

DAS ARZT KOMMUNIKATIONS UND  
AUSKUNFTSSYSTEM

A K A S

GEMEINSAMER ANTRAG DER:

Kassenärztlichen Bundesvereinigung

K B V

Arbeitsgemeinschaft für Rationalisierung  
und Organisation in der Medizin

A R O

Deutschen Klinik für Diagnostik

D K D

## 1.0 Vorbemerkung

Der vorliegende gemeinsame Antrag definiert ein Gesamtvorhaben: Das Arzt-Kommunikations- und Auskunfts-System (AKAS).

Die Untergliederung in Teilprojekte ist zwar sachlich gerechtfertigt durch die unterschiedlichen Aufgaben und Erfahrungen der Projektgruppen, soll jedoch um der Einheitlichkeit des Gesamtvorhabens willen nicht zu organisatorisch selbständigen Projekten führen:

Die Kassenärztliche Bundesvereinigung und die Kassenärztlichen Vereinigungen der Länder haben eine Stiftung, das

"Zentralinstitut für die Kassenärztliche  
Versorgung der Bevölkerung in der BRD"

gegründet, die in wenigen Wochen - sicher jedoch nicht vor Ablauf des Termins für die Fortsetzungsanträge zur "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis (DV 5.314) - rechtsfähig sein wird.

Engste Kooperation der Einzelprojektnehmer mit dem genannten Zentralinstitut ist vorgesehen. Sobald es rechtsfähig ist, soll aus Zentralinstitut, der Arbeitsgemeinschaft für Rationalisierung und Organisation in der Medizin (ARO) und der Deutschen Klinik für Diagnostik (DKD)<sup>+)</sup>  eine Arbeitsgemeinschaft gebildet werden, die als Projektnehmer für den Gesamtantrag fungiert.

Aus diesen Gründen ist es zwar unvermeidlich, derzeit drei gesonderte Anträge zu stellen, jedoch ist die Beschreibung als einheitliche Projektbeschreibung definiert. Dies ist deswegen sinnvoll, weil mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit bis zum Moment der Genehmigung die Arbeitsgemeinschaft als einziger Auftragnehmer für die Realisierung des AKAS gebildet sein wird.

<sup>+)</sup>  vertreten durch die Gesellschaft zur Förderung der Forschung an der Deutschen Klinik für Diagnostik e.V.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.0/2  
nach 1.0  
05.09.1973

Der Fortsetzungsantrag für die "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" (DV 5.314) mit den Teilvorhaben "INA" der Arbeitsgemeinschaft für Rationalisierung und Organisation in der Medizin, Kassel und "DIPAS" der Deutschen Klinik für Diagnostik<sup>+) , Wiesbade stellt zugleich den Kern der geplanten Bewerbung der oben genannten Arbeitsgemeinschaft um das Teilprojekt 3 des DV-Demonstrationsprojektes "DOMINIG" dar. Für dieses Teilprojekt: "Informationsverbund für niedergelassene Ärzte und sonstige an der ambulanten Versorgung beteiligte Einrichtung unter Benutzung eines zentralisierten DV-Systems" wird sich die oben genannte Arbeitsgemeinschaft aus dem Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung der Bevölkerung in der BRD, der Arbeitsgemeinschaft für Rationalisierung und Organisation in der Medizin und der Deutschen Klinik für Diagnostik bewerben.</sup>

AKAS stellt ohne Modifikationen die Basis für ein Verbundsystem, wie in DOMINIG formuliert, dar. Mit dieser Projektformulierung gibt es folgende Überschneidungen:

AKAS beinhaltet den vollen Informationsaustausch auf den Ebenen a) und b) (entsprechend der Projektdefinition DOMINIG), nämlich der Ebene der medizinischen Subsysteme (einer Einzelordination), und der Ebene des innerbetrieblichen Informationsflusses (der niedergelassenen Ärzteschaft in Region, Ärztehaus etc.).

AKAS beinhaltet nicht den Informationsfluß auf der Ebene c), der überbetrieblichen, die der überregionalen Planung dient und zur "Lösung überbetrieblicher Organisations- und Management-Aufgaben" (DOMINIG) notwendig ist.

+) vertreten durch die Gesellschaft zur Förderung der Forschung an der Deutschen Klinik für Diagnostik e.V.

