

Januar 1996



**TAB**

## TA-Monitoring

TA-Studien im Bereich Informationstechnologie –  
eine Auswertung von sechs Studien europäischer  
parlamentarischer TA-Einrichtungen



TAB

Arbeitsbericht Nr. 3B



TAB

Büro für Technikfolgen-Abschätzung  
beim Deutschen Bundestag



Dieser TAB-Arbeitsbericht Nr. 38 ist eine leicht überarbeitete Version der folgenden vom TAB in Auftrag gegebenen Studie:

**Monitoring von TA-Studien der europäischen  
parlamentarischen TA-Einrichtungen im Bereich  
Informationstechnologie**

**- Eine Auswertung von sechs europäischen TA-Studien -**

Gert Fieguth  
ibek - Innovationsforschung und -beratung  
Durlacher Allee 47  
76131 Karlsruhe  
Tel.: 07 21/62 10 76  
Fax: 07 21/62 11 48



# Inhalt

<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>1</b>
<b>Summary.....</b>	<b>2</b>
<b>Vorwort.....</b>	<b>3</b>
<b>I. Einführung.....</b>	<b>6</b>
<b>II. Sechs europäische TA-Studien.....</b>	<b>9</b>
1. Chipkarten .....	9
1.1 Einführung.....	9
1.2 Die Plastikkarte als Bürgerkarte – Anwendung der IC-Karten- Technologie als Bürgerkarte (Dänemark).....	13
2. Hochauflösendes Fernsehen (HDTV).....	18
2.1 Einführung.....	18
2.2 Hochauflösendes Fernsehen. Bericht des parlamentarischen Büros zur Evaluation wissenschaftlicher und technologischer Alternativen (Frankreich).....	21
2.3 HDTV und digitale Technologie. Rückblick und Aussichten (Europäisches Parlament) .....	28
3. Computer in Schulen .....	38
3.1 Einführung.....	38
3.2 Technologien für die Ausbildung – Die Nutzung von Technologien für Ausbildung und Lehre an Primary und Secondary Schools (Großbritannien).....	38
3.3 Computer in der Grundschulausbildung (Niederlande).....	49
4. Informationssysteme im Bereich der Staatsanwaltschaft.....	54
4.1 Einführung.....	54

4.2	Automatisierung in der Staatsanwaltschaft. Das Parlament und COMPAS (Niederlande) - Überblick -.....	56
4.3	COMPAS-Studie 1:.....	59
4.4	COMPAS-Studie 2:.....	64
4.5	Schlußfolgerungen zu den COMPAS-Studien 1 und 2 .....	68
<b>III.</b>	<b>Beobachtungen und Schlußfolgerungen .....</b>	<b>70</b>
1.	Übertragbarkeit der Inhalte.....	70
2.	Beobachtungen zur Methodik .....	75
3.	Handlungsempfehlungen an Parlamentarier.....	79
4.	Vergleich mit OTA-Studien.....	84
<b>Anhang 1:</b>	<b>Rechercheergebnisse.....</b>	<b>86</b>
<b>Anhang 2:</b>	<b>Kurzzusammenfassungen .....</b>	<b>89</b>
	Europäische Gemeinschaft .....	89
	Frankreich .....	92
	Großbritannien .....	95
	Niederlande .....	99

## Zusammenfassung

Die in einigen europäischen Ländern etablierten parlamentarischen TA-Einrichtungen haben sich in ihren Arbeiten immer wieder mit neuen Informations- und Kommunikationstechnologien befaßt. Dieser Monitoring-Bericht ist im Auftrag des TAB entstanden und verfolgt das Ziel, die entsprechenden Studien zu recherchieren, zu sammeln und besonders relevante Studien genauer auszuwerten. Die Recherche konzentrierte sich auf die parlamentarischen TA-Institutionen in Dänemark, in den Niederlanden, in Frankreich, in Großbritannien sowie beim Europäischen Parlament. Es wurden ca. 40 Studien identifiziert, von denen die folgenden sechs für eine genauere Analyse ausgewählt wurden:

- Dänemark: Die Plastikkarte als Bürgerkarte – Anwendung der IC-Karten-Technologie als Bürgerkarte
- Frankreich: Hochauflösendes Fernsehen
- EG: HDTV und digitale Technologie
- Großbritannien: Technologien für die Ausbildung – Die Nutzung von Technologien für Ausbildung und Lehre an Primary und Secondary Schools
- Niederlande: Computer in der Grundschulausbildung
- Niederlande: Automatisierung in der Staatsanwaltschaft

Der erste Abschnitt des vorliegenden Berichts beschreibt das *Vorgehen bei der Recherche*. Ein *Überblick über die identifizierten Studien* findet sich in Anhang 1, eine *Kurzcharakterisierung* der vorliegenden bzw. beschafften Studien in Anhang 2. Im zweiten Abschnitt werden die *sechs ausgewählten Studien* genauer beschrieben und analysiert. Der abschließende dritte Abschnitt stellt *Beobachtungen und Schlußfolgerungen* zusammen. Genauer untersucht wird die Frage nach der *Übertragbarkeit der Inhalte* (Übertragbarkeit der Problemstellungen, Wertprämissen, Ergebnisse, disziplinären Sichtweisen und verwendeten Methoden, Beteiligung sowie Wirkungsanalysen). Besonderes Gewicht wird auf die in den Studien enthaltenen *Handlungsempfehlungen an Parlamentarier* gelegt. Abschließend erfolgt ein Vergleich mit Studien des Office of Technology Assessment (OTA) (TAB-Arbeitsbericht Nr. 28).

Obwohl, ähnlich wie bei den OTA-Studien, eine direkte Übertragung der Ergebnisse aufgrund der unterschiedlichen länderspezifischen Verhältnisse nicht möglich ist, enthält dieser Monitoring-Bericht eine Vielzahl technischer, konzeptioneller und auch methodischer Anregungen, die für die hiesige Diskussion fruchtbar sein könnten.

## Summary

The TA bodies set up by the parliaments in some European countries have repeatedly dealt with novel information and communication technologies. This monitoring report has been prepared on behalf of the Office of Technology Assessment of the German Parliament (TAB) with the aim of conducting search of relevant studies, compile them, and analyze in more detail studies of particular relevance. The search concentrated on the parliamentary TA bodies in Denmark, the Netherlands, France, Great Britain, and with the European Parliament. About 40 studies were identified in the phase of search, and the following studies have been selected for more in-depth analysis:

- Denmark: The plastic card as identification card - application of the IC chip card technology to develop an identification card
- France: High definition television
- EC: HDTV and digital technology
- Great Britain: Technologies for education - utilization of technologies in education and teaching at primary and secondary schools
- Netherlands: Computers in primary school education
- Netherlands: Automation in the public prosecutor's office

In the first chapter of this report the *procedure adopted in searches* is described. A survey of the studies identified is given in Annex 1, a *short characterization* of the available and procured studies, respectively, in Annex 2. The survey shows the broad spectrum of subjects treated and the different priorities given to subjects in the individual countries. In the second chapter the *six selected studies* are described and analyzed in more detail. In the concluding third chapter *observations and conclusions* are compiled. The question of the transferability of contents (transferability of problems to be solved, value premises, results, focus of disciplines, methods applied, participation, and impact analyses) is studied more precisely. Special emphasis is then placed on the *recommended actions* to members of parliament reached in the studies. In conclusion, a comparison is made with the OTA studies already analyzed in a former monitoring report (TAB-Arbeitsbericht Nr. 28).

Although, as in the OTA studies, direct transfer of results is not possible due to the different situations in the individual countries, this monitoring report contains a multitude of technical, conceptual and also methodological suggestions which might be fruitful for the discussions in this country.

## Vorwort

Das Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) legte im Juni 1994 einen "TA-Monitoring Bericht III" vor, der den Informations- und Kommunikationstechnologien gewidmet war und sieben ausgewählte OTA-Studien in diesem Themenbereich näher untersuchte. Im dortigen Vorwort hatten wir angekündigt, dieses TA-Monitoring, das naheliegenderweise mit der weltweit wichtigsten TA-Einrichtung, eben dem OTA in Washington, D.C., begann, fortzuführen, zunächst mit europäischen und dann auch deutschen Studien. Zumindest der erste Teil dieses Vorhabens ist mit diesem neuerlichen Bericht eingelöst: Nach einem wiederum intensiven "screening" verfügbarer und interessierender Studien wurden sechs für eine genauere Analyse ausgewählt. Dabei wurde – um Vergleichbarkeit wenigstens in Grenzen herzustellen und den Auftrag auf einer bearbeitbaren Ebene zu halten – der Suchraum von vornherein auf die europäischen parlamentarischen TA-Einrichtungen eingeschränkt. Ob der nun noch ausstehende abschließende Schritt, deutsche TA-Studien im Bereich Informations- und Kommunikationstechnologien auszuwerten, realisiert werden wird, ist derzeit noch offen.

Für die im letzten Jahr ausgewerteten OTA-Studien konnte – für die deutschen Leser – bestenfalls eine weit verstandene thematische Relevanz beansprucht werden, es sei denn, man interessierte sich spezifisch für die amerikanische Sichtweise, was sich bei den weiter anhaltenden Tendenzen der Globalisierung (z.B. auf dem Gebiet der Telekommunikation) als nützlich, wenn nicht als unumgänglich herausstellen könnte. Bei den TA-Studien der europäischen parlamentarischen TA-Einrichtungen kann aber sicher von einem erhöhten Relevanzprofil ausgegangen werden, das auch politische und institutionelle Aspekte umfaßt. Es liegt in gewisser Weise sogar nahe, die Studien nicht nur nach thematischen Gesichtspunkten auszuwerten, sondern darüber hinausgehend den Blick auch auf die politischen Kontexte und institutionellen Verfahren zu werfen. Einen solchen weitergehenden Auswertungsschritt hatten wir durchaus im Auge – und es wäre an der Zeit, solche Analysen durchzuführen.<sup>1</sup> Damit könnte zumindest partiell der ver-

---

<sup>1</sup> Vgl. zu ersten Ansätzen Coenen, R. u.a.: TA-Monitoring Bericht I. TAB-Arbeitsbericht 5/91, Bonn: Sept. 1991 zu den parlamentarischen TA-Einrichtungen; sowie Gloede, F.: Einrichtungen und Arbeitsweisen von TA in den Industrieländern - insbesondere in der Bundesrepublik Deutschland. In: Fenner, Brigitte (Hrsg.): Technikfolgenabschätzung heute - Akzeptanzsteuerung oder Technikgestaltung? BdWi-Verlag 1994, S. 27 - 48, mit allgemeinerem Bezug zu einigen kritischen Faktoren der Institutionalisierung.

schiedentlich beklagten mangelnden Information und Kooperation unter den europäischen TA-Einrichtungen ein Stück weit begegnet werden.

Führt man sich jedoch vor Augen, daß eine solche sowohl auf den Auftrags- wie den Nutzungskontext ausgreifende Analyse nicht auf dem Weg der Lektüre vorliegender Dokumente, sondern nur per aufwendiger Interviews zu leisten wäre, dann wird verständlich, daß wir diese an sich wünschenswerte Ergänzung hier nicht vorlegen können.

Vor dem Hintergrund einer zu fördernden Kooperation der TA-Einrichtungen sei auf eine Erfahrung bei der Ausarbeitung hinweisen: Ein englischer OTA-Bericht ist im Zweifelsfall immer noch leichter zugänglich und einfacher zu beschaffen als z.B. eine dänische oder holländische Studie, die erst zu übersetzen ist, bevor sie ihren Inhalt preisgibt.<sup>2</sup> Diese Barriere gilt für den umgekehrten Weg selbstverständlich in gleicher Weise. Gerade für die dänische und die holländische TA-Einrichtungen kann darauf hingewiesen werden, daß sie zumindest gelegentlich englische "Summaries" beifügen. Wir haben diese Praxis für den letztjährigen und diesen Bericht ebenfalls aufgegriffen. Es erscheint uns nicht unbillig zu fordern, daß jeder TA-Bericht zumindest eine englische Zusammenfassung erhalten sollte, um wenigstens die Wahrnehmbarkeit eines Themas zu gewährleisten.

Der Aufbau des nachfolgenden Auswertungsberichtes folgt weitgehend der Gliederung des o.g. Monitoring-Berichtes. Die einzelnen Studien wurden thematisch gruppiert. Eine vorangestellte Einführung hat die Funktion, in das Thema einzuführen und die deutsche Situation kurz zu beleuchten. In den "Schlußfolgerungen" werden einige Vergleiche auch zu den OTA-Studien gezogen. Im Anhang sind Kurzbeschreibungen aller jener Studien zusammengefaßt, auf deren Grundlage unsere Auswahl vorgenommen wurde. Diese Übersicht dürfte für sich schon recht nützlich sein. Was die europäischen TA-Institutionen anbelangt (nicht nur im parlamentarischen Raum), sei schon hier auf eine Dokumentation von Ingrid von Berg hingewiesen, die wir in der vorausgehenden Durchmusterung möglicher Studien selbstverständlich herangezogen haben.<sup>3</sup>

Für Unterstützung bei den notwendigen Übersetzungsarbeiten möchten wir uns bei Erik Nagel (Universität Konstanz; französische Studie) sowie Helle Jøisson (København; dänische Studie) bedanken. Maic Stähler (Universität Konstanz)

---

<sup>2</sup> Die OTA-Berichte werden auch nach der Schließung dieser Institution zum 30.09.1995 noch für einige Monate verfügbar bleiben.

<sup>3</sup> Vgl. Ingrid von Berg: Technology Assessment in Europe - A Documentation of TA Research Establishments. Kernforschungszentrum Karlsruhe: Abteilung für Angewandte Systemanalyse, Karlsruhe, July 1994.

half nicht nur bei der Übersetzung der beiden niederländischen Studien, sondern leistete auch inhaltliche Zuarbeit. Für Datenbankrecherchen und andere Unterstützungen möchten wir uns ebenfalls bei Frau von Berg und Frau Kupsch (beide ITAS) bedanken.

Karlsruhe, November 1995

Gert Fieguth

ibek - Innovationsforschung und -beratung

Durlacher Allee 47

76131 Karlsruhe

Tel. (07 21) 62 10 76

Fax (07 21) 62 11 48

Bernd Wingert

ITAS - Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse

Forschungszentrum Karlsruhe

Technik und Umwelt

Postfach 36 40

76021 Karlsruhe

Tel. (0 72 47) 82 39 93

Fax (0 72 47) 82 48 06

# I. Einführung

Dieser Monitoring-Bericht ist im Auftrag des TAB mit dem Ziel entstanden, TA-Studien der bestehenden europäischen parlamentarischen TA-Einrichtungen im Bereich Informationstechnologie zu recherchieren, zu sammeln und besonders relevante Studien genauer auszuwerten. Nicht berücksichtigt wurden in der Bundesrepublik Deutschland erarbeitete Studien. Die der Auswertung vorausgehende Recherche konzentrierte sich auf folgende Institutionen:

- **DBT** (*TeknologiNævnet* – Danish Board of Technology, Dänemark)
- **NOTA** (*The Netherlands Organization for Technology Assessment*, Niederlande; mittlerweile umbenannt in *Rathenau instituut*)
- **OPECST** (*Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques*, Frankreich)
- **POST** (*Parliamentary Office of Science and Technology*, Großbritannien)
- **STOA** (European Parliament: *Scientific and Technological Options Assessment*, Luxemburg)

Zur Identifizierung und zur Beschaffung der TA-Studien wurden folgende Arbeitsschritte durchgeführt:

## Schritt 1: Auswertung von Sekundärliteratur

Als Quellen wurden insbesondere herangezogen:

- EPTA-Newsletter 1-6
- Literaturverzeichnisse und Publikationslisten der parlamentarischen TA-Institutionen
- Kernforschungszentrum Karlsruhe (Ingrid von Berg, AFAS): *Technology Assessment in Europe. A Documentation of TA Research Establishments*, Karlsruhe 1994
- VDI-Technologiezentrum *Physikalische Technologien* (ed.): *International vergleichende Analyse der Institutionalisierung von Technikfolgenabschätzung, Projektergebnisse sowie Studienband A und Studienband B*, Düsseldorf 1992

- VDI-Technologiezentrum Physikalische Technologien (ed.): Policy Research Centers und Technikfolgenabschätzung. Bestandsaufnahme und Analyse, Düsseldorf 1992
- Ministerie van Onderwijs en Wetenschappen (ed.): Technology Assessment. An Opportunity for Europe, The Hague 1987
- Böhret, C., Franz, P.: Technologiefolgenabschätzung. Institutionelle und verfahrensmäßige Lösungsansätze, Frankfurt a.M./New York 1982

## **Schritt 2: Recherchen**

Recherchiert wurden:

- Projekte der parlamentarischen TA-Institutionen,
- Literatur der parlamentarischen TA-Institutionen sowie
- weitere Sekundärliteratur.

Aus den Schritten 1 und 2 ergab sich eine umfangreiche Liste von TA-Projekten bzw. -Studien, die den jeweiligen Institutionen zuordenbar waren.<sup>4</sup>

## **Schritt 3: Direkte Nachfragen bei den jeweiligen Institutionen**

Unter Benennung der identifizierten Projekte und Studien wurden die parlamentarischen TA-Institutionen angeschrieben und um Bestätigung der Vollständigkeit bzw. Ergänzung der zugesandten Listen gebeten sowie die entsprechende Literatur angefordert. Von allen Institutionen wurde eine Antwort erhalten, wobei Qualität und Quantität stark variierten. In Einzelfällen wurde telefonisch nachgefaßt.

Ein Teil der identifizierten Literatur lag bereits beim ITAS vor, der größere Teil mußte direkt bei den jeweiligen Institutionen beschafft werden. Von den vorliegenden Literaturquellen wurden einseitige Zusammenfassungen erstellt, die dazu dienten, die Relevanz der jeweiligen Studien für eine weitere, detaillierte Analyse zu bestimmen.<sup>5</sup> Die Bewertung der Zusammenfassungen ergab, die folgenden sechs Studien für die weitere Bearbeitung auszuwählen, wobei Thema und Aktualität im Vordergrund standen:

---

<sup>4</sup> Diese Übersicht findet sich in Anhang 1.

<sup>5</sup> Diese Kurzbeschreibungen finden sich in Anhang 2.

Nr.	Land	Institution	Titel	Jahr	Abkürzung
1	Dänemark	Teknologi-Nævnet	Plastkart som borgerkort – Anvendelse af ic-kort teknologien til borgerkort	1994	Chipkarte (DK)
2	Frankreich	OPECST	La télévision a haute définition	1989	HDTV (F)
3	EG	STOA	HDTV and digital technology. Review and prospects	1993	HDTV (EG)
4	Großbritannien	POST	Technologies for Teaching. The Use of Technologies for Teaching and Learning in Primary and Secondary Schools	1991	Schulen (GB)
5	Niederlande	Rathenau Inst.	Computers in het basisonderwijs	1994	Schulen (NL)
6	Niederlande	Rathenau Inst.	Automatisering binnen het Openbaar Ministerie. Het Parlement en COMPAS	1991 (1993)	Justiz (NL)

Tab. 1.1: Überblick über die untersuchten Studien

Diese sechs Studien werden im folgenden Teil genauer beschrieben und ausgewertet.

## II. Sechs europäische TA-Studien

Der nachfolgende umfangreichste Abschnitt dieses Berichts beinhaltet die Darstellung der sechs ausgewählten europäischen TA-Studien. Der Aufbau der Darstellung folgt einem festen Schema: Zunächst werden *Problemstellung und Zielsetzung* beschrieben, dann die *Ergebnisse* und die *Handlungsempfehlungen* aufgeführt sowie abschließend einige Bemerkungen zum *Ansatz* und zur *Methode* gemacht.

Die Reihenfolge der dargestellten Studien erfolgte nach der alphabetischen Einordnung des Herkunftslandes. Bei den Inhalten gibt es, neben der dänischen Chipkarten-Studie (Studie 1) und der niederländischen Studie zur Automatisierung der Staatsanwaltschaft (Studie 6), zwei thematische "Paare": die britische und die niederländische Studie zu Computern in Schulen (Studie 4 bzw. Studie 5) sowie die französische und die europäische Studie zum hochauflösenden Fernsehen (Studie 2 und Studie 3).

### 1. Chipkarten

#### 1.1 Einführung

"Die Lunte brennt" lautete die dramatische Überschrift einer Spiegel-Titelgeschichte zum Thema Chipkarten.<sup>6</sup> Und der Spiegel fährt fort: "Plastikkarten mit Microchips als Zahlungsmittel, Datenträger oder Ausweise werden nach Experten-Ansicht 'unsere Lebensgewohnheiten total verändern'. Die Vision vom Chip-Bürger ist faszinierend und furchterregend zugleich: Führt die Smart Card zu 'Massenkontrolle' und 'Verhaltenslenkung'?" Der Anwendungsbereich solcher Chipkarten ist breit und vielfältig. Um den deutschen Diskussionsstand vorzustellen, wird schwerpunktmäßig auf den Gesundheitsbereich eingegangen, weil die Entwicklungen dort am weitesten fortgeschritten erscheinen.

Mehr als 25 Jahre nach der Patent-Anmeldung scheint der Vormarsch der Chipkarte unaufhaltsam. In Deutschland entstand eine breitere öffentliche Diskussion über Chipkarten im Zusammenhang mit dem Großprojekt Krankenversicherungskarte (KVK). Während eines Einführungszeitraums von kaum mehr als einem

---

<sup>6</sup> Spiegel 47/1994, S. 62-79.

Jahr wurden bis Ende 1994 rund 75 Millionen Versicherte mit der KVK und etwa 160.000 Ärzte und Zahnärzte mit entsprechenden Lesegeräten ausgestattet. Damit verfügt Deutschland über eine weltweit einzigartige Kommunikations-Infrastruktur in diesem Bereich. Von der kassenärztlichen Bundesvereinigung war im Dezember 1991 für die Krankenversicherungskarte die Chipkartentechnologie statt der bis dahin favorisierten Magnetstreifenkarte vorgeschlagen worden. Dadurch sollte, über den administrativen Bereich hinaus, auch eine Nutzung im medizinischen Bereich ermöglicht werden. Dazu fehlt allerdings noch die Rechtsgrundlage: Gemäß § 291 Abs. 2 SGB V dürfen auf der Krankenversicherungskarte ausschließlich einige administrative Daten (Versichertename, Krankenkasse, Versichertennummer etc.) gespeichert werden. Die technische unproblematische Speicherung zusätzlicher Daten ist aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht möglich.<sup>7</sup>

Eine Vielzahl von Akteuren im Gesundheitswesen und in der medizinischen Informatik ist allerdings hochmotiviert, die bereits aufgebaute Infrastruktur zum Austausch von auch medizinisch relevanten Daten zu nutzen. Dazu zählen, neben Krankenhäusern, Haus- und Fachärzten sowie anderen Heilberufen insbesondere die Apotheken und die Krankenkassen. Patientenkarten-Konzepte werden von verschiedenen Interessengruppen entwickelt (vgl. nachstehende Tabelle). Angestrebt wird zumeist die Zusammenführung medizinischer oder medizinisch relevanter Daten, die an verschiedenen Stellen und/oder zu verschiedenen Zeiten erhoben wurden. Die Bandbreite der geplanten Anwendungen erstreckt sich dabei vom elektronischen Impfpfaß über das elektronische Medikamentenbuch bis hin zur lebensbegleitenden Krankenakte. Der Nutzen medizinischer Chipkarten für den Patienten wird von den Kartenexperten betont und von den Kritikern (etwa der Bundesarbeitsgemeinschaft der PatientInnenstellen) bestritten.

Positive und nachteilige Folgen der Chipkartentechnologie im medizinischen Bereich sind bisher nicht umfassend untersucht worden. Die Datenschutzbeauftragten des Bundes und der Länder fordern, daß die Patientenkarten auf keinen Fall die KVK verdrängen oder ersetzen dürfen. Die Vielzahl der Patientenkarten-Projekte hat daher eines gemeinsam: Es handelt sich jeweils um zusätzliche Karten zur KVK, die an die Patienten auf rein freiwilliger Basis ausgegeben werden. Angesichts der Vielzahl der Chipkarten-Projekte wird der Ruf nach einer Definition nationaler (und auch europäischer) Standards immer lauter.<sup>8</sup> So hat etwa die kassenärztliche Vereinigung Hessen eine Arbeitsgemeinschaft zum Thema

<sup>7</sup> Vgl. Eysenbach, Gunther: Medizinische Patientenkarten. Mit Smart Cards zu neuen Kommunikationswegen, in: Dt Ärztebl 1995;19: C-1395-1398 [Heft 31/32].

<sup>8</sup> Vgl. Dt Ärztebl 1995;92: C-1394 [Heft 31/32].

"Karten im Gesundheitswesen" gegründet und verfolgt damit u. a. das Ziel, ein "Karten-Chaos" zu verhindern.<sup>9</sup>

Zum besseren Verständnis der nachfolgenden Tabelle ist die Unterscheidung dreier verschiedener Chipkarten-Technologien notwendig: Speicherchipkarte, Smart Card und Optische Karte.

- *Speicherchipkarten* enthalten einen "dummen" Speicherchip, der lediglich passiv Daten aufnehmen kann. Die KVK ist ein typisches Beispiel dafür. Sie ist relativ preiswert in der Produktion, ihr Nachteil liegt in einer geringen Speicherkapazität von einem Kilobyte.
- Die *Smart Card* enthält einen kompletten Mikroprozessor, d. h. einen kleinen Computer ohne Tastatur und Bildschirm. Damit lassen sich Speicherinhalte vor dem unautorisierten Zugriff Dritter schützen (Paßwörter etc.). Der Speicherumfang liegt bei vier bis sechzehn Kilobyte. Die derzeit in den Arztpraxen vorhandenen Kartenlesegeräte müßten, um eine Smart Card lesen zu können, nur geringfügig modifiziert werden.
- *Optische Karten* speichern die Daten nach einem ähnlichen Prinzip wie eine CD. Die Daten werden mit einem Laser geschrieben und gelesen. In der Regel können die Daten einmal geschrieben und mehrfach gelesen, aber nicht überschrieben werden. Optische Karten haben eine sehr hohe Speicherkapazität, die etwa bei vier Megabyte liegt.

Die vielfältigen Ansätze zur Patientenkarte sind momentan nicht aufeinander abgestimmt. Daher droht derzeit eine Inflation von inkompatiblen Patientenkarten. Sowohl die nationalen Gesundheitsverwaltungen als auch die Europäische Gemeinschaft bemühen sich, einen Überblick über die derzeitigen Entwicklungen sowie mögliche Koordinierungsmechanismen zu erreichen.

Im Bereich der Technikfolgenabschätzung zum Thema Chipkarten im Gesundheitswesen sind die Aktivitäten des Bundesamts zur Sicherheit in der Informationstechnik hervorzuheben<sup>10</sup>. Im Jahre 1993 hat das BSI einen Fachdiskurs zum Thema "Chipkarten im Gesundheitswesen" durchgeführt. Das Projekt wurde 1994 abgeschlossen. Im Rahmen der vom BSI organisierten Diskurse zur Technikfolgenabschätzung lautete das Thema der Boppard-Veranstaltung im Jahre 1994: "Patienten und ihre computergerechten Gesundheitsdaten". Die Bundesarbeitsgemeinschaft der PatientInnenstellen in Deutschland beschäftigt sich seit 1993

<sup>9</sup> Vgl. ebd.

<sup>10</sup> Vgl. etwa Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI): Chipkarten im Gesundheitswesen. Zusammenfassung eines Projektes zur Technikfolgen-Abschätzung, Schriftenreihe zur IT-Sicherheit, Bd. 5, BSI 7154, ISSN 0947-093 X, Bonn 1994.

mit dem Thema Chipkarten im Gesundheitswesen. 1994 hat sie ein Moratorium zu KVK sowie eine adäquate gesellschaftliche Diskussion zur Einführung der Chipkarte im Gesundheitswesen angeregt. Darüber hinaus gibt es vereinzelte Aktivitäten zur Technikfolgenabschätzung in diesem Bereich.<sup>11</sup>

Kartenbezeichnung	Kartentechnologie	gespeicherte Daten	Kartenhersteller bzw. Projekt initiator	Einführung
Deficard	Smart Card	Befunddokumentation für Patienten mit implantierbarem Defibrillator	ORGA-Kartensysteme: Medizinische Hochschule Hannover, Abt. Kardiologie	seit Oktober 1993 ausgegeben an bisher ca. 60 Patienten, v. a. im Großraum Hannover
Diabcard	Smart Card	für die Diabetikerbetreuung bedeutsame medizinische Daten	Verschiedene Partner im Rahmen des EU-Forschungsprogramms Health Telematic	derzeit Feldversuche in verschiedenen europäischen Regionen
Onkocard	Smart Card	Krebsnachsorgedaten	DKFZ Heidelberg	Feldversuch Heidelberg
Patientenkarte Koblenz mit A-Card	Smart Card	Patienten- und Hausarzt-daten, Anamnese-daten, Impf- und Röntgenstatus, vom Apotheker an Patienten abgegebene Medikamente	KV Koblenz, Zentralinstitut für die kas-senärztliche Versorgung, Bundesvereini-gung Deutscher Apo-thekerverbände, Esch-born	gemeinsamer Feldver-such seit 1. Juli 1995 in Neuwied und an-schließend in Ander-nach
EuroSanaCard	Smart Card	medizinische Basisda-ten, Medikation, Ge-sundheitsrisiken, Or-ganspender u. a.	Deutsche Gesundheits-karte e. V., Koblenz	ist bereits im Einsatz; Kosten für den Patien-ten: ca. 70 DM pro Karte
Röntgencard	Optische Karte	digitalisierte Röntgenbilder, Dokumen-tation der Strahlenex-position	Fa. Pace Medical, Uni-versitätsklinik Freiburg	Feldversuch seit Früh-jahr 1995 in Ba-den-Württemberg
Sanatura-Gesundheits-card	Smart Card	verschiedene Gesund-heitsdaten	BKK Landesverband Sachsen	geplanter Feldversuch in Dresden
VitalCard	Smart Card	Notfalldaten, Hausarzt-adresse, chronische Erkrankungen, Dau-ermedikation, Implan-tate, Blut- und Organs-pende, Überweisun-gen	MC Medical Card Sy-stems	geplant für Herbst 1995; Ausgabe an alle 550.000 Versicherten der AOK Leipzig

Tab. 2.0: Patientenkarten-Konzepte im Überblick (Quelle: Dt Ärztebl 1995;92: C-1396 [Heft 31/32])

<sup>11</sup> So gibt es etwa an der Universität Marburg eine Arbeitsgruppe „Technikbewertung“, die sich im europäischen Kontext um Technikfolgenabschätzung bei EuroCards bemüht.

Die verschiedenen Patientenkarten-Projekte werden teilweise wissenschaftlich begleitet. Zum Großteil beschränkt sich diese begleitende Forschung jedoch auf technische Fragen, Akzeptanzprobleme sowie generell auf Marketingfragen. Fragen der Betroffenenbeteiligung werden nur vereinzelt aufgegriffen.<sup>12</sup>

Ein gesellschaftlicher Bewertungsprozeß, wie er in dem nachfolgend beschriebenen dänischen Chipkarten-Projekt (über den Bereich des Gesundheitswesens hinaus) exemplarisch vollzogen wurde, findet in Deutschland nicht statt. Angesichts der geschilderten Heterogenität der Chipkartenentwicklung im deutschen Gesundheitswesen und der sozialen Dynamik und Brisanz (z. B. grundlegende Veränderung des Gesundheitswesens, Datenschutz etc.) sowie der zu erwartenden hohen öffentlichen Wahrnehmung drängt sich die Frage auf, ob die idealtypische dänische Vorgehensweise und die daraus resultierenden Ergebnisse (wie z. B. eine konsensuale Weiterentwicklung der Chipkarten-Technologie) nicht auch konstruktiv für die deutsche (und europäische) Situation genutzt werden könnten.

## **1.2 Die Plastikkarte als Bürgerkarte – Anwendung der IC-Karten-Technologie als Bürgerkarte (Dänemark)**

Plastkort som Borgerkort – Anvendelse af ic-kort teknologien til borgerkort

Bericht des Teknologinævnet (Autor: Steffen Stripp), Teknologinævnets rapporter 1994/2, København, August 1994

[Studie: 160 Seiten, Abbildungen, Übersichten, Verzeichnis der Teilnehmer, Dokumentation der Antworten auf Anhörungsfragen von Bürgern]

### **Problemstellung und Zielsetzung**

Die technische Entwicklung macht es möglich, auf Plastikkarten nicht nur, wie bei der bisher bekannten und verbreiteten Magnetkarte, für den Benutzer unveränderbare Informationen abzulesen (z.B. Kreditkarte), sondern auch umfangreiche, zusätzliche Daten neu einzuspeisen und zu verändern. Die erweiterten Speicher- und Datenverarbeitungsmöglichkeiten dieser Chipkarte eröffnen neue An-

<sup>12</sup> Das Zentrum für Interdisziplinäre Technikforschung (ZIT) an der Technischen Hochschule Darmstadt versucht, in Zusammenarbeit mit Claus Stark (Medizinische Informatik an der Fachhochschule Heilbronn) dem derzeit vorhandenen Defizit an Bürgerpartizipation entgegenzuwirken. Untersucht wird, ob Bürgerbeteiligung bei der Gestaltung der medizinischen Chipkartenanwendungen sinnvoll ist und wie sie gegebenenfalls realisiert werden kann.

wendungsfelder. Um einem Mißbrauch der Informationen vorzubeugen, stellt sich die Frage nach der grundsätzlichen Erwünschtheit sowie nach den Sicherheitsanforderungen einer solchen, sehr vielfältig einsetzbaren Chipkarte.

Der Einsatz einer Chipkarte im Informationsaustausch zwischen Bürgern und Behörden bzw. Institutionen wird wegen der wachsenden Zahl der Anwendungen von maschinenlesbaren Ausweisen, Telefonkarten, Kreditkarten etc. immer wahrscheinlicher. Mit einer integrierten Chipkarte, wie sie in der Studie diskutiert wird, hätten die Benutzer die Möglichkeit, ohne Zeitverzögerung z.B. Gesundheitsdaten und finanzielle Informationen abzurufen und Persönlichkeitsdaten (wie die des Personalausweises und Führerscheins) allzeit verfügbar zu haben. Zusätzlich kann den Benutzern durch eine Zugangssicherung die Sicherheit gegeben werden, zu kontrollieren, wer wann welche Daten abrufen kann.

Die Möglichkeiten und Grenzen einer neu einzuführenden Chipkarte für die Bürger sollen, so die Autoren der Studie, kritisch gewürdigt werden, bevor eine entsprechende Technologie zur Anwendung kommt. Ziel der Studie ist es daher, Anwendungsmöglichkeiten zu identifizieren. Diese sind kritisch zu hinterfragen und eventuelle Sicherheits- oder Benutzungsanforderungen zu formulieren, um die öffentliche Diskussion anzuregen. Dabei sind demokratische, ethische, betriebs- und volkswirtschaftliche sowie (sicherheits-)technische Aspekte zu beleuchten.

Der Bericht soll nach Aussage der Autoren dazu dienen,

1. eine Entscheidungsgrundlage bezüglich der eventuellen Einführung der Chipkarte zu schaffen,
2. die möglichen Konsequenzen der Chipkarte für die Bürger zu beleuchten und
3. die Aufmerksamkeit auf Lösungen zu lenken, die zum einen langfristig Sicherheit für die Benutzer der Chipkarte ermöglichen und zum anderen ressourcensparend sind.

## **Ergebnisse**

Die Studie nimmt im Ergebnisteil zu vier Aspekten der Chipkarte Stellung:

1. Verwendungsmöglichkeiten (funktionaler Aspekt),
2. sicherheitstechnische Überlegungen,
3. ökonomische Konsequenzen und
4. ethische Abwägungen.

Die funktionalen Aspekte stellen sich als sehr unterschiedlich dar. Die Autoren sprechen von denkbaren Verwendungsmöglichkeiten der Chipkarte als

- Zahlungskarte,
- Kommunikationshilfsmittel mit öffentlichen Einrichtungen (Rathaus, Bibliothek etc.)
- elektronische Unterschrift in elektronischen Postsystemen und
- Hilfsmittel zur Verschlüsselung persönlicher Daten in der öffentlichen Verwaltung, die dem Bürger mehr Kontrolle über die Datenweitergabe ermöglichen soll.

Bei den sicherheitstechnischen Überlegungen wird festgestellt, daß eine vollkommene Sicherheit nicht garantiert werden kann. Verschiedene Mindestanforderungen (wie z.B. Sicherung vor unbefugtem Gebrauch und unbefugtem Lesen) sollte eine Chipkarte allerdings erfüllen. Die Studie stellt in diesem Zusammenhang die Möglichkeit vor, anstatt eines PIN-Codes einen "Bio-Code" (z.B. Fingerabdrücke) zur Benutzeridentifikation zu verwenden.

In einer volkswirtschaftlichen Betrachtung versuchen die Autoren, die potentiellen Kosten dem potentiellen Nutzen gegenüberzustellen. Die unzureichende Quantifizierbarkeit der nicht-monetären Vor- bzw. Nachteile läßt konkretere Aussagen jedoch nicht zu.

Die ethischen Überlegungen gehen davon aus, daß jegliche technische Neuerung die gemeinsame, gesellschaftliche Freiheit sicherstellen und nicht zu einer Verhärtung und gesellschaftlichen Immobilität führen sollte. Die Chipkarte könnte dazu beitragen, als Kommunikationshilfe soziale Unterschiede zu nivellieren (z.B. könnten elektronische Postsysteme von allen benutzt werden, wie es beim Telefon schon heute üblich ist). Gleichzeitig könnte die Chipkarte zu mehr Sicherheit in der behördlichen Datenverwaltung beitragen. Die Bürger könnten in die Lage versetzt werden, mehr Kontrolle über den Datenzugriff auszuüben. Dabei ist die wesentliche Voraussetzung, daß die Erfassung und Benutzung der Daten mittels Chipkarte auf freiwilliger Basis stattfindet.

Aufbauend auf den obigen Überlegungen stellt das Teknologinævnet eine vorläufige Version der Chipkarte mit eingeschränkter Funktionalität (d.h. bewußter Verzicht auf bestimmte Funktionen) vor, die es für brauchbar, funktional, sicher, ökonomisch und ethisch vertretbar hält. Diese Kartenversion beinhaltet:

- Stammdaten der Person (Name, Adresse etc.),
- eine digitale, elektronische Unterschriftenfunktion,

- exklusive Zugangsabsicherung (z.B. für Dokumente, E-Mail),
- Kontrollfunktion bei der Datenverarbeitung und Weitergabe (z.B. bei Behörden) sowie
- eine Legitimationsfunktion (physische Zulassungskontrolle wie z.B. durch Fingerabdruck).

Diese Kartenversion lag den Anhörungen der Bürger und Interessengruppen zugrunde. Unterschiedliche Bewertungen deuteten auf noch stark divergierende Meinungen hin. Man war sich zwar über die sicherheitstechnischen Anforderungen einig, besetzte aber in der Einschätzung des konkreten Bedarfs, der Kosten, der wünschenswerten Funktionen sowie der konkreten Ausformung der Zugriffskontrollen unterschiedliche Positionen. Vor der Einführung einer Chipkarte sollten – so die Studie – diese unterschiedlichen Interessenpositionen möglichst weitgehend berücksichtigt und einander angenähert werden.

### **Handlungsempfehlungen**

Die Autoren empfehlen den Parlamentariern die Berücksichtigung folgender Punkte:

1. Vor der Einführung einer Karte sollten noch weitere Diskussionen über die potentiellen gesellschaftlichen Konsequenzen geführt werden.
2. Folgende Kartenfunktionen erfahren mehrheitlich Ablehnung: Ersatz für Personalausweis bzw. Führerschein, Datenträger für persönliche Auskünfte (z.B. Krankheitsdiagnose) und Geldersatz.
3. Denkbar wäre es, zwei Karten einzuführen: Eine für die Interaktion zwischen der öffentlichen Verwaltung und dem Bürger, eine andere für kommerzielle Funktionen (z.B. Banktransaktionen).
4. Erwünscht ist die exakte Regulierung der Verwendungen und die Ausgabe der Karte durch die öffentliche Hand und nicht durch private Institutionen.
5. Die Chipkarte darf keine allgemein verpflichtende Identitätskarte für die Bürger werden. Sie muß auf dem Prinzip der Freiwilligkeit beruhen. Das bedeutet auch, daß Dienstleistungen für Nicht-Karteninhaber qualitativ nicht schlechter sein dürfen. Die Einführung der Karte sollte die Gleichberechtigung innerhalb der Gesellschaft erhöhen und eine Entzweiung vermeiden.
6. Vor einer Einführung müssen die Sicherheitsanforderungen konkretisiert und umgesetzt werden.

## Ansatz

Die Studie verfolgt nicht nur einen probleminduzierten Ansatz, sondern versucht auch in die Technikentwicklung gestaltend einzugreifen. Es werden in der Studie sowohl ökonomische als auch funktionale und sicherheitstechnische sowie ethische Fragen diskutiert. Der Erkenntnisprozeß ist gekennzeichnet von einer breiten Partizipation in sämtlichen Arbeitsstufen.

Da die Einführung einer Chipkarte sehr viele Aspekte und Personengruppen tangiert, sind die Autoren bestrebt, ein vielfältiges Meinungsbild wiederzugeben. Der Fokus der Studie ist auf die funktionalen, sicherheitstechnischen und ökonomischen Probleme gerichtet. Die gesellschaftlichen und individuellen Aspekte, beispielsweise die Auswirkungen einer Chipkarte auf die Lebensqualität oder grundsätzliche Bedarfsüberlegungen, werden nur am Rande behandelt. Zu diesen Aspekten sind vom Innenministerium eigene Studien in Auftrag gegeben worden.

Die Primärzielgruppe des Berichtes ist die Legislative, der auch insofern Rechnung getragen wird als explizite Handlungsempfehlungen für Parlamentarier erarbeitet werden. Darüber hinaus erhoffen sich die Autoren durch den Bericht eine breite Diskussion in der Öffentlichkeit über die Einführung von Chipkarten.

## Methode

In der Studie wird ein Szenario entworfen, in dem alle Bürger mit der Chipkarte ausgestattet sind. Es geht dabei nicht um eine möglichst exakte Beschreibung des Szenarios. Die Autoren wollen mit der Szenariotechnik vielmehr eine Diskussions- und Entscheidungsgrundlage schaffen.

Auf Basis des Szenarios geht die Studie in drei Schritten vor:

1. Analysephase,
2. Beurteilung und Ergebnisvermittlung und
3. Handlungsempfehlungen und Gestaltungshinweise.

Als Informationsgrundlage für die Analyse der Verwendungsmöglichkeiten dienen Interviews mit potentiellen Benutzern, Erfahrungsberichte, Standardisierungsvorlagen sowie bereits veröffentlichte Literatur zum Thema.

Darüber hinaus wurden drei ganztägige Arbeitssitzungen über sicherheitstechnische und ethische Fragen der Chipkarte abgehalten. Im Anschluß daran erhielt eine Anzahl von Interessengruppen (z.B. ein sog. "Finanzrat" und ein sog.

"Verbraucherrat") die Arbeitspapiere zur Diskussion und Kommentierung. Bei der Einschätzung der Wünschbarkeit standen zusätzlich Stellungnahmen des Technologieausschusses des dänischen Parlaments zur Verfügung.

Daneben gab es Kontakte zu Einzelpersonen, Betrieben und Organisationen, insbesondere nachdem Teile des Projektes in den Medien thematisiert wurden. Die Analysephase wurde mit einer Einschätzung der Machbarkeit und der Erwünschtheit abgeschlossen.

Im zweiten Schritt versuchten die Autoren, die in der Analyse gewonnenen Erkenntnisse zu beurteilen und zu konkretisieren. Dazu legten sie den vorläufigen Bericht einerseits zur Diskussion den bereits in der Analysephase beteiligten Interessengruppen vor. Andererseits führten sie eine zweitägige Konferenz mit Anhörung von interessierten Laien aus unterschiedlichen Berufsgruppen durch und involvierten die Medienöffentlichkeit durch öffentliche Stellungnahmen in den Beurteilungsprozeß der gewonnenen Ergebnisse. Die Kommentierungen der unterschiedlichen Interessengruppen gaben ein konkreteres Bild der erwünschten Chipkarte.

Im abschließenden dritten Schritt entwarfen die Autoren auf Basis der Analyse und der Beurteilung durch die Interessengruppen Handlungs- und Gestaltungsempfehlungen. Der gesamte Bericht wurde im Februar 1994 dem dänischen Parlament, der Europakommission des dänischen Parlaments und dem Innenministerium vorgelegt. Gleichzeitig wurden die Ergebnisse der Öffentlichkeit zur weiteren Diskussion zugänglich gemacht (Publikationen, Zeitschriftenberichte etc.).

## **2. Hochauflösendes Fernsehen (HDTV)**

### **2.1 Einführung**

Zum "hochauflösenden Fernsehen" haben wir eine französische Studie sowie eine Literaturlauswertung ausgewählt, welche beim STOA zu diesem Thema angefertigt wurde. Die französische Studie wurde 1989 vorgelegt, bilanziert u.a. den seinerzeitigen Verlauf des 1986 aufgenommenen Eureka-Programms zum HDTV und setzt - damals noch - auf weitere Erfolge einer politischen Koordinierung der europäischen HDTV-Initiative. Die in aller Eile für das europäische Parlament angefertigte Literaturlauswertung zu HDTV, 1993 vorgelegt, zeigt die zu diesem

Zeitpunkt schon völlig geänderte Situation und das Scheitern der von der EG-Kommission favorisierten Norm D2-MAC.

Beide Arbeiten sind aus heutiger Sicht politisch überholt. Auch die vom OTA 1990 vorgelegte Studie zu HDTV ist heute bestenfalls als Materialband zu allgemeineren Fragen verwertbar, aber in der Einschätzung der damaligen Trends veraltet.<sup>13</sup> Gleiches gilt für die vom englischen POST 1991 verfaßte Briefing Note zum HDTV (vgl. im Anhang 2 GB05). Deshalb seien hier einige einleitende, orientierende und aktualisierende Informationen vorangestellt. Zunächst ist festzuhalten, daß "hochauflösendes Fernsehen" oder auch hier als "HDTV", "High Definition Television" geläufig, mit Digitalisierung und dem heutigen Übergang zu voll digitalen Systemen zunächst noch nichts zu tun hatte. "Hochauflösend" steht erst einmal für die Verbesserung der Bildqualität, die in der Entwicklungsgeschichte des Fernsehens ja immer wieder eine neue Etappe einleitete. Konkret bedeutet dies den Plan für eine Verdopplung der bei PAL üblichen 625 Zeilen - und dies realisiert in Analogtechnik. Gemäß der japanischen Herausforderung, wo zuerst mit der Entwicklung hochauflösenden Fernsehens in Analogtechnik begonnen wurde, startete auch das Eureka-Projekt mit Analogtechnik und war wie das "japanische Feindbild" auf direkt abstrahlende Satelliten gemünzt.

Die D2-MAC Norm, die spätestens mit der Entscheidung der EG-Kommission vom Juni 1993, sie nicht mehr exklusiv zu verfolgen, ausgedient hatte, gehört zu einer ganzen Familie von MAC-Normen. Diese "multiplexed analogue components" wurden zunächst von der Engineering Division der britischen IBA, der staatlichen Aufsichtsbehörde für den kommerziellen Rundfunk, konzipiert und von der European Broadcasting Union (EBU) 1986 als verbindlicher Standard festgelegt.<sup>14</sup> In "D2-MAC" steht das Präfix für die "Ton- und Datenübertragung während des Zeitfensters in duobinärer Modulation". Das bedeutet, D2-MAC ist eine kombinierte, digital-analoge Norm.<sup>15</sup>

Für das Scheitern der europäischen HDTV-Politik lassen sich viele Faktoren ausmachen, u.a. auch industriepolitische. Resümierend stellt Kleinsteuber in sei-

<sup>13</sup> Vgl. U.S. Congress, Office of Technology Assessment: The Big Picture - HDTV and High-Resolution Systems. OTA-BP-CIT- 64. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, June 1990.

<sup>14</sup> Vgl. Kleinsteuber, Hans J.: HDTV-Politik. Die Entstehung der hochauflösenden Fernsehetechnik im High-Tech-Dreieck Japan, Europa, USA. Rundfunk und Fernsehen 42(1994)1, S. 5-23.

<sup>15</sup> Vgl. Dambacher, Paul: Digitale Technik für Hörfunk und Fernsehen. Heidelberg: R.v. Dekker's Verlag 1995, S. 186 für dieses Detail und viele weitere technische Spezifizierungen.

ner Analyse etwa fest: "Trotz gigantischer Anstrengungen in Japan und Europa wird die neue HDTV-Spezifikation aller Wahrscheinlichkeit nach US-dominiert sein, vollständig digitalisiert arbeiten und damit die Vernetzung und Interaktivierung von Computern ergänzen und für alle Übertragungsformen - terrestrisch, Kabel, direktstrahlender Satellit - geeignet sein."<sup>16</sup>

Auch Mitte 1995 hat sich weder in Europa noch in den USA die Situation geklärt. Zwar hat das europäische "Digital Video Broadcast" Projekt (DVB) eine Reihe von Standards für ein digitales Rundfunksystem entwickelt und als europäische Normen schon verabschiedet, aber "die Möglichkeiten von MPEG-2 auf die kommerziell interessanten Anwendungen für ein 625-Zeilen-TV-System eingeschränkt."<sup>17</sup> Dagegen favorisieren Satellitenbetreiber und private TV-Anbieter weiter das weiterentwickelte PAL+, mit dem auch ein großformatiges 16:9-Bild geboten werden kann, aber nur in leicht verbesserter Qualität.

In den USA ist die Federal Communications Commission dabei, die von einer "großen Allianz" amerikanischer Unternehmen vorgelegten Normenvorschläge zu prüfen, wobei auch das schwedische HD-Divine (High Definition Digital Video Narrow-Band Emission) noch eine gewisse Chance zu haben scheint. Diese stieß zumindest auf seiten der TV-Sender auf großes Interesse, weil es ihnen kostspielige technische Umstellungen ersparte. "Ob es zu einer regelrechten FCC-Vorschrift in Sachen HDTV überhaupt noch kommt, ist fraglich."<sup>18</sup> Die im Videokodierstandard MPEG-2 angelegte Möglichkeit, sowohl Video von geringer als auch von hoher Qualität abzudecken, eröffnet einen Spielraum, von der bisher noch geltenden starren, aber mit einem bestimmten Qualitätsniveau verbundenen Norm abzuweichen und Fernsehen je nach Bedarf und kommerzieller Verwertbarkeit anzubieten. Im Zusammenhang mit der derzeit wogenden Multimedia-Debatte stellt sich die spannende Frage, wie die "Triangulation" ausgehen wird und welcher Faktor entscheidet: Höhere Bildqualität, mehr Kanäle oder stärkere Interaktivität?<sup>19</sup>

---

<sup>16</sup> Kleinsteuber 1994, S. 20.

<sup>17</sup> So Schaff, C.: Digitale Dienste im Breitbandkabel. Funkschau (1995), Nr. 18, S. 100-103; zit. S. 100.

<sup>18</sup> Vgl. o.A.: HDTV in USA. Funkschau (1995), Nr. 18, S. 112-114, zit. S. 113.

<sup>19</sup> Vgl. zu Multimedia, "interaktivem Fernsehen" und Rezeptionsfragen: Riehm, Ulrich; Wingerter, Bernd: Multimedia - Mythen, Chancen und Herausforderungen. Mannheim: Bollmann 1995.

## 2.2 Hochauflösendes Fernsehen. Bericht des parlamentarischen Büros zur Evaluation wissenschaftlicher und technologischer Alternativen (Frankreich)

La Télévision à Haute Définition. Rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques

Band 1: Zusammenfassung der Berichtersteller (Autoren: Raymond Rorni und Michel Pelchat, beide Abgeordnete der Nationalversammlung), ISBN 2717817956, Verlag Economica, Paris 1989

[159 Seiten; 6 Anhänge mit Stellungnahmen des wissenschaftlichen Rats und der Finanzkommission des Senats, Expertenlisten und Angaben über Ort und Teilnehmer der Expertengespräche sowie Danksagungen]

### Problemstellung und Zielsetzung

Der Finanz- und Haushaltsausschuß des französischen Senats (*La commission des Finances du Contrôle budgétaire et des Comptes économiques de la Nation du Sénat*) forderte das *Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques* (OPECST) auf, folgende Fragen bezüglich des *Télévision à Haute Définition*<sup>20</sup> zu klären:

1. Welches sind die technischen Charakteristika der weltweit laufenden aktuellen Projekte im Bereich des HDTV?
2. Welches sind die Vor- und Nachteile und die möglichen Aussichten einer Koexistenz verschiedener technischer Systeme?
3. Auf welche Art und Weise soll der Übergang von den momentan gültigen zu den zukünftigen Normen vonstatten gehen?
4. Wie kompatibel sind aktuelle und zukünftige Hard- und Softwaretechnologien?
5. Wo können Anwendungsgebiete der künftigen Technologie lokalisiert werden?

Ausgangspunkt für die Berichtersteller ist die internationale Dimension der technischen Entwicklung im HDTV-Bereich. Da Japan mittlerweile in vielen techno-

---

<sup>20</sup> Hochauflösendes Fernsehen. Im folgenden wird die gebräuchliche englische Abkürzung HDTV für *High Definition Television* verwendet.

logischen Schlüsselsektoren führend sei (z.B. digitale Videorekorder und Halbleiter, die für Kodiergeräte und Dekoder der HDTV-Geräte notwendig sind), sehe sich Europa einem wachsenden Handlungsdruck gegenüber. Die ökonomische, strategische und kulturelle Bedeutung des HDTV erhöhe den Druck, in diesem entscheidenden Bereich gestaltend tätig zu werden. Der Problembereich erstreckt sich auf technische, handelsbezogene, produktbezogene, administrative und juristische Aspekte.

OPECST bilanziert die Durchführung des Eureka-HDTV-Projektes und zielt darauf, die Chancen des europäischen Erfolges angesichts der japanischen Konkurrenz mit Blick auf das damals bevorstehende Treffen des Internationalen Beratenden Ausschusses der Radiotelekommunikation (*Comité Consultatif international des Radiotélécommunications, C.C.I.R.*) im Jahre 1990 einzuschätzen.

Die Berichterstatter, zwei Abgeordnete der Nationalversammlung, sind beauftragt, die Technikauswahl zu evaluieren, die innerhalb Europas getroffen wurde, und Handlungsstrategien aufzuzeigen.

## **Ergebnisse**

Im Verlauf der Studie zeigt sich, daß die Autoren besonderen Wert auf eine technische und politische Strategieentwicklung legen. Die zu verfolgende Strategie bezüglich des HDTV darf nach Aussagen der Autoren nicht durch die kurzfristigen Gegebenheiten des Marktes diktiert werden, sondern sollte eine langfristige Perspektive einnehmen.

Konkurrenzverluste in der Produktion von HDTV-Produkten in Europa durch eine zu heterogene Interessenlage und unzureichende Förderung könnten zu einer Wettbewerbsverschlechterung bei Folgeprodukten (z.B. Programme) bzw. in weiteren Anwendungsfeldern (Medizin, Militär, Kommunikation etc.) führen. Umgekehrt könne eine Förderung des HDTV eine Verbesserung bzw. den Wiedereinstieg in benachbarte und für das HDTV verwendete Techniken (z.B. Bauteile, Halbleiter, Elektronikartikel für den Haushalt) nach sich ziehen. Beispielsweise wird im Bereich der medientechnischen Betriebsanlagen und Betriebsmittel darauf hingewiesen, daß durch eine Vernachlässigung dieses Sektors in Europa die japanische Konkurrenz durch den Export ihres Materials die Produktion und in Folge auch den Markt beherrschen könnte. Die negative Erfahrung bei der Entwicklung des Marktes für Videogeräte, welche die Europäer nicht adäquat antizipiert haben, solle berücksichtigt werden und als Ansporn zur aktiven Gestaltung des HDTV-Marktes dienen.

Das europäische Programm Eureka, lanciert durch den französischen Präsidenten, wird als Prototyp großer politischer Programme hervorgehoben, welche die Marktentwicklung bei strategischen Gütern fördern können, um gegen andere Wirtschaftsblöcke bestehen zu können. Ein Plädoyer für eine aktivere Marktgestaltung bezüglich der Erhaltung strategischer Handlungsfreiheit und Optionen lautet:

*"Vos rapporteurs estiment que l'Europe, si elle veut préserver sa liberté stratégique, ne peut laisser son électronique perdre le marché du téléviseur couleur. Elle ne peut donc pas ne pas gagner la bataille de la télévision haute définition."*  
(S. 42)

Auf der kulturellen Ebene beklagen die Berichterstatter einerseits unerwünschte sprachkulturelle Einflüsse (wie das Einsickern von Anglizismen) und Veränderungen der Programminhalte (vermehrte Aussendung japanischer Zeichentrickfilme etc.). Andererseits stelle HDTV eine kulturelle Chance dar, denn die technische Verbesserung ruft nach Meinung der Autoren auch nach qualitativen Verbesserungen bezüglich der Programmgestaltung. Darüber hinaus könne eine Harmonisierung von Normen zusätzlich die Perspektive auf einen "europäischen audio-visuellen Raum" (*espace audiovisuel européen*) eröffnen.

Als Gefahr, die aus einer solchen Entwicklung resultiert, werten sie die Möglichkeit der globalen kulturellen Vereinheitlichung und Abhängigkeit. Sie propagieren das politische Tätigwerden der EU-Kommission, die bei den EU-Bürgern Interesse für die kulturelle Heterogenität in Europa schaffen sollte. Ihrer Meinung nach kann die kulturelle Identität innerhalb Europas durch die Festlegung von nationalen Quoten bei der Vergabe der Sendebeträge gewährleistet werden.

Auf der strategischen Ebene schätzen die Autoren die in Japan forcierte Kooperation der beteiligten Akteure in der Administration und den Unternehmen als geeignetes Instrument ein, um den neuen Markt zu erobern.

Die Berichterstatter erklären sich einverstanden mit den zentralen Charakteristiken einer Strategie der Fortschrittlichkeit und Kompatibilität, die innerhalb Europas verfolgt wird. Durch fortschrittliche Konzepte wird es den Europäern einerseits ermöglicht, ihren Rückstand im Bereich der Produktionsausstattung aufzuholen, andererseits können sie durch die Verwendung der gesamteuropäischen MAC-Normen eine einheitliche Position einnehmen. Weiterhin erlauben diese Normen den Europäern, eine weltweit einheitliche Produktionsnorm vorzuschlagen und durchzusetzen. Ziel dieser Normen ist es, qualitativ den 35mm-Film zu ersetzen. Die unmittelbare Priorität bestünde in der Definition einer "dualen" Norm für Länder, die mit den Frequenzen 50 Hz und 60 Hz operieren.

Die Klientel, die sich einen HDTV-Empfänger leisten könne, sei zu klein, als daß die Programmproduzenten an diesem Markt interessiert wären. Die Autoren unterstreichen die Wettbewerbsfähigkeit europäischer Normen. Sie seien kompatibel mit dem 35mm-Film, der internationalen Fernsehproduktionsnorm und schließlich mit den Frequenzen der herkömmlichen Fernsehübertragungssysteme. Darüber hinaus ist die europäische Norm D2-MAC weiter entwickelt als die japanische Norm, so daß die hochauflösenden Systeme direkt eingesetzt werden können.

Der Übergang zu einem HDTV-System wird nach Ansicht der Autoren idealerweise durch eine Doppelstrategie erreicht: Kooperation mit den USA sowie Konfrontation mit Japan. Eine intensive Zusammenarbeit mit den USA empfehle sich aus Gründen des möglichen gegenseitigen Wissenstransfers. Die USA würden sich, so die Ankündigung im Bericht, auf der Plenarsitzung des C.C.I.R.'s im Jahre 1990 gegen eine globale Norm japanischer Prägung aussprechen (die sie zuvor noch unterstützt hatten). Dies würde allerdings für die Japaner nicht den Verlust des Wettbewerbs um das HDTV bedeuten. Die Japaner wären zwar auf diplomatischem, aber nicht auf dem Feld des Wettbewerbs innerhalb des HDTV geschlagen:

*"Ils ont perdu la bataille diplomatique de la norme mais n'ont pas pour autant perdu la guerre de la télévision haute définition." (S. 147)*

Die Europäer verfügen zwar über eine eigene Norm, was ihnen aber keine Garantie der Abwehr gegen japanische Industrie- und Kulturprodukte bietet. Die Anpassungsfähigkeit der Japaner solle nicht unterschätzt werden.

Letztendlich kommen die Berichterstatter zu der Einschätzung, daß die von den Europäern eingesetzten Mittel unzureichend sind, um das Ausmaß der Herausforderung zu bewältigen und um den Rückstand aufzuholen. Die Positionsänderung der Amerikaner belegt die Wichtigkeit des Marktes und spiegelt die angespannte internationale Wirtschaftslage wider. Die USA versprechen sich u. a. einen Wiedereinstieg im Elektroniksektor, im besonderen bei Halbleiterprodukten.

Aus dem Meinungsumschwung der Amerikaner und dem Festhalten der Europäer und der Japaner an ihren Normen sei abzulesen, daß auf der internationalen Ebene eine Dilemmasituation eingetreten sei. Aus technischen sowie ökonomischen Gründen erscheine eine einheitliche Norm unmöglich. Die Japaner entwickeln ihre Strategie für die Systembenutzer mit dem Erfolg, daß einige Pioniere der Medienbranche auf japanische Produkte umsteigen. An dieser Stelle sprechen sich die Autoren deutlich für eine Interessengemeinschaft mit den USA aus, auch wenn die Rahmenbedingungen für die Einführung des HDTV in Europa und Ja-

pan(den USA???) unterschiedlich seien. Von einer Europa-USA-Kooperation ausgehend empfehlen die Autoren, sich gegen den "wahren Feind" zu formieren, d.h. gegen Japan:

*"Il leur faut donc, pour commencer, ne pas se tromper d'adversaire. Leur rival le plus redoutable est sans aucun doute le Japon." (S. 140)*

## Handlungsempfehlungen

Aus den technologischen Entwicklungen im HDTV-Bereich resultieren ökonomische und kulturelle Konsequenzen, die nach Meinung der Berichterstatter politische Steuerungsmechanismen auf nationaler und insbesondere europäischer Ebene verlangen. Sie bezweifeln das ausreichende Engagement der Europäer, woraus sie die Handlungsempfehlung ableiten, die finanziellen Mittel aufzustocken, konkretere politische Rahmenbedingungen zu setzen sowie neue Kooperationsbeziehungen mit den USA aufzubauen.

1. Europa müsse in zentralen strategischen Sektoren präsent bleiben (Digitale Videorekordersysteme und Video-Film-Transfer), um die Japaner daran zu hindern, der gesamten Welt ihre Norm aufzuzwingen.
2. Die einzuschlagende Strategie müsse integrativ sein (z.B. Kino, Printmedien, Kabelfernsehen etc.) und nicht nur ein Medium umfassen.
3. Eine aktive Öffentlichkeitsarbeit solle vorgenommen werden.
4. Eine Kooperationsachse zwischen Europa und den USA gegen Japan (z.B. Verständigung bei der Halbleiterproduktion und Kooperation bei Programmen) solle eingerichtet bzw. verstärkt werden.
5. Begleitende Maßnahmen auf nationaler und diplomatischer Ebene (z.B. durch Absprachen zwischen den Ministerien und allen am HDTV-Projekt beteiligten Akteuren oder durch den Einsatz diplomatischer Instrumente, um die europäischen Normen im Ausland und innerhalb internationaler Organisationen zu fördern) sollen zu einer effizienteren Koordination führen.
6. Wiederbeleben der Anstrengungen auf europäischer Ebene durch eine zielgerichtete und langfristige Industriepolitik (Subventionen, europäische Normung, verstärkter Mitteleinsatz, Schaffung eines "europäischen audiovisuellen Raumes"). In diesem Zusammenhang solle auch geprüft werden, ob eine hohe Behörde eingerichtet werden könne (ähnlich der US-amerikanischen *Federal Communication Commission*), die damit beauftragt wäre, in juristischen und technischen Streitigkeiten bei audiovisuellen Angelegenheiten zu

schlichten. Zentral erscheine auch die Definition einer gemeinsamen europäischen Handelspolitik im Bereich des HDTV.

### **Ansatz**

Ausgangspunkt des Berichtes ist die wirtschaftliche Situation, in der sich Frankreich bzw. Europa in Zeiten schneller, hochinvestiver technischer Veränderungen befindet. Der Bericht ist projektiv und entwickelt politische Handlungsempfehlungen. Der Ansatz berücksichtigt neben ökonomischen, technischen und kulturpolitischen auch juristische Fragen.

Die grundsätzliche pro-europäische und aus taktischen Gründen pro-amerikanische Wertorientierung wird im Bericht begründet und offengelegt. Hervorgehoben wird eine klare Europaorientierung. Der Nationalstaat Frankreich verfügt nicht mehr über die nötigen Handlungsoptionen und muß sowohl Kompetenzen auf die supranationale Ebene verlegen als auch produktspezifische strategische Allianzen mit anderen großen Wirtschaftsblöcken eingehen, die den eigenen wirtschaftlichen Erfolg gewährleisten können.

Der Bericht argumentiert implizit, daß das Zusammenführen von Interessen und die daraus resultierenden Synergien (zwischenstaatlich, interinstitutionell etc.) zentrale Voraussetzungen für das Bestehen von Wirtschaftsräumen sind. Der vorherrschende Ton des Berichts ist konfrontativ gegenüber Japan und bedient sich auffallend häufig provozierender und militärischer Redewendungen wie z.B. "Schlacht", "Debakel" oder "technologisches Vasallentum". Die entwickelten Handlungsoptionen sind ebenfalls stark wertorientiert und basieren auf folgenden Prämissen:

- wirtschaftliches Bestehen und Überleben des Standortes Europa sowie dessen Zukunftssicherung und
- Sensibilisierung für und Wahrung einer eigenen kulturellen Identität.

Das Politikfeld "kulturelle Identität", dessen enge Kopplung an wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit hervorgehoben wird, erhält dabei einen sehr hohen Stellenwert.

Der Bericht kann als zukunftsgerichtet charakterisiert werden, indem er langfristige Handlungsoptionen für Politiker auf nationaler und supranationaler Ebene entwickelt, die auf hypothetischen Entwicklungen bis ins Jahr 1995/96 aufbauen. Der Handlungsbedarf, insbesondere im Bereich der politischen Rahmgebung und der regulativen Politik, ist durch den sich sehr dynamisch entwickelnden und

strategisch interessanten Markt mit einer hohen Dringlichkeit versehen. Die Empfehlungen sind im Bereich der Politik, der politischen Strategien und der technischen Detailsteuerung angesiedelt. Zudem wenden sich die Berichterstatter an politische Verantwortliche und Industrielle in Europa, welche in die Thematik involviert sind.

## Methoden

Eine besondere Auffälligkeit dieser Studie besteht darin, daß die angeführten Autoren Parlamentarier (Mitglieder der Nationalversammlung) sind. Die Verantwortung für die Inhalte liegt also bei Mitgliedern der eigentlichen Zielgruppe, d.h. Parlamentarier beraten Parlamentarier. Aus dem Bericht ist nicht ersichtlich, wer welche Zuarbeiten geleistet hat.

Die Recherchen basieren auf einzelnen Expertengesprächen, deren Kernaussagen im Anhang aufgeführt werden. Es wird nicht deutlich, nach welchen Kriterien die Experten ausgesucht wurden. Als Experten werden bspw. der wissenschaftliche Direktor von Philips, der Programmdirektor von Thompson, Abgesandte der Industrie und der EU-Kommission, Verantwortliche des Eureka-Projektes, der technische Direktor der S.O.F.R.A.T.E.V. (*Société française d'étude et de réalisation d'équipements de radiodiffusion et de télévision*) sowie Projektleiter und Botschaftsmitarbeiter (für länderspezifische Informationen) genannt.

Es wurde jeweils eine Delegation in die USA und nach Japan entsandt, um vor Ort Gespräche durchführen zu können. Es gibt keine Angaben, mit wem über welche Themen und mit welchem Ziel geredet wurde.

Im Rahmen der Studie wurden auch die Labors der Firmen Thompson und Philips sowie das Zentrum für Studien der Fernsehübertragung und Telekommunikation (*Centre commun d'études de télédiffusion et de télécommunication*) in Rennes besucht. Auch hier fehlen genauere Angaben bezüglich Ziel, Kontaktpersonen und Ergebnis.

Die Berichterstatter machen deutlich, daß es ihnen aufgrund des Mangels an komparativen, quantitativen Daten nicht möglich gewesen sei, genaue Aussagen zu machen. Es wird nicht angeführt, woher dieser Mangel an Zahlenmaterial rührte.

## 2.3 HDTV und digitale Technologie. Rückblick und Ausichten (Europäisches Parlament)

HDTV and digital technology. Review and prospects

STOA (Scientific and Technological Options Assessment; European Parliament: Directorate General for Reserarch), STOA Project Paper 1, Storage id: 1/HDTVPRP1, PE number: 164.703, Luxembourg 28. Juni 1993

[Projektpapier: 33 Seiten, drei Grafiken, eine Tabelle, vier Anhänge: Vorschläge zum weiteren Vorgehen. Kurzprotokoll einer Diskussion im *Committee on Economic and Monetary Affairs and Industrial Policy* am 29. und 30. Juni 1993 (also nach dem Publikationsdatum des Projektpapiers!), Stellungnahme europäischer Wissenschaftler, Erläuterungen der DTB-2000 und MPEG-2-Standards, Bibliographie mit 129 Quellenangaben]

### Problemstellung und Zielsetzung

Auf Anforderung des *Committee on Economic and Monetary Affairs and Industrial Policy* des Europäischen Parlaments vom Januar 1993 beschloß STOA die Aufnahme eines Projektes zum hochauflösenden Fernsehen (HDTV: High Definition Television). Nach einem Treffen mit den EG-Parlamentariern Caudron und Herman im Mai 1993 wurde das genaue Arbeitsprogramm definiert. Die Veröffentlichung des vorliegenden Projektpapiers erfolgte Ende Juni 1993.

Das Ziel der offensichtlich unter großem Zeitdruck entstandenen Studie bezieht sich darauf, die Situation nach dem sich abzeichnenden Scheitern der D2-MAC-Norm, die von der EG favorisiert worden war, zu klären und die unterschiedlichen Optionen für die Zukunft einer voll digitalisierten Fernsehnorm herauszuarbeiten. Dabei wird für die Europäische Gemeinschaft ein "kohärenter" Standpunkt (1993) angemahnt:

*"It is important that the Community develop a coherent global approach to the development of technology and standards for new digital television systems."*  
(S. 7)

Das kurze Projektpapier stützt sich im wesentlichen auf eine Auswertung der bis dahin existierenden Literatur sowie auf einige EU-interne Gespräche. Die Brisanz der Zukunft des hochauflösenden und des weiteren Vorgehens (angesichts US-amerikanischer und japanischer Konkurrenz) liegt u. a. in der Frage, wer seine Industriestandards als Normen am Markt etablieren und so eine weltweit dominierende Rolle erreichen könnte. Die schnelle technische Entwicklung und die

Vielfalt der Varianten hat jedenfalls zu einer Situation mit enormen Unsicherheiten geführt.

## **Ergebnisse**

Im ersten Teil beschreibt der Bericht die Fortschritte bei digitalen (Übertragungs-)Technologien. Dazu werden auch die entsprechenden Forschungsanstrengungen in Europa dargestellt. Die Diskussionen und Positionen in den Vereinigten Staaten, in Japan und in Europa werden zusammengefaßt und gegenübergestellt. Im zweiten, ausblickenden Teil werden der Übergang zu digitalen Technologien in Europa diskutiert und Schlußfolgerungen aus der Literatur zusammengefaßt. Die Handlungsempfehlungen an die Parlamentarier befinden sich im Anhang 1. Das Projektpapier beginnt mit zwei graphischen Darstellungen zu den grundsätzlichen Prinzipien der Digitalisierung sowie der digitalen Signalkompression. Anschließend wird ein Überblick über die verschiedenen Übertragungsnormen beim Fernsehen bzw. den Normvorschlägen gegeben. Da nicht jeder in der HDTV-Diskussion so bewandert sein dürfte, um die diversen Normabkürzungen entziffern zu können, haben wir die kurzen Kommentare der Autoren zusätzlich aufgenommen.

	Standard	Country	Digital transmission	No. of useful horizontal lines	Format	Transmission mode	Compatible with (receivability)	Year introduced
Current standards	SECAM	France	No	625	4:3	T, S, C	SECAM	- 1950
	PAL	Germany	No	625	4:3		PAL, PAL plus	- 1950
	NTSC	Japan, USA	No	525	4:3	T, S, C		- 1950
Existing enhanced standards	EDTV	Japan	No	525	16:9	T, S, C	NTSC, EDTV	
	MUSE		No		16:9			
	D2-MAC	Europe	No	625	16:9	S, C	HD-MAC, D2-MAC	- 1988
PAL-plus	No		625	16:9	T	PAL, PAL plus	- 1995	
Proposed rival standards in the US (3 of the 4 proposals were recently combined into one)	ADTV	USA	Yes	1,050	16:9	T	ATRC	- 2000
	HDTV from Zenith-AT&T		Yes	787.5	16:9	T	HDTV	- 2000
	DIGICIFER		Yes	1,050	16:9	T	DIGICIFER	- 2000
	ATVA		Yes	787,5	16:9	T	ATVA	- 2000
Proposed Japanese future standard	Super HDTV	Japan	Yes	2,000	16:9		Super HDTV	
'Old' European future proposal?	HD-MAC???	Europe	No	1,250	16:9	S, C	HD-MAC, D2-MAC	- 1995
'New' European future proposal?	Case no. 1 digital compatible US		Yes	???	16:9	???	US system ???	???
	Case no. 2 DTB-2000		Yes	625 or 1,250	4:3 or 16:9	T, S, C	DTB-2000	- 2000

Tab. 2.1: Überblick über die verschiedenen Übertragungsstandards<sup>21</sup>

<sup>21</sup> Abkürzungen: T = terrestrisch, S = Satellit, C = Kabel

### Comments on the standards

**SECAM** is a French-led system used in 42 countries, including the former Soviet Union and the countries of Eastern Europe.

**PAL** is a German-led system used in 63 countries, including almost all European countries. PAL and SECAM differ as regards colour coding.

**NTSC** is a US-led system used in 32 countries, including Japan and most South American countries.

**EDTV** stands for "Extended Definition Television". This is an enhancement of the NTSC system, which is compatible with it.

**MUSE** is an analog high-definition television system currently in use in Japan; it is not compatible with any other systems.

**D2-MAC** is the first version of the MAC series; it is currently being used for some channels (including France2 and Canal+ for certain films) but has not been as successful as expected either because of the uncertainties surrounding its future or because the cost of the television receivers required. Compatibility with HD-MAC, which in theory has been established, has reportedly been called into question.

**PAL+** is an analog standard providing 16:9 format for PAL, while remaining compatible with that system (downward compatibility).

**ADTV** (Advanced Digital Television) is a digital standard presented by ATRC (Advanced Television Research Consortium), which groups together Philips, Thomson, NBC and the David Sarnoff Research Center. The system has been referred to the US Federal Communications Commission (FCC) for a ruling.

**HDTV from Zenith-AT&T** is another system which has been referred to the US FCC for a ruling.

**DIGICIPHER™** is a standard presented by the General Instrument Company. This system has been referred to the US FCC for a ruling.

**ATVA** (American TeleVision Alliance) is a standard presented by the Massachusetts Institute of Technology and the General Instrument Company. This is an appropriate point to make readers aware of the confusion prevailing over the subject, since another MIT standard was presented some time ago which is entirely unconnected with the former standard, but that was not made clear. Some reporters have been taken in by this.

**Super HDTV** is a standard presented by Sony in collaboration with NTT and Mitsubishi. To our knowledge, there are no cameras or programming for this system yet. This is obviously the top of the range of our selection. The questions raised by such image quality are interesting: Must we move to a 'moderately' high-definition television stage in order to move subsequently to 'extremely' high-definition television? Should we move directly to very high-definition? And, above all, what increase in quality does such a standard provide in terms of user convenience and satisfaction (excessive quality is non-quality)?

**HD-MAC** is a standard under development in Europe; it has been very much called into question because it is mainly analog and compatibility with D2-MAC is reportedly not ensured (or, to be more precise, reportedly exists under certain conditions only). The few retransmissions which have taken place have supposedly not provided the quality that was expected.

A fully digital European standard does not exist for the time being; this will be developed in collaboration with the US FCC in order to counter the Japanese offensive. Watch this space.

**DTB-2000** (Digital Television Broadcasting) is a standard applicable not only to the satellite transmission but also to the terrestrial and cable distribution of digital video signals. It has been presented by the European Launch Group for Digital Video Broadcasting (ELGDVB), which is not an offshoot of the Commission of the European Communities, though a representative is taking part in the group's work. This standard should use the MPEG-2 digital coding standard.

PAL+ und EDTV sind die einzigen beiden Normvorschläge, die mit den aktuellen Normen (PAL bzw. NTSC) kompatibel sind und im 16:9-Format übertragen.

Die Vorteile einer digitalen Signalübertragung gegenüber analogen Systemen liegen in einer höheren Signalqualität sowie in den leichteren Verbindungsmöglichkeiten zu computerunterstützten Technologien, auch im Multimediabereich. Die Produktions- und Kontrollzentren der Fernsehbetreiber sind zum Großteil schon digitalisiert. Dies ist für die Fernsehzuschauer nicht erkennbar, da die digitalen Ausgangssignale für die Übertragung sofort in analoge Signale verwandelt werden. Nachteile liegen zunächst in der Inkompatibilität mit der existierenden Ausstattung bei den Fernsehkonsumenten. Mindestens ebenso stark wiegt für die Autoren das Argument, daß die industriellen Aussichten bei digitalen Technolo-

gien für die Europäer nicht gut sind. Dies liegt insbesondere daran, daß die industriellen Kapazitäten zur Produktion von Chips in Europa nicht ausreichend sind.

Eine Option würde darin bestehen, die Bandbreiten in der Übertragung nicht zu verändern. Dies hätte den Vorteil, daß keine Probleme bei der Einrichtung von zusätzlichen Frequenzen für digitale Signale entstehen würden. Zudem bestünde die Möglichkeit einer Koexistenz mit konventionellen Signalen.

Eine weitere Option bestehe in der Erhöhung der Programmwahl bei Beibehaltung der derzeitigen Empfangsqualität. Dies entspräche der Strategie amerikanischer Fernsehsender, die glaubten, daß ihre "TV-süchtigen" Konsumenten die größere Programmauswahl einer höheren Bildqualität vorziehen. Allerdings sei dies für Europa nur eine kurzfristige Politikoption, da eines Tages der Schritt zu einem technisch höherwertigen Fernsehen notwendig wäre und das Equipment ersetzt werden müßte.

Die dritte Option würde darin bestehen, mit Hilfe von Kompressionstechniken und einer Erhöhung der Bildschirmzeilen eine bessere Empfangsqualität (einschließlich eines HiFi-Tones) zu ermöglichen. Als Beispiel wird das in Japan geplante Super-HDTV-Projekt angeführt, welches 2000 Bildschirmzeilen vorsieht.<sup>22</sup> Dies würde nach Ansicht der Autoren praktisch bedeuten, daß bspw. eine Zeitungsseite auf dem Bildschirm vollständig dargestellt und gelesen werden könnte.

Eine explizite Bewertung der drei Optionen erfolgt nicht. Implizit tendieren die Autoren jedoch zur dritten Option.

Die derzeitige Situation der weltweiten Diskussion und Entwicklung des HDTV wird als sehr fragmentiert beschrieben. Dadurch ergäben sich viele "potentielle Verluste" im Vergleich mit den Möglichkeiten einer vereinheitlichten, weltweiten Strategie. Aus der Literatur wird der Eindruck abgeleitet, daß der US-Standard als möglicher Weltstandard am ehesten in Frage käme.

Für Europa habe sich der ursprünglich geplante Weg von der D2-MAC- hin zu einer HD-MAC-Norm als definitiv unmöglich erwiesen. Die derzeitigen Anstrengungen deuten auf eine vollständige Digitalisierung. In diesem Zusammenhang hat die EG-Kommission 1993 Projekte zur Entwicklung einer europäischen digitalen Fernsehstrategie ausgeschrieben. Das Projektpapier weist dieser Entwicklung ein zentrales Gewicht zu:

---

<sup>22</sup> Zum Vergleich: Die deutsche PAL-Norm arbeitet mit 625 Bildschirmzeilen.

*"There are already digital HDTV research projects in Europe (...), but efforts should be made to clarify the goals." (S. 16)*

In Japan werde das Hi-Vision-System bereits genutzt, und zwar mit analoger Übertragung. Hinsichtlich völlig digitalisierter Systeme laute die japanische Position, daß diese *"unthinkingly advanced"* für Konsumentenprodukte seien. Das Hi-Vision-System wird im Projektpapier als möglicher Studiostandard, aber nicht als Übertragungsstandard eingeschätzt. Allerdings bestünde hinsichtlich der Geräteproduktion ein starker japanischer Vorsprung: Mindestens 40 Firmen entwickelten dort Produkte und bieten diese bereits an. Auch bei anderen Übertragungssystemen sei es höchstwahrscheinlich, daß die Japaner die größten Produzenten im Equipmentbereich werden.

In den Vereinigten Staaten sei zunächst die Entwicklung des japanischen Systems unterstützt worden. Nachdem von der Industrie erheblicher Widerstand gezeigt wurde, wurde diese aufgefordert, eigene Normvorschläge zu entwickeln. Im Mai 1993 wurde eine Abstimmung zwischen drei Konsortien erreicht, die das Konzept für einen völlig digitalisierten Weltstandard entwickeln sollen. Die Vereinigten Staaten seien sich dabei sicher, daß ein Übergangssystem nicht nötig ist. Es werde daher die Strategie verfolgt, daß die Fernsehsender fünf Jahre Zeit zur Etablierung von HDTV-Stationen haben. Während der Übergangsperiode sollten konventionelle Dienste und HDTV-Dienste über dieselben Ausstrahlungswege erfolgen, im Jahr 2008 sollen jedoch alle analogen Übertragungsmöglichkeiten gestoppt werden. Jeder Betreiber eines Fernsehsenders, der diese Änderung nicht erreicht, würde seine Lizenz verlieren.

Hinsichtlich zukünftiger Entwicklungen wird im zweiten Teil des Projektpapiers zunächst die unsichere Zukunft hervorgehoben:

*"Forecasts for HDTV as a market product have consistently been misleading." (S. 18)*

Als Grund für die Erfolglosigkeit des europäischen MAC-Systems wird der Konflikt zwischen Sendern und Industrie hervorgehoben. Das D2-MAC-System wurde als 16:9-Satellitenübertragungssystem in einer EG-Direktive spezifiziert. Es sollte das einzige System für Übertragungen im 16:9-Format sein und wurde generell als das Format der Zukunft angesehen. In der Realität hat es sich jedoch nicht weit verbreitet, so daß nur einige Sender (wie z.B. ARD und ZDF) das Format nutzen. Die kommerziellen Fernsehsender haben sich für das PAL-

System entschieden. Kennzeichnend für den Erfolg des PAL-Systems sei das ASTRA-Satellitensystem von Luxemburg<sup>23</sup>.

Unter Bezugnahme auf die französische Studie wird ein Wechsel auf rein digitale Technologien angeregt. Es wird auch auf eine spätere Veröffentlichung eines der französischen Autoren hingewiesen, der eine weitere Existenz des D2-MAC-Standards für überflüssig hält. Während in dem Bericht des OPECST – zu Beginn des Jahres 1993 veröffentlicht – der D2-MAC-Norm noch optimistisch eine Existenz von 10 Jahren vorausgesagt wurde, schreibt einer der Autoren in einem Artikel vom 17. Juni 1993, daß, nach der Entscheidung der EG-Kommission vom 16. Juni 1993, die nur noch die allgemeine Bedeutung der Digitaltechnik (und nicht mehr die spezifische D2-MAC-Norm) betont, eine vollständige und vorbehaltlose Aufgabe des D2-MAC-Standards zu vollziehen sei.

In den abschließenden Schlußfolgerungen werden neun Punkte angeführt:

1. Die (damals) aktuelle Literatur tendiere zu einer vollständig digitalisierten Fernsehnorm für das europäische HDTV, welche kompatibel (wenn nicht identisch) zu der sich entwickelnden US-amerikanischen digitalen Norm sein sollte. Die Argumente für eine europäische D2-MAC-Norm – so die Autoren – scheinen immer mehr zu "verschwinden".
2. Die Etablierung der ELGDVB (*European Launch Group for Digital Video Broadcasting*), welche die wichtigsten europäischen Sender und Hersteller umfaßt, schein die verlässlichste Initiative im Hinblick auf die Entwicklung einer europäischen Norm für digitales Fernsehen zu sein. Dadurch könnten Konvergenzen zwischen den meisten aktuellen Initiativen erreicht werden.
3. Die Debatte über die Angemessenheit einer eigenen europäischen Norm oder die Anpassung an eine US-amerikanische Norm werde sich fortsetzen. Die Entwicklung sei jedoch noch offen und abhängig von dem Fortschritt der ELGDVB, der Position der EG-Kommission sowie den Entwicklungen in den USA.
4. Der Wechsel von den aktuellen Normvorschlägen hin zu einem vollständig digitalisierten HDTV werde wahrscheinlich länger dauern als erwartet und nicht vor den Jahren 2005 bis 2010 beendet sein.
5. Um nicht hinter die japanische und US-amerikanische Produktion zurückzufallen, müsse Europa Programme im 16:9-Format produzieren.

---

<sup>23</sup> Im Juni 1993 kündigten auch ARD und ZDF an, daß sie zukünftig über den ASTRA-Satelliten ausstrahlen werden.

6. Diese Programme werden wahrscheinlich in der PAL+-Norm oder, wenn auch unwahrscheinlich, in der D2-MAC-Norm während der Übergangsphase übertragen werden, aller Voraussicht nach vor allem via Satellit (auch wenn PAL+ zunächst ein terrestrisches System war).
7. D2-MAC hätte eine Chance, wenn es terrestrisch übertragen könnte, aber es sei etwas zu spät, um alle technischen Probleme schnell zu lösen.
8. Entsprechend der relevanten Literatur laute die Frage nicht mehr: "Welchen Typ von HDTV sollte Europa haben?", sondern vielmehr: "Welchen Typ von digitalem HDTV sollte Europa haben?". Alle Anstrengungen sollten sich nun darauf konzentrieren, die europäische Position zu klären, um so den Herstellern, Sendern sowie den Satelliten- und Kabelnetzwerkbetreibern eine klare Basis für ihre Zukunftsentscheidungen zu bieten.
9. Die rasche Entwicklung digitaler Kompressionstechniken solle stärker berücksichtigt werden.

### **Handlungsempfehlungen**

An erster Stelle der im Anhang aufgelisteten Empfehlungen steht der verstärkte Austausch von Informationen und die direkten Kontakte mit anderen Mitgliedern des *European Parliamentary Technology Assessment* (EPTA) Netzwerkes, die an ähnlichen Themen arbeiten oder gearbeitet haben. Ziel ist dabei, Doppelarbeiten zu vermeiden. Des Weiteren sollten mehr und detailliertere Informationen über die verschiedenen, sich in Entwicklung befindlichen europäischen HDTV-Systeme gesammelt werden. Dies sei aus Zeitgründen in dem STOA-Projekt nicht möglich gewesen.

Hinsichtlich der technischen Entwicklung sollten vor allem Flachbildschirme Beachtung finden. Die Entwicklung des HDTV hänge von der Entwicklung der Flachbildschirme auf verschiedene Weise ab:

- Je größer Flachbildschirme werden, desto größer werde auch der Unterschied zwischen einem hochauflösenden und einem konventionellen Bild. Bei kleinen Empfängern sei der Unterschied zwischen beiden minimal.
- Je verbreiteter Flachbildschirme werden, desto leichter, robuster, energiesparender und vor allem kostengünstiger werden die Empfänger.

Genauer untersucht werden sollte, welche Bildqualität für den Betrachter (und die "biologische" Kapazität des Auges) noch sinnvoll ist. Ist es angemessen, Bildschirme mit 2000 oder mehr Linien zu entwickeln? Es sei beispielsweise auch nicht nachvollziehbar, eine 100 kHz Audio-Digitalisierung zu entwickeln, weil

die Grenzen der menschlichen Wahrnehmung bereits mit einer CD-Qualität von 44 kHz erreicht sind. Abschließend wird darauf hingewiesen, daß es von Interesse wäre, andere Aspekte des Fernsehens der Zukunft (wie etwa Interaktivität oder 3-D-Bilder) genauer zu untersuchen.

### **Ansatz**

Ausgangspunkt des Projektpapiers ist die kontroverse Diskussion über die Entwicklung des HDTV in Europa und die damit verbundenen ökonomischen Konsequenzen. Die rapiden technologischen Entwicklungen sind zwar Inhalt des Projektpapiers, dennoch ist der Ansatz als primär problemorientiert zu charakterisieren: In den Vordergrund rücken Fragen nach der Durchsetzbarkeit von Normen und den dazu notwendigen Strategien.

Rückwirkend wird die Diskussion um und die Entwicklung von Normen etwa während der letzten sieben Jahre beschrieben und analysiert. Die politischen Handlungsempfehlungen gelten für die unmittelbare nächste Zukunft. Die klare pro-europäische und taktische pro-amerikanische Orientierung wird in dem Papier nicht weiter begründet. Es wird die Klärung europäischer Positionen und die Entwicklung einer gemeinsamen Strategie eingefordert. Nur so sei es möglich, mit den japanischen (und US-amerikanischen) Entwicklungen Schritt zu halten.

In seinen Handlungsempfehlungen ist der Bericht zukunftsgerichtet, indem er stärkere Kooperationen auf europäischer Ebene (insbesondere auch zwischen den verschiedenen Institutionen für Technikfolgenabschätzung) einfordert. Zudem wendet sich das Papier an Experten in Wissenschaft und Industrie, welche in die Thematik involviert sind.

### **Methode**

Das Projektpapier wurde in sehr kurzer Zeit erstellt und basiert – laut Literaturverzeichnis – auf einer intensiven Literaturanalyse. Die Autoren sind ein STOA-Fellow sowie ein STOA-Scholar. Das Papier arbeitet trotz seiner Kürze die im Jahre 1993 gegebenen Normalalternativen klar heraus und betont die Notwendigkeit für die EU, eine neue und solide Position zu entwickeln. Über den weiteren Hintergrund der parlamentarischen Beratungen läßt sich dem Papier nichts entnehmen. Man darf aber bezweifeln, ob angesichts des industriepolitischen Fehlschlags, den die von der EU favorisierte D2-MAC-Norm darstellt, eine so gedrängte und kurzfristig angesetzte Literaturlausarbeitung ausreicht. Dafür können selbstverständlich die Autoren nicht verantwortlich gemacht werden.

### **3. Computer in Schulen**

#### **3.1 Einführung**

Zum Thema des Computereinsatzes in Schulen konnten zwei Studien ausgewählt werden, die erste vom englischen POST erstellt, mit einem eher allgemeineren bildungspolitischen Bezug, und die zweite vom niederländischen Rathenau Institut (früher NOTA), das sich auf ein spezifisches Projekt zur Förderung des Computereinsatzes in den Grundschulen bezieht. Diese Studie gelangt etwa zu der Feststellung, daß die Grundschulen noch keineswegs instand gesetzt seien, den Einsatz von Computern und IuK-Techniken eigenständig zu beurteilen und voranzutreiben. In beiden Studien schält sich die noch ungenügende Qualifikation des Lehrkörpers als einer der entscheidenden Faktoren heraus. Dies dürfte für die bundesdeutsche Situation kaum anders sein, folgt man aktuellen Situationsberichten.<sup>24</sup>

Da diese Lehrerausbildung und -fortbildung wie der ganze schulische Bereich in die Kompetenz der Bundesländer fällt, ergibt sich die bundespolitische und parlamentarische Relevanz des Themas "Computer in Schulen" aus den übergeordneten Fragen, etwa jener nach der allenthalben geforderten Medienkompetenz oder jener nach den langfristigen Folgen, die sich aus einer zunehmenden und dichter werdenden "Mediatisierung der Lebenswelt" ergeben. Doch werden solche übergreifenden Fragen in den beiden vorgestellten Studien gar nicht berührt. Angesichts des faktischen Trends der Durchdringung fast aller Arbeitsbereiche mit computerstützten Anwendungen dominiert beidemale die Orientierung, wie bereits die Schule helfen könne, auf solche Arbeitssituationen vorzubereiten.

#### **3.2 Technologien für die Ausbildung – Die Nutzung von Technologien für Ausbildung und Lehre an Primary und Secondary Schools (Großbritannien)**

Technologies for Teaching – The Use of Technologies for Teaching and Learning in Primary and Secondary Schools

---

<sup>24</sup> Vgl. etwa Mohr, Joachim: Das digitale Klassenzimmer. In: Spiegel special (1995), Nr. 3, S. 115-118, sowie Horb, Ulrich: Ungehemmt lustvoll. In: Spiegel special (1995), Nr. 3, S. 123-124.

Bericht des Parliamentary Office of Science and Technology (POST), Volume 1, o.O., Januar 1991

[Bericht: 13 Seiten, vier Tabellen, drei Grafiken; im separat gedruckten Volume 2 finden sich die drei Anhänge zum Bericht: eine für das POST erstellte Überblicksstudie der School of Education der Open University (66 Seiten), eine Liste der Workshopteilnehmer sowie der Abdruck einer Studie der National Association of Inspectors and Advisors for Computer in Education (13 Seiten)]

## Problemstellung und Zielsetzung

Die Schulen in England und Wales befinden sich, so die Autoren, aufgrund der Einführung des *National Curriculum* und der gesetzlichen Anforderungen<sup>25</sup> in einer Periode schnellen Wandels. Gleichzeitig leide das Bildungssystem an Personalmangel, insbesondere in den Fächern Mathematik, Naturwissenschaften und Sprachen. In den 80er Jahren wurden Computer, Fernseher und Videorekorder auf breiter Basis in den Schulen eingeführt. Sie dienen einerseits dem Erwerb von Kenntnissen und Fertigkeiten hinsichtlich der Informationstechnik selbst, andererseits werden sie als Hilfsmittel in den Curricula anderer Fächer eingesetzt.

Der Bericht stellt fest, daß – ähnlich wie in anderen führenden Industrienationen – ein grundlegender Wandel beginnt. Dieser könnte ähnlich tiefgreifend sein wie die Einführung des gedruckten Textbuches. Großbritannien wird dabei eine führende Rolle zugeschrieben, u.a. beim Bildungsfernsehen, beim Einsatz von Computern in Schulen und bei der Soft- und Hardware-Entwicklung. Dies wird auch auf eine Reihe von Regierungsinitiativen während der 80er Jahre zurückgeführt. Aufgrund dieser Initiativen gebe es in England und Wales eine starke Minorität von Schulen, welche beispielhaft für den Erfolg stehen, der sich aus einer hervorragenden Nutzung der Technologien für die Bildung ergeben kann. Der Rest der Schulen erreicht diesen hohen Nutzen jedoch nicht.

Ein Hauptziel des Berichts ist es, einen Überblick darüber zu erarbeiten, wie die Technologien in der Lehre eingesetzt werden und in welchem Ausmaß die Potentiale realisiert wurden. Unter besonderer Berücksichtigung der Computer und ihrer Rolle bei der Umsetzung des *National Curriculum* sollen die aktuell angewendeten Technologien in Schulen untersucht werden. Die notwendigen Ressourcen und Qualifizierungsmaßnahmen für Lehrer sollen untersucht werden. Hauptziel der Studie ist es, den Parlamentsmitgliedern Handlungsempfehlungen zu geben,

---

<sup>25</sup> In dem Bericht werden weder das *National Curriculum* selbst noch die gesetzlichen Anforderungen genauer beschrieben.

so daß in Zukunft alle Schulen den effektivsten Nutzen aus diesen Technologien ziehen können.

Der Bericht wurde aufgrund einer Entscheidung des Boards des Parliamentary Office of Science and Technology durchgeführt. In dem Bericht wird das generelle Interesse der Parlamentarier hinsichtlich des Bildungssystems als Motivation angeführt.

## Ergebnisse

Der Bericht konzentriert sich hinsichtlich der inhaltlichen Ergebnisse im wesentlichen auf Hard- und Software-Ausstattung sowie auf die Qualifizierung des Lehrpersonals.

Zu Beginn der 80er Jahre habe Großbritannien hinsichtlich der quantitativen Ausstattung mit Computern eine international führende Rolle eingenommen. Im Jahr 1988 lag das Computer : Schüler-Verhältnis bei 1:67 in Primary Schools und bei 1:32 in Secondary Schools. Das entsprechende Verhältnis in den USA (für alle öffentlichen Schulen) lag im selben Jahr bei 1:30. Für 1990 werden die Verhältnisse in England auf 1:40 (Primary Schools) und 1:18 (Secondary Schools) geschätzt.

Der Zugang von Schülern zu Computern hänge stark davon ab, welche Schule sie besuchen. Die folgende Tabelle zeigt, daß sich eine "gute" und eine "schlechte" Schule bis um den Faktor 10 unterscheiden können. Hinsichtlich der Ausstattung mit technischer Peripherie und Software wurden keine Daten erhoben. Der Bericht geht jedoch davon aus, daß ähnliche Variationen vorhanden sind. Dem National Curriculum wird eine wichtige Rolle beim möglichen Abbau dieser Zugangsunterschiede zugeschrieben.

	"Best" school	"Worst" School
Primary	1:13	1:131
Secondary	1:8	1:64
Special	1:5	1:29

Tab. 2.2: Variationsbreite des Computer : Schüler-Verhältnisses in einer LEA<sup>26</sup>  
(S. 4)

<sup>26</sup> LEA: *Local Education Authority* (Lokale Bildungsbehörde)

Um den minimalen Anforderungen des National Curriculum zu entsprechen, wäre jedoch mindestens ein durchschnittliches Verhältnis von 1:12 notwendig. Um die Qualität des Lernens in allen Fächern zu erhöhen, könnte sogar ein Verhältnis von 1:6 (in Primary Schools) und 1:5 (in Secondary Schools) notwendig sein. Bereits zur Erreichung eines durchschnittlichen Verhältnisses von 1:12 müßten etwa 230.000 zusätzliche Computer für Primary Schools und 80.000 zusätzliche Computer für Secondary Schools angeschafft werden.

Bei angenommenen Kosten von 1.000 Pfund pro Computereinheit (einschließlich Installation, Sicherung und Peripherie) würden die Gesamtkosten bei 310 Millionen Pfund liegen. Dies würde bei einer angenommenen Implementationszeit für das National Curriculum von fünf Jahren eine jährliche Ausgabe von 62 Millionen Pfund (basierend auf den Preisen von 1990) entsprechen. Hinzu kämen Kosten für Ersatzbeschaffung, Unterhalt etc. von jährlich etwa 119 Millionen Pfund. Zudem müßte durch die verstärkte Nutzung der Informationstechniken in allen Fächern sowie etwa durch die Ausstattung der Schulbibliotheken als Primärquellen für Informationen weitere 41 Millionen Pfund pro Jahr investiert werden.

Die Hauptlasten bei der Finanzierung, so die Autoren, tragen bisher die lokalen Ausbildungsbehörden und die Eltern. Im Jahre 1989 wurden durch private Quellen insgesamt etwa 40% der gesamten Ausgaben von 78 Millionen Pfund getragen.

Die Computerbedürfnisse einer Schule bestünden jedoch aus zwei Komponenten: Neben dem Kernequipment, welches zur minimalen Erfüllung des National Curriculum benötigt wird, bestehen zusätzliche Bedürfnisse nach mehr Equipment, um die wachsenden Kompetenzen der Lehrer zu befriedigen. Die Lehrer würden immer mehr Situationen entdecken, in welchen sie die Informationstechnik sinnvoll und erfolgreich zur Unterstützung des Unterrichts einsetzen können. Dazu trage auch die Vielfalt an Bildungssoftware bei. Der Bericht unterscheidet vier Arten von Software:

1. Inhaltsfreie Programme (z.B. Textverarbeitung, Graphikprogramme, Datenbankprogramme und Hypertextpakete),
2. Inhaltsdateien, die zusammen mit Programmen genutzt werden (z.B. Datenbankinhalte),
3. fertige Inhaltsprogramme (z.B. wissenschaftliche oder historische Simulation) und
4. Programmiersprachen.

Problematisch sei, wie einzelne Schulen und Lehrer eine effektive Auswahl aus dem breiten Produktangebot ohne verschwenderische Doppelarbeit treffen können. Hier wird eine wichtige Rolle bei den lokalen Bildungsbehörden sowie bei den Informationsdiensten von NERIS (*National Educational Resource Information System*) und NCET (*National Council for Educational Technology*) gesehen. Zudem wird problematisiert, daß Software-Produzenten sich auf "low risk/high volume"-Märkte konzentrieren könnten und andere, für die Ausbildung möglicherweise sehr interessante Programme, vernachlässigen.

Besonders hervorgehoben wird in dem Bericht, daß die Ausbildung und Unterstützung der Lehrer kritisch für die effektive Anwendung der neuen Technologien ist:

*"Educational technologies are not self-implementing, and they do not replace the teacher." (S. 3)*

Die Frage, wie Lehrer die Technik nutzen und welche Effekte die Technik auf das Lehren habe, hänge sehr stark von den Kompetenzen des Lehrers, seinem pädagogischen Ansatz, seiner Ausbildung und der verfügbaren Soft- und Hardware ab. Während einige die gesamte Klasse unterrichten würden, betonen andere die Kleingruppenarbeit. Einige Lehrer nutzen die Technologien, um den Lehrplan wie bisher abzuarbeiten, andere kreieren vollständig neue Curricula. Die Computer haben signifikante Auswirkungen auf die Art des Lehrens. Lehrer können eigenständige Lernprozesse der Schüler stärker unterstützen als in ihrer traditionellen Rolle, in der sie fertige Informationen präsentieren. Durch die Interaktivität der Computer können Schüler die Lerngeschwindigkeit selbst bestimmen, Ergebnisse selbst ausarbeiten und von anderen Schülern lernen. Der Lehrer gerate stärker in die Rolle des Coaches.

Für die Lehrer werde durch den Einsatz von Computern die Arbeit noch herausfordernder. Aufgrund der gestiegenen Auswahlmöglichkeiten müssen sie das Wissen und die Fähigkeiten haben, neue Software mit dem Lehrplan in Einklang zu bringen, die Unterrichtsstunden zu individualisieren, den individuellen Nutzen bei den Schülern zu überprüfen sowie Unterstützung und "troubleshooting" anzubieten. Das Zeitbudget der Lehrer erhöhe sich dadurch. Hinzu kämen noch Zeiten für die individuelle Weiterbildung.

Während einige Lehrer diese zusätzlichen Lasten als Gegenleistung für neue Möglichkeiten zur Erweiterung ihres eigenen Horizonts sowie für Chancen ihrer Schüler sehen würden, seien andere weniger enthusiastisch und benutzen Computer überhaupt nicht oder nur in geringem Ausmaß. Gute Trainingsmöglichkeiten sowie eine hohe Qualität der eingesetzten Hard- und Software werden daher im

Bericht als Schlüsselfaktoren gesehen, um bei den Lehrern Vertrauen zu wecken und eine möglichst effektive Anwendung der Computer in den Schulen zu ermöglichen. Kompetente Lehrer seien auch in der Lage, Defizite in der Hard- und Software-Ausstattung auszugleichen. Ohne befähigte Lehrer sei jedoch auch die beste Ausstattung nur von geringem Nutzen.

Der Bericht hebt fünf Anforderungen an die Lehrerqualifikation hervor:

1. Grundsätzliches technisches Verständnis von Computern, so daß die Lehrer auch in der Lage sind, einfache Fehler zu beseitigen,
2. Wissen über das Angebot an Bildungssoftware,
3. Kapazitäten zur detaillierten Evaluation spezifischer Softwarepakete,
4. Fähigkeiten und Phantasie, um den Nutzen von Computern in etablierten Klassensituationen zu integrieren und
5. Vertrauen in die Hardware und die Software sowie eigenes Know-how, um beide effektiv einsetzen zu können.

Im Jahre 1988 habe die Hälfte der Lehrer an Primary Schools ein Computertraining erfahren, allerdings hätten nur 16% mehr als einen Kurs absolviert. Für Secondary Schools variieren die Zahlen stark von Fach zu Fach, liegen aber durchschnittlich in einer ähnlichen Größenordnung. Insgesamt seien noch nicht genügend Lehrer im Gebrauch der Technologien geschult.

*"Indeed, some may still need some convincing that computers have anything to offer their students." (S. 6)*

Auch in den Lehrerausbildungsstätten gebe es noch starke Defizite. Im Jahre 1988 hatten etwa 40% der Ausbildungsinstitutionen noch kein eigenes Budget für Computer:

*"Rather than being in advance of the provision in the schools, the institutions appeared to be mirroring it, despite the fact that they were expected to prepare many students for the situation they would meet in schools two or three years in the future." (S. 6)*

Zwar seien diese Defizite erkannt worden, in der Praxis seien die Korrekturen jedoch nur unzureichend umgesetzt worden. Zur Erfüllung der minimalen Anforderungen des National Curriculum sind nach Aussagen des Berichts mindestens sieben-tägige Trainingskurse notwendig. Ein grundsätzliches Verständnis für die Möglichkeiten der Computer in der Schulbildung würde noch länger dauern. Nur etwa 20% der Lehrer seien bereits in der Lage, Informationstechnik kompetent in

ihren Lehrfächern einzusetzen. Um auch die anderen Lehrer auf diesen Stand zu bringen, wäre während der nächsten 5 Jahre jährlich ein Sechstel der Lehrer im Durchschnitt 9 Tage zu schulen. Dies würde jährliche Kosten von etwa 38 Millionen Pfund zur Folge haben.

### Handlungsempfehlungen

Fünf Politikoptionen werden in dem Bericht ausgeführt. Allerdings sind diese eher allgemein formuliert und richten sich nicht nur an Parlamentarier, sondern z.B. auch an die Regierung sowie an andere beteiligte Akteure.

#### 1. Verbesserung der Lehrerfortbildung

Der in dem Bericht geschätzten notwendigen Summe für die Lehrerfortbildung von 38 Millionen Pfund stünden aktuelle Ausgaben von jährlich 6,3 Millionen Pfund gegenüber. Hinzu käme noch ein Mangel an qualifiziertem Personal, welches vor Ort für die Verbreitung der Grundlagenausbildung hinsichtlich Informationstechnik sorgt. Von daher werden neben schuleigenen Weiterbildungsprogrammen vor allem Fernlernen, individuelle Weiterbildung (mit Hilfe von Büchern oder Software-Dokumentationen), spezielle Ausbildungsprogramme für Lehrer (die auch durch Laptops zu Hause genutzt werden können) sowie Trainingsnetzwerke für Lehrer empfohlen. Netzwerke und Computerkonferenzen sollen den Informationsaustausch zwischen Lehrern, Beratern und Ausbildern erleichtern. Zudem sei Hilfe beim "general problem of managing change" notwendig.

In einer Fußnote wird angeführt, daß die Workshopteilnehmer (s.u.) eine stärkere generelle Lenkung für hilfreich halten. Beispielhaft wird folgende Verantwortungsverteilung vorgeschlagen:

National	Lokale Bildungsbehörden	Schulen
• Bereitstellung kohärenter Informationen	• Lehrerweiterbildung	• Management der Lehrressourcen
• Lizenzierung von Hard- und Software-Systemen	• Technischer Support	• Technischer Support
• Erstellung von Richtlinien	• Lehrplanentwicklung	• Bereitstellung dezidierter Ressourcen für Schüler und Lehrer
• Lehrerausbildung	• Wartung des Equipments	• Adäquate Budgets

Tab. 2.3: Verantwortungsverteilung (S. 10)

## **2. Verbesserung der informationstechnischen Grundausbildung von Lehrern**

Angesichts der Defizite von Ausbildungsinstitutionen, die teilweise hinter den Entwicklungen an den Schulen selbst zurückliegen, werden grundsätzliche Veränderungen in der informationstechnischen Grundausbildung gefordert. Dies umfasse auch eine Veränderung der Organisations- und Managementstrukturen in diesen Institutionen, speziell wenn es um informationstechnische Fragen geht. Die *Information Technology in Teacher Education Association*, welche die informationstechnischen Ausbilder repräsentiert, wünsche sich dafür gewisse staatliche Vorgaben. Eine Option könnte sein, daß die Regierung selbst diese zentrale Führung ermöglicht oder fordert, daß die Ausbildungsinstitutionen hier selber stärker aktiv werden.

Der Bericht regt an, daß die Ausbildungsinstitutionen stärker mit fortgeschrittenen Technologien experimentieren, damit die auszubildenden Lehrer auf ihre spätere Tätigkeit besser vorbereitet werden.

## **3. Stärkung der Beratungs- und Unterstützungsstrukturen**

Durch die Einführung von Beratungslehrern lasse sich der Nutzen moderner Informationstechniken verbessern. Allerdings gebe es bei der Einstellung dieser Beratungslehrer größte Probleme, da für sie nur sehr schwer eine Vertretung am bisherigen Arbeitsplatz gefunden werden kann. Zudem sei es für die Beratungslehrer anschließend nicht einfach, auf adäquate Positionen zurückzukehren. Der Bericht schlägt verschiedene Optionen vor, um dieser Gefahr entgegenzuwirken, etwa die Belohnung für Schulen, die Berater abordnen oder eine Erhöhung der Anzahl von Beratern mit permanenten Arbeitsverträgen.

## **4. Klärung der Finanzierungspolitik**

Hinsichtlich der Finanzierungspolitik werden angesichts des Unterschiedes zwischen vorhandenen Ressourcen und den notwendigen Investitionen zur Erfüllung des National Curriculum drei Optionen vorgeschlagen:

- a) Die Finanzierung läuft weiter wie bisher. Dies würde bedeuten, daß sich die Unterschiede im Computer/Schüler-Verhältnis zwischen den Schulen verstärken, da insbesondere die ärmeren Schulen nicht attraktiv für private Unterstützung sind. Zudem wäre es möglich, daß die Schulen zur Verbesserung des

Verhältnisses primär in "vorzeigbare" Hardware investieren und dabei ihre Investitionen in Software, Unterhalt und Ausbildung der Lehrer vernachlässigen könnten.

- b) Die Regierung könnte bestimmen, welche Unterstützung pro Schüler notwendig ist, um das festgelegte Minimum an Ausstattung zu erreichen. Zudem müßten Mechanismen zur Erreichung dieses Minimums eingeführt werden, beispielsweise durch die automatische Verteilung von Unterstützungsmitteln (etwa in Form von Darlehen). Den Schulen selber bliebe es dann überlassen, darüber hinaus eigene Mittel einzusetzen. Dazu wären jährlich etwa 222 Millionen Pfund für technische Ausstattung und Unterhalt notwendig. Zwar würden dadurch nicht die vorhandenen Ungleichgewichte eliminiert werden (sie könnten sogar noch steigen), die Grundversorgung entsprechend der curricularen Anforderungen wäre jedoch gesichert.
- c) Eine dritte Option für die Regierung würde darin bestehen, über die grundlegende Versorgung hinaus zusätzliche Mittel für Entwicklungen bereitzustellen. Diese könnten, auf Grundlage nationaler Politikentscheidungen, für die Verbreitung neuerer Ausstattungen (wie etwa Multimedia-Systeme) genutzt werden. Eine andere Möglichkeit wäre, bisher benachteiligte Fächer (wie etwa Kunst) speziell zu fördern. Alternativ könnten die lokalen Bildungsbehörden dabei unterstützt werden, spezielle Gebiete weiter zu entwickeln. Dieser "Magnet"-Ansatz könnte die lokalen Bildungsbehörden in die Lage versetzen, ein oder zwei Fachgebiete auszuwählen, in denen die Entwicklung über das festgelegte Minimum weit hinausgeht. Dort könnten auch Kompetenzzentren entwickelt werden, die für die Ausbildung und Karriere von Lehrern, Beratungslehrern und Beratern attraktiv sind. Falls eine langfristige Finanzierung garantiert wird, könnte diese als sichere Planungsbasis für zusätzliche Förderungen durch Private genutzt werden.

## 5. Verbesserung der Bildungssoftware

Bisher lag die Evaluation von Software im wesentlichen bei den jeweiligen lokalen Bildungsbehörden oder bei Lehrern, die sich Unterstützung aus Fachzeitschriften oder von Kollegen holten. Es wird der Wunsch formuliert, eine unabhängige nationale Institution mit der Evaluation von Software zu betrauen. Diese solle einen kostenlosen Informationsservice für Schulen, Bildungsinstitutionen und Soft- und Hardware-Entwickler anbieten. Dieser Weg wäre vermutlich kosteneffektiver als die gegenwärtige Situation, in der viele Individuen Doppelarbeit verrichten. Eine objektive Evaluation wird jedoch als schwierig angesehen,

da das Wissen über den Beitrag von Software zur Unterstützung von Lernprozessen noch mangelhaft und weitere Forschung auf diesem Gebiet notwendig ist.

Als weiterer Punkt wird das (Un-)Gleichgewicht zwischen Investitionen und potentielltem Ertrag aufgegriffen, welches insbesondere bei Software mit spezifischen Informationsinhalten dazu führen könne, daß kein breites, innovatives und ansprechendes Angebot an Bildungssoftware-Produkten entwickelt werde. Die Optionen für die Regierung würden insbesondere darin bestehen,

- daß spezielle Forschung und Entwicklungsarbeit auf Gebieten gefördert wird, in denen ein Mangel an kommerziellen Interessen besteht,
- daß die Anforderungen an Software klar definiert werden und kommerzielle Software-Entwickler dadurch ermuntert werden, weil sie auf einen breiteren Markt spekulieren können,
- daß durch einen verbesserten Zugang zu Computern in den Schulen die Anzahl der Nutzer erhöht und damit der Software-Markt vergrößert werde und
- daß Schritte zur Erhöhung der Kompatibilität zwischen verschiedenen Computersystemen bei der Software-Entwicklung unterstützend wirkten.

Abschließend wird als zentrale Frage an die Politik formuliert, ob diese als Antwort auf die zunehmende Informatisierung der Gesellschaft "so wenig wie möglich" oder "so viel wie nötig" tun will. Die minimale Antwort würde darin bestehen, eine informationstechnische Grundausbildung aller Schüler als die einzige essentielle nationale Anforderung zu sehen. Die Alternative zu dieser "low cost/low return"-Strategie bestünde darin, die Schulen selbst als Arbeitsplätze zu sehen. Diese benötigten dann dringend eine Modernisierung mit neuen Technologien, damit sie den höheren Standards des Lernens, welche die Zukunft fordert, gewachsen sind. Dies würde eine "high cost/high return"-Strategie bedeuten.

### **Ansatz**

Der Bericht ist probleminduziert und deskriptiv. Es überwiegen bildungspolitische, organisatorische und ökonomische Fragestellungen und Überlegungen. Ein genaueres Eingehen auf das technische Equipment in Schulen wird als für die Parlamentarier nicht notwendig erachtet und beschränkt sich auf eine Auflistung der Hersteller sowie verschiedener Softwarekategorien, ohne sie genauer zu spezifizieren. Im Zentrum stehen die Fragen nach einer verbesserten Hard- und Software-Ausstattung der Schulen sowie einer verbesserten Aus- und Weiterbildung der Lehrer.

Eine explizite Darstellung der zugrundeliegenden Wertorientierung findet sich nicht. Implizit wird davon ausgegangen, daß eine verstärkte informationstechnische Ausbildung das Bildungsniveau auch in anderen Fächern heben würde und daß die Chancengleichheit (sowohl zwischen den Schülern als auch zwischen verschiedenen Schulen) verbessert werden sollte. Dabei wird immer wieder auf den National Curriculum verwiesen, wobei - wie erwähnt - dessen Inhalte und Ziele, seine Entstehung und seine Implementierung nicht weiter erläutert werden.

## **Methode**

Der Bericht stützt sich auf eine Analyse der Situation im Jahre 1990, welche im Auftrag vom POST durch die School of Education der Open University durchgeführt wurde. Diese Analyse, die in einem separaten Anhang abgedruckt ist, wurde in zwei Stufen kritisch hinterfragt:

1. Durchsicht durch individuelle Experten
2. Workshop-Diskussion (finanziert und organisiert von der Royal Society). An diesem Workshop nahmen die verschiedenen Interessengruppen teil und untersuchten die Ergebnisse der Analyse aus der Perspektive der lokalen Bildungsbehörden, der Schulen und der Lehrer.

Anschließend wurde von POST der Bericht erstellt, der zusätzlich politische Optionen enthält, die nicht nur die schriftliche Analyse, sondern auch ein breites Spektrum von Ansichten der verschiedenen Interessensvertreter umfaßt. Zudem wurden Diskussionen mit dem *U.S. Office of Technology Assessment* hinsichtlich des OTA-Berichts "Power on - New Tools for Teaching and Learning" geführt.

Die quantitativen Analysen hinsichtlich der Ausstattung von Schulen mit Computern umfaßt rückblickend einen Zeitraum von etwa 10 Jahren. Die Schätzungen über zukünftige Finanzierungsnotwendigkeiten zielen auf einen Zeitraum von 5 Jahren. Dabei wird, ausgehend von der damaligen Situation und den angenommenen zukünftigen Verbreitungsraten, linear extrapoliert. Alternative Strategien ("low cost/low return" bzw. "high cost/high return") werden plakativ gegenübergestellt, aber nicht detailliert ausgeführt. Eine "low cost/high return"-Strategie wird nicht erwähnt.

### 3.3 Computer in der Grundschulausbildung (Niederlande)

#### Computers in het basisonerwijs

Bericht des Rathenau Instituut an das niederländische Parlament, ISBN 9034630870, Den Haag, Juni 1994

[60 Seiten; illustrierende Fotos; zwei Anhänge (Kurzcharakterisierung des Projekts sowie Auflistung der Interviewpartner und Diskussionsteilnehmer; englische Zusammenfassung]

#### Problemstellung und Zielsetzung

Der vorliegende Bericht des Rathenau Instituut bezieht sich auf eine geplante Veränderung der Verknüpfung von Informationstechnik (IT) und Bildungspolitik des niederländischen Ministeriums für Erziehung und Wissenschaft (*Nederlands Ministerie voor Wetenschap en Onderwijs*, im folgenden NMWO). Im Rahmen des Basisprogrammes Comenius/PRINT<sup>27</sup> sollten bis Anfang 1995 nahezu alle niederländischen Grundschulen und Sonderschulen mit Hard- und Software sowie entsprechender Fachkenntnis ausgestattet werden.

In dem 1992 erschienenen Memorandum "ENTER: de toekomst"<sup>28</sup> geht das Ministerium davon aus, daß die Schulen ab 1995, d.h. nach Abschluß von Comenius/PRINT, in eine Phase verstärkter Autonomie eintreten können. Die Schulen werden dann aufgrund des obengenannten Basisprogramms und weiterer unterstützender Projekte selbständig in der Lage sein, zu bestimmen, was notwendig, wünschenswert und durchführbar ist, um die Informationstechnologie nutzbringend in den Unterricht zu integrieren. In diesem Zusammenhang problematisieren die Autoren des vorliegenden Berichts unterschiedliche Geschwindigkeiten bei der Integration der IT, wodurch möglicherweise untolerierbare Niveauunterschiede zwischen einzelnen Schulen entstehen könnten oder gar die Konkurrenz zwischen den Schulen an Schärfe zunehmen könnte.

<sup>27</sup> Aus dem Bericht geht nicht hervor, wofür der Name des Schulreformers Comenius in diesem Zusammenhang als Acronym verwendet wird. PRINT steht für Project Invoering Nieuwe Technologie, d.h. Projekt zur Einführung neuer Technologie.

<sup>28</sup> "ENTER: die Zukunft" (im folgenden nur ENTER). Der Bericht gibt keine Auskunft über die Bedeutung des Akronyms ENTER.

Diese Bildungspolitik des NMWO nach Ablauf des Comenius/PRINT Programmes 1995 bildete den Anlaß für den vorliegenden Bericht. Das Rathenau Institut fragt, ob das in den Schulen vorhandene Wissen bereits als ausreichend zu erachten ist, um den Schülern die Informationstechnologie nutzbringend zu vermitteln und sie sinnvoll in den Lehrplan zu integrieren. Desweiteren problematisiert der Bericht die Ausformung der zukünftigen staatlichen Unterstützung, d.h. der konkreten bildungspolitischen Maßnahmen.

Das Rathenau Institut zielt im vorliegenden Bericht – ohne einen Auftraggeber explizit zu erwähnen – darauf ab, die im ENTER-Memorandum angestrebte Bildungspolitik kritisch zu hinterfragen. Zielgruppe sind somit in erster Linie die politisch Verantwortlichen des ENTER-Programmes.

Die Autoren erhoffen sich, die Diskussion und Meinungsbildung über die Rolle des Staates als Rahmengerber der Bildungspolitik zu fördern. Sie stellen die Frage, wie der Staat seine Rolle langfristig sinnvoll erfüllen kann. Dabei orientieren sie sich kritisch an den vom NMWO vorgelegten Programmstufen des ENTER-Projektes. Hinterfragt wird die Auffassung des NMWO, nach der durch die Programme Comenius/PRINT der Grundstein gelegt worden sei, um die bis dato vom Ministerium aus geführte Integrationspolitik der IT in die Bildungs- und Erziehungspolitik den Schulen selbst zu überlassen.

## **Ergebnisse**

Die Studie konstatiert zwei Ziele des Comenius/PRINT-Programmes. Zum einen sollten grundlegende Kenntnisse über die Möglichkeiten des Einsatzes von IT im Grundschulunterricht vermittelt werden, zum anderen die IT in den Unterricht als normales Element eingebaut werden.

Das erste Ziel sei durch eine mittlerweile entwickelte Infrastruktur der IT an den Schulen und der Vermittlung von Wissen über Möglichkeiten der Unterrichtsgestaltung bei den meisten Lehrkräften erreicht worden. Die Studie stellt fest, daß dies allein jedoch noch nicht genügt, um dem zweiten Ziel gerecht zu werden. Zu sehr seien die Lehrkräfte noch damit beschäftigt, sich mit dem vom Ministerium aufoktroyierten neuen Instrument auseinanderzusetzen. Die zentral organisierte Integration der IT in den Unterricht berücksichtige die verschiedenen Bedürfnisse der Schulen, Schüler und Lehrkräfte nicht in ausreichendem Maße. Zur erfolgreichen Integration bedürfe es zusätzlich einer ausreichenden Motivation der Schüler und Lehrer sowie Fachwissen auf seiten der Lehrkräfte.

Da die IT es ermöglichen, Übungshilfen und Unterrichtsmaterial den unterschiedlichen Leistungsniveaus anzupassen, stünden die Schüler der IT gut motiviert gegenüber. Bei den Lehrkräften gründe sich die Motivation unter anderem auf die vermutete Effektivitätssteigerung des Unterrichts. Diese Hoffnung wird jedoch von der Studie auf Grundlage qualitativer Studien bezweifelt. Eindeutig positiv werden hingegen die Effekte der IT auf die Motivation und Konzentration der Schüler sowie die positive Einstellungsveränderung der Beteiligten gegenüber der IT beurteilt.

Was die Fachkenntnis der Lehrenden bezüglich IT betrifft, so kommt die Studie zu der Einschätzung, der Mehrheit der Lehrkräfte mangle es an praktischer Erfahrung. Sie verfügten über unzureichende Fachkenntnisse im Umgang mit und zu wenig Professionalität bezüglich IT, um die von ENTER anvisierte autonome Anpassung der IT an die täglichen Bedürfnisse der Unterrichts- und Schulpraxis selbständig zu meistern. Daher fehle den Lehrenden auch die entsprechende Klarheit, was den weiteren Bedarf sowie den zukünftigen Einsatz der IT betrifft. Gleichfalls nachteilig sei die fehlende Möglichkeit zum Erfahrungsaustausch zwischen den Schulen.

Der Bericht sieht ENTER im krassen Gegensatz zu den zugrundeliegenden Basisprogrammen Comenius/PRINT, die es den Schulen bisher ermöglichten, sich hinter ihrem mangelhaften Fachwissen zu verstecken und in Abhängigkeit vom NMWO zu agieren. ENTER hingegen spreche die Mitglieder des schulspezifischen IT-Einführungsteams als professionelle Lehrkräfte an und fordere autonomes, verantwortliches Entscheiden. Um das zweite Ziel des Comenius/PRINT-Programmes zu verwirklichen, halten die Autoren einen neuen Ansatz für notwendig.

### **Handlungsempfehlungen**

Die Verfasser der Studie schätzen das Handlungspotential und den Reifegrad bezüglich der IT-Integration in den Schulen als noch zu gering ein. Die Autoren erachten es als zu risikoreich, die IT als bislang eigenständiges Politikfeld der staatlichen Bildungspolitik fallen zu lassen. Die oben genannten Faktoren könnten zu leicht zu unzureichender Anpassung und unangemessener Nutzung der IT in den Schulen führen. Dieser Effekt wäre kontraproduktiv und laut Studie mit der Verschwendung öffentlicher Mittel gleichzusetzen.

Aufgrund der Ergebnisse ihrer Befragungen und Diskussionsforen erachten die Autoren des Berichtes, im Gegensatz zu den ENTER-Plänen, die Zeit eher als reif für eine Politik, die die Integration der IT in der täglichen Praxis unterstützt und

die jeweiligen Bedürfnisse sowie Möglichkeiten der verschiedenen Schulen berücksichtigt. Diese Politik sollte auf folgende Punkte achten:

1. Der Übergang der Schulen in eine autonomere Zukunft sollte behutsamer und kontrollierter vonstatten gehen (z.B. durch Mittelbindung) als er in ENTER vorgesehen ist.
2. Notwendig wäre eine Unterstützung der Schulen bei der Soft- und Hardware-Standardisierung durch ein regierungsunabhängiges Koordinationsbüro, das gleichzeitig auch zentral für eine Qualitätsüberwachung der Software sorgen sollte.
3. Aufgrund der spezifischen Bedürfnisse der Schulen wäre ein differenzierter Mitteleinsatz wünschenswert, d.h. eine bevorzugte Unterstützung von Kooperationsprojekten verschiedener Schulen, die autonomiefördernd wirken.
4. Des Weiteren sollten Projekte unterstützt werden, die mit anderen Bildungsprogrammen in Zielharmonie stehen (z.B. Projekte, die instrumentelle Fertigkeiten fördern).
5. Die Aufrechterhaltung und Steigerung der Motivation der Lehrkräfte sollte z.B. durch Leistungsanreize durch den Staat und Integration der IT in die Ausbildungslehrpläne der Lehrkräfte sichergestellt werden.
6. Der Staat sollte darauf bedacht sein, eine praxisbezogene Forschung und Entwicklung der IT gezielt zu fördern.

### **Ansatz**

Die Studie vollzieht einen projektinduzierten Ansatz, der sich ex ante mit potentiellen Problemen und deren Vermeidung im Falle der Implementation des geplanten Programmablaufs befaßt. Die Problematik liegt in Fragen der effektiven Kapitalverwendung und der effektiven Integration der Informationstechnologie in den Unterricht an Grund- und Sonderschulen.

Das Rathenau Institut stimmt zwar der grundsätzlichen Position des NMWO zu, hinterfragt in seiner Arbeitshypothese jedoch insbesondere die inhaltliche und zeitliche Ausgestaltung des ENTER-Programmes. Im Falle einer Beibehaltung der angestrebten Strategie warnt das Rathenau Institut vor einer drohenden Verschwendung öffentlicher Mittel und einer Kontraproduktivität hinsichtlich der angestrebten Ziele.

## Methoden

Dem vorliegenden Bericht liegt unter anderem eine vom *Educational Computer Consortium* (ECC) durchgeführte Literaturstudie zugrunde. Diese Studie beschreibt die heutige Verwendung von Computern in den niederländischen Grundschulen. Sie enthält u. a. eine fiktive Fallbeschreibung. Das Rathenau Institut verwendet die Studie als internes Dokument, d.h. sie wurde nicht publiziert.

Zur Analyse der aktuellen Bildungspolitik wurde von *Bakkenist Management Consultants te Diemen*, einer privaten Beratungsfirma, in Zusammenarbeit mit dem Rathenau Institut, eine qualitative Untersuchung durchgeführt. Dabei wurde für eine Inhaltsanalyse auf politische Dokumente und die Korrespondenz der Schulen mit dem Comenius/PRINT-Projekt zurückgegriffen. Die Analyse diente als Grundlage für ein Positionspapier, welches Annahmen und Inkonsistenzen der Bildungspolitik darlegte. Sie diente in den Interviews mit Beteiligten aus unterschiedlichen Bereichen (z.B. Bildungspolitik, Industrievertreter, Gesetzgeber etc.) als Basis, um über die Intention und Ausformung der zukünftigen Bildungspolitik zu diskutieren.

Darüber hinaus wurde eine nicht weiter ausgeführte Anzahl von Plenumsdiskussionen in Schulen durchgeführt mit dem Ziel, den Fortgang des Comenius/PRINT-Projektes und die Erwartungen der Schulen an ENTER herauszuarbeiten.

Auf Grundlage der Gespräche und Plenumsdiskussionen wurde eine weitere Plenumsdiskussion veranstaltet, um Gedanken über die grundsätzliche Richtung sowie die verschiedenen Handlungsoptionen der Bildungspolitik für die Phase nach Comenius/PRINT auszutauschen. Dieser Runde gehörten unter anderem Vertreter des Rathenau Institut, verschiedener schulischer Einrichtungen, des Ministeriums sowie des Comenius-Projektes an.

Das Ergebnis dieser Gesprächsrunde lag wiederum einer Ideensammlung (ebenfalls ein unveröffentlichtes, internes Papier des Rathenau Institut) zugrunde, welches den Ausgangspunkt für den vorliegenden Bericht darstellt.

## 4. Informationssysteme im Bereich der Staatsanwaltschaft

### 4.1 Einführung

Als letzte in diesem Bericht vorzustellende Studie wurde noch einmal eine des Rathenau Instituts gewählt, die den Bereich der Justizautomatisierung, genauer den Teilbereich der Staatsanwaltschaft berührt. Diese TA wird in zwei Teilen vorgestellt, in einem ersten Teil das Vorhaben selbst und die Rolle des Parlamentes im Verlauf des mehrjährigen und umfassenden Vorhabens; in einem zweiten Teil die "externen Wirkungen" des Systems, also auf vor- und nachgelagerte Behörden und deren Arbeitsroutinen.

Dieses Thema der Justizautomatisierung war und ist auch in der Bundesrepublik Deutschland ein Thema. Man erinnere sich an die Diskussionen zur Entwicklung von Juris, das deutsche juristische Informationssystem, das mittlerweile in Saarbrücken ansässig ist und recht erfolgreich am Markt agiert; an die Bemühungen der Effektivierung der Geschäftsprozesse an Gerichten, oder an die mittlerweile wieder abflauenden Diskussionen über juristische Expertensysteme und den "Justizautomaten". Wie es aber speziell im Bereich der Staatsanwaltschaften aussieht, welche Informationssysteme hier eingesetzt und mit welchen rationalisierenden Effekten sie verbunden sind, ist nicht so leicht auszumachen. Die Schwierigkeit, ein repräsentatives Bild zu gewinnen, hängt u.a. damit zusammen, daß je nach Stadt, Bezirk und Bundesland ganz andere Systeme und daß Systeme mit ganz unterschiedlichem Integrationsstand eingesetzt werden. Einige Angaben lassen sich aus einem Artikel von Hoffmann gewinnen.<sup>29</sup> "Bis etwa 1970 wurden bei den Staatsanwaltschaften Namensregister in Buchform bei den einzelnen Geschäftsstellen geführt. Sehr schnell zeigte sich jedoch, daß bei großen Staatsanwaltschaften die Aufgaben auch mit einer manuell geführten Datei nicht zu bewältigen waren." (S. 55). Aufgrund der tausenden von Verfahren (1988 bei der Staatsanwaltschaft Darmstadt 68.000 und 6.500 Bußgeldbescheide), der zigtausenden Personendaten wurde bei verschiedenen Staatsanwälten schon relativ früh mit EDV-gestützten Verfahren begonnen. Hoffmann erwähnt etwa, daß es bei der Staatsanwaltschaft München I schon 1978 EDV-gestützte Informationssysteme

<sup>29</sup> Vgl. Hoffmann, Friedrich: Staatsanwaltschaftliches Informationssystem. ZRP (1990) 2, S. 55 - 59



gibt oder ein landesweites Informationssystem etwa in Schleswig-Holstein seit 1982.

Geht man die Informations- und Datenerfordernisse durch, wie sie von Hoffmann dargelegt werden, dann lassen sich ganz unterschiedliche Quellen ausmachen:

- die bereits erwähnte Vielzahl der Verfahren, die damit einhergehenden personenbezogenen Daten, aber auch - man denke an Wirtschaftsstrafsachen - jene Daten, die Gegenstand einer Ermittlung oder eines Prozesses sind;
- die Verfahrensdaten, die abzustimmen sind, u.a. durch die in der Strafprozeßordnung niedergelegten Abstimmungsgebote, etwa ein laufendes Verfahren mit anderen, etwa bei einem anderen Dezernat, anhängigen abzustimmen, eventuell zusammenzulegen;
- das Erfordernis, Daten über einen längeren Zeitraum vorhalten zu müssen, z.B. bis zum Ende eines Verfahrens bzw. einer Verjährungsfrist, um im Wiederholungsfalle auf frühere Erkenntnisse zurückgreifen zu können;
- hinzukommt, daß sich Straftäter nicht an Gerichtsbezirksgrenzen halten, vielmehr die Mobilität gezielt ausnutzen, so daß Abstimmungsprozesse auch über Bezirks- und Ländergrenzen hinweg erforderlich werden.
- Schließlich gibt es noch eine weitere informatorische Integrationslinie, nämlich zwischen den Prozeß- und Geschäftsdaten einerseits mit den einschlägigen Rechtsdokumenten, Verordnungen, Richtlinien usw. andererseits. Auch diese Dimension ist - wie die nachfolgende Darstellung zeigen wird - in dem niederländischen System enthalten.<sup>30</sup> Der Darstellung bei Hoffmann ist diese Dimension nicht zu entnehmen.

Einen guten Überblick über derzeit eingesetzte Systeme und die Planungen für das Land Baden-Württemberg liefert eine Broschüre des Justizministeriums;<sup>31</sup> danach sind von den 17 Staatsanwaltschaften 7 mit dem System SIJUS-StÄ für die Geschäftsstellenautomation ausgestattet, mit dem Ziel, bis 1997 alle Staatsanwaltschaften zu versorgen. In diesem System werden u.a. die Verfahrensdaten und Namenskarteien erfaßt und die Zählkarten automatisch generiert. Rechtsdokumente sind hier aber nicht enthalten. Diese Möglichkeit, eine persönliche

---

<sup>30</sup> Vgl. FN 31. Auch eine aktuellere Arbeit, Ernst, Marcus A.: Verarbeitung und Zweckbindung von Informationen im Strafprozeß. Berlin: Duncker & Humblot 1993, befaßt sich zentral mit der grundgesetzlichen Normenverträglichkeit solcher Datenhaltungen, beschreibt aber konkrete Systeme im Bereich der Staatsanwaltschaft und die hier interessierende Dimension nicht.

<sup>31</sup> Justizministerium Baden-Württemberg: "EDV in der Justiz"; 1994

Rechtsprechungsdatenbank zu führen, bietet aber das Programmpaket CHRISTA (Computerprogramme für Richter und Staatsanwälte), das auf PCs eingesetzt wird. Ferner besteht für die von einzelnen Richtern oder Staatsanwälten genutzten privaten PCs die Möglichkeit, sich (über einen ISDN-Anschluß und das Landesverwaltungsnetz) bei Juris einzuloggen, um dort die aktuelle Rechtsprechung zu recherchieren.

Nachfolgend wird das System COMPAS zunächst im Überblick, dann in den beiden Teilen vorgestellt. Dabei wird deutlich, wie die niederländische Studie zwischen drei Ebenen oszilliert: dem Informationssystem selbst (das freilich nicht im Vordergrund steht), der parlamentarischen Kontrolle (die für zu gering gehalten wird) und den "externen Effekten" auf vor- und nachgelagerte Behörden.

## 4.2 Automatisierung in der Staatsanwaltschaft. Das Parlament und COMPAS (Niederlande) - Überblick -

Automatisering binnen het Openbaar Ministerie. Het Parlement en COMPAS

Zusammenfassender Bericht des *Rathenau Instituut*,<sup>32</sup> Den Haag, September 1991; ISBN 9054090170,

[52 Seiten; Anhänge: COMPAS-System, Verlauf der einzelnen Studien, Konferenzteilnehmer, Chronologie des COMPAS-Projektes]

Anmerkung: In dem Bericht werden zwei Studien des Rathenau Instituut zusammengefaßt:

1. *Besluitvorming over de Automatisering van het Openbaar Ministerie* (Autoren: A.W. Koers und J. Rademaker); Den Haag, ISBN 9054090154, August 1991)

Studie über die Rolle des Parlaments bei der Einführung von COMPAS (im folgenden auch Studie 1 genannt).

[115 Seiten; keine Abbildungen, vier Seiten Anhang mit zusammengefaßter Chronologie, zwei Schaubildern zum Phasenverlauf bzw. zur Struktur des Projektes im Jahre 1991]

2. *Het Openbaar Ministerie geautomatiseerd – Externe Effecten van COMPAS* (Autoren: N.F. van Maanen und E.H. Blankenburg); ISBN 9054090162, Den Haag, August 1991

<sup>32</sup> Vormals: *Nederlandse Organisatie voor Technology Assessment* (NOTA)

Studie über die externen Effekte von COMPAS (im folgenden auch Studie 2 genannt).

- [141 Seiten, davon auf 48 Seiten insgesamt 10 Anhänge, die unter anderem eine Darlegung des Untersuchungsdesigns, vier persönliche Kommentare zum Projekt von zwei Verteidigern, einem Polizeibeamten und einem Richter, ein Literatur- und Abkürzungsverzeichnis sowie eine Liste der Workshopteilnehmer umfassen, acht Tabellen]

## **Grundsätzliche Problemstellung**

In den achtziger Jahren, so die Autoren, hatte die niederländische Justiz mit starker Überlastung zu kämpfen. Lange Wartezeiten, vermehrte Fehlentscheidungen und die Gefahr einer Unterminierung des Strafrechts seien die Folgen gewesen. Das Justizministerium habe daher nach Möglichkeiten gesucht, die Qualität der Fallbearbeitung zu verbessern, die Durchlaufzeiten zu verkürzen und die Effizienz zu steigern, ohne dabei die personelle Ausstattung aufzublähen und mit juristischen Grundsätzen in Konflikt zu geraten.

Das Justizministerium entschied sich 1983, eine Projektgruppe mit der Ausarbeitung einer informationstechnischen Lösung für ihr Problem zu beauftragen. Nach neun (anstatt ursprünglich geplanten fünf) Jahren wurde COMPAS (vgl. Kasten) in Betrieb genommen. Der Weg dahin sei von Entscheidungsverzögerungen, wachsender Komplexität und erheblichen Diskontinuitäten geprägt gewesen. Die Kosten für das Projekt hätten sich während der Laufzeit von geplanten 40 Millionen auf ca. 85 Millionen Gulden verdoppelt.

Diese Ausgaben seien Steuergelder, deren Verwendung nach Ansicht des Rathenau Instituut vom Parlament kontrolliert werden müssen. Darüber hinaus sei die Informatisierung des öffentlichen Sektors eine Entwicklung, die politischer Führung und Steuerung bedarf (s.u. Studie 1, welche die Rolle des Parlaments behandelt).

Potentielle externe Effekte und Zwänge für Beteiligte außerhalb der Staatsanwaltschaft, die sich durch die fortschreitende Informatisierung ergeben, sollten rechtzeitig erkannt und bewertet werden (s.u. Studie 2).

### Das COMPAS-Projekt

Im Jahre 1988 wurde vom niederländischen Justizministerium das Communicatiesysteem Openbaar Ministerie – Parket Administratie Systeem (COMPAS) eingeführt. Das Justizministerium verfolgte mit der Automatisierung der Staatsanwaltschaft die Ziele Qualitätsverbesserung, Effektivitätssteigerung und Kostensenkung. Diese beabsichtigten internen Effekte in der Justizverwaltung stellten die Entscheidungsgrundlage für eine schrittweise Einführung dar.

Ziel von COMPAS ist es, die Verwaltung von strafrechtlichen Angelegenheiten zu unterstützen, die Bearbeitung zu fördern und zu überwachen sowie Verwaltungs- und Politikinformationen zu liefern. Ursprünglich war COMPAS nur als Instrument für die Staatsanwaltschaft gedacht. Das System erfüllt unter anderem folgende Aufgaben für die Staatsanwaltschaft: Es hilft bei der Vorbereitung und Durchführung von Verhandlungen, unterstützt die Fallaufnahme und -abwicklung sowie den Abschluß eines Falles. In der Zwischenzeit umfaßt COMPAS den gesamten strafrechtlichen Bereich.

COMPAS konstituiert sich inhaltlich aus ca. 100.000 relevanten juristischen Daten, die während eines strafrechtlichen Prozesses gebraucht werden können. Beispielhaft werden genannt: 15.000 Gesetze und Kommentare, Adressen und Richtlinien. Besonders hervorzuheben sind Funktionen wie die automatische Zusammenstellung einer Anklage sowie das Anfertigen eines Urteils, die umfassende Datensammlung über einen Zugriff auf das System sowie Terminüberwachung der Fälle. Darüber hinaus soll COMPAS eine Netzwerkfunktion ausüben, indem es die Judikative mit der Exekutive verbindet.

#### Kasten 2.1: Überblick über das COMPAS-Projekt (eigener Text)

Im folgenden werden die vom Rathenau Institut getrennt ausgeführten und dokumentierten Studien separat analysiert. Die getrennte Behandlung der beiden Studien soll eine bessere Übersichtlichkeit gewähren und den umfassenden Projektansatz verdeutlichen:

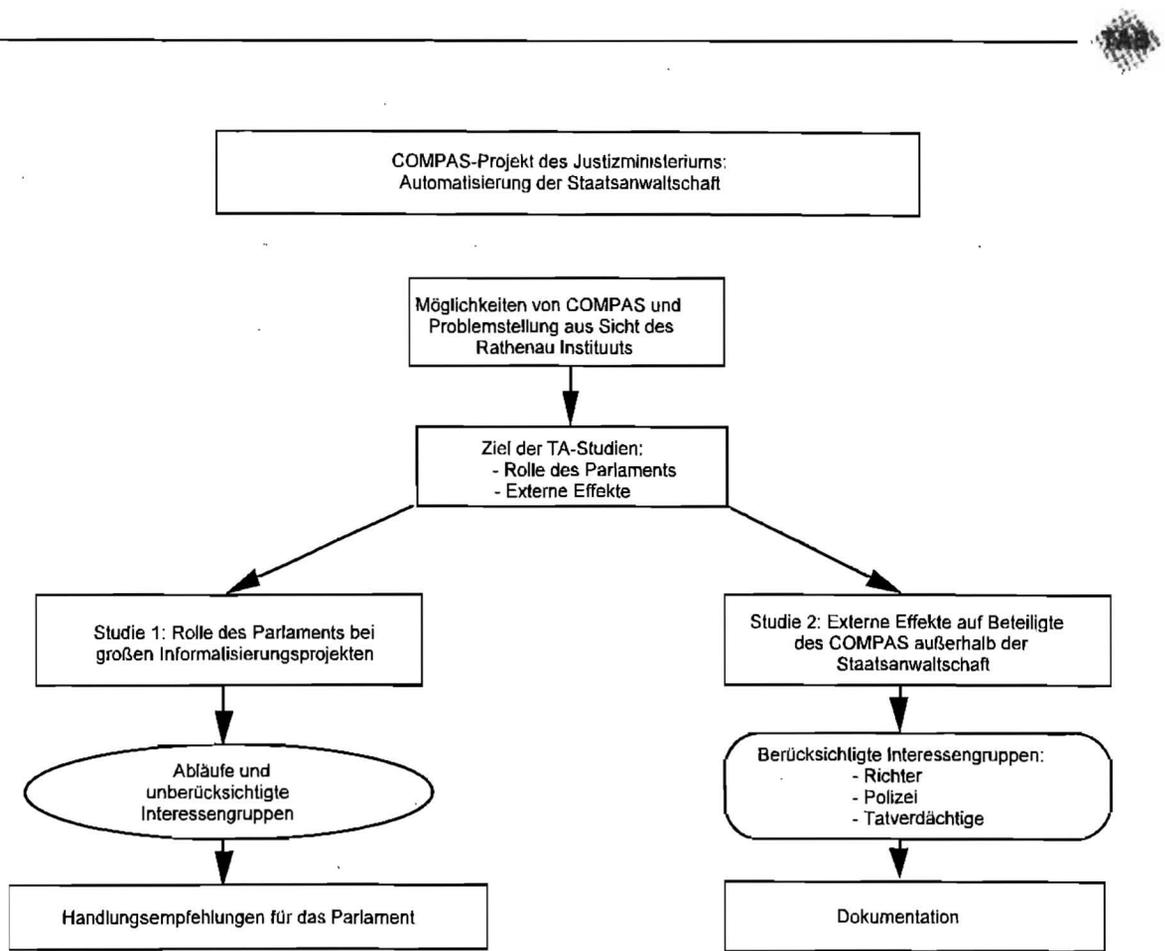


Abb. 2.1: Themen und Aufbau der COMPAS-Studien (eigene Grafik)

Beide Studien sind Teil des NOTA-Projektes "Information Technology and the Judiciary". Der zusammenfassende Abschlußbericht wurde im Oktober 1991 dem Parlament übergeben. In einer englischsprachigen Zusammenfassung des Gesamtprojekts aus dem Jahre 1993 werden auch die Reaktionen des parlamentarischen Justizausschusses sowie des Justizministeriums auf diesen Abschlußbericht aufgeführt (vgl. hierzu die Schlußfolgerungen im Anschluß an die folgenden Einzelbesprechungen der Studien).

### 4.3 COMPAS-Studie 1:

Die Rolle des Parlaments bei der Einführung von COMPAS

Besluitvorming over de Automatisering van het Openbaar Ministerie

[Quellenangaben s.o.]

#### Problemstellung und Zielsetzung von COMPAS-Studie 1

Studie 1 untersucht keine eng begrenzten Fragestellungen. Sie versucht vielmehr, Antworten auf folgende Fragen zu geben:

1. Auf welche Art lief das COMPAS-Projekt von 1983-1990 ab?
2. Was waren die Ursachen für die Schwierigkeiten, mit denen das Projekt konfrontiert worden ist?
3. Was war die Rolle des Parlaments im COMPAS-Projekt?

Es soll zum einen der COMPAS-Projektlauf dokumentiert werden. Dabei wollen die Autoren einen genauen Bericht über die ursprünglichen Zielvorstellungen und die Probleme bei der Implementation sowie Anpassung herausarbeiten. Sie sind im Anschluß daran bemüht, Hinweise zu geben, wie den beobachteten Problemen rechtzeitig hätte begegnet werden können. Zum anderen befaßt sich der Bericht mit dem internen und externen Beschlußfassungsprozeß. Die interne Perspektive ist die der Justiz, die externe Perspektive bezieht sich auf die Rolle des Parlaments. Als primäre Zielgruppe von Studie 1 sehen die Autoren die Parlamentarier an.

## **Ergebnisse**

Die Autoren der Studie kommen zum Ergebnis, daß großdimensionierte, staatliche Informatisierungsprojekte bestimmte kritische Eigenschaften besitzen. Mit diesen nicht zu rechnen, könne für den Projektinitiator riskant sein. Die große Anzahl der Beteiligten, die Interessendiversität und die komplexen Entscheidungsprozeduren innerhalb des öffentlichen Sektors machen es schwer, von Anfang an eindeutige Ziele und Ergebnisanforderungen festzulegen. Dadurch, so die Autoren, wird es äußerst mühsam, wenn nicht sogar unmöglich, ein Projekt mit ausreichender Präzision zu planen. Es herrsche Unklarheit darüber, welche Fachkenntnisse wann benötigt werden, welche Durchlaufzeiten eingerechnet werden sollen und wie budgetiert werden muß.

In einer derartigen Situation, so die Erkenntnis aus der Analyse, entstehe ein administrativ-politischer Wettbewerb, d.h. nicht-projektbezogene Angelegenheiten (wie persönliche Ambitionen etc.) verkomplizieren den geordneten Projektlauf zusätzlich.

Schließlich stellen sich die richterliche Arbeitsweise und die juristischen Prozeduren den Autoren als äußerst komplex dar. Die juristische Arbeitsweise, d.h. die Berücksichtigung der individuellen Besonderheiten (von den Autoren das "juristische Paradigma" genannt), stehe der informationstechnologischen Ar-



beitsweise, d.h. der Suche nach Struktur und Verallgemeinerungsfähigkeit, diametral gegenüber.

Die Autoren stellen sich die Frage, ob es moralisch und/oder juristisch vertretbar ist, Tatverdächtige wie auch Opfer auf ein rechtskräftiges Urteil lange warten zu lassen. Sie fordern dazu auf, das herrschende juristische Paradigma innerhalb und außerhalb der Judikative kritisch zu beleuchten. Bevor die Bedeutung dieses Paradigmas nicht geklärt sei, könne keine Aussage getroffen werden, in welchem Maße die Justiz informationstechnologisch unterstützt werden sollte.

Ein anderes, von der Studie identifiziertes Paradigma ist das des "Papiererlasses". Der Gesetzgeber halte sich immer noch an die Papierform bei der Gesetzgebung und -ausführung. Die bisherige Arbeitsüberlastung der Justiz sei, nach Meinung der Autoren, zum Teil darauf zurückzuführen, daß von diesen Interpretationsleistungen erbracht werden müssen, die bei einem höheren Informatisierungsgrad und einer Abkehr vom Papiererlaß-Paradigma nicht mehr nötig wären.

Die Autoren stellen fest, daß der Informationsfluß vom COMPAS-Projekt zum Parlament nicht durchweg optimal gewesen sei. Da das Parlament seiner Hol-schuld nicht in ausreichendem Maße nachgekommen sei, habe es seine Kontrollfunktion nach Meinung der Autoren nicht zufriedenstellend wahrnehmen können. Bei den Effekten des COMPAS-Projektes habe sich das Parlament nach Ansicht der Autoren zu sehr auf die internen Effekte wie z.B. Effizienzsteigerung fixiert. Externe, indirekte Effekte der Informatisierung des öffentlichen Sektors seien vom Parlament nicht angefragt worden.

### **Handlungsempfehlungen**

Die Studie stellt fest, daß von einer umfassenden und detaillierten Beteiligung des Parlaments abgesehen werden kann. Aber, so das Ergebnis, gerade in Fällen, in denen Bürgerinteressen in nicht ausreichendem Maße bei der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden (vgl. auch die Studie 2 zu externen Effekten), sei es die Rolle des Parlaments, Verteidiger dieser Interessen zu sein und sich für die inhaltlichen und prinzipiellen Fragen aufgeschlossen zu zeigen. Dies sehen die Autoren als unabdingbar für ein demokratisches Parlament an, dessen Rolle es auch sein muß, Handlungsrahmen zu erarbeiten und zur Verfügung zu stellen.

Um verantwortungsvoll zwischen politischen Normen und Prinzipien bzw. informationstechnologischen Maßnahmen abwägen zu können, sollte sich das Parlament um eigenes Expertenwissen bemühen.

Implizit legt die Studie nahe, sich mit den vorherrschenden Paradigmen kritisch auseinanderzusetzen, im besonderen die Judikative mit dem "juristischen Paradigma" und der Gesetzgeber mit dem "Papiererlaß-Paradigma". Das bedeute auch, bei der Implementation der Informationsmanagementsysteme, z.B. bei Kontrollinformationen, zwischen Persönlichkeitsrecht ("privacy") und erwünschter juristischer Effizienz abzuwägen.

Des weiteren empfehlen die Autoren ein verbessertes Projektmanagement:

1. Das Parlament sollte die Projektqualität dadurch kontrollieren und steigern, daß es Mittelzuwendungen für eine weitere Projektphase erst nach erfolgreichem Abschluß der vorhergehenden Projektphase zugesteht.
2. Bei weiteren Informatisierungsprojekten sollten nicht nur die internen Veränderungen berücksichtigt werden. Es sollte auch darauf geachtet werden, Ziele zu formulieren, die die Beziehungen zu externen Organisationen/Betroffenen verbessern.
3. Speziell für Informatisierungsprojekte ist es bedeutend, im Projektmanagement Bedarfsanalysen rechtzeitig und umfassend anzustellen. Es wäre zu überlegen, ob nicht die Projektfinanzierung an die Informationsbedarfserhebung gekoppelt werden sollte. Gleichfalls überlegenswert sei es, diese extern durchführen zu lassen. Ein Gegengutachten zu diesem Zeitpunkt könne später zu Einsparungen führen.
4. Die Bedarfsanalyse könne auch dem Parlament als effektive Kontrolle von öffentlichen Projekten dienen. Um diese Kontrolle noch effektiver zu gestalten, raten die Autoren, einen ständigen "Informatisierungsausschuß" im Parlament einzurichten, was nach Aussage der Studie bei staatlichen und vom Parlament kontrollierten Ausgaben für Informatisierung von 4-6 Milliarden Gulden/Jahr (ca. 3,5-5,5 Mrd. DM) durchaus angebracht wäre.

### **Ansatz**

Die Autoren bedienen sich eines projektinduzierten Ansatzes, der retrospektiv die Geschehnisse beschreibt, analysiert und bewertet. Dies deutet bereits darauf hin, daß die Autoren sich bewußt sind, allein durch ihre Auswahl der zu analysierenden Daten, eine gewisse Subjektivität einzubringen.

Im Analyseteil entwickeln die Autoren einen eigenen Bewertungsmaßstab bezüglich der Projektarbeit. COMPAS wird daran gemessen und die daraus gelernten Lektionen werden aufgeführt.

Die von den Autoren vertretenen Werte werden von ihnen selbst als die "essentiellen Werte unseres demokratischen Rechtsstaats" bezeichnet. Sie betonen, daß es ihnen in der Analyse nicht um die (in einer anderen Studie untersuchten) Effekte von COMPAS geht. Vielmehr gehen sie in ihrer Studie der Frage nach, wie sich die im Jahre 1986 definierten Ziele des Projektes zu den erreichten Ergebnissen verhalten.

Der Untersuchungsansatz ist in seiner Betonung der Rolle des Parlaments primär verwaltungstechnisch und juristisch geprägt. In den Empfehlungen wird von den Autoren allerdings ein interdisziplinärer Ansatz vertreten, indem geraten wird, u.a. mögliche organisationale, politische und/oder finanztechnische Konsequenzen der Informatisierung zu berücksichtigen.

Die Handlungsempfehlungen richten sich implizit an alle, die mit großdimensionierten Projekten der öffentlichen Hand zu tun haben und explizit an Parlamentarier sowie an Akteure in der Strafgerichtsbarkeit.

## **Methode**

Die drei zugrundeliegenden Fragen wurden mit unterschiedlichen Methoden bearbeitet. Für den Teil 1 der Studie (Projekttablauf) wurde in den Archiven des Justizministeriums und des COMPAS-Projektteams recherchiert. Um das Ergebnis der Recherche zu überprüfen, wurden mit 25 Personen, die in engem Kontakt mit dem Projekt stehen bzw. standen, Gespräche geführt. Neue Erkenntnisse aus diesen Gesprächen wurden in den Bericht eingearbeitet.

Um die Hindernisse im Projekttablauf und deren Ursachen zu identifizieren und kritisch zu beleuchten, gründen die Autoren ihre Prozeßanalyse auf die in der Dokumentenrecherche gefundenen Informationen.

Für den letzten Teil, Rolle des Parlaments, wurde zuerst eine Faktenzusammenstellung der formalen Daten der Zweiten Kammer<sup>33</sup> bezüglich des COMPAS-Projektes durchgeführt. Das vorläufige Dokument wurde zur Kommentierung an alle Fraktionen der Zweiten Kammer verschickt. Lediglich von einem Mitglied der Zweiten Kammer (einem Mitglied der CDA-Fraktion) bekamen die Autoren einen Kommentar zurück. Die Daten und der Kommentar waren die Basis für ihre Analyse und anschließende Beurteilung.

---

<sup>33</sup> Entspricht dem Deutschen Bundestag

Im Anschluß an die Darstellung des Projektes kommentieren die Autoren noch die Bedeutung der Informationstechnologie für die Rechtssprechung in einer Demokratie.

#### **4.4 COMPAS-Studie 2:**

Externe Effekte des COMPAS-Projektes

Het Openbaar Ministerie geautomatiseerd. Externe Effecten van COMPAS

[Quellenangaben s.o.]

##### **Problemstellung und Zielsetzung der COMPAS-Studie 2**

COMPAS wurde, so die Autoren, lediglich nach Kriterien initiiert, die mit internen Effekten (z.B. Effizienzsteigerung und Kostenersparnis innerhalb der Staatsanwaltschaft) im Zusammenhang standen. Potentielle externe Effekte auf weitere Beteiligte seien bei der Entscheidungsfindung nicht berücksichtigt worden.

Andere beteiligte Gruppen und Organisationen, wie z.B. Polizei, Richter, Tatverdächtige oder Opfer, würden durch die Automatisierung der strafrechtlichen Bearbeitung gleichfalls Veränderungen erfahren. Dies geschehe entweder durch den "Echo-Effekt" (die Veränderung in einem strafrechtlichen Bearbeitungsschritt hat Auswirkungen auf vor- oder nachgelagerte Bearbeitungsschritte) oder aufgrund des "Konsistenzprinzips" (Aktivitäten verschiedener Phasen sollten aufeinander abgestimmt sein).

Das politisch unabhängige Rathenau Institut machte es sich zur Aufgabe, die Effekte des bereits eingeführten Teils bzw. der wahrscheinlichen externen Effekte zukünftiger Einführungsstufen von COMPAS auf den Polizeidienst, Richter und Tatverdächtige sowie deren Verteidiger systematisch zu beschreiben. In letzter Konsequenz geht es den Autoren um eine Diskussion der Erwünschtheit und Akzeptanz der vorliegenden bzw. potentiellen externen Effekte für die untersuchten Gruppen, deren individuellen Interessenlagen im Rahmen der Untersuchung genauer beleuchtet werden sollten.



## **Ergebnisse**

Zunächst werden drei Arten interner Effekte beschrieben, die als bedeutend für das herrschende Strafrechtssystem angenommen werden.

1. COMPAS führte nach Aussagen der Autoren zu einer Kapazitätsausweitung. Die durchschnittliche Anzahl der Aktivitäten pro Mitarbeiter der Staatsanwaltschaft sei erhöht worden.
2. COMPAS ermögliche ein schnelleres Reagieren und Agieren. Dadurch haben beispielsweise Wartezeiten verringert werden können.
3. COMPAS habe dazu beigetragen, die Art des Handelns zu verändern (z. B. erhöhte Transparenz).

Bei externen Effekten (d. h. bei Effekten, die nicht die Staatsanwalt selbst betreffen) gingen die Autoren von diesen drei erkannten internen Effekten aus. Im folgenden sollen die von den Autoren identifizierten Auswirkungen der internen Effekte auf die unterschiedlichen Betroffenen kurz aufgeführt werden. Die beschriebenen Effekte müssen nicht zwangsläufig eintreten. Allein aufgrund der Diskussion, die durch diese Studie angeregt werden soll, könnten entsprechende Gegenmaßnahmen die unterstellte Entwicklung unterbinden.

## **Polizei**

### **1. Kapazitätserweiterung**

Durch die größere Verarbeitungskapazität würden weniger Verfahren von der Staatsanwaltschaft wegen Geringfügigkeit eingestellt werden. Dies steigere die Motivation bei der Exekutive.

### **2. Kürzere Bearbeitungszeiten**

Die Einstellung der Strafverfolgung wegen "Verjährung" würden hinfällig.

### **3. Veränderte Handlungsmöglichkeiten**

Hier können noch keine genauen Aussagen gemacht werden, da COMPAS in diesem Bereich noch nicht vollständig installiert war (Stand: 1991). Die Studie geht aber nach der Analyse der ersten Entwicklungen davon aus, daß eine Veränderung zu beobachten sein wird, d.h. die oben angeführten Effekte werden noch prägnanter werden, Umweltbetrug wird vermehrt Gegenstand polizeilichen Handelns werden, etc.

## Richter

1. Kapazitätserweiterung  
Kombiniert mit einer veränderten Handlungsmodalität und interner Reorganisation der rechtsprechenden Organe (z.B. Personalaufstockung) könne einem abzusehenden Engpaß bei den Richtern zugekommen werden.
2. Kürzere Bearbeitungszeiten  
Die kürzeren Bearbeitungszeiten bei der Staatsanwaltschaft würden bei den Richtern vorübergehend zu einer höheren Arbeitsbelastung führen.
3. Veränderte Handlungsmöglichkeiten  
Die Richter würden dadurch mehr mit Umwelt- und Arbeitsvertragsdelikten zu tun bekommen. Bei einer Verknüpfung der Verwaltung der Staatsanwaltschaft mit der Rechtsprechung durch COMPAS könne auch bei letzterer eine Kapazitätserweiterung sowie eine schnellere Handlungsmöglichkeit erreicht werden. Zu beachten sei dabei jedoch die Unabhängigkeit der rechtsprechenden Organe.

## Tatverdächtige

1. Kapazitätserweiterung  
Durch COMPAS würden weniger strafrechtliche Verfolgungen vorzeitig erfolglos abgeschlossen. Strafrechtliche Normen bekämen dadurch wieder mehr Gewicht.
2. Kürzere Bearbeitungszeiten  
Durch diese Veränderung bekomme der Verdächtige und/oder sein Verteidiger die Möglichkeit, vergleichsweise schnell nach Erstellen der Anzeige nähere Informationen über den Fall zu erhalten. Dies versetze den Verteidiger in die Lage, vor der Verhandlung auf den Prozeß Einfluß auszuüben. Andererseits erschwere das schnellere Verfahren die Möglichkeiten einer außergerichtlichen Einigung.
3. Veränderte Handlungsmöglichkeiten  
Für den Verdächtigen werde die Transparenz der Ergebnisfindung erhöht sowie letztendlich die Nachvollziehbarkeit des Urteils gesteigert.

Die verbesserte Legitimation des Strafrechts und die gesteigerte Motivation der Exekutive durch höhere Effizienz aufgrund von COMPAS darf nach Meinung der Autoren nicht durch einen unzureichenden Datenschutz verspielt werden. Die Studie sieht eine Routinisierung des Verfahrens durch COMPAS bei allen Arten

von Vergehen als Gefahr. Bei der Beurteilung schwerer Delikte, die eventuell anderer Instrumente bedürfen als leichte Delikte, könnte eine Routinisierung fatale Folgen haben.

### **Handlungsempfehlungen**

Die Autoren konzentrieren sich auf die sehr ausführliche Ergebnisaufzählung (ca. 100 Seiten) und thematisieren lediglich im Anhang weitere denkbare Vorgehensweisen und mögliche Verknüpfungen. So problematisieren sie z.B. externe Effekte auf andere Gruppen, die in der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt wurden (z.B. der normale Bürger oder die Opfer der Straftat). Sie betonen die Notwendigkeit, die Privatsphäre des Individuums sowie den Datenmißbrauch zu verhindern.

Der Bürger werde zwar grundsätzlich durch transparente Verfahren mündiger gemacht, gleichzeitig werde aber auch mehr juristische Kompetenz von ihm erwartet. Die Autoren sehen daher die Aufgabe der Staatsanwaltschaft darin, mögliche Benachteiligungen von vorneherein zum Schutze des Bürgers zu vermeiden.

### **Ansatz**

Die Autoren haben sich bei dieser Studie für einen deskriptiven Untersuchungsansatz entschieden. Damit ziehen sie eine aufzählende Beschreibung und Zustandsanalyse einer evaluierenden Untersuchung vor. Sie begründen diese Wahl mit drei Argumenten. Erstens wurden die externen Effekte von den Projektinitiatoren nie explizit in die Zielformulierung eingeschlossen und können daher auch keine Evaluationsgrundlage darstellen. Zum zweiten stellt COMPAS ein komplexes Automatisierungsprojekt mit zahlreichen Teilsystemen dar, welche zum Teil voneinander unabhängig und zeitlich versetzt eingeführt wurden. Drittens wurden parallel weitere Änderungen im Strafrecht und der Organisation der Staatsanwaltschaft durchgeführt.

Der Ansatz bemüht sich um die Gewinnung einer rationalen Beurteilungsgrundlage gegenüber der bisherigen Entwicklung des Projektes. Nachdruck soll zusätzlich auf die Beachtung möglicher, zu erwartender Effekte gelegt werden. Damit versuchen die Autoren, eine projektive Perspektive auf Grundlage der beobachteten Entwicklung einzunehmen. Sie sind sich im klaren darüber, daß diese antizipierten Effekte nur Wahrscheinlichkeitscharakter haben. Daher können die Ergebnisse ihrem Ansatz zufolge lediglich als Basis dienen, um den Beteiligten



rechtzeitig einen Eindruck zu vermitteln, in welche Richtung sich das Projekt entwickeln könnte.

## **Methode**

In der Regel - so die Autoren - werden empirische Untersuchungen, die sich mit Effekten neuer Systeme oder Verordnungen befassen, als Evaluationen durchgeführt. In diesem besonderen Fall sei diese Methode nicht anwendbar. Nach Meinung der Autoren, Maanen und Blankenburg von der Freien Universität Amsterdam, sprachen mehrere Gründe gegen diese Form der Untersuchung. So wurde beispielsweise gleichzeitig mit COMPAS ein neues Gesetz ("Wet Mulder") eingeführt, welches ähnliche Ziele verfolgte wie COMPAS. Gleichfalls erschwerend kam hinzu, daß COMPAS bei allen Anwendern zur gleichen Zeit eingeführt wurde. Eine differenzierte Evaluation der externen Effekte schien den Autoren daher nicht möglich. Sie wählten eine nicht bewertende, explorative Übersicht.

Als Grundlage zur Identifizierung der externen Effekte dienten drei verschiedene Quellen:

1. Drei sog. "Strategische Konferenzen" mit insgesamt 40 Teilnehmern aus unterschiedlichen Bereichen. Die Ergebnisse der ersten zwei Konferenzen sowie die Resultate der Interviews (s.u.) wurden der dritten Konferenz als Diskussionsgrundlage zur Verfügung gestellt.
2. Politikpläne ("policy plans") des Justizministeriums und der Staatsanwaltschaft aus dem Jahr 1990.
3. Offene, qualitative Interviews mit Beteiligten aus den Bereichen Polizeidienst, Staatsanwaltschaft, Richter, Verteidiger etc., deren Ergebnisse als Diskussionsgrundlage für die dritte "Strategische Konferenz" dienten.

## **4.5 Schlußfolgerungen zu den COMPAS-Studien 1 und 2**

Bei der Durchführung und Implementation des COMPAS-Projektes lag die besondere Aufmerksamkeit auf administrativen Verbesserungen innerhalb der Staatsanwaltschaft und deren organisatorischen Folgen. Vernachlässigt wurden dabei nach Meinung der Autoren politische Aspekte und Auswirkungen auf weitere Beteiligte. Diese Vernachlässigung (sowie die Aufforderung durch den Vorsitzenden des Ausschusses für Justizfragen im niederländischen Parlament) veranlaßten das NOTA, die Studien zu initiieren.



---

Mit der Durchführung von zwei Studien wird versucht, eine ganzheitliche Perspektive bei der kritischen Würdigung des COMPAS-Projektes einzunehmen. Die einzelnen Studien verfolgen dabei jeweils unterschiedliche Ziele und verwenden entsprechend verschiedene Methoden.

Die erste Studie nimmt die Passivität des Parlaments während der Durchführung des COMPAS-Projektes zum Anlaß, sich mit der grundsätzlichen Rolle der Volksvertreter bei der Durchführung großer Informatisierungsprojekte sowie mit prinzipiellen Fragen des Projektmanagements zu befassen. In der zweiten Studie gehen die Autoren den, ihrer Meinung nach im Entscheidungsprozeß zu wenig berücksichtigten, externen Effekten außerhalb der Staatsanwaltschaft nach.

Beide Studien fügen sich zu einem Ganzen zusammen, da sie gezielte und fundierte Projektkritik mit einer prinzipiellen Diskussion der Rolle des Parlaments sowie der Funktionen verschiedener Paradigmen in der politischen Verwaltung sowie in der Justiz verknüpfen. Die Zusammenführung erfolgt dadurch, daß die wichtigsten Erkenntnisse und Empfehlungen hinsichtlich der Zielstellung zusammengestellt werden.

Einer 1993 erschienenen Zusammenfassung des gesamten NOTA-Projektes "Information Technology and the Judiciary"<sup>34</sup> zufolge, wurden die Ergebnisse im November 1991 vom Justizausschuß des niederländischen Parlaments in Form einer Anfrage beim Justizministerium eingereicht. Die Stellungnahme des Justizministers zu den Empfehlungen und Positionen der NOTA-Studien erfolgte im März 1992. Dabei wurden einige Empfehlungen aufgenommen, andere wurden abgelehnt. Das ursprüngliche Ziel, eine öffentliche politische Debatte über den Ablauf und Fortschritt des COMPAS-Projektes zu entfachen, wurde spätestens mit dem Treffen des Justizministers und dem parlamentarischen Justizausschuß zu diesem Thema im Juni 1992 erreicht.

---

<sup>34</sup> NOTA: Information Technology and the Judiciary (englische Zusammenfassung des NOTA-Projekts "Information Technology and the Judiciary"), 19 Seiten, The Hague, July 1993

### **III. Beobachtungen und Schlußfolgerungen**

Die folgende Synopse ist eine zusammenfassende Darstellung der analysierten europäischen TA-Studien und -Berichte aus den Jahren 1991 bis 1994. Dabei wird an einigen Stellen auch bewußt ein bewertender Ton angeschlagen. Es wird notiert, was uns bei der Analyse auffiel und was vermißt wurde.

Den (unterstellten) Interessen deutscher Parlamentarier und TA-Forscher soll dadurch Rechnung getragen werden, daß zunächst nach einer Übertragbarkeit der Inhalte gefragt wird und dann Beobachtungen zur Methodik ausgeführt werden. Interessant ist das Vorhandensein zweier thematisch sehr eng beieinanderliegender Themenpaare: Die Studien des französischen OPECST und des europäischen STOA zum hochauflösenden Fernsehen (HDTV) und die Studien des britischen POST und des niederländischen Rathenau Instituut zum Thema Computer in Schulen. Einem vergleichenden Überblick der Handlungsempfehlungen für Parlamentarier schließt sich ein Vergleich mit Studien des Office of Technology Assessment (OTA) an, welche in einem früheren Monitoringbericht des TAB analysiert wurden.

In der Synopse wird auf die Studien mit Kurztiteln Bezug genommen, die der Übersichtstabelle auf der Seite 75 zu entnehmen sind.

#### **1. Übertragbarkeit der Inhalte**

Bei der folgenden Diskussion der Übertragbarkeit der Inhalte der untersuchten Studien differenzieren wir danach, inwieweit die "Problemstellungen", die "Wertprämissen" und die "Ergebnisse" aus einer deutschen Perspektive relevant sein können.

##### **Übertragbarkeit der Problemstellungen**

Für alle von uns betrachteten Untersuchungen ist festzustellen, daß sie Fragestellungen aufgreifen, die prinzipiell auch für die deutsche Situation von hoher Bedeutung sind. Allerdings unterscheiden sich die Problemdefinitionen im Detail aufgrund unterschiedlicher Ausgangssituationen bzw. unterschiedlicher Wertprämissen.

---



Die Frage der Entwicklung von Normen beim hochauflösenden Fernsehen (HDTV) ist auch aus deutscher Sicht von hoher Bedeutung, insbesondere da alle Mitgliedsstaaten der EG eine gemeinsame europäische Strategie anstreben, um gegenüber der japanischen (und teilweise auch der US-amerikanischen) Konkurrenz bestehen zu können. In beiden Studien wird auch explizit auf die Entwicklung in Deutschland Bezug genommen. Im Gegensatz zur europäischen Studie argumentiert die französische Studie jedoch stark aus nationaler Sicht. Die Frage nach einer nationalen kulturellen Identität, wie sie in der französischen Studie betont wird, ist in der deutschen Diskussion noch nachrangig. Sie könnte aber an Bedeutung gewinnen, wenn sich die Anzahl der angebotenen Programme und Programminhalte vervielfacht und das Problem einer "Überfremdung" auch von deutschen (Kultur- und Medien-) Politikern stärker thematisiert würde. Die in beiden Studien angestellten Überlegungen zur Entwicklung einer gesamteuropäischen Strategie sind für Deutschland von unmittelbarer Relevanz.

Während die beiden HDTV-Studien eine klare internationale Perspektive haben, beschränken sich alle vier weiteren untersuchten Studien auf die nationale Ebene. Die Frage der informationstechnischen Ausbildung an Schulen, die sowohl in einer englischen als auch in einer niederländischen Studie behandelt wird, ist auch von deutschem Interesse. Die Problemstellung der englischen Studie bezieht sich auf Defizite in der Hard- und Software-Ausstattung sowie in der Lehrerqualifizierung. Ein solcher Ansatz, zumindest im Rahmen von Aktivitäten der Technikfolgenabschätzung, scheint uns für Deutschland nicht notwendig zu sein, da unserem Wissen nach eine Vielzahl empirischer (quantitativer und qualitativer) Materialien vorliegen. Auch die Schaffung eines Problembewußtseins bei Bildungspolitikern, wie es Ziel der POST-Studie ist, scheint uns für die deutsche Situation nicht unbedingt notwendig.

Beachtenswerter ist der niederländische Ansatz, der die effektive Verwendung von Steuermitteln sowie eine erhöhte Autonomie der Schulen im Umgang mit informationstechnischen Investitionen hinterfragt. Diese Aspekte sind, auch bei Berücksichtigung des anders gearteten deutschen Bildungssystems, von Relevanz, wenn auch nicht unbedingt im Rahmen der Technikfolgenabschätzung und -bewertung.

Auch bei der Studie über die Automatisierung im Justizbereich geht es dem Rathenau Institut um die Frage einer sinnvollen Verwendung von Steuergeldern. Zudem sollen die Auswirkungen der Automatisierung der Staatsanwaltschaft auf andere Beteiligte (Richter, Polizei, Tatverdächtige) genauer betrachtet werden. Auch in Deutschland stellen sich, angesichts der Arbeitsüberlastung und den dadurch entstehenden langwierigen Verfahren mit der Gefahr der Verjährung, die

Fragen nach einer stärkeren Automatisierung und Informatisierung im Justizbereich. Allerdings ist auch hier die Problemstellung, aufgrund juristischer und organisatorischer Unterschiede, nicht 1:1 übertragbar.

Von hohem Interesse scheint uns jedoch die grundsätzliche Frage nach einer stärkeren Kontrolle von Informatisierungsprojekten im öffentlichen Bereich durch das Parlament. Als Beispiele seien hier nur der Informationsverbund Bonn-Berlin, die stärkere Informatisierung der Arbeitsämter sowie Automatisierungsansätze im Sozialhilfereich genannt. Insbesondere bei Ansätzen auf Bundesebene, die aktuell durch die Entwicklungen im Multimediabereich angestoßen werden, wäre ein stärkeres Engagement des Parlaments möglich.

Unterstützt durch Aktivitäten des TAB könnte der Bundestag seine Kontrollfunktionen bei großen Informatisierungsprojekten im öffentlichen Bereich stärker ausüben und hinsichtlich der Diskussion um die zukünftige Informationsgesellschaft eine richtungsleitende Position einnehmen.<sup>35</sup> Gerade im Informationsverbund Bonn-Berlin, der als Demonstrationsvorhaben für neue Technikanwendungen konzipiert ist und in dem der Bundestag selbst als Anwender beteiligt ist, bietet sich die Chance, eine (nicht nur symbolische) Führung bei der Einführung innovativer Techniken mit einem effektiven Projektmanagement und einer effizienten Projektkontrolle zu verbinden. Dies insbesondere vor dem Hintergrund, daß angesichts der hohen Umzugskosten die Diskussion über die "Verschwendung von Steuergeldern" nicht abreißen dürfte, sondern sich vermutlich eher noch verstärken dürfte.

---

<sup>35</sup> Im Abschlußbericht des TAB zur Vorstudie Multimedia (U. Riehm, B. Wingert: Multimedia - Mythen, Chancen und Herausforderungen, TAB-Arbeitsbericht Nr. 33 (erschienen im Bollmann-Verlag, Mannheim) wird, neben Multimedia-Anwendungen im geschäftlichen, privaten und Bildungsbereich, auch das Verhältnis von Bürger und Staat im öffentlichen Bereich diskutiert. In einem Revitalisierungs-Szenario (S. 139 ff.) wird davon ausgegangen, daß staatliche Organe bei der Diskussion und Entwicklung von Multimedia-Anwendungen eine aktive Rolle spielen und staatliche Aufgaben revitalisieren. Auf die Möglichkeit einer stärkeren Kontrolle öffentlicher Informatisierungsprojekte durch das Parlament wird aber nicht eingegangen.

Nr	Abkürzung	Politische Reichweite	TA-Typisierung	Initiator (Hauptinteresse)	Untersuchter Zeitraum	Breite der Fragestellung	Disziplinäre Sichtweisen	Beteiligung (Methoden)
1	Chipkarte (DK)	national	technikinduziert, projektiv, risikoorientiert	vermutlich Eigeninitiative (öffentl. Disk. und Einflußnahme auf Technikgestaltung)	k. A. (implizit: die nächsten Jahre)	sehr breit und komplex, "ganzheitlich"	<ul style="list-style-type: none"> <li>•ökonomisch</li> <li>•ethisch</li> <li>•juristisch</li> <li>•informationstechnisch</li> </ul>	Experten, Laien, Betroffene, Interessengruppen (Anhörungen, Workshops, Konferenzen, Kommentierung)
2	HDTV (EG)	EG (USA, Japan)	problem-/technikinduziert, reaktiv, retrospektiv	vermutlich Eigeninitiative (Förderung der europäischen Disk.)	Rückblick: 7 Jahre Vorausschau: 7 - 10 Jahre	relativ eng	<ul style="list-style-type: none"> <li>•informationstechnisch</li> <li>•politisch</li> </ul>	keine (nur Literaturanalyse)
3	HDTV (F)	national, EG (USA, Japan)	probleminduziert, reaktiv, retrospektiv, risikoorientiert	Finanz- und Haushaltsausschuß des franz. Senats (ökon., pol. und techn. Strategien)	Rückblick: 5 Jahre Vorausschau: 5 Jahre	relativ breit	<ul style="list-style-type: none"> <li>•ökonomisch</li> <li>•informationstechnisch</li> <li>•juristisch (nur beschränkt)</li> </ul>	Experten (Gespräche)
4	Schulen (GB)	England, Wales, national und lokal	probleminduziert, reaktiv, chancenorientiert	vermutlich Eigeninitiative (Problemanalyse und Handlungsempfehlungen)	Rückblick: 5 Jahre Vorausschau: 5 Jahre	relativ eng	<ul style="list-style-type: none"> <li>•pol.-administr.</li> <li>•pädagogisch</li> </ul>	Lehrer, Bildungsbehörden, Schulen (Kommentierung, Workshop)
5	Justiz (NL)	national	projektinduziert, reaktiv, risikoorientiert Studie 1: retrospektiv, Studie 2: retrospektiv (teilw. antizipativ)	vermutlich Eigeninitiative, unterstützt durch den Vorsitzenden des parl. Justizausschusses (öffentl. pol. Disk.)	Rückblick: 7 Jahre	relativ eng	Studie 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>•ökonomisch</li> <li>•pol.-administr.</li> <li>•juristisch</li> </ul> Studie 2: <ul style="list-style-type: none"> <li>•pol.-administr.</li> <li>•juristisch</li> </ul>	Beteiligte (Workshops, Konferenzen)
6	Schulen (NL)	national	projektinduziert, reaktiv, retrospektiv, risikoorientiert	vermutlich Eigeninitiative (sinnvoller Einsatz von Steuergeldern)	Rückblick: 4 Jahre Vorausschau: 3 Jahre	relativ eng	<ul style="list-style-type: none"> <li>•pol.-administr.</li> <li>•pädagogisch</li> </ul>	Schüler, Lehrer, Politiker (Workshops, Konferenzen)

Tab. 3.1: Übersicht zum Vergleich der untersuchten Studie

Direkt übertragbar scheint uns die Problemstellung des dänischen Chipkarten-Projekts. Diese kann unseres Erachtens, trotz der landesspezifischen Unterschiede (etwa im Banken- oder Krankenversicherungswesen), ohne große Schwierigkeiten an die deutsche Situation angepaßt werden. Dem erfolgreichen Beispiel des Teknologinævnet folgend, könnte auch in Deutschland versucht werden, eine öffentliche Diskussion über Chipkarten anzuregen, um so die derzeitig sehr fragmentierten Diskussionen und Pilotprojekterfahrungen zu konzentrieren und einen gesellschaftlichen Konsens zu fördern.

### **Übertragbarkeit der Wertprämissen**

Das dänische Chipkarten-Projekt geht, teilweise explizit, von demokratischen und ethischen Wertvorstellungen aus. Jegliche technische Neuerung habe die gesellschaftliche und individuelle Freiheit sicherzustellen. Die Chipkarte sollte darüber hinaus so gestaltet werden, daß sie als Kommunikationshilfe dazu beitragen kann, soziale Unterschiede auszugleichen. Zudem soll der Bürger in die Lage versetzt werden, mehr Kontrolle über staatliche Handlungen auszuüben. Auch die Freiwilligkeit der Nutzung einer Chipkarte wird postuliert.

Die niederländische und die englische Studie zum Einsatz von Computern in Schulen gehen, größtenteils implizit, von einer verbesserten Ausbildung durch den verstärkten Einsatz von EDV an Schulen aus. In sehr allgemeiner Weise wird dabei auf soziale Kriterien (wie z.B. Chancengleichheit) Bezug genommen. Ökonomische Kriterien spielen, wenn überhaupt, nur eine rudimentäre Rolle, während politisch-administrative Effizienzkriterien stärker betont werden.

Demgegenüber rücken sowohl bei den beiden HDTV-Studien als auch bei dem Justiz-Projekt ökonomische Kriterien stark in den Vordergrund. Während die HDTV-Studien vor allem hinsichtlich einer Sicherung bzw. eines Ausbaus der Position der Europäischen Gemeinschaft (bzw. der französischen Industrie) argumentieren, geht es bei dem Justizprojekt u.a. um das Verhindern von Fehlinvestitionen.

Auffällig, auch gegenüber US-amerikanischen Studien zur Technikfolgenabschätzung (vgl. Abschnitt 3.4), ist, daß mit Ausnahme der europäischen HDTV-Studie, sozial und kulturell orientierte Bewertungsaspekte herangezogen und teilweise sogar in den Vordergrund gestellt werden.



## **Übertragbarkeit der Ergebnisse**

Unabhängig von der Frage der Übertragbarkeit der Analyseergebnisse im einzelnen sind diese in jedem Fall als orientierende und ideenliefernde "Checklisten" nützlich, etwa zur Detaillierung von Fragestellungen oder als mögliche Handlungsoptionen (zu den Handlungsempfehlungen vgl. Absatz 3.3).

Nicht direkt übertragbar, da teilweise auch schon überholt, sind die Ergebnisse der beiden HDTV-Studien. Die beiden Studien zum Computereinsatz in Schulen sind hinsichtlich ihrer Ergebnisrelevanz nur bedingt verwendbar, da sie sich stark an nationalen Gegebenheiten und Institutionen orientieren. Ähnliches gilt für die niederländische Justiz-Studie, deren Vorgehen allerdings als Vorbild für ähnliche Studien im Bereich öffentlicher Informatisierungsprojekte dienen könnte.

Die Ergebnisse des dänischen Chipkarten-Projekts wären beispielhaft, setzen allerdings voraus, daß in Deutschland ein ähnlich breiter und ganzheitlicher Weg zur gesellschaftlichen Konsensfindung beschritten wird. Das in Dänemark erreichte Ergebnis der konsensualen Definition einer Chipkarte mit eingeschränkter Funktionalität, verbunden mit ethischen, demokratischen und sicherheitstechnischen Richtlinien, erscheint uns im Vergleich der analysierten Studien den umfassendsten TA-Ansatz zu verkörpern. Während die anderen Studien zumeist nur appellative Ergebnisse produzierten, ist es dem Teknologinævnet gelungen, unter breiter Beteiligung einen öffentlichen Diskurs zu initiieren, der sich bis hin zur konkreten Technikgestaltung auswirkt.

## **2. Beobachtungen zur Methodik**

Quellenangaben zu den herangezogenen Daten finden sich in allen Studien. Hinsichtlich der verwendeten Methoden mangelt es jedoch an Aussagen, so daß die Entstehung der Analyseergebnisse oft nur indirekt (z.B. durch indirekte Hinweise, Anmerkungen oder Fußnoten) erschlossen werden kann oder teilweise sogar offen bleiben muß. Dies hat aus unserer Sicht (d.h. der Sicht von TA-Wissenschaftlern) den Vergleich erschwert. Auch die mögliche Übernahme bereits angewandeter und erprobter Methoden wird so für TA-Forscher erschwert.

## TA-Typ

Als in dem strengen Sinne "technikinduziert" kann, mit Ausnahme der dänischen Chipkarten-Studie, keine der Untersuchungen bezeichnet werden. Nur bei der dänischen Studie steht eine einzelne, abgegrenzte Technik im Zentrum und wird ausgehend von der Technik nach den resultierenden Problemen und deren Bewältigung gefragt. Auch die beiden HDTV-Studien, die sich zwar auf Techniken im engeren Sinne beziehen, sind eigentlich probleminduziert angelegt, da sie den ökonomisch-technischen Wettlauf mit Japan bzw. den USA als Kristallisationspunkt der Analyse wählen. Sowohl bei den beiden Studien zu Computern in Schulen als auch bei dem niederländischen Justiz-Projekt wird auf die eingesetzten Techniken, wenn überhaupt, nur sehr oberflächlich eingegangen.

Die vergleichende Charakterisierung der Studien in Tabelle 3.1 zeigt zudem, daß der überwiegende Anteil der Studien, entsprechend dem probleminduzierten Ansatz, eher reaktiv und retrospektiv ausgerichtet ist. Die Studien untersuchen rückblickend einen Zeitraum, der zwischen vier und sieben Jahren schwankt. Die Vorausschau schwankt zwischen einem Zeitraum von drei Jahren bis hin zu etwa zehn Jahren. Eine Ausnahme bildet die dänische Chipkarten-Studie, die stark projektiv angelegt ist. Explizite Angaben über den Prognosezeitraum fehlen jedoch.

## Problemdefinition

Mit Ausnahme der französischen HDTV-Studie sind alle Studien auf Eigeninitiative der jeweiligen Institutionen (teilweise mit Unterstützung von Parlamentariern) zurückzuführen. Zumindest finden sich in den Berichten keine gegenteiligen Aussagen, die auf eine explizite parlamentarische Initiative schließen lassen. Die französische Studie bildet insoweit eine Ausnahme, als sie auf eine Anforderung des Finanz- und Haushaltsausschusses des französischen Senats zurückgeführt wird und die Autoren selbst Abgeordnete der Nationalversammlung sind.

Der hohe Grad an Eigeninitiative durch die jeweiligen Untersuchungsinstitutionen korrespondiert mit der häufig geäußerten Hauptinteresse, das jeweilige Thema zum Gegenstand öffentlicher und parlamentarischer Diskussion zu machen. Eine Einflußnahme auf die technische Entwicklung und Gestaltung als Interesse wird nur in den beiden HDTV-Studien formuliert (indirekter Einfluß auf die Technik durch die Entwicklung gemeinsamer europäischer Normen) sowie vom dänischen Teknologinævnnet, welches mit den Ergebnissen des Chipkarten-Projekts direkt auf die Technikgestaltung Einfluß nehmen möchte.



Neben diesen Hauptinteressen (d.h. der Anregung öffentlicher und politischer Diskussionen, der Entwicklung ökonomischer, politischer und technischer Strategien sowie der Einflußnahme auf Technikentwicklung und -gestaltung) fällt bei den beiden analysierten niederländischen Studien auf, daß sie explizit der möglichen Verschwendung von Steuergeldern entgegenwirken wollen. Dieses sehr deutlich formulierte Interesse erweckte, gerade vor dem Hintergrund, daß es sich bei beiden Studien wahrscheinlich um Eigeninitiativen handelt, den Eindruck, daß sich das Rathenau Institut nicht nur als Beratungsinstitution des Parlaments versteht, sondern durchaus auch als "kritisches Gewissen" der Parlamentarier.<sup>36</sup>

### **Disziplinäre Sichtweisen und verwendete Methoden**

Über die disziplinäre Zusammenarbeit werden in den Studien keine eigenen Aussagen gemacht. Rückschlüsse auf beteiligte Disziplinen müssen aus der Art der Themenbehandlung gezogen werden. Entsprechend dominieren die Disziplinen, in deren Bereich die engere Fragestellung fällt. Weitere Disziplinen, die einen größeren systemischen Wirkungszusammenhang beleuchten würden, scheinen (mit Ausnahme der dänischen Chipkarten-Studie) nur selten beteiligt zu sein. Dort korrespondieren informationstechnische, ökonomische, ethische und juristische Sichtweisen, während die anderen Studien von politisch-administrativen bzw. ökonomischen Ansätzen dominiert sind.

Es werden vorwiegend qualitative Verfahren (Literaturanalyse, Dokumentenanalyse, Workshop, Interview) eingesetzt. Eigene quantitative Datenerhebungen werden nur in sehr geringem Maße erbracht. Einige Studien arbeiten jedoch mit Unteraufträgen an Externen.

### **Beteiligung**

Der Grad der Beteiligung variiert stark. Während in fast allen Studien externe Experten (in Form von Interviews, Kommentierungen, Workshops oder Konferenzen) integriert wurden, erfolgte die Beteiligung von betroffenen "Laien" nur bei der dänischen Chipkarten-Studie (in Form von Laienanhörungen, Workshops, Konferenzen und Kommentierungen) sowie in den niederländischen Studien.

---

<sup>36</sup> Vgl. zu dieser Dimension "Entscheidungsnahe" vs. "Öffentlichkeitsnahe" Gloede, Fritz: Einrichtungen und Arbeitsweisen von TA in den Industrieländern – insbesondere in der Bundesrepublik Deutschland, in: Fenner, Brigitte (Hg.): Technikfolgenabschätzung heute – Akzeptanzsteuerung oder Technikgestaltung?, Marburg 1994, S. 35 - 38.

Nur in der dänischen Studie ist eine prinzipiell auf Pluralität ausgerichtete Berücksichtigung auch von weiteren gesellschaftlichen Interessengruppen festzustellen. Kontroverse Positionen werden zumeist explizit ausgewiesen. Wenn überhaupt Szenarios entworfen werden, so beschränken sich diese entweder auf die Ausformulierung von nur einem Szenario oder die sehr oberflächliche Behandlung alternativer Szenarios. Bei der Problem- bzw. Folgenbewertung werden, im Unterschied zu den politischen Handlungsoptionen, selten alternative Positionen erwähnt. Diese bleiben dann innerhalb des "Mainstream", d.h. radikale Stellungnahmen (z. B. Ablehnung bestimmter Maßnahmen) tauchen nicht auf. Mögliche soziale Problemfelder und Konflikte werden nur im dänischen Chipkarten-Projekt und in der niederländischen Justiz-Studie differenziert herausgearbeitet.

### **Wirkungsanalysen**

Die systemische Komplexität der Wirkungsanalysen bewegt sich meist in einem engeren Bereich der direkten und erwünschten sowie der naheliegenden unerwünschten Wirkungen. Komplexere Wirkungspfade finden sich, mit Ausnahme der dänischen Chipkarten-Studie, kaum. Diese hebt sich von den anderen Studien dadurch ab, daß sie einen "ganzheitlichen" Ansatz verfolgt und die empfohlene Nutzung der Chipkarten-Technologie in einen umfassenderen gesellschaftspolitischen Entwicklungsrahmen stellt, ohne dessen Beachtung ein nur technikzentrierter Weg zu einer Sackgasse werden müßte.

In der niederländischen Studie zur Automatisierung im Justizbereich erfolgt die Wirkungsanalyse auf mehreren Ebenen (und auch verteilt über mehrere Studien). Interne Effekte, die Rolle des Parlaments sowie externe Effekte, d.h. Auswirkungen auf andere Beteiligte, werden untersucht und in einen Wirkungszusammenhang gestellt. Dieser Ansatz ist jedoch in erster Linie retrospektiv und untersucht einen zurückliegenden Zeitraum von etwa sieben Jahren. In einer Teilstudie werden antizipativ die Folgen bei einer stärkeren Berücksichtigung der externen Teilnehmer analysiert.

Auffällig ist insgesamt, daß neben der starken retrospektiven Orientierung der Studien auch die wenigen Zukunftsaussagen, zumindest im Vergleich mit den US-amerikanischen Studien (vgl. Kapitel 3.4), weder besonders plastisch noch euphorisch sind. Fiktive Erfolgsgeschichten, wie sie etwa in der Studie des OTA zur Erwachsenenbildung dargestellt sind, fehlen völlig.

---



### 3. Handlungsempfehlungen an Parlamentarier

Die Darstellung von Handlungsempfehlungen an Parlamentarier wird in den analysierten Studien sehr unterschiedlich gehandhabt. Sofern Handlungsempfehlungen überhaupt explizit aufgelistet werden (und nicht indirekt vom Leser erschlossen werden müssen), bewegen sie sich zumeist auf einer eher allgemeinen, appellativen Ebene. Dies gilt auch für den seltenen Fall, daß Handlungsalternativen gegenübergestellt werden. Zumeist fehlt auch eine Angabe, ob sich die jeweilige Handlungsempfehlung überhaupt an Parlamentarier richtet und nicht vielmehr generell an Akteure im jeweiligen Untersuchungsfeld (z.B. Regierung, Institutionen oder Behörden).

Trotz dieser Vorbehalte haben wir versucht, einen vergleichenden Überblick über die Handlungsempfehlungen an Parlamentarier zu geben (vgl. Tabelle 3.2). Dazu noch vier wichtige Anmerkungen:

1. Sofern in den Studien die Handlungsempfehlungen nicht explizit aufgelistet wurden, haben wir versucht, sie aus dem Gesamttext zu erschließen.
2. Die Kurzbeschreibung der jeweiligen Handlungsempfehlung soll nur als Charakterisierung dienen. Sie sagt nichts über den Detaillierungsgrad der jeweiligen Handlungsempfehlung und ihre Verknüpfung mit anderen Handlungsempfehlungen aus. Bei stärkerem inhaltlichen Interesse empfehlen wir dem geneigten Leser, zunächst die vorausgehende Rezeption und Analyse der jeweiligen Studie selbst zu lesen und bei Bedarf in der jeweiligen Studie direkt nachzuschlagen.
3. Zur Einordnung der jeweiligen Handlungsempfehlungen haben wir vier Funktionsblöcke gebildet (und teilweise noch differenziert). Diese sind:
  - Gesetzgebung,
  - Förderung (d.h. Bereitstellung von (bspw. finanziellen) Ressourcen),
  - Funktionen gegenüber der Exekutive, wobei in Kontrollfunktionen und initiierende Funktionen unterschieden wird, sowie
  - sonstige Initiativen, d.h. Handlungsempfehlungen an die Parlamentarier, zu einem bestimmten Thema eine richtungsweisende bzw. normative Funktion zu übernehmen. Hierzu sind beispielsweise die Initiierungen von (öffentlichen) Diskussionen, Öffentlichkeitsarbeit, Anregungen für parlamentarische Initiativen sowie auf Tätigkeiten im Bereich der

(parlamentarischen) Technikfolgenabschätzung und -bewertung zu zählen.

4. Oft haben die Handlungsempfehlungen nicht nur allgemeinen Charakter, sondern richten sich (explizit oder implizit) an eine Vielzahl von Akteuren. Wir haben dann versucht, die *mögliche* Funktion der Parlamentarier zu extrahieren.

Auffallend sind bei den behandelten Studien, neben der doch sehr allgemeinen und undifferenzierten Darstellung von Handlungsempfehlungen, noch folgende Punkte:

- Die teilweise nicht erkennbare Ausrichtung auf Parlamentarier (und den Anspruch der TA als Politikberatung) zeigt sich auch in der fehlenden Bezugnahme auf konkrete Institutionen (Ministerien, Abteilungen von Ministerien, Aufsichtsinstitutionen etc.). Eine Ausnahme hiervon bildet die niederländische Justiz-Studie, die allein aufgrund ihrer thematischen Ausgerichtetheit verschiedene Institutionen direkt anspricht.
- Die dänische Chipkarten-Studie sowie die niederländische und die englische Studie zu Computer in Schulen, wenden sich, unterstützt durch Abbildungen, Grafiken, Layout sowie eine entsprechende Sprache, auch an den interessierten Laien. Sowohl bei der europäischen als auch bei der französischen HDTV-Studie und auch bei dem niederländischen Justiz-Projekt besteht das Problem, daß die teilweise sehr langen Texte nur von Experten umfassend rezipiert werden können.

Bei einer genaueren Analyse der in Tabelle 3.2 vorgenommenen Funktionsunterteilungen fallen folgende Punkte ins Auge:

- Die Breite der Handlungsempfehlungen variiert stark. Während sich beispielsweise die europäische HDTV-Studie fast ausschließlich auf richtungweisende Aussagen konzentriert, weisen andere Studien (wie z.B. die dänische Chipkarten-Studie) eine höhere Breite auf.
- Auch innerhalb der jeweiligen Kategorien variieren Detaillierungsgrad und Handlungsebenen stark.

Im folgenden gehen wir genauer auf die einzelnen Funktionskategorien der Handlungsempfehlungen ein.



## **Gesetzgebung**

Unmittelbare Gesetzesinitiativen wurden in keiner der Studien gefordert. Demzufolge hätten alle unter dieser Kategorie angeführten Handlungsempfehlungen ebenso unter die Kategorie initiiierende Funktion (s.u.) subsummiert werden können. Um eine stärkere Differenzierung der Handlungsempfehlungen zu erreichen, haben wir dort, wo sich uns bei der Analyse der Studien der Eindruck vermittelte, daß die jeweiligen Autoren eine Gesetzgebung präferieren würden, eine entsprechende Unterscheidung vorgenommen. Drei Arten von Gesetzgebungsfunktionen lassen sich bei den Handlungsempfehlungen herauskristallisieren: konkrete Fragen bei der Technikgestaltung, Klärung von Verantwortlichkeiten (insbesondere zwischen nationaler und lokaler Ebene) sowie die Einrichtung neuer Behörden bzw. Institutionen.

## **Förderung**

Alle Studien, mit Ausnahme der niederländischen Justiz-Studie, schlagen eine (finanzielle) Förderung vor. Diese soll zumeist der Förderung der jeweils betrachteten Techniken selbst oder zur Entwicklung von Alternativen dienen. Auch hier bleiben die Handlungsempfehlungen allerdings zumeist sehr allgemein.

## **Funktionen gegenüber der Exekutive**

Wie bereits oben angedeutet, hätten einige der Handlungsempfehlungen zur Gesetzgebung als *initiiierende Funktion* gegenüber der Exekutive eingeordnet werden können. Die zumeist sehr allgemein formulierten Empfehlungen konzentrieren sich auf eine strategische Ebene (z.B. Verbesserung der Kooperation zwischen administrativen und industriellen Akteuren), einer Klärung von Politikan-sätzen der Exekutive (z.B. Finanzierung von Schulen) sowie einer prinzipiell stärkeren Berücksichtigung von Bürgerinteressen.

Hinsichtlich der *Kontrollfunktion*, welche die jeweiligen Parlamente gegenüber der Exekutive ausüben (können), enthalten allein die beiden niederländischen Studien Handlungsempfehlungen. Diese reichen von der Einrichtung spezieller Ausschüsse bis hin zu der Frage nach einem gezielteren Projektmanagement durch das Parlament (etwa durch Bedarfsanalysen oder durch Mittelbindungen).

Nr	Abkürzung	Gesetzgebungsfunktion	Förderfunktion, d.h. Bereitstellung von (bspw. finanziellen) Ressourcen	Funktionen gegenüber der Exekutive:		Sonstige Initiativen (Richtungsweisende bzw. normative Funktion)
				Kontrollfunktion	Initiiierende Funktion	
1	Chipkarte (DK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterbindung bestimmter Funktionalitäten</li> <li>• Regelung der Verwaltung und Ausgabe von Chipkarten</li> <li>• Freiwilligkeit der Chipkartennutzung sicherstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konkretisierung der Sicherheitsanforderungen</li> <li>• Entwicklung von Alternativen</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere Diskussion über potentielle gesellschaftliche Konsequenzen</li> </ul>
2	HDTV (EG)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programme im 16:9-Format fördern</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserter Austausch von Informationen und direktere Kontakte zwischen europäischen TA-Einrichtungen (EPTA-Netzwerk)</li> </ul>
3	HDTV (F)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaffung einer nationalen Behörde zur Schlichtung juristischer und technischer Streitigkeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterstützung europäischer Kooperationen</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Europäische Ausrichtung der Industriepolitik</li> <li>• Kooperation zwischen administrativen und industriellen Akteuren stärken</li> <li>• Kooperation USA-Europa stärken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrative europäische Strategieentwicklung</li> <li>• Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>• Erhöhte Mitarbeit an Standards und Normen</li> <li>• Integration verschiedener Medien</li> </ul>
4	Schulen (GB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine dezidierten Handlungsempfehlungen für Parlamentarier, sondern generelle Politikoptionen, die sich insbes. auch an die Regierung richten</li> <li>• Klärung der Verantwortungsverteilung zwischen nationaler Ebene, lokalen Schulbehörden und Schulen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung des Angebots und der Entwicklung von Bildungssoftware</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klärung der Finanzierungs politik</li> <li>• Verbesserung der Lehrerausbildung</li> <li>• Verbesserung der Beratungs- und Unterstützungsstrukturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung der Lehrerfortbildung</li> </ul>
5	Justiz (NL)			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtung eines Informatisierungsausschusses</li> <li>• Verstärkte Kontrolle bei Informatisierungsprojekten im öffentlichen Bereich durch gezieltes Projektmanagement (z.B. durch Bedarfsanalysen, Gegengutachten oder erfolgsbedingte Auszahlungen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bürgerinteressen gegenüber Exekutive stärker vertreten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau eigenen Expertenwissens</li> <li>• Erarbeitung eines Handlungsrahmens zur verstärkten Berücksichtigung von demokratischen Prinzipien und Bürgerinteressen</li> </ul>
6	Schulen (NL)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einrichtung eines regierungsunabhängigen Büros zu Fragen der Standardisierung und Qualitätskontrolle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung praxisbezogener F&amp;E</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstärkung der Kontrollfunktion (z.B. durch Mittelbindung)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung von Kooperationsprojekten verschiedener Schulen</li> <li>• Steigerung der Lehrermotivation</li> </ul>

Tab. 3.2: Handlungsempfehlungen an Parlamentarier



## **Richtungsweisende bzw. normative Funktionen**

Dies ist die einzige Kategorie, zu der alle Studien Handlungsempfehlungen entwickeln. Diese reichen von der Notwendigkeit einer weiteren (öffentlichen) Diskussion, der Erarbeitung allgemeiner Handlungsrahmen (z.B. zur verstärkten Berücksichtigung von Bürgerinteressen) über eine verstärkte Öffentlichkeitsarbeit bis hin zur erhöhten Mitarbeit an Standardisierungs- und Normungsprozessen.

Besonders hervorheben möchten wir in diesem Zusammenhang die Anregung der europäischen HDTV-Studie, die einen verbesserten Austausch von Informationen und direktere Kontakte zwischen den europäischen TA-Einrichtungen fordert. Diese Forderung, begründet mit der möglichen Vermeidbarkeit von Doppelarbeit, geht unseres Erachtens weit über das dort angesprochene Thema HDTV hinaus. Mit Ausnahme dieser europäischen Studie hat keine der anderen Studien Bezüge zu Aktivitäten anderer europäischer TA-Institutionen erwähnt.<sup>37</sup>

In diesem Zusammenhang möchten wir nochmals darauf hinweisen, wie schwierig selbst für uns die Beschaffung der identifizierten Studien war. Besondere Bedeutung messen wir dabei dem weiteren Ausbau der TA-Datenbank zu. Die Investitionen in solch einen Informationsaustausch würden sich unseres Erachtens sehr schnell auszahlen, sobald die Ergebnisse (inhaltlicher und methodischer Art) den anderen europäischen TA-Institutionen schnell und effektiv in die jeweiligen nationalen Arbeiten integriert werden können. Zur Verbesserung der Zugangsmöglichkeiten wäre es denkbar, daß die im EPTA-Netzwerk zusammengeschlossenen TA-Institutionen sich verpflichten (und entsprechende Ressourcen bereitstellen), bei jeder Studie bzw. jedem Projekt automatisch eine kurze englische Zusammenfassung sowohl an die TA-Datenbank als auch an die anderen TA-Institutionen weiterzuleiten.

Über die Vermeidung von Doppelarbeit hinaus erschiene es uns wünschenswert, EG-weite TA-Projekte zu initiieren, die in einem integrativen Rahmen stehen und gleichzeitig landesspezifische Schwerpunkte zulassen. Aktuell erschien es uns sehr sinnvoll, hervorragende Ergebnisse und Vorgehensweisen (wie etwa die der dänischen Chipkarten-Studie) heranzuziehen, um bei einer europa- (bzw. welt-)weiten Problemstellung zumindest aufeinander aufbauende TA-Studien zu initiieren.

---

<sup>37</sup> Die englische Studie vom Computereinsatz in Schulen verweist zumindest auf eine Diskussion mit Mitarbeitern des US-amerikanischen OTA und nimmt Bezug auf deren Arbeiten.



## 4. Vergleich mit OTA-Studien

Dieser europäische Monitoring-Bericht ist im Anschluß an eine Analyse von sieben ausgewählten Technikfolgenabschätzungsstudien des US-amerikanischen OTA<sup>38</sup> entstanden. Ein Vergleich mit diesen Studien sowie ein Ausblick auf zukünftige Monitoring-Berichte im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien bietet sich daher an. Der im folgenden vorgenommene Vergleich orientiert sich dabei an der in beiden Berichten ähnlichen Gliederung der Synopsen.

Auffällig ist zunächst, daß sowohl bei den amerikanischen als auch bei den europäischen Studien keine der Untersuchungen im strengen Sinne "technikinduziert" ist. Vielmehr sind die meisten Studien "probleminduziert". Ausnahmen, sowohl hinsichtlich der amerikanischen als auch der europäischen Studien, bilden die beiden niederländischen Studien, die als "projektinduziert" charakterisiert werden können.

Auch hinsichtlich der *Problemdefinition* gibt es Ähnlichkeiten in dem Sinne, daß die meisten Studien versuchen, parlamentarisch kaum oder nachrangig behandelte Probleme zu identifizieren und auf ihre Bedeutung (für das jeweilige Parlament) hinzuweisen. Diese Tendenz ist allerdings bei den amerikanischen Studien ausgeprägter als bei den europäischen. Zudem fällt bei den amerikanischen Studien auf, daß sie oft in einem längeren Forschungszusammenhang des OTA stehen, während die europäischen Studien (mit Ausnahme des niederländischen Justiz-Projekts) auf keinen größeren Vorlauf verweisen können.

Sowohl in den amerikanischen als auch in den europäischen Studien dominiert bei der *disziplinären Sichtweise* die Ökonomie. Eine größere systemische Wirkungsanalyse und eine damit verbundene breite Disziplinarität ist sowohl in den USA als in Europa kaum anzutreffen. Hier wie dort dominieren qualitative Verfahren (Literaturanalysen, Workshops, Interviews etc.). Die Studien des OTA arbeiten stärker mit Fallstudien und Szenarien. Eigene quantitative Daten werden kaum erhoben, wobei in den Studien des OTA externe Marktanalysen Verwendung finden und in europäischen Studien gelegentlich Unteraufträge vergeben werden, zumeist aber auf nationale Statistiken Bezug genommen wird.

---

<sup>38</sup> B. Wingert et al.: TA-Monitoring Bericht III "Informations- und Kommunikationstechnologien – Ausgewählte Technology Assessments des OTA", TAB-Arbeitsbericht Nr. 28, Bonn, Juni 1994

Das Ausmaß der *Beteiligung* ist bei den OTA-Studien wesentlich größer als in Europa. Eine europäische Ausnahme ist die dänische Chipkarten-Studie, die unter intensiver Einbeziehung auch interessierter Laien stattfand. Üblich sind sowohl in Europa als auch in den USA Workshops und Konferenzen. Weniger häufig kommt es jedoch in Europa zu Kommentierungen von interessierten Interessengruppen. Mit Ausnahme der dänischen sowie der beiden niederländischen Studien beschränken sich die Einbeziehung und Beteiligung jedoch ausschließlich auf Fachexperten. Dem umfassenden Ansatz, wie ihn OTA-Studien darstellen, können die europäischen Studien nicht oder nur in Ansätzen genügen. Auch auf mögliche Konflikte bzw. Dissonanzen bei der Umsetzung von Handlungsoptionen (z.B. zwischen politischen Institutionen) wird in Europa nur in wenigen Studien hingewiesen.

Hinsichtlich der *Wirkungsanalysen* reicht bei den eher reaktiv angelegten Untersuchungsstudien der Untersuchungszeitraum zwischen vier und zehn Jahren zurück (USA etwa 5 Jahre). Projektiv wird ein Zeitraum von drei bis zehn Jahren ins Auge gefaßt (USA: etwa fünf bis zehn Jahre). Bezüglich der systemischen Komplexität der Wirkungsanalysen kann man feststellen, daß sowohl in den USA als auch in Europa diese meist in einem engeren Bereich der direkten und erwünschten sowie der naheliegenden unerwünschten Wirkungen liegen. Komplexere Wirkungspfade finden sich hier wie dort kaum.

Die methodische Fundierung von Zukunftsaussagen ist sowohl bei den amerikanischen als auch bei den europäischen Studien kein Thema. Die amerikanischen Studien, in denen Zukunftsabschätzungen relevant sind, arbeiten mit methodisch wenig abgesicherten plastischen Zukunftsgeschichten und -bildern, während die europäischen Studien im allgemeinen hinsichtlich Zukunftsaussagen eher zurückhaltend sind. Die amerikanischen Studien weisen auch sehr gute Illustrationen und andere Hilfsmittel zur Verbesserung der Les- und Erfäßbarkeit (Layout, Zusammenfassungen etc.) auf, während dies nur bei einigen europäischen Studien der Fall ist.

## Anhang 1: Rechercheergebnisse

Die folgende Tabelle zeigt im Überblick die Ergebnisse der Recherche nach TA-Projekten und -Literatur zum Thema Informationstechnologien (geordnet nach Ländern). Eine laufende Nummer wurde dann vergeben, wenn die Literatur vorlag und für eine erste Durchsicht genutzt werden konnte.

<b>Dänemark</b>			
Institution	Projekt	Literatur	L.Nr.
DBT	Development of an ecological tool for Computer Aided Design	lag nicht vor	
DBT	High Definition TV	lag nicht vor	
DBT	Smart cards as public identification	lag nicht vor	
DBT	Virtual Reality - reality of the future?	lag nicht vor	
DBT	Commercial software for translation	lag nicht vor	
<b>Niederlande</b>			
Institution	Projekt	Literatur	L.Nr.
Rathenau Advisory Group		The Social Impact of Micro-Electronics	NL 01
NOTA		The Relevance of History for Technology Assessment	NL 02
NOTA		ISDN as Design Problem. The Case of the Netherlands.	NL 03
NOTA		Small Industrial Countries and Economic and Technological Development	NL 04
NOTA		The Role of Information Technology Consultancy in the Transfer of Information Technology to Production and Service Organizations	NL 05
NOTA		Kennissystemen. Maatschappelijke kansen en risico's	NL 09
NOTA		Op de drempel van de intelligente woning	NL 07
NOTA		Computerization in public administration, notes on policy with regard to control. lag nicht vor	
NOTA		Orwell and Athene - Democratie en informatiesamenleving. lag nicht vor	

NOTA		Het parlement als spelverdeler? Meespelen of sturen in de informatiesamenleving. NOTA report to Parliament.	NL 12
NOTA	Democracy and the Information Society	Informatisering in het openbaar Bestuur. Indicaties voor politiek inhoudelijke sturing. lag nicht vor	
Tilburg University	Democracy and the Information Society	Informatization and democracy: Orwell or Athens?	NL 10
NOTA	Information technology and ethics	lag nicht vor	
NOTA	Information technology and primary education	Computers in het basisonderwijs.	NL 14
NOTA	Information Technology and the Judiciary	Besluitvorming over de automatisering van het Openbaar Ministerie - De ontwikkeling von COMPAS lag nicht vor	
NOTA	Information Technology and the Judiciary	Het Openbaar Ministerie geautomatiseerd - Externe effecten van COMPAS. lag nicht vor	
NOTA	Information Technology and the Judiciary	Automatisering binnen het Openbaar Ministerie - Het Parlement en COMPAS. NOTA report to Parliament	NL 08
NOTA	Information Technology and the Judiciary	Information technology and the judiciary. Summary of the NOTA Project "Information Technology and the Judiciary"	NL 11
NOTA	Information technology in the welfare sector	Informatietechnologie in de welzijnssector. Van zorg naar dienstverlening.	NL 06
NOTA	Modifications of the regulations for Telecommunication services and its implications for the public debate	Agenda voor de publieke discussie over Telecommunicatie.	NL 13

### Frankreich

Institution	Projekt	Literatur	L.Nr.
OPECST		La Télévision a Haute Définition. Rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. Tome I – Conclusions des Rapporteurs	F 01
OPECST	Report on the goals of the French and European Space Travel Policy	Expert Report No. 4: Telecommunications.	F 02
OPECST	The future of networks and high-capacity connections. Economic and technical choices in teletransmission	lag nicht vor	

<b>Großbritannien</b>			
Institution	Projekt	Literatur	L.Nr.
POST		Computer misuse, Briefing Note 9	GB 01
POST		Optical Fibre Networks, Briefing Note 13	GB 02
POST		Safety critical systems, Briefing Note 20	GB 03
POST		High Definition TV, Briefing Note 24	GB 05
POST		Legal Protection of Software, Briefing Note 30	GB 06
POST		Telephone Numbering, Briefing Note 34	GB 08
POST	High-Performance Computing	High-Performance Computing	GB 07
POST	Technologies for Teaching	Technologies for Teaching - The Use of Technologies for Teaching and Learning in Primary and Secondary Schools. Volume 1: Report	GB 04
Trade and Industry Committee		Optical Fibre Networks lag nicht vor	
<b>Europäisches Parlament</b>			
Institution	Projekt	Literatur	L.Nr.
STOA	Designing infrastructures: demand for R&D in the design of European-scale infrastructures for energy, transport and telecommunications	lag nicht vor	
STOA	High-definition television (HDTV)/Digital HDTV	HDTV and digital technology. Review and prospects.	EG 04
STOA	Reorganisation of telecommunications: The European experience.	A critical analysis of the Green paper on the development of the Common Market for telecommunications services and equipment (CEC).	EG 01
STOA	Telecommunications infrastructure: Europe's future needs and the technological changes which will condition the available options	lag nicht vor	
STOA	The technological challenge facing developing countries	The technological challenge facing developing countries. An examination of the telecommunications infrastructure and information technology required by countries adapting to the world market.	EG 02
STOA	The technological challenge facing developing countries	The technological challenge facing developing countries. Awareness and training measures for accessing data in less developed countries. Report.	EG 03



---

## **Anhang 2: Kurzzusammenfassungen**

### **Europäische Gemeinschaft**

#### **EG 01**

##### **A critical analysis of the Green paper on the development of the Common Market for telecommunications services and equipment (CEC) (2/1988)**

Im Mai 1987 hat die Generaldirektion VIII der EG-Kommission einen ersten Entwurf des sogenannten Greenpaper vorgestellt ("Towards a dynamic European Economy. Greenpaper on the development of the Common Market for telecommunication services and equipment"). Im März 1987 war STOA gegründet worden und wählte als eine von drei Forschungslinien die "Reorganisation des Telekommunikationssektors: Die Europäische Erfahrung". Ziele waren die Informationssammlung und Dokumentation, die Vorbereitung von Diskussionen über das Greenpaper und die Vorbereitung von Studien und Zusammenfassungen für die Mitglieder des Europaparlaments.

Die kritische Analyse des Greenpaper wurde durch unabhängige Experten oder Forschungsinstitutionen durchgeführt. FUNDESCO, eine spanische Nonprofit Stiftung, die von der spanischen Telefongesellschaft Telefonica finanziert wird, wurde damit beauftragt, den Inhalt, die positiven vorhergesagten Effekte, die möglichen sozio-ökonomischen Effekte und die notwendigen institutionellen Veränderungen des Greenpaper kritisch zu analysieren.

Der Bericht umfaßt folgende Kapitel:

- Ansatz des Greenpaper aus Sicht der Technikfolgenabschätzung
- Die weltweite Veränderung der Telekommunikation
- Die aktuelle europäische Situation bezüglich der Telekommunikation
- Kurze Zusammenfassung des Inhaltes und der Ziele des Greenpaper
- Spezifische Analyse der EG-Direktiven
- Auswirkungen auf die europäische Gesellschaft.

Im abschließenden Kapitel werden Schlußfolgerungen gezogen. Kritisiert wird u. a., daß sich das Greenpaper stark an amerikanische bzw. asiatische Entwicklungsstrategien anlehnt und nicht genügend Alternativen offeriert, die der speziellen Situation in Europa angemessen sind. Es werden Problemfelder benannt, die einen Konsens über das Greenpaper zwischen den EG-Mitgliedsstaaten gefährden.

## EG 02

### **The technological challenge facing developing countries. An examination of the telecommunications infrastructure and information technology required by countries adapting to the world market (Oktober 1992)**

Diese Dokumentation des Dritten STOA Scholar Seminars vom 29. September 1992 besteht aus der Zusammenstellung von vier dort gehaltenen Referaten, einer Auflistung der angesprochenen Themen sowie einer Auflistung der insgesamt 21 Teilnehmer. Von zwei der Referaten wurden nur die Folienvorlagen kopiert.

Ziel des Seminars war es, die aktuellen technologischen Herausforderungen von Entwicklungsländern sowie die Möglichkeiten zur Reduzierung der technologischen Entwicklungslücke zwischen entwickelten und Entwicklungsländern zu erfassen. In der zweiseitigen Zusammenfassung wird festgestellt, daß das größte Problem, welches das Wachstum der Informationstechnologie hemmt, das Fehlen der notwendigen Infrastruktur, (wie verlässliche elektrische Netzwerke oder Telekommunikationsmöglichkeiten) ist. Dennoch würde eine wachsende Zahl von Entwicklungsländern Informationstechnologien assimilieren. Bei entsprechenden Strategien könnten Entwicklungsländer einigen Nutzen von Informationstechnologien ziehen. Aufgezählt werden:

- a) Zugang zu verlässlichen Daten
- b) Effektive Planungs-, Monitoring- und Koordinierungsmittel für Regierungsaktivitäten
- c) Schnelle Informationsverbreitung für Planer, Forscher und Implementatoren
- d) Besseres Ressourcenmanagement.

Es wird eine Schätzung wiedergegeben, nach der zwei Drittel der Weltpopulation keinen Zugang zum Telefon haben und daß 75 % aller Telefonanschlüsse in neun Ländern konzentriert seien. Der afrikanische Kontinent mit 542 Mio Einwohnern habe weniger Telefonanschlüsse als die Stadt Tokio mit 8 Mio Einwohnern.

---

## EG 03

### **The technological challenge facing developing countries. Awareness and training measures for accessing data in less developed countries. Report (Juli 1992)**

Die oberflächliche Durchsicht der Dokumentation des 4. STOA Scholar Seminars weist zunächst auf eine zeitliche Inkonsistenz hin. Wurde das 3. STOA Scholar Seminar am 29.09.1992 abgehalten, so trafen sich die Teilnehmer des 4. STOA Scholar Seminars zum gleichen Thema bereits am 24.06.1992. Die Ergebnisse des Seminars, welches laut eigener Aussage vor allem den "EP Officials" nutzen sollte, werden Mitgliedern des Europa Parlaments zugeschickt.

Das Seminar befaßte sich mit dem Problem des Zugangs zu elektronischen Informationen. Analysiert werden Programme der Europäischen Kommission (z. B. die EC Host Organisation, die Datenbankinformation zu den Akteuren im europäischen Informationsmarkt anbietet). Ein Referat beschäftigt sich mit der Republik China: Dort existieren etwa 65 Datenbanken chinesischen Ursprungs (weltweit: 4.000). Am ersten Netzwerk in China sind hundert Terminals angeschlossen. Vorgestellt wird auch die spanische Organisation FUINCA (Fomdation for the Promotion of Automated Information), die in verschiedenen lateinamerikanischen Staaten Trainingsprogramme durchführt und einen Katalog lateinamerikanischer Datenbanken führt.

Abschließend werden zwei Projekte der europäischen Kommission vorgestellt, die Training mit Online-Datenbanken bzw. Standalone-Workstations anbieten. Es wird unterstrichen, daß die europäischen Informationsserviceanbieter dafür belohnt werden sollten, ihre Dienstleistungen auch in weniger entwickelten Ländern anzubieten.

## EG 04

### **HDTV and digital technology. Review and prospects (Juni 1993)**

Auf Anforderung des Committee on Economic and Monetary Affairs and Industrial Policy des europäischen Parlaments beschloß STOA die Aufnahme eines HDTV-Projekts. Nach einem Treffen mit den EG-Parlamentariern Caudron und Herman wurde das genaue Arbeitsprogramm definiert.

Drei Fragen waren von besonderem Interesse:

1. Was bedeutet das Wort "digital" genau?
2. Falls es eine Übereinstimmung darüber gibt, daß HDTV auf einen digitalen Übertragungsstandard basieren soll, stellt sich die Frage, in welchem Zeitraum ein völlig digitalisiertes System anwendungsreif sein wird?
3. Welche Zwischenschritte müssen in Europa angegangen werden, um eine völlig digitalisierte Zukunft im HDTV-Bereich zu erreichen?

Der Bericht gibt einen kurzen Überblick über die derzeitige Situation. Nachdem die Japaner ihr MUSE-System 1986 vorgestellt hatten, kam es sowohl auf amerikanischer als auch auf europäischer Seite zu Gegenreaktionen. Eine Übernahme des japanischen Standards würde eine komplette Ersetzung der derzeitigen Fernsehempfänger bedeuten. Europa optierte für das digitale MAC-System. Als Übergang wurde der Standard D2-MAC gewählt, welcher auf analoger Technologie beruht. Im Februar 1993, nach zwei Jahren kontroverser Diskussion über das MAC-System und seine Probleme, kündigte EG-Kommissar Bangemann an, daß die Europäische Gemeinschaft ihre Absicht der Standardisierung von HDTV aufgeben würde. Konkret bedeutete dies einen Wechsel auf eine 16:9-Übertragung. Gleichzeitig kündigte Bangemann an, daß die Europäische Gemeinschaft auf die Digitalisierung setzt und einen kohärenten globalen Ansatz zur Entwicklung der Technologie und der Standards für neue digitale Fernsehsysteme beabsichtigt.

Der Bericht beschreibt in einem ersten Teil den Stand und die Fortschritte bei digitalen Technologien, im zweiten Teil werden Entwicklungsmöglichkeiten (und ihre Probleme) zu einem digitalen Standard in Europa diskutiert.

## **Frankreich**

### **F 01**

#### **La Télévision a Haute Définition. Rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. Tome I – Conclusions des Rapporteurs (1989)**

Im Juli 1988 wurde die Studie zum Thema "Hochauflösendes Fernsehen" von der Finanzkommission des Haushaltsausschusses beim OPECST in Auftrag gegeben. Sie soll die Abgeordneten und Senatoren über folgende Themen informieren:



- 
- (MUSE, D2-Mac, A.C.T.V.)
  - Beschreibung der jeweiligen Vor- und Nachteile sowie Möglichkeiten einer eventuellen Koexistenz
  - Standardisierungsmodalitäten
  - Kompatibilität zukünftiger und heutiger Geräte (z. B. 50 oder 60 Hertz)
  - Mögliche Anwendungen (elektronisches Kino, Bildverarbeitung etc.)

Die Studie gliedert sich in fünf Kapitel:

1. Defizite des bestehenden Fernsehsystems und zukünftige Möglichkeiten
2. Ökonomische und kulturelle Fragen
3. Unsicherheiten und Probleme technologischer, kommerzieller, administrativer und juristischer Art
4. Verschiedene technologische und strategische Ansätze (u. a. japanische, europäische und amerikanische Ansätze)
5. Internationale Situation (bisherige Diskussionen, Problemfelder und mögliche Allianzen)

Der Bericht schließt mit sechs Empfehlungen:

1. Verhinderung einer japanischen "de facto Normierung".
2. Vermeidung eines Ansatzes, der sich exklusiv auf Satelliten und Television stützt.
3. Konstituierung einer Achse europäischer Staaten, die sich gegen Japan formiert.
4. Vorbereitung auf zukünftige Themen auf internationalem Niveau (z. B. durch eine gute interministerielle Koordination und durch stärkere Einflußnahme auf internationale Standardisierungsgremien)
5. Eine Verstärkung europäischer Anstrengungen
6. Öffentliche Darstellung der verschiedenen Schritte bei der Entwicklung des HDTV, damit sich die Konsumenten in ihren Kaufentscheidungen darauf einstellen können.

#### **Expert Report No. 4: Telecommunications**

Teil des "Report on the goals of the French an European Space Travel Policy"  
(Sept. 1991)

Das Dokument ist die Zusammenstellung zweier Expertisen zur Zukunft von Telekommunikationssatelliten. Die Expertisen wurden im Rahmen eines Reports zu den Zielen der französischen und europäischen Weltraumpolitik erstellt.

Der zweite Teil, erstellt von einem Chefsingenieur von ALCATEL ESPACE, untersucht nach einer kurzen Beschreibung der Entwicklung der Telekommunikationssatelliten sowie der entsprechenden Kommunikationstechnologien die Konkurrenzfähigkeit der französischen und europäischen Systeme (Markt, Industriestrukturen und Deregulation). Die Expertise empfiehlt die Initiierung neuer Programme auf nationaler bzw. europäischer Ebene unter Einbeziehung der France Telekom, des CNES und des Verteidigungsministeriums. Hinsicht der Entwicklung technischer Komponenten müßten erhebliche Anstrengungen gemacht werden, um der japanischen Konkurrenz ebenbürtig zu werden. In diesem Sinne müßte auch die französische Industrie rationalisiert werden.

Der erste Teil, erstellt von einem Experten der europäischen Raumfahrtagentur, enthält einen kurzen Abriß über die Entwicklung der Satellitentelekommunikation sowie der Übertragungstechniken. Ein drittes Kapitel befaßt sich mit der Wettbewerbsfähigkeit der französischen und europäischen Systeme. Es wird eine industrielle Rationalisierung gefordert, die eine Reduktion der Marktteilnehmer impliziert. Hinsichtlich des europäischen Marktes wird eine stärkere Liberalisierung gefordert, als sie im Greenpaper der EG-Kommission vom 20. 11.1990 empfohlen wird. Gefordert wird zudem, daß die Hersteller von Sattelitenystemen auch, wie in den USA, deren Betreiber sein dürfen und entsprechende Dienstleistungen anbieten können. Japanische Monopolstellungen (insbesondere bei Transistoren und Verstärkern) sollten durch spezifische Forschungs- und Entwicklungsarbeiten gebrochen werden.

---

## **Großbritannien**

### **GB 01**

#### **Computer misuse, Briefing Note 9 (Februar 1990)**

Der Mißbrauch von Computern - vom scherzhaften Virenprogramm bis zur Computerkriminalität - führte zu einem Gesetzentwurf. Vor der zweiten Lesung im House of Commons beschreibt dieses Papier, wie Computer mißbraucht werden können, welcher Schaden dadurch entstehen kann und welche offenen Fragen damit verbunden sind. Zusammengefaßt werden auch die unterschiedlichen Positionen in der Debatte über eine Ausweitung der Gesetzgebung (Anwendung des existierenden Rechts, Computersicherheit und Schutz von Informationen).

### **GB 02**

#### **Optical Fibre Networks, Briefing Note 13 (Mai 1990)**

Das Papier beschreibt die gegenwärtigen und möglichen Anwendungen optischer Glasfasernetze und untersucht Fragen, die sich aus dem existierenden regulatorischen Rahmen ergeben, in dem diese und konkurrierende Technologien entwickelt und angewendet werden. Dargestellt wird die bisherige Regierungspolitik und entsprechende Finanzierungen.

### **GB 03**

#### **Safety critical systems, Briefing Note 20 (Januar 1991)**

Nach einer kurzen Darstellung der Anwendung von Computern zur Kontrolle sicherheitskritischer Systeme werden Initiativen der Regierung dargestellt (Forschungsprogramme, Standardisierung etc.).

Inhaltliche Informationen werden zu folgenden Themen und Fragestellungen gegeben: Adäquatheit der gegenwärtigen Regulation, Zertifikation, steigende Relevanz und Adäquatheit der gegenwärtigen Forschungsgrundlagen.

## **GB 04**

### **Technologies for Teaching - The Use of Technologies for Teaching and Learning in Primary and Secondary Schools. Volume 1: Report (Januar 1991)**

Das britische Schulsystem leidet kontinuierlich an Personalproblemen, speziell in den Fächern Mathematik, Naturwissenschaften und Sprachen. In den 80er Jahren hielten Computer, Fernseher und Videorecorder auf breiter Basis Einzug in die Schulen. Sie dienen einerseits dem Lernen über spezielle Gegenstände der Informationstechnologie, andererseits dienen sie als Hilfsmittel in den Curricula anderer Fächer.

Der Report faßt zusammen, in welcher Weise diese Technologien in den Schulen genutzt werden. Untersucht werden auch die notwendigen Ressourcen und Qualifikationen der Lehrer. Der Bericht endet mit einer Aufzählung von Politikoptionen, die den Members of Parliament dabei helfen sollen, Maßnahmen zu beschließen, die den Schulen einen möglichst effektiven Gebrauch dieser Technologien zu ermöglichen. Fünf Handlungsfelder werden dabei angesprochen:

1. Verbesserung der Lehrerausbildung (bspw. durch den Aufbau von Trainingsnetzwerken für Lehrer und Berater oder durch die Entwicklung von Selbstlernprogrammen für Lehrer)
2. Verbesserung der informationstechnischen Grundausbildung
3. Stärkung der Beratungs- und Unterstützungsstrukturen
4. Klärung der Zugangs- und Finanzierungspolitik
5. Verbesserung der Aus- und Weiterbildungssoftware

Abschließend wird als zentrale Frage an die Politik formuliert, ob diese als Antwort auf die zunehmende Informatisierung der Gesellschaft "so wenig wie möglich" oder "so viel wie nötig" tun will. Die minimale Antwort würde darin bestehen, eine informationstechnische Grundausbildung aller Schüler als die einzige essentielle nationale Anforderung zu sehen. Die Alternative zu dieser "Low Cost/Low Return Strategy" bestünde darin, die Schulen selbst als Bildungsarbeitsplätze zu sehen. Diese benötigten dann dringend eine Modernisierung mit



---

neuen Technologien, damit sie den höheren Standards des Lernens, welche die Zukunft fordert, gewachsen sind. Dies würde eine "High Cost/High Return Strategy" bedeuten.

## **GB 05**

### **High Definition TV, Briefing Note 24 (April 1991)**

Untersucht wird die weltweite Entwicklung des High Definition TV (HDTV) und die damit verbundenen Fragen für die Zukunft dieser Technologie in Europa. Beschrieben werden Übertragungsstandards und die aktuelle Entwicklung des Europäischen Standards MAC. Es wird danach gefragt, ob MAC der richtige Standard für Europa ist, wie die Zukunft der digitalen Verbreitung des Fernsehens sein wird und welcher Konsumentenmarkt sich dafür entwickeln wird. Es werden keine Empfehlungen gegeben.

## **GB 06**

### **Legal Protection of Software, Briefing Note 30 (Dezember 1991)**

In dem Papier werden die möglichen Auswirkungen einer kurz zuvor gestellten Direktive der EG-Kommission auf die Softwareindustrie untersucht. Aktuelle Fragen zum Copyright, zur Entwicklung von Software und ihrer Interoperabilität sowie zu den Veränderungen in der britischen Gesetzgebungs- und Durchführungspraxis (Software Audits, Patente etc.) werden erläutert.

## **GB 07**

### **High-Performance Computing (Dezember 1991)**

1991 entschied der Board des POST, einen Review zum Thema "Supercomputing" durchzuführen. Die Analyse wurde von POST vorbereitet und beinhaltete zwei Prozeduren:

1. Einen Peer Review durch einzelne Experten sowie

- 
- 
2. ein POST-Seminar (mit etwa 60 Teilnehmern, insbesondere aus der EDV-Branche).

Auf Basis dieser Ergebnisse hat POST eine Vielzahl von Politikoptionen entwickelt. Hauptfrage war dabei, wie das United Kingdom auf eine wechselnde kommerzielle und wissenschaftliche Umgebung reagiert, die immer stärker durch High-performance Computing geprägt wird.

Der Bericht gibt einen Überblick über die Entwicklung der Supercomputer, über Computersoftware und -design, Computergrafiken und Visualisierung sowie die Entwicklung von Supercomputern in der Produktion. Der Bericht enthält eine Beschreibung von Zentren für Supercomputing, das akademische Netzwerk und parallele Rechner-systeme in den Universitäten. Das fünfte (von insgesamt zehn) Kapiteln diskutiert Supercomputing und Grundlagenforschung (Einrichtung, organisatorische Fragen, Netzwerke, Ausbildung und Training etc.). Die industrielle Nutzung von Supercomputing werden betrachtet und europäische Dimensionen angesprochen. Vergleichend wird die Situation in den Vereinigten Staaten sowie in Japan evaluiert. Im neunten Kapitel werden weitere Entwicklungen des High-performance Computings (neue Materialien, neue Konzepte und molekulare Programmieren) umrissen. Der Report endet im zehnten Kapitel mit einer Präsentation von politischen Themen und Optionen. Im Anhang werden das Programm und die Teilnehmer des Seminars, nicht jedoch die Diskussion dokumentiert.

## **GB 08**

### **Telephone Numbering, Briefing Note 34 (May 1992)**

Das Papier untersucht die technischen Anforderungen für ein nationales Telefonnumerierungssystem. Neue Telefondienstleistungen und wachsende Konsumentenbedürfnisse beginnen das britische Telefonnumerierungssystem zu überlasten. Daher hatte das Office of Telecommunication vorgeschlagen, daß zu Ostern 1994 alle Telefonnummern um eine Stelle erweitert werden. Über die Kosten und die möglichen Folgen eines solchen Schrittes gab es jedoch Uneinigkeit. Es wurde die Frage aufgeworfen, ob nicht ein effizienteres Management das Problem kostengünstiger und weniger störend implementieren könnte. Aufgrund historischer Entwicklungen können die derzeit vorgegebenen neun Stellen (knapp 1000 Mio mögliche Nummern) nur zu 3 % ausgenutzt werden (z. B. weil die ersten vier Ziffern geographisch und unabhängig von der Zahl der dort notwendigen Anschlüsse verwendet werden). Hinzu kommen Probleme durch die zusätzlichen Dienstlei-

---



stungen so wie durch neue Telekommunikationsdienstleister, die große Nummernblöcke vorsorglich für sich reservieren. Als mögliche Auswege aus diesem Dilemma wird das Hinzufügen einer weiteren Ziffer oder ein Code Recovery empfohlen, welches wenig benutzte geographische Regionen identifiziert und sie mit dem Code der Nachbarregion verbindet. Kosten und Nutzen werden gegenübergestellt, die Diskussion für einen optimalen Umstellungszeitpunkt aufgegriffen und abschließend die Maßnahmen in den Kontext der europäischen Harmonisierung gestellt.

## **Niederlande**

### **NL 01**

#### **The Social Impact of Micro-Electronics (1979/1980)**

In dem Bericht wird zunächst dargestellt, welche Annahmen über den Zusammenhang von Technologie, Entwicklung, Gesellschaft und der Rolle der Regierung gemacht werden. Es wird dargelegt, inwiefern die Mikroelektronik als Grundlagentechnologie anzusehen ist. Dann werden ausführlich die technischen Grundlagen der Mikroelektronik und ihre Entwicklung dargestellt. Bei der Diskussion möglicher Folgen für die niederländische Wirtschaft werden Makro-, Meso- und Mikroebene unterschieden. Das Kapitel wird abgeschlossen mit sieben Empfehlungen an die Regierung, wie die Mikroelektronik in der Wirtschaft zu fördern sei.

Im Abschnitt über die sozialen und kulturellen Folgen der Mikroelektronik werden folgende Aspekte diskutiert: Menschen in Organisationen, Privatsphäre und Freiheit, Beschäftigung und Qualität der Arbeit. Am Schluß des Kapitels wird eine Strategie zur Kontrolle der technologischen Entwicklung diskutiert ebenso wie die Grundlagen zur Bildung einer politischen Strategie und die Rolle der Technikfolgenabschätzung.

In dem sehr kurzen Kapitel zur Ausbildung wird die Notwendigkeit der kontinuierlichen Ausbildung (lebenslanges Lernen) herausgehoben und die Rolle mikroelektronischer Systeme als Ausbildungsmittel werden kurz diskutiert.

In einem eigenen Policy-Kapitel wird die Bedeutung der Technikfolgenabschätzung hervorgehoben. Die Einrichtung eines Zentrums für Mikroelektronik wird

vorgeschlagen. Drei unterschiedliche Politiklinien, die sich ergänzen, werden ebenso wie eigene Strategien zum Thema Ausbildung sowie Arbeit und Beschäftigung vorgestellt. Zum Thema Kontrolle und Supervision finden sich Vorschläge wie bspw. daß Technikfolgenabschätzung als Fortsetzung der Arbeit der Beratergruppe etabliert werden sollte. In einem zweiten Block sind die Empfehlungen zur Ausweitung und Intensivierung technischer Expertisen im Feld der Mikroelektronik zusammengefaßt. Dazu gehört die Einrichtung eines Zentrum für Mikroelektronik, die besondere Förderung von klein- und mittelgroßen Firmen sowie z. B. die Empfehlung, daß sich die Niederlande auf die Produktion von Software spezialisieren könnte. Unter der Überschrift "Arbeit und Beschäftigung" wird unter anderem auf die Humanisierungsmöglichkeiten mit Hilfe der Mikroelektronik hingewiesen. Unter den allgemeinen Hinweisen wird schließlich auch u. a. Forschung zu den möglichen Veränderungen der Arbeitssituation in Ländern der Dritten Welt angesprochen.

Im Anhang werden zwei Szenarios A und B kurz vorgestellt. Im Szenario A wird davon ausgegangen, daß Mikroelektronik sowohl in den Niederlanden als auch im Ausland mit großer Dynamik eingeführt wird. In dem Weg B bleiben die Niederlande im Tempo der Einführung von Mikroelektronik hinter dem anderer Länder zurück.

## **NL 02**

### **The Relevance of History for Technology Assessment (November 1987)**

Das Papier versucht die Zusammenhänge zwischen historischer Forschung und technologischer Entwicklung und die Relevanz der Geschichtsforschung für die TA darzustellen. Autorin ist eine Historikerin, die im Auftrag des NOTA eine Untersuchung zur Geschichte der Automatisierung in den Niederlanden durchführte. Die weitere Bearbeitung des Themas erfolgte mittels der Förderung durch die Royal Dutch Academy for Arts and Sciences. Aufgrund der großen Bedeutung der Aussagen für die aktuelle Entwicklung entschloß sich NOTA zur Publikation als unabhängiges Dokument.



## NL 03

### **ISDN as Design Problem. The Case of the Netherlands (März 1988)**

Diese Studie ist Teil eines größeren TA-Prozesses, in dem nach einer systematischen Analyse und Evaluation der Bedingungen und möglichen Effekte der Einführung von ISDN in einer zweiten Phase soziale Problemfelder identifiziert werden sollen. In der abschließenden dritten Phase sollen diese Ergebnisse in die technische Planung des ISDN implementiert werden. Ein sozial tragfähiges ISDN würde sowohl für die Telekommunikationsindustrie als auch für die Benutzer von Vorteil sein. Mit diesem Vorgehen versucht NOTA, den früher dargestellten CTA-Ansatz (Constructive Technology Assessment) in die Praxis umzusetzen.

Die zentrale Fragestellung der Studie lautet: Welches sind die hauptsächlich technischen, ökonomischen, sozialen und politischen Aspekte von ISDN und wie sind sie mit seiner technischen Gestaltung verknüpft? Daher auch der Titel: ISDN as Design Problem. Ziel der Studie ist es, sowohl Forschung als auch Diskussion über Entwicklungen im Bereich der Telekommunikation anzuregen. Trotz bereits getroffener Vorentscheidungen wird in der Studie davon ausgegangen, daß hinsichtlich der sozialen Tragfähigkeit von ISDN noch Handlungsspielräume bestehen (in Form von Pilotprojekten, Marktentwicklungen, Standardisierungen und politischer Regulation).

Acht Fragenkomplexe werden in jeweils eigenen Kapiteln dargestellt:

#### 1. ISDN-Konzept

Die Entwicklung liegt vor allem bei Netzbetreibern und Standardisierungsgremien. Da diese hauptsächlich technisch orientiert sind, werden ökonomische und politische Aspekte vernachlässigt.

#### 2. Verschiedene Interpretationen von ISDN

Der Streit zwischen der Niederländischen Post (PTT) und den privaten Netzwerk- und Dienstleistungsanbietern könnte zu Lasten der privaten Konsumenten und des Klein- und Mittelstands gehen.

#### 3. Stand der Technik

Unterschiedliche Implementationsstrategien (z. B. Produktionsorientierung in der BRD und Marktorientierung in Großbritannien oder Bottom up (USA bzw. Top down (Japan, Westeuropa)) werden identifiziert.

- 
- 
4. Politik in der europäischen Gemeinschaft im Hinblick auf ISDN  
Trotz des noch geringen Einflusses der EG wird eine Tendenz zur Standardisierung und Regulation auf EG-Ebene konstatiert.
  5. EG-Politik  
Die Standardisierungspolitik der EG scheint den europäischen Markt zu protegiere, reduziert aber gleichzeitig die Freiheit der Mitglieder, die Netze den nationalen Gegebenheiten anzupassen.
  6. Sozio-ökonomische Aspekte  
Durch die Investition in ISDN werden die zu erwartenden Beschäftigungsverluste zumindest teilweise ausgeglichen. Investitionen in ISDN sind durch zwei Faktoren beschränkt: das Risiko der Investoren und die regulatorische Abhängigkeit der PTT von der nationalen Regierung. Beide können jedoch durch die Heranziehung fremden Kapitals reduziert werden.
  7. Rechtliche Aspekte  
Zusammenfassend werden fünf Fragen aufgeworfen: Problem und Notwendigkeit der Regulation, ISDN und das Recht auf öffentliche Information, Bedeutung des ISDN für Copyright, Briefgeheimnis und Privatsphäre, Ausweitung des Verbraucherschutzes und Konsequenzen des transnationalen Charakters von ISDN für Politik und Gesetzgebung in den Niederlanden.
  8. Soziale Aspekte  
Dieses (mit zweieinviertel Seiten kürzeste) Kapitel wirft folgende Fragen für die Debatte und die Forschung auf:
    - Verpflichtung der Post bei ISDN als Universaldienstleister?
    - Regionale Differenzen und unterschiedliche Einkommensgruppen?
    - Wird das traditionelle Telefon gegenüber ISDN marginalisiert?
  9. Alternative Strategien  
Es werden erste Ansätze für alternative Entwicklungsstrategien dargestellt, wobei auch auf deutsche Ansätze verwiesen wird.

## **NL 04**

### **Small Industrial Countries and Economic and Technological Development (Dezember 1989)**

Dieser Statusreport ist eine Zusammenstellung und Kommentierung von Konferenzbeiträgen. Im Frühling 1989 organisierte die Universität Amsterdam, finan-



ziert durch NOTA, diese Konferenz zum Thema "Kleine industrielle Länder und ökonomische und technologische Entwicklung". Der Bericht ist im Zusammenhang des von NOTA propagierten Ansatzes des Constructive Technology Assessment (CTA) zu sehen, der auch weitgefäbte, internationale Ansätze zu integrieren versucht.

Der Bericht umfaßt eine Einschätzung der Position kleinerer Länder in internationalen Restrukturierungsprozessen und betrachtet analytische Ergebnisse der Behandlung dieser Länder als eine Gruppe. Es wird eine Darstellung institutioneller Charakteristika gegeben, die für die Analyse des technologischen und strukturellen Wechsels in kleinen Ökonomien notwendig sind. Ziel ist die Entwicklung spezifischer politischer Strategien und die Darstellung von Variablen, welche in eine breitgefäbte Technikfolgenabschätzung hinsichtlich technologischer und ökonomischer Entwicklungen ganzer Gesellschaften integriert werden sollen. Zur Optimierung weiterer Forschungen ist eine ausführliche Bibliographie angefügt. Außerdem werden die Proceedings eines entsprechenden Workshops beigefügt.

## **NL 05**

### **The Role of Information Technology Consultancy in the Transfer of Information Technology to Production and Service Organizations (Januar 1991)**

Ziel dieser Studie ist es, die Rolle der Beratung zur Informationstechnologie (Information Technological Consulting = ITC) im Zusammenhang mit Innovationsdiffusion und Technologietransfer zu untersuchen.

Die Hauptfragen sind:

- Wie arbeiten Informationstechnikberater?
- Was ist ihr genaues Produkt?
- Wie ist der Produktionsprozess organisiert?
- Was sind ihre Methoden und Werkzeuge?
- Welche Art von Interaktion existiert zwischen ITC und Hardwareproduzenten auf der einen Seite und Endbenutzerorganisationen auf der anderen?
- Wie wichtig ist die Interaktion mit letzteren?
- Welche Faktoren beeinflussen die ITC-Produktion und -Interaktion?



- Welche Rolle spielt ITC in der Innovationsdiffusion und wie unterscheidet sie sich von traditionelleren Agenten des Technologietransfers (wie z. B. Hardwareproduzenten)?
- Welche Zukunft haben ITC-Märkte?

Erster Schritt zur Beantwortung dieser Fragen war die Erstellung eines theoretischen Rahmens, der als interpretatives Modell diente. Danach wurde ein analytisches Modell der ITC-Produktion und -Interaktion erstellt. Abschließend wurden diese Modelle bei zwölf führenden IT-Beratungen in Europa getestet (in den Niederlanden, Frankreich, Italien und Belgien). Dabei wurden insbesondere qualitative Tiefeninterviews mit den Managern und den Mitarbeitern geführt. Der Bericht enthält sowohl eine Bibliographie als auch die Liste der interviewten Beratern und den Fragebogen.

## NL 06

### **Informatietechnologie in de welzijnssector. Van zorg naar dienstverlenig. (Februar 1991)**

1987 organisierte das Ministerium für Wohlfahrt, Volksgesundheit und Kultur einen Kongress zum Thema "Wohlfahrtspflege und Computer". Der Kongress eröffnete ein weites Bild von den Möglichkeiten und Unmöglichkeiten der Informationstechnologie im Wohlfahrtssektor, ließ aber viele Fragen hinsichtlich der Entwicklung offen. Daher wurde ein Untersuchungsprojekt zur verantwortlichen Einführung der Automatisierung im Wohlfahrtsbereich in Auftrag gegeben. Zwei Aspekte bestimmten die Struktur des Projektes:

1. Die neuen Informations- und Kommunikationstechniken müssen auf den speziellen Bedarf des Wohlfahrtssektors angepaßt werden. Der Wohlfahrtssektor selbst muß zur effektiven Nutzung mit einer Vielzahl von Traditionen brechen.
2. Notwendig ist die Zusammenarbeit verschiedener Parteien und die Koordinierung ihrer Vorstellungen, Wünsche und Normen. In einer ersten Phase des Projektes wurden vier Essays zur Darstellung der Problematik erstellt (Vernieuwing in het welzijnserk - vier essays over informatietechnologie en de welzijnssector, H.H. Broekhuis, M.P. Mazeland, W.S.P. Fortuyn, P.Veeling. NOTA Werkdocument 21, Den Haag 1991) sowie eine Delphi-Untersuchung durchgeführt (H.J. van Houten (m.m.v.R. Mendel): Sociale

---



Experimenten met Informatie-en Telecommunicatietechnologie. NOTA  
Werkdocument 15, -Den Haag 1990).

Der vorliegende Bericht faßt die neuen Herausforderungen, Innovationsstrategien und Hemmnisse zusammen. Dabei wird auch auf die Umstrukturierung des Wohlfahrtssektors (neue Dienstleistungen, neue Finanzierungsmethoden etc.) eingegangen.

**NL 07**

### **Op de drempel van de intelligente woning (Juni 1991)**

Technologisch zentral für die intelligente Gebäudetechnik der Zukunft ist der Home-Bus, der die verschiedenen elektronischen Anwendungen einer Wohnung oder eines Hauses miteinander verknüpft. Der Home-Bus stellt außerdem die Verbindung mit den externen Netzen her. Folgende Anwendungen sind unter anderem denkbar: Energiemanagement, Sicherheitssysteme, Unterhaltung, Pflege, Zugang zu Dienstleistungen (z.B. Finanzen), Ausbildung, Telearbeit und Zugang zu Wissen.

Ein Standardmodell des intelligenten Hauses hat sich bisher nicht etabliert und ist auch in Zukunft nicht zu erwarten. Es fehlt an der notwendigen Zusammenarbeit von Informationsdienstleistern, Konsumenten und Baubranche. Insgesamt ist eher eine gewisse Vorsicht der Akteure zu beobachten. Gründe dafür sind zu sehen in der Unkenntnis der Konsumentenbedürfnisse und in der nicht kalkulierbaren Amortisation von Entwicklungsinvestitionen. Hier könnte nur eine Koordinierung von Entwicklungsaktivitäten zu mehr Effizienz führen.

Mögliche erwünschte Effekte der Technologienutzung:

- Förderung der heimischen Pflege
- Energieeinsparung
- Einschränkung der Mobilitätsanforderungen
- Emanzipation von älteren und behinderten Menschen
- Erhöhung der Chancen von Frauen am Arbeitsmarkt
- verbesserte Diebstahlsicherungssysteme
- Förderung von unterentwickelten Regionen

Mögliche unerwünschte Effekte:

- Soziale Isolierung von Konsumentengruppen
- Steigende Lebenshaltungskosten
- Einschränkung der Konsumentenfreiheit, wenn traditionelle Angebote durch Teledienstleistungen ersetzt werden
- Verletzung der Privatsphäre
- Einschränkungen von Rechten für Telearbeiter

Insgesamt könnten sich die Regierungsaktivitäten auf die Absicherung von sozialen Rechten sowie die Initiierung von Infrastrukturstandardisierungen und industriellen Kooperationen konzentrieren und die weitere Entwicklung primär der Marktdynamik überlassen.

## NL 08

### **Automatisering binnen het Openbaar Ministerie - Het Parlement en COMPAS. NOTA report to Parliament**

Dieser in Niederländisch abgefaßte Bericht beschreibt in vier Kapiteln die Problematiken, die sich aufgrund des COMPAS-Projektes für das holländische Parlament stellen. Im ersten Kapitel werden die Möglichkeiten der Automatisierung im Strafrechtsbereich diskutiert. Im zweiten Kapitel wird das COMPAS-Projekt und das Verhältnis zum Parlament diskutiert. Im dritten Kapitel sind Implikationen von COMPAS dargestellt und im vierten Kapitel wird generell auf Informatisierungsprojekte im öffentlichen Sektor eingegangen. In den Anlagen befindet sich eine Beschreibung des COMPAS-Systems, eine Definition des NOTA-Projektes, eine Teilnehmerliste der Konferenzen sowie eine Einführung in die Studie zu COMPAS und eine Zusammenfassung.

## NL 09

### **Kennissystemen. Maatschappelijke kansen en risico's (November 1991)**

Der Bericht behandelt das Thema "Künstliche Intelligenz und Wissenstechnologien". Es werden potentielle Möglichkeiten und Risiken aufgelistet, die mit wissensbasierten Systemen verbunden sind. Insbesondere angesprochen werden die



Themenfelder Arbeitsorganisation, Arbeitsqualität und Dienstleistung. Es wird gefordert, die Forschung auf soziale und organisatorische Aspekte von wissensbasierten Systemen auszuweiten, da diese Bedingung für eine erfolgreiche technologische Innovation sind (z. B. Demokratisierung von Wissen). Dazu wird ein humanzentrierter Ansatz angeregt.

## NL 10

### **Informatization and democracy: Orwell or Athens?**

In dem Artikel wird Literatur hinsichtlich den Bedrohungen und Möglichkeiten moderner IuK-Technologien unter dem speziellen Blickwinkel der politischen Demokratien aufgearbeitet. Die Autoren stellen fest, daß zwei "klassischen" Szenarien die (oft sehr spekulative) Literatur dominieren:

1. "Orwell", d. h. eine Überwachungsbürokratie und verschwindende politische Freiheiten und
2. "Athens", d. h. elektronische Form der direkten Demokratie.

Moderne IuK-Techniken können unterschiedliche Sichtweisen der politischen Demokratie unterstützen. Einerseits können sie die repräsentative Demokratien offener und elastischer gestalten, indem durch diese Techniken soziale Bewegungen und spezielle Interessengruppen neue Formen der politischen und sozialen Partizipation betreiben können. Die Zahl der Bürger, die in öffentliche Entscheidungsprozesse einbezogen werden können, kann durch neue Medien (wie Computerkonferenzen oder interaktives Kabelfernsehen) vergrößert werden. Auf der anderen Seite gibt es jedoch Bedrohungen wie die Entfremdung der Bürger in einer "Druckknopf"- Demokratie, in der die politischen Parteien und traditionelle soziale Institution (wie etwa die Gewerkschaften) nicht mehr länger in der Lage sind, unterschiedliche Sichtweisen und Interessen zu integrieren.

Der Artikel entstand im Rahmen des Forschungsprojektes "Demokratie und die Informationsgesellschaft" des NOTA.

**Information technology and the judiciary. Summary of the NOTA Project "Information Technology and the Judiciary" (Juli 1993)**

Die Zusammenfassung des NOTA-Projektes zum Thema "Informationstechnologie und Rechtspflege" behandelt das Thema der Computerisierung im Justizbereich. In diesem Feld nehmen die Niederlande weltweit eine führende Position ein. Während in den meisten Ländern die verschiedenen Körperschaften der Rechtspflege und Kriminaljustiz ihre eigenen Computersysteme entwickeln, begannen die Niederlande 1988 mit der Implementierung eines Computersystems, welches die Daten von Kriminalfällen standardisiert und organisiert. Dieses COMPAS-System (Communicatiesysteem Openbaar Ministerie - Parket Administratie Systeem, was übersetzt etwa "Kommunikations- und Verwaltungssystem der öffentlichen Strafverfolgung" bedeutet) besteht aus einer Datenbank, welche etwa 100.000 Einträge hat (wie relevante Adressen, Artikel zur Rechtsprechung, Direktiven etc.). COMPAS ist auch ein Computernetzwerk, welches für die Kommunikation zwischen Untersuchungsinstanzen, aber auch zur Kommunikation mit externen Organisationen genutzt wird. Schließlich verwaltet es auch ein Personenmeldesystem sowie Entlassungen. Es umfaßt auch Themen wie die Vorbereitung und den Verlauf von Gerichtsverhandlungen, die Handhabung von Strafen, die Administration von Begnadigungen oder den Entzug von Führerscheinen. COMPAS organisiert den Datenaustausch zwischen Polizei und Gerichten unterschiedlicher Ebenen schneller, effizienter und mit einem höheren Grad der Genauigkeit als dies in der Vergangenheit der Fall war.

Das COMPAS-Projekt war 1983 vom Justizminister angestoßen worden. Hauptgrund dafür war die extensive Arbeitsauslastung und die dadurch entstehenden Verzögerungen im Bereich der öffentlichen Strafverfolgung. Eine schnellere Sammlung von Daten sollte die Effektivität der Untersuchungen und der Strafverfolgung erhöhen. Bei der Entwicklung von COMPAS lag die Hauptaufmerksamkeit auf einer Verbesserung der administrativen Organisation. Die politischen Aspekte und die Einflüsse des Systems auf andere Beteiligte im Justizsystem (wie etwa die Polizei) wurden nur nachrangig diskutiert. Dieses und die Unterstützung durch den Vorsitzenden des Justizkomitees im holländischen Parlament waren die Hauptgründe für NOTA, ein Projekt zum Thema aufzusetzen.

Das Projekt startete im Sommer 1990. NOTA führte zwei Studien (eine zum aktuellen Fortschritt des COMPAS-Projektes von 1983-1990 und das andere zu den



internen und externen Effekten von COMPAS) durch. Während des Projektes wurden drei Konferenzen organisiert, in denen die (vorläufigen) Schlußfolgerungen der beiden NOTA-Studien und die letzte Version des Parlamentreports diskutiert wurden. Im Oktober 1991 wurden die verschiedenen Optionen in einem abschließenden Report (zusammen mit den beiden Forschungsberichten) dem holländischen Parlament übergeben. Dieses formulierte daraufhin eine Anfrage an den Justizminister. In dessen Antwort vom März 1992 wurden die Ergebnisse und Empfehlungen von NOTA im Detail diskutiert. Während der Minister eine große Anzahl von Empfehlungen unterstützte, stimmte er mit anderen nicht überein. Daraufhin fand im Juni 1992 ein Treffen zwischen dem Justizminister und dem Justizkomitee des Parlamentes statt. NOTA hatte damit eines seiner Ziele erreicht: der Fortschritt von COMPAS wurde ein Thema der öffentlichen und politischen Debatte.

Der Bericht beschreibt den Fortschritt von COMPAS und die damit verbundenen Probleme. Es wird ein Überblick über die Projektorganisation, über das Projektmanagement und die Behandlung durch das niederländische Parlament gegeben. Der zweite Teil des Reports diskutiert die internen und externen Effekte von COMPAS (z. B. die Ausweitung der Kapazitäten, Motivation, Beschleunigung von Interventionsmöglichkeiten etc.). Im abschließenden dritten Teil werden Empfehlungen an das Parlament gegeben.

## NL 12

### **Het parlement als spelverdeler? Meespelen of sturen in de informatiesamenleving. NOTA report to Parliament (Oktober 1993)**

Der Report an das Holländische Parlament ist der Abschlußbericht zum Projekt "Demokratie und Informationsgesellschaft". Ziel des Projektes und des Reports ist, die öffentliche Diskussion über Fragen und Entwicklungen der Informationsgesellschaft, die von Bedeutung für die parlamentarische Demokratie sind, anzuregen. Der Report identifiziert verschiedene Dilemmata, denen sich die Politik gegenüber sieht, z. B. die Macht der Entscheidungskompetenz, aber wenig Einfluß auf die konkreten Systemeinführungen. Der Report stellt dar, wie die zunehmende Informatisierung einerseits zu mehr staatlicher Kontrolle über die Bürger führen kann, andererseits aber auch Chancen für eine verstärkte Teilnahme der Bürger am Meinungsbildungs- und Entscheidungsprozeß bietet.

Zwei Aspekte werden in dem Bericht hervorgehoben:



1. Es sind noch keine Prinzipien etabliert, nach denen die Rechtssprechung entscheiden könnte, ob die Administration Informationstechnologien in erlaubter Weise einsetzt.
2. Um diesen Kontrollaufgaben kompetent und unabhängig nachkommen zu können, ist es notwendig, daß auf Seite der Judikative eigene Fachkompetenz zu Informationstechnologien aufgebaut wird.

Als zentrale Empfehlung schlägt der Report vor, daß das Parlament eigene Expertise zu Fragen der Informationstechnologie aufbaut. Es wird angeregt, daß eine unabhängige Institution Forschungen darüber anstellt, wie die parlamentarische Arbeit durch neue Informations- und Kommunikationstechnologien unterstützt werden könnte.

Schließlich wird eine öffentliche Debatte darüber angeregt, welche Veränderungen die zunehmende Informatisierung für die bestehende politische Ordnung bringt. Ein zentrales Thema könnte sein, wie die Qualität der Informationsversorgung von Parlament und Bürger kontrolliert und sichergestellt werden kann.

## NL 13

### **Agenda voor de publieke discussie over Telecommunicatie (November 1993)**

Dieser Bericht an das Parlament soll dazu dienen, die primär technologisch und ökonomisch geprägte Debatte um die Telekommunikation um politische und soziale Aspekte zu erweitern. Dargestellt werden technische, ökonomische, juristische und geographische Hintergründe. Im zweiten Kapitel geht es um Kommunikationsfreiheit (freie Meinungsäußerung, Privatsphäre, Recht an intellektuellen Eigentum) und Fragen an den Rechtsstaat. Im dritten Kapitel werden Dienstleistungen und Zugangsmöglichkeiten dargestellt, im vierten Kapitel Fragen zur demokratischen und ökonomischen Rolle aufgeworfen. Im abschließenden Kapitel werden fünf Regulierungsmöglichkeiten diskutiert.

## NL 14

### **Computers in het basisonderwijs (Juni 1994)**

In dem Projekt "Information Technology and primary education" versucht NOTA, eine Wiedereröffnung der Debatte um die Einführung von Informationstechnologien in der Primärausbildung sowie der entsprechenden Regierungspolitik zu erreichen. Die Regierungspolitik zielt auf den nachfragenden Bedarf und die Autonomie der Schulen. NOTA versucht gegenwärtige und zukünftige Politik, Bildungsbedürfnisse und das Potential der Informationstechnologie in einen organisatorischen Rahmen zu bringen. Versucht wird eine "Vorauswertung" der gegenwärtigen Politik. Die Ergebnisse und Politikoptionen sollen mit den Akteuren diskutiert werden.

Bis 1995 sollen alle Grundschulen mit Hard- und Software ausgestattet sein. Das Bildungs- und Wissenschaftsministerium beabsichtigt, daß ab dem Jahre 1995 die Schulen selbst bestimmen, was für den Nutzen von Computern in der Ausbildung nötig, wünschenswert und machbar ist. Dabei wird davon ausgegangen, daß 1995 die Volksschulen genügend Know-how besitzen, um den Computer effektiv in die Schulorganisation und Ausbildung zu integrieren. NOTA stellt fest, daß bisher keine Integration des Computers als ein Medium in den Lernprozess erfolgt ist. Die Volksschulen sind nicht so weit, den Bedarf unabhängig auszuwählen und die Computer effektiv zu implementieren.

Daher fordert NOTA einen zeitlich gestreckten Übergang zur Autonomie. Weitere Forderungen bestehen darin, daß

- sowohl Hard- als Softwarehersteller sich an Standardisierungen im Bereich der Grundausbildung anpassen,
- konkrete Projekte auf Vorschlag der Schulen hin gefördert werden,
- vielversprechende Projekte, die sowohl positive Bildungseffekte, den Gewinn von Zeit für die Lehrer und systematische Testmöglichkeiten avisieren, gefördert werden,
- die Anstrengungen der Ausbilder hinsichtlich der Anwendung von Computern unterstützt werden (z. B. als feste Komponente in der Lehrerausbildung) und
- kontinuierlich weitere Forschungen zur Einführung von Computern in der Grundschulausbildung gefördert werden.





TAB

Büro für Technikfolgen-Abschätzung  
beim Deutschen Bundestag

Mühlenweg 121 - 53129 Bonn

Telefon: 02 28 / 23 35 83

Fax: 02 28 / 23 37 38

e-mail: [taem@bta.de](mailto:taem@bta.de)