landesregierung vom 2. Juni 1995, S.5/6), noch die für Baden-Württemberg erhofften 300 000 bis 400 000 neuen Arbeitsplätze basieren auf einer tragfähigen Grundlage. Nicht ausgedrückt ist auch das mögliche Potential an resultierenden Arbeitsplatzverlusten, die unter Umständen die Gewinne überkompensieren können. Prognosen sind in dem derzeit noch unübersichtlichen Feld verlässlich kaum möglich.

Aus den Expertenanhörungen und den der Enquetekommission vorliegenden Publikationen und Stellungnahmen lassen sich gleichwohl einige Schlußfolgerungen für die künftige Entwicklung des Arbeitsmarktes ziehen, zum Beispiel:

- Eine im Saldo positive Arbeitsplatzbilanz ist standortbezogen am ehesten dann zu erzielen, wenn die Innovationspotentiale der Informations- und Kommunikationstechnologie entwickelt und im Einklang mit den spezifischen Stärken vorhandener Qualifikationen bei Arbeitnehmern und den Stärken von Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen usw. zur Anwendung gebracht werden, wobei unter Umständen die Kostensenkungspotentiale der internationalen Arbeitsteilung adäquat genutzt werden.
- Die positiven Arbeitsmarkteffekte werden insbesondere in dienstleistungsintensiven Bereichen liegen. Dies erfordert bei vielen Arbeitnehmern ergänzende Qualifikationsmerkmale und ein - mitunter deutlich - höheres Qualifikationsniveau.
- Der Abbau von Arbeitsplätzen als Folge der Anwendung der Informations- und Kommunikationstechnologie betrifft bisher vor allem Arbeitsplätze für geringer qualifizierte, zunehmend aber auch für hochqualifizierte Arbeitnehmer. Reorganisationen müssen zwar nicht, können aber zu unternehmensinternen Arbeitsplatzreduzierungen führen. Einen Abbau von Arbeitsplätzen wird die Multimedia-Technologie vor allem dort auslösen können, wo wegen unklarer künftiger Anforderungen bei der Aufgabenstellung Personalteams so zusammengestellt wurden, daß die Summe des benötigten Wissens die Zahl der im Team benötigten Mitarbeiter bestimmte.
- Bei einer vollen Chancenausnutzung dürften die mittelfristig für Baden-Württemberg erzielbaren positiven Arbeitsmarkteffekte zwar nicht spektakulär, aber im Vergleich zum Entwicklungspfad der Gesamtwirtschaft doch überdurchschnittlich sein. Dabei wird davon ausgegangen, daß den durch die Informations- und Kommunikationstechnologie begünstigten Arbeitsplatzabflüssen, die mit Sicherheit zu erwarten sind, bei abgrenzbaren Teilfunktionen zumindest gleichstarke Arbeitsplatzgewinne bei höherwertigen Multimedia-Diensten und Chancen zur Kostenverbesserung durch Nutzung der internationalen Arbeitsteilung gegenüberstehen werden.

- Konsequenzen sind auch für die Struktur des Arbeitsmarktes zu erwarten. Nähere Darlegungen erfolgen hierzu bei den Ausführungen über die Chancen für neue Teilzeitarbeitsplätze in Ziff. B.1.c) und die wirtschaftlichen Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechnologie in Ziff. C.3.

Insgesamt ist derzeit noch offen, ob sich die Multimedia-Technologie in Baden-Württemberg als Job-Knüller oder als Job-Killer auswirkt. Letzten Endes hängt die Antwort auf diese Frage davon ab, ob und wie rasch und wie orientiert die baden-württembergische Wirtschaft und die Bevölkerung diese neue Technologie in breitem Maße aufnehmen. Nur durch eine breite praktische Anwendung wird es möglich sein, die in Teilen der Öffentlichkeit zu beobachtende kritische Grundeinstellung, die sich leicht zur sich selbst erfüllenden Prophezeiung entwickeln kann, zu durchbrechen und damit auf dem Arbeitsmarkt auch die oben beschriebenen positiven Effekte zu bewirken. Geschieht das nicht, werden erhebliche Arbeitsplatzverluste in jedem Fall die Folge sein.

b) Berufliche Qualifikation

Frage:

Welche Maßnahmen bei Bildung, Berufsausbildung, -qualifikation und Weiterbildung erscheinen notwendig, um einer entsprechenden Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt gerecht zu werden?

Stellungnahme:

Die moderne schnellelebige Gesellschaft stellt ständig steigende Anforderungen an das Niveau der beruflichen Qualifikation und damit vor allem an Aus- und Weiterbildung. Dies erfordert vom einzelnen lebenslanges Lernen und ständige Weiter- und Höherqualifizierung sowie eine hohe Flexibilität. Nach den Erwartungen der Arbeitsmarktforschung sind ideale Erwerbstätige im Jahre 2010 flexible, kreative Erwerbspersonen mit breit angelegter fachübergreifender Qualifikation und hoher beruflicher und sozialer Qualifikation.

Unentbehrlich wird hierzu - auch zur eigenen Fortbildung - der

fundierte Umgang mit elektronischen Medien sein. Die Nutzung interaktiver Medien erfordert stärker als die herkömmlichen Lernformen die Fähigkeit zu selbstorganisiertem Informieren und Lernen. Lernformen für das Lernen mit elektronischen Medien und völlig neue Lehr- und Lernkonzepte müssen daher noch entwickelt bzw. noch allgemein verbreitet werden. Nach den bisherigen Erfahrungen können qualitativ hochwertige Multimedia-Produktionen Lehrbücher, teilweise auch Ausbildungsveranstaltungen, ideal ergänzen. Problematisch ist allerdings, daß bisher noch zu wenige Produktionen derartigen Anforderungen entsprechen, weil noch nicht genug qualifizierte Fachleute zur Erarbeitung multimedialer Lernprogramme zur Verfügung stehen und der Aufwand nicht finanziert wird. Neue einschlägige Ausbildungsgänge sowie Studiengänge sind daher ebenso erforderlich wie eine verbesserte Ausbildung und die Finanzierung der Erstellung der Produkte.

Nicht nur für die berufliche Bildung und die Weiterbildung, sondern auch für die Bildung durch Schule und Hochschule werden multimediale Lernsysteme gerade im Hinblick auf die Anforderungen des Arbeitsmarktes und den unter Umständen eintretenden Druck aus dem Ausland zunehmende Bedeutung gewinnen. Die Ausstattung der Schulen mit Computern und Programmen muß daher verbessert und ihr Einsatz gefördert werden. Angesichts der schwierigen Haushaltslage wird es daher notwendig sein, in enger Kooperation zwischen der Schulverwaltung und den Schulträgern neue Finanzierungsmodelle zu erarbeiten. Auch an den Hochschulen ist die Ausstattung zu verbessern (vgl. hierzu die Ausführungen über die an den Hochschulen erforderliche weitere Ausstattung mit Arbeitsplatzrechnern in Ziff. A.2.a).

Bei der beruflichen Aus- und Weiterbildung ist der Einsatz von Multimedia besonders wichtig, weil es heute kaum noch ein Berufsfeld gibt, bei dem auf den Einsatz von Rechnern für die Berufsarbeit verzichtet werden kann. Ihre Bildungsinhalte sind daher den neuen Anforderungen, die durch den Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationstechnologie entstehen, anzupassen. Ein Beispiel hierfür sind die neuen Ausbildungsordnungen für die industriellen

Metall- und Elektroberufe, in denen die Informationstechnologie bereits berücksichtigt wurde. Eine solche Anpassung der Ausbildungsordnungen sollte entsprechend der Auffassung des baden-württembergischen Handwerkstages auch in den Ausbildungsordnungen für die Handwerksberufe im elektrotechnischen Bereich erfolgen (vgl. 2. Bericht der Landesregierung, S.7/8).

Das Lernen am Arbeitsplatz sowie das selbstgesteuerte Lernen werden neben anderen Formen der Weiterbildung zunehmende Bedeutung gewinnen. In den kleinen und mittleren Betrieben, etwa im Handwerk, sind die Voraussetzungen für die berufliche Weiterbildung insofern schwierig, weil es ihnen aufgrund der betriebswirtschaftlichen Situation und aus arbeitsorganisatorischen Gründen anders als Großbetrieben oft nicht möglich sein wird, Mitarbeiter für eine längere Weiterbildung freizustellen. Diesen Schwierigkeiten könnte mit multimedialen Lernsystemen wie etwa Computer Based Training und Telelernen begegnet werden. Dadurch könnten für Handwerksbetriebe und andere mittelständische Betriebe kosten- und zeitaufwendige Schulungen bei der Einführung neuer Technologie ersetzt werden. Damit könnte ihre Wettbewerbsfähigkeit gestärkt werden (vgl. 2. Bericht der Landesregierung, S.6/7).

Die Träger der beruflichen Weiterbildung werden sich daher in zunehmendem Maße der Aufgabe stellen müssen, bereits vorhandene Programme für multimediale Lernsysteme anzuwenden und neue multimediale Lernprogramme zu entwickeln. Dies gilt in gleicher Weise auch für die wissenschaftliche Weiterbildung. Der für solche Neuentwicklungen erforderliche beträchtliche Finanzaufwand, dem allerdings auch Einsparungsmöglichkeiten gegenüberstehen, wird voraussichtlich eine erhöhte Kreativität der Programmanbieter und -anwender und eine verstärkte Kooperation zwischen ihnen erfordern. Dies eröffnet jedoch zugleich die Chance, neue exportfähige Bildungsangebote, etwa in Form von Multimedia-Lehrgängen, auch im beruflichen Bereich, zu produzieren.

c) Chancen für Teilzeit- und Heimarbeitsplätze

Frage:

Eröffnet neue Informationstechnologie Chancen für mehr Teilzeit- und Heimarbeitsplätze und wenn ja, inwiefern?

Stellungnahme:

Der Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationstechnologie wird dazu beitragen, das Verhältnis zwischen den privaten Haushalten und dem öffentlichen Leben sowie der Arbeitswelt umzugestalten. Die mit dem Multimedia-Einsatz verbundenen technischen Möglichkeiten für ein ortsunabhängiges Arbeiten werden den privaten Bereich stärker an die Produktions- und Dienstleistungssphären ankoppeln. Bei einer entsprechenden Gestaltung der technischen Potentiale, insbesondere durch die alternierende Telearbeit in Satelliten-, Nachbarschaftsbüros und Telehäusern oder zu Hause, aber auch durch multimedial gestützte freie Erwerbstätigkeit, können sich Chancen für eine verbesserte Integration von Frauen in das Erwerbsleben ergeben. Zudem kann die Telearbeit für Frauen und Männer in der Familienphase neue Perspektiven der Teilhabe am Arbeitsmarkt eröffnen. Dasselbe gilt für Behinderte. Diese technischen Möglichkeiten können sich auswirken in zusätzlichen Teilzeitarbeitsplätzen, in mehr Heimarbeitsplätzen und in einer Zunahme der Zahl der Selbständigen. Eine Quantifizierung der Zahl dieser Arbeitsplätze ist aus den in Ziff. B.1.a) dargelegten Gründen nicht möglich.

Nicht auszuschließen ist, daß ein Teil von Telearbeitsplätzen in das Ausland abwandert, insbesondere in Entwicklungs- und Schwellenländer. Die Telearbeit wird voraussichtlich auch das Potential an "nebenberuflichen" Arbeitsangeboten erhöhen. Dies wird vermutlich dazu führen, daß die Telearbeit insgesamt nicht wesentlich zur Reduzierung der Unterbeschäftigung führen wird. Unter Umständen ist auch eine negative Bilanz möglich.

2. Produktion/Dienstleistungen

a) Verbesserungsmöglichkeiten

Frage:

Welche neuen Möglichkeiten der Verbesserung der Produktion und der Entwicklung von Gütern bietet neue Informationstechnologie?

Stellungnahme:

Die Informations- und Kommunikationstechnologie eröffnet Möglichkeiten, sowohl den Entwicklungs- und Produktionsprozeß von Gütern als auch die Güter selbst zu verbessern.

Der Entwicklungsprozeß kann durch die Einbeziehung anderer, multi-medial eingebundener Partner verbessert werden. Dabei ist der Standort dieser Partner tendenziell sekundär.

Die Produktion kann durch Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologie schneller, flexibler und kostengünstiger erfolgen. Produkte können bei der Entwicklung hinsichtlich Qualität, Umweltverträglichkeit und Fertigungs- und Kostenanforderungen optimiert werden.

In Wissenschaft und Wirtschaft wird intensiv an entsprechenden Methoden gearbeitet und geforscht mit dem Ziel, wesentliche Impulse für Verbesserungen in Entwicklung, Konstruktion und Produktion zu erbringen.

Im Bereich der Produktion selbst kann bei einer Verringerung der eigenen Fertigungstiefe die Möglichkeit der Koordination der Entwicklung wie der Zulieferungen deutlich verbessert werden. Die Entwicklung teilautonomer Gruppenarbeit wird durch Multimedia-Technologien zusätzlich gefördert werden.

Die für Baden-Württemberg besonders wichtige Investitionsgüterindustrie nimmt bereits heute Multimedia-Elemente zunehmend in ihre Produkte und Produktionsprozesse auf. Dies gilt beispielsweise für den Bereich der Bildverarbeitung in der Produktion, aber auch für den Bereich des Fern-Service.

b) Nutzen für kleine und mittlere Unternehmen

Frage:

Inwieweit profitieren gerade kleine und mittlere Unternehmen durch die Nutzung von Telematikdiensten wie elektronische Post, Datei-transfer, Videokonferenzen, Fernausbildung etc., die einfache Verbindungen zu Behörden, Verbänden, Kunden und Lieferanten ermöglichen?

Stellungnahme:

Durch die neue Informations- und Kommunikationstechnologie werden auch für kleine und mittlere Unternehmen die Nutzung der genannten Dienste technisch erleichtert und ganz neue Möglichkeiten eröffnet. Die Nutzung dieser Dienste hängt aber nicht nur von ihrer technischen Machbarkeit, sondern auch von der informationellen Verarbeitungsmöglichkeit im Betrieb ab. Hierbei werden die technische Ausstattung und die Qualifikation der Beschäftigten von erheblicher Bedeutung sein. Es spricht viel dafür, daß Unternehmen mit eher ausdifferenzierten Führungsstrukturen eher von der Multimedia-Technik profitieren können als kleine Unternehmen mit einer auf ein bis zwei Personen konzentrierten Führungsstruktur. Für die Gruppe der kleinen Unternehmen wird seitens der Diensteanbieter ein eigenes Angebotsprofil entwickelt werden müssen.

Kleine und mittlere Unternehmen, die sich aus Kostengründen keine großen Vertriebs- und Marketingstäbe leisten können, könnten diesen Nachteil durch die Nutzung moderner Kommunikationsdienste, also beispielsweise elektronische Post oder Datentransfer, kompensieren und sich durch ihre kurzen Entscheidungswege zusätzliche Vorteile verschaffen.

Durch Multimediadienste können sich auch mittelständische Unternehmen Vorteile bei der Abwicklung von Einkäufen und Zulieferungen, der Arbeit in Konsortien, der Informationsbeschaffung bei Behörden und Verbänden - vorausgesetzt, diese sind über Netze erreichbar - und der Schulung ihres Personals beschaffen. Die Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologie gerade für das "Telelearning" und dessen Bedeutung für die berufliche Fort- und Weiterbildung werden an anderer Stelle in diesem Bericht ausführlich beschrieben (vgl. insbesondere die Ausführungen in Ziff. B.1.b und C.1).

Es wird daher darauf ankommen, daß die bereits spezialisierten kleineren und mittleren baden-württembergischen Unternehmen, deren wirtschaftliche Erfolge in der Vergangenheit nicht zuletzt auf ihrer besonderen Flexibilität beruhen, die Möglichkeiten der neuen Informations- und Kommunikationstechnologie nutzen und daraus einen Startvorteil ziehen für den sich verschärfenden multimedial getragenen internationalen Wettbewerb.

Dies setzt allerdings auch voraus, daß vor allem die größeren Unternehmen ihre Multimediaprodukte künftig frühzeitig gemeinsam mit den kleinen Unternehmen, etwa den Handwerksunternehmen, die diese Produkte als Vertreiber, Serviceunternehmer, Partner, Kooperationspartner oder als Anwender von Komponenten einsetzen, entwickeln. Wichtig erscheint es ferner, daß kleinere und mittlere Unternehmen bei den Pilotprojekten, so etwa im anstehenden Pilotprojekt "Anwendung multimedialer Dienste" in Stuttgart sich beteiligen und bei der Durchführung beteiligt werden, um Erfahrungen mit multimedialen Techniken zu sammeln und auf breiter Basis weiter zu geben.

c) Verbesserung der Angebote für private Haushalte

Frage:

Inwieweit dürfte sich das Angebot an Diensten und Dienstleistungen sowie deren Verfügbarkeit insbesondere auch für private Haushalte verbessern?

Stellungnahme:

Den Privathaushalten stehen bereits heute vielfältige multimediale Angebote über CD-ROM's zur Verfügung, so etwa multimedial aufbereitete Versandhauskataloge, Sprachkurse, Musiklexika oder andere Nachschlagewerke. Es ist zu erwarten, daß sich die Angebotspalette vergrößern wird, zumal immer mehr neue Personalcomputer mit CD-ROM-Laufwerk ausgestattet sind, wodurch die Absatzchancen für CD-ROM's entsprechend steigen.

Angebote über Online-Dienste, die sich vor allem auch an Privathaushalte richten, sind ebenfalls bereits auf dem Markt, so etwa

das Tele-Banking. Es ist anzunehmen, daß diese bereits eingerichteten Dienste künftig von zunehmend mehr Haushalten in Anspruch genommen werden, vor allem dann, wenn die Geräte einfach zu bedienen sind.

Darüber hinaus bietet die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie große Chancen, das Angebot an Diensten und Dienstleistungen insbesondere auch für private Haushalte weiter zu verbessern. Hierbei wird es interessant sein zu sehen, welche Angebote bei den Modellversuchen auf besondere Resonanz der Verbraucher stoßen.