Im Detail:

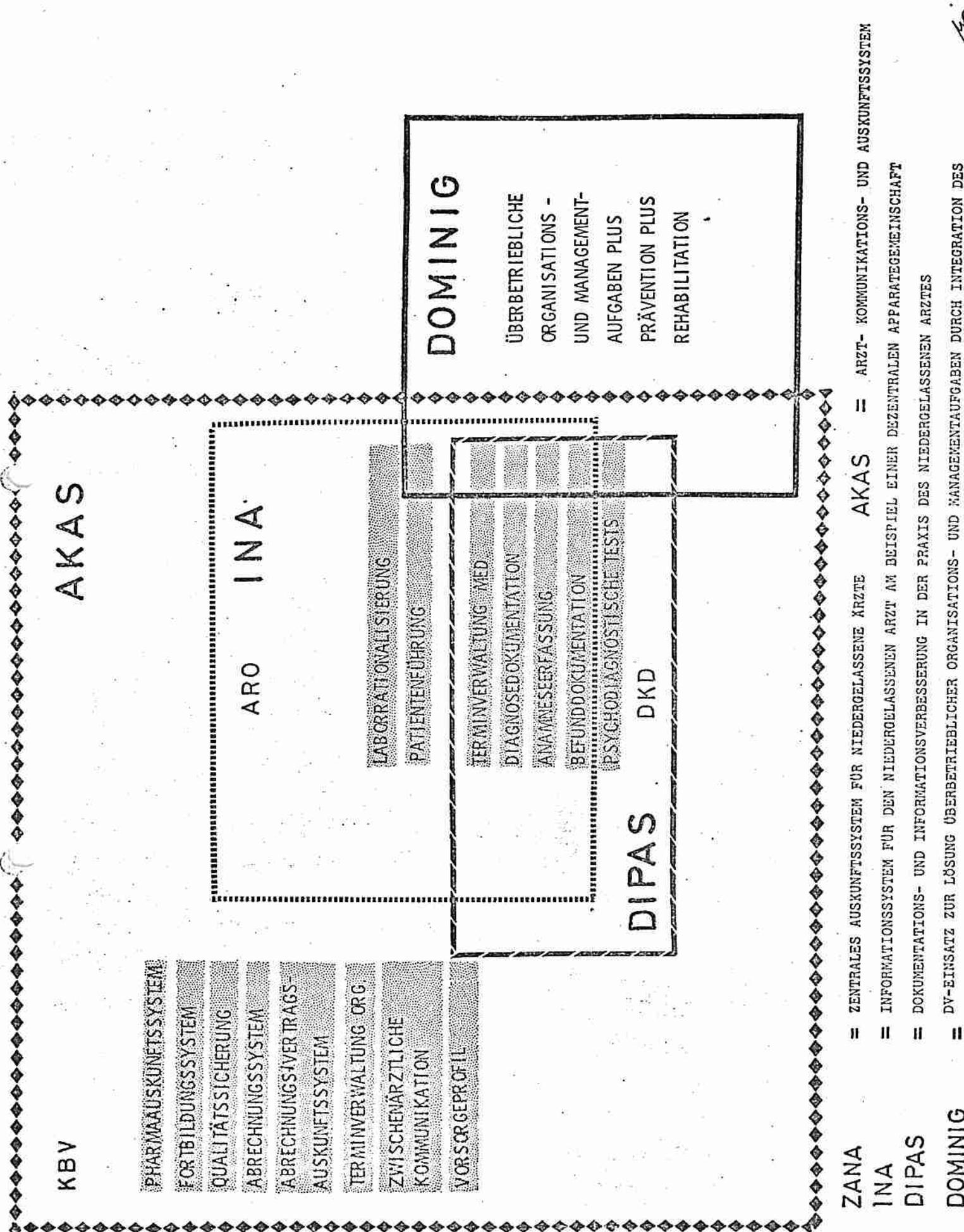
AKAS enthält einige Teile von Teilprojekt 3, und zwar werden die folgenden technologischen Unterziele vorweggenommen:

- Z 1 : Verbesserung der Datenerfassung, Datenqualität und Informationsaufbereitung in der ambulanten Versorgung,
- Z 5 : Verbesserung der medizinischen Dokumentation in der ambulanten Versorgung.

Folgende wichtige Maßnahmen sind sowohl für AKAS, als auch für DOMINIG notwendig:

- M 1 : Die Entwicklung einer DV- und praxisgerechten Patientenkarteikarte,
- M 3 : Modellmäßiger Aufbau und Betrieb eines DV-Systems für Schwerpunktaufgaben der ambulanten Diagnostik.

Letztere Maßnahme allerdings nur hinsichtlich der Hardware-Einrichtungen, die in DOMINIG angesprochenen Aufgaben der Rehabilitation und Prävention sind in AKAS nicht enthalten (siehe Abb. 1).



KBV

PHARMAAUSKUNFTSSYSTEM

FORTBILDUNGSSYSTEM

QUALITÄTSSICHERUNG

ABRECHNUNGSSYSTEM

ABRECHNUNGSVERTRAGS-

AUSKUNFTSSYSTEM

TERMINVERWALTUNG ORG.

