Heinrich-Hertz-Institut
für Nachrichtentechnik
Berlin GmbH

PROGRAMMBUDGET 1981

Forschungs- und Entwicklungsprogramm 1981

Heinrich-Hertz-Institut
für Nachrichtentechnik
Berlin GmbH

PROGRAMMBUDGET 1981

Forschungs- und Entwicklungs-
programm 1981

Nöhne

Programmbudget 1981

HEINRICH-HERTZ-INSTITUT FÜR NACHRICHTENTECHNIK BERLIN GMBH

Vorwort

Die Forschungsarbeiten des Heinrich-Hertz-Instituts sollen Beiträge zu der Erarbeitung von Grundlagen für künftige Nachrichtensysteme liefern.

Die derzeitige Situation auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik ist wesentlich gekennzeichnet durch eine stürmische Entwicklung im Bereich der Mikroelektronik und der Optischen Nachrichtentechnik. Nachrichtentechnik und Datenverarbeitung wirken zunehmend zusammen, bestimmen alle Bereiche öffentlichen und privaten Lebens und führen zu einer hohen Diversifizierung bei einer Vielzahl von Produkten. Der diese Entwicklung kennzeichnende neue Begriff Informationstechnik ist in das Zentrum der technischen, wirtschaftlichen und sozialen Aufmerksamkeit gelangt.

Das Zusammenwirken von Nachrichtentechnik und Datenverarbeitung und die für die Zukunft zu erwartende, sich immer mehr steigernde Komplexität im System- und Endgerätesektor haben in den Jahren 1979 und 1980 zu einer Oberprüfung der bisherigen Arbeitsschwerpunkte des Heinrich-Hertz-Instituts geführt und im Rahmen der Technologiepolitik Neuabgrenzungen zu anderen Institutionen notwendig gemacht.

Gegeneinander abgrenzbare Bereiche, in denen die Informationstechnik zunehmend wirksam wird, sind

- der Bereich industrieller Produktion
- der Bereich der großen Organisationen (und Behörden)
- der private Bereich und der der interpersonellen Kommunikation.

Forschungsarbeiten zum ersten Bereich werden u.a. am "Institut für Produktionstechnik und Automation" in Stuttgart und Berlin, am "Institut für Werkzeugmaschinenbau" der RWTH Aachen, dem "Institut für Informationsverarbeitung in Technik und Biologie" der FhG in Karlsruhe und dem "Institut für Datenverarbeitung in der Technik" der KfK in Karlsruhe durchgeführt.

Der zweite Bereich wird umfassend von der GMD bearbeitet werden, während die einzelnen Disziplinen des HHI auf den Bereich der interpersonellen, privaten und nicht organisationsgebundenen Kommunikation ausgerichtet sein sollen. Dies erfordert, daß das bisherige Spektrum des Heinrich-Hertz-Instituts erweitert wird. Nachdem bereits die bisherigen Schwerpunkte (Allgemeine Grundlagen der Nachrichtentechnik, Systemtechnik, Endgerätetechnik sowie Technologie der Nachrichtenübertragung und -vermittlung einschließlich Optische Nachrichtentechnik) um den Bereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Begleitforschung ergänzt wurden, wird nunmehr als zusätzliche Disziplin die Forschung im Bereich der Anthropotechnik aufgenommen zur Erarbeitung von Grundlagen für die menschengerechte Auslegung der Mensch-Maschine-Schnittstelle (soweit diese die Ermittlung von Eigenschaften des Menschen bei der Informationsaufnahme, -verarbeitung und -abgabe betreffen).

Ferner zeichnet sich bereits heute ab, daß den im wesentlichen systemorientierten Arbeiten des Instituts in der Zukunft die Basis fehlen wird, wenn das Heinrich-Hertz-Institut nicht die Möglichkeit erhält, wesentliche technologische Aspekte, die mit diesen Arbeiten zusammenhängen, zu bearbeiten. So wird in Zukunft der Trend im Bereich der optischen Nachrichtentechnik dahin gehen, daß nicht nur die Nachrichtenübertragung auf optische Weise realisiert wird, sondern daß zusätzlich auch die notwendigen Schaltungsvorgänge zur Steuerung und Verstärkung der Nachrichten wenigstens zu einem Teil im optischen Bereich realisiert werden. Die hierfür erforderliche Technologie "Integrierte Optik" soll daher im Heinrich-Hertz-Institut als Schwerpunkt bearbeitet werden. Es ist vorgesehen, diesen Bereich innerhalb von 4 Jahren aufzubauen und mit annähernd 80 Mitarbeitern auszustatten.

Die Planung der Vorhaben für das Jahr 1981 geht von 185 Mitarbeitern (ausschließlich des Forschungsschwerpunktes Integrierte Optik) aus. Es ist jedoch damit zu rechnen, daß dem Institut für den Systembereich nur insgesamt 179 Mitarbeiter von den Zuwendungsgebern zugestanden werden. In diesem Falle würden forschungspolitische Prioritäten gemäß den Beschlüssen des Aufsichtsrats vom 18. Dezember 1980 gesetzt werden.

Berlin, im Januar 1981

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
I. PROGRAMMBUDGET	I-1 bis I-21
1. Organisation und Aufgabe des Instituts	
1.1 Organisation	I - 1
1.2 Rahmenaufgabe	I - 3
2. Wissenschaftlich-technische Gesamtzielsetzung	
2.1 Ziele	I - 3
2.2 Aufgabenübersicht 1981	I - 4
2.3 Ziele und Zusammenarbeit der Abteilungen	I - 5
Fachgebiet 1 Anthropotechnik	I - 6
" 2 Signalaufbereitung und Endeinrichtungen	I - 8
" 3 Vermittlung und Übertragung	I - 10
" 4 Kommunikationssysteme	I - 12
" 5 Projektgruppe Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem	I - 14
" 6 Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Begleitforschung	I - 16
" 7 Integrierte Optik	I - 18
3. Gesamtaufwendungen im wissenschaftlich-technischen Bereich	I - 20
4. Finanzplanung des Instituts	I - 21

			Seite
II.	FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSPROGRAMM		II-1 bis II-62
	Gesamtübersicht		II - 1
	Forschungsvorhaben, geordnet nach Fachgebieten		
	Abteilung Anthropotechnik		
FP-Nr.	1.1.1	Subjektive Dimensionierungskriterien für Bildcoder	II - 2
FP-Nr.	1.1.2	Multidimensionale Urteile	II - 4
FP-Nr.	1.1.3	Objektive Beanspruchungsermittlung	II - 6
FP-Nr.	1.2.1	Textdarstellung auf Bildschirmen	II - 8
FP-Nr.	1.2.3	Eingabeverfahren für ungeübte Benutzer	II - 10
	Abteilung Signalaufbereitung und Endeinrichtungen		
FP-Nr.	2.1.4	Akustische Informationseingabe	II - 12
FP-Nr.	2.1.5	Entzerrungsprobleme und Obertragungscodierung bei digitaler Dichtspeichertechnik	II - 14
FP-Nr.	2.2.1	Sprachsynthese	II - 16
FP-Nr.	2.2.2	Digitale Filterung mit VLSI	II - 18
FP-Nr.	2.2.4	Quellencodierung für Sprachübertragung	II - 20
FP-Nr.	2.3.2	Quellen- und Kanalcodierung für digitale Bildübertragungssysteme (Digitale Bildübertragung)	II - 22
FP-Nr.	2.3.3	Signalaufbereitung und kompatible Signaldarstellung für hochauflösendes Fernsehen (HDTV)	II - 24
FP-Nr.	2.3.4	Prozessoren für Bildcodierung und Bildverarbeitung (Bildprozessor)	II - 26
FP-Nr.	2.4.3	Möglichkeiten und Grenzen der Großbilddarstellung farbiger Bewegtbilder unter besonderer Berücksichtigung von Lichtventilverfahren	II - 28

Seite

Abteilung Vermittlung und Übertragung

FP-Nr.	3.1	Optische Breitbandübertragungstechniken	II - 30
FP-Nr.	3.3	Breitbandvermittlungstechniken für den Ortsnetzbereich	II - 32
FP-Nr.	3.4	Untersuchung von µ-Prozessorsystemen zur Steuerung zentraler Digitalvermittlungsstellen	II - 34
FP-Nr.	3.5	Komponenten der optischen Nachrichtentechnik	II - 36

Abteilung Kommunikationssysteme

FP-Nr.	4.3.1G	Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen	II - 38
FP-Nr.	4.3.1	Erstellung des Gesamtsystems Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen	II - 40
FP-Nr.	4.2.1	Bausteine für die dezentrale Vermittlung mit 280 Mbit/s	II - 41
FP-Nr.	2.3.1	Codecs für Bild- und Tonübertragung inklusive Endgeräte (Codecs und Endgeräte)	II - 42
FP-Nr.	3.2	Dezentrale Vermittlung mit 280 Mbit/s	II - 43
FP-Nr.	4.3.2	Untersuchung zur Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen	II - 44
FP-Nr.	4.1.2	Untersuchung des Nachrichtenflusses in diensteintegrierten Nachrichtenvermittlungssystemen	II - 46
FP-Nr.	4.1.6	Gütekriterien zur Bewertung von Nachrichtennetzen	II - 48

Projektgruppe Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem

FP-Nr.	5	Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem	II - 50
FP-Nr.	5.1.1	Vielteilnehmer-Rechnersystem	II - 51
FP-Nr.	4.1.4	Untersuchung des Datenflusses im Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem	II - 52
FP-Nr.	5.2.1	A/V-Speicher- und Übertragungssystem	II - 53
FP-Nr.	5.3.1	VBD-Endgeräte	II - 54
FP-Nr.	5.4.1	Mensch-Rechner-Interaktion	II - 55

			Seite
Abteilung Wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Begleitforschung			
FP-Nr.	6	WISO	II - 56
FP-Nr.	6.0	Journalisten und Bildschirmredaktion	II - 57
FP-Nr.	6.1	Querschnittstudien zum Einsatz neuer Telekommunikationstechniken	II - 58
FP-Nr.	6.2	Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen neuer TK-Techniken im Bereich der Massenmedien und der beruflichen Fortbildung	II - 59
FP-Nr.	6.3	Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen neuer Telekommunikationstechniken in besonders betroffenen Wirtschaftsbereichen	II - 60
FP-Nr.	6.4	Einsatzmöglichkeiten neuer Telekommunikationssysteme im Bereich privater Haushalte	II - 61
Forschungsschwerpunkt Integrierte Optik			II - 62

P R O G R A M M B U D G E T

1 9 8 1

Programmbudget 1981

HEINRICH-HERTZ-INSTITUT FÜR NACHRICHTENTECHNIK BERLIN GMBH

1. ORGANISATION UND AUFGABE DES INSTITUTS

1.1 Organisation

Das Heinrich-Hertz-Institut ist eine Forschungseinrichtung auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik. Es wird in der Rechtsform einer GmbH betrieben. Gesellschafter sind die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister für Forschung und Technologie, und das Land Berlin, vertreten durch den Senator für Finanzen.

Organe der Gesellschaft sind:

- die Gesellschafterversammlung
- der Aufsichtsrat
- die Geschäftsführer
- der Wissenschaftlich-technische Rat.

Das Institut besteht aus den fünf wissenschaftlich-technischen Abteilungen

- ANTHROPOTECHNIK
- SIGNALAUFBEREITUNG UND ENDEINRICHTUNGEN
- VERMITTLUNG UND OBERTRAGUNG
- KOMMUNIKATIONSSYSTEME
- WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTLICHE BEGLEITFORSCHUNG,

einer der Geschäftsführung ebenfalls direkt unterstellten, eigenständigen Gruppe für das Projekt

- VIELTEILNEHMER-BREITBAND-DIALOGSYSTEM

und der

- ZENTRALABTEILUNG.

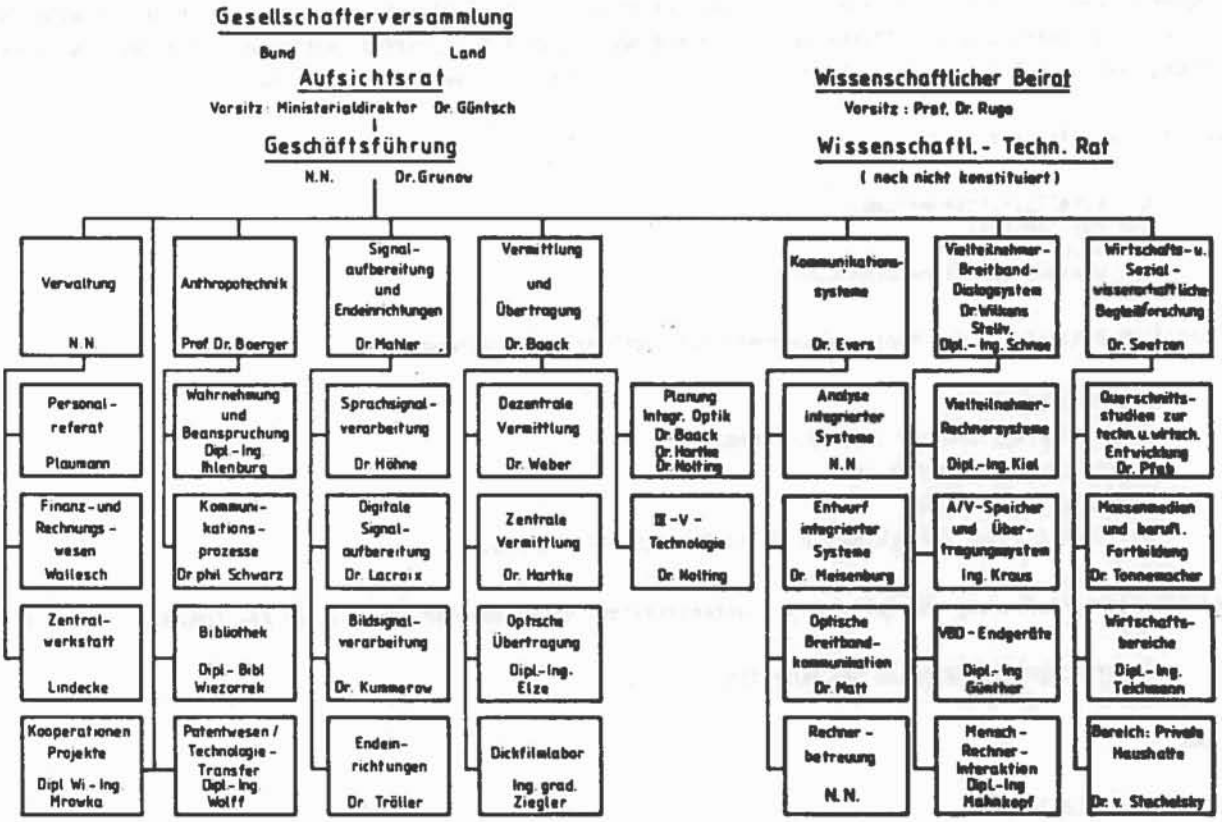
Die Abteilungen werden von hauptamtlichen Abteilungsleitern geführt, die den Geschäftsführern für die Durchführung der Aufgaben ihrer Abteilungen verantwortlich sind.

Ober die Organisation im einzelnen gibt das nachstehende Organigramm Auskunft:

Programmbudget 1981

HEINRICH-HERTZ-INSTITUT FÜR NACHRICHTENTECHNIK BERLIN GMBH

ORGANISATION DES HEINRICH-HERTZ-INSTITUTS



HEINRICH-HERTZ-INSTITUT FÜR NACHRICHTENTECHNIK BERLIN GMBH

1.1 Rahmenaufgabe

Die Forschungsarbeiten des Heinrich-Hertz-Instituts konzentrieren sich - in Abstimmung mit der DBP - fachlich auf folgende nachrichtentechnische Arbeitsgebiete:

- Allgemeine Grundlagen (einschl. Systemtechnik)
- Endgerätetechnik (einschl. Displaytechnik)
- Technologie der Nachrichtenübertragung und -vermittlung.

Die wesentlichen Aufgaben des Heinrich-Hertz-Instituts bestehen darin:

- Forschung auf den oben genannten Gebieten in eigener Verantwortung zu betreiben
- Auftragsforschung und -entwicklung für die Öffentliche Hand (insbesondere Bundesministerium für Forschung und Technologie und Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen) und für die Industrie zu betreiben. Hierzu gehören beispielsweise auch Untersuchungen über neuartige nachrichtentechnologische Verfahren, Methoden, Komponenten und Systeme
- das Bundesministerium für Forschung und Technologie bei der Durchführung von Demonstrationsprojekten zu unterstützen
- die Projektbegleitung für nachrichtentechnische Förderungsprojekte des Bundesministeriums für Forschung und Technologie zu übernehmen
- Analysen und Prognosen auf dem Gebiet der technischen Kommunikation zu erstellen
- wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Begleitforschung im Hinblick auf den Einsatz technischer Kommunikationssysteme durchzuführen.

2. Wissenschaftlich-technische Gesamtzielsetzung

2.1 Ziele

Obergreifendes Ziel aller Forschungsarbeiten am Heinrich-Hertz-Institut ist die "Schaffung von Grundlagen für zukünftige Kommunikationssysteme".

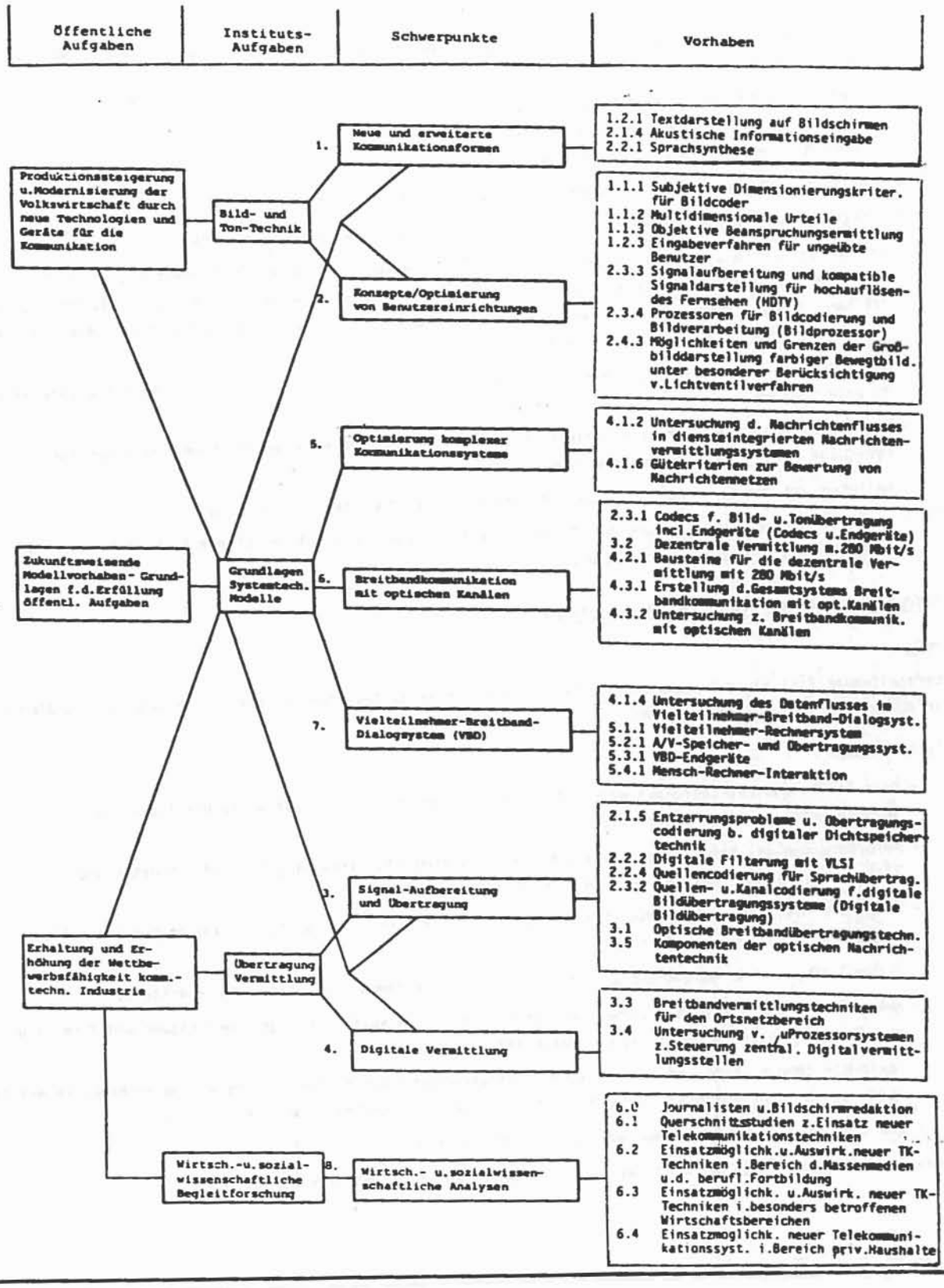
Hierfür müssen

- neue Telekommunikationsformen ermittelt, getestet und im Hinblick auf wirtschaftliche und soziale Folgewirkungen beurteilt,
- Anforderungen der Benutzer hinsichtlich Qualität, Komfort, Diensteangebot und -struktur nach anthropotechnischen Gesichtspunkten ermittelt,
- Endgeräte bzw. Kommunikationsplätze technisch und wirtschaftlich optimiert und an die menschlichen Fähigkeiten und Wünsche adaptiert,
- Gütemaßstäbe als Normungsgrundlagen für audio-visuelle Kommunikationssysteme ermittelt,
- neue Schmal- und Breitbandsysteme zur störungsfreien und kostengünstigen Übertragung und Vermittlung mit zukunftsweisende Technologien erarbeitet,
- geeignete topologische und betriebliche Strukturen komplexer Kommunikationssysteme im Hinblick auf Kosten, Wartung, Betriebssicherheit, Erweiterbarkeit, Zukunftssicherheit usw. ermittelt und
- die Ergebnisse in Modellversuchen erprobt und beurteilt

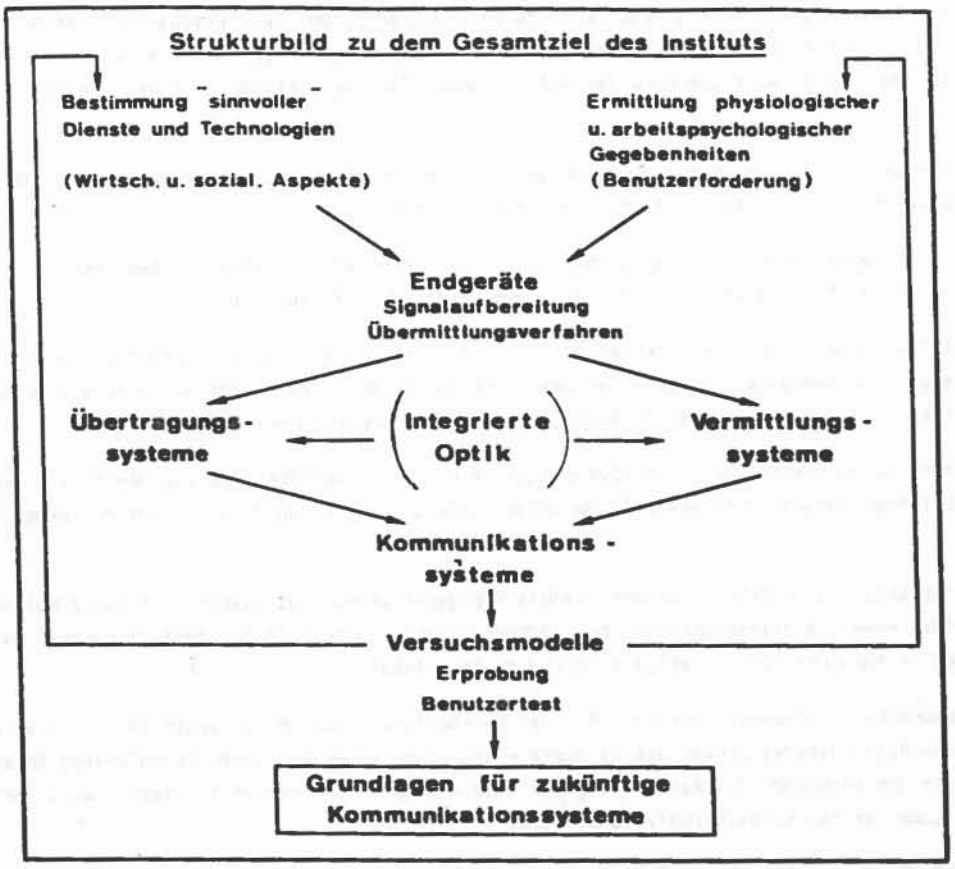
werden. Die Zusammenhänge der Aufgaben sind in nachfolgenden Bildern veranschaulicht:

HEINRICH-HERTZ-INSTITUT FÜR NACHRICHTENTECHNIK BERLIN GMBH

2.2 Aufgaben-Übersicht für 1981



HEINRICH-HERTZ-INSTITUT FÜR NACHRICHTENTECHNIK BERLIN GMBH



Diesen Aufgaben entsprechend ist das Institut in fünf wissenschaftlich-technische Abteilungen und eine eigenständige Projektgruppe gegliedert, die sich gegenseitig zuarbeiten, wie dies die Pfeile in dem Strukturbild veranschaulichen. Die Optimierung technischer Systeme im Hinblick auf anthropotechnische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Anforderungen ist ein iterativer Prozess - Modellversuche korrigieren eingangs gestellte Forderungen, wie dies durch die Rückführungspfeile angedeutet ist.

2.3 Ziele und Zusammenarbeit der Abteilungen

Ein Fundament für alle wissenschaftlichen Arbeiten des Instituts sind die theoretischen Grundlagen der Nachrichtentechnik, wie z.B.

- die Informationstheorie
- die Codierungstheorie
- die Systemtheorie
- die statistische Signaltheorie
- die Theorie der Wellenausbreitung
- die Verkehrstheorie.

Ihre Anwendung und Weiterentwicklung werden in den wissenschaftlich-technischen Abteilungen in deren Fachgebieten gepflegt.

Im einzelnen haben die Abteilungen folgende Forschungsaufgaben für 1981 aufgegriffen:

Programmbudget 1981

Fachgebiet 1 Anthropotechnik

1. Allgemeine Beschreibung

Der Gebrauchswert von Telekommunikationssystemen wird durch die angemessene Berücksichtigung der Anforderungen des Benutzers beeinflußt. Dies trifft sowohl für die Darstellungsformen der Kommunikationsinhalte als auch für den Entwurf der Systemkomponenten zu. Damit haben die Benutzer-Anforderungen auch Auswirkungen auf den Herstellungs- und Betriebsaufwand.

Diese Anforderungen ergeben sich u.a. aus den Grundeigenschaften menschlichen Wahrnehmens und Reagierens sowie aus den Grenzen der Belastbarkeit des Menschen durch informatorische Arbeit.

Die Vorhaben der Abt. AT werden mit dem Ziel durchgeführt, diese Grundeigenschaften zu bestimmen und Vorschläge für deren Berücksichtigung in Geräten und Verfahren der Telekommunikation zu erarbeiten.

Im Vorhaben "Subjektive Dimensionierungskriterien für Bildcoder" werden aus den Eigenschaften des Gesichtssinns die zulässigen Verzerrungen in Bildkompressionsverfahren ermittelt und an Bildcodern erprobt. Hier werden zur Datenrate-Reduktion Verdeckungseffekte und das verringerte Auflösungsvermögen bei bewegten Objekten ausgenutzt.

Die Methoden zur Erhebung subjektiver Urteile über Endgeräte werden im Vorhaben "Multidimensionale Urteile" entwickelt und es wird nach Verfahren gesucht, mit denen langwierige subjektive Tests durch objektive Messungen ersetzt werden können.

Da Kommunikationseinrichtungen im Arbeitsprozess ständig steigende Bedeutung erlangen, müssen Zumutbarkeitsgrenzen definiert und die Belastungen und Beanspruchungen bei informatorischer Arbeit meßbar gemacht werden. Die Entwicklung der Meßverfahren erfolgt im Vorhaben "Objektive Beanspruchungsermittlung".

In künftigen Telekommunikationsdiensten wird die Art der Darstellung visueller Information auf Bildschirmen ein bestimmender Faktor für die Nutzungsbereitschaft des nichtprofessionellen Anwenders sein. Grundlegende Untersuchungen zu diesem Problem werden in dem Vorhaben "Textdarstellung auf Bildschirmen" durchgeführt. Hierbei wird insbesondere die Farbe als redundanter Code für den Bildschirmdialog betrachtet.

Die Informationseingabe über Tastaturen an Bildschirmarbeitsplätzen oder an einem Heimterminal ist aus anthropotechnischer Sicht mit Nachteilen verbunden, die in dem Vorhaben "Eingabeverfahren für ungeübte Benutzer" analysiert und abgebaut werden sollen.

2. Zusammenstellung der einzelnen F+E-Vorhaben

1.1.1	Subjektive Dimensionierungskriterien für Bildcoder
1.1.2	Multidimensionale Urteile
1.1.3	Objektive Beanspruchungsermittlung
1.2.1	Textdarstellung auf Bildschirmen
1.2.3	Eingabeverfahren für ungeübte Benutzer

Fachgebiet 1 Anthropotechnik

3. Gesamtaufwendungen

	Korr. 1980	1981	1982	1983	1984
Personal (in MJ)	6,75	10,75	12,0	10,0	1,0
Sachmittel	472,0	83,6	56,6	38,6	10,6

Fachgebiet 2 Signalaufbereitung und Endeinrichtungen

1. Allgemeine Beschreibung

Digitale Obertragung und digitale Speicherung von Bildsignalen und Tonsignalen werden in Zukunft immer größere Bedeutung erlangen. Effiziente und wirtschaftlich realisierbare Verfahren der Quellencodierung, Fehlersicherung und Obertragungscodierung werden in vielen Fällen die Voraussetzung sein für die Einführbarkeit der digitalen Technik auf diesem Gebiet. Die Untersuchung derartiger Verfahren wird deshalb in der Abteilung fortgesetzt und soll zudem auf Anwendungen in der Speichertechnik ausgedehnt werden.

In den Endgeräten der Bild- und Tonübertragung - im Studiobereich und selbst auf dem Sektor der Heimgeräte - wird die digitale Verarbeitung und Aufbereitung der Signale einen immer größeren Umfang annehmen und damit der Bedarf nach einer kostengünstigen Realisierung bei ständig steigender Vielfalt der Aufgaben zunehmen. Mit möglichst universell einsetzbaren, programmierbaren Prozessoren könnte man sowohl die digitale Bildverarbeitung wie die digitale Tonsignalverarbeitung durch Nutzung der Hochintegrationstechniken erleichtern. Die Entwicklung von Strukturen und Algorithmen für derartige Prozessorsysteme ist deshalb ein weiteres Aufgabengebiet.

Zum Problem der Optimierung der Schnittstelle "Mensch-Maschine" wurden und werden weiterhin in der Abteilung Beiträge zur Nutzung der Sprache für die Informationseingabe und für die Informationsausgabe erarbeitet.

Als neuer Aufgabenschwerpunkt ist die Erarbeitung von Grundlagen für ein zukünftiges System zur Obertragung von Bewegtbildern sehr hoher Auflösung vorgesehen.
Dazu sollen auf dem Gebiet der Endgeräte mögliche Realisierungen und physikalische Grenzen der Bildwiedergabe hoher Auflösung bei großem Gesichtsfeld untersucht werden. Die Probleme der Signalverarbeitung und Videoübertragung für ein solches System sollen besonders unter den Aspekten der Kompatibilität mit Standard-TV-Normen, der Reduktion der erforderlichen Kanalkapazität und der generellen Optimierung der Bildqualität bei gegebener Bandbreite aufgegriffen werden.

2. Zusammenstellung der einzelnen F+E-Vorhaben

2.1.4 Akustische Informationseingabe
2.1.5 Entzerrungsprobleme und Obertragungscodierung bei digitaler Dichtspeichertechnik
2.2.1 Sprachsynthese
2.2.2 Digitale Filterung mit VLSI
2.2.4 Quellencodierung für Sprachübertragung
2.3.2 Quellen- und Kanalcodierung für digitale Bildübertragungssysteme (Digitale Bildübertragung)
2.3.3 Signalaufbereitung und kompatible Signaldarstellung für hochauflösendes Fernsehen (HDTV)
2.3.4 Prozessoren für Bildcodierung und Bildverarbeitung (Bildprozessor)
2.4.3 Möglichkeiten und Grenzen der Großbilddarstellung farbiger Bewegtbilder unter besonderer Berücksichtigung von Lichtventilverfahren

Programmbudget 1981

Fachgebiet 2 Signalaufbereitung und Endeinrichtungen

3. Gesamtaufwendungen

	Korr. 1980	1981	1982	1983	1984
Personal (in MJ)	11,42	23,58	21,25	15,75	12
Sachmittel	390,1	915,2	517,5	493,0	181,0

Fachgebiet 3 Vermittlung und Übertragung

1. Allgemeine Beschreibung

Die Schwerpunkte der Abteilung liegen auf der optischen digitalen und analogen Breitband-Nachrichtenübertragung sowie der hochratigen digitalen Vermittlungstechnik. Ferner werden in der Abteilung die Planungsarbeiten und die technologischen Vorbereitungen für den angestrebten Forschungsbereich "Integrierte Optik" durchgeführt.

Im Projekt "Optische Breitbandübertragungstechniken" werden folgende Verfahren zur maximalen Ausnutzung der Übertragungskapazität des optischen Kanals untersucht: Übertragungsgeschwindigkeit im 2 Gbit/s-Bereich, verschiedene Übertragungscodes und quantisierte Rückkopplung im Gbit/s-Bereich, Wellenlängenmultiplex. Außerdem befaßt sich dieses Projekt mit der optischen analogen Breitbandübertragung durch Intensitätsmodulation.

Im Projekt "Dezentrale Vermittlung mit 280 Mbit/s" wird bis zum Schluß der Projektlaufzeit (30.06.1981) der Aufbau einer vollständigen Teilnehmerschleife mit 280 Mbit/s und verschiedener Vorfeldeinrichtungen für das Projekt "Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen" beendet werden.

Das Mitte 1981 anlaufende Projekt "Breitbandvermittlungstechniken" behandelt die digitale Vermittlung im Gigabit-Bereich. Ausgehend von den Erfahrungen, die in der Abteilung mit den Projekten "Dezentrale Vermittlung mit 280 Mbit/s" und "Steuerungen für zentrale Digitalvermittlungen" gesammelt wurden, soll unter Einsatz der im Projekt "Optische Übertragungstechniken" gewonnenen übertragungstechnischen Resultate ein Laborsystem entwickelt werden. Mit diesem System sollen sowohl die Vermittlungstechnik als auch die optische Übertragungstechnik an den technologischen Grenzen der elektronischen und optischen Komponenten untersucht und demonstriert werden. Parallel zu diesen Arbeiten läuft das Projekt "Untersuchung von μ-Prozessorsystemen zur Steuerung zentraler Digitalvermittlungsstellen", in dem mit Hilfe der Warteschlangentheorie allgemeine Aussagen zur Dimensionierung von Koppelnetzsteuerungen, die mit Mikroprozessoren bestückt sind, erarbeitet werden sollen.

In dem Projekt "Komponenten der optischen Nachrichtentechnik" sollen die technologischen Voraussetzungen für eine Monolithisch Integrierte Optik geschaffen werden, die die Fertigung von optischen aktiven und passiven sowie von elektronischen Komponenten auf demselben Substrat und mit denselben technologischen Prozessen gestattet.

2. Zusammenstellung der einzelnen F+E-Vorhaben

3.1 Optische Breitbandübertragungstechniken
3.3 Breitbandvermittlungstechniken für den Ortsnetzbereich
3.4 Untersuchung von μ-Prozessorsystemen zur Steuerung zentraler Digitalvermittlungsstellen
3.5 Komponenten der optischen Nachrichtentechnik

Programmbudget 1981

Fachgebiet 3 Vermittlung und Obertragung

3. Gesamtaufwendungen

	Korr. 1980	1981	1982	1983	1984
Personal (in MJ)	22	29,5	28	28	15
Sachmittel	1.701,6	894,5	264,5	218,2	--

Fachgebiet 4 Kommunikationssysteme

1. Allgemeine Beschreibung

Die rasche technologische Entwicklung auf dem Gebiet der Signalverarbeitungsverfahren und Endgeräte, der Obertragungs- und Vermittlungstechnik, der elektronischen und optischen Bausteine sowie die sich abzeichnende Einführung einer Vielzahl neuer Dienste unterschiedlicher Bandbreite, Verkehrsbeziehungen und Betriebsabwicklungen machen es notwendig, die Struktur der Kommunikationssysteme ständig neu zu überdenken.

Aufgabe der Abteilung Kommunikationssysteme ist es, Entwürfe für Systeme zu erarbeiten, die möglichst gut an die neuesten Technologien und den Bedarf künftiger Dienste angepaßt sind, weiterhin Modellsysteme aufzubauen und ihre Eigenschaften theoretisch und experimentell zu untersuchen. Zum Aufgabenbereich gehört ferner, die für den Entwurf, die Optimierung und die Analyse der Systeme benötigten Verfahren weiterzuentwickeln und zu verbessern.

Ein Arbeitsschwerpunkt ist die Analyse der Eigenschaften von Kommunikationssystemen. Dazu gehören Vorschläge für geeignete Güte- und Vergleichskriterien, die auch als Zielfunktionen oder Nebenbedingungen für die Optimierung von Nachrichtennetzen verwendet werden können. Sie sollen neben der teilnehmerbezogenen Dienstgüte insbesondere Oberlastverhalten und Erweiterbarkeit von Netzen beschreiben und auf Systeme neuer Struktur mit Integration von Diensten anwendbar sein. Zu diesem Schwerpunkt gehören ferner die verkehrstheoretische Analyse von Mehrebenennetzen, Zuverlässigkeitsanalysen und die Entwicklung geeigneter Simulationsmodelle für komplexe Systeme. Entsprechend der wachsenden Bedeutung von Diensten mit Mensch/Rechner-Dialogen werden vor allem Modelle für Systeme mit einer Vielzahl von Teilnehmern und Dialogdiensten entwickelt, wobei auch der logische und zeitliche Ablauf innerhalb der Dienste nachgebildet wird. Die Erhöhung der Leistungsfähigkeit von Simulationsmodellen durch Verbesserung der statistischen Verfahren zur Auswertung gehört zu diesen Arbeiten.

Ein weiterer Arbeitsschwerpunkt ist der Aufbau von Modellsystemen und ihre experimentelle Untersuchung. Z.Z. wird an der Fertigstellung eines "Breitbandkommunikationssystems mit optischen Kanälen" gearbeitet. Dieses System stellt ein integriertes Netz für Datenübertragung, Fernsprechen, Ton- und Bild-Rundfunk sowie Bildfernsprechen dar. Es verknüpft optische Obertragungstechnik mit elektronischer Vermittlungs- und Datentechnik. Digitale Vermittlungs- und Obertragungsverfahren bis zu sehr hohen Geschwindigkeiten werden neben analogen Verfahren eingesetzt. Andere Abteilungen des Heinrich-Hertz-Instituts und eine Reihe von Industrieunternehmen sind Zulieferer von Teilsystemen.

2. Zusammenstellung der einzelnen F+E-Vorhaben

4.3.1 G	Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen
4.3.1	Erstellung des Gesamtsystems Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen
4.2.1	Bausteine für die dezentrale Vermittlung mit 280 Mbit/s
2.3.1	Codecs für Bild- und Tonübertragung inklusive Endgeräte (Codecs und Endgeräte)
3.2	Dezentrale Vermittlung mit 280 Mbit/s
4.3.2	Untersuchung zur Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen
4.1.2	Untersuchung des Nachrichtenflusses in diensteintegrierten Nachrichtenvermittlungssystemen
4.1.6	Gütekriterien zur Bewertung von Nachrichtennetzen

Fachgebiet 4 Kommunikationssysteme

3. Gesamtaufwendungen

	Korr. 1980	1981	1982	1983	1984
Personal (in MJ)	31,25	27,5	---	---	---
Sachmittel	2.910,8	193,0	---	---	---

Fachgebiet 5 Projektgruppe Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem

1. Allgemeine Beschreibung

Die Technische Kommunikation ist von wachsender Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung hochindustrialisierter Länder. Technische Kommunikation, insbesondere Telekommunikation, ist eine Voraussetzung für die Abwicklung informationsintensiver Aufgaben in der privaten Wirtschaft wie in der öffentlichen Verwaltung.

In der heutigen Zeit werden immer mehr Informationen, die von Einzelnen oder Gruppen benötigt werden, in von Datenverarbeitungsanlagen gesteuerten Massenspeichern abgelegt. Hierbei umfaßt der Informationsbegriff nicht nur Daten, sondern auch Bild- und Toninformation.

Um den Zugang zu diesen Informationsquellen für die Allgemeinheit ungehindert zu ermöglichen, sind Forschungsarbeiten zur Benutzung für ungeübte Benutzer und zur Erstellung eines ökonomisch leistungsfähigen technischen Systems notwendig.

In der Gruppe Vielteilnehmer-Rechnersysteme sollen Grundlagen für die Bereitstellung von Datenverarbeitungskapazität in Hard- und Software für viele Teilnehmer bei hoher Leistungsfähigkeit erarbeitet werden.

Die Probleme des Datenflusses in derartigen Systemen werden im Vorhaben 4.1.4 in der Abteilung KS bearbeitet.

In der Gruppe A/V-Speicher- und Obertragungssysteme sollen die Fragen zur Bereitstellung von genügend Speicherkapazität für Bild- und Tonsignale bei hoher Qualität und schneller Zugriffszeit und die Obertragung zum Teilnehmer bearbeitet werden.

In der Gruppe VBD-Endgeräte sollen die Endgeräte für die Benutzer und einen Informationseinbringer (Autor) ökonomisch und betriebssicher aufgebaut werden.

In der Gruppe Mensch-Rechner-Interaktion werden die Fragen der Benutzerführung und der Ein-Ausgabesprache sowie der Erstellung der notwendigen Softwaresysteme für den Dialogbetrieb wie für die Erstellung von Informationsdiensten (Diensteentwicklungssystem) bearbeitet.

2. Zusammenstellung der einzelnen F+E-Vorhaben

5.1.1	Vielteilnehmer-Rechnersystem
4.1.4	Untersuchung des Datenflusses im Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem
5.2.1	A/V-Speicher- und Obertragungssystem
5.3.1	VBD-Endgeräte
5.4.1	Mensch-Rechner-Interaktion

Fachgebiet 5 Projektgruppe Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem

3. Gesamtaufwendungen

	Korr. 1980	1981	1982	1983	1984
Personal (in MJ)	28	30	30	--	--
Sachmittel	5.522,1	7.547,6	1.086,6	--	--

Fachgebiet 6 Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Begleitforschung (WISO)

1. Allgemeine Beschreibung

Die Gesamtthematik des Fachgebietes 6 lautet:

Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen neuer Telekommunikationstechniken in Wirtschaft und Gesellschaft.

Das Programm "Technische Kommunikation" des BMFT und BMP für 1978-1982 setzt im Teilprogramm 4.4 den Rahmen für das Fachgebiet 6 mit den Aktivitäten: Soziale Beziehungen und gesellschaftliche Strukturen, Arbeitsplätze, Wettbewerbsfähigkeit und Wirtschaftsstrukturen.

Die verstärkte "Informatisierung" der Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft ist in vollem Gang, verursacht durch die außerordentliche Leistungssteigerung der Informationsübertragung, -verarbeitung und -speicherung bei sinkenden Preisen. Die bedeutsamen Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen der fortentwickelten Informations- und Kommunikationstechnik sollen in Studienbereichen und Einzelstudien im Rahmen des Fachgebietes 6 untersucht werden.

Die Arbeiten des Fachgebietes 6 sind von anderer Natur als die meisten übrigen Entwicklungsvorhaben des HHI. Es handelt sich in jedem Fall um interdisziplinäre Studien, die wegen der begrenzten Kapazität der Abteilung fast immer in Zusammenarbeit mit anderen HHI-Abteilungen oder mit Institutionen und Experten außerhalb des HHI durchgeführt werden müssen. Weiter handelt es sich teilweise um Untersuchungen, die, entsprechend der Arbeitsweise von Wirtschaftsinstituten, periodisch über bestimmte grundlegende Aspekte, wie technisch-wirtschaftliche Entwicklungen der informationstechnischen Entwicklung, zusammenfassend berichten. Schließlich lassen sich für mehrere Jahre nur Studien innerhalb dieser Studienbereiche als Einzelvorhaben thematisch festlegen, während die einzelnen Studien innerhalb dieser Studienbereiche teilweise Laufzeiten von unter einem Jahr haben und sich auch wegen des schnellen Wandels technologiepolitischer Fragestellungen gelegentlich nicht langfristig planen lassen.

Die Gesamtthematik gliedert sich im gegebenen Forschungsrahmen in vier Studienbereiche:

- Querschnittsstudien zur technisch-wirtschaftlichen Entwicklung, zum wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Strukturwandel und zur Methodik der Akzeptanzmessung und sozialwissenschaftlichen Wirkungsforschung
- Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen neuer TK-Techniken im Bereich der Massenmedien und bei der beruflichen Fortbildung
- Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen neuer TK-Techniken in besonders betroffenen Wirtschaftsbereichen
- Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen neuer TK-Techniken im Bereich privater Haushalte.

Die Einzelstudien werden stets von den absehbaren technisch-wirtschaftlich-gesellschaftlichen Rahmenbedingungen ausgehen, die in den Querschnittsstudien erarbeitet werden, so daß sich eine intensive Wechselwirkung zwischen Obersichtsstudien und Fallstudien ergibt. Die Studienbereiche sind so festgelegt, daß entsprechend der Forschungsrichtung des HHI der Ansatzpunkt aller Studien bei den absehbaren technischen Entwicklungen der Telekommunikation liegt, die als immer wichtiger werdende Infrastruktur zu erheblicher technologiepolitischer Bedeutung gelangt.

2. Zusammenstellung der einzelnen F+E-Vorhaben

6.0	Journalisten und Bildschirmredaktion
6.1	Querschnittsstudien zum Einsatz neuer Telekommunikationstechniken
6.2	Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen neuer TK-Techniken im Bereich der Massenmedien und der beruflichen Fortbildung
6.3	Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen neuer Telekommunikationstechniken in besonders betroffenen Wirtschaftsbereichen
6.4	Einsatzmöglichkeiten neuer Telekommunikationssysteme im Bereich privater Haushalte

Fachgebiet 6 Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Begleitforschung

3. Gesamtaufwendungen

	Korr. 1980	1981	1982	1983	1984
Personal (in MJ)	8,4	12	15	17	17
Sachmittel	855,9	822,6	690	690	690

Programmbudget 1981

Fachgebiet 7 Integrierte Optik

Für die zukünftige Entwicklung der Technischen Kommunikation kommt der Optischen Nachrichtentechnik eine Schlüsselrolle zu. Weltweit wird heute mit ersten Übertragungssystemen unter realen Einsatzbedingungen experimentiert. Die technologische Entwicklung bei den erforderlichen Einzelkomponenten, den Sendern, Empfängern und Glasfasern ist noch stark im Fluß, so daß sich die industriellen Aktivitäten zur Zeit noch wesentlich auf eine Verbesserung dieser Komponenten konzentrieren.

Nach Ansicht von Fachleuten wird der Trend im Bereich der Optischen Nachrichtentechnik dahin gehen, daß nicht nur die Nachrichtenübertragung auf optische Weise realisiert wird, sondern daß zusätzlich auch die Signalverarbeitungsprozesse wenigstens zu einem Teil im optischen Bereich ermöglicht werden. Die hierfür erforderliche Technologie wird mit dem Begriff "Integrierte Optik" beschrieben.

Es ist sicher, daß die "Integrierte Optik" für den Bereich der Telekommunikation eine der Mikroelektronik vergleichbare Bedeutung erlangen wird.

Die Integration von optischen aktiven und passiven Komponenten oder gar von optischen und elektronischen Komponenten wurde wegen der enormen technologischen Schwierigkeiten bislang nur von wenigen Arbeitsgruppen in der Welt in Angriff genommen. Die meisten Gruppen haben Teilprobleme der Integrierten Optik bearbeitet, wobei dann die Inkompatibilität der verwendeten Materialien und Prozesse die eigentliche Integration verhinderte. Die Fortschritte auf dem Gebiet der III-V-Technologie in den letzten Jahren sollten jetzt eine erfolgreiche monolithische Integration ermöglichen.

Für die Anwendungsmöglichkeiten einer Integrierten Optik, die eine Integration sowohl von optischen als auch von elektronischen Komponenten beinhaltet, lassen sich aus heutiger Sicht vier Schwerpunkte nennen:

- Massenprodukte (Sende-, Empfangseinheiten, Koppelanordnungen) für kommerzielle und Konsum-Anwendungen
- Sensortechnik (Signalauswertung, Glasfasersensoren)
- Nachrichtentechnik (Übertragungstechnik und Vermittlungstechnik)
- Signalverarbeitung (AD-, DA-Wandler, Interferometer, Spektrum-Analysatoren usw.).

Ziel des Vorhabens ist die

- Entwicklung einer Technologie zur Herstellung von optischen und elektronischen Komponenten der Signalverarbeitung auf einem Substratmaterial (Indiumphosphid InP) mit denselben Fertigungsprozessen (Monolithische Integrierte Optik).

Teilziele hierzu sind

- Schaffung der technologischen Voraussetzungen für die Herstellung passiver und aktiver Komponenten der Integrierten Optik sowie der elektronischen Elemente, die die zu verarbeitenden elektrischen Signale an die optischen Komponenten heranführen
- Herstellung von passiven (z.B. Wellenleiter, Linsen, Koppler, Filter, Einwegleitungen) und von aktiven (z.B. Laser, Photodioden, Modulatoren, Verstärker) diskreten Komponenten der Integrierten Optik unter den Randbedingungen der monolithischen Integration
- Schaffung der Voraussetzungen zur Integration der optischen und elektronischen Komponenten zu Baugruppen, mit denen die optische Signalverarbeitung unter Berücksichtigung einer optimalen Aufteilung zwischen optischer und elektronischer Signalverarbeitung sowie einer günstigen Anpassung der Ansteuerelektronik an die optischen Komponenten durchgeführt werden kann. Dabei sollen die Erfahrungen des HHI auf dem Gebiet der optischen Nachrichtenübertragung und der digitalen, hochratigen Vermittlungstechnik für den Entwurf optischer Baugruppen der Nachrichtentechnik umgesetzt werden.

Das Vorhaben soll im Herbst 1981 mit 20 Mitarbeitern beginnen und in den nächsten Jahren auf einen Endstand von 80 Mitarbeitern gebracht werden. Für 1981 sind Sachmittel in Höhe von 1,68 Mio DM vorgesehen, für das Vorhaben insgesamt 55,0 Mio DM.

Ein vom Bundesminister für Forschung und Technologie eingesetztes Gutachtergremium hat die Inangriffnahme des neuen Forschungsschwerpunktes am HHI befürwortet.

Nachdem der Bundesminister für Forschung und Technologie, der Senat von Berlin und der Wissenschaftsausschuß des Abgeordnetenhauses von Berlin das Vorhaben in vollem Umfang gebilligt haben, ist noch die Zustimmung des Abgeordnetenhauses von Berlin und des Bundestages erforderlich.

Einzelheiten zu diesem Vorhaben können einer Arbeitsvorlage "Integrierte Optik" entnommen werden.

Die Planungsarbeiten für die "Integrierte Optik" werden in der Abteilung Vermittlung und Obertragung durchgeführt.

Programmbudget 1981

Fachgebiet 7 Integrierte Optik

3. Gesamtaufwendungen

	Korr. 1980	1981	1982	1983	1984
Personal (in MJ)	---	13,33	---	---	---
Sachmittel	---	1.680,0	---	---	---

Programmbudget 1981

HEINRICH-HERTZ-INSTITUT FÜR NACHRICHTENTECHNIK BERLIN GMBH

3. Gesamtaufwendungen im wissenschaftlich-technischen Bereich

Abteilung	1980		1981		1982		1983		1984		1980 - 1984	
	MJ	Sachm. (TDM)	MJ	Sachm. (TDM)	MJ	Sachm. (TDM)	MJ	Sachm. (TDM)	MJ	Sachm. (TDM)	MJ	Sachm. (TDM)
Anthropotechnik	6,75	472,0	10,75	83,6	12,0	56,6	10,0	38,6	1,0	10,6	40,5	661,4
Signalaufbereitung und Endeinrichtungen	11,42	390,1	23,58	915,2	21,25	517,5	15,75	493,0	12,0	181,0	84,0	2.496,8
Vermittlung und Obertragung	22,0	1.701,6	29,5	894,5	28,0	264,5	28,0	218,2	15,0	--	122,5	3.078,8
Kommunikationssysteme	31,25	2.910,8	27,5	193,0	--	--	--	--	--	--	58,75	3.103,8
Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem	28,0	5.522,1	30,0	7.547,6	30,0	1.086,6	--	--	--	--	88,0	14.156,3
Wirtschafts-und Sozialwissenschaftliche Begleitforschung	8,4	855,9	12,0	822,6	15,0	690,0	17,0	690,0	17,0	690,0	69,4	3.748,5
(Integrierte Optik)			(13,33)	(1.680,0)								
Summe	107,82	11.852,5	133,33	10.456,5	106,25	2.615,2	70,75	1.439,8	45,0	881,6	463,15	27.245,6

Anmerkung: Für das Jahr 1981 sind personalmäßig für die Verwaltung und Infrastruktur 32,0 MJ und für das Wissenschaftsmanagement 19,67 MJ zusätzlich aufzuwenden.

4. FINANZPLANUNG DES INSTITUTS

Die Angaben folgen dem Wirtschaftsplan für das Haushaltsjahr 1981:

Gesamtübersicht zur Grund-, Sonder- und Projektfinanzierung

Zuwendungsbedarf für den Betrieb und Investitionen

Zuwendungsbedarf für den Betrieb	TDM	TDM
Personalausgaben Sonderfinanzierung "Planung"	853,6	
Personalausgaben Grundfinanzierung	5.244,0	
Personalausgaben Projektfinanzierung	4.641,2	10.738,8
Sächliche Ausgaben Sonderfinanzierung "Planung"	207,4	
Sächliche Ausgaben Grundfinanzierung	1.273,8	
Sächliche Ausgaben Projektfinanzierung	7.370,2	8.851,4
Summe der Ausgaben		19.590,2
Erträge "Planung"		30,8
Erträge Grundfinanzierung		189,2
Erträge Projektfinanzierung		12.011,4
Zuwendungsbedarf für den Betrieb		7.358,8
Zuwendungsbedarf Sonderfinanzierung "Planung"		1.030,2
Zuwendungsbedarf Bund 50%		3.164,3
Zuwendungsbedarf Land 50%		3.164,3

Zuwendungsbedarf für laufende Investitionen

Laufende Investitionen Grundfinanzierung	1.660,0	
Laufende Investitionen Projektfinanzierung	1.575,5	3.235,5
Erträge Projektfinanzierung		1.575,5
Zuwendungsbedarf für lfd. Investitionen davon entfallen je 50 % auf Bund und Land		1.660,0

Zuwendungsbedarf für Investitionen nach dem Ausbauprogramm

Ausbauinvestitionen Grundfinanzierung	300,0
Zuwendungsbedarf für Ausbauinvestitionen	300,0
davon entfallen je 50 % auf Bund und Land	

Bewilligte Projekte für 1981 (Stand: 31.12.1980)

Forschungsplan Nr.	Förderungskennzeichen	Bewilligte Mittel TDM		Personalausgaben TDM	sächl.Ausgaben TDM		Sonderbetriebsmittel TDM
5.1.1	TK 0105 0/ TK 0131 1	3.491,2 5.693,7	9.184,9	1.637,3	3.491,2 3.056,4	6.547,6	1.000,0
4.3.1G	TK 0133 3	821,6		653,3	168,3		---
3.5	TK 0136 6	1.169,3		543,8	118,5		507,0
3.1	TK 0132 2	981,2		712,2	269,0		---
1.1.1	TK 0137 7	181,9		156,9	20,0		5,0
1.1.2	Bo 421/10	39,2		33,4	5,8		---
2.3.2	TK 0092 4	347,8		219,2	68,6		60,0
2.2.4	Aufträge:Siemens/ FTZ	60,0 87,5	147,5	51,0 31,0	9,0 56,5	65,5	---
6.1	TK 0075 0	54,6		---	54,6		---
1.2.1	TK 0135 5	400,7		378,9	18,3		3,5
2.2.1	TK 0134 4	258,2		224,2	34,0		---
		13.586,9		4.641,2	7.370,2		1.575,5

F + E - PROGRAMM 1981

Thema	Förderung	Gesamtlaufzeit von	bis
Abteilung Anthropotechnik			
Subjektive Dimensionierungskriterien für Bildcoder	BMFT	1.4.1980	31.3.1983
Multidimensionale Urteile	DFG	1.7.1979	30.6.1981
Objektive Beanspruchungsermittlung	HHI	1.7.1980	31.12.1981
Textdarstellung auf Bildschirmen	BMFT	1.4.1980	31.12.1983
Eingabeverfahren für ungeübte Benutzer	BMFT	1.7.1981	30.6.1984
Zwischensumme:			
Abteilung Signalaufbereitung und Eindeinrichtungen			
Akustische Informationseingabe	HHI	1.6.1980	31.12.1982
Entzerrungsprobleme u.Übertragungscodierung b.digitaler Dichtspeichertechn.	BMFT	1.4.1981	31.3.1983
Sprachsynthese	BMFT	1.2.1980	30.11.1981
Digitale Filterung mit VLSI	BMFT	1.7.1979	30.9.1982
Quellencodierung f.Sprachübertragung	Siemens/DBP	1.7.1980	31.10.1981
Quellen- u.Kanalcodierung f.digitale Bildübertragungssysteme (digitale Bildübertragung)	BMFT	1.1.1979	31.12.1981
Signalaufbereitung u.kompatible Signaldarstellg.f.hochauflösendes Fernsehen (HDTV)	BMFT	1.4.1981	31.12.1984
Prozessoren f.Bildcodierung und Bildverarbeitung (Bildprozessor)	BMFT	1.7.1981	31.12.1983
Möglichkeiten u.Grenzen d.Großbilddarstellung farbiger Bewegtbilder unter bes.Berücksichtg.v.Lichtventilverfahren	BMFT	1.1.1981	31.12.1984
Zwischensumme:			
Abteilung Vermittlung u.Übertragung			
Optische Breitbandübertragungstechniken	BMFT	1.1.1980	31.12.1983
Breitbandvermittlungstechniken für den Ortsnetzbereich	BMFT	1.7.1981	31.12.1984
Untersuchung von µ-Prozessorsystemen z.Steuerung zentraler Digitalvermittlungsstellen	BMFT	1.1.1981	31.12.1984
Komponenten der optischen Nachrichtentechnik	BMFT	1.1.1980	31.12.1981
Zwischensumme:			
Abteilung Kommunikationssysteme			
Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen	BMFT	1.1.1980	30.6.1981
Untersuchg.z.Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen	BMFT	1.7.1981	30.6.1983
Untersuchung d. Nachrichtenflusses in diensteintegrierten Nachrichtenvermittlungssystemen	HHI	1.7.1980	30.6.1981
Gütekriterien zur Bewertung von Nachrichtennetzen	HHI	1.10.1980	30.6.1981
Zwischensumme:			
Projektgruppe Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem	BMFT	1.1.1980	31.12.1982
Zwischensumme:			
Abteilung Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Begleitforschung	BMFT/Aufträge	1.12.1978	31.12.1984
Zwischensumme:			
Gesamtsumme			

Gesamt

Thema	Projekt-leiter	Kenn-ziffer	GF-Aufwand in MJ Korr.Soll 1980	1981	1982	1983	PF-A Korr.Sol 1980
Abteilung Anthropotechnik							
Subjektive Dimensionierungskriterien für Bildcoder	Schäfer	1.1.1	-	-	-	-	1,5
Multidimensionale Urteile	Kellner	1.1.2	-	-	-	-	1,0
Objektive Beanspruchungsermittlung	Rohmahn	1.1.3	0,5	1,0	-	-	-
Textdarstellung auf Bildschirmen	Schwarz	1.2.1	0,75	1,0	1,0	1,0	3,0
Eingabeverfahren für ungeübte Benutzer	Tilse	1.2.3	-	-	1,0	0,5	-
Zwischensumme:				2,0			
Abteilung Signalaufbereitung und Eindeinrichtungen							
Akustische Informationseingabe	Höhne	2.1.4	1,5	3,0	3,0	-	-
Entzerrungsprobleme u.Obertragungscodierung b.digitaler Dichtspeichertechn.	N.N.	2.1.5	-	-	-	-	-
Sprachsynthese	Großmann	2.2.1	-	-	-	-	2,75
Digitale Filterung mit VLSI	Talmi	2.2.2	-	-	-	-	2,5
Quellencodierung f.Sprachübertragung	Lacroix	2.2.4	-	-	-	-	0,67
Quellen- u.Kanalcodierung f.digitale Bildübertragungssysteme (digitale Bildübertragung)	Kummerow	2.3.2	1,0	1,0	-	-	3,0
Signalaufbereitung u.kompatible Signaldarstellg.f.hochauflösendes Fernsehen (HDTV)	N.N.	2.3.3	-	-	-	-	-
Prozessoren f.Bildcodierung und Bildverarbeitung (Bildprozessor)	N.N.	2.3.4	-	-	-	-	-
Möglichkeiten u.Grenzen d.Großbilddarstellung farbiger Bewegtbilder unter bes.Berücksichtg.v.Lichtventilverfahren	Tröller	2.4.3	-	1,0	1,0	1,0	-
Zwischensumme:				5,0			
Abteilung Vermittlung u.Obertragung							
Optische Breitbandübertragungstechniken	Elze	3.1	2,0	2,0	2,0	2,0	11,0
Breitbandvermittlungstechniken für den Ortsnetzbereich	N.N.	3.3	-	-	-	-	-
Untersuchung von µ-Prozessorsystemen z.Steuerung zentraler Digitalvermittlungsstellen	N.N.	3.4	-	-	-	-	-
Komponenten der optischen Nachrichtentechnik	Nolting	3.5	-	1,0	-	-	9,0
Zwischensumme:				3,0			
Abteilung Kommunikationssysteme							
Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen	Evers	4.3.1G	4,75	7,5	-	-	25,0
Untersuchg.z.Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen	N.N.	4.3.2	-	-	-	-	-
Untersuchung d. Nachrichtenflusses in diensteintegrierten Nachrichtenvermittlungssystemen	Mrozynski	4.1.2	1,0	1,0	-	-	-
Gütekriterien zur Bewertung von Nachrichtennetzen	Mrozynski	4.1.6	0,5	1,0	-	-	-
Zwischensumme:				9,5			
Projektgruppe Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem	Wilkens	5.	5,0	5,0	5,0	-	23,0
Zwischensumme:				5,0			
Abteilung Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Begleitforschung	Seetzen	6.	3,9	5,0	7,0	8,0	4,5
Zwischensumme:				5,0			
Gesamtsumme				29,5			

·sicht zum F + E - Programm 1981

J in MJ			Sachmittel GF 1981 TDM	Sachmittel PF 1981 TDM	Förderung	Gesamtlaufzeit	
981	1982	1983				von	bis
?,0	2,0	0,5	-	25,0	BMFT	1.4.1980	31.3.1983
),5	-	-	-	5,8	DFG	1.7.1979	30.6.1981
-	-	-	13,5	-	HHI	1.7.1980	31.12.1981
i,0	5,0	5,0	-	21,8	BMFT	1.4.1980	31.12.1983
,25	3,0	3,0	-	17,5	BMFT	1.7.1981	30.6.1984
,75			13,5	70,1			
-	-	-	38,0	-	HHI	1.6.1980	31.12.1982
,5	2,0	0,75	-	35,0	BMFT	1.4.1981	31.3.1983
,75	-	-	-	34,0	BMFT	1.2.1980	30.11.1981
,0	2,25	-	-	86,5	BMFT	1.7.1979	30.9.1982
,83	-	-	-	67,1	Siemens/DBP	1.7.1980	31.10.1981
,0	-	-	-	128,6	BMFT	1.1.1979	31.12.1981
,5	4,0	4,0	-	60,0	BMFT	1.4.1981	31.12.1984
,0	3,0	3,0	-	70,0	BMFT	1.7.1981	31.12.1983
0	6,0	7,0	-	396,0	BMFT	1.1.1981	31.12.1984
58			38,0	877,2			
0	11,0	11,0	-	269,0	BMFT	1.1.1980	31.12.1983
5	13,0	13,0	-	-	BMFT	1.7.1981	31.12.1984
0	2,0	2,0	-	-	BMFT	1.1.1981	31.12.1984
0	-	-	-	625,5	BMFT	1.1.1980	31.12.1981
5			-	894,5			
5	-	-	-	168,3	BMFT	1.1.1980	30.6.1981
5	-	-	-	-	BMFT	1.7.1981	30.6.1983
	-	-	8,4	-	HHI	1.7.1980	30.6.1981
		-	16,3	-	HHI	1.10.1980	30.6.1981
)			24,7	168,3			
)	25,0	-	-	7.547,6	BMFT	1.1.1980	31.12.1982
)			-	7.547,6			
	8,0	9,0	50,0	772,6	BMFT/Aufträge	1.12.1978	31.12.1984
			50,0	772,6			
3			126,2	10.330,3			

ANTHROPOTECHNIK

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	1.1.1	Subjektive Dimensionierungskriterien für Bildcoder
Beginn: 1.4.80 **Ende:** 31.3.83		**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Schäfer

1. Beschreibung des Vorhabens

Eine störungsfreie Obertragung von Bildsignalen über beliebige Entfernungen ist mit digitalen Verfahren möglich. Bei der Digitalisierung entstehen jedoch Fehler, die bei der Einhaltung von Obertragungsstandards (34 bzw. 8.4 Mb/sec) zu sichtbaren Bildverzerrungen führen. Zur optimalen Ausnutzung dieser Standards werden datenreduzierende Codierverfahren benutzt. Sie unterdrücken redundante, d.h. rekonstruierbare Signalanteile. Darüber hinaus verbleibende Codierfehler müssen zur Erzielung einer subjektiv maximalen Bildqualität irrelevant, d.h. vom Betrachter nicht wahrnehmbar sein. Zur Dimensionierung von Intra- und Interframe-Codern nach diesem Kriterium werden Vorschriften benötigt, die in diesem Vorhaben aus den Eigenschaften des menschlichen Auges (Maskierungseffekte) abgeleitet und an bekannten Coderstrukturen überprüft werden.

2. Ziele des Vorhabens

2.1 Oberprüfung eines in Vorarbeiten entwickelten Modells der Maskierung und daraus hergeleiteter Schaltkriterien für adaptive Quantisierer an realen Schwarz/Weiß-Bildvorlagen.

2.2 Optimierung von Quantisierern und adaptiven Codieralgorithmen bei der DPCM auf optimale subjektive Beurteilung bei vorgegebener Datenrate.

2.3 Quantitative Beschreibung der gegenseitigen Maskierung der Luminanz- und Chrominanzkomponenten beim Farbfernsehen und Anwendung der Ergebnisse auf adaptive Codieralgorithmen.

2.4 Optimierung nach subjektiven Kriterien bei Teilproblemen der Interframe-Codierung.

2.4.1 Wahrnehmbarkeit von Bildfehlern infolge Unterabtastung der Luminanz- und Chrominanzsignale.

2.4.2 Subjektive Optimierung der Quantisierung von Bild-zu-Bild-Differenzen.

3. Aktueller Stand im Projekt

Es werden DPCM-Simulationsprogramme erstellt, die es erlauben, die Ergebnisse aus dem Vorhaben "Irrelevanz in Fernsehbildern" an realen Bildvorlagen zu überprüfen. Die Testapparatur wird ausgebaut und Testbildmaterial für die Untersuchungen zu den Punkten 2.1 und 2.2 wird erstellt.

4. Ziele für 1981

Fertigstellung der Testapparatur einschließlich der Inbetriebnahme eines modularen Bildausgabesystems. Durchführung von Testreihen zu den Punkten 2.1 und 2.2 und Abschluß der Arbeiten auf dem Gebiet Intraframe-Codierung. Beginn der Untersuchungen zur Interframe-Codierung.

5. Zusammenarbeit

Die Ergebnisse von Punkt 2.4 sollen in das Vorhaben "Quellen- und Kanalcodierung für digitale Bildübertragungssysteme" der Gruppe "Bildcodierung" im HHI einfließen.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

1.1.1	Subjektive Dimensionierungskriterien für Bildcoder

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)					
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)	1,5	2	2	0,5	
Mitarbeiter gesamt	1,5	2	2	0,5	
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)	0,75	1	1	0,25	
Hilfskräfte gesamt	0,75	1	1	0,25	
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)	260,9	5,0			
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)	29,0	20,0	7,0	3,0	
Sachmittel gesamt	289,9	25,0	7,0	3,0	

Erläuterungen

Das Vorhaben wird gefördert vom BMFT unter dem Förderungskennzeichen TK 0137 7.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	1.1.2	Multidimensionale Urteile
Beginn: 1.7.79 **Ende:** 30.6.81		**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Kellner

1. Beschreibung des Vorhabens

Die Güte von Verfahren zur Reproduktion von Bild oder Ton realer Szenen ist im allgemeinen von einer derartigen Vielfalt verschiedener Parameter beeinflußt, daß zunächst ein Vergleich von Original und Reproduktion und eine subjektive Bewertung des Vergleichsergebnisses ein sicherer - aber auch aufwendiger - Weg ist, die Güte zu bestimmen. Da einerseits Verzerrungen vornehmlich durch die Endgeräte verursacht werden und andererseits die erforderlichen Übertragungseigenschaften des Kanals aus den Eigenschaften der Endgeräte ableitbar sind, richten sich Untersuchungen zur Gütebestimmung im wesentlichen auf die Endgeräte.

In diesem Vorhaben soll nun am Beispiel des "Endgerätes" Lautsprecher versucht werden, Methoden zur subjektiven Beurteilung der Reproduktionstreue und Meßverfahren zur Vorhersage der Urteile aus physikalischen Meßwerten zu entwickeln, um damit die subjektive Bewertung letztlich überflüssig zu machen.

2. Ziel des Vorhabens

Entwicklung objektiver, umfassender Gütekriterien für Lautsprecher, die zur Verbesserung der Wiedergabequalität in Abhörräumen führen sollen.

3. Aktueller Stand im Projekt

Es konnte gezeigt werden, daß die subjektiven Urteile auf drei von einander unabhängigen Wahrnehmungsqualitäten (sogenannten "Beurteilungsaspekten") basieren. Die Einzelurteils-Analyse legt nahe, diese Aspekte mit "Volumen", "Schärfe" und "Transparenz" zu bezeichnen. Für einen bestimmten Lautsprecher nehmen diese Beurteilungsaspekte bestimmte Zahlenwerte an.

Die Beurteilungsaspekte "Volumen" und "Schärfe" konnten bereits durch Einzahlwerte, gewonnen aus Messungen im freien Schallfeld der Lautsprecher, weitgehend erklärt werden. Dagegen ist die "Transparenz" noch nicht vorhersagbar. Bisher wurde ausschließlich der Amplitudengang der Lautsprecher interpretiert. Zur vollständigen Vorhersage der Beurteilungsaspekte sollen zusätzlich die Richtcharakteristik, die Feinstruktur des Amplitudenganges, die nichtlinearen Verzerrungen und die Gruppenlaufzeitverzerrungen der Lautsprecher gemessen und interpretiert werden. Die Auswertung dieser Verzerrungen erfolgt durch Vergleich mit den Wahrnehmbarkeitsschwellen für diese Größen. Zu ihrer Bestimmung sind weitere Untersuchungen erforderlich.

Für diese Arbeiten erfolgt die Zwischenschaltung einer verzerrungsfreien Kunstkopfübertragungsstrecke und eine digitale Filterung der Kunstkopfsignale zur Simulation der zu beurteilenden Verzerrungen. Geräte und Programme hierzu wurden erstellt.

4. Ziele für 1981

Bestimmung der Wahrnehmbarkeitsschwellen für Welligkeiten im Amplitudengang, Gruppenlaufzeitverzerrungen und nichtlineare Verzerrungen an Lautsprechern und Erweiterung der Gütekriterien für Lautsprecherwiedergabe im Abhörraum.

5. Zusammenarbeit

Eine fachliche Abstimmung erfolgt mit dem Institut für allgemeine Elektrotechnik Bochum, das ebenfalls mit der subjektiven Bewertung von Schallsignalen befaßt ist. Eine Zusammenarbeit erfolgt mit der Stiftung Warentest, die geeignete Lautsprecher zur Verfügung stellt.

F+E-Programm 1981

Personal und Sachmittel	1.2.1	Textdarstellung auf Bildschirmen

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)	0,75	1	1	1	
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)	3	5	5	5	
Mitarbeiter gesamt	3,75	6	6	6	
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)	0,75	1	1	1	
Hilfskräfte gesamt	0,75	1	1	1	
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)	126,2	3,5	8,0		
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)	32,8	18,3	13,6	14,1	
Sachmittel gesamt	159,0	21,8	21,6	14,1	

Erläuterungen

Das Vorhaben wird gefördert vom BMFT unter dem Förderungskennzeichen TK 0135 5.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	1.2.3	Eingabeverfahren für ungeübte Benutzer
Beginn: 1.7.81 **Ende:** 30.6.84		**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Tilse

1. Beschreibung des Vorhabens

Es ist zu erwarten, daß neben dem professionellen Anwender in Zukunft auch der private Nutzer Informationen aus zentralen Rechnersystemen abrufen kann. Damit stellt sich die Frage, welche Eingabe-Geräte dem privaten, meist ungeübten Benutzer zur Verfügung stehen sollten, damit er diese zukünftigen Informationssysteme effektiv nutzen kann. Im Rahmen des Vorhabens sollen folgende Eingabe-Verfahren miteinander verglichen werden:

a) Eine Volltastatur, aus dem Projekt 5. "Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsysteme (VBD)" des HHI.
b) Eine reelle Bildschirmtext-Zehnerblock-Tastatur mit zwei zusätzlichen Funktions-Tasten.
c) Eine virtuelle Tastatur in Verbindung mit einem Steuerknüppel. Bei diesem Verfahren sind auf dem Bildschirm "virtuelle" Tasten dargestellt, die mit Hilfe des Steuerknüppels angesteuert und ausgewählt werden können.
d) Ein Markiertablett in Verbindung mit einer virtuellen Tastatur. Bei diesem Verfahren wird an Stelle des Steuerknüppels ein aus einer sensitiven Fläche bestehendes Markiertablett verwendet, das die Bildschirmfläche direkt repräsentiert. Durch Berührung der Fläche, z.B. mit dem Finger, wird am entsprechenden Bildschirmort eine Lichtmarke aktiviert.
e) Ein Zeichentablett, mit dem Zeichen erkannt werden, die mit dem Finger oder einem Griffel geschrieben werden.
f) Akustische Eingabe, bei diesem Verfahren werden die Zeichen nicht manuell, sondern akustisch eingegeben und durch einen Worterkenner mit sehr beschränkter Worterkennungsrate ausgewertet.
g) "Ideale" Eingabe, hier soll eine als ideal gedachte, natürlich-sprachliche Eingabe mit einer Erkennungsrate von 100 % simuliert werden. Mit dieser Simulation soll der Versuch unternommen werden, eine Idealnorm für Eingabe-Verfahren zu ermitteln, an der die anderen Verfahren zusätzlich beurteilt werden können.

2. Ziele des Vorhabens

Ziel des Vorhabens ist es, die genannten Eingabe-Verfahren dahingehend zu bewerten, wie gut sie für verschiedene Arten von Eingabe-Operationen geeignet sind. Der Umfang der möglichen Eingabe-Operationen soll durch folgende drei Operationen repräsentiert werden:

a) Operation zum Zweck der Menü-Auswahl
b) Operation zur Eingabe von Suchworten
c) Eingabe von Programmen in einer höheren Programmiersprache (z.B. BASIC).

Zur Beurteilung der verschiedenen Eingabe-Verfahren werden folgende Bewertungskriterien herangezogen:

a) Der Zeitbedarf für die Ausführung der verschiedenen Eingabe-Operationen
b) die Quote der fehlerhaften Eingaben
c) die subjektive Bewertung der Verfahren durch die Versuchspersonen (z.B. mit einem Fragebogen).

Die Ergebnisse sollen es gestatten, wissenschaftlich begründete Entscheidungen über die Auswahl geeigneter Eingabe-Geräte für verschiedene angenommene Nutzungsprofile privater Benutzer zu treffen.

3. Aktueller Stand im Projekt

Das Projekt ist beantragt.

4. Ziele für 1981

Marktanalyse bestehender Eingabe-Geräte. Bestimmung der durch das Projekt VBD gesetzten Rahmenbedingungen, Oberprüfung der Konzeption der VBD-Volltastatur und der VBD-Zehnertastatur auf ihre Brauchbarkeit für das Vorhaben, Konzeption und teilweise Realisierung des Steuerknüppels, Konzeption des Markier-Tabletts und des Zeichentabletts.

5. Zusammenarbeit

Es wird davon ausgegangen, daß das geplante Vorhaben Kapazitäten des Projekts 5. "Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsysteme (VBD)" ausnutzen kann. Weiterhin wird davon ausgegangen, daß aus dem HHI-Projekt 2.1.4 "Akustische Eingabeeinheit für Informationssysteme" Know-how für die Entwicklung der akustischen Eingabe genutzt werden kann.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

1.2.3	Eingabeverfahren für ungeübte Benutzer

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)			1	0,5	0,25
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)		1,25	3	3	0,75
Mitarbeiter gesamt		1,25	4	3,5	1
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)		0,25	0,5	0,5	0,25
Hilfskräfte gesamt		0,25	0,5	0,5	0,25
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)					
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)		17,5	28,0	21,5	10,6
Sachmittel gesamt		17,5	28,0	21,5	10,6

Erläuterungen

Das Vorhaben wurde beim BMFT zur Förderung beantragt.

SIGNALAUFBEREITUNG UND ENDEINRICHTUNGEN

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	2.1.4	Akustische Informationseingabe
Beginn: 1.6.80 **Ende:** 31.12.82		**Projektleiter:** Dr. H.D. Höhne (i.V. B. Kriener)

1. Beschreibung des Vorhabens

Sprache ist das natürliche Kommunikationsmittel des Menschen. Aus diesem Grunde ist es sinnvoll, einen Baustein zu entwickeln, der die Eingabe von Information und die Steuerung von Informationssystemen durch natürliche Sprache gestattet. Dabei soll die Lücke zwischen bereits käuflichen Worterkennungssystemen und "Sprache verstehenden" Systemen geschlossen werden. Im Gegensatz zu letzteren soll das zu entwickelnde System die Spracheingabe in Echtzeit verarbeiten, jedoch ebenfalls zusätzliche Erkenntnisquellen wie Syntax und Semantik verwenden. Teilziele des Vorhabens sind außerdem die bessere Unterscheidung phonetisch ähnlicher Worte, die Verringerung der Sprecherabhängigkeit und der Geräuschempfindlichkeit.

2. Ziele des Vorhabens

1. Erkennung von mehr als 100 Worten in einem Verarbeitungsschritt mit 95% Sicherheit bei einem Sprecher; dabei soll die Reaktionszeit 2 sec sein.

2. Verbesserung der Erkennung phonetisch ähnlicher Worte durch spezielle Analyse der unterschiedlichen Teile.

3. Schaffung von Möglichkeiten zur Korrektur falsch erkannter Ausdrücke und Ergänzung der Eingaben.

4. Leichte Austauschbarkeit und Erweiterung des verwendeten Vokabulars.

5. Verwendung von Syntax, Semantik und Aufgabenbezug, um Sequenzen von Worten mit höherer Sicherheit zu erkennen als Einzelworte.

3. Aktueller Stand im Projekt

Zur Zeit wird eine erste Version des Spracherkennnungssystems an dem Minicomputer M85 implementiert. Dabei konnte z.T. auf Programme und Verfahren aus dem Projekt Sprechererkennung zurückgegriffen werden. Die Module 'Sprachaufnahme' und 'Zeitnormalisierung' wurden an die vorhandene digital steuerbare Filterbank angepaßt, um die Möglichkeiten der variablen Filterbankeinstellung voll ausnutzen zu können. Gleichzeitig sollen verschiedene Verfahren zur Zeitnormalisierung verglichen werden können. Die Module 'Merkmalsextraktion' und 'Klassifizierung' werden z.Z. entwickelt, desgleichen eine variable Referenzenspeicherung.

4. Ziele für 1981

Untersuchung an Merkmalen von verschiedenen Lauten und Sprechern und Ableitung geeigneter Distanzmaße zur effizienten Klassifizierung. Untersuchung an phonetisch ähnlichen Worten und Entwicklung von Verfahren, den differierenden Teil von dem ähnlichen Teil zu trennen.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

2.1.4	Akustische Informationseingabe

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)	1,5	3	3		
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)					
Mitarbeiter gesamt	1,5	3	3		
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)					
Hilfskräfte gesamt					
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)	7,5	25,0			
Sonderbetriebsmittel (PF)					
Sächliche Ausgaben (GF)	10,0	13,0	11,5		
Sächliche Ausgaben (PF)					
Sachmittel gesamt	17,5	38,0	11,5		

Erläuterungen

Das Vorhaben wird vom HHI unter dem Förderungskennzeichen HHI/2 grundfinanziert.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	2.1.5	Entzerrungsprobleme und Obertragungscodierung bei digitaler Dichtspeichertechnik
Beginn: 1.4.81 Ende: 31.3.83		Projektleiter: N.N.

1. Beschreibung des Vorhabens

Bei der Speicherung digitalisierter Ton- und Bildsignale auf Band oder Platte wird bei den in der Zukunft vorgesehenen hohen Speicherdichten das Problem der Bitfehler nicht allein durch fehlerkorrigierende Codierung zu lösen sein. Als Obertragungskanal kann man hier das System Aufnahmewandler - Speichermedium - Wiedergabewandler auffassen, und speziell für einen derartigen Kanal ist der Einfluß von Impulsnebensprechen und Rauschstörungen auf eine Fehlentscheidung des digitalen Empfängers zu einem Minimum zu reduzieren. Die gemeinsame Optimierung des "Senders" (über Basisimpulsform und Obertragungscode) und des "Empfängers" (z.B. durch Kanalentzerrung) werden bei der Dichtspeichertechnik besonders durch die komplexe Struktur der unregelmäßigen Störungen erschwert. Die Lösung des Problems ist eine der wesentlichen Voraussetzungen für eine wirtschaftliche Realisierung dieser Speicherverfahren.

2. Ziele des Vorhabens

2.1 Verallgemeinerung und Erweiterung bekannter Prinzipien digitaler Empfänger zur gemeinsamen Optimierung von Aufnahme- und Wiedergabeseite bei digitaler Dichtspeichertechnik.

2.2 Ermittlung der relevanten Kanaleigenschaften für ein typisches zukünftiges Dichtspeicherverfahren (PCM-Schallplatte) und Simulation des "Kanals".

2.3 Anwendung der Optimierungsstrategien auf das Simulationsmodell und Erarbeitung eines für das exemplarisch gewählte Verfahren geeigneten Vorschlags.

2.4 Auswahl einer optimalen Obertragungscodierung.

3. Aktueller Stand im Projekt

Das Projekt befindet sich in der Definitionsphase.

4. Ziele für 1981

Bearbeitung der unter 2.1 und 2.2 genannten Aufgaben.

5. Zusammenarbeit

Es bestehen Kontakte zu den Firmen, die Dichtspeichertechnik betreiben. Eine exemplarische Behandlung des Problems - wie nach 2.2 und 2.3 vorgesehen - erfordert die Zusammenarbeit mit einer dieser Firmen.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

2.1.5	Entzerrungsprobleme und Obertragungscodierung bei digitaler Dichtspeichertechnik

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)					
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)		1,5	2	0,75	
Mitarbeiter gesamt		1,5	2	0,75	
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)		0,25	0,25		
Hilfskräfte gesamt		0,25	0,25		
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)		30	30		
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)		5	5	2	
Sachmittel gesamt		35	35	2	

Erläuterungen

Das Vorhaben wird beim BMFT zur Förderung beantragt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	2.2.1	Sprachsynthese
Beginn: 1.2.80 **Ende:** 30.11.81		**Projektleiter:** E. Großmann

1. Beschreibung des Vorhabens

Sprachsynthesesysteme können für die akustische Ausgabe von Informationen aus Maschinen (Computer, Meßwertausgabe, Behindertenhilfe) eingesetzt werden. Wichtig für die Akzeptanz solcher Systeme ist eine hohe Qualität der synthetisierten Sprache sowie eine einfache Generierbarkeit der für die Steuerung der Synthese erforderlichen Symbolstrings aus orthografischer Schrift. Mit dem am HHI entwickelten Synthesesystem kann Sprache hoher Verständlichkeit generiert werden. An der Verbesserung der Natürlichkeit der synthetischen Sprache wird gearbeitet. Weiterhin werden Algorithmen entwickelt, die die automatische Ermittlung der Lautschrift aus orthografischem Text erlauben. Ferner wird im Rahmen dieses Vorhabens nach Wegen gesucht, auch die prosodischen Parameter (Lauthöhe, Lautdauer, Lautstärke), von deren Verlauf die Natürlichkeit der Sprache in starkem Maße abhängt, automatisch zu ermitteln.

2. Ziele des Vorhabens

1. Steigerung der Qualität der synthetischen Sprache durch Ermittlung optimaler Lautübergänge.
2. Steigerung der Qualität der synthetischen Sprache durch Erweiterung der Möglichkeiten zur Sprachmelodievariation.
3. Automatische Gewinnung der Lautschrift aus Text.
4. Automatische Ermittlung der Prosodieparameter aus Text.

3. Aktueller Stand im Projekt

Die Hardwarerealisierung des Synthesesystems wurde erfolgreich abgeschlossen. Das Gerät wurde planmäßig von Mitte März 1980 bis Mitte Mai 1980 im Rahmen eines Pilotprojektes des BMFT in dem automatischen Fahrplanauskunftssystem in Frankfurt eingesetzt.

Weiterhin wurde ein Programmsystem entwickelt, das die Entwicklung einer optimalen Grammatik für die Transkription der 8000 häufigsten Wörter in Lautschrift erlaubt. Ferner wurden Programme geschrieben, die die Anpassung der Parameter der Obergangselemente an die Parameter der Einzellaute gestatten sollen, sowie Programme zur Ermittlung des Sprachgrundfrequenzverlaufs zum Studium des Melodieverlaufs in natürlicher Sprache.

4. Ziele für 1981

Die Untersuchungen des laufenden Jahres sollen forgesetzt werden. Im besonderen sollen die Möglichkeiten erweitert werden, die Sprachmelodie zu variieren. Ferner sollen Programme entwickelt werden, die die automatische Ermittlung der prosodischen Parameter aus Text gestatten. Es ist vorgesehen, das Synthesesystem im Rahmen des Projektes VBD (Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem) im HHI einzusetzen. Das Projekt wird voraussichtlich Ende 1981 abgeschlossen werden.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

2.2.1	Sprachsynthese

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)					
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)	2,75	2,75			
Mitarbeiter gesamt	2,75	2,75			
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)	1	1			
Hilfskräfte gesamt	1	1			
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)	53,0				
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)	34,0	34,0			
Sachmittel gesamt	87,0	34,0			

Erläuterungen

Das Vorhaben wird gefördert vom BMFT unter dem Förderungskennzeichen TK 0134 4.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	2.2.2	Digitale Filterung mit VLSI
Beginn: 1.7.79 **Ende:** 30.9.82		**Projektleiter:** M. Talmi

1. Beschreibung des Vorhabens

Digitale Großschaltkreise haben bislang in der Nachrichtentechnik zur Filterung und Signalaufbereitung kaum Anwendung gefunden, da die hierfür erforderlichen Integrationsdichten und Operationszeiten mit den verfügbaren Schaltkreis-Familien nicht oder nur unvollkommen erreicht werden. Mit zunehmender Integration und der Einführung neuer Schaltkreisfamilien verringert sich der Leistungsbedarf und die Verzögerungszeit pro Gatter. Mit derartigen VLSI (very large scale integration)-Technologien lassen sich leistungsfähige digitale Systeme zur Filterung und Signalverarbeitung realisieren, die bisher allenfalls als Simulation auf Digitalrechnern mit zum Teil erheblichen Rechenzeiten existieren. Die Hauptaufgabe in diesem Vorhaben ist der Entwurf einer Schaltkreisarchitektur, die in der Lage ist, eine ganze Reihe von nachrichtentechnischen Anwendungen ökonomisch zu realisieren.

2. Ziel des Vorhabens

1. Die Ausarbeitung und die Optimierung einer Schaltkreisstruktur leistungsfähiger digitaler Systeme zur Filterung und Signalverarbeitung.

2. Die Hardware ist für alle Anwendungen einheitlich zu gestalten, um die für die Großintegration erforderlichen Herstellungsstückzahlen zu erreichen.

3. Bereitstellung geeigneter Software inform von Mikroprogrammen zur Anpassung des universellen Großschaltkreises an eine Anzahl nachrichtentechnischer Anwendungen.

3. Aktueller Stand im Projekt

Es wurden Algorithmen von Parallel- und Tabellenmultiplizierern untersucht. Im Zusammenhang mit Tabellenmultiplizierern wurden mehrere Algorithmen entwickelt, darunter ein Verfahren, bei dem die Multiplikation auf Quadrieren zurückgeführt wird. Untersuchungen von Restklassenrechenwerken ergaben, daß das Hauptproblem bei den Wandeloperationen liegt. Für das Gleitkomma-Additions-/Subtraktionsrechenwerk ist ein universelles Schiebewerk entwickelt worden. Damit läßt sich die Ausführungszeit für Addition und Subtraktion erheblich reduzieren. Hinsichtlich des Parallelisierungsgrades digitaler Systeme wurden verschiedene Filterstrukturen, darunter Kaskadenfilter, nichtrekursive Filter in Direktstruktur und grenzzyklenfreie Strukturen untersucht. Mit zusätzlichen Verzögerungselementen in den Teilsystemen und zwischen den Teilsystemen einiger Kaskadenstrukturen wurde der Parallelisierungsgrad wesentlich erhöht. Diese Art von "Pipeline"-Verarbeitung ergab eine höhere Auslastung der arithmetischen Einheiten. Zur Zeit wird an der Erstellung eines Programmsystems gearbeitet, das eine automatische Untersuchung von komplexen Netzstrukturen ermöglicht.

4. Ziele für 1981

Weitere Optimierung des Systemkomponenten. Nähere Untersuchung von verschiedenen Multipliziereralgorithmen. Untersuchung von Speicherstrukturen und -prinzipien, insbesondere von Zwei- und Mehrtorspeichern. Untersuchung des Parallelisierungsgrades unter Berücksichtigung der Speicheroperationen. Festlegung der Architektur des Signalverarbeitungssystems. Definition und Ausarbeitung der Verbindungsstruktur für die Systemkomponenten. Simulation und Optimierung des konzipierten Systems. Echtzeitsimulation auf einem Prozeßrechner unter Verwendung zusätzlicher externer arithmetischer Einheiten.

5. Zusammenarbeit

Es existiert eine Zusammenarbeit mit der Siemens AG, Bereich Bauelemente, die zur Integration des Schaltkreises führen soll.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

2.2.2	Digitale Filterung mit VLSI

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)					
Mitarbeiter aus der Projektfi nnzierung (PF)	2,5	3	2,25		
Mitarbeiter gesamt	2,5	3	2,25		
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)	1,75	3	2,5		
Hilfskräfte gesamt	1,75	3	2,5		
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)		52,5			
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)	23,8	34,0	20,0		
Sachmittel gesamt	23,8	86,5	20,0		

Erläuterungen

Das Vorhaben wurde gefördert vom BMFT unter dem Förderungskennzeichen TK 0108 3 vom 1.7.1979 - 30.6.1980.

Auf Personalmittel ab 1.7.1979 bis 31.12.1979 entfallen TDM 71,0,
auf Sachmittel TDM 35,8.

Ein Anschlußprojekt wurde mit einer Laufzeit bis zum 30.9.1982 beantragt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	2.2.4	Quellencodierung für Sprachübertragung
Beginn: 1.7.1980 Ende: 31.10.1981		Projektleiter: Dr. A. Lacroix

1. Beschreibung des Vorhabens

Für Sprachübertragungssysteme sind neue und leistungsfähige Verfahren zur Quellencodierung zu entwickeln und zu untersuchen. Dabei werden digital arbeitende Codierverfahren mit Datenraten um ein kbit/s und darunter angestrebt. Vergleichsmaßstab hinsichtlich Qualität und Aufwand ist der LPC-Vocoder mit einer Datenrate von 2.4 kbit/s. Die Untersuchung der Codierverfahren erfolgt zunächst an qualitativ hochwertigen Sprachsignalen, danach an telefonbandbegrenzten und an gestörten Sprachsignalen.

2. Ziel des Vorhabens

1. Entwicklung und Untersuchung von Quellencodierverfahren auf der Baiss geeigneter Modelle für die Spracherzeugung.

2. Entwicklung und Untersuchung von Verfahren zur Bestimmung der Sprachgrundfrequenz.

3. Anwendung des Quellencodierverfahrens auf Sprachsignale hoher Qualität und auf Telefonsprache.

3. Aktueller Stand im Projekt

Die bisherige Untersuchung hat gezeigt, daß eine vereinfachte Modellbildung für die Spracherzeugung zu einer Beschreibung des Modells mit erheblich weniger Parametern als bei der linearen Prädiktion führt. Das verwendete Modell basiert auf einer zeitdiskreten Nachbildung einer Anrodnung akustischer homogener Röhren variabler Längen mit typisch vier bis fünf Röhrenstücken. Mit dieser Vorgehensweise sind Datenraten um 1 kbit/s erreicht worden, wobei die Sprachgüte der eines LPC-Vocoders bei einer Datenrate von 2.4 kbit/s entspricht.

4. Ziele für 1981

Entwicklung des Quellencodierverfahrens mit Einschluß der Sprachgrundfrequenzbestimmung für Sprachsignale hoher Qualität und wenn möglich für Telefonsprache.

5. Zusammenarbeit

Teile des Gesamtvorhabens werden in Zusammenarbeit und mit Förderung durch die Deutsche Bundespost und die Siemens AG, Bereich Weitverkehrstechnik, durchgeführt.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

2.2.4	Quellencodierung für Sprachübertragung

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)					
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)	0,67	1,83			
Mitarbeiter gesamt	0,67	1,83			
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)					
Hilfskräfte gesamt					
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)					
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)	9	67,1			
Sachmittel gesamt	9	67,1			

Erläuterungen

Das Vorhaben wird gefördert von der Firma Siemens vom 1.7.1980 bis 30.6.1981 und von der Deutschen Bundespost vom 1.11.1980 bis zum 30.10.1981.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	2.3.2	Quellen- und Kanalcodierung für digitale Bildübertragungssysteme (Digitale Bildübertragung)
Beginn: 1.1.79 **Ende:** 31.12.81		**Projektleiter:** Th. Kummerow

1. Beschreibung des Vorhabens

Es existiert eine große Zahl von Vorschlägen für Verfahren zur Datenreduktion bei der digitalen Bildübertragung, die teilweise erhebliche Reduktionsfaktoren erreichen. Der Einsatz solcher Verfahren kann bei nicht zu hohem Aufwand für die Codierung und Decodierung die Wirtschaftlichkeit der Obertragung wesentlich verbessern. Ein wichtiger, zusätzlicher Gesichtspunkt für die Akzeptanz und Einführbarkeit von Kommunikationsdiensten, die eine Bildübertragung einschließen, ist jedoch die empfangsseitig erreichbare Bildqualität. In diesem Vorhaben wird von der Voraussetzung ausgegangen, daß der heute erreichte Qualitätsstand einer Farbfernseh-Obertragung möglichst nicht unterschritten werden soll. Unter dieser Voraussetzung sind solche Quellencodierverfahren hinsichtlich Codieraufwand und Reduktionsfaktoren zu untersuchen und zu vergleichen, die geeignet erscheinen, Datenraten erheblich unter den bisher erreichten 34 Mbit/s zu erzielen. Außerdem sind einfache und effektive Verfahren für den Fehlerschutz anzugeben, die an die Kanalfehlerrate und die Fehlerempfindlichkeit der Quellencodierung angepaßt sind. Anwendungsgebiete vergleichsweise hoher Aktualität sind die digitale Fernübertragung von Signalen für das Unterhaltungsfernsehen sowie die Obertragung der Bildsignale für Telekonferenzen. Die angestrebten Obertragungsraten liegen dabei zwischen 8 Mbit/s und 2 Mbit/s.

2. Ziel des Vorhabens

Auswahl, Weiterentwicklung und Vergleich von Quellen- und Kanalcodierverfahren mit Hilfe der Rechnersimulation, die es erlauben, ein breitbandiges Farb-Videosignal ohne sichtbare Qualitätsverluste mit möglichst geringer Datenrate über einen gestörten Nachrichtenkanal zu übertragen.

3. Aktueller Stand im Projekt

Es wurden die technischen Voraussetzungen für die Rechnersimulation der Bildcodierung und Bildübertragung geschaffen durch die Realisierung eines PCM-Video-Bandsystems unter Verwendung eines Vielspur-Instrumentationsbandgeräts, durch die Kopplung mit einem Prozeßrechner und die Entwicklung von Grundsoftware für Bildtransfer und Bildverarbeitung. Aktuelle Arbeitspunkte sind die Gewinnung statistischer Aussagen über Einzelbilder und Bildfolgen, die Optimierung der Bildsegmentierung (Bewegungsdetektion) und Untersuchung bewegungsadaptiver Prädiktions- und Quantisierungsverfahren. Für die Satellitenübertragung von Bildfernsprechsignalen wurde ein Kanalcodec entwickelt und realisiert, der in einem Feldversuch getestet wird.

4. Ziele für 1981

1. Weiterentwicklung der Segmentierung, Untersegmentierung und segmentadaptiven Codierung, Realisierung eines vollständigen Obertragungscoders und -decoders (Software) für die Telekonferenzanwendung und Oberprüfung der Codierqualität und Fehlerempfindlichkeit.
2. Untersuchung der Bewegungskompensation bei der Anwendung auf typische Fernsehsignale.
3. Untersuchung von Reed-Solomon-Codes für die Fehlerkorrektur.

5. Zusammenarbeit

Hinsichtlich Fragen der visuellen Wahrnehmung besteht eine Zusammenarbeit mit der Abteilung Anthropotechnik des HHI. Kontakte und Erfahrungsaustausch mit wichtigen in- und ausländischen Forschungsstellen bestehen und werden fortgeführt.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

2.3.2	Quellen- und Kanalcodierung für digitale Bildübertragungssysteme (Digitale Bildübertragung)

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)	1	1			
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)	3	3			
Mitarbeiter gesamt	4	4			
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)	0,5	0,5			
Hilfskräfte gesamt	0,5	0,5			
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)	171,4	60,0			
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)	81,4	68,6			
Sachmittel gesamt	252,8	128,6			

Erläuterungen

Das Vorhaben wird gefördert vom BMFT unter dem Förderungskennzeichen TK 0092 4,
und zwar seit dem 1.1.1979
mit Personalmitteln von TDM 195,4
und Sachmitteln von TDM 403,4
bis 31.12.1979.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	2.3.3	Signalaufbereitung und kompatible Signaldarstellung für hochauflösendes Fernsehen (HDTV)
Beginn: 1.4.81 Ende: 31.12.84		Projektleiter: N.N.

1. Beschreibung des Vorhabens

Die heute für den Fernsehrundfunk verwendeten TV-Systeme erlauben eine hochwertige Bildwiedergabe nur für einen relativ geringen Blickwinkel. Für eine dem normalen Gesichtswinkel besser angepaßte Großbilddarstellung wird eine erhöhte Flächenauflösung im Bild benötigt. Dies erfordert die Schaffung von HDTV-(High Definition Television) Systemen. Bekannt gewordene Studien fordern in beiden Flächendimensionen etwa eine Verdopplung der Auflösung sowie die Verwendung eines verbreiterten Bildformats. Ober die reine Bildformatvergrößerung bzw. Auflösungserhöhung hinaus müssen bei den Vorarbeiten zur Schaffung solcher Systeme alle Möglichkeiten untersucht und berücksichtigt werden, die Bildqualität hinsichtlich anderer Parameter ebenfalls noch wesentlich zu verbessern. Hier sind vor allem zu nennen die Farb- und Kontrastwiedergabe und die Freiheit von Stör- und Fremdkomponenten, von Abtastfehlern und von Wiedergaberasterstrukturen. Neben Verbesserungen an den Endgeräten sind dazu vor allem verbesserte Signalaufbereitungsverfahren notwendig. Eine große Bedeutung hinsichtlich Einführbarkeit und Betriebskosten von HDTV-Systemen haben schließlich die Fragen der Kompatibilität und der Kanalkapazität. Man muß versuchen, zumindest eine Teilkompatibilität mit dem bestehenden Fernsehsystem zu erreichen, derart daß eine einfache Signalumsetzung möglich wird, und die notwendige relative Kanalkapazität zu reduzieren, d.h. sie in einem geringeren Verhältnis ansteigen zu lassen als es die flächenmäßige Auflösungserhöhung erfordern würde.

2. Ziel des Vorhabens

Auf der Grundlage einer konsequenten Nutzung der mehrdimensionalen digitalen Signalverarbeitung in Verbindung mit optimierten Endgeräten sollen theoretisch untersucht und experimentell erprobt werden:

1. Möglichkeiten zur Verbesserung der Bildqualität von HDTV-Systemen hinsichtlich aller visuell relevanten Parameter mit den Schwerpunkten "Kontrast- und Farbwiedergabe" und "zeitlich-räumliche Abtast- und Rastereffekte".
2. Möglichkeiten zur Signaldarstellung, die gleichermaßen für die digitale wie für die analoge Obertragung bzw. Verteilung geeignet sein sollten, mit den Schwerpunkten "Reduktion der Kanalkapazität" und "Kompatibilität" (einfache Umsetzbarkeit in Analogsignale der Standard TV-Norm).

3. Aktueller Stand im Projekt

In vorangegangenen Vorhaben konnten umfangreiche Erfahrungen zur Signalaufbereitung, Digitalisierung und Codierung von Farb-TV-Signalen mit Studioqualität gesammelt werden.

4. Ziele für 1981

Weitere Klärung des Arbeitskonzeptes durch theoretische Analysen und experimentelle Untersuchungen anhand von Standard-TV-Systemen, Aufbau der benötigten Mitarbeiter-Gruppe.

5. Zusammenarbeit

Eine Zusammenarbeit und Abstimmung der Arbeiten mit anderen HHI-Vorhaben (Großbilddarstellung), mit Hochschulinstituten (Prof. Wendland, Dortmund) sowie - hinsichtlich Aufnahmegeräten - mit Industriefirmen ist vorgesehen.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

2.3.3	Signalaufbereitung und kompatible Signaldarstellung für hochauflösendes Fernsehen (HDTV)

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)					
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)		1,5	4	4	4
Mitarbeiter gesamt		1,5	4	4	4
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)		0,5	1	1	1
Hilfskräfte gesamt		0,5	1	1	1
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)		40	140	240	30
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)		20	60	70	50
Sachmittel gesamt		60	200	310	80

Erläuterungen

Das Vorhaben wird beim BMFT zur Förderung beantragt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	2.3.4	Prozessoren für Bildcodierung und Bildverarbeitung (Bildprozessor)
Beginn: 1.7.81 Ende: 31.12.83		Projektleiter: N.N.

1. Beschreibung des Vorhabens

In ständig steigendem Ausmaß werden bereits heute digital arbeitende Geräte zur Echtzeit-Bildcodierung und -Bildsignalaufbereitung für Bildsignale bis zur TV-Bandbreite eingesetzt. Mit der Verwendung digitaler Aufbereitungs-, Obertragungs- und Speichertechniken für Bewegtbildsignale im Zuge der Digitalisierung im Fernsehbereich und der Einführung von Bewegtbildkommunikationsdiensten wird der Bedarf für solche Geräte in der Zukunft noch viel stärker ansteigen. Deshalb muß der heute noch sehr hohe Realisierungsaufwand durch Nutzung von Hochintegrationstechniken wesentlich reduziert werden. Die große Vielfalt unterschiedlicher Verarbeitungsaufgaben legt es nahe, nach universell einsetzbaren Schaltkreisen zu suchen, die sich leicht an verschiedene Aufgabenstellungen anpassen lassen. Besonders aussichtsreich ist dabei das Konzept eines programmierbaren Prozessors, der speziell für die Echtzeit-Bildverarbeitung geeignet ist. Ein solcher Prozessor kann zunächst überall dort große ökonomische Vorteile bieten, wo er nicht in einem Massenprodukt, z.B. des Konsumermarktes, eingesetzt wird, da im ersten Schritt die Ein-Chip-Lösung noch nicht erreichbar ist. Allerdings kann zu einem späteren Zeitpunkt ein derartiges Prozessorsystem die Grundlage für einen Ein-Chip-Prozessor abgeben, der auf längere Sicht mit spezialisierten Schaltkreisen preislich konkurrieren kann.

2. Ziele des Vorhabens

Entwicklung von Strukturen programmierbarer Prozessorsysteme, die für unterschiedliche Verarbeitungsaufgaben im Bereich der Bildcodierung und der digitalen Bildsignalaufbereitung geeignet sind und sich mit wenigen höherintegrierten Bausteinen realisieren lassen. Entwicklung und Erprobung von Schaltungskonzepten für Prozessoren und periphere Baugruppen wie Speicher und Mikroprogrammsteuerung unter Berücksichtigung verfügbarer Bausteine und Technologien, insbesondere von ECL-"Master Slice"-Bausteinen. Oberlegungen zur Realisierbarkeit komplexerer Codier- und Verarbeitungsaufgaben durch Verwendung leistungsfähigerer Prozessoren und durch Zusammenschaltung von Prozessoren zu Mehrprozessor-Systemen.

3. Aktueller Stand im Projekt

Im Vorhaben "Codecs für Bild- und Tonübertragung" konnten wichtige Erfahrungen zur Realisierung von Bildsignalaufbereitungs- und DPCM-Bildcodierverfahren gesammelt werden, auf denen im beschriebenen Projekt aufgebaut werden soll.

4. Ziele für 1981

Vergleichende Analyse der Algorithmen unterschiedlicher Verarbeitungsaufgaben im Bereich der DPCM-Codierung, Filterung und Aufbereitung von Bildsignalen; Festlegung notwendiger Eigenschaften und Fähigkeiten eines Prozessors, der für möglichst viele derartige Aufgaben geeignet ist.

5. Zusammenarbeit

Eine Zusammenarbeit und Erfahrungsaustausch wird erfolgen mit Forschungsgruppen innerhalb und außerhalb des HHI, die sich mit Fragen der Bildcodierung und Bildsignalaufbereitung befassen. Bezüglich der Realisierung bzw. Integration ist eine enge Zusammenarbeit mit der Firma Siemens (Halbleiterwerk) vorgesehen.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

2.3.4	Prozessoren für Bildcodierung und Bildverarbeitung (Bildprozessor)

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)					
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)		1	3	3	
Mitarbeiter gesamt		1	3	3	
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)		0,25	0,5	0,5	
Hilfskräfte gesamt		0,25	0,5	0,5	
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)		30	70		
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)		40	80	80	
Sachmittel gesamt		70	150	80	

Erläuterungen

Das Vorhaben wird beim BMFT zur Förderung beantragt.

VERMITTLUNG UND OBERTRAGUNG

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	3.1	Optische Breitbandübertragungstechniken
Beginn: 1.1.80 **Ende:** 31.12.83		**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Elze

1. Beschreibung des Vorhabens

Das Projekt behandelt die optische digitale und analoge Breitbandübertragung sowie das für die Bitfehlerrate bzw. den Signalstörabstand maßgebende Problem der Laser-Faser-Entkopplung (optische Rückwirkungen auf den Laser).

2. Ziele des Vorhabens

a) Digitale Breitbandübertragung

Um die Obertragungskapazität der Glasfaser besser ausnutzen zu können, sollen folgende Verfahren untersucht werden:

- Die vorhandene 1,12 Gbit/s-Obertragungsstrecke soll auf 1,3 µm Wellenlänge des Lasers umgestellt und anschließend eine Erhöhung der Bitrate auf 2,24 Gbit/s angestrebt werden.
- Im Hinblick auf hochratige, dispersionsbegrenzte Systeme sollen verschiedene Obertragungscodes eingesetzt werden.
- In Bezug auf die Integrierte Optik soll ein optisches Trägerfrequenzsystem (λ-Multiplex) untersucht werden, wobei die Faser auch im Duplexverkehr betrieben werden kann.

b) Analoge Breitbandübertragung

Es soll ein analoges optisches Obertragungssystem mit einer Bandbreite von 300 MHz aufgebaut werden. Gleichzeitig werden systemtheoretische Untersuchungen der Obertragungsstrecke zur Optimierung des Modulationsverfahrens hinsichtlich Bandbreite und Störabstand durchgeführt.

c) Laser-Faser-Entkopplung

Es soll ein Laser-Modell entwickelt werden, mit dem der Einfluß der Laser-Faser-Rückwirkungen auf die Modenstabilität und damit das Modulations-, Linearitäts- und Rauschverhalten des Lasers beschrieben werden kann.

3. Aktueller Stand im Projekt

a) Die im Vorprojekt erstellte 1,12 Gbit/s-Ferntrasse wurde mit einem neu entwickelten opto-elektronischen Empfänger großer Bandbreite (2 GHz) und Verstärkung (27 dB) ausgerüstet. Darüber hinaus wurden verbesserte Schaltungen zur Verarbeitung und Regeneration von Gbit/s-Signalen entwickelt und erprobt.
Erste Messungen zur Umstellung der Strecke auf den Betrieb bei 1,3 µm Laserwellenlänge wurden durchgeführt.

b) Die Untersuchungen über die Linearität von GaAlAs-Laserdioden im Frequenzbereich bis 300 MHz wurden abgeschlossen. Messungen an langwelligen Systemkomponenten werden derzeit vorbereitet.

c) Es wurde ein statisches Lasermodell erarbeitet.

4. Ziele für 1981

a) Die 1,12 Gbit/s-Obertragungsstrecke soll auf 1,3 µm Laserwellenlänge umgestellt werden. Dabei werden verschiedene Obertragungsverfahren untersucht.

b) Ein analoges Breitbandsystem mit 1,3 µm Laserdioden soll als Laborversuch erstellt werden.

c) Das Lasermodell soll erweitert werden.

5. Zusammenarbeit

Bei den Messungen an opto-elektronischen Systemkomponenten wird mit verschiedenen Herstellern zusammengearbeitet. Das Lasermodell wird zusammen mit der Gruppe von Herrn Dr. Zschauer (Siemens, München) erstellt.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

3.1	Optische Breitbandübertragungstechniken

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)	2	2	2	2	
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)	11	11	11	11	
Mitarbeiter gesamt	13	13	13	13	
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)	1	1	1	1	
Hilfskräfte gesamt	1	1	1	1	
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)	442,4				
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)	265,7	269,0	264,5	218,2	
Sachmittel gesamt	708,1	269,0	264,5	218,2	

Erläuterungen

Alte F.P.-Nr. 3.3.1

Das Vorhaben wird gefördert vom BMFT unter dem Förderungskennzeichen TK 0132 2.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	3.4	Untersuchung von μ-Prozessorsystemen zur Steuerung zentraler Digitalvermittlungsstellen
Beginn: 1. 1.81 Ende: 31.12.84		Projektleiter: NN

1. Beschreibung des Vorhabens

Sowohl in den heutigen Schmalbandvermittlungsstellen als auch in zukünftigen diensteintegrierten Breitbandvermittlungsstellen sollen in breitem Ausmaß Mikroprozessor-Systeme zur Steuerung der Koppelnetze und ihrer vermittlungstechnischen Peripherie zum Einsatz kommen. Sie bieten neben hoher Zuverlässigkeit und Modularität alle Vorteile preisgünstiger Massenfertigung.

Die Leistungsfähigkeit solcher Steuerungen sinkt jedoch stark, wenn die Struktur des Mikroprozessor-Systems ungeeignet ist; dasselbe gilt auch für die Zuverlässigkeit. Für das Projekt "Breitbandvermittlungstechniken" sollen daher verschiedene mögliche Strukturen im Detail erarbeitet und verglichen werden. Dazu ist es in einem ersten wichtigen Schritt notwendig, geeignete Analyseverfahren und Modelle zur Beschreibung solcher Mikroprozessorsystem-Strukturen für Vermittlungssteuerungen zu entwickeln.

Dies wird mit Hilfe der Methoden der Warteschlangen-Theorie geschehen, wobei als Hilfsmittel zur Oberprüfung der Ergebnisse die digitale Simulationstechnik extensiv genutzt werden soll.

2. Ziele des Vorhabens

2.1 Entwicklung von warteschlangentheoretischen Modellen zur Beschreibung von vermittlungstechnischen Steuerungsstrukturen.

2.2 Durchführung der Analyse beispielhafter Strukturen und vergleichende Untersuchung.

2.3 Variierung der Strukturen zum Zweck der Optimierung der Leistungsfähigkeit und bestmöglichen Anpassung an die im Projekt "Breitbandvermittlungstechniken" erarbeiteten Anforderungen.

3. Aktueller Stand im Projekt

Der Projektbeginn ist für Anfang 1981 geplant. Grundlegende beispielhafte Strukturen wurden bereits im Projekt TK 0015 1 ("Steuerungen zentraler Digitalvermittlungsstellen", Dauer bis Ende 1980) erarbeitet.

4. Ziele für 1981

Es wird mit der Erstellung von Warteschlangen-Modellen begonnen, die es ermöglichen sollen, die Leistungsfähigkeit von Mikroprozessor-Systemen zur Steuerung von Vermittlungsstellen zu beschreiben. Dazu werden als erstes die möglichen Warteschlangen-Netzwerke erarbeitet, in Teilnetze zerlegt und klassifiziert. Anschließend erfolgt eine Zusammenstellung der Ankunfts- und Bedienprozesse sowie die Festlegung der Arbeitsweise der Bedienelemente.

5. Zusammenarbeit

Es ist geplant, eng mit Prof. Kühn, GHS Siegen, zusammenzuarbeiten, der durch viele grundlegende Beiträge zur Warteschlangen-Theorie bekannt geworden ist.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

3.4	Untersuchung von μ-Prozessorsystemen zur Steuerung zentraler Digitalvermittlungsstellen

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)					
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)		2	2	2	2
Mitarbeiter gesamt		2	2	2	2
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)					
Hilfskräfte gesamt					
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)					
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)					
Sachmittel gesamt					

Erläuterungen

Das Vorhaben wird beim BMFT zur Förderung beantragt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	3.5	Komponenten der optischen Nachrichtentechnik
Beginn: 1.1.80 **Ende:** 31.12.81		**Projektleiter:** Dr. Ing. Nolting

1. Beschreibung des Vorhabens

Das Projekt befaßt sich mit der Herstellung und Charakterisierung von Epitaxieschichten aus $In_x Ga_{1-x} As_y P_{1-y}$ auf InP Substraten für die Realisierung von optischen Komponenten der Nachrichtentechnik. Es sollen Streifenwellenleiterstrukturen erzeugt werden.

2. Ziele des Vorhabens

a) Epitaxie
- Mit Hilfe einer selbstgebauten Flüssigphasenepitaxie-Anlage sowie einer modifizierten, gekauften MO-CVD-Anlage sollen Hetero-Schichten optischer Qualität hergestellt werden.
- Es sollen Untersuchungen zur Dotierung der Schichten durchgeführt werden.
- Es wird eine Plättchenpräparation aufgebaut.

b) Meßtechnik

Die erzeugten Schichten sollen mit folgenden Meßmethoden charakterisiert werden:
- Messung der Ladungsträgerkonzentration und -beweglichkeit mittels Hall-Effekt und Leitfähigkeitsmessung
- Bestimmung des Dotierungsprofils mittels BPO-Profiler
- Bestimmung der Bandkante durch Photolumineszenzmessungen
- Rasterelektronentechniken zur Charakterisierung der Morphologie, der Lage von pn-Obergängen sowie halbquantitative Elementbestimmung mittels EDAX
- Bestimmung der Gitteranpassung mittels Röntgentechniken

Die entsprechenden Meßplätze müssen aufgebaut werden.

c) Maskentechnik

Es sollen technologische Fähigkeiten auf folgenden Gebieten erarbeitet werden:
- Generierung von Masken für passive optische Komponenten
- Obertragung der Strukturen auf die Halbleiterschichten

d) Komponenten

Für die Herstellung von optischen Komponenten werden Voruntersuchungen durchgeführt:
- Untersuchungen zur Abscheidung von Metall- und Isolierschichten
- Durchführung von Ätz- und Dotierversuchen
- Herstellung ohm'scher Kontakte

Die entsprechenden Einrichtungen müssen aufgebaut werden.
- Es sollen Streifenwellenleiterstrukturen erzeugt werden.

3. Aktueller Stand im Projekt

Der Aufbau der technologischen Einrichtungen und Meßplätze ist auf breiter Basis begonnen worden.

4. Ziele für 1981

Der Aufbau der technologischen Einrichtungen und Meßplätze soll beendet werden. Es sollen Hetero-Schichten nach beiden Epitaxie-Verfahren hergestellt und mit obiger Meßtechnik charakterisiert werden. Die Herstellung optischer Komponenten soll am Beispiel einer Streifenwellenleiterstruktur demonstriert werden.

5. Zusammenarbeit

Bei der Maskentechnik werden vorübergehend technologische Einrichtungen der TU Berlin, Prof. Kersten, genutzt.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

2.3.4	Prozessoren für Bildcodierung und Bildverarbeitung (Bildprozessor)

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)					
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)		1	3	3	
Mitarbeiter gesamt		1	3	3	
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)		0,25	0,5	0,5	
Hilfskräfte gesamt		0,25	0,5	0,5	
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)		30	70		
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)		40	80	80	
Sachmittel gesamt		70	150	80	

Erläuterungen

Das Vorhaben wird beim BMFT zur Förderung beantragt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	2.4.3	Möglichkeiten und Grenzen der Großbilddarstellung farbiger Bewegtbilder unter besonderer Berücksichtigung von Lichtventilverfahren
Beginn: 1.1.81 **Ende:** 31.12.84		**Projektleiter:** Dr. G. Tröller

1. Beschreibung des Vorhabens

Die dominierende Stellung der Farbbildröhre für die Bildausgabe im Fernsehen ist bis heute unangefochten, obwohl charakteristische Nachteile wie "kleines" Bild, Flimmern und geringe Auflösung mit der Farbbildröhre verbunden sind. Ein ursprüngliches, aber noch immer unerreichtes Ziel des Fernsehens ist es, am Empfangsort ein Bild der Aufnahmeszene so naturgetreu zu produzieren, daß dem Beobachter die Illusion vermittelt wird, sich am Aufnahmeort selbst zu befinden. Greift man diesen Gedanken auf, dann wird ein Display benötigt mit den Merkmalen: Farbbilddarstellung mit hoher Auflösung, großer Gesichtsfeldwinkel (Bildabmessung etwa 1-2 m bei einem Betrachtungsabstand von 2 m), flimmerfreie und lichtstarke Bilddarstellung. Untersucht man die einzelnen Display-Technologien, so können die o.g. Vorgaben am ehesten durch ein Projektionsverfahren mit Lichtventil erreicht werden. Es handelt sich hierbei um ein Verfahren, das mit orthogonalen optischen Phasengittern in Verbindung mit einer Schlierenoptik arbeitet. Abweichend zum bekannten Eidophor-Verfahren handelt es sich hierbei um ein Einröhrensystem, so daß die Probleme der Konvergenz entfallen. Ein weiterer Aspekt, der die Notwendigkeit hochauflösender Displays hervorhebt, ist die zunehmende Tendenz, den Heimempfänger als Datenterminal zu benutzen. Beispiele hierfür sind Bildschirmtext, Telidon, Captains, Prestel etc. Eine Studiengruppe der SMPTE befaßte sich bereits in den Jahren 1977-1979 mit dem Thema HDTV (high definition television) und kam u.a. zu dem Schluß, daß es erst sinnvoll sei, sich mit Fragen der Normung für HDTV zu befassen, wenn sich technologische und wirtschaftliche Grenzen der Displayrealisierung abzeichnen. Unter diesem Sichtwinkel ist die hochauflösende Bilddarstellung ein Element in der Problemkette des zukünftigen HDTV's, in dessen Rahmen folgende Sachverhalte neu zu überdenken sind: Aufnahmetechnik, Wiedergabetechnik, Obertragungstechnik, Aufzeichnung und anthropotechnische Grundlagen. Anliegen des Projektes ist es daher, Grundlagen zu erarbeiten, welche Grenzen bei der Bildausgabe erreichbar sind und einen Beitrag zu liefern zur Definition einer zukünftigen hochauflösenden Bilddarstellung.

2. Ziele des Vorhabens

Aufgrund einer Analyse der Display-Techniken wurde eine Displaytechnologie mit Lichtventil unter Ausnutzung von orthogonalen Phasengittern ausgewählt. Die konkreten Ziele lassen sich wie folgt definieren:

- Mathematisch-physikalische Analyse des Dreiphasengitters und Ermittlung der Grenzen bezüglich Auflösung, Lichtausbeute und Farbwiedergabe.
- Aussagen zu dynamischen Vorgängen bei der Erzeugung von Phasengittern.
- Experimentelle Oberprüfung der theoretischen Ergebnisse an einem Bildprojektor als Studienmodell.
- Systemvorschläge aufgrund der Grenzen der Displaytechnik.

3. Aktueller Stand im Projekt

Das Projekt befindet sich in der Definitionsphase.

4. Ziele für 1981

- Erste Messungen an einem Bildprojektor als Studienobjekt.
- Erstes mathematisch-physikalisches Modell zur Schlierenverformung.
- Berechnungen zum Dreiphasengitter und zur Schlierenoptik.

5. Zusammenarbeit

Vorgesehen ist eine Zusammenarbeit mit Industriefirmen bezüglich thermoplastischer Materialien. Eine Abstimmung mit anderen HHI-Projekten bezüglich Fragen der Obertragungstechnik, Signalverarbeitung und anthropotechnischer Grundlagen ist notwendig.

F+E-Programm 1981

Personal und Sachmittel

2.4.3	Großbilddarstellung

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)		1	1	1	1
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)		4	6	7	7
Mitarbeiter gesamt		5	7	8	8
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)		0,5	0,5	0,5	0,5
Hilfskräfte gesamt		0,5	0,5	0,5	0,5
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)		250			
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)		146	101	101	101
Sachmittel gesamt		396	101	101	101

Erläuterungen

Das Vorhaben wird beim BMFT zur Förderung beantragt.

VERMITTLUNG UND ÜBERTRAGUNG

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	3.1	Optische Breitbandübertragungstechniken
Beginn: 1.1.80 **Ende:** 31.12.83		**Projektleiter:** Dipl.-Ing. Elze

1. Beschreibung des Vorhabens

Das Projekt behandelt die optische digitale und analoge Breitbandübertragung sowie das für die Bitfehlerrate bzw. den Signalstörabstand maßgebende Problem der Laser-Faser-Entkopplung (optische Rückwirkungen auf den Laser).

2. Ziele des Vorhabens

a) Digitale Breitbandübertragung

Um die Obertragungskapazität der Glasfaser besser ausnutzen zu können, sollen folgende Verfahren untersucht werden:

- Die vorhandene 1,12 Gbit/s-Obertragungsstrecke soll auf 1,3 µm Wellenlänge des Lasers umgestellt und anschließend eine Erhöhung der Bitrate auf 2,24 Gbit/s angestrebt werden.
- Im Hinblick auf hochratige, dispersionsbegrenzte Systeme sollen verschiedene Obertragungscodes eingesetzt werden.
- In Bezug auf die Integrierte Optik soll ein optisches Trägerfrequenzsystem (λ-Multiplex) untersucht werden, wobei die Faser auch im Duplexverkehr betrieben werden kann.

b) Analoge Breitbandübertragung

Es soll ein analoges optisches Obertragungssystem mit einer Bandbreite von 300 MHz aufgebaut werden.
Gleichzeitig werden systemtheoretische Untersuchungen der Obertragungsstrecke zur Optimierung des Modulationsverfahrens hinsichtlich Bandbreite und Störabstand durchgeführt.

c) Laser-Faser-Entkopplung

Es soll ein Laser-Modell entwickelt werden, mit dem der Einfluß der Laser-Faser-Rückwirkungen auf die Modenstabilität und damit das Modulations-, Linearitäts- und Rauschverhalten des Lasers beschrieben werden kann.

3. Aktueller Stand im Projekt

a) Die im Vorprojekt erstellte 1,12 Gbit/s-Ferntrasse wurde mit einem neu entwickelten opto-elektronischen Empfänger großer Bandbreite (2 GHz) und Verstärkung (27 dB) ausgerüstet. Darüber hinaus wurden verbesserte Schaltungen zur Verarbeitung und Regeneration von Gbit/s-Signalen entwickelt und erprobt.
Erste Messungen zur Umstellung der Strecke auf den Betrieb bei 1,3 µm Laserwellenlänge wurden durchgeführt.

b) Die Untersuchungen über die Linearität von GaAlAs-Laserdioden im Frequenzbereich bis 300 MHz wurden abgeschlossen. Messungen an langwelligen Systemkomponenten werden derzeit vorbereitet.

c) Es wurde ein statisches Lasermodell erarbeitet.

4. Ziele für 1981

a) Die 1,12 Gbit/s-Obertragungsstrecke soll auf 1,3 µm Laserwellenlänge umgestellt werden. Dabei werden verschiedene Obertragungsverfahren untersucht.

b) Ein analoges Breitbandsystem mit 1,3 µm Laserdioden soll als Laborversuch erstellt werden.

c) Das Lasermodell soll erweitert werden.

5. Zusammenarbeit

Bei den Messungen an opto-elektronischen Systemkomponenten wird mit verschiedenen Herstellern zusammengearbeitet. Das Lasermodell wird zusammen mit der Gruppe von Herrn Dr. Zschauer (Siemens, München) erstellt.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

3.1	Optische Breitbandübertragungstechniken

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)	2	2	2	2	
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)	11	11	11	11	
Mitarbeiter gesamt	13	13	13	13	
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)	1	1	1	1	
Hilfskräfte gesamt	1	1	1	1	
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)	442,4				
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)	265,7	269,0	264,5	218,2	
Sachmittel gesamt	708,1	269,0	264,5	218,2	

Erläuterungen

Alte F.P.-Nr. 3.3.1

Das Vorhaben wird gefördert vom BMFT unter dem Förderungskennzeichen TK 0132 2.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	3.3	Breitbandvermittlungstechniken für den Ortsnetzbereich
Beginn: 1.7.81 Ende: 31.12.84		Projektleiter: NN

1. Beschreibung des Vorhabens

In dem Vorhaben sollen - entsprechend der Weiterentwicklung der optischen Übertragungstechnik im Gbit-Bereich - Verfahren zur digitalen Vermittlung und Verteilung von Breitbandinformationen innerhalb diensteintegrierter optischer Informationsübermittlungssysteme untersucht werden. Hierbei sind die zu untersuchenden Verfahren insbesondere hinsichtlich ihres Zusammenwirkens mit Übertragungs- und Teilnehmeranschlußeinrichtungen zu betrachten. Geschwindigkeitskritische vermittlungstechnische Baugruppen sollen realisiert und mit den in der Abteilung Vermittlung und Übertragung im Rahmen des Vorhabens "Breitbandübertragungstechniken" zu entwickelnden Übertragungseinrichtungen in einem Versuchsaufbau zusammengefaßt werden, mit dem die breitbandige Informationsübermittlung untersucht werden kann. Unter Berücksichtigung der im Vorhaben erzielten Entwicklungsergebnisse soll ein Konzept für ein mit Gbit-Raten arbeitendes diensteintegriertes optisches Informationsübermittlungssystem für den Ortsnetzbereich erstellt werden.

2. Ziele des Vorhabens

2.1 Untersuchung von speziell für den Gbit-Bereich geeigneten Vermittlungsverfahren
2.2 Erarbeitung eines Systemvorschlags für ein Breitband-Informationsübermittlungssystem.

3. Aktueller Stand im Projekt

Das Projekt befindet sich zur Zeit (November 1980) in der Phase der Definition.

4. Ziele für 1981 (2. Halbjahr)

Erste Untersuchungen zur Realisierbarkeit geschwindigkeitskritischer Baugruppen, Konzipierung des Zusammenwirkens Teilnehmeranschlußeinrichtung-Übertragung-Vermittlung für den unter 1. genannten Versuchsaufbau. Ab Juli 1981 sollen die Untersuchungen mit 11 Mitarbeitern aufgenommen werden.

5. Zusammenarbeit

Außer der bereits erwähnten Einbeziehung des Projekts "Breitbandübertragungstechniken" soll eine Kompatibilität zu in der Abt. SE geplanten Entwicklungen auf dem Gebiet der HDTV-Verfahren (High-Definition-Television) erreicht werden, damit gegebenenfalls nach diesen Verfahren entwickelte Endgeräte in dem genannten Versuchsaufbau einsetzbar sind. Für die Klärung geschwindigkeitskritischer Detailfragen ist eine Zusammenarbeit mit dem Institut für Hochfrequenztechnik der Technischen Universität Berlin geplant, bei der Simulationsverfahren zur Schaltungsoptimierung verwendet werden sollen.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

3.3	Breitbandvermittlungstechniken für den Ortsnetzbereich

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)					
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)		5,5	13	13	13
Mitarbeiter gesamt		5,5	13	13	13
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)					
Hilfskräfte gesamt					
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)					
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)					
Sachmittel gesamt					

Erläuterungen

Das Vorhaben wird beim BMFT zur Förderung beantragt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	3.4	Untersuchung von μ-Prozessorsystemen zur Steuerung zentraler Digitalvermittlungsstellen
Beginn: 1. 1.81 Ende: 31.12.84		Projektleiter: NN

1. Beschreibung des Vorhabens

Sowohl in den heutigen Schmalbandvermittlungsstellen als auch in zukünftigen diensteintegrierten Breitbandvermittlungsstellen sollen in breitem Ausmaß Mikroprozessor-Systeme zur Steuerung der Koppelnetze und ihrer vermittlungstechnischen Peripherie zum Einsatz kommen. Sie bieten neben hoher Zuverlässigkeit und Modularität alle Vorteile preisgünstiger Massenfertigung.

Die Leistungsfähigkeit solcher Steuerungen sinkt jedoch stark, wenn die Struktur des Mikroprozessor-Systems ungeeignet ist; dasselbe gilt auch für die Zuverlässigkeit. Für das Projekt "Breitbandvermittlungstechniken" sollen daher verschiedene mögliche Strukturen im Detail erarbeitet und verglichen werden. Dazu ist es in einem ersten wichtigen Schritt notwendig, geeignete Analyseverfahren und Modelle zur Beschreibung solcher Mikroprozessorsystem-Strukturen für Vermittlungssteuerungen zu entwickeln.

Dies wird mit Hilfe der Methoden der Warteschlangen-Theorie geschehen, wobei als Hilfsmittel zur Oberprüfung der Ergebnisse die digitale Simulationstechnik extensiv genutzt werden soll.

2. Ziele des Vorhabens

2.1 Entwicklung von warteschlangentheoretischen Modellen zur Beschreibung von vermittlungstechnischen Steuerungsstrukturen.

2.2 Durchführung der Analyse beispielhafter Strukturen und vergleichende Untersuchung.

2.3 Variierung der Strukturen zum Zweck der Optimierung der Leistungsfähigkeit und bestmöglichen Anpassung an die im Projekt "Breitbandvermittlungstechniken" erarbeiteten Anforderungen.

3. Aktueller Stand im Projekt

Der Projektbeginn ist für Anfang 1981 geplant. Grundlegende beispielhafte Strukturen wurden bereits im Projekt TK 0015 1 ("Steuerungen zentraler Digitalvermittlungsstellen", Dauer bis Ende 1980) erarbeitet.

4. Ziele für 1981

Es wird mit der Erstellung von Warteschlangen-Modellen begonnen, die es ermöglichen sollen, die Leistungsfähigkeit von Mikroprozessor-Systemen zur Steuerung von Vermittlungsstellen zu beschreiben. Dazu werden als erstes die möglichen Warteschlangen-Netzwerke erarbeitet, in Teilnetze zerlegt und klassifiziert. Anschließend erfolgt eine Zusammenstellung der Ankunfts- und Bedienprozesse sowie die Festlegung der Arbeitsweise der Bedienelemente.

5. Zusammenarbeit

Es ist geplant, eng mit Prof. Kühn, GHS Siegen, zusammenzuarbeiten, der durch viele grundlegende Beiträge zur Warteschlangen-Theorie bekannt geworden ist.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

3.4	Untersuchung von μ-Prozessorsystemen zur Steuerung zentraler Digitalvermittlungsstellen

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)					
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)		2	2	2	2
Mitarbeiter gesamt		2	2	2	2
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)					
Hilfskräfte gesamt					
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)					
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)					
Sachmittel gesamt					

Erläuterungen

Das Vorhaben wird beim BMFT zur Förderung beantragt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	3.5	Komponenten der optischen Nachrichtentechnik
Beginn: 1.1.80 **Ende:** 31.12.81		**Projektleiter:** Dr. Ing. Nolting

1. Beschreibung des Vorhabens

Das Projekt befaßt sich mit der Herstellung und Charakterisierung von Epitaxieschichten aus $In_x Ga_{1-x} As_y P_{1-y}$ auf InP Substraten für die Realisierung von optischen Komponenten der Nachrichtentechnik. Es sollen Streifenwellenleiterstrukturen erzeugt werden.

2. Ziele des Vorhabens

a) Epitaxie
- Mit Hilfe einer selbstgebauten Flüssigphasenepitaxie-Anlage sowie einer modifizierten, gekauften MO-CVD-Anlage sollen Hetero-Schichten optischer Qualität hergestellt werden.
- Es sollen Untersuchungen zur Dotierung der Schichten durchgeführt werden.
- Es wird eine Plättchenpräparation aufgebaut.

b) Meßtechnik

Die erzeugten Schichten sollen mit folgenden Meßmethoden charakterisiert werden:
- Messung der Ladungsträgerkonzentration und -beweglichkeit mittels Hall-Effekt und Leitfähigkeitsmessung
- Bestimmung des Dotierungsprofils mittels BPO-Profiler
- Bestimmung der Bandkante durch Photolumineszenzmessungen
- Rasterelektronentechniken zur Charakterisierung der Morphologie, der Lage von pn-Obergängen sowie halbquantitative Elementbestimmung mittels EDAX
- Bestimmung der Gitteranpassung mittels Röntgentechniken

Die entsprechenden Meßplätze müssen aufgebaut werden.

c) Maskentechnik

Es sollen technologische Fähigkeiten auf folgenden Gebieten erarbeitet werden:
- Generierung von Masken für passive optische Komponenten
- Obertragung der Strukturen auf die Halbleiterschichten

d) Komponenten

Für die Herstellung von optischen Komponenten werden Voruntersuchungen durchgeführt:
- Untersuchungen zur Abscheidung von Metall- und Isolierschichten
- Durchführung von Ätz- und Dotierversuchen
- Herstellung ohm'scher Kontakte

Die entsprechenden Einrichtungen müssen aufgebaut werden.
- Es sollen Streifenwellenleiterstrukturen erzeugt werden.

3. Aktueller Stand im Projekt

Der Aufbau der technologischen Einrichtungen und Meßplätze ist auf breiter Basis begonnen worden.

4. Ziele für 1981

Der Aufbau der technologischen Einrichtungen und Meßplätze soll beendet werden. Es sollen Hetero-Schichten nach beiden Epitaxie-Verfahren hergestellt und mit obiger Meßtechnik charakterisiert werden. Die Herstellung optischer Komponenten soll am Beispiel einer Streifenwellenleiterstruktur demonstriert werden.

5. Zusammenarbeit

Bei der Maskentechnik werden vorübergehend technologische Einrichtungen der TU Berlin, Prof. Kersten, genutzt.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

3.5	Komponenten der optischen Nachrichtentechnik

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)		1			
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)	9	8			
Mitarbeiter gesamt	9	9			
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)	1,5	1,75			
Hilfskräfte gesamt	1,5	1,75			
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)	800,0	437,0			
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)	193,5	188,5			
Sachmittel gesamt	993,5	625,5			

Erläuterungen

Alte F.P.-Nr. 3.4.1

Das Vorhaben wird gefördert vom BMFT unter dem Förderungskennzeichen TK 0136 6.

KOMMUNIKATIONSSYSTEME

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	4.3.1 G	Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen
Beginn: 1.1.1980 Ende: 30.6.1981		Projektleiter: Dr. R. Evers

1. Beschreibung des Vorhabens

Die Fortschritte auf dem Gebiet der optischen Nachrichtenübertragung eröffnen die Möglichkeit, künftig integrierte Netze für die Breitbandkommunikation aufzubauen. Zur Untersuchung dabei auftretender Probleme und zur Demonstration der Möglichkeiten wird ein Laborsystem erstellt, das aus einem digitalen Modellnetz mit dezentral vermittelnden Teilnehmerschleifen für 280, 140, 17 und 10 Mbit/s, einer Ortstrasse für 280 und einer Ferntrasse für 560 Mbit/s, ferner aus einem analogen Modellnetz mit vollelektronischer Vermittlung von Schmalband- und Breitbandsignalen, Verteilung von Stereoton- und Fernsehsignalen und einer analogen optischen Teilnehmeranschlußleitung sowie aus den zugehörigen Endgeräten, Codecs, Oberleiteinrichtungen und einem Prüf- und Auswertesystem besteht. Die bei der Erprobung des Laborsystems gesammelten Erfahrungen bilden die Grundlage für die Klärung wissenschaftlich-technischer Fragen bezüglich der Anwendungsmöglichkeiten der optischen Nachrichtentechnik in integrierten analogen und digitalen Netzen.

2. Ziele des Vorhabens

1. Aufbau eines Laborsystems mit optischen Kanälen für die Breitbandkommunikation, Erprobung und Demonstration
2. Untersuchung des Zusammenarbeitens digitaler optischer Obertragungssysteme mit elektronischen Komponenten hoher Bitrate in einem Gesamtsystem
3. Erprobung neuer Systemstrukturen mit dezentraler Vermittlung, digitaler Obertragung und Breitbandkanälen bis zum Teilnehmer
4. Untersuchung der Kompatibilität zwischen Netzen neuer und herkömmlicher Struktur und der Erweiterbarkeit herkömmlicher Netze für die Breitbandkommunikation

3. Aktueller Stand im Projekt

Die Teilsysteme sind überwiegend fertiggestellt. Die digitalen optischen Obertragungssysteme erreichen mindestens die vorgegebenen Werte bezüglich Dämpfung, Dispersion und Fehlerrate. Ergebnisse zur analogen optischen Leitung liegen noch nicht vor. Die Inbetriebnahme der elektronischen Systeme ergab, daß die insbesondere bei hohen Bitraten auftretenden Probleme gelöst werden konnten. Die Integration der Teilsysteme zum Gesamtsystem hat begonnen.

Ober ein mit dem HHI-Laborsystem vergleichbares Projekt ist nichts bekannt. Bei den integrierten Schaltkreisen haben sich seit der Entwurfsphase keine Fortschritte ergeben, die zu Änderungen des Konzepts Anlaß gäben. Die neuesten Entwicklungen bei längerwelligen optischen Systemen müssen in die Oberlegungen zu Folgearbeiten einbezogen werden.

4. Ziele für 1981

Fertigstellung, Erprobung und Integration der noch fehlenden Teilsysteme. Fertigstellung und Erprobung des Gesamtsystems. Auswertung der am System durchgeführten Messungen. Dokumentation des Systems und der Meßergebnisse.

5. Zusammenarbeit

Das Vorhaben wird in enger Zusammenarbeit mit der deutschen Industrie durchgeführt, die einen großen Teil der Komponenten und Teilsysteme zuliefert. Innerhalb des HHI wird das Vorhaben von vier Gruppen bearbeitet (siehe F.P.-Nr. 4.3.1, 4.2.1, 2.3.1, 3.2.)

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

4.3.1 G	Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)	4,75	7,5			
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)	25	8,5			
Mitarbeiter gesamt	29,75	16			
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)	7,5	3,75			
Hilfskräfte gesamt	7,5	3,75			
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)					
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)	2.902,6	168,3			
Sachmittel gesamt	2.902,6	168,3			

Erläuterungen

Das Vorhaben wird gefördert vom BMFT unter dem Förderungskennzeichen TK 133 3
als Anschluß zu dem Vorhaben mit dem Förderungskennzeichen NT 711 Z,
das seit dem 1.7.1976 mit Personalmitteln von TDM 3.539,2
und Sachmitteln von TDM 16.224,6
gefördert wird.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	4.3.1	Erstellung des Gesamtsystems Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen
Beginn: 1.1.1980 Ende: 30.6.1981		Projektleiter: Dr. H.-J. Matt

1. Beschreibung des Vorhabens

Um einen Beitrag zur Klärung der mit dem Aufbau von integrierten Breitbandkommunikationssystemen mit optischen Kanälen zusammenhängenden wissenschaftlich-technischen Fragen zu leisten, wird im Rahmen des Vorhabens F.P.-Nr. 4.3.1.G ein Modellsystem realisiert, das aus einem integrierten digitalen Breitbandnetz und einem integrierten analogen Breitbandnetz besteht, die kompatibel miteinander verbunden sind. Die Obertragung in diesem System erfolgt über Laser-Glasfaserkanäle mit Obertragungsraten zwischen 10 Mbit/s und 560 Mbit/s. Das Vorhaben F.P.-Nr. 4.3.1 ist ein Teilvorhaben zu F.P.-Nr. 4.3.1 G. In ihm sind alle Aktivitäten zur Erstellung des Gesamtsystems zusammengefaßt. Aus den angelieferten Komponenten und Bausteinen werden die Teilsysteme und das Gesamtsystem aufgebaut und ihre Funktion geprüft. Dazu gehören alle erforderlichen Projektarbeiten wie Zeitplanung, Definition und Begleitung der Unteraufträge, laufende Oberprüfung und Anpassung der Betriebsabläufe, Prüf- und Meßprogramme und Dokumentation.

2. Ziele des Vorhabens

1. Aufbau des Laborsystems mit optischen Kanälen für die Breitbandkommunikation
2. Erprobung und Erfassung der Betriebsparameter des Systems
3. Erarbeitung von Empfehlungen zur Struktur künftiger integrierter Breitbandkommunikationssysteme

3. Aktueller Stand im Projekt

siehe Gesamtprojekt F.P.-Nr. 4.3.1 G

4. Ziele für 1981

Fertigstellung, Erprobung und Integration der Teilsysteme. Fertigstellung und Erprobung des Gesamtsystems. Auswertung der am System durchgeführten Messungen. Dokumentation des Systems und der Meßergebnisse. Erarbeitung von Empfehlungen zur Struktur künftiger integrierter Breitbandkommunikationssysteme.

5. Zusammenarbeit

Das Vorhaben ist ein Teilvorhaben zu F.P.-Nr. 4.3.1 G Ein wesentlicher Teil der Arbeiten besteht in der Koordination und Abstimmung zwischen den am Gesamtprojekt beteiligten Arbeitsgruppen im HHI (siehe Vorhaben F.P.-Nr. 2.3.1, 3.2 , 4.2.1) und der Betreuung der an die Industrie vergebenen Entwicklungs- und Lieferverträge. Die Integration der Zulieferungen in das Gesamtsystem erfolgt in enger Zusammenarbeit zwischen der Projektgruppe, den übrigen Projektgruppen des Gesamtvorhabens und den Firmen.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	4.2.1	Bausteine für die dezentrale Vermittlung mit 280 Mbit/s
Beginn: 1.1.1980 **Ende:** 30.6.1981		**Projektleiter:** Dr. R. Meisenburg

1. Beschreibung des Vorhabens

Im HHI wird ein Versuchssystem zur Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen aufgebaut. Einige Komponenten und nicht käufliche Meßgeräte für Komponentenentwicklung und -test werden in diesem Vorhaben entwickelt. Dabei stellt sich vor allem das Problem des Entwurfs programmierbarer synchroner Zähler bei 300 MHz mit der heute verfügbaren Technik. Hier müssen neue Strukturen für spezielle Anwendungsfälle gefunden werden. Da im Versuchssystem nur wenige Teilnehmer realisiert werden, muß eine Simulationseinrichtung den fehlenden Verkehr erzeugen und ins System einspeisen, um Tests unter realistischen Bedingungen zu ermöglichen. Für die Wartung des fertigen Systems ist eine Fehlerdiagnose mit einem rechnerunterstützten Prüfsystem notwendig. Die dafür notwendigen Softwarearbeiten werden auf Anwendungsmöglichkeiten für die Fernprüfung ausgewertet. Aufgrund der bei den genannten Arbeiten gewonnenen Erfahrungen sollen Aussagen gemacht werden zur kostengünstigen und aufwandsarmen Realisierung digitaler Komponenten für künftige Nachrichtensysteme.

2. Ziele des Vorhabens

1. Bereitstellung von Komponenten für ein digitales Nachrichtensystem mit optischen Kanälen, das mit einer maximalen Bitrate von ca. 280 Mbit/s betrieben wird.
2. Bereitstellung von Hardware und Software eines Verkehrssimulators für den Funktionstest des Gesamtsystems unter realistischen Bedingungen
3. Bereitstellung von Hardware und Software eines rechnerunterstützten Prüfsystems für die Offline-Prüfung von Systemkomponenten
4. Aussagen zur kostengünstigen und aufwandsminimalen Realisierung von digitalen Komponenten zukünftiger optischer Nachrichtenübertragungssysteme.

3. Aktueller Stand im Projekt

Die Komponenten Rahmensimulator, Sync-Generator, Sync-Reflex, Geschwindigkeitsumsetzer und Komponentenprüfung-Hardware sind fertiggestellt, ebenso die ersten Nachbauten. Für die Zeitschlitzempfänger und Rundfunk-Multiplexer liegen Labormuster vor bzw. sind die Druckstöcke in Bearbeitung. Die Software für den Verkehrssimulator umfaßt z.Z. 18 kW Speicherplatz, sie wird noch erweitert. Für die Komponentenprüfeinrichtung wurde eine auf BASIC basierende Bediensoftware geschrieben.

Komponenten, die ähnlich hohe Anforderungen bezüglich Bitrate und Zuverlässigkeit erfüllen müssen, sind bisher nur im Laborsystemen zum Einsatz gekommen. Der Einsatz der schnellsten heute käuflichen Logikfamilie bringt nach wie vor bei Frequenzen oberhalb 300 MHz Probleme mit sich.

4. Ziele für 1981

Fertigstellung aller Hardwarekomponenten; Bereitstellung einer benutzerfreundlichen Bediensoftware für die Komponentenprüfeinrichtung; Kopplung des Verkehrssimulators an die schnelle Teilnehmerschleife; Untersuchungen zur Struktur von LSI- und VLSI-Schaltungen im Hinblick auf aufwandsarme Prüfbarkeit von Baugruppen durch Integration von Prüfschaltungen auf das Funktionschip.

5. Zusammenarbeit

Das Vorhaben wird als Teilvorhaben zu F.P.-Nr. 4.3.1 G in enger Zusammenarbeit mit den übrigen Teilvorhaben F.P.-Nr. 4.3.1, 3.2 und 2.3.1 durchgeführt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	2.3.1	Codecs für Bild- und Tonübertragung inklusive Endgeräte (Codecs und Endgeräte)
Beginn: 1.1.80 **Ende:** 30.6.81		**Projektleiter:** Dr. T. Kummerow

1. Beschreibung des Vorhabens

In den digitalen Teilnehmerschleifen des Versuchssystems "Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen" werden breitbandige Dienste (Bildfernsprechen, TV-Verteilung, Stereo-Ton-Verteilung) angeboten, für die geeignete Coder, Decoder und Endgeräte benötigt werden. Insbesondere die Codecs sind kommerziell nicht verfügbar und müssen neu entwickelt werden. Endgeräte sind zwar auf dem Markt, müssen jedoch an die spezielle Aufgabenstellung angepaßt werden.

2. Ziel des Vorhabens

Das Ziel ist die Entwicklung und Erstellung von Codier- und Decodiergeräten für die breitbandigen Nachrichtensignale und die Bereitstellung geeigneter Endgeräte, um im Versuchssystem zur Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen die digitale Nachrichtenübertragung demonstrieren zu können. Die Codierungen der Bildsignale soll eine Datenreduktion enthalten.

3. Aktueller Stand im Projekt

Entwicklung, Realisierung und Test der Einzelkomponenten sind weitestgehend abgeschlossen.

4. Ziele für 1981

Mitwirkung bei der Systemintegration der entwickelten Komponenten und Test im Gesamtsystem, wissenschaftliche Auswertung und Dokumentation der durchgeführten Arbeiten.

5. Zusammenarbeit

Die Aufgabe erfordert eine enge Zusammenarbeit mit vielen an der Projektdurchführung beteiligten Stellen, sowohl innerhalb als auch außerhalb des HHI.

Das Vorhaben wird in der Abteilung Signalaufbereitung und Endeinrichtungen durchgeführt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	3.2	Dezentrale Vermittlung mit 280 Mbit/s
Beginn: 1.1.80 Ende: 30.6.81		Projektleiter: Dr. Ing. J. Weber

1. Beschreibung des Vorhabens

Im Rahmen dieses Projektes soll eine funktionsfähige, dezentral vermittelnde Teilnehmerschleife bestehend aus einer Vorfeldeinrichtung und zwei Teilnehmerstationen sowie zugelieferten optischen Obertragungsstrecken, Repeatern mit Abzweigschaltungen und einem Synchronisierreflex als Prototyp entwickelt werden.
Die Schleife soll neben den schmalbandigen Diensten Fernsprechen, Datensicht und Stereotonverteilung drei Breitbandkanäle für farbfähiges BiF und TV-Verteilung bei einer Gesamtübertragungsrate von 280 Mbit/s aufweisen.

Die zu bearbeitenden Komponenten umfassen die Teilnehmerschaltung mit den realisierten Diensten
- Fernsprechen
- Bildfernsprechen
- Datensicht
- TV-Verteilung
- Stereo-Tonverteilung

Bei der Entwicklung der Teilnehmerschaltung wird neben der Untersuchung der Einsatzmöglichkeiten von Mikroprozessoren eine möglichst kostengünstige Lösung bei vertretbarem Aufwand angestrebt.
Die Vorfeldeinrichtung (Vfe) hat die Aufgabe, Bitströme hoher Bitgeschwindigkeit flexibel zwischen Zeitmultiplexkanälen der Teilnehmerschleife und der Ortstrasse zu vermitteln. Bei der Entwicklung dieses Gerätes sollen insbesondere die mit der hohen Arbeitsgeschwindigkeit zusammenhängenden Schaltungs-, Vermittlungs- und Steuerungsprobleme untersucht werden. Die Behandlung dieser Probleme wird durch die Erkenntnisse des Vorhabens "Steuerungen für zentrale Digitalvermittlung" unterstützt. Für die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems müssen außerdem zwei weitere Vorfeldeinrichtungen (Vfe-140, Vfe-0) bereitgestellt werden.

2. Ziele des Vorhabens

Die Ziele des Vorhabens gliedern sich in folgende Punkte:
- Festlegung der Taktrate, Rahmenstruktur und Zeitschlitzlänge unter Beachtung der PCM-Hierarchie nach Absprachen mit den übrigen beteiligten Gruppen.
- Erstellung von Pflichtenheften und Definitionen der Schnittstellen bei den einzelnen Komponenten
- Erarbeitung von Detaillösungen der Komponenten- und Herausstellung baugleicher Module
- Zusammenbau der Teilnehmerstation und der Vorfeldeinrichtung
- Entwicklung von Pflichtenheften für Zulieferaufträge
- Abnahme zugelieferter Komponenten
- Gesamtfunktionstest.

3. Aktueller Stand im Projekt

Bisher wurden alle Komponenten realisiert und größtenteils abgenommen. Ein Funktionstest der Teilnehmerschleife mit 280 Mbit/s, bestehend aus einer Vorfeldeinrichtung und zwei Teilnehmerstationen, konnte für die Dialogdienste Fernsprechen, Bildfernsprechen und Datensichtgerätebetrieb bereits erfolgreich durchgeführt werden. Die Integration der zwei weiteren Vorfeldeinrichtungen (Vfe-140, Vfe-0) in das Gesamtsystem steht noch aus.

4. Ziele für 1981

Das Projekt soll im Jahre 1981 abgeschlossen werden. Bis zu diesem Zeitpunkt sind noch folgende Ziele zu erreichen:
- Integration der Vfe-140 und Vfe-0 in das Gesamtsystem
- Erstellen einer Dokumentation
- Erstellen eines Abschlußberichts.

5. Zusammenarbeit

Die Vorfeldeinrichtungen sind in Zusammenarbeit mit der Firma SEL bereitgestellt worden. Bei Nachbauarbeiten der Teilnehmerstationen und der Vorfeldeinrichtungen hat die Fa. Goseberg mitgewirkt.

Das Vorhaben wird in der Abteilung Vermittlung und Obertragung durchgeführt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	4.3.2	Untersuchung zur Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen
Beginn: 1.7.81 Ende: 30.6.83		Projektleiter: N.N.

Im Anschluß an den Aufbau und die Inbetriebnahme des Breitbandkommunikationsystems sollen eine Reihe von Untersuchungen durchgeführt werden, in denen unter Beachtung des Standes der Forschung die realisierten Lösungsansätze zu analysieren sind. Aus den Ergebnissen sollen Schlußfolgerungen für die Struktur künftiger Breitbandkommunikationssysteme gezogen werden.

Ein Schwerpunkt der Systemauswertung soll die Untersuchung von Einsatzmöglichkeiten der realisierten Lösungsansätze in künftigen Inhouse-Systemen sein. Die Ergebnisse sollen Klarheit darüber schaffen, unter welchen Voraussetzungen dezentral organisierte Netze wirtschaftlich sinnvoll für die Inhousekommunikation einsetzbar sind.

Weiterhin soll das aufgebaute System unter Beachtung des heutigen Standes der Forschung daraufhin untersucht werden, inwieweit die realisierten Lösungsansätze über den Bereich der Inhousekommunikation hinaus für künftige Nachrichtensysteme von Bedeutung sind. Soweit dieses zutrifft, sind sie meßtechnisch zu untersuchen und ggfs. nach dem neuesten Stand der Forschung weiterzuentwickeln oder zu ergänzen, um Aussagen über ihren wirtschaftlichen Einsatz zu ermöglichen.

Dabei sind insbesondere eine Reihe von wichtigen Einzelfragen zu bearbeiten wie die erreichbare Zuverlässigkeit, die bestmögliche Sicherung eines ausgedehnten Netzes gegen Störungen durch Oberwachung und ggfs. aktive Eingriffe von einem zentralen Rechner aus, die Untersuchung der Möglichkeiten zur Dezentralisierung der Prüfvorgänge; weiterhin die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit durch verstärkte Modularisierung der Komponenten und die Oberlegungen zur Weiterentwicklung der realisierten Vermittlungseinrichtungen zu höheren Teilnehmerzahlen hin.

Die Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen, die in engem Kontakt mit dem Gesamtsystem stehen, erfolgt in Abstimmung mit den an anderer Stelle des HHI zu einer gleichen oder ähnlichen Fragestellung durchgeführten Forschungsarbeiten.

Die Untersuchungen sollen mit 13 Mitarbeitern in einem Zeitraum von 2 Jahren durchgeführt werden.

Neben den Untersuchungen zur Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen sollen zwei Vorhaben durchgeführt werden, die zwar Ergebnisse des Projekts NT 711/TK 133 mitverwenden, deren wissenschaftliche Fragestellungen aber über den engeren Rahmen der Auswertung und der Frage der Anwendbarkeit hinausgehen und allgemeiner verwendbare Ergebnisse liefern sollen.

Analyse diensteintegrierter Netze

Das Vorhaben soll Aussagen über eine Integrationsstrategie unterschiedlicher Dienste, abhängig vom Dienstespektrum und der Verkehrsbelastung liefern. Dabei soll ein hoher Verkehrsdurchsatz bei minimaler gegenseitiger Beeinflussung angestrebt werden. Eine weitere Forderung an diese Netze, für deren Beschreibung und Beurteilung bisher ein geeignetes Analyseverfahren fehlt, ist eine hohe Flexibilität des Netzes gegen Oberlast bei Systemausfällen und Verkehrsänderungen. Eine wichtige Voraussetzung für die vergleichende Beurteilung unterschiedlicher Netzstrukturen sind geeignete Beurteilungsgrößen, die bisher auch für Netze mit nur einem Dienst nur eine eingeschränkte Aussagekraft haben. In dem Vorhaben sollen daher Größen definiert werden, die die teilnehmerbezogene Dienstgüte pro Dienst, das Oberlastverhalten des Netzes, seine Funktionssicherheit und seine Auslastung beschreiben und die auf Netze einer für die Praxis interessanten Größenordnung anwendbar sind.

Das Vorhaben soll 1981 mit 3 Mitarbeitern durchgeführt werden.

Erhöhung der Betriebssicherheit von digitalen Breitbandnetzen

Beim Entwurf digitaler Breitbandnetze müssen wegen der hohen Komplexität der Komponenten besondere Maßnahmen bei Entwurf und Implementierung getroffen werden, um eine hohe Betriebssicherheit zu erreichen. Daraus entsteht ein zusätzlicher Aufwand für Selbsttest oder auch Selbstkorrektur, sowohl auf Bauelemente- als auch auf Baugruppen- und Systemebene.

In dem Vorhaben sollen, ausgehend von der Analyse von Hardwarefehlern, ihren Auswirkungen im Laborsystem und den Möglichkeiten zur Fernprüfung, Vorschläge erarbeitet werden, die prinzipielle Möglichkeiten zur Steigerung der Betriebssicherheit digitaler Breitbandnetze beinhalten.

Den vielversprechendsten Ansatzpunkt bietet die Implementierung der 'Selbst-Verifikation' auf allen Ebenen. Voraussetzung dafür ist, daß die notwendigen Prüfalgorithmen beim Entwurf des Funktionsteils gleichzeitig Berücksichtigung finden. Es müssen weiterhin analytische Verfahren gefunden werden, die Aussagen über die Fehlerabdeckung, die Plazierung von Stimuligeneratoren und Prüfschaltungen sowie geeignete Partitionierung der Logik machen.

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	4.3.2	Untersuchung zur Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen
Beginn: 1.7.81 Ende: 30.6.83		Projektleiter: N.N.

Für die Entwicklung derartiger analytischer Verfahren, vor allem auf der Systemebene, ist die Verwendung geeigneter formaler Spezifikationsmethoden für digitale Systeme sehr hilfreich. Da derartige Methoden bis heute nur aus dem Bereich der Softwareentwicklung bekannt sind und im Hardwarebereich lediglich Simulationsverfahren zur Fehlerüberprüfung angewandt werden, soll untersucht werden, inwieweit sie sich auf Hardwaresysteme übertragen lassen, bzw. welche andersartigen Anforderungen sie erfüllen müssen.

Die Ergebnisse sollen nach Abschluß des Vorhabens auf den Entwurf spezieller Komponenten für digitale Nachrichtensysteme angewendet werden.

Das Vorhaben soll 1981 mit 3 Mitarbeitern durchgeführt werden.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	4.1.2	Untersuchung des Nachrichtenflusses in diensteintegrierten Nachrichtenvermittlungssystemen
Beginn: 1.7.1980 Ende: 30.6.1981		Projektleiter: Dr. G. Mrozynski

1. Beschreibung des Vorhabens

Die Entwicklungen auf dem Gebiet der optischen Nachrichtentechnik und der integrierten elektronischen Schaltkreise haben die Möglichkeit eröffnet, künftig Nachrichtensysteme mit Integration von Schmal- und Breitbanddiensten aufzubauen. Für ein diensteintegriertes Netz ist eine Vielzahl von Lösungen bezüglich Netzstruktur und Betriebsabwicklung denkbar. Unter Betriebsabwicklung ist dabei neben Art und Ablauf der Signalisierung zwischen Teilnehmern bzw. Vermittlungsstellen auch die Steuerung des Nachrichtendurchsatzes im Leiternetz, das Vermittlungsprinzip und die Art der Behandlung eingehender Anforderungen zu verstehen. Um Kenntnisse über die Eigenschaften einfacher Mehrebenenleiternetze als Grundlage für Bewertungskriterien zu gewinnen, soll abhängig von der Struktur des Leiternetzes die Betriebsabwicklung gefunden werden, die den Nachrichtendurchsatz maximal macht.

2. Ziele des Vorhabens

1. Entwurf einfacher verkehrstheoretischer Modelle für diensteintegrierte Netze unterschiedlicher Struktur mit zwei Hierarchieebenen
2. Bestimmung des Nachrichtendurchsatzes abhängig von der Leiternetzstruktur
3. Untersuchung über Möglichkeiten der Berechnung der Signalisierbelastung im Netzmodell

3. Aktueller Stand im Projekt

Für einige Spezialfälle (Einebenennetz, ein Breitbanddienst mit wenigen Quellen, ein Schmalbanddienst mit vielen Quellen, Mischung von Intern- und Externverkehr) wurden der Verkehrsdurchsatz und die Restverkehre bestimmt. Für den Fall eines Dienstes liegt auch die Berechnung des Restverkehrs in einem Zweiebenennetz vor.

An anderen Stellen sind bisher nur Untersuchungen über einstufige Anordnungen bei Diensteintegration durchgeführt (integrierte Datennetze). Zur Untersuchung von Mehrebenennetzen sind nirgends Ergebnisse vorgelegt worden.

4. Ziele für 1981

Erweiterung der vorliegenden Modelle auf eine modifizierte Betriebsabwicklung (zwei reservierte Bereiche, ein gemeinsamer Bereich), Erweiterung des Modells mit zwei Diensten auf den Fall des Zweiebenennetzes.

5. Zusammenarbeit

Das Vorhaben stellt eine Vorarbeit zu den Nachfolgevorhaben des Projekts "Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen" dar. Die Arbeiten werden daher mit den dort laufenden Planungen abgestimmt. Ein enger inhaltlicher Zusammenhang besteht auch mit dem Vorhaben F.P.-Nr. 4.1.6.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

4.1.2	Untersuchung des Nachrichtenflusses in dienste-integrierten Nachrichtenvermittlungssystemen

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)	1	1			
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)					
Mitarbeiter gesamt	1	1			
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)					
Hilfskräfte gesamt					
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)	3,6				
Sonderbetriebsmittel (PF)					
Sächliche Ausgaben (GF)		8,4			
Sächliche Ausgaben (PF)					
Sachmittel gesamt	3,6	8,4			

Erläuterungen

Das Vorhaben wird vom HHI unter dem Förderungskennzeichen HHI/4 grundfinanziert.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	4.1.6	Gütekriterien zur Bewertung von Nachrichtennetzen
Beginn: 1.10.80 **Ende:** 30.6.1981		**Projektleiter:** Dr. G. Mrozynski

1. Beschreibung des Vorhabens

Für die Aufgabe, Nachrichtensysteme unterschiedlicher Struktur zu vergleichen und hinsichtlich geeigneter Zielfunktionen zu optimieren, werden Kriterien benötigt, die die Güte des Nachrichtennetzes für den Teilnehmer beschreiben. Derartige Kriterien dürfen weder einfache, in ihrer Aussagekraft beschränkte Mittelwerte sein noch Funktionen, die für alle Elemente des Nachrichtennetzes angegeben werden und damit nur auf Nachrichtennetze für kleine Teilnehmerzahlen angewendet werden können. Die zu entwickelnden Kriterien sollen auf große Netze anwendbar sein und die teilnehmerbezogene Güte als Ergebnis der Dimensionierung, der Funktionssicherheit und der Struktur des System beschreiben.

2. Ziele des Vorhabens

1. Definition und Test von Größen, die die Ziel-Quell-Verkehrsgüte abhängig vom Punkt-zu-Punkt-Verlust bei unterschiedlichen Netzstrukturen und unterschiedlicher Verkehrsführung beschreiben
2. Definition und Test von Größen, die die teilnehmerbezogene Dienstgüte abhängig von der meßbaren Verkehrsverteilung beschreiben
3. Definition und Test von Größen für die teilnehmerbezogene Dienstgüte abhängig von der Ziel-Quell-Verkehrsgüte und der Zuverlässigkeit der Netzkomponenten
4. Entwicklung von Verfahren für die Berechnung der Dienstgüte bei vorgegebenem Netzzustand und vorgegebener Verkehrsverteilung zur Bestimmung des Oberlastverhaltens.

3. Aktueller Stand im Projekt

Es wurden Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Dienstgüte einerseits und Verlusten, Ausfall- und Oberlastverhalten andererseits abhängig von der Verkehrsverteilung im Netz durchgeführt. Zur Beschreibung des Zusammenhanges wurden zunächst Mittelwerte herangezogen, jedoch haben erste Untersuchungen darüber begonnen, in welchem Maße die Beschreibung durch die Einführung höherer Momente verbessert werden kann.

An der Definition und Anwendung von Gütekriterien wird an vielen Stellen gearbeitet, jedoch sind die beiden Probleme, mit denen sich das vorliegende Vorhaben beschäftigt, nämlich die Bestimmung einer Ziel-Quelle-Dienstgüte und des Zusammenhanges zwischen Dienstgüte und Netzparametern, auch ansatzweise nicht gelöst.

4. Ziele für 1981

Weiterführung der Untersuchung über die Möglichkeiten, den Zusammenhang zwischen Dienstgüte und Netzgrößen genauer zu beschreiben; Festlegung eines geeigneten Gütekriteriums. Entwicklung von Verfahren zur Berechnung des vorgeschlagenen Kriteriums und Erprobung an einfachen Netzmodellen.

5. Zusammenarbeit

Eine Zusammenarbeit mit dem FI der DBP und COST 201-Arbeitsgruppe wird angestrebt. Die Arbeiten werden in engem Kontakt zum Vorhaben F.P.-Nr.4.1.2 durchgeführt.

Nach Abschluß der Planung der Nachfolgearbeiten zu "Breitbandkommunikation mit optischen Kanälen" wird geprüft, ob das Vorhaben ab 1.7.1981 im Rahmen eines Vorhabens "Analyse diensteintegrierte Netze" weitergeführt wird.

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

4.1.6	Gütekriterien zur Bewertung von Nachrichtennetzen

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)	0,50	1			
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)					
Mitarbeiter gesamt	0,50	1			
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)					
Hilfskräfte gesamt					
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)					
Sächliche Ausgaben (GF)	4,6	16,3			
Sächliche Ausgaben (PF)					
Sachmittel gesamt	4,6	16,3			

Erläuterungen

Das Vorhaben wird vom HHI unter dem Förderungskennzeichen HHI/5 grundfinanziert.

VIELTEILNEHMER-BREITBAND-DIALOGSYSTEM

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

5	Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)	5	5	5		
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)	23	25	25		
Mitarbeiter gesamt	28	30	30		
Hilfskräfte (GF)					
Hilfskräfte (PF)	2	2	2		
Hilfskräfte gesamt	2	2	2		
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)	3.435,7	4.491,2	280,0		
Sächliche Ausgaben (GF)					
Sächliche Ausgaben (PF)	2.086,4	3.056,4	806,6		
Sachmittel gesamt	5.522,1	7.547,6	1.086,6		

Erläuterungen

Das Vorhaben wird gefördert vom BMFT unter dem Förderungskennzeichen TK 0131 1 und TK 0105 0 (KTV-Rechner) als Anschluß zu dem Vorhaben NT 731, das seit dem 1.7.1976 bis zum 30.6.1980 mit Personalmitteln von TDM 3.404,3 und Sachmitteln von TDM 6.458,8

gefördert wurde.

Für TK 105 0 (KTV-Rechner) wurden außerdem an Sachmitteln für die Zeit vom 1.4.1979 bis 31.12.1979 TDM 2.408,4 bewilligt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	5.1.1	Vielteilnehmer-Rechnersystem
Beginn: 1.1.80 **Ende:** 31.12.1982		**Projektleiter:** F. Kiel

1. Beschreibung des Vorhabens

Basierend auf der Tatsache, daß keines der heute verfügbaren Rechensysteme für einen unmittelbaren Einsatz in interaktiven Vielteilnehmersystemen verwendbar ist, wurde ein Projekt in Kooperation mit der DV-Industrie begonnen, in dem eine Vielteilnehmer-Rechnerzentrale auf Multiprozessor-Basis in Hard- und Software realisiert wird. Dieses System soll im Endausbau in der Lage sein, bei 10.000 angeschlossenen Endgeräten 1000 Teilnehmer gleichzeitig in interaktiven Diensten unter Zugriff auf audio-visuelle Medien mit einer Interaktionsrate von 55·1/sec zu bedienen.

2. Ziele des Vorhabens

1. Entwurf einer geeigneten Systemarchitektur für VBD-Rechensysteme

2. Realisierung eines lauffähigen Laborsystems

3. Funktionsnachweis unter Last

4. Engpaßanalyse und Gewinnung von Daten für weiterführende Untersuchungen.

3. Aktueller Stand im Projekt

Nach Abschluß eines Vertrages mit den Firmen Siemens/Sperry-Univac wurde mit der Realisierung des Laborsystems begonnen. Die Systemsoftware ist, bis auf einen kleinen Rest, fertig im Design und zum überwiegenden Teil programmiert. Die Hardware ist beim Hersteller im Test.

4. Ziele für 1981

Realisierung einer Test- und Abnahmeumgebung für das Laborsystem.
Aufbau des Laborsystems im HHI und Abnahme. Beginn der Untersuchungen zu alternativen Konzepten und Strukturen von VBD-Systemen.

5. Zusammenarbeit

Das Vorhaben ist Teilvorhaben im Projekt VBD (5.2.1, 5.3.1, 5.4.1).
Arbeiten zum Problem der Datenflüsse in derartigen Rechnersystemen werden im Vorhaben 4.14 bearbeitet.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	4.1.4	Untersuchung des Datenflusses im Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem
Beginn: 1.10.1979 Ende: 31.12.1982		Projektleiter: Dr. R. Evers

1. Beschreibung des Vorhabens

In einem Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem (VBD) rufen eine Vielzahl von Teilnehmern (in einem konzipierten Gesamtsystem ca. 1.000) Informationen im Dialog aus einem Rechner/Speicher-System ab oder geben ihrerseits Informationen ein. Aus Kostengründen sind im VBD des HHI nur wenige Teilnehmerstationen (max. 10) realisiert. Um die Funktion des Rechner/Speicher-Systems unter realistischen Lastbedingungen testen zu können, bildet ein Verkehrssimulator den Dialogverkehr der fehlenden Teilnehmer nach. Die Nachbildung schließt neben dem Einfalls- und Endensprozess aller Dienste auch den logischen und zeitlichen Ablauf innerhalb der Dialoge ein. Um das Systemverhalten bei unterschiedlichen Annahmen über das Anforderungsprofil und den Ausbau des Rechnernetzes in der Zentrale analysieren zu können, wird darüber hinaus ein Simulationsmodell der Zentrale, des Digitalsystems und der Teilnehmer entwickelt. Damit sollen Empfehlungen über den notwendigen Ausbau der Zentrale und Hinweise auf alternative Rechnerstrukturen künftiger VBD-Systeme erarbeitet werden. .

2. Ziele des Vorhabens

1. Bereitstellung eines Verkehrssimulators für die Abnahme des VBD-Rechnersystems
2. Bereitstellung eines Simulationsmodells für Untersuchungen zum Ausbau des VBD-Rechnersystems
3. Erarbeitung von Empfehlungen zum optimalen Ausbau des VBD-Rechnersystems und von Vorschlägen für alternative Strukturen

3. Aktueller Stand im Projekt

Die Softwarefunktionen für die Nachbildung des Nutzerverhaltens sind als Programm-Moduln in einem autonomen Prozeßrechner gespeichert. Das Datenaufbereitungsprogramm für die Zusammenstellung der Nutzerlast ist fertiggestellt und getestet. Die Aufgaben des Verkehrssimulators wurden durch Angabe von Testdialogen und Verkehrsprofilen detailliert. Erste Testdialoge stehen zur Verfügung. Für Dummy-Diensteprogramme sind erste Beispieldialoge spezifiziert. Z.Z. wird an einem Programm zur automatischen Generierung von Verkehrsprofilen gearbeitet. Für die digitale Simulation wurde ein modulares, strukturiertes Programmsystem entworfen. Das Grundmodell und ein spezieller Editor sind fertiggestellt. Untersuchungen von an anderen Stellen entwickelten Simulationsmodellen ergaben, daß keines die speziellen Anforderungen eines VBD-Systems für 10.000 Teilnehmer erfüllt.

4. Ziele für 1981

Fertigstellung aller Testdialoge und Verkehrsprofile für die Verkehrssimulation; Abnahme des Verkehrssimulators; Analyse des Verhaltens des VBD-Rechnersystems mit dem Verkehrssimulator. Erstellung des Programm-Moduls "Statistische Auswertung" im Simulationsmodell; Bestimmung von Parametern durch Messung beispielhafter Dienste; Festlegung der notwendigen Detaillierung des Simulationsmodells.

5. Zusammenarbeit

Bei der Bereitstellung des Verkehrssimulators wird eng mit dem Hersteller, der Firma Univac, zusammengearbeitet.

Das Vorhaben wird in der Abteilung Kommunikationssysteme durchgeführt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	5.2.1	A/V-Speicher- und Obertragungssystem
Beginn: 1.1.80 **Ende:** 31.12.1982		Projektleiter: F. Kraus

1. Beschreibung des Vorhabens

In VBD-Diensten wird die Information unter anderen in Form von Video-Bewegtbild, Video-Festbild und Ton dargestellt. Die Information wird im A/V-Speichersystem in der Zentrale bereitgehalten und auf Anforderung aus den Diensten heraus ausgegeben. Ein direkter und schneller Zugriff auf die Information ist erforderlich. Als Datenträger kommen insbesondere Plattenspeicher mit hoher Speicherkapazität in Frage.

Die Vorlagen, insbesondere für Festbilder, müssen so aufbereitet werden, daß die Darstellungsmöglichkeiten ausgeschöpft und Grenzen des Farbfernsehgeräts beachtet werden. Für diese Bildaufbereitung wird ein Studio für A/V-Nachbearbeitung eingerichtet, in dem Autoren, auch ohne spezielle Ausbildung, A/V-Materialien aufbereiten und in ihre Dienste einbringen können.

Für Akzeptanzuntersuchungen an Diensten wird das vorhandene A/V-Speichersystem für Bewegtbild, Festbild und Ton insbesondere in Hinblick auf Reaktionszeit, Signalqualität, Zuverlässigkeit und einfache Bedienung verbessert.

Breitbanddialogdienste erfordern hohe Obertragungskapazitäten zwischen Zentrale und Teilnehmer. Im "Laborprojekt Zweiwegkabelfernsehen" (NT 731) wurde auf der Basis herkömmlicher KTV-Netze ein für diese Anforderungen optimales Netz entworfen und ein daran angepaßtes Datenübertragungssystem konzipiert. Im Rahmen des Forschungsvorhabens TK 0131 "Vielteilnehmer-Breitband-Dialogsystem" soll die Verwendbarkeit anderer bereits vorhandener oder sich in der Einführung befindlicher Obertragungssysteme für Vielteilnehmer-Breitband-Dialogdienste untersucht werden.

2. Ziele des Vorhabens

Ermittlung der Eigenschaften optischer Lese- und Schreib-Lese-Plattenspeicher als Speichermedien für Bild-, Ton- und Dateninformation in analoger und digitaler Form. Konzipierung eines Speichersystems für Bewegtbild, Festbild und Ton auf der Grundlage optischer Lese- und Schreib-Lese-Plattenspeicher.

Aufbau eines Studios für vielseitige Bildbearbeitungsmöglichkeiten mit einfacher Bedienung.

Die Integration eines Laserplattenspielers in das A/V-System verkürzt die Bereitstellungszeit für kurze Bewegtbildbeiträge erheblich. Durch Verbesserung der Komponenten und Obertragungsprozeduren soll ein ausfallsicherer Betrieb möglich werden.

Ermittlung der Schnittstellenanforderungen zur Anpassung der VBD-Zentrale an vorhandene oder in Zukunft existierende Obertragungssysteme, modellhafte Konzipierung einer Schnittstelleneinrichtung zur Anpassung der Datenausgabe des VBD-Rechnersystems an ein ausgewähltes Obertragungssystem.

3. Aktueller Stand im Projekt

Ein optischer Leseplattenspeicher nach dem Durchlichtverfahren wurde beschafft und erste Untersuchungen zur Ermittlung der Signaleigenschaften, insbesondere von Fehlerstellen, durchgeführt. Ein Konzept zur Unterscheidung von Aufzeichnungs- und Wiedergabefehlern wird derzeit entwickelt.

Die qualitativen Leistungsmerkmale des Studios wurden ermittelt und eine Grobplanung durchgeführt.
Das Dienstelaufsystem für wenige Teilnehmer ist aufgebaut. Derzeit werden Untersuchungen zur Feststellung von Ausfallursachen und Fehlverhalten durchgeführt.

4. Ziele für 1980

Ermittlung von Fehlerstatistiken für Bildplatten nach dem VLP-Verfahren, durch Messungen an in den USA verfügbaren und in Massenherstellung produzierten Bildplatten.
Aufbau und Inbetriebnahme des Studios.
Integration des Laserplattenspielers; Zusammenstellung der Programminhalte für eine Bildplatte und Beschaffung einer Bildplatte. Verbesserung der Zuverlässigkeit des Gesamtsystems.
Ermittlung der Eigenschaften derzeit existierender drahtgebundener Obertragungssysteme (Signaleigenschaften, Obertragungsprozeduren, Ausdehnung, Anschlußdichte, technische, organisatorische, gesetzliche Rahmenbedingungen oder Gegebenheiten).

5. Zusammenarbeit
Das Vorhaben ist Teilvorhaben zum Projekt VBD (FP-Nr. 5.1.1; 5.3.1; 5.4.1).

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	5.3.1	VBD-Endgeräte
Beginn: 1.1.80 Ende: 31.12.1982		Projektleiter: P. Günther

1. Beschreibung des Vorhabens

Der sich abzeichnende Trend zu autonomen intelligenten Terminals wird in Zukunft in zunehmendem Maße Rechner und Übertragungssysteme entlasten, die Anpassungsfähigkeit der Terminals sowohl an Rechnersysteme verschiedener Hersteller wie auch an unterschiedliche Benutzerkreise erleichtern und nicht zuletzt die Benutzerfreundlichkeit wesentlich erhöhen. Zukünftige Kabelfernseh-Endgeräte müssen diese Fähigkeiten in verstärktem Maße aufweisen, da in der Regel ungeübte Benutzer ein komfortables System (Bedienung, Bedienungshilfen) wie auch verbesserte Darstellung von Information erwarten. Ein hohes Maß von Autonomie soll dabei in erster Linie die Rechnerzentrale entlasten. Bildplatte, Videokassettengeräte, Tonplatten könnten ganze Dienste in Einzelbereichen (z.B. Bildungswesen) autonom mit AV-Material versorgen und gleichzeitig digitale Information speichern, die sowohl für die Gerätesteuerung als auch für die Intelligenz zur Abwicklung von Dialogen mit dem Benutzer notwendig ist.

2. Ziele des Vorhabens

1. Bereitstellung eines Multimikroprozessorsystems
2. Aufbau eines Speichersystems für A/V-Material und einer Mikrodatenbank
3. Bereitstellung von Grundsoftware für Dialogfunktionen und Generierung von Grafik
4. Konzeption, Implementation und Erprobung eines Autorenplatzes für die Diensteentwicklung.

3. Aktueller Stand im Projekt

Durch die Arbeiten im Projekt NT 731 und die Arbeiten der Firma GRUNDIG stehen nunmehr Endgeräte zur Verfügung, mit denen die laufenden Arbeiten im Projekt TK 131/TK 105 durchgeführt werden. Für die Erweiterung dieser Endgeräte mit einem Mikroprozessorsystem und dem Anschluß eigener AV-Speicher sind konzeptionelle Arbeiten durchgeführt worden und sollen in einer ersten Realisierungsphase erprobt werden. Die Bereitstellung von Grundsoftware für grafische Ausgaben und erste Dialogfunktionen für das Editieren von Grafik konnten implementiert werden und werden vor einer Erweiterung zu einem geschlossenen Autorensystem z.Zt. erprobt.

4. Ziele für 1981

Die bisher implementierten Dialogfunktionen und Grundsoftware zur Generierung von Grafik werden erprobt und schrittweise erweitert zu einem umfassenden Autorensystem. Hierfür ist der Anschluß von Massenspeichern als Mini-Datenbanksystem erforderlich, wobei die Realisierung von der Liefermöglichkeit geeigneter AV-Speicher in '81 abhängt. Hier sind eventuell einige Simulationen vorzunehmen, um die Eignung der entwickelten Dialogfunktionen im Labor zu testen.

5. Zusammenarbeit

Ansätze und Ergebnisse der laufenden Arbeiten zum DES (Diensteentwicklungssystem) und der Gruppe "AV-Speicher und Übertragungssystem" werden in das Projekt einfließen.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Forschungsvorhabens	5.4.1	Mensch-Rechner-Interaktion
Beginn: 1.1.80 **Ende:** 31.12.1982		Projektleiter: P. Mahnkopf

1. Beschreibung des Vorhabens

Es sollen Grundlagen für VBD-Systeme für ungeübte Benutzer erarbeitet werden, die den Informationswünschen der Benutzer gerecht werden und hinsichtlich der Art und Weise, in der die gewünschten Informationen zugänglich sind, den Fähigkeiten und Bedürfnissen des Menschen als Kommunikationspartner bestmöglichst angepaßt sind und damit als "benutzerfreundlich" gelten können. Dazu sind Untersuchungen erforderlich, die Antworten auf folgende Fragen geben:

- Von welchen Bedinungen hängt die Zufriedenheit der Benutzer mit dem Informationsangebot des Systems ab?
- Welche Größen haben welchen Einfluß auf die Benutzerfreundlichkeit des angestrebten VBD-Systems?

Es wird angenommen, daß die Beantwortung beider Fragen wesentlich ist für die Entwicklung von Informationssystemen, mit denen der Benutzer zufrieden ist.

Sicherlich kann bei einem Teil der erforderlichen Software-Komponenten, die zur Realisierung und Erprobung des angestrebten rechnergestützten Informationssystems notwendig ist, auf vorhandene Konzepte und Implementierungen zurückgegriffen werden, (Analyse natürlichsprachlicher Eingabe oder bei Datenbank-Komponenten). Andere Teile, z.B. Entscheidungsalgorithmen, über die die Systemreaktionen auf Merkmale der Benutzer abgestimmt werden sollen, müssen u.U. neu entwickelt werden.

Um die Wirksamkeit verschiedener Faktoren auf die Zufriedenheit von ungeübten Benutzern mit rechnergestützten Informationssystemen empirisch prüfen zu können, wird ein Informationsdienst erstellt, den Versuchspersonen in einer experimentellen Situation benutzen.

2. Ziele des Vorhabens

Hauptziel ist es, Empfehlungen für die benutzerfreundliche Gestaltung rechnergestützter Informationssysteme zu erarbeiten. Dies wird durch folgende Einzelarbeiten bzw. Teilziele erreicht.

1. Empirisch gut bestätigte Aussagen über Einflußfaktoren der Zufriedenheit ungeübter Benutzer mit rechnergestützen Informationssystemen.
2. Informationsdienst auf der Basis eines experimentellen, rechnergestützten Informationssystems.
3. Grundlagen für die Diensteentwicklung (Autorensprache, Softwarestrukturen etc.)

3. Aktueller Stand im Projekt

Es wurden konzeptionelle Probleme bearbeitet, deren Lösung Voraussetzung für die Erreichung des Hauptziels ist. Es wurden Theorien aufgearbeitet, die Aussagen über Einflußgrößen der Zufriedenheit ungeübter Benutzer mit Informationssystemen enthalten, erste Hypothesen formuliert und Grundlagen für die Meßbarkeit der relevanten Variablen erarbeitet. Für das benötigte experimentelle rechnergestützte Informationssystem wurden erste Softwarebausteine entwickelt, auf der Basis vorläufiger Anforderungen erste Systemanalysen und Versuchsimplementierungen durchgeführt und in Expertengesprächen die Portabilitäts- und Adaptionsprobleme geeignet erscheinender Systeme erörtert.

4. Ziele für 1981

1. Erstellung eines Versuchsplanes
2. Beschaffung, Anpassung und Implementierung eines den Anforderungen entsprechenden rechnergestützten Informationssystems
3. Beschaffung und Implementierung geeigneter Software-Werkzeuge (Dienstentwicklungsbausteine, Testwerkzeuge, Auswerteprogramme etc.)
4. Implementierung eines Experimental-Dienstes auf der Basis o.g. Informationssystemes

5. Zusammenarbeit

Der Experimentaldienst Berufsinformation wird in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Arbeit entwickelt. Mit der Fa. Siemens werden Diensteentwicklungsbausteine entwickelt. (Das Vorhaben ist Teilvorhaben zum Projekt VBD (5.1.1, 5.2.1, 5.3.1).

WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTLICHE

BEGLEITFORSCHUNG

F+E - Programm 1981

Personal und Sachmittel

6	WISO

	Korr. Soll 1980	Soll 1981	Soll 1982	Soll 1983	Soll 1984
	I	II	III	IV	V
A. Personal (in Mannjahren)					
Mitarbeiter aus der Grundfinanzierung (GF)	3,9	5	7	8	10
Mitarbeiter aus der Projektfinanzierung (PF)	4,5	7	8	9	7
Mitarbeiter gesamt	8,4	12	15	17	17
Hilfskräfte (GF)	0,2	-	-	-	-
Hilfskräfte (PF)	3,8	13	13	13	14
Hilfskräfte gesamt	4,0	13	13	13	14
B. Sachmittel (in TDM)					
Investitionen (GF)					
Sonderbetriebsmittel (PF)					
Sächliche Ausgaben (GF)	17	50	40	40	40
Sächliche Ausgaben (PF)	838,9	772,6	650	650	650
Sachmittel gesamt	855,9	822,6	690	690	690

Erläuterungen

Das Vorhaben wird gefördert vom BMFT unter dem Förderungskennzeichen TK 0075 und TK 0138 8, außerdem durch Aufträge Dritter (Sutter und Langenbucher).
Ein Anschlußprojekt wird beim BMFT beantragt.

Für TK 0075 wurden vom 1.12.1978 bis 31.12.1979 an Personalmitteln TDM ---
und Sachmitteln TDM 109,9

bewilligt.

Für TK 0138 8 wurden vom 1.7.1980 bis 31.12.1980 an Personalmitteln TDM 114,0
und Sachmitteln TDM 530,0

bewilligt.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Studienbereiches	6.0	Journalisten und Bildschirmredaktion
Beginn: 01.12.78 Ende: 31.05.81		Projektleiter: Dr. Tonnemacher

1. Beschreibung des Vorhabens

Es soll festgestellt werden, wie sich neue Telekommunikationsmittel und -techniken auf Berufsbild, Anforderungen und Qualifikation von Journalisten auswirken werden. Getrennt werden muß hierbei in sogenannte "print-media-Journalisten" und Journalisten, die bei den elektronischen Medien arbeiten. Das Ergebnis wird für den print-media-Bereich in einem Bericht des Unterauftragnehmers -, für den elektronischen media-Bereich zunächst in einem Seminarbericht, später in einem HHI-Bericht bestehen.

Es ergeben sich gute Voraussetzungen für die Bearbeitung dieses Themas durch die Abteilung WiSo des HHI in Zusammenarbeit mit anderen Forschungs- bzw. Weiterbildungsinstitutionen, da im Institut bzw. in der Abteilung der technische wie der journalistisch-publizistikwissenschaftliche Sachverstand vorhanden ist und gekoppelt werden kann. Empirische Studien können - wie im Falle der Arbeitsgemeinschaft für Kommunikationsforschung, München bereits gegeben - nach auswärts vergeben werden.

2. Ziele des Vorhabens

Feststellung der Auswirkungen neuer Telekommunikationstechniken sowie neuer Produktionstechniken auf
- zukünftige Berufsanforderungen und -qualifikationen von Journalisten,
- Berufsbild und Selbstverständnis der Journalisten sowie eventuell auch auf
- die Inhalte der betreffenden Medien.

3. Aktueller Stand im Projekt

Ein Unterauftrag für die Bearbeitung dieser Fragen im Bereich der Zeitungsjournalisten und ihrer Betroffenheit durch die Arbeit an elektronischen Redaktionsterminals wurde an die Arbeitsgemeinschaft für Kommunikationsforschung vergeben. Die Mittel hierfür wurden vom BMFT zur Verfügung gestellt. Ein Zwischenbericht wird im Dezember 1980, der Endbericht im Sommer 1981 vorliegen. Im Bereich der Fernsehjournalisten wird im Auftrag der Institution Projektdesign, Kabelkommunikation Berlin (Prof. Langebucher) ein Design dafür erarbeitet, wie das Berliner Feldexperiment als Aus- und Weiterbildungsstudio genützt werden kann. Der Bericht hierzu wird Anfang Februar 1981 vorliegen.

4. Ziele für 1981

Abschluß der beiden erwähnten Teilprojekte für den Zeitungs- und Fernsehbereich. Definition und Beginn eines weiterführenden Projekts im Fernsehbereich mit entsprechenden empirischen Voruntersuchungen.

5. Zusammenarbeit

Neben der Zusammenarbeit mit der Arbeitsgemeinschaft für Kommunikationsforschung München (AfK) soll im Bereich der Fernsehberufe mit der Weiterbildungsstelle der ARD/ZDF sowie dem Institut für Publizistik, FU Bln zusammengearbeitet werden.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Studienbereiches	6.1	Querschnittsstudien zum Einsatz neuer Telekommunikationstechniken
Beginn: 1.12.78 **Ende:** 31.12.84		**Projektleiter:** Dr. R. Pfab

1. Beschreibung des Vorhabens

Die Querschnittsstudien befassen sich mit der Entwicklung der technischen Kommunikation im Sinne einer technisch-wirtschaftlichen Vorausschau und mit der Untersuchung des Strukturwandels bei Beschäftigung und Arbeitsplätzen. Dabei wird vorausgesetzt, daß sich der Obergang zu neuen Formen informationstechnischer Systeme sowohl auf der Produktionsseite als auch auf der Nachfrageseite als Prozeß der Strukturveränderungen darstellen läßt. Zur Erfassung und Analyse der verschiedenen Obergangsprozesse und zur Erstellung kurz- bis mittelfristiger Projektionen für die zu erwartende Beschäftigungsentwicklung wird ein erweitertes Input-Output-Konzept angewendet und mit ökonometrischen Arbeitsmarktmodellen verknüpft. Die Erweiterung des Input-Output-Konzeptes erfordert eine Aufgliederung des primären Input: Arbeit, d.h. eine Disaggregierung des Arbeitseinsatzes nach Berufsgruppen in den Wirtschaftssektoren.
Dies bedeutet eine erhebliche Vergrößerung der empirischen Datenbasis, insbesondere die Erstellung assoziierter Beschäftigtenmatrizen zu den für mehrere Jahre verfügbaren Input-Output-Matrizen sowie die geeignete Modifizierung bestehender Arbeitsmarktmodelle. Die Auswertung und Interpretation der Ergebnisse wird unterstützt durch die technisch-wirtschaftliche Vorausschau, die den Stand und die technisch-wirtschaftlichen Zukunftsperspektiven im Bereich der technischen Kommunikation dokumentiert und vorhersehbare wirtschaftliche Rahmendaten für die Modellbildung setzt.

2. Ziele des Vorhabens

- Dokumentation des Standes technischer Entwicklungen auf dem Gebiet der Telekommunikation und Informationsverarbeitung sowie ihrer wirtschaftlichen Einsatzbedingungen in der Bundesrepublik und im internationalen Vergleich
- Modellmäßige Beschreibung der Dynamik des Arbeitsmarktes aufgrund des informationstechnischen Wandels zur Erstellung von Projektionen für zu erwartende Arbeitsmarktentwicklung und zur Abschätzung des Beschäftigtenstrukturwandels

3. Aktueller Stand im Projekt

Die Arbeiten zur technisch-wirtschaftlichen Vorausschau sollen mit Beginn des Jahre 1981 in Angriff genommen werden. Zur Erweiterung der Datenbasis wurde eine Aufarbeitung von Beschäftigtenstatistiken aus der Sozialdatenbank des BMA durchgeführt und die entsprechende Rechner-Software erstellt. Eine Analyse der wirtschaftstheoretischen Aussagen zur Interdependenz von wirtschaftlichem Wachstum, technischem Fortschritt und Beschäftigung wurde im Hinblick auf ihre Bedeutung für die Vorhabensziele durchgeführt. Ebenso wurden die Arbeitsmarktteile ökonometrischer Globalmodelle analysiert, um die wesentlichen Modellvorstellungen über die Zusammenhänge zwischen den Arbeitsmarktvariablen untereinander und den sie beeinflussenden Größen deutlich zu machen.

4. Ziele für 1981

- Systematische und selektive Zusammenstellung der Entwicklung auf dem Gebiet der Kommunikations-Infrastrukturen und der neuen Telekommunikationsformen
- Erweiterung und Verbesserung der statistischen Datenbasis, insbesondere Erstellung von Beschäftigtenmatrizen und Investitionsmatrizen
- Methodische Erweiterung des Input-Konzeptes nach Berufsgruppen in den verschiedenen Wirtschaftssektoren sowie Input-Output-Analysen zur Untersuchung des Einflusses sektoraler Wirtschaftsentwicklungen auf die Beschäftigungsstruktur.
- Weiterentwicklung dynamischer Arbeitsmarktmodelle unter Berücksichtigung informationstechnischer Parameter und Variablen.

5. Zusammenarbeit

Die technisch-wirtschaftliche Vorausschau soll in enger Zusammenarbeit mit allen HHI-Fachabteilungen, mit den betroffenen Stellen der Deutschen Bundespost und den einschlägigen Forschungsinstitutionen im In- und Ausland, die sich mit technischen Entwicklungstrends und Marktanalysen auf dem Gebiet der technischen Kommunikation befassen (Z.B. GID, GMD, A.D. Little, Diebold) erstellt werden.

Das Vorhaben Beschäftigungsstrukturwandel und Arbeitsmarktmodelle wird in Zusammenarbeit mit den Institutionen ASA, GMD, BMA, IAB, DIW, IFO und Battelle durchgeführt sowie mit Universitätsinstituten, die sich mit der Erstellung ökonometrischer Modelle befassen.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Studienbereiches	6.2	Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen neuer TK-Techniken im Bereich der Massenmedien und der beruflichen Fortbildung
Beginn: 1.12.78 **Ende:** 31.12.84		**Projektleiter:** Dr. J. Tonnemacher

1. Beschreibung des Vorhabens

In diesem Forschungsvorhaben sollen Auswirkungen neuer Telekommunikationstechniken (insbesondere der Kabelkommunikation) auf Massenmedien und journalistische Berufsqualifikationen untersucht werden. Angesichts des sich beschleunigenden wirtschaftlichen Strukturwandels und der besonderen Möglichkeiten der TK wird die berufliche Fortbildung ein Schwerpunktthema. Beide Bereiche, Massenmedien und Fortbildung, sind besonders von der informationstechnischen Entwicklung betroffen, und beide Bereiche stellen bedeutsame gesellschaftlich-wirtschaftliche Infrastrukturen dar, die überdies Multiplikatorwirkung haben. Beides soll empirisch im Rahmen von Begleitforschungsvorhaben zu Telekommunikations-Projekten untersucht werden.

Informieren und Bilden sind verwandte Prozesse. Es ist deswegen zweckmäßig, die berufliche Fortbildung und die Massenmedien in einem Studienschwerpunkt zu behandeln.

2. Ziele des Vorhabens

Schwerpunktmäßige Untersuchung wichtiger Strukturveränderungen der Massenmedienlandschaft durch neue TK-Techniken, die komplementär oder substitutiv wirken können. Abschätzung der Auswirkungen auf die Informations- und Meinungsvielfalt. Feststellung der Auswirkungen auf Berufsbild, Qualifikation und Arbeitsabläufe von Journalisten. Im Berufsbildungsbereich

- Untersuchung des beruflichen Fortbildungsbedarfes mit Hilfe der Obersichtsinformation aus Studienbereich 6.1;
- Feststellung des Einsatzpotentials neuer TK-Techniken in der beruflichen Fortbildung sowie des notwendigen F. u. E.-Bedarfes hierfür;
- Feststellung der Auswirkungen auf den Fortbildungsbereich.

3. Aktueller Stand im Projekt

Gegenwärtig werden zwei Projekte in diesem Forschungsbereich bearbeitet, in denen Grundlagen des Design für das Berliner Kabelkommunikations-Pilotprojekt gelegt werden: Zum einen soll es für die journalistische Aus- und Fortbildung genutzt werden, zum anderen wird ein Konzept für die gesamte wissenschaftliche Begleitforschung erarbeitet, das die Erforschung der Wirkungen auf die Massenmedien als einen der zentralen Punkte beinhaltet. Ein langfristiges Projekt "Auswirkungen der Kabelkommunikation auf die bestehenden Massenmedien ist definiert und soll vom BMFT für die Dauer von 3 Jahren unter Einschluß empirischer Arbeit in den Pilotprojekten finanziert werden. Ein Unterauftrag zur Erforschung der Auswirkungen redaktioneller Arbeit bei Zeitungsjournalisten ist an die Arbeitsgemeinschaft Kommunikationsforschung München erteilt worden.

Im Bereich der beruflichen Fortbildung wurde 1980 ein Seminar mit dem Thema "Kabelfernsehen in der beruflichen Fortbildung" durchgeführt, das gegenwärtig noch ausgewertet wird. Ein Unterauftrag zur Abschätzung der Einsatzmöglichkeiten interaktiver Kabelkommunikation im Bereich beruflicher Fortbildung ist erteilt worden.

4. Ziele für 1981

Nach Abschluß der Projekte für das Berliner Kabelpilotprojekt wird die Arbeit am langfristigen Projekt der Auswirkungen auf die Massenmedien begonnen. Da diese Fragen auch in der Bildschirmtext-Begleituntersuchung eine nicht unerhebliche Rolle spielen, ist daran gedacht, auch in diesem Bereich tätig zu werden und Auswirkungen des Bildschirmtextes auf bestehende Medien und Informationsanbieter zu prüfen. Im Berufsbildungsbereich soll eine Bedarfsabschätzung für berufliche Fortbildungsmaßnahmen speziell über Kabelkommunikation erfolgen, und es soll ein Projekt zur Evaluation eines Berufsbildungsdienstes im interaktiven Kabelfernsehen definiert werden.

5. Zusammenarbeit

Zusammengearbeitet wird mit folgenden Institutionen: Projektdesign Kabelkommunikation Berlin, SFB, ZDF, Zentralstelle für Weiterbildung der Rundfunkanstalten, Institut für Publizistik der FU Berlin, Modellversuch Journalistenweiterbildung, Film- und Fernsehakademie Berlin, Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Kabelkommunikation Berlin (IKB), Prognos AG Basel, Arbeitsgemeinschaft für Kommunikationsforschung München. Im Berufsbildungsbereich ist eine Zusammenarbeit geplant mit dem Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung und dem Bundesinstitut für Berufsbildung.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Studienbereiches	6.3	Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen neuer Telekommunikationstechniken in besonders betroffenen Wirtschaftsbereichen
Beginn: 1.12.78 **Ende:** 31.12.84		**Projektleiter:** H.-J. Teichmann

1. Beschreibung des Vorhabens

Das Programm Technische Kommunikation nennt als besonders betroffenen Bereich der Wirtschaft die Druckindustrie und hebt die Förderungswürdigkeit der kleinen und mittleren Unternehmen dieser Branche hervor (Aktivität 4.2.3). Für die Betriebe der Druckindustrie wurden die Ziele dieses Studienbereiches zunächst an einem besonders typischen Fall erarbeitet. Es gibt aber ohne Zweifel weitere Wirtschaftszweige, z.B. Handwerksbetriebe, Beratende Berufe, Warenhandel, die ebenfalls von den neuen technischen Kommunikationstechniken positiv und negativ betroffen werden. Mit Hilfe der Obersichtsinformation des Studienbereiches 6.1 sollen solche Wirtschaftsbereiche bezeichnet werden, für die ebenfalls weitere Untersuchungen zweckmäßig sind. In vielen Fällen werden sich die mit der Druckindustrie gewonnenen Erfahrungen übertragen lassen.

Es werden dabei insbesondere die bestehenden Kommunikationsstrukturen der Betriebe betroffener Wirtschaftsbereiche analysiert und darauf aufbauend mögliche Veränderungen durch neue Techniken abgeschätzt und exemplarisch dargestellt. Weiterhin werden beispielhaft Wandlungen bestehender Produkte durch elektronische Kommunikationssysteme untersucht.

2. Ziele des Vorhabens

- Schwerpunktmäßige Untersuchung von Innovationspotentialen durch neue TK-Techniken in Bereichen der mittelständischen Wirtschaft (Branchen, Unternehmenstypen) zur Erhaltung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit und Sicherung der Arbeitsplätze.
- Untersuchung von zu erwartenden Strukturveränderungen in den Produktions- und Distributionsprozessen in den Bereichen, die besonders stark von neuen TK-Techniken betroffen werden.
- Ermittlung der Kommunikationsstrukturen und deren Beeinflussung durch neue TK-Techniken im Bereich kleiner und mittlerer Unternehmen.

3. Aktueller Stand im Projekt

Die Arbeiten in diesem Studienbereich laufen bereits seit Ende 1978. So wurde zunächst begonnen, die Auswirkungen neuer technischer Kommunikation auf kleine und mittlere Druckereiunternehmen zu untersuchen, mit dem Ziel, festzustellen, wie sich Technik und Organisationsformen verändern lassen und ob und welche neuen Dienstleistungen Arbeitsplätze und Betriebe sichern können. Dabei wurde eine Reihe statistischer und anderer Materialien branchenspezifisch aufbereitet. Die durchgeführten Ist-Analysen brachten Ergebnisse, die zusammen mit methodischen Erkenntnissen auf verwandte Wirtschaftszweige übertragbar erscheinen. Das Vorhaben ist inzwischen abgeschlossen.

Voruntersuchungen über die Verwendbarkeit elektronischer Systeme für Bezugsquellennachweise und Konkurrenz/Ergänzung bestehender Verzeichnisse werden z.Z. durchgeführt.

4. Ziele für 1981

Auf den bisherigen Ergebnissen aufbauend sind Arbeiten vorgesehen, die vor allem Auswirkungen von Bildschirmtext auf mittelständische Handwerksbetriebe untersuchen und daraus resultierende Möglichkeiten für die Betriebe, auch im Hinblick auf weiterführende Kommunikationssysteme, aufzeigen sollen.

Auch die Fragen im Zusammenhang mit elektronischen Verzeichnissen sollen weiter untersucht werden.

5. Zusammenarbeit

Nutzungsmöglichkeiten von elektronischen Verzeichnissen werden in Zusammenarbeit mit Infratest Wirtschaftsforschung, München, untersucht. Wirtschaftliche Grundlagen werden in Abstimmung mit dem Studienbereich 6.1. sowie eines noch zu benennenden externen Erfahrungsträgers erarbeitet.

F+E-Programm 1981

Kurzbezeichnung des Studienbereiches	6.4	Einsatzmöglichkeiten neuer Telekommunikationssysteme im Bereich privater Haushalte
Beginn: 1.12.78 **Ende:** 31.12.84		**Projektleiter:** Dr. F. von Stachelsky

1. Beschreibung des Vorhabens

Im Unterschied zur Begleitforschung bei den geplanten Kabelfernseh- und Bildschirmtext-Pilotprojekten, in denen man primär die tatsächliche Nutzung neuer Kommunikationsdienste, d.h. die Nachfrage und ihre sozialen Auswirkungen in Feldversuchen feststellen will, liegt das Schwergewicht dieses Studienbereiches auf der Untersuchung der Angebotsseite. Aus der Sicht der Anbieter von Systemen, Programmen und Diensten ist zu untersuchen, welche Kommunikationsdienste für private Haushalte in welcher Qualität und zu welchen Kosten technisch und wirtschaftlich realisierbar sind. Ein Schwerpunkt dieses Studienbereiches bildet deshalb die Bestimmung der Preis- Leistungsrelationen von Kommunikationssystemen und -diensten.

Die Nachfrage wird insofern behandelt, als potentielle Nutzer eine Bewertung der Qualitätseigenschaften von Kommunikationsdiensten vornehmen und sozioökonomische Einflußgrößen für die Teilnehmer von neuen Kommunikationssystemen bestimmt werden sollen. Dazu sind einerseits Akzeptanzmessungen im Labor durchzuführen, die Aufschluß über die Bewertungsmaßstäbe zukünftiger Teilnehmergruppen geben, andererseits sind "exogene" Determinanten wie Umfang der Freizeit, Verwendungsstruktur des Einkommens etc. in ihren Veränderungen zu ermitteln.

2. Ziele des Vorhabens

Erarbeitung von Szenarien für Einsatzpotentiale neuer Kommunikationssysteme und -dienste in Privathaushalten

Akzeptanzmessung und Evaluierung neuer Kommunikationsdienste in Laborexperimenten

Wirtschaftlichkeitsvergleiche von Kommunikationssystemen für private Haushalte

3. Aktueller Stand im Projekt

Zur Ermittlung möglicher Einflußgrößen für die zukünftige Nutzung von Telekommunikationsdiensten wurde unter Verwendung des HHI-Experimentalsystems "Zweiweg-Kabelfernsehen" eine Explorationsuntersuchung abgeschlossen. Auf dieser Grundlage wurde ein Konzept zur Messung der Laborakzeptanz von Telekommunikationsdiensten entwickelt. Bestimmungsgründe für die zukünftige Nutzung neuer Kommunikationsdienste wurden systematisiert.

4. Ziele für 1981

Analyse der Kostenstrukturen von typischen Kommunikationsdiensten

Erstellung von Szenarien für Einsatzpotentiale im Kabelfernsehen

Durchführung und EDV-Auswertung von Laborexperimenten mit ca. 100 Versuchspersonen

5. Zusammenarbeit

Die Prognos AG führt in einem Unterauftrag eine Untersuchung zur Angebots- und Nachfrageentwicklung des Kabelfernsehens in privaten Haushalten durch.

INTEGRIERTE OPTIK

F+E-Programm 1981

Fachgebiet 7 Integrierte Optik

Für die zukünftige Entwicklung der Technischen Kommunikation kommt der Optischen Nachrichtentechnik eine Schlüsselrolle zu. Weltweit wird heute mit ersten Übertragungssystemen unter realen Einsatzbedingungen experimentiert. Die technologische Entwicklung bei den erforderlichen Einzelkomponenten, den Sendern, Empfängern und Glasfasern ist noch stark im Fluß, so daß sich die industriellen Aktivitäten zur Zeit noch wesentlich auf eine Verbesserung dieser Komponenten konzentrieren.

Nach Ansicht von Fachleuten wird der Trend im Bereich der Optischen Nachrichtentechnik dahin gehen, daß nicht nur die Nachrichtenübertragung auf optische Weise realisiert wird, sondern daß zusätzlich auch die Signalverarbeitungsprozesse wenigstens zu einem Teil im optischen Bereich ermöglicht werden. Die hierfür erforderliche Technologie wird mit dem Begriff "Integrierte Optik" beschrieben.

Es ist sicher, daß die "Integrierte Optik" für den Bereich der Telekommunikation eine der Mikroelektronik vergleichbare Bedeutung erlangen wird.

Die Integration von optischen aktiven und passiven Komponenten oder gar von optischen und elektronischen Komponenten wurde wegen der enormen technologischen Schwierigkeiten bislang nur von wenigen Arbeitsgruppen in der Welt in Angriff genommen. Die meisten Gruppen haben Teilprobleme der Integrierten Optik bearbeitet, wobei dann die Imkompatibilität der verwendeten Materialien und Prozesse die eigentliche Integration verhinderte. Die Fortschritte auf dem Gebiet der III-V-Technologie in den letzten Jahren sollten jetzt eine erfolgreiche monolithische Integration ermöglichen.

Für die Anwendungsmöglichkeiten einer Integrierten Optik, die eine Integration sowohl von optischen als auch von elektronischen Komponenten beinhaltet, lassen sich aus heutiger Sicht vier Schwerpunkte nennen:

- Massenprodukte (Sende-, Empfangseinheiten, Koppelanordnungen) für kommerzielle und Konsum-Anwendungen
- Sensortechnik (Signalauswertung, Glasfasersensoren)
- Nachrichtentechnik (Übertragungstechnik und Vermittlungstechnik)
- Signalverarbeitung (AD-, DA-Wandler, Interferometer, Spektrum-Analysatoren usw.)

Ziel des Vorhabens ist die

- Entwicklung einer Technologie zur Herstellung von optischen und elektronischen Komponenten der Signalverarbeitung auf einem Substratmaterial (Indiumphosphid InP) mit denselben Fertigungsprozessen (Monolithische Integrierte Optik).

Teilziele hierzu sind

- Schaffung der technologischen Voraussetzungen für die Herstellung passiver und aktiver Komponenten der Integrierten Optik sowie der elektronischen Elemente, die die zu verarbeitenden elektrischen Signale an die optischen Komponenten heranführen.
- Herstellung von passiven (z.B. Wellenleiter, Linsen, Koppler, Filter, Einwegleitungen) und von aktiven (z.B. Laser, Photodioden, Modulatoren, Verstärker) diskreten Komponenten der Integrierten Optik unter den Randbedingungen der monolithischen Integration.
- Schaffung der Voraussetzungen zur Integration der optischen und elektronischen Komponenten zu Baugruppen, mit denen die optische Signalverarbeitung unter Berücksichtigung einer optimalen Aufteilung zwischen optischer und elektronischer Signalverarbeitung sowie einer günstigen Anpassung der Ansteuerelektronik an die optischen Komponenten durchgeführt werden kann. Dabei sollen die Erfahrungen des HHI auf dem Gebiet der optischen Nachrichtenübertragung und der digitalen, hochratigen Vermittlungstechnik für den Entwurf optischer Baugruppen der Nachrichtentechnik umgesetzt werden.

Das Vorhaben soll im Herbst 1981 mit 20 Mitarbeitern beginnen und in den nächsten Jahren auf einen Endstand von 80 Mitarbeitern gebracht werden. Für 1981 sind Sachmittel in Höhe von 1,68 Mio DM vorgesehen, für das Vorhaben insgesamt 55,0 Mio DM.

Ein vom Bundesminister für Forschung und Technologie eingesetztes Gutachtergremium hat die Inangriffnahme des neuen Forschungsschwerpunktes am HHI befürwortet.

Nachdem der Bundesminister für Forschung und Technologie, der Senat von Berlin und der Wissenschaftsausschuß des Abgeordnetenhauses von Berlin das Vorhaben in vollem Umfang gebilligt haben, ist noch die Zustimmung des Abgeordnetenhauses von Berlin und des Bundestages erforderlich.

Einzelheiten zu diesem Vorhaben können einer Arbeitsvorlage "Integrierte Optik" entnommen werden.

Die Planungsarbeiten für die "Integrierte Optik" werden in der Abteilung Vermittlung und Obertragung durchgeführt.