Die Akzeptanz der in den Modellversuchen zu erprobenden Angebote und damit die Frage, ob in breitem Umfang weitere multimediale Dienste und Dienstleistungen auf den Markt gebracht werden, wird von einer Reihe von jetzt natürlicherweise noch nicht in vollem Umfang bekannten Faktoren abhängen. Wichtig sein werden für die Akzeptanz durch die Haushalte etwa Antworten auf die Fragen, welchen (zusätzlichen) Nutzen ein neues Angebot hat, in welchem Umfang die Haushalte bereit und in der Lage sind, hierfür Geld auszugeben, wie störungsanfällig ein Angebot ist, wie interessant ein Dienst ist und welches "Sozialprestige" mit der Inanspruchnahme eines bestimmten Dienstes verbunden ist bzw. von ihr erwartet wird.

Die Nutzung der Multimedia-Dienste durch private Haushalte wird insbesondere auch davon abhängen, inwieweit die privaten Haushalte über die für die Nutzung erforderliche Ausstattung verfügen. Derzeit ist die Frage nach der technischen Plattform - Fernsehgerät oder Personalcomputer - noch weitgehend offen. Allerdings wird eine multimedia-basierte Informations- und Kommunikationstechnologie die bisher bei den Personalcomputern noch häufig als Problem empfundene Schnittstelle Mensch/Maschine wesentlich entschärfen können. Ziel ist hierbei die Kommunikation über Sprache und Gestik. Es wird den privaten Haushalten in der Regel möglich sein, die Dienste unter Beibehaltung ihrer eingeübten Kommunikationssyntax nutzen zu können.

Für private Haushalte zeichnen sich im Gefolge der modernen Technik und der Modellversuche eine ganze Anzahl neuer, auch interaktiver Dienste und Programme ab. Aus heutiger Sicht wird es zunächst sowohl um den Unterhaltungssektor (Video on demand) als auch um aktuelle politische Berichterstattung (z.B. zeitversetztes Abrufen von Nachrichten) gehen. Zu denken ist außerdem an Teleshopping (Online-Einkauf über Personalcomputer oder über Fernbedienung und Rückkanal beim Fernsehgerät), Telelearning, Telespiele und Informationsdienste unterschiedlichster Art. Noch nicht richtig identifiziert, aber aus Akzeptanzgründen wichtig und später vom Markt her interessant sind bürgernahe Dienste und Dienste, die Partizipation und Demokratie im politisch-gesellschaftlichen Umfeld fördern.

3. Bildung

a) Chancen der Verbesserung der Aus- und Weiterbildung

Frage:

Bietet neue Informationstechnologie Chancen, und wenn ja, inwiefern, Aus- und Weiterbildung zu verbessern durch

- Fernlernzentren,
- moderne Fernstudientechniken in Schulen und Hochschulen,
- interaktiven Zugang zu Bibliotheken, Kunstschatzen und wissenschaftlichen Datenbanken über offene Netzwerke?

Stellungnahme:

aa) Fernlernzentren

Fernstudium kann im Bereich der Erwachsenenbildung in einem gewissen Umfang Ausbildungsaufgaben wahrnehmen, vor allem als Ergänzung, teilweise auch als Ersatz zu "normalem" Unterricht. Dies gilt nicht nur für die herkömmlichen "klassischen" Formen des Fernstudiums mittels Lehrbriefen, sondern in besonderem Maße auch für das Fernstudium und Fernlernen unter Verwendung der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie. Die neue Informations- und Kommunikationstechnologie begünstigt die Einrichtung entsprechender Fernlernzentren. Der Präsenzaufwand läßt sich durch den Einsatz der neuen Technologie gegenüber herkömmlichen Fernstudienzentren reduzieren.

bb) Moderne Fernstudientechniken

Über Netze verfügbarer Lehrstoff läßt sich sehr rasch zeit- und ortsunabhängig aktualisieren. Die Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden (Fragen, Korrekturen von Leistungsnachweisen) ist über Datenetze sehr ökonomisch zu organisieren. Es ist auch eine interaktive Kommunikation zwischen Lehrenden und Lernenden vorstellbar, in die mehrere Teilnehmer eingebunden sein können. Bei den Hochschulen können Lehrveranstaltungen über das Netz quasi live, aber auch zeitversetzt, besucht werden. Weltweit sind auf diesem Gebiet bereits weitreichende Entwicklungen im Gang (zum Beispiel komplette Masterprogramme über Netze). Auch in Baden-Württemberg gibt es erste Ansätze, wie zum Beispiel das Pilotprojekt "Teleteaching", bei dem die Universitäten Heidelberg und Mannheim unter Einsatz von Multimediatechniken und einer schnellen ATM-Netzverbindung zusammenarbeiten sowie ein gleichgelagertes Projekt der Universitäten Freiburg und Karlsruhe und ein von der Europäischen Union im Rahmen des European Open University Network finanziertes Projekt der Universität Tübingen.

Besondere Bedeutung haben die neuen Techniken für die wissenschaftliche Weiterbildung, da es berufstätigen Hochschulabsolventen dadurch wesentlich erleichtert wird, ihre im Studium erworbenen Kenntnisse parallel zur Berufstätigkeit auf den neuesten Stand zu bringen oder auszubauen. Dasselbe gilt entsprechend auch für die berufliche Fort- und Weiterbildung.

In der Schule wird auf das Lehrer-Schüler-Verhältnis nicht verzichtet werden können. Die Anwendung der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie wird jedoch künftig auch in den Schulen verstärkte Bedeutung erhalten. Das Schwergewicht wird hierbei allerdings weniger auf dem Telelearning, also dem Lernen mit Unterstützung durch Online-Dienste (vgl. TAB-Studie S. 166), sondern im Offline-Einsatz, etwa im computerunterstützten Unterricht, dem sogenannten Computer-Based-Training (CBT), liegen. Dieses ist allerdings "kein Allheilmittel" (vgl. TAB-Studie, S.171), vor allem

deshalb nicht, weil Programme bisher noch vielfach mangelhaft oder nicht verfügbar sind. Die Erstellung und die Verbesserung entsprechender Programme ist daher eine wichtige Aufgabe. Eine plastischere Gestaltung des Unterrichts wird bei besonderen Themen auch möglich sein, wenn im Unterricht Informationen über das Internet bezogen und ausgetauscht werden. Dies setzt allerdings voraus, daß die Lehrer und Lehrerinnen im Einsatz der elektronischen Medien und der Computer fundiert aus- bzw. weitergebildet sind.

cc) Interaktiver Zugang zu Bibliotheken, Kunstschätzen und wissenschaftlichen Datenbanken

Der interaktive Zugang zu den genannten Einrichtungen ist bei der anstehenden Explosion des Wissens für die umfassende, selektive und vollständige Beschaffung von (zuverlässigen) Informationen künftig unerlässlich. Durch diese Art der Informationsbeschaffung lassen sich Recherchen verkürzen, was dem effektiven Lernen zugute kommt. Ferner sind Kostensenkungspotentiale erkennbar.

b) Anforderungen der neuen Informationstechnologien an die Ausbildung von Ausbildern

Frage:

Welche Anforderungen stellt neue Informationstechnologie an die Ausbildung von Ausbildern?

Stellungnahme:

Die Ausbilder müssen in der Lage sein, die modernen Techniken nicht nur selbst anzuwenden, sondern sie müssen sie auch, unterstützt durch multimediale Lerntechniken und -hilfen, an die Lernenden vermitteln können. Die Ausbildung der Ausbilder kann durchaus im Fernstudium mittels elektronischer Netzdienste oder über CD-ROM-Produktionen erfolgen. Allerdings sind auch hier zunächst die Lehrmittel zu entwickeln und bereitzustellen. Um die nötige Breitenwirkung zu erzielen, ist ein besonderes Ausbildungsprogramm für Ausbilder erforderlich, um die Ausbilder zu qualifizieren (vgl. hierzu auch TAB-Studie Multimedia, S. 190 unter Hinweis auf Hitzges

u.a.: Chancen und Risiken von interaktiven Multimedia-Systemen in der betrieblichen Aus- und Weiterbildung, Stuttgart 1994). Großes Gewicht kommt diesem Bereich insbesondere bei der Lehrerfortbildung zu (vgl. 2. Bericht der Landesregierung, S. 19 f.). Auch für das Lehrpersonal an den Hochschulen werden solche Fortbildungsmaßnahmen zunehmend wichtiger werden.

Wichtig für die Erarbeitung von Lehr- und Lernprogrammen ist die Kooperation mit den auf diesem Gebiet besonders ausgewiesenen Forschungseinrichtungen in Baden-Württemberg. Für alle Institutionen, die auf dem Gebiet der Weiterbildung und des Fernstudiums tätig sind, ist das Deutsche Institut für Fernstudienforschung an der Universität Tübingen ein kompetenter Partner. Dieses Institut ist in erheblichem Maße auch auf dem Gebiet Multimedia tätig. Mit der Aus-, Fort- und Weiterbildung auf dem Gebiet der Medien befaßt sich auch das 1994 gegründete Institut für Medienforschung und Medienentwicklung an der Universität Ulm.

4. Öffentlicher Dienst

Frage:

Welche Chancen bietet neue Informationstechnologie und deren Anwendung für den öffentlichen Dienst, insbesondere die Landesverwaltung?

Stellungnahme:

Beim Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationstechnologie ist Baden-Württemberg mit dem Landesverwaltungsnetz sehr weit vorne. Allerdings kann von einem Einsatz der Multimediatechnologie im öffentlichen Bereich im eigentlichen Sinne, also dem Zusammenwirken von Text, Bild, Ton und Film, bisher kaum gesprochen werden. Bisher benutzt insbesondere die Landesverwaltung zwar landesweite Netzstrukturen, dabei wickelt sie aber überwiegend monologisch orientierten Massendatenverkehr ab. Jedoch sind die technischen Voraussetzungen weitgehend gegeben, um bei Bedarf relativ rasch und ohne

allzu hohen zusätzlichen Investitionsaufwand zu dialogorientierten allgemeinen Multimediaanwendungen zu kommen.

Um die Möglichkeiten zu nutzen, die die Informations- und Kommunikationstechnik für den öffentlichen Dienst, insbesondere die Landesverwaltung, bietet, wurde in Baden-Württemberg bereits 1985 das Landessystemkonzept eingeführt, dessen Ziele seither stufenweise umgesetzt werden. Diese Ziele sind die Leistungsverbesserung und Rationalisierung im öffentlichen Dienst, die Technologieförderung sowie der Einsatz dieser Technologie als Führungsinstrument.

Das Landessystemkonzept bildet den Schwerpunkt der Verwaltungsinformatik in Baden-Württemberg mit Ausnahme des Forschungsbereichs und der Eigenbetriebe. Es umfaßt das informationstechnische Gesamtbudget des Landes mit Gremien, Organisationen, Standards und vielem anderem mehr. In den zehn Jahren seines Bestehens hat sich das Landessystemkonzept als wichtiger Integrations- und Orientierungsfaktor entwickelt. Gerade angesichts der knappen Finanzmittel und notwendiger Personaleinsparungen ist dieses auch zu einem wichtigen Instrument zur Rationalisierung der Landesverwaltung mit Hilfe der Informationstechnik geworden bei gleichzeitiger Qualitätsverbesserung bei der Erledigung öffentlicher Aufgaben.

Die Landesverwaltung beschäftigt derzeit ca. 1 000 Mitarbeiter in der Informations- und Kommunikationstechnik, darunter 20 bis 30 Informatiker bei 226 312 Stellen im Landeshaushalt 1995. Insgesamt gibt es derzeit nach den Feststellungen der beim Innenministerium eingerichteten Stabsstelle Verwaltungsstruktur, Information und Kommunikation 150 000 rechnerisch gut unterstützbare Arbeitsplätze im öffentlichen Dienst des Landes. Davon sind derzeit ca. 30000, also 20 %, richtig angebunden. Das Gesamtbudget für das Landessystemkonzept von derzeit 416 Millionen DM unterteilt sich in 96 Millionen DM für Telekom-Gebühren, 148 Millionen DM für den laufenden Betrieb, 32 Millionen DM für die Verkabelung und 140 Millionen DM für Investitionen in dringende neue oder für die Änderung der bestehenden ca. 1 000 EDV-Verfahren. Die Kosten für die

Investitionen amortisieren sich nach den bisherigen Erfahrungen innerhalb von zwei Jahren.

Die Informations- und Kommunikationsinfrastruktur der Landesverwaltung besteht bisher aus den beiden Säulen Landesverwaltungsnetz und Bürokommunikation sowie aus mehreren Fachanwendungen, zum Beispiel dem Umwelt-Informations-System (UIS).

Im Landesverwaltungsnetz (LVN) wird bisher eine bewährte, aber durchaus moderne Technik eingesetzt. Derzeit läuft die Umstellung auf eine flexible und kostengünstige offene Technik. Das Netz wird zur Übertragung von Daten benötigt und hat sich als unentbehrlich für den Verwaltungsvollzug erwiesen. Das Netz ist auch an die weltweite elektronische Post angeschlossen. Diese fällt bisher zwar quantitativ in der Landesverwaltung insgesamt kaum ins Gewicht, bringt jedoch vor allem bei sehr dringend zu erledigenden Aufgaben großen Nutzen. Seit 1. Januar 1995 sind in Baden-Württemberg als einzigem Bundesland 30 000 Arbeitsplätze mit einer weltweit gültigen elektronischen Postadresse ausgestattet. Dennoch ist ein weiterer Ausbau der elektronischen Post in der Landesverwaltung anzustreben.

Das Landesverwaltungsnetz könnte auch zur Datenautobahn zwischen den Behörden ausgebaut werden. Eine Kostenersparnis ist mit dieser Netztechnik in kurzer Zeit in erheblichem Umfang möglich. Das Landesverwaltungsnetz ist verbunden mit Bundesbehörden, dem Bundesrat und anderen Bundesländern, Institutionen der Europäischen Union, Partnerregionen, der Privatwirtschaft, dem Landesforschungsnetz BELWÜ, dem Internet und dem IBM-Netz. Mittelfristig ist daran zu denken, das Landesverwaltungsnetz als Teilnetz in das Landesforschungsnetz BELWÜ zu integrieren.

In der Bürokommunikation laufen derzeit in ca. 800 der insgesamt 2 000 Behörden des Landes 70 Projekte, von denen ca. 15 000 Arbeitsplätze betroffen sind. Ihren vollen Nutzen kann die Bürokommunikation aber erst dann entfalten, wenn alle Arbeitsplätze damit versorgt sind.

Beispiele für die erfolgreiche Anwendung der Informations- und Kommunikationstechnologie in der Landesverwaltung sind die Automatisierte Liegenschafts-Kartei ALK und das Amtlich-Topographisch-Kartographische Informations-System ATKIS. Diese Systeme der Vermessungs- und der Umweltverwaltung könnten auch von Vermessungsingenieuren und Firmen durch Anschluß an einen Geo-Datenserver benutzt werden. Allerdings sind die Daten noch nicht flächendeckend für das ganze Land vorhanden.

Zu nennen sind ferner das in seiner Dimension und seinem Potential beachtliche Umwelt-Informations-System UIS und das Bund-Länder-Verbundprojekt FISCUS (Föderales Integriertes Standardisiertes Computerunterstütztes Steuersystem). Das UIS verarbeitet unter anderem Umwelt- und Meßdaten, wertet sie aus und stellt sie in einem ausgefeilten Berichtssystem dar. Das FISCUS hat die Steuerdatenverarbeitung auf eine neue einheitliche Grundlage gestellt. Die Einrichtung erforderte einen Aufwand von ca. 1 000 Personenjahren. Es ermöglicht eine kurzfristige Umsetzung auch tiefgreifender Steuerrechtsänderungen, eine Absenkung der Personalbelastung, die Steigerung der Qualität der Arbeit der Finanzbehörden und eine zeitnahe und vollständigere Ausschöpfung der Steuerquellen. Für die Steuerzahler wird es sich in Form einer schnellen und qualitativ hochwertigen Bearbeitung, einer umfassenden Beratung und einer gleichmäßigen Besteuerung im ganzen Bundesgebiet auswirken.

Zusätzliche Verbesserungen der Qualität der Arbeit im öffentlichen Dienst und Einsparungsmöglichkeiten sind zu erwarten von weiteren Fortschritten in der Netztechnik, etwa durch die Einführung des Breitband-ISDN und des ATM, neuer Hardware-Technologie und leistungsfähigerer Anwendungssoftware, vor allem, wenn es gelingt, den wegen des bisher fehlenden Marktes für Verwaltungsinformatik nur begrenzt möglichen Einsatz von Standardsoftware auszubauen.

Der Einsatz neuer Informationstechnologie bietet zahlreiche Chancen für die öffentliche Verwaltung, etwa eine bessere Bürgerorientierung, einen schnellen Nachrichten- und Dokumentenaustausch, die

Bereitstellung von Daten und Informationen für andere Verwaltungen unter Wahrung des Datenschutzes, die Steigerung der Attraktivität der Büroarbeitsplätze, die Entlastung von Routineaufgaben und eine effiziente und kostengünstige computergestützte Aus- und Fortbildung (Computer-Based-Training).

In gewissem Umfang wird es auch möglich sein, durch Telekonferenzen zeitraubende und teure Dienstreisen zu Besprechungen zu vermeiden; nach den bisherigen Erfahrungen ist allerdings eine deutliche Zurückhaltung hinsichtlich der Frage angebracht, inwieweit sich Telekonferenzen generell als Ersatz für Besprechungen eignen und akzeptiert werden.

Ferner bietet die neue Technik die Voraussetzung dafür, daß die Einführung von Telearbeit im öffentlichen Dienst wirtschaftlich wird. Erforderlich sind allerdings hierzu auch die Bereitschaft der Führungskräfte und der Beschäftigten des öffentlichen Dienstes, Telearbeitsplätze einzurichten und zu akzeptieren sowie die Bereitschaft des Landtags und der jeweiligen kommunalen und sonstigen Beschlußgremien, die zur Einrichtung von Telearbeitsplätzen erforderlichen Mittel zu bewilligen. Ein enges vertrauensvolles Zusammenwirken aller Beteiligten ist dazu unerlässlich. Nach den bisherigen Erfahrungen sind zwar viele Beschäftigte des Landes der Auffassung, Telearbeit sei für sie geeignet; in der Praxis scheiterte jedoch ein Projektversuch des Innenministeriums daran, daß die erforderliche Mindestbeteiligung von 30 Personen nicht zustande kam. Dabei kann kein Zweifel daran bestehen, daß sich auch im öffentlichen Dienst zahlreiche Arbeitsplätze für die Telearbeit eignen. Im übrigen wird hinsichtlich der Telearbeit auf die Ausführungen in Ziff. B.1. und C.3. Bezug genommen.

Der Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationstechnologie bietet der öffentlichen Verwaltung künftig insbesondere die Möglichkeit der besseren und schnelleren Information der Öffentlichkeit. Dies gilt nicht nur für die Landesverwaltung, sondern in besonderem Maße auch für die Gemeinden, Städte und Landkreise.

Insbesondere die bessere Zugänglichkeit öffentlicher Dienstleistungsangebote und höhere Partizipationsmöglichkeiten für Bürger sind auf der Basis von Multimedia-Konzepten denkbar.

Multimedia bietet der Verwaltung die Möglichkeit, über sogenannte Multimediakioske Daten und Informationen, zum Beispiel über Veranstaltungen, Gremien und Einrichtungen zum Abruf bereitzustellen, elektronische "Schwarze Bretter" für Bürgeranfragen oder -meinungsäußerungen anzubieten oder elektronische Formulare zur Verfügung zu stellen.

Auch Universitäten könnten der Öffentlichkeit Multimedia-Dienste anbieten. So sieht beispielsweise die Universität Stuttgart die Möglichkeit, Interessierten den Zugang zu Literaturdatenbanken, Katalogen, Literaturnachweissystemen zu gestatten oder Firmen, aber auch privaten Interessenten, über schnelle Netze rechnergestützte interaktive Lernmodule für Weiterbildungsmaßnahmen zugänglich zu machen; der Zugang über Netz ist erforderlich, da bei Angeboten auf CD-ROM-Basis nicht die Möglichkeit einer direkten Interaktion zwischen Lernenden und Lehrenden besteht. Ferner könnte die Universität neuartige Multimedia-Dienste unterstützen, so etwa bei der Darstellung von Exponaten der Landesmuseen über Datennetze.

Ein weiteres Beispiel, das Schule machen könnte, bietet die Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg. Sie wird zusammen mit der Landesbildstelle Württemberg ab Oktober 1995 einen Internet-Knotenrechner (WWW-Server) betreiben und daneben ein Schulungszentrum für Internetanwendungen einrichten.

Für Städte und (größere) Gemeinden bietet sich an, durch mehrsprachige kommunale Informations- und Dienstleistungsserviceangebote mit allen wichtigen Informationen über die Stadt oder Gemeinde, ihre Verwaltung und ihr soziales und kulturelles Leben die Kommune attraktiver und zugänglicher zu machen. Dasselbe gilt für Landkreise und ihr umfangreiches Dienstleistungsangebot.

Ein Beispiel für eine bessere Information der Öffentlichkeit mittels der Informations- und Kommunikationstechnologie bietet neben kommunalen Initiativen für einen Bürgerservice etwa in Ulm, Tübingen und Freiburg das Projekt "MANNHEIM INTERNETIONAL". Bei diesem Projekt stellt die Stadt gemeinsam mit weiteren Einrichtungen in Mannheim, zum Beispiel Hochschulen, Forschungsinstituten und Unternehmen, öffentlich zugängliche Infosäulen auf, die es Interessierten ermöglichen, Informationen über die Stadt und die Region einzuholen und weitere Informationsangebote im World Wide Web des Internet zu nutzen.

Der durch Multimedia mögliche bessere Kundenservice der (Kommunal-) Verwaltungen, Bürgerbüros und flexible Informationsbereitstellung erhöhen nicht nur die Attraktivität des öffentlichen Dienstes, sondern bilden die Voraussetzung für eine höhere Produktivität der Verwaltungen. Multimedia kann gerade innerhalb der öffentlichen Verwaltungen eine wirksame Arbeitshilfe sein bei der Bewältigung komplexer Planungsaufgaben, vor allem bei ressortübergreifenden Prozessen oder bei der Integration von Verwaltungsabläufen über unterschiedliche Standorte hinweg. Der Einsatz von Multimedia erlaubt die höhere Ausnutzung bestehender Ressourcen sowie die bessere Überprüfung von Einsparungsmöglichkeiten.

Die bei der Anhörung am 17. März 1995 erfolgten Aussagen des Vertreters der Stabsstelle Verwaltungsstruktur, Information und Kommunikation zum Landessystemkonzept belegen, daß die Landesverwaltung noch große Einsparungsreserven hat, die angesichts der öffentlichen Finanzprobleme vordringlich realisiert werden müssen. Erst bei 20 Prozent der dafür geeigneten 150 000 Arbeitsplätze ist eine elektronische Ausstattung vorhanden. Diese Investitionen machen sich nach den bisherigen Erfahrungen in kürzester Zeit bezahlt. Das Haupthindernis für einen raschen Ausbau liegt im Fehlen eines ämter- und ressortübergreifenden Kostenrechnungssystems und in der noch fehlenden Bereitschaft, Einsparungen auch in Form von weniger Personal zu realisieren. Die Landesregierung sollte daher, um diese Modernisierung voranzubringen, generelle Projektprioritäten über das IuK-Gesamtbudget hinweg festlegen.

Für die Organisation der Landesverwaltung ist ein "Re-Engineering", also eine grundlegende Neugestaltung, anzustreben mit dem Ziel, Zug um Zug durch Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologie mit weniger Personal eine höhere Leistung zu erzielen. Dieses Ziel setzt freilich nicht nur die Ausstattung mit einer modernen Technik und die adäquate Handhabung der Arbeitsplatzproblematik voraus, sondern auch eine Bewußtseinsänderung vieler Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des öffentlichen Dienstes, aber auch vieler politisch Verantwortlicher. Dazu gehört insbesondere die Überwindung des Ressortegoismus und eine stärkere Koordinierung der Aktivitäten im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie.

5. Gesundheitswesen

a) Chancen für die medizinische Versorgung

Frage:

Gibt es Möglichkeiten und wenn ja, welche, die medizinische Versorgung der Bevölkerung durch die Vereinfachung direkter Kommunikation zwischen Ärzten, Krankenhäusern und sozialen Einrichtungen kostengünstiger und effizienter zu gestalten?

Stellungnahme:

Bei der Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologie für die medizinische Versorgung ist zu unterscheiden zwischen der Patientenebene und der Fachebene. Auf der Patientenebene werden Daten über bestimmte einzelne Patienten - teils unter deren Kontrolle - ausgetauscht, auf der Fachebene erfolgt ein Austausch von Informationen über allgemeine Wissensinhalte zwischen Fachleuten. Auf beiden Ebenen können sich eine ganze Reihe von Nutzungsmöglichkeiten ergeben, wobei allerdings die ärztliche Schweigepflicht und der Datenschutz Grenzen für die Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologie setzen.

Zu nennen sind vor allem neue Methoden einer raschen und häufig preiswerteren Ferndiagnose zur Vermeidung belastender Krankentrans-

porte. Denkbar ist auch die gemeinsame Nutzung teurer Diagnosegeräte in medizinischen Zentren, die dann von insgesamt weniger Personal betrieben werden können. Vielversprechend sind Methoden der Bildverarbeitung auf leistungsfähigen Rechnern, die ihre Daten von den einzelnen Krankenhäusern oder Arztpraxen erhalten und zentral auswerten. Über leistungsfähige Netze können Konferenzschaltungen zwischen Ärzten auch in entfernte Krankenhäuser und medizinische Forschungsinstitute erfolgen.

Zu erwarten sind im Bereich der sogenannten Telemedizin viele Anwendungen, die zum Teil bereits in Form von Projekten erprobt werden oder erprobt werden sollen, etwa in dem von der Kassenärztlichen Vereinigung Nordwürttemberg gemeinsam mit der Deutschen Telekom AG beabsichtigten "Feldversuch zu einem Informationsaustausch über Telekommunikation" oder in dem Forschungsprogramm "Telematik im Gesundheitswesen" der Europäischen Union (vgl. hierzu den 2. Bericht der Landesregierung vom 2. Juni 1995, S. 37 f.).

Beispiele sind etwa die Absicherung von Diagnosen, die Konsultation auswärtiger Fachspezialisten oder die Bildübertragung, um die Daten unter Einsatz spezieller Hard- und Software zu untersuchen. Übertragen werden können aktuelle und historische Befunde, Labordaten, Röntgenaufnahmen, Computertomogramme, Ultraschallbefunde usw. Den Patienten können dadurch belastende Mehrfachuntersuchungen und mehrfache radiologische Aufnahmen erspart werden. In Notfällen kann die Meinung erfahrener Spezialisten in anderen Krankenhäusern eingeholt werden. Grenzen sind dieser Tele-Konsultation allerdings bisher dadurch gesetzt, daß die Auflösung der über Netze versandten Aufnahmen noch nicht durchweg befriedigen kann.

Denkbar und erforderlich ist auch ein Zugang zu Datenbanken für einen raschen Zugriff auf Daten für die Diagnose oder Therapie oder Pharmakologie. Dies kann unter anderem zu einem rascheren Erkennen gefährlicher Arzneien und damit in der Tendenz zum Vermeiden von Katastrophen wie zum Beispiel im Fall Contergan führen.

Die Informations- und Kommunikationstechnologie bietet außer der Chance, unnötige Patiententransporte zu vermeiden und Diagnosen zu erleichtern und zu verbessern auch die wirtschaftlich interessante Chance, zukunftssträngige Entwicklungen exportieren zu können. Deutschland und Baden-Württemberg sind auf dem Gebiet der Telemedizin nach den Erkenntnissen der Multimedia-Enquete durchaus international konkurrenzfähig. Diese Chancen gilt es zu nutzen.

Voraussetzung hierzu sind der Ausbau und die Verbesserung der Netze, eine leistungsfähige Hard- und Software und sehr gut ausgebildete Experten. Unerlässlich ist eine intensive Weiterbildung des ärztlichen Personals. Wichtige Voraussetzungen für weitere Fortschritte in der Telemedizin sind auch die Bedienerfreundlichkeit und Bedienungssicherheit der Geräte sowie die Schaffung von Standards für Datenformate und Datenaustauschprotokolle.

Mindestens ebenso wichtig für die Nutzung der Chancen der Telemedizin in der Praxis sind aber auch Fragen der Organisation, der Abrechnung sowie verschiedene rechtliche (vgl. Ziff. C.2. Buchst.l) und politische Fragen.

Eine durch die Informations- und Kommunikationstechnologie eröffnete Möglichkeit zur Betreuung behinderter und älterer Menschen bietet der vom Bonner Forschungs- und Beratungsinstitut "empirica" mit Unterstützung der Europäischen Union konzeptionierte Haus-Tele-Dienst. Bei diesem erstmals in Frankfurt a.M. in einem Pilotprojekt erprobten Dienst handelt es sich um ein videotelefon-basiertes Dienstleistungsangebot für ältere und behinderte Menschen. Über Videotelefon können sich die Teilnehmer an dem Dienst in Ton und Bild mit einer Zentrale in Verbindung setzen und gegebenenfalls in einer individuell angepaßten Weise professionelle Unterstützung in Anspruch nehmen. Damit können andere Hilfsangebote, wie zum Beispiel Hausbesuche durch ambulante Pflegekräfte, wirkungsvoll ergänzt werden. Der Dienst wird allgemein gut angenommen.

b) Chancen für Kostenkontrolle und Kostendämpfung

Frage:

Ergeben sich weitere Chancen zur Kostenkontrolle und Kostendämpfung im Gesundheitswesen und wenn ja, welche?

Stellungnahme:

Die Informations- und Kommunikationstechnologie eröffnet durch die oben aufgezeigten Möglichkeiten der Telemedizin den besseren und wirtschaftlicheren Einsatz des ärztlichen Personals und der Apparaturen durch sogenanntes Ressourcen-sharing. Teure Apparaturen und Fachärzte können damit effektiver eingesetzt werden. Dabei wird nicht verkannt, daß es entsprechend der von der Landesregierung eingeholten Stellungnahme der AOK Baden-Württemberg beim Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologie nicht primär um Kostenkontrolle und Kostendämpfung im Gesundheitswesen geht, sondern um einen besseren und rascheren Informationsaustausch. Dieser wiederum zieht im allgemeinen eine qualitativ hochwertigere und wirtschaftlichere und damit auch kostendämpfende medizinische Versorgung nach sich (vgl. 2. Bericht der Landesregierung, S. 38 ff.).

c) Verbesserungen im Rettungswesen

Frage:

Welche Verbesserungen ermöglicht neue Informationstechnologie im Rettungswesen?

Stellungnahme:

Verbesserungen im Rettungswesen durch die Informations- und Kommunikationstechnologie sind sowohl bei der Notfallrettung als auch beim Krankentransport möglich. Bei der Notfallrettung dient die Informations- und Kommunikationstechnologie der beschleunigten Übermittlung der wichtigen Daten eines Notfallpatienten und der möglichst schnellen Heranführung des Rettungsdienstes an den Notfallort. Im Bereich des Krankentransportes ermöglicht die neue Technologie die Entlastung des Personals von Routineaufgaben. Die Landesregierung hat hierzu in ihrem 2. Bericht vom 2. Juni 1995 eine Reihe von bereits erfolgten und noch möglichen Verbesserungen aufgezeigt (2. Bericht, S. 41 ff.). Zu nennen sind etwa die durch EURO-ISDN geschaffene Möglichkeit, kostengünstig eine durchgängige

telefonische Erreichbarkeit der Rettungsleitstellen zu schaffen oder die derzeitige verstärkte Einführung der Gleichwellen-Funktechnik im Bereich der drahtlosen Telekommunikation. Beachtung verdienen die Überlegungen der Landesregierung, eine ständige Online-Verbindung im Bereich der Disposition von Krankenhausspezialbetten einzurichten, und es den Rettungsleitstellen zu ermöglichen, satelliten- und rechnergestützt das Rettungsmittel einzusetzen, das den Notfallpatienten am schnellsten erreicht. Ein Ausbau des hierbei bereits verwendeten Einsatzleitrechners ARLIS würde zugleich eine Verbesserung der Standortmeldungen und damit eine Entlastung des Personals beim Krankentransport ermöglichen.

6. Verkehr

Fragen:

Welche Chancen eröffnet neue Informationstechnologie für modernes Straßen-, Eisenbahn- und Luftverkehrsmanagement und Verkehrsdienstleistungen wie Fahrerinformation, Fahrstreckenberatung und Benutzungsgebührenvereinfachung?

Inwiefern können mit neuer Technologie Verkehr verringert bzw. effizienter gestaltet, Verkehrssicherheit erhöht und Umwelt- und Energiekosten verringert werden?

Stellungnahme:

Die Chancen und Möglichkeiten neuer Informations- und Kommunikationstechnologien (Telematik) im Verkehr beruhen auf folgenden technischen Eigenschaften, die sich aus der Weiterentwicklung der Basistechnologien im Bereich Nachrichtentechnik und Informatik ergeben:

- Übertragung großer Informationsmengen zu wettbewerbsfähigen Preisen von und zu vor allem auch mobilen Geräten
- Miniaturisierung der Endgeräte bei gleichzeitiger drastischer Vergrößerung der Verarbeitungsleistung
- Verknüpfung der verschiedenen bereits bestehenden Informationssysteme im Verkehrsbereich (Betriebsleitsysteme, Verkehrsmanagement-

systeme usw.)

- Benutzerfreundliche Anzeigetechnologien, die eine aufbereitete Ein- und Ausgabe der gewünschten Informationen erlauben.

Moderne Telematiksysteme kombinieren diese Eigenschaften und erlauben damit, an beliebigen Stellen des Verkehrsnetzes individuell zugeschnittene Informationen auf Abruf bereitzustellen und damit in ungleich höherem Maße als bisher die Mobilitätsentscheidung der einzelnen Person, aber auch die Steuerung der Güterströme des Wirtschaftsverkehrs so zu unterstützen, daß ein in ökonomischer und ökologischer Hinsicht effizienteres, d. h. Umwelt- und Energiekosten gegenüber dem heutigen Stand verringerndes Gesamtverkehrssystem entsteht.

Dieser Effizienzgewinn, der durch den verbesserten Zugang zu Informationen und deren einfachere Nutzung entsteht, kann bei allen Verkehrsträgern realisiert werden und verstärkt sich erheblich, wenn dies verkehrsträgerübergreifend erfolgt und wenn gleichzeitig marktwirtschaftliche Anreizmechanismen (Road Pricing) geschaffen werden, die zu einer höheren Kostenehrlichkeit zwischen den Verkehrsträgern führen und den Nutzern über den Preis eine direkte Rückmeldung der entstehenden Fahrtkosten erlauben. Die Effizienzgewinne zeigen sich u.a. in weniger Leerfahrten bzw. einer höheren Auslastung der Fahrzeuge

beim Güterverkehr, einer stärkeren Verschiebung hin zu öffentlichen Verkehrsmitteln im Personenverkehr und einer durch Zusammenlegung oder Vermeidung von Fahrten reduzierten Fahrtanzahl im Personenverkehr. Die Ergebnisse entsprechender Feldversuche liegen vor. Insbesondere die Möglichkeit, Informationen auf breiter Basis verkehrsträgerübergreifend bereitzustellen und zu nutzen, wird zu einem in dieser Hinsicht signifikanten Qualitätssprung bei der Nutzung der Verkehrssysteme führen.

Verkehr kann als ein Prozeß verstanden werden, der sich in ähnlicher Weise wie industrielle Prozesse regeln und optimieren läßt. Die Optimierungsziele werden dabei nicht durch die Technik festgelegt: dies ist Aufgabe der Verkehrspolitik. Moderne Verkehrstelematiksysteme

sind flexible Werkzeuge zur Verwirklichung verkehrspolitischer Rahmenbedingungen anpassen lassen.

Im folgenden werden einige das Potential verdeutlichende Beispiele aufgeführt.

Individualverkehr und öffentlicher Personennah- und -fernverkehr

Einfluß auf den Verkehr kann in erster Linie durch die Bereitstellung von Verkehrsinformation und durch eine gezielte Nachfragesteuerung in einer gewünschten Weise genommen werden. Moderne Verkehrsmanagementsysteme nutzen diese Einflußgrößen, um Rationalisierungspotentiale auszuschöpfen, die im Bereich der effektiveren Koordination und Abwicklung von Einzelfahrten, einer verstärkten Integration von öffentlichem und privatem Verkehr, einer verbesserten Straße-Schiene-Kopplung, einer Verbesserung des Verkehrsflusses durch situationsangepaßte Verkehrsleitung und eine zeitliche und räumliche Entzerrung von Verkehrsspitzen liegen. Im Hinblick auf eine europaweite Einführung sind hierbei der digitale Verkehrsfunk (RDS/TMC), digitale Straßenkarten, individuelle Zielführungssysteme, Verkehrsinformationsdienste, wie die dynamische P&R-Information, Fahrgastinformationssysteme und die automatische Gebührenerfassung von besonderer Bedeutung.

Der MIV (motorisierte Individualverkehr) kann über sicherheitsrelevante Eigenschaften eines Straßenabschnitts (z. B. Nebel) und über die situationsangepaßte Geschwindigkeit informiert sowie mit verkehrssituationsgerechten Leitinformationen, insbesondere auch im Hinblick auf zur Verfügung stehende Alternativen (dynamische P&R-Information und Umsteigeknoten auf den öffentlichen Nah- und Fernverkehr), versorgt werden. Die Aktualität und Individualität der Informationen ist entscheidend für ihre Nützlichkeit sowohl im Bereich der Verkehrssicherheit (rechtzeitige Warnungen) als auch im Bereich der Koppelung verschiedener Verkehrsträger (aktuelle Information über Abfahrts- und Anschlußzeiten öffentlicher Verkehrsmittel). Eine erhebliche Verbesse-

zung im Sicherheitsbereich verspricht RDS/TMC (Radio Data System/Traffic Message Channel), das eine gezielte Filterung der Nachrichten nach Benutzervorgaben ermöglicht.

Der Verkehrssicherheitsgewinn durch Leitsysteme ist sehr eindrucksvoll. Die Unfallzahlen nach Inbetriebnahme von Verkehrsleiteinrichtungen auf Bundesautobahnen nehmen regelmäßig drastisch ab. Am Nordwestkreuz Frankfurt-Bad Homburg haben die Gesamtunfallzahlen um 30 % abgenommen, die Zahl der Verkehrstoten und Schwerverletzten sogar um 60 %. Zielführungs- und Auskunftssysteme sind jedoch nicht auf den MIV beschränkt, sondern sind im öffentlichen Nah- und Fernverkehr genauso hilfreich und zum Teil notwendig, um dessen Nutzung zu vereinfachen und zu individualisieren. Elektronische Fahrplanauskunft, Buchungssysteme und dynamische Fahrgastinformationssysteme (Anschlußinformationen) können über zentrale Anzeigen und Terminals an Haltestellen, aber auch in den Fahrzeugen und durch kleine, taschenrechnergroße persönliche "Reiseassistenten" (personal traffic assistants = PTA) abgerufen werden.

Die sich ergebenden Möglichkeiten sind vielfältig. Die Bereitstellung der Informationen und deren Personalisierung kann zu großen Teilen durch private Mehrwertdiensteanbieter erfolgen. Eine individuelle, auf einen Fahrtwunsch abgestimmte Information ist ein unabdingbarer Bestandteil, um die dringend notwendige Integration von privatem und öffentlichem Verkehr zu realisieren. Daraus ergibt sich natürlich auch ein verkehrsträgerübergreifender Charakter der zugehörigen Verkehrsinformationssysteme. Gerade die Bereitstellung persönlich angeforderter und individuell zusammengestellter Information bietet die Möglichkeit einer auch im gesamtgesellschaftlichen Sinne erheblich effizienteren, d. h. einer gegenüber dem heutigen Stand Umwelt- und Energiekosten vermeidenden Reiseplanung und -durchführung, ohne auf die von den Nutzern gewünschte Spontaneität der Entscheidung verzichten zu müssen.

Eine erhebliche Vereinfachung der Bezahlung von Verkehrsdienstleistungen (Transport und Information) kann durch die Akzeptanz einer elektronischen Geldbörse als Zahlungsmittel erfolgen. Ein solches Zah-

lungsmittel dürfte positive Wirkungen auf die

- Akzeptanz des öffentlichen Nah- und Fernverkehrs, insbesondere bei gelegentlichen Nutzern haben und
- die Kosten senken, die den Verkehrsunternehmen sowie den öffentlichen und privaten Betreibern von Parkraum durch die Bargeldbearbeitung entstehen, und damit die Wirtschaftlichkeit von öffentlichen und privaten Verkehrsdienstleistungen erhöhen.

Verkehrsinformationssysteme ermöglichen eine flexiblere und verkehrsträgerübergreifende Reiseplanung. Sie haben jedoch nur einen begrenzten Einfluß auf die Mobilitätsnachfrage selbst und sind in dieser Hinsicht in ihrer Wirkung begrenzt. Hier setzen Road-Pricing-Systeme an. Sie erlauben je nach Ausgestaltung über eine reine Verkehrslenkung hinaus eine effektive Steuerung der Verkehrsnachfrage unter Berücksichtigung verschiedenster Parameter, wie Verkehrsstärke und Umweltbelastungen, wobei über variable Gebühren, die Lenkungswirkung örtlich und zeitlich bzw. belastungsabhängig (Congestion Pricing) differenziert werden kann.

Hiermit sind eine Vielzahl von Möglichkeiten gegeben. Damit werden ganz neue Wirkungen erschließbar, nämlich eine Nachfragesteuerung der knappen Infrastruktur über den Preis in den Fällen, in denen lokal kritische Situationen auftreten. Dies können einerseits lokale Überfüllungen, also Stausituationen sein, für die bisher primär durch Warten bezahlt wird, aber ebenso lokale Überschreitungen von Grenzwerten im Umweltbereich (z. B. Immissionen, Lärm usw.).

Die erwarteten Wirkungen von Road-Pricing-Systemen wurden im Stuttgarter MobilPASS-Feldversuch (vgl. Abschnitt A.1.b) bestätigt. Es wurden Fahrten reduziert, indem u. a. durch das Zusammenlegen von Fahrten, Bildung von Fahrgemeinschaften und Umstieg auf den ÖPNV die Fahrten knappheitsorientierter durchgeführt wurden.

Road Pricing ist darüber hinaus auch ein Element, das einen verbesser-

ten Kostenwettbewerb zwischen den Verkehrsträgern im Sinne einer Kostenehrlichkeit herstellt. Es ergeben sich interessante Verbindungen mit der elektronischen Geldbörse für Verkehrsdienstleistungen, da diese, wenn sie für alle Verkehrsdienstleistungen verwendet wird, die Vergleichbarkeit der Transportkosten für den Nutzer erhöht.

Gleichzeitig besitzt der Straßenverkehrsteilnehmer - bei richtiger Ausgestaltung - mit der elektronischen Geldbörse, die er für ein Road Pricing benötigt, ein einfaches Zahlungsmittel für den öffentlichen Nah- und Fernverkehr. Die Durchgängigkeit wird verbessert, insbesondere dann, wenn ihm die Nutzung durch aktuelle, schnell verfügbare Informationen erleichtert wird.

Güterverkehr

Im Güterverkehrsbereich kann sowohl im Güterfernverkehr als auch im Nahverkehr und in der City-Logistik durch die Bereitstellung von mehr und vor allem genauerer Information eine erheblich verbesserte Optimierung der Güterverkehrsströme erreicht werden. Neben einer optimierten Tourenplanung, die aktuelle Verkehrssituationen miteinbezieht, sind hier eine verbesserte Sendungsverfolgung (z. B. für den Bereich Gefahrguttransport) und eine optimierte Fahrzeugauslastung möglich. Im Güterverkehr gilt im besonderen Maße, daß die bislang für die einzelnen Verkehrsträger bereits bestehenden Dispositions- und Leitsysteme aufgrund der jetzt gegebenen Möglichkeiten im Telematikbereich verkehrsträgerübergreifend ausgebaut werden können und dadurch ein signifikanter Qualitätssprung realisierbar wird.

Eine optimierte Gütertransportkette erfordert aufgrund der vielen eingebundenen Partner einen intensiven elektronischen Datenaustausch (EDI) mit Versendern, Empfängern, sowie Buchungs- und (Verkehrs-)Informationssystemen, beispielsweise im kombinierten Verkehr. Der Nutzen eines solchen Systems wurde bereits in einem europäischen Feldversuch mit dem Ergebnis untersucht, daß die Auslastung der Fahrzeuge deutlich reduziert wurde (Leerkilometer um 10 % reduziert). Die sich hieraus ergebenden ökonomischen und ökologischen Auswirkungen liegen auf der

Hand. Im Bereich der City-Logistik konnte nachgewiesen werden, daß die Anzahl der Fahrten im Stadtbereich erheblich reduziert werden kann.

Im Bereich des Güterverkehrs wird Road Pricing auch zu einer Reduzierung des gewerblichen Verkehrs führen, insbesondere dort, wo dieser dadurch induziert ist, daß die Produktion bereits bei marginalen Preisvorteilen aufgrund niedriger Transportkosten auf entferntere Produktionsstandorte verlagert wird. Hier wird sich zukünftig eine Umorientierung ergeben, die zu einer langfristigen Stärkung der lokalen Produktion führt.

C. VORAUSSETZUNGEN UND AUSWIRKUNGEN NEUER INFORMATIONSTECHNOLOGIE

1. Voraussetzungen (Medienerziehung)

Frage:

Wie kann durch medienerzieherische Maßnahmen im Bereich von Bildung, insbesondere in der Schule, in Aus- und Fortbildung, die Fähigkeit zum Umgang mit neuer Informationstechnologie im Blick auf Technik und verbreitete Inhalte und Programme vermittelt werden?

Stellungnahme:

a) Vorbemerkung

Die multimedialen Techniken können sich in vielfältiger Weise auf die Bereiche Wissenschaft, Bildung und Ausbildung auswirken. Ein wichtiger Aspekt hierbei sind die in den letzten Jahren vermehrten technischen Lösungen der Herstellung multimedialer Produkte, der Errichtung leistungsfähiger, weltweit öffentlich verfügbarer Netze und die Verbesserungen des Zugangs zu diesen Netzen. Hierdurch hat sich bereits heute ein beträchtliches Informationsangebot und ein reger Informationsaustausch auf diesen Datennetzen entwickelt.

Die Verfügbarkeit von zuverlässigen, umfassenden Informationen wird zunehmend zu einem der wichtigsten Produktions- und Wettbewerbsfaktoren in der Wirtschaft und in der Wissenschaft werden, weshalb den

Kenntnissen über die Beschaffung, die Speicherung, die Gestaltung, die Verarbeitung und die Verteilung von Informationen eine steigende Bedeutung zukommt. Um diese Kenntnisse rasch und flächendeckend zu verbreiten, muß in der Ausbildung möglichst früh begonnen werden. Dabei muß jedoch auf die jeweiligen Alters- und Ausbildungsstufen Rücksicht genommen werden.

b) Bildung und Ausbildung

aa) Allgemeines

Bei der Ausbildung sind verschiedene Einsatzbereiche der Informations- und Kommunikationstechnologie zu unterscheiden. Dies hängt u.a. damit zusammen, daß der Umgang mit Rechnern und mit Netzen in den einzelnen Bildungsbereichen und Schularten eine jeweils unterschiedliche Rolle spielt.

Multimedia darf nicht als ein Zauberwort oder als eine Technik verstanden werden, die eine mühelose geistige Aufnahme, Speicherung und Verarbeitung von Informationen in Text, Bild, Ton, Film und Grafiken ohne eigenes Nachdenken ermöglichen soll, wohl aber als eine Technik, die die Beschaffung von Informationen und den Umgang mit ihnen auf eine nie zuvor bekannte Weise erleichtert. Der Innovationsbeirat hat daher aus gutem Grund die Grundsatzforderung erhoben, die Schulen mit Rechnern auszustatten.

Maßnahmen, die das Erlernen dieser Technik und den Umgang mit ihr in der Schule und im Studium und in der sonstigen Aus-, Fort- und Weiterbildung zum Gegenstand haben, dürfen nicht in der Erwartung getroffen werden, die Verwendung von Multimedia-Lernmaterial garantiere von vornherein und in jedem Fall eine höhere Lernwirksamkeit als andere Methoden der Wissensvermittlung. Aus den vom Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag in seinem Abschlußbericht zu der Vorstudie "Multimedia - Mythen, Chancen und Herausforderungen" (TAB-Studie Multimedia) hinzugezogenen Untersuchungen ergibt sich, daß Multimedia-Lernkurse "eher für die Ver-

mittlung von Faktenwissen (weniger von Strukturwissen) und eher für elaborierende Aufgaben (weniger für Problemlöseaufgaben) geeignet" erscheinen (TAB-Studie Multimedia, S. 172). Aussagen, wie sie auch im Verlauf der Anhörungen erfolgten, wonach die Behaltensquoten und damit der Lernerfolg bei Multimedia um ein Vielfaches höher sei als bei herkömmlichen Methoden, erscheinen daher jedenfalls in dieser Allgemeinheit problematisch.

Auch wenn es bisher noch keine gesicherten Erkenntnisse über die tatsächliche Qualität der Lernförderung durch Multimedia gibt, ist unverkennbar, daß Multimedia ein großes Potential an Chancen für die Schule bietet. Vorteile des computergestützten Lernens sind vor allem: das Lerntempo ist individuell wählbar, das Lernen ist weniger orts- und zeitabhängig, Multimedia fördert Selbständigkeit und Selbstverantwortung. Allerdings sind grundlegende strukturelle Wandlungen in der Wissensvermittlung notwendig.

Nach den bisherigen Erkenntnissen ist Multimedia sehr gut geeignet für fächerverbindendes Lernen und für projektorientiertes Arbeiten. Es ist daher zu erwarten, daß Multimedia den Erziehungs- und Bildungsauftrag der Schulen in vierfacher Hinsicht unterstützt:

- Förderung der Sachkompetenz durch Lernen in Sinn- und Sachzusammenhängen
- Förderung der Methodenkompetenz durch lernergesteuertes Lernen
- Förderung der Sozialkompetenz durch Gruppenarbeit am Multimedia-PC, insbesondere etwa bei Informationsaufnahme und -austausch über das Internet
- Stärkung des Lernorts Schule gegenüber den vielen "heimlichen" Lernorten im alltäglichen Umfeld der Schüler.

Allerdings könnte ein zunehmendes Lernen von zu Hause aus, etwa durch Benutzung des Internet, auch zu einer Schwächung des Lernorts Schule führen.

Die gegenwärtigen Probleme bestehen u.a. darin, daß bei den Schulen häufig die Infrastruktur fehlt. Angesichts der Kosten von derzeit ca. 5000 DM für einen Multimedia-Arbeitsplatz wird sich hieran in absehbarer Zeit nur dann viel ändern können, wenn neue Finanzierungsimpulse erfolgen (vgl. hierzu Ziff. B.1.b).

Außerdem fehlt noch weitgehend multimediales Lehr- und Lernmaterial. Ein Hauptgrund hierfür dürfte sein, daß es bisher zu wenig Experten gibt, die gleichzeitig in der Multimediatechnik ausgewiesen und in der Lage sind, Lehrstoff didaktisch ansprechend und mediengerecht aufzubereiten. Damit die multimedialen Produktionen vor allem in pädagogischer Hinsicht besser werden können, sind gut ausgebildete Medientechniker, -didaktiker und -pädagogen notwendig, die auch die erforderliche Kreativität und den notwendigen Ideenreichtum aufweisen. Außerdem ist zur ständigen Verbesserung eine kontinuierliche wissenschaftliche Evaluierung der Multimedia-Lehrmaterialien und -anwendungen erforderlich (vgl. TAB-Studie Multimedia, S. 193).

Ein anderer wesentlicher Grund, weshalb es bisher noch zu wenig multimediale Lehr- und Lernmittel gibt, dürften die - jedenfalls derzeit noch - hohen Entwicklungskosten für Multimedia-Lehrprogramme sein. Nach den Angaben der TAB-Studie liegen die Kosten der für eine Kursstunde zu leistenden Entwicklungsarbeiten bei Multimedia-Angeboten um einen Faktor 5 bis 20 höher als bei traditionellen Kurs- und Seminarangeboten, wozu noch die Vorinvestitionen in Informations- und Kommunikationstechnologie kommen. Computerunterstützte Angebote werden daher erst bei größeren Teilnehmerzahlen attraktiv (TAB-Studie Multimedia, S. 168). Dies ist im übrigen ein weiterer Beleg für die mehrfach auch an anderer Stelle in diesem Bericht vertretene Auffassung (vgl. z.B. die Ausführungen über das Pilotprojekt "Anwendung multimedialer Dienste" in Ziff. A.1.b), daß der Erfolg von Multimedia weniger von der Technik abhängen wird als vielmehr von der Akzeptanz durch die Verbraucher.

bb) Allgemeinbildende Schulen

Wichtig ist die Heranführung aller Schüler an die neuen Techniken, so daß der Umgang mit ihnen zur Selbstverständlichkeit wird.

In den Grundschulen wird das spielerische Heranführen im Vordergrund stehen müssen. Der zur Zeit laufende Modellversuch des Ministeriums für Kultus und Sport an Grundschulen (vgl. Ziff. A.1.b) verdient daher Anerkennung. Seine Ergebnisse müssen zu gegebener Zeit sorgfältig analysiert und auf die generelle Anwendbarkeit in den Grundschulen geprüft werden.

In den Hauptschulen erfolgt derzeit im Rahmen der Lehrplaneinheit Wirtschaftslehre/Informatik eine Einführung in den Einsatz des Computers im Zusammenhang von Textverarbeitung, Tabellenkalkulation und Datenbank. Es erscheint denkbar, daß dieser Pflichtunterricht ergänzt wird durch eine Einführung in multimediale Techniken unter Einsatz von CD-ROM's und von Online-Angeboten, insbesondere dem Internet.

Eine wichtige Zielsetzung ist es, daß der Umgang mit Rechnern im Laufe der Schulzeit zur Selbstverständlichkeit werden muß: ein Computer ist ein Werkzeug, das gehandhabt und zweckmäßig eingesetzt werden muß. Das stellt zunächst keine quantitative Forderung dar, sondern eine qualitative. Hieraus kann sich insbesondere keine Begründung für einen Lehrer-Ersatz ableiten. Vielmehr wird ermöglicht, daß Kräfte für eine menschliche Kommunikation im Bildungsbereich freigesetzt werden können. Dadurch bietet sich auch die große Chance, die Qualität der Bildung in der Schule zu verbessern. Am besten läßt sich der Umgang mit elektronischen Lehrmedien durch praxisnahe Anwendungen üben, indem z.B. Klassen sich im Internet präsentieren. E-mails könnten am Schwarzen Brett ausgehängt werden. Dadurch ergeben sich Möglichkeiten für einen überregionalen Klassenverbund, der z.B. in Form gemeinsamer Projektarbeit entstehen kann. Dies setzt freilich entsprechend aus- bzw. fortgebildete Lehrkräfte voraus.

cc) Berufliche Bildung

Die Informations- und Kommunikationstechnologie gewinnt in der beruflichen Bildung sowohl im praktischen Teil der Ausbildung als auch in den Berufsschulen zunehmend an Bedeutung. Dazu gehören auch neue Ausbildungsgänge wie etwa das zum Schuljahresbeginn 1995/96 eingerichtete einjährige Berufskolleg "Technik und Medien".

Die für die Auszubildenden erforderliche Verfügbarkeit von Lehrmaterialien, Abspielgeräten und der Zugang zu Datennetzen kann am besten durch die Bildungseinrichtungen und durch die Betriebe ermöglicht werden.

Die berufliche Aus- und Weiterbildung stellt in Teilen durchaus bereits ein Anwendungsfeld für Selbstlernen dar, wobei besonders an die eigene Vertiefung und Erweiterung des angebotenen Stoffs gedacht werden kann. Ergänzend wird auf die Ausführungen in Ziff. B.1.b) zur Bedeutung der beruflichen Bildung im Blick auf den Arbeitsmarkt Bezug genommen.

dd) Studium an Universitäten und anderen Hochschulen

Bei den Universitäten und den anderen Hochschulen haben sich bereits heute Angebote entwickelt, Vorlesungen über Netze auszutauschen und auch allgemein nutzbar zu machen, so etwa zwischen den Universitäten Heidelberg und Mannheim sowie zwischen den Universitäten Karlsruhe und Freiburg (vgl. hierzu ergänzend die Darlegungen über die modernen Fernstudientechniken in Ziff. B.3.a). Spezielle Lehrveranstaltungen, z.B. zu forschungsrelevanten Themen, lassen sich auf diese Weise rasch weit verbreiten und erleichtern interessierten Studierenden sowohl einen breiteren Überblick über ihr Fach als auch die Vertiefung in speziell interessierender Gebiete.

Außerdem ermöglicht der Austausch von Lehrveranstaltungen im Wege des Tele-Teaching den zügigeren Eingang neuer Erkenntnisse in die Lehre. Geklärt werden müssen beim Austausch von Lehrveranstaltungen noch zahlreiche strukturelle und personelle Probleme, aber auch Fragen wie die Anerkennung von Studienleistungen und die Abstimmung

des Lehrstoffs. Für den Umgang mit der Informations- und Kommunikationstechnologie ist im Studium außer diesen Methoden des Tele-Teaching verstärkt der Einsatz von Personalcomputern und der Umgang mit Netzen, insbesondere dem Internet, und mit Datenbanken erforderlich. Dies stellt neue Anforderungen nicht nur an die Studierenden, sondern in besonderem Maße an die Hochschuldidaktik.

ee) Erwachsenenbildung

In der Regel wird dieser Bereich der Bildung, sei es Fernstudium, seien es Veranstaltungen der beruflichen Fort- und Weiterbildung, neben der Berufstätigkeit erfolgen, weshalb entweder üblicherweise in Abend- bzw. Wochenendkursen oder im Selbststudium gelernt wird. Wochenseminare oder Seniorenstudien spielen demgegenüber insgesamt eine zahlenmäßig untergeordnete Rolle. Die Lehr- und Lernmittel müssen für den Einsatzzweck der nebenberuflichen Erwachsenenbildung besonders entwickelt werden, wobei zu berücksichtigen ist, daß sich Multimedia-Lehrmittel sehr gut für die häusliche Verwendung eignen. Hier ergibt sich ein weites Feld für Mediendidaktik und Medienpädagogik.

ff) Bildung für Behinderte

Besondere Bedeutung können multimediale Lernhilfen in der Bildung von Behinderten gewinnen. Die Gestaltung der Unterrichtsmaterialien ist in großem Maß von der Art der Behinderung abhängig, so daß auch hier die pädagogische Aufbereitung eine ganz wichtige Bedeutung hat.

Spätbehinderte stehen häufig vor einem völligen Neuanfang, wenn sie im erlernten Beruf nicht mehr arbeiten können. Gerade bei diesen Menschen ist es besonders wichtig, sie effektiv und in angemessener Zeit auf neue Berufe vorzubereiten, um sie wieder in das Arbeitsleben integrieren zu können und ihnen damit eine neue Lebensqualität zu ermöglichen. Der Computer darf bei der Aufbereitung und der Darbietung des Stoffs den Pädagogen nicht ersetzen, muß ihn jedoch

wirkungsvoll und motivierend im Lerndialog unterstützen. Ein gutes Beispiel für derartige Bildungsmaßnahmen ist das Programm der Behinderten-Einrichtung Paulinenpflege Winnenden. Hier wurden ein multimediales Fachlexikon und ein multimediales Lernprogramm für die berufliche Ausbildung im Schreiner-/Tischlerhandwerk entwickelt, um vor allem Hörgeschädigten praktische Hilfen zu geben.

2. Rechtliche Auswirkungen und eventueller gesetzgeberischer Handlungsbedarf

Fragen:

Welche rechtlichen Auswirkungen und welcher gesetzgeberischer Handlungsbedarf ergeben sich aus dem Einsatz neuer Informationstechnologie, und zwar vor allem im Hinblick auf

- Verfassungsrecht,
- Telekommunikationsrecht,
- Rundfunkstaatsvertragsrecht,
- Landesmediengesetzgebung,
- Urheberrecht,
- Arbeitsrecht,
- Vertrags- und Haftungsrecht,
- Datenschutzrecht,

sowie unter Berücksichtigung der Frage der multinationalen Rechtsentwicklung?

Wo besteht für die Landesgesetzgebung und für den Bund unmittelbarer bzw. dringender gesetzgeberischer Handlungsbedarf, um -Normen abzubauen, die Entwicklung, Erprobung und Einsatz moderner Informationstechniken ungerechtfertigt hemmen,

- die Entwicklung, Erprobung und den Einsatz neuer Informationstechnologie zu ermöglichen und zu fördern?

Stellungnahme:

a) Allgemeines

Die neue Informations- und Kommunikationstechnologie berührt zahlreiche Rechtsgebiete und wirft damit dementsprechend eine Fülle rechtlicher Fragen auf. Unbestritten ist die Entwicklung der neuen Informations- und Kommunikationstechnologie derzeit noch in vollem Gange. Die Beurteilung der Frage, welche rechtlichen Auswirkungen und welcher eventueller gesetzgeberischer Handlungsbedarf sich aus

dem Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologie ergeben, kann daher im wesentlichen nur vorläufigen Charakter haben. Dies ergab sich sowohl aus den Anhörungen als auch aus den von der Enquetekommission eingeholten und hinzugezogenen Stellungnahmen und Veröffentlichungen.

Soweit es der Enquetekommission nicht möglich war, zu den im Untersuchungsauftrag genannten Rechtsgebieten Sachverständige anzuhören oder rechtliche Stellungnahmen einzuholen, folgt die Kommission in ihrer rechtlichen Beurteilung weitgehend den Ausführungen im 2. Bericht der Landesregierung vom 2. Juni 1995, S. 73 ff.

Im folgenden werden die einzelnen Rechtsgebiete in der durch den Untersuchungsauftrag vorgegebenen Reihenfolge behandelt.

b) Verfassungsrecht

Die neue Informations- und Kommunikationstechnologie tangiert in verfassungsrechtlicher Hinsicht materiell die in Artikel 5 Abs.1 Satz 2 GG geschützte Rundfunkfreiheit und formell die Gesetzgebungskompetenz von Bund und Ländern.

Eine Änderung oder Ergänzung des Grundgesetzes oder der Landesverfassung von Baden-Württemberg, die in Artikel 2 Abs.1 auf die im Grundgesetz geregelten Grundrechte verweist, zur Änderung des Rundfunkbegriffs ist derzeit nicht erforderlich.

Die Ergänzung des Grundgesetzes mit dem Ziel, einen verfassungsrechtlichen Anspruch auf Zugang zu den neuen Informationsdiensten zu schaffen, ist jedenfalls so lange nicht erforderlich und zweckmäßig, als diese neuen Dienste noch nicht ausreichend erprobt sind, da dies den Gesetzgeber in unnötiger Weise einengen würde. Dies schließt jedoch eine entsprechende Regelung durch einfaches Gesetz nicht aus (vgl. hierzu im einzelnen die Ausführungen zum Landesmediengesetz in Ziff. C.2.e).

Eine Änderung der Gesetzgebungskompetenz ist nicht erforderlich soweit es den Rundfunkbegriff betrifft, da hierfür die Länder aufgrund ihrer Kulturhoheit zuständig sind. Diese läßt genügend Spielraum für ein gemeinsames Handeln der Länder, sobald dieses erforderlich ist, etwa durch entsprechende Änderungen des Rundfunkstaatsvertrages oder durch Abschluß eines neuen Staatsvertrages für Multimediadienste. Die erforderliche Abstimmung zwischen den Ländern könnte allerdings dazu führen, daß sie unter Umständen zu langsam handeln.

Dagegen bedürfen die Meinungsverschiedenheiten zwischen Bund und Ländern über die Gesetzgebungszuständigkeiten im Bereich von Multimedia dringend einer Klärung. Diese Meinungsverschiedenheiten zeigen sich eklatant beim Bildschirmtext, den Bund und Länder eigenständig regelten. Die Länder regelten diese Materie im Btx-Staatsvertrag, weil sie diesen Dienst zum Medienrecht zählen, für das die Gesetzgebungskompetenz bei den Ländern liegt. Der Bund regelte den Bildschirmtext in zwei Rechtsverordnungen (TDSV und UDSV), weil er diesen Dienst zum Post- und Fernmeldewesen zählt, für das dem Bund nach Art. 73 GG die ausschließliche Gesetzgebungskompetenz zusteht.

Dieses unkoordinierte Nebeneinander von Rechtsvorschriften mit vor allem bei den Datenschutzbestimmungen unterschiedlichen Inhalten bedarf dringend einer Korrektur. Als Grundlage könnten das Landesmediengesetz Baden-Württemberg und der Btx-Staatsvertrag dienen, die von mehreren Sachverständigen als richtungsweisend bezeichnet wurden. Sollten sich Bund und Länder in absehbarer Zeit über die Gesetzgebungskompetenz nicht einigen können, sollte so schnell wie möglich unter den Ländern analog zum Btx-Staatsvertrag ein Staatsvertrag abgeschlossen werden, der die multimedialen Dienste generell regelt.

c) Telekommunikationsrecht

Das Telekommunikationsrecht ist bis Ende 1997 aufgrund der von der Europäischen Kommission vorgegebenen Liberalisierung der Telekommu-

nikation (vgl. hierzu Teil 2 des Grünbuchs über die Liberalisierung der Telekommunikationsinfrastruktur und der Kabelfernsehtetze vom 25. Januar 1995, BR-Drucksache 101/95) neu zu regeln. Zuständig hierfür ist der Bund. Das federführende Bundesministerium für Post und Telekommunikation (BMPT) hat hierzu zunächst am 27. März 1995 seine Eckpunkte eines künftigen Regulierungsrahmens im Telekommunikationsbereich bekanntgegeben und nach Einholung von Stellungnahmen zu diesem Eckpunktepapier mit Stand vom 31. Mai 1995 den "Diskussionsentwurf für ein Telekommunikationsgesetz" vorgelegt.

Für dieses Gesetz ist die Zustimmung des Bundesrates erforderlich. Die Enquetekommission hält es für erforderlich, daß die Landesregierung entsprechend ihren Ausführungen in ihrem 2. Bericht vom 2. Juni 1995, S.77 dem Gesetz im Bundesrat nur zustimmt, wenn auch weiterhin eine ausreichende Versorgung des ländlichen Raumes sichergestellt ist.

Die künftige Regulierung des Telekommunikationssektors muß in Verfahren münden, die die Definition, die flächendeckende Bereitstellung und die dauerhafte Finanzierung eines multimedialen Universaldienstes ermöglicht.

d) Rundfunkstaatsvertragsrecht

Eine unmittelbare Auswirkung auf das Rundfunkstaatsvertragsrecht aus dem Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien besteht nicht, ebenso wenig ein konkreter Handlungsbedarf des Gesetzgebers. Die Enquetekommission folgt insoweit der Absprache zwischen den Chefs der Staats- und Senatskanzleien vom 9./10. November 1994, wonach § 2 Abs. 1 des Rundfunkstaatsvertrags mit seiner Definition des Rundfunkbegriffs auch Pay-TV, Pay-per-view und Near-video-on-demand umfaßt, und daß zunächst die Erfahrungen mit den Pilotprojekten abgewartet werden sollen.

e) Landesmediengesetz

Das Landesmediengesetz Baden-Württemberg (LMedienG) differenziert seit seinem Inkrafttreten zwischen Rundfunk und rundfunkähnlicher Kommunikation (vgl. § 1 Abs.1 bis 3 und § 2 Nr.1 und 2 LMedienG). Es unterscheidet sich damit von den Mediengesetzen nahezu aller anderen Bundesländer, die - ebenso wie der Rundfunkstaatsvertrag der Länder - nur Bestimmungen über den Rundfunk getroffen haben. Den Herausforderungen der neuen Multimediadienste wird das Landesmediengesetz insbesondere durch die Experimentierklausel des § 39 Abs. 2 gerecht. Eine Neuregelung oder Neudefinition des Rundfunkbegriffs im Landesmediengesetz ist daher derzeit nicht nötig.

Das Landesmediengesetz muß jedoch dringend im Bereich der Vergabe von Erprobungs-Sendekapazitäten konkretisiert werden, um eine gerechte Behandlung potentieller Anbieter und Interessenten zu gewährleisten. Derzeit liegt die Entscheidung über die Zuteilung weitestgehend im Ermessensbereich der Landesanstalt für Kommunikation.

Dringender Handlungsbedarf besteht hinsichtlich der Zuordnung der Dienstleistungen im Bereich des sogenannten Teleshopping. Der Gesetzgeber muß entscheiden, ob Teleshopping dem programmlichen oder dem werberechtlichen Bereich zugeordnet wird. Die derzeitige rechtliche Unsicherheit in diesem Bereich wirkt investitionshemmend. Anbietern von Online-Diensten muß auferlegt werden, auch solche Dienste in ihr Programm aufzunehmen, die aus rein kommerzieller Sicht uninteressant sind. Beispiele hierfür sind kostenlose Bürgerinformationsdienste, kulturell bedeutsame Sendungen u.dgl.

Bei einer Novellierung des Landesmediengesetzes müßten auch folgende Punkte bedacht werden, für die derzeit allerdings noch kein dringender Handlungsbedarf besteht, da zunächst die Erfahrungen bei den Pilotprojekten abgewartet werden sollten:

- Für die Regulierung der Verflechtung mehrerer Rundfunkveranstalter ist möglicherweise anstelle des bisherigen Beteiligungsmodells ein Marktanteilsmodell angemessener. Eine derartige Rege-

lung wird z.Zt. von der britischen Regierung vorbereitet. Erforderlich für die Einführung eines Marktanteilsmodells sind zuverlässige Reichweitenanalysen.

- Bei der rundfunkähnlichen Kommunikation fehlen bisher medienrechtliche Konzentrationsregelungen. Vergleichbare Regelungen wie beim Rundfunk kommen bei Video on demand für Nachrichten und sonstige Informationsdienste in Betracht.

- Für Ton- und Bewegbilddienste auf Abruf fehlen bisher die Vielfalt sichernde rechtliche Instrumente; eine Vielfaltregelung erscheint vor allem angezeigt für Dienste mit Nachrichten und Informationen sowie Bildungs- und Unterhaltungsangebote.

f) Urheberrecht

Verfassungsrechtlich liegt die ausschließliche Zuständigkeit für das Urheberrecht beim Bund. Die Landesregierung könnte und sollte in Absprache mit anderen Bundesländern über den Bundesrat aktiv werden und dabei nicht nur für nationale, sondern für internationale Lösungen eintreten.

Zunächst ist eine sorgsame Auswertung des von der Europäischen Kommission im Entwurf am 17. Juli 1995 vorgelegten Grünbuchs "Urheberrecht und verwandte Schutzrechte in der Informationsgesellschaft" erforderlich. Dies ist eine wichtige Voraussetzung, um die gerade im Urheberrecht sehr großen Unsicherheiten zu klären und Lösungen zu finden, die der Materie gerecht werden.

Die jetzige Rechtslage wurde in den Anhörungen durch die Enquetekommission und in den von ihr eingeholten und hinzugezogenen schriftlichen Stellungnahmen durchweg als unbefriedigend bezeichnet. Auch nach Auffassung der Enquetekommission ist dringend eine Klärung erforderlich, da die bisherigen rechtlichen Unsicherheiten ein Investitionshemmnis sind.

Die Diskussion um die rechtliche Einordnung von Computerprogrammen in das existierende System der Schutzrechte für geistiges Eigentum hat gezeigt, daß die Grenzen des geltenden Systems erreicht sind. Zwar hat die EG-Richtlinie über den Rechtsschutz von Computerprogrammen die lang anhaltende Diskussion über die Einordnung vorläufig beendet. Computerprogramme unterliegen damit dem Urheberrecht mit den dazugehörigen internationalen Regelungen der Berner Übereinkunft zum Schutz von Werken der Literatur und Kunst und dem Welturheberrechtsabkommen.

Diese Konstruktion war aus pragmatischen Gründen richtig. Sie führt ohne aufwendiges Anerkennungsverfahren zu internationalem Schutz. Aus der Gleichstellung mit Werken aus Wissenschaft, Literatur und Kunst folgt jedoch zwangsläufig, daß eine gewisse Qualität geistiger Schöpfung erreicht sein muß.

Die derzeitige rechtliche Unsicherheit ergibt sich vor allem aus folgendem:

Die neue Informations- und Kommunikationstechnologie wirkt sich auf das Urheberrecht im wesentlichen in zweifacher Hinsicht aus: zum einen sind die urheberrechtlichen Verwertungsrechte tangiert, zum anderen die Urheberrechtsschranken.

Von den Verwertungsrechten ist besonders das Vervielfältigungsrecht betroffen, da es auf die technische Art der Vervielfältigung in urheberrechtlicher Sicht nicht ankommt. Vervielfältigen ist danach beispielsweise bereits das schlichte Abrufen einer Information aus einer Datenbank ebenso wie das Einspeichern in den Arbeitsspeicher.

Berührt ist auch das Senderecht im Sinne von § 20 UrhG. Unklar ist derzeit, ob ein Senden bereits dann vorliegt, wenn jemand in einer Datenbank etwas abspeichert und für jedermann auf entsprechenden Abruf hin zugänglich macht.

Unklar ist auch, wie sich die Informations- und Kommunikationstech-

nologie auf das in § 24 UrhG geregelte Recht der freien Benutzung eines Werkes auswirkt. Nach dieser Bestimmung darf ein selbständiges Werk, das in freier Benutzung des Werkes eines anderen geschaffen worden ist, ohne Zustimmung des Urhebers des benutzten Werkes veröffentlicht und verwertet werden. Diese Bestimmung trifft zu, wenn ein bestimmtes Werk so verändert wird, daß die Züge des Ursprungswerkes völlig untergehen und das Neugeschaffene dominiert. Fraglich ist die Rechtslage beim schrittweisen Verändern eines Werkes, etwa bei dem mehrfach in der Presse und im Fernsehen durch Bilder dokumentierten Morphing, bei dem beispielsweise schrittweise das Gesicht einer Frau in das einer Raubkatze verwandelt wird.

Die wichtigste Urheberrechtsschranke für das Vervielfältigen enthält § 53 UrhG. Nach dieser Vorschrift darf man einzelne Vervielfältigungsstücke zu bestimmten Zwecken herstellen und herstellen lassen. Seit es Datenbanken gibt, führt diese früher unproblematische Regelung zu Problemen, weil das Vervielfältigen durch die neue Technik eine ganz andere Qualität hat als früher und durch das Digitalisieren auch kein Qualitätsverlust mehr beim Kopieren eintritt.

Dringlich erscheint eine über den Rahmen der Einzelstaaten hinausgehende Regelung des privaten Überspielens (§§ 53, 54 UrhG). Ein gerechter Interessenausgleich dürfte am ehesten durch eine Lizenzabgabe ähnlich den Geräte- und den Leerkassettenabgaben zu erzielen sein, wobei die Wahrnehmung der Rechte den Verwertungsgesellschaften obliegen könnte.

g) Arbeitsrecht

Von Relevanz ist die Informations- und Kommunikationstechnologie in arbeitsrechtlicher Hinsicht durch die Möglichkeit der Telearbeit, also einer Tätigkeit, die regelmäßig unter Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologie räumlich entfernt vom Standort des Arbeitgebers erfolgt, sei es in der Wohnung des Arbeitnehmers, in sog. Satellitenbüros oder Nachbarschaftsbüros oder in der Form der mobilen Telearbeit.

Der rechtliche Status der Telearbeiter richtet sich nach den allgemeinen Rechtsgrundlagen. Möglich ist die Beschäftigung von Telearbeitern als Arbeitnehmer, als in Heimarbeit Beschäftigten oder als Selbständigen. Im Interesse des sozialen Friedens ist es erforderlich, den Status der Telearbeiter insbesondere nicht dadurch auszuhöheln, daß sie ohne sachliche Notwendigkeit vermehrt in die Scheinselbständigkeit gedrängt werden. Dies ist jedoch weniger Aufgabe des Gesetzgebers als vielmehr zunächst Sache der Tarifpartner.

Die allgemeinen Schutzbestimmungen für Arbeitnehmer gelten auch bei Telearbeit, z.B. das Sozialversicherungsrecht, das Entgeltfortzahlungsgesetz, das Kündigungsschutzgesetz, das Bundesurlaubsgesetz und das Betriebsverfassungsgesetz. Erforderlich, aber auch ausreichend erscheinen Regelungen in den Tarifverträgen und, jedenfalls bei größeren Unternehmen, in Betriebsvereinbarungen.

Gesetzliche Änderungen zum verstärkten Schutz von Telearbeitnehmern, etwa durch ergänzende Regelungen zum Betriebsverfassungsrecht oder zum Personalvertretungsrecht, wie sie von den angehörten Vertreterinnen und Vertretern der Gewerkschaften gefordert wurden, erscheinen daher vor dem Vorliegen ausreichender Erfahrungen in der Praxis derzeit noch nicht erforderlich. Eine gesetzliche Klarstellung dürfte allenfalls erforderlich sein hinsichtlich der Frage, ob und unter welchen Voraussetzungen Gewerbeaufsichtsämter oder Arbeitgeber Zutritt zur Wohnung der Telearbeitnehmer haben.

h) Vertrags- und Haftungsrecht

Da die Vertrags- und Haftungsbestimmungen des bürgerlichen Rechts weitgehend dispositiv sind, bieten sie die Möglichkeit, auf neue Entwicklungen auch durch atypische und gemischte Verträge zu reagieren. Im Hinblick auf die Entwicklung neuer technischer Möglichkeiten bei der Anbahnung von Verträgen, z.B. dem Teleshopping, bereitet die Europäische Kommission zur Zeit eine Richtlinie zum

Schutz des Verbrauchers bei Vertragsabschluß im Fernabsatz vor. Das Kernstück der vorgesehenen Regelung sind ein befristetes Widerrufsrecht der Verbraucher und umfassende Informationspflichten der Anbieter. Die Enquetekommission sieht daher für das Vertrags- und Haftungsrecht keinen über die Umsetzung der Richtlinie hinausgehenden gesetzgeberischen Handlungsbedarf.

Zu prüfen bleibt allerdings, ob zum Verbraucherschutz im Hinblick auf das Widerrufsrecht noch eine Ergänzung des Haustür-Widerrufsgesetzes und des Verbrauchercreditgesetzes erforderlich ist.

i) Datenschutzrecht

Die Verarbeitung von Daten, die Kombination unterschiedlicher Medien und Servicemöglichkeiten führen auch zu neuen Möglichkeiten der Manipulation und Überwachung von Menschen. Besondere Bedeutung kommt daher dem Datenschutz und der Sicherheit bei der Informationsverarbeitung zu.

Vor diesem Hintergrund ist nach den Feststellungen der Enquetekommission die derzeitige Rechtslage im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie in mehrfacher Hinsicht für den Datenschutz ungeachtet seines in Deutschland und insbesondere in Baden-Württemberg generell hohen Niveaus unbefriedigend.

Dies ergibt sich zunächst durch die oben in den Ausführungen zum Verfassungsrecht beschriebenen erheblichen Meinungsverschiedenheiten zwischen Bund und Ländern über die Gesetzgebungskompetenz.

Erforderlich ist ein einheitliches Recht für alle Netzbetreiber und Diensteanbieter, unabhängig davon, wo sie im Bundesgebiet ihren Sitz haben und ob sie ihre Dienste bundesweit oder nur regional anbieten. Anzustreben ist deshalb eine bundesweit einheitliche Länderregelung für Multimediadienste mit entsprechenden Datenschutzbestimmungen. Vorbild hierfür könnten die Datenschutzbestim-

mungen des Landesmediengesetzes für Baden-Württemberg und des Btx-Staatsvertrages sein. Inwieweit hierbei die neue Richtlinie der Europäischen Union über den Datenschutz weitere Änderungen erfordert, ist zunächst im Zuge der Umsetzung dieser Richtlinie zu prüfen.

Unbefriedigend ist ferner die Kontrollsituation, da die Einhaltung des Datenschutzes bisher nur im öffentlichen Bereich von den Landesbeauftragten und dem Bundesbeauftragten für den Datenschutz kontrolliert wird, im privaten Bereich dagegen von den Innen- oder sonst zuständigen Ministerien. Wegen der infolge der Vernetzung nicht vor Ländergrenzen haltmachenden Anwendung und Auswirkung der Informations- und Kommunikationstechnologie und neuer Multimedia-dienste, etwa Teleshopping, erscheint es erforderlich, die Einhaltung der Datenschutzbestimmungen in diesem Bereich bundesweit durch eine einheitliche effektive Datenschutzkontrolle zu sichern.

Völlig ungeklärt ist der Datenschutz, aber auch die Einhaltung anderer Rechtsvorschriften, zum Beispiel zum Jugendschutz, im Internet, in dem je nach Standpunkt ein Zustand schrankenloser Freiheit oder zügelloser Anarchie herrscht. Da der Zugang zum Internet weltweit erfolgt, könnte der Datenschutz mit Aussicht auf Erfolg rechtlich nur durch entsprechende internationale Abkommen geregelt werden. Diese hätten jedoch nur Sinn, wenn die Einhaltung des Datenschutzes im Internet kontrolliert und Verstöße auch entsprechend geahndet werden könnten. Hierfür zeichnet sich jedoch derzeit keine Lösung ab. Gesetzesinitiativen zur Regelung des Datenverkehrs im Internet, wie sie gegenwärtig in den USA beraten werden, werden daher von der Enquetekommission jedenfalls derzeit nicht befürwortet.

Der Erlaß oder die Änderung von Rechtsvorschriften allein reicht nicht aus, um die durch die Informations- und Kommunikationstechnologie verursachten und noch entstehenden Probleme des Datenschutzes zu lösen. Erforderlich ist auch, daß die Technik ihren Beitrag zur Wahrung des Datenschutzes leistet. Nach dem Landesmediengesetz und

dem Btx-Staatsvertrag darf die Speicherung von Abrechnungsdaten grundsätzlich nicht erkennen lassen, wer wann welchen Dienst genutzt hat. Die Technik ist daher aufgefordert, dafür zu sorgen, daß bei der Inanspruchnahme von Multimedia-Diensten so wenig wie möglich personenbezogene Daten anfallen. Soweit technisch vertretbar und möglich, müssen daher Abrechnungsverfahren gewählt werden, die die Speicherung personenbezogener Daten überflüssig machen, etwa durch die Bezahlung mit Chipkarten, auf die zuvor, ähnlich wie bei den Telefonkarten, anonym ein bestimmter Geldbetrag aufgebucht wurde.

Weiterhin muß die Technik sich um einen verbesserten Sicherheitsstandard in den Netzen bemühen. Dies bedeutet unter anderem, daß soweit wie möglich Verschlüsselungstechniken eingesetzt und Netz-knoten-Computer gegen unbefugten Gebrauch gesichert werden.

j) Strafrecht

Im Bereich des Strafrechts ist derzeit im Zusammenhang mit dem Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechnologien kein gesetzgeberischer Handlungsbedarf zu erkennen.

k) Verbraucherschutz

Die Regelungen der §§ 33 bis 36 und 53 LMedienG über Werbeinhalte, Dauer und Kennzeichnung der Werbung für den Rundfunk und für Ton- und Bewegtbilddienste entsprechen weitgehend den Forderungen von Verbraucherschützern. Dennoch erscheinen zusätzliche Verbraucherschutzregelungen notwendig, etwa um zu klären, wann eine über den Rückkanal abgegebene Willenserklärung rechtsverbindlich und beweis-sicher ist, oder um die Beweislast für die beim Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnologie angefallenen Gebühren und abgegebenen Willenserklärungen zu regeln.

l) Sonstige rechtliche Fragestellungen

Rechtliche Fragestellungen, die mehrere der oben genannten Rechtsgebiete berühren, ergeben sich aus der Tatsache, daß eine internationale Vernetzung Geschäftssitze vor Ort tendenziell entbehrlich macht. Dies wird dann kritisch, wenn dadurch nationale Standards unterlaufen werden, wie beispielsweise im Arbeitsrecht oder im Verbraucherschutz.

Nach geltender Rechtslage steht es etwa Teleshopping-Anbietern frei, das einschlägige Recht zu wählen. Ausländische Unternehmen werden sich unter Umständen für die Anwendung des ausländischen Rechts entscheiden. Damit könnten wiederum beispielsweise das Haustür-Widerrufgesetz und das Verbraucherkreditgesetz umgangen werden, die bei rein nationaler Gestaltung zur Anwendung kämen.

Im Arbeitsrecht könnte beispielsweise eine Verlagerung des Geschäftssitzes in Verbindung mit Telearbeit erfolgen, um Mitbestimmungserfordernisse zu umgehen. Für die meisten der denkbaren Konstellationen - ohne den Einsatz von Datennetzen - gibt es bereits Rechtsprechung. Sofern die Rechtsprechung die sich durch den Einsatz der neuen Informations- und Kommunikationstechnologie, insbesondere der Datennetze ergebenden Rechtsfragen nicht befriedigend lösen kann, wird eine Konkretisierung einschlägiger Gesetze nicht zu umgehen sein.

Rechtliche Fragen ergaben sich bei den Anhörungen auch zur Telemedizin. Unsicherheit besteht danach derzeit in der medizinischen Praxis etwa bei der Frage der Haftung bei Telediagnosen und bei der Frage der Honoraraufteilung, wenn bei der Behandlung, etwa bei der Vorbereitung oder Durchführung einer Operation, an einem Fall mehrere Ärzte über das Netz beteiligt sind. Diese Fragen bedürfen unter Auswertung der Rechtsprechung einer näheren Prüfung.

Ob die neue Informations- und Kommunikationstechnologie auch für andere rechtliche Bereiche Probleme aufwirft, läßt sich derzeit kaum einschätzen. Denkbar sind etwa Auswirkungen auf das Gewerbe-recht, das Kartellrecht, das sonstige Wirtschaftsrecht, das Steuerrecht oder das Straßenverkehrsrecht.

m) Fazit

Generell ist festzustellen, daß die bisherigen Regelungen, die für Multimedia gelten, ohne Erfahrungen mit dieser Technologie getroffen wurden. Andererseits ist es erforderlich, technische Entwicklungen und Innovationen nicht durch vorschnell gezogene rechtliche Schranken und Vorgaben zu beeinträchtigen oder gar zu verhindern. Auch im Bereich der neuen Informations- und Kommunikationstechnologie ist daher eine gründliche Abwägung erforderlich bei der Entscheidung über die Frage, ob und ggf. wann ein Gesetz geschaffen oder geändert werden muß. Dies erfordert eine gewisse Zurückhaltung des Gesetzgebers. Auf eine rasche Rechtsänderung sollte daher nur in den oben als dringlich bezeichneten Fällen hingewirkt werden, also bei der Frage der Vergabe von Erprobungs-Sendekapazitäten und bei den rechtlichen Unklarheiten beim Teleshopping.

Dies gilt auch im Hinblick auf die nach Ziff. C.2.b) des Antrags zu untersuchenden Fragen, ob unmittelbarer bzw. dringender gesetzgeberischer Handlungsbedarf besteht, um Normen abzubauen, die die Entwicklung, Erprobung und den Einsatz moderner Informationstechniken ungerechtfertigt hemmen oder solche Maßnahmen zu treffen, um die Entwicklung, die Erprobung und den Einsatz neuer Informationstechnologie zu ermöglichen und zu fördern. Grundsätzlich bietet es sich an, die Erfahrungen bei den Pilotversuchen abzuwarten, und etwa über den Regelungsbedarf für die Multimediadienste erst auf der Basis von rechtswissenschaftlichen Begleituntersuchungen zu den Pilotprojekten zu entscheiden.

3. Wirtschaftliche Auswirkungen

a) Struktur des Arbeitsmarktes

Frage:

Welche Auswirkungen auf die Struktur des Arbeitsmarktes durch den Einsatz neuer Informationstechnologie sind zu erwarten?

Stellungnahme:

Die wirtschaftlichen Auswirkungen der neuen Informations- und Kommunikationstechnologie auf Baden-Württemberg lassen sich nicht hinreichend genau beschreiben. Es sind lediglich Wahrscheinlichkeitsaussagen möglich, die ihrerseits aber wieder davon abhängen, wie rasch und mit welcher Zielrichtung sich die baden-württembergische Wirtschaft und die baden-württembergische Gesellschaft diesen neuen Technologien öffnen.

Die neue Informations- und Kommunikationstechnologie dürfte zunächst das Arbeitsangebot auf dem Arbeitsmarkt erhöhen. Insbesondere die möglich werdende Form der Telearbeit dürfte die in der Regel hochqualifizierten Frauen, die sich in der Familienphase befindend gegenwärtig kaum in den Arbeitsprozeß integrieren können, neue Chancen zur Teilhabe am Arbeitsmarkt eröffnen. Dies wird zunächst zu einer Steigerung des Arbeitsangebotes führen.

Ebenso wird die Form der Telearbeit all diejenigen begünstigen, die neben einem ersten Arbeitsplatz ihre Arbeitskraft auch in mehreren Formen der Nebentätigkeit anbieten wollen. Auch hierdurch sind eine Erhöhung des Arbeitsangebotes und neue Formen der Selbständigkeit möglich.

Auf der Ebene der Arbeitsnachfrage wird im allgemeinen nicht mit einer durch die Multimedia-Informationstechnologien spürbaren Ausweitung gerechnet. Die überwiegende Zahl der Prognosen bezeichnet es als ein positives Ergebnis für Baden-Württemberg, wenn es gelingt, die durch die Informations- und Kommunikationstechnologie ausgelösten Arbeitsplatzwanderungen mit einem Null-Saldo abzuschließen. Diese werden übrigens unabhängig davon erfolgen, ob zugleich die Chancen für neue Arbeitsplätze ausgeschöpft werden. Intersektoral sind aber durchaus erhebliche Verschiebungen zu erwarten. Arbeitsplatzverluste sind im Bereich der verwaltenden Büroberufe zu erwarten. Dies gilt sowohl für den öffentlichen Dienst als auch für die private Wirtschaft. Für den Bereich der Versicherungswirtschaft erwarten Gutachter eine Reduzierung der Arbeitsplätze um etwa 50 %. Für den Bereich der Banken wird eine Reduzie-

zung der Arbeitsplätze um ein Drittel erwartet. Diese Reduzierungen dürften vor allen Dingen im jeweiligen Verwaltungsbereich stattfinden.

Ebenfalls erhebliche Einbußen sind im Bereich des Handels zu erwarten, wo eine Reihe von Zwischenschritten durch neue Formen des informationstechnologiegestützten Direktmarketings abgelöst werden können.

Die produktionsorientierten Dienstleistungen dürften vermutlich in ihrer statistischen Erfassbarkeit zunächst profitieren. Dem dürften jedoch Arbeitsplatzverluste bei den produzierenden Unternehmen gegenüberstehen, die solche produktionsorientierten Dienstleistungen auslagern. Inwieweit diese ausgelagerten Produktionsdienstleistungen am Standort Baden-Württemberg gehalten werden können, ist offen. Besondere Probleme werden bei den technik- und EDV-orientierten Produktionsdienstleistungen gesehen. Diese dürften besonders für eine Auslagerung an internationale "Billig-Standorte" geeignet sein. Dies gilt zunehmend für die mehr planerischen, konstruierenden, projektierenden und konzeptionellen Tätigkeiten.

Im Bereich der Güterproduktion selbst werden wesentliche Veränderungen nicht erwartet. Hier dürfte es in erster Linie zu qualitativen Veränderungen der Arbeitsplätze kommen.

Im Marktsegment des Informationstechnologie-Equipments wird Baden-Württemberg wesentliche Arbeitsplatzgewinne nicht verbuchen können. Bereits in den vergangenen Jahren hat Baden-Württemberg Arbeitsplätze im Bereich des IuK-Equipments insbesondere an die Staaten in Mittel- und Osteuropa verloren.

Die Einschätzung der künftigen Arbeitsplatzentwicklung auf dem Inhaltssektor ist ebenfalls eher von Skepsis gekennzeichnet. Im Bereich der verbraucherorientierten Inhalte haben andere Standorte außerhalb Baden-Württembergs vermutlich bereits entscheidende Vorsprünge erreicht. Allerdings ist für das Teilsegment der wissen-

schaftlichen Informationsdienste, vielleicht aber auch für bürger-nahe, Partizipation und Demokratie fördernde Dienste für Baden-Württemberg durchaus mit einer guten Ausgangslage zu rechnen.

Die Multimedia-Technologie wird dazu führen, daß sich die strukturellen Probleme auf dem Arbeitsmarkt verstärken. Über die Multimedia-Technologie werden vor allen Dingen Arbeitsplätze mit geringeren Qualifikationen freigesetzt werden und erstmalig eine preiswerte Konkurrenz im planenden, konstruierenden und projektierenden Bereich ermöglicht. Dort, wo über Multimedia neue Arbeitsplätze entstehen, handelt es sich andererseits in der Regel um höchst qualifizierte Arbeitsplätze.

Ergänzend wird Bezug genommen auf die Ausführungen zum Arbeitsmarkt in Ziff. B.1.

b) Veränderungen der Erwerbsarbeit

Frage:

Welche Veränderungen und neue Qualitäten der Erwerbsarbeit ergeben sich?

Stellungnahme:

Bis zu einem Drittel der Büroarbeitsplätze werden generell als mögliche Telearbeitsplätze eingeschätzt. Allerdings zeigen die Erfahrungen in den USA, daß es sich hier in der Regel um Formen der alternierenden Telearbeit handelt. Das bedeutet, daß weiterhin ein großer Teil der Arbeitszeit am Unternehmenssitz verbracht wird. In den Anhörungen wurde deutlich, daß die Telearbeit im allgemeinen nur etwa ein bis zwei Arbeitstage pro Woche außerhalb des Unternehmens erfolgt.

Neben der Telearbeit dürfte vor allen Dingen der Verfügbarkeit eines informationstechnischen Metawissens als zusätzlicher Qualifikationsebene zum weiterhin verlangten Fachwissen eine besondere Bedeutung zukommen. Hieraus entwickeln sich insbesondere neue Aufgabenstellungen für das Bildungssystem.

c) Internationale Arbeitsteilung

Frage:

Welche neuen Arten internationaler Arbeitsteilung könnten aufkommen und wie entwickelt sich möglicherweise die Wirtschaftsstruktur im Hinblick auf kleine, mittlere und große Unternehmen weiter?

Stellungnahme:

Die Informations- und Kommunikationstechnologie schafft bessere Voraussetzungen für eine internationale Sicherung des Beschaffungswesens und Einkaufs, der Einführung globaler Logistiksysteme, der zentralen Steuerung international verteilter dezentraler Produktionsstätten sowie einer deutlichen Verringerung der jeweiligen Fertigungstiefe bei gleichzeitiger Betonung des Globalsourcing und aller Arten von Engineering/Planung.

Diese Entwicklung hat bei den größten Unternehmen bereits begonnen. Die neue Informations- und Kommunikationstechnologie wird diese Möglichkeit noch verstärkt für mittlere und kleinere Unternehmen öffnen. Allerdings wird diese Möglichkeit bei kleineren Unternehmen dadurch begrenzt werden, daß diese vielfach nicht die notwendigen strategischen und informationstechnischen Kapazitäten haben, um diese Möglichkeit intensiv zu nutzen. Hier werden sich neue Formen des Informationsmarketing herausbilden müssen.

4. Raumbedeutsame Auswirkungen

Frage:

Wie wird sich die künftige Informationstechnologie auf die Entwicklung der ländlichen Räume und der Ballungsräume des Landes auswirken?

Stellungnahme:

Durch die neue Informations- und Kommunikationstechnologie werden Informationen künftig fast unbegrenzt an beliebigen Standorten schneller und billiger zugänglich sein. Die Nutzung dieser Technologie wird nicht nur die Wirtschaft und den öffentlichen Sektor,

etwa das Bildungswesen und die Medizin, sondern auch den privaten Bereich beeinflussen, gleichgültig, ob das Schwergewicht der Anwendungen in den Betrieben oder im privaten Bereich liegen wird. Impulse für eine breite Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnologie sind vor allem von Anwendungen wie Telearbeit, Telekooperation, Teleshopping oder Telelearning zu erwarten. Diese Anwendungen werden sich im gesamten Land auswirken. In besonderem Maße erscheinen sie dazu geeignet, bisherige Standortnachteile der ländlichen Räume abzubauen.

Standort- und Produktionsbedingungen Baden-Württembergs können sich durch die Informations- und Kommunikationstechnologie auch in einer Zeit eines sich verschärfenden innerdeutschen und internationalen Wettbewerbs verbessern. Besonders bedeutsam wird somit für das Land die Frage sein, inwieweit die Unternehmen das Entwicklungspotential des Wirtschaftsfaktors "Information" durch eigene Innovationen nutzen können. Dies bedeutet Chance und Herausforderung zugleich für die Wirtschaft im gesamten Land.

Diese Entwicklung bringt vor allem für Unternehmen in den ländlichen Räumen wichtige technologische und innovative Potentiale. Traditionelle Standortbindungen werden in vielen Branchen zunehmend an Bedeutung verlieren. Die Informationsgesellschaft erfordert "flexiblere, offenere und dezentralisiertere Organisationsstrukturen als bisher" (G-7-Konferenz am 25./26. Februar 1995, Europe-Dokumente Nr.1923, S. 1). Zu erwarten ist daher, daß Betriebe zunehmend ganz oder teilweise aus den verdichteten in die ländlichen Bereiche verlegt oder Funktionen telebasiert dorthin ausgelagert werden und daß Betriebserweiterungen stärker als bisher in den ländlichen Raum verlagert werden, sofern dort die sonstigen Standortbedingungen zufriedenstellend sind, wie zum Beispiel die Verkehrserschließung und das Arbeitskräftepotential. Die Verlagerung von Betrieben aus den Ballungsräumen in die ländlichen Räume kann allerdings auch einen nicht im einzelnen prognostizierbaren Anstieg der Arbeitslosenzahl in den Ballungsräumen verursachen.

Wesentliche Voraussetzung für das Nutzbarmachen der modernen Informations- und Kommunikationstechnologie in den ländlichen Räumen ist, daß die erforderlichen Netze und Dienste nicht nur in den Ballungsräumen und in den verdichteten Räumen, sondern im ganzen Land verfügbar sind. Eine wichtige Aufgabe wird hierbei den regionalen Netzbetreibern und ihrer Kooperation und Vernetzung mit den Kommunen und kommunalen Energieversorgern zukommen. Der Ausbau der Netze darf sich nicht nur an den Interessen der Verdichtungsräume und rein betriebswirtschaftlichen Rentabilitätsgesichtspunkten der Netzbetreiber orientieren.

Eine herausragende infrastrukturpolitische Aufgabe des Landtags und der Landesregierung wird auch künftig darin bestehen, beharrlich die Interessen des ländlichen Raumes zu vertreten, damit die ländlichen Regionen den Anschluß an die technische Entwicklung halten bzw. diesen im eigenen wie im Interesse des Landes sicherstellen können. Wichtig sein wird hierfür beispielsweise die Klärung der Frage, ob und unter welchen Voraussetzungen Netzbetreiber einem Kontrahierungszwang - auch und gerade für nicht rentable Anschlüsse in ländlichen Gebieten - unterworfen oder ob solche nicht rentablen Anschlüsse öffentlich gefördert werden können. Ein besonderes Augenmerk wird daher in nächster Zeit den Beratungen des Gesetzentwurfs des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation für ein Telekommunikationsgesetz mit den darin vorgesehenen Bestimmungen über Universaldienste zu widmen sein (vgl. hierzu auch Ziff. C.2.c).

Eine Auswirkung der Informations- und Kommunikationstechnologie kann freilich auch darin bestehen, daß infolge der durch diese Technik geförderten rasch fortschreitenden internationalen Arbeitsteilung Betriebe ihre Produktion aus Baden-Württemberg und aus anderen Bundesländern vermehrt ganz oder teilweise in sogenannte Billiglohnländer verlegen bzw. Funktionen dorthin verlagern ("outsourcen"), sobald auch dort die Informations- und Kommunikationstechnologie breite Anwendung findet. Eine solche Entwicklung würde sich voraussichtlich in erster Linie auf die Ballungs-

räume und verdichteten Räume auswirken, sie würde aber auch die Strukturen der ländlichen Räume betreffen. Um einem derartigen Abfluß an Wirtschaftskraft und Arbeitsplätzen möglichst frühzeitig und wirksam zu begegnen, gilt es daher einerseits, die Chancen der neuen Technologie voll zu nutzen, andererseits aber auch, die Chancen aus einer solchen Verlagerung für sich voll zu erschließen. Näheres ergibt sich hierzu aus den grundsätzlichen Ausführungen über die Positionierung und die globalen Aspekte der Informations- und Kommunikationstechnologie in Teil I, 2. Kapitel sowie aus den Stellungnahmen zu den Bereichen Arbeitsmarkt und Wirtschaftliche Auswirkungen in Ziff. B.1., B.2. und C.3. dieses Teiles.

Vor allem für die in größerer Entfernung von den Ballungsräumen gelegenen ländlichen Räume mit hohem Wohn- und Freizeitwert schafft die moderne Informations- und Kommunikationstechnologie beachtliche Entwicklungschancen. Diese Technologie bietet mit ihren verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten etwa im Bereich der Informationsdienste, des Telelearning oder der Telearbeit und Telekooperation dem ländlichen Raum die Chance, einerseits Attraktivitätsverlusten entgegenzuwirken und andererseits bestehende Standortvorteile, zum Beispiel niedrigere Grundstücks- und Lebenshaltungskosten und höheren Wohn- und Freizeitwert stärker als bisher zur Geltung zu bringen. Diese Entwicklungschancen gilt es durch eine kluge und durchdachte Infrastrukturpolitik des Landes, der Regionen und Kommunen zu nutzen. Wichtige Aufschlüsse darüber, wie die Informations- und Kommunikationstechnologie im ländlichen Raum akzeptiert werden kann, ergeben sich aus den im 2. Bericht der Landesregierung vom 2. Juni 1995, S. 99 ff., beschriebenen Erfahrungen aus dem dreijährigen Pilotprojekt Telehaus. Bei diesem Projekt zeigte sich, daß die beiden Telehäuser in Mosbach und Leutkirch vor allem in den Bereichen erfolgreich waren, in denen sie ihre räumliche Nähe und enge Kontakte zum Kunden als Wettbewerbsvorteile einsetzen konnten.

5. Gesellschaftliche Auswirkungen

Frage:

Welche Auswirkungen kann der Einsatz neuer Informationstechnologie, insbesondere der von interaktiven Dienstleistungen, für familiäre Strukturen, Nachbarschaftsbeziehungen und generell die soziale Kompetenz, Bindungs- und Interaktionsfähigkeit des Menschen in unserer Gesellschaft mit sich bringen?

Stellungnahme:

Die möglichen Auswirkungen des Einsatzes der neuen Informations- und Kommunikationstechnologie, insbesondere der von interaktiven Dienstleistungen für familiäre Strukturen, Nachbarschaftsbeziehungen und generell die soziale Kompetenz sowie die Bindungs- und Interaktionsfähigkeit des Menschen sind eine der wichtigsten Fragen im Zusammenhang mit der neuen Technologie. Eine wesentliche Rolle für die breite Akzeptanz der Informations- und Kommunikationstechnologie werden nicht nur die noch empirisch festzustellenden Auswirkungen, sondern die subjektiven Einschätzungen der erwarteten Auswirkungen durch die Bevölkerung spielen. Diese Einschätzungen werden geprägt von Grundhaltungen der Menschen, von Vorurteilen und von Erfahrungen in ähnlichen oder als ähnlich empfundenen Bereichen. In diesem Umfeld besteht ein interessanter Ansatzpunkt in der Förderung von bürgernahen, Partizipation und Demokratie fördernden Diensten, wie sie etwa die Stadt Ulm unter dem Stichwort "Stadt der Zukunft - Zukunft der Stadt" voranbringen will.

Besonders naheliegend sind hierbei die Erfahrungen und Erkenntnisse im Umgang mit den herkömmlichen Medien. Über die Auswirkungen der Medien, insbesondere des Fernsehens, auf die Gesellschaft gibt es eine unübersehbare Fülle von Forschungsarbeiten, so etwa allein über das Thema "Gewalt in den Medien" weltweit etwa 5000. Die Enquetekommission hat angesichts der Kürze der ihr zur Verfügung stehenden Zeit davon abgesehen, eine wissenschaftliche Untersuchung zu den gesellschaftlichen Auswirkungen der Informations- und Kommunikationstechnologie in Auftrag zu geben. Sie stützt ihre Erkenntnisse insbesondere auf die Stellungnahme der Landesregierung in ihrem 2. Bericht vom 2. Juni 1995. Ergänzend hinzugezogen hat sie u.a. die Ausführungen über die Bedeutung der Medien für die Entwicklung von Kindern im Bericht der Enquetekommission "Kinder in Baden-Württemberg", Drucksache 11/3919, S. 62.

Die Informations- und Kommunikationstechnologie, insbesondere die Internationalisierung der Netze und die Gründung ständig neuer Online-Dienste, verbessert einen zeit- und ortsunabhängigen Zugriff auf Informationen für nahezu jedermann. Das Informationsspektrum erstreckt sich von Dingen des Alltags wie etwa Konsumangeboten, Fahrplänen und Kontoauszügen über Computerspiele und andere Daten-systeme der Freizeitgestaltung bis hin zu hochkomplexen Informationen der Wissenschaft. Mit der zunehmenden Erschließung von Informationsquellen quer durch alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens entsteht ein unstrukturiertes Informationsangebot, das einerseits den einzelnen einen bisher nie gekannten raschen Zugriff auf Informationen ermöglicht, andererseits wegen seiner unüberschaubaren Fülle zugleich bei vielen Menschen Unsicherheit und Unbehagen und Probleme der Informationsüberflutung (Cognitive Overload) auslöst.

Eine wichtige Aufgabe aller Beteiligten, vor allem der öffentlichen Hand, ist es daher, die Bevölkerung auf die Verarbeitung und die Nutzung, aber auch auf die Anforderungen dieses Informationsangebotes vorzubereiten. In besonderem Maße obliegt diese Aufgabe den Schulen und Hochschulen und den Trägern der allgemeinen, insbesondere der politischen, und beruflichen Fort- und Weiterbildung.

Das Tele-Learning oder "remote-learning" über Netze und der Zugang zu Datennetzen wie etwa dem Internet oder kommerziellen Online-Diensten eröffnen für die Interessenten zusätzliche Informationsquellen und erleichtern Recherchen (auch wenn es erhebliche Qualitätsprobleme gibt oder geben kann) und schaffen dadurch erhebliche Freiräume. Nicht zu verkennen ist allerdings die Gefahr, daß bei einer Fixierung auf die Benutzung dieser Netze eine Schwächung der sozialen Kompetenz bis hin zur Vereinsamung eintreten kann, etwa wenn soziale Kontakte wie zum Beispiel Nachbarschaftsbeziehungen immer mehr vernachlässigt werden. Solche Folgen können freilich auch auf andere Weise eintreten, etwa durch ausschließliche Fixierung auf ein bestimmtes nicht kontaktförderndes Hobby, zum Beispiel bei extremer Sammelleidenschaft.

Die Ausweitung und ständige Verfügbarkeit der neuen Angebote wird sich, je nachdem, wie intensiv diese Angebote wahrgenommen werden, auch auf das Familienleben auswirken. Je vielfältiger und attraktiver ein Angebot sein wird, desto stärker wird sich im allgemeinen der Wunsch nach extensiver Nutzung auswirken und geeignet sein, bisherige Aktivitäten der Familienmitglieder zu verdrängen. Dies wird vor allem dann der Fall sein, solange die neuen Dienste und Angebote den Reiz des Neuen haben.

Nach den Ergebnissen der Medienwirkungsforschung ist der gesellschaftliche Bedeutungszuwachs von Medien nicht die Ursache für Veränderungen familiärer Strukturen, sondern an diesen allenfalls beteiligt. Die Auswirkungen der Medien, auch des Fernsehens, sind danach durchaus komplex. Es spricht sehr viel dafür, daß dies bei den Angeboten der Informations- und Kommunikationstechnologie, namentlich den bisher erst im Anfangsstadium steckenden interaktiven Diensten, im Prinzip nicht wesentlich anders sein wird. Die bisherigen Erkenntnisse der Medienforschung legen nahe, daß sich einerseits Aktivitäten, die bisher im öffentlichen Bereich stattgefunden haben, teilweise in das Privat- bzw. Familienleben verlagern, so etwa Lernen, Unterhaltung, Einkaufen usw. Andererseits ist damit zu rechnen, daß diese Informationsquellen und Dienste ebenso wie die herkömmlichen Medien auch die Privatsphäre beeinflussen, etwa indem außerfamiliäre Orientierungen die Kompetenz und die Rolle der Eltern relativieren oder gesellschaftliche Rollenklischees sich - zumindest häufig - gegen familiäre "Gegenentwürfe" durchsetzen. Doch ist ebenso denkbar, daß Multimediasdienste - richtig gemacht - auch wieder klassische Interaktionsformen und Aktivitäten befördern können.

Zu erwarten ist, daß die durch die neue Informations- und Kommunikationstechnologie möglich gewordenen Angebote künftig einen immer breiter werdenden Raum in der Mediennutzung einnehmen und damit auch in vielen Familien einen größer werdenden Anteil der Freizeitaktivitäten beanspruchen werden, unter Umständen aber zu Lasten des Fernsehens. Es liegt nahe, daß durch die neue Technologie nicht nur

Chancen entstehen, sondern gleichzeitig auch Gefahren für die Familien, z.B. Verrohung durch die Zunahme gewalt- oder pornographiebetonter Angebote, Vereinzelung der Familienmitglieder oder gesundheitliche Störungen durch Bewegungsarmut bei sog. "Couch potatoes".

Besonders von Bedeutung und von Interesse sind die Auswirkungen auf Kinder und Jugendliche. Zweifellos sind die Medien zu einer entscheidenden Prägestoff für Kindheit und Jugend geworden. Diese Rolle werden, jedenfalls zum Teil, in wachsendem Maße die Angebote der Informations- und Kommunikationstechnologie übernehmen. Für viele Kinder, die heute in Ein- oder Zweikinderfamilien aufwachsen, bieten diese Kommunikationstechnologien aber auch neue Möglichkeiten, Partnerschaften auszubauen und einzugehen. Diese Technologien können aber auch dazu führen, menschliche Kontakte nur zu ersetzen und dadurch im Ergebnis die Vereinzelung zu fördern.

Intensiv hat sich mit der Rolle des Medienkonsums in der Freizeit von Kindern und mit der Frage, wie Kinder einen bewußten Umgang mit Medien lernen können, bereits die Enquetekommission "Kinder in Baden-Württemberg" befaßt. Diese Kommission zitierte hierzu in ihrem Abschlußbericht (Drucksache 11/3919) einige zum Teil sehr kritische Stellungnahmen der von ihr angehörten Sachverständigen. Es gibt danach im Gesamtbereich Medien, zu denen auch Bücher, Videogeräte und Computerspiele gezählt werden, gute Inhalte und gute Ansätze, wobei es jedoch auf Dauer und Inhalt des Medienkonsums ankommt. Videotechnik und Computerspiele verschlimmern nach Auffassung eines von der Kinder-Enquete hinzugezogenen Sachverständigen "die Situation bis zur Unbeherrschbarkeit der Kinder und bis zur Unzugänglichkeit für Erziehungseinflüsse überhaupt". "Der einzige ehrliche Ansatz für das Bannen von Gefahren für Kinder und Jugendliche durch die Medien sei eine entschlossene, kraftvolle, von Zivilcourage und innerer Unabhängigkeit getragene Einflußnahme auf die Medien selbst, das heißt die dort Verantwortlichen". Es sei ein "Ausweichen vor den wirklich bestehenden Gefahren und Aufgaben", ausgerechnet die schwächsten Partner, nämlich die Kinder, zum "bewußten Umgang mit den Medien" befähigen und erziehen zu wollen.

Aus Zeitgründen war es der Enquetekommission nicht möglich, diese Frage näher zu untersuchen. Die Enquetekommission ist sich aber der Bedeutung und der Brisanz gerade dieser Aspekte und ihrer Bedeutung für die Akzeptanz von "Multimedia" bewußt. Aus der Sicht der Kommission bedarf diese Frage daher vertiefter Erörterungen und Untersuchungen, etwa durch die Akademie für Technikfolgenabschätzung oder durch spezielle Forschungsvorhaben von Kommunikations- und Familienwissenschaftlern. Mit zu berücksichtigen sind in diesem Zusammenhang Aktivitäten für bürgerfreundliche, Demokratie und Partizipation fördernde Angebote über die Netze, die auch eine Basis zur Verfestigung dieses Themas bieten könnten.

TEIL III

ANHANG

I. LITERATURVERZEICHNIS

1. Verzeichnis der von der Enquetekommission eingeholten Gutachten und Stellungnahmen

Prof. Dr. Alfred Bülesbach, Leiter Datenschutz und IV-Sicherheit, debis Systemhaus GmbH, IV-Sicherheit: Management zwischen Technik, Recht und Gesellschaft - Auf dem Weg in die globale Informationsgesellschaft, Leinfelden-Echterdingen, Juli 1995

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V., Stellungnahme zu Fragen der Enquetekommission zum Thema "Gesellschaftliche Auswirkungen/ Gesellschaftliche Konsensfindung", Köln, August 1995

Frank Iwer, IMU-Institut für Medienforschung und Urbanistik e.V., München, Thesenpapier Strukturwandel und Multimedia, Stuttgart, Juli 1995

Prof. Dr. Helmut Krcmar/Dr. H. Lewe/Dr. G. Schwabe, Entwicklung, Chancen und Auswirkungen neuer Informations- und Kommunikationstechnologie in Baden-Württemberg, Stuttgart-Hohenheim, Juni 1995

Landesregierung Baden-Württemberg
- Bericht vom 15. Februar 1995 zu Teil A des Untersuchungsauftrags
- Ergänzender Bericht des Ministeriums für Wissenschaft und Forschung vom 10. März 1995 zum Bericht der Landesregierung vom 15. Februar 1995
- 2. Bericht vom 2. Juni 1995 zu den Teilen B und C des Untersuchungsauftrags

Andy Müller-Maguhn/Chaos Computer Club e.V., Gedanken zur Informationsgesellschaft, Berlin, Juni 1995

Nutzergruppe Studierende im Deutschen Forschungsnetz e.V. und AK Computer der FachschaftsvertreterInnenversammlung Uni Stuttgart, Informationsinfrastrukturen und Hochschulen, Stuttgart, Mai 1995

Paulinenpflege Winnenden
Entwicklung eines multimedialen Fachlexikons und eines multimedialen Lernprogramms im beruflichen Bereich bei Hörgeschädigten mit Gebärden, Praktische Hilfen für die berufliche Qualifizierung Hörgeschädigter im Schreiner-/Tischlerhandwerk, Winnenden, April 1995

Walter Riester, Zweiter Vorsitzender der IG Metall, Stellungnahme zu den Fragen der Enquetekommission zum Thema "Gesellschaftliche Auswirkungen/Gesellschaftliche Konsensfindung", Frankfurt a.M.,

September 1995

Prof. Dr. Alexander Roßnagel, Gesetzlicher Regelungsbedarf für
Multimediadienste, Thesen und Fragen für die Enquete-Kommission
"Multimedia", Heidelberg, Juni 1995

Südwestdeutscher Zeitschriftenverleger-Verband e.V., Stellungnahme zum Thema "Medienstandort, neue Dienstleistungen auf der Basis multimedialer Kommunikation", Stuttgart, Juni 1995

VDE/VDI Arbeitskreis Gesellschaft und Technik - Fachausschuß Technikfolgenabschätzung, Telekommunikationsdienste und -infrastrukturen als Förderung wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Prozesse, Stuttgart, Juli 1995

2. Verzeichnis der beigezogenen schriftlichen Stellungnahmen und Literatur

Arbeitskreis Wissenschaftsstadt und Regionalentwicklung WIR Ulm,
Datenautobahn und Unterricht, Ulm, Mai 1995

Bangemann/Bonfield/Cabral da Fonseca u.a.
Europa und die globale Informationsgesellschaft
Empfehlungen für den Europäischen Rat, Brüssel 26. Mai 1994

Bayerische Staatsregierung
Bayern online. Datenhochgeschwindigkeitsnetz und neue Kommunika-
tionstechnologien für Bayern
München, März 1995

bild der wissenschaft
Sonderheft "Die Welt der Daten-Autobahn", Stuttgart, Juli 1995

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und
Technologie
Multimedia Chance und Herausforderung - Dokumentation
Bonn, März 1995

Bundesministerium für Post und Telekommunikation
Diskussionsentwurf für ein TELEKOMMUNIKATIONSGESETZ, Stand:
31.05.95

Bundesverband der Deutschen Industrie e.V., Verband Privater
Rundfunk und Telekommunikation e.V., Verband der Telekommunika-
tionsnetz- und Mehrwertdiensteanbieter - Gemeinsame Stellungnahme:
Anforderungen der Industrie an die Informationsgesellschaft,
Köln/Bonn, April 1995

Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB)
Multimedia - Mythen, Chancen und Herausforderungen, Abschlußbericht
zur Vorstudie, Bonn, Mai 1995

Computerwoche
Den großen Wünschen wird die Betriebsrealität nicht gerecht -
Potential und praktische Anwendungen der Telearbeit, in: Computer-
woche, Heft 12/1995, S.40 f.

Deutscher Bundestag - Ausschuß für Post und Telekommunikation Sy-
nopsis der Stellungnahmen der Sachverständigen und Auskunftspersonen
zur öffentlichen Anhörung am 20. September 1995, Bonn, September
1995

Deutscher Städtetag
Kommunale Kommunikationsnetze - Neue Nutzungsperspektiven,

DST-Beiträge zur Statistik und Stadtforschung, Reihe H Heft 42,
Köln 1995

DGB-Landesbezirksvorstand Baden-Württemberg
Für ein demokratisches und soziales Leitbild der Informationsgesellschaft, Vorläufige Zwischenbilanz gewerkschaftlicher Überlegungen für eine Stellungnahme, Stuttgart, Juli 1995

Elmer-Dewitt, Philip
Cyberporn, in: TIME-Magazin, 3. Juli 1995, S. 38 ff.

empirica-Gesellschaft für Kommunikations- und Technologieforschung mbH, Bonn
Pan-europäische Befragung zur Telearbeit, Bevölkerungs- und Unternehmensbefragungen 1994 in Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien und Spanien, Bericht 1 bis 6, Bonn, Oktober/November 1994, mit Pressemitteilung der empirica-GmbH "Europaweite Umfrage zeigt: Telearbeit auf dem Vormarsch" vom 11.11.1994

empirica-Gesellschaft für Kommunikations- und Technologieforschung mbH, Bonn
Übersicht über die relevanten Projekte im Bereich Alte und Behinderte, Bonn, März 1995, mit Pressemitteilung der empirica-GmbH "Der Haus-Tele-Dienst: Videofonie im Dienste älterer Menschen" vom 29.3.1995

Europäische Kommission
Europas Weg in die Informationsgesellschaft - ein Aktionsplan
BR-Drucksache 792/94

Europäische Kommission
Grünbuch über die Liberalisierung der Telekommunikationsinfrastruktur und der Kabelfernsehtetze (Teil 1)
BR-Drucksache 1075/94

Europäische Kommission
Grünbuch über die Liberalisierung der Telekommunikationsinfrastruktur und der Kabelfernsehtetze (Teil 2) - Ein gemeinsames Konzept zur Bereitstellung einer Infrastruktur für Telekommunikation in der Europäischen Union
BR-Drucksache 101/95

Europäische Kommission
Entwurf für ein Grünbuch: Urheberrecht und verwandte Schutzrechte in der Informationsgesellschaft, Brüssel, 17. Juli 1995

Europäische Kommission
Programm der Kommission für 1995

Europe-Agence Internationale D'Information Pour La Presse
Die offiziellen Ergebnisse der Ministerkonferenz der G-7-Länder über die Informationsgesellschaft,
in: EUROPE Dokumente Nr.1923, Brüssel, 27. Februar 1995

Fachhochschule Furtwangen, Fachbereich Medieninformatik
MI'95, Die neue Studienordnung, mit Pressespiegel, Furtwangen,
April 1995

Flehsig, Norbert P.

Urheberrecht auf der Standspur der Datenautobahn? oder Multilegia in Multimedia! in: M - Menschen Machen Medien. Nr. 6/44 (Juni 1995), S. 9-11

Forum Soziale Technikgestaltung des DGB-Landesbezirks Baden-Württemberg

Datenautobahn Baden-Württemberg: Interessen und Chancen für Nutzer, Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer, Stuttgart, Dezember 1994

Fraunhofer-Gesellschaft

Kommunikation ohne Verkehr? Neue Informationstechniken machen mobil. Fraunhofer-Forum Tagungsband 1995, München 1995

Fuchs/Wolf, Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg

Die Begleitforschung zum Pilotprojekt Multimediale Dienste in Baden-Württemberg, in: TA-Datenbank-Nachrichten, Nr.3/1995, S.28

Garbe/Schröter

Qualitatives Wachstum und neue Arbeitsplätze, Diskursbericht Nr.2/April 1995 der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg

Gersdorf, Hubertus

Der verfassungsrechtliche Rundfunkbegriff im Lichte der Digitalisierung der Telekommunikation, Rechtsgutachten im Auftrag der Hamburgischen Anstalt für neue Medien, Berlin 1995

Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Bonn

Schlüsseltechnologie Informationsverarbeitung - Mobilität & Informatik, Bonn, Juli 1994

Gesellschaft für Informatik e.V. (GI), Bonn

Schlüsseltechnologie Informationsverarbeitung - Umwelt & Informatik, Bonn, Juli 1994

Gesprächskreis Informatik

Informationskultur für die Informationsgesellschaft
Frankfurt a.M., April 1995

Honigberger/Schröter

Multimediastadt Tübingen? Gedanken und Anregungen für ein attraktives Standortmarketing, Tübingen, März 1995

ifo-Institut für Wirtschaftsforschung

Entwicklung der Wirtschaftsstruktur Baden-Württembergs
Gutachten im Auftrag des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg,
Federführung: ifo Institut für Wirtschaftsforschung, München, September 1994

IG Medien/Deutsche Postgewerkschaft
Memorandum zur Gestaltung der Informationsgesellschaft, Gemeinsames
Positionspapier der Hauptvorstände von IG Medien und Deutsche Post-
gewerkschaft (Stand Mai 1995)

Information Infrastructure Task Force
The National Information Infrastructure: Agenda for Action
USA, September 1993

iwd

Telearbeit, Unausgeschöpftes Potential, in: iwd, Nr.13/1995, S.2

Klumpp, Dieter

Die Multimedia-Vision: Nützt Deutschland seine Chance? Vortrag auf einer Presse- und Informationsveranstaltung des BMFT am 7. Oktober 1994 in Bonn, Dokumentation. Bonn, 1994

Klumpp, Dieter

Multimedia und Interaktivität: Wird die Deutsche Wirtschaft den Herausforderungen der modernen Kommunikationsgesellschaft gerecht?, Festreferat auf der Tagung "Unterhaltung in der Post-Fernseh-Ära" in Berlin, 25. April 1995

Kopp, Reinhold

Medienrecht und neue technische Entwicklungen - Reaktionen und Perspektiven, Mai 1995

Landesbeauftragte für den Datenschutz Baden-Württemberg
Fünfzehnter Tätigkeitsbericht, Landtags-Drucksache 11/5000,
Stuttgart, 1. Dezember 1994

Little, Arthur D.

Multimedia: Europa am Scheideweg, Pressemitteilung, Berlin, 27. April 1994

Little, Arthur D.

Zehn Kernaussagen zur Multimedia-Entwicklung in Deutschland, Pressemitteilung, Berlin, 4. November 1994

McKinsey Global Institute

Employment Performance, Washington, D.C., November 1994

Mc Kinsey Global Institute

Beschäftigungsleistung: Deutschland

Deutschsprachige Zusammenfassung der Ergebnisse der Studie
"Employment Performance" für die Bundesrepublik Deutschland, Washington, D.C., November 1994

Ministry of International Trade and Industry

Advanced Information Infrastructure - Summary

Japan, Mai 1994

Opaschowski, Horst W.

Medienkonsum Analysen und Prognosen vom BAT Freizeit-
Forschungsinstitut, Teil III, Die multimediale Zukunft hat schon

begonnen. Doch das Multimedia-Zeitalter läßt noch lange auf sich warten. Hamburg 1995

Prognos AG, Basel
Digitales Fernsehen - Marktchancen und ordnungspolitischer Rege-
lungsbedarf, BLM-Schriftenreihe Band 30
München, Januar 1995

Radermacher, Franz Josef
Die Zukunft der Kommunikationssysteme: Datenautobahn und Multimedia
als Orientierungspunkte, Beitrag zum 11. Symposium der Karl Edel-
mann GmbH, Heidenheim, in München, 13./14. Oktober 1994

Reinermann, Heinrich
Auswirkungen der Neuen Verwaltungskonzepte auf die Informationsver-
arbeitung, in: Verwaltungsführung VOP, Fachzeitschrift für Öffent-
liche Verwaltung, Heft 2/1995, S. 90 ff.

Reutlinger Initiative deutscher und ausländischer Familien e.V.
(ridaf)
Notwendigkeit von mehrsprachigen telekommunikativen Diensten auf
kommunaler Ebene, Reutlingen, April 1995

Roßnagel/Pordesch/Neuser
Rechtliche Anforderungen an Telematiksysteme im Verkehr
Kurzgutachten der Neuser Projektgruppe verfassungsverträgliche
Technikgestaltung (provet), Darmstadt, August 1994

Schrape, Klaus
Wirtschaftliche Chancen des digitalen Fernsehens, Vortrag anlässlich
des Rundfunkkongresses der Bayerischen Landeszentrale für neue
Medien am 18. Oktober 1994 in München

Schröter, Welf
TELE-BUS - der Weg zur Bürgerfreundlichkeit. Eine der wichtigen
Kompetenzen der Ulmer Tele-Region, Beitrag für ein TELE-BUS-Konzept
innerhalb der "Innovationsoffensive Ulm", Mössingen-Talheim, August
1995

Spinner, Helmut F.
Die neue Wissensordnung des Informationszeitalters - Von der klas-
sischen Wissensordnung zur fünften Verkehrsfreiheit der Europäi-
schen Union, in: Bertelsmann Briefe, Heft 131, Juni 1994, S.11-17

Telekom Forschungs- und Technologiezentrum (FTZ)
Telekommunikation statt Verkehr
Studie einer Expertengruppe der ITG Informationstechnischen Gesell-
schaft im VDE, unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für System-
technik und Innovationsforschung (ISI), im Auftrag des FTZ,
Karlsruhe, November 1994

transform - Dr. Ingrid Burgbacher-Krupka
Informationsblatt über das Pilot-Projekt "transImagine. Die mediale

Pumpstation. Ein Versuch, konzeptionelle Grundstrukturen am Werk von Joseph Beuys mit digitalen Medien umzusetzen und interaktiv zu präsentieren", Sindelfingen 1995

VDE/VDI Arbeitskreis Gesellschaft und Technik - Fachausschuß
Technikfolgenabschätzung
Telekommunikationsstrukturen als Grundlage für qualitatives Wachstum und neue Arbeitsplätze,
Stuttgart, Oktober 1994

WirtschaftsWoche
CeBit 1995, Nr.9/23.2.1995, S.77-134

ZVEI/VDMA
Informationsgesellschaft - Herausforderungen für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Ergebnisse der ZVEI-VDMA-Plattform, Frankfurt a.M., Juli 1995