ZWISCHENÄRZTLICHE

KOMMUNIKATION

VORSORGEPROFIL

AKAS

ARO INA

LABORRATIONALISIERUNG

PATIENTENFÜHRUNG

TERMINVERWALTUNG MED

DIAGNOSEOKUMENTATION

ANAMNESEERFASSUNG

BEFUNDDOKUMENTATION

PSYCHODIAGNOSTISCHE TESTS

DIPAS

DKD

DOMINIG

ÜBERBETRIEBLICHE

ORGANISATIONS -

UND MANAGEMENT-

AUFGABEN PLUS

PRÄVENTION PLUS

REHABILITATION

ZANA

INA

DIPAS

DOMINIG

= ZENTRALES AUSKUNFTSSYSTEM FÜR NIEDERGELASSENE ÄRZTE

= INFORMATIONSSYSTEM FÜR DEN NIEDERGELASSENE ARZT AM BEISPIEL EINER DEZENTRALEN APPARATEGEMEINSCHAFT

= DOKUMENTATIONS- UND INFORMATIONSVORBEREITUNG IN DER PRAXIS DES NIEDERGELASSENE ARZTES

= DV-EINSATZ ZUR LÖSUNG ÜBERBETRIEBLICHER ORGANISATIONS- UND MANAGEMENTAUFGABEN DURCH INTEGRATION DES

Handwritten mark

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.1  
nach 1.0/3  
18.07.1973

1.1 Überblick über das Arzt-Kommunikations- und  
Auskunfts-System (AKAS)

---

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.1.1  
nach 1.1  
18.07.1973

### 1.1.1 Bisherige Förderung

Die "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" wird unter dem Titel DV 5.314 seit Juni 1972 vom Bundesminister für Forschung und Technologie gefördert. Mittel sind bis Ende 1973 bewilligt. Die bisherigen Ergebnisse, die bei der "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" erzielt wurden, sind Basis dieses Antrags.

### 1.1.2 Kurzgefaßte Übersicht

Der qualifizierte Einsatz moderner, EDV-unterstützter Kommunikationsmethoden wird dazu beitragen, daß der niedergelassene Arzt in patientennahe Praxis verbleiben und dennoch besser als bisher

- mit seinen Kollegen Informationen austauschen,
- am Fortschritt des medizinischen Wissens teilnehmen,
- organisatorische Hilfe in Anspruch nehmen

kann.

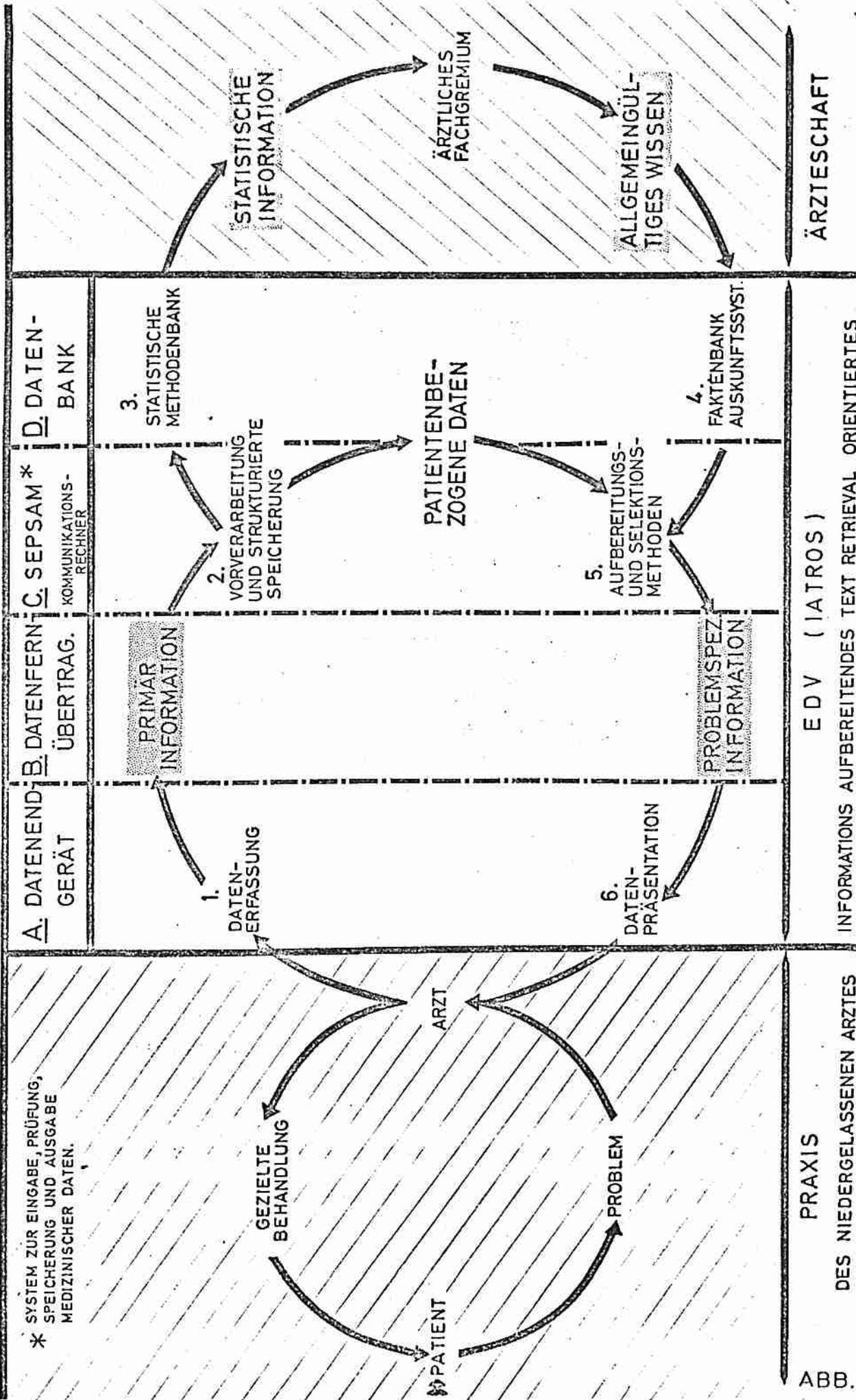
Die globale Vorstellung, wie die Datenverarbeitung im AKAS genutzt werden kann und welche Probleme dabei auftauchen, ist in Abb. 2 dargestellt:

Prinzipiell dient AKAS als Bindeglied zwischen ärztlicher Gemeinschaft und individueller Praxis durch selektive Informationsaufbereitung.

Zur Erreichung dieses Ziels sind folgende Probleme zu lösen:

1. Datenerfassung
2. Vorverarbeitung und strukturierte Speicherung reproduzierbarer Begriffsinhalte (!)
3. Methodenbank für adäquate statistische Verfahren zur Gewinnung abgeleiteter Informationen
4. Aufbau einer Faktenbank, die dem Arzt gezielte Auskünfte aus allgemein formuliertem Wissen erlaubt (z.B. Therapieauskunftssystem)

# ARZT-KOMMUNIKATIONS-UND AUSKUNFTSSYSTEM (AKAS)



\* SYSTEM ZUR EINGABE, PRÜFUNG, SPEICHERUNG UND AUSGABE MEDIZINISCHER DATEN.

5. Ermittlung praxisgerechter Aufbereitungs- und Selektionsmethoden
6. Datenpräsentation in arztgerechter, der jeweiligen Fragestellung angepasster Form

Neben den geschilderten methodischen Problemen gibt es technologische Aufgaben:

- A) Erprobung geeigneter Datenendgeräte für den niedergelassenen Arzt;
- B) Aufbau wirtschaftlicher Datenübertragungsnetze;
- C) Arbeitsteilige System-Software in Rechnerverbundsystemen, die ungestörte Implementation sich weiterentwickelnder, anwenderspezifischer Problemlösungen ermöglicht;
- D) Datenbanksystem, das logisch eine Einheit, physikalisch jedoch auf verschiedenen Rechnern untergebracht ist.

Für alle genannten Teilprobleme existieren - nicht zuletzt dank der Datenverarbeitungsförderungsprogramme der Bundesregierung - partielle Lösungen. Durch die Förderung des Projektes "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" sind die Schwierigkeiten einer Gesamtkonzeption abzusehen, so daß nach Abschluß dieser als pilot study und Definitionsphase verstandenen Förderung die Verwirklichung des Gesamtkonzeptes möglich ist. Zur Erreichung des Ziels ist einerseits Untergliederung des komplexen Vorhabens in Teilaufgaben, andererseits Zusammenfassung aller Kräfte mit einschlägigen Erfahrungen und Kooperation mit den ärztlichen Organisationen unerlässlich.

Die Einführung des AKAS in die ärztliche Praxis läßt sich nicht in einem Arbeitsschritt (linear) erreichen, entspricht vielmehr einem zielgerichteten Rückkopplungsprozeß (interaktiv). Zur Definition von Teilzielen ist die Einbeziehung des Erfahrungszuwachses beim Anwender auf Grund von Modellinstallationen (pilot studies) nötig (Abb. 3).

Modellinstallationen müssen sich an die heute vorhandenen Strukturen der ambulanten, ärztlichen Versorgung anlehnen und daher insbesondere folgende Praxistypen berücksichtigen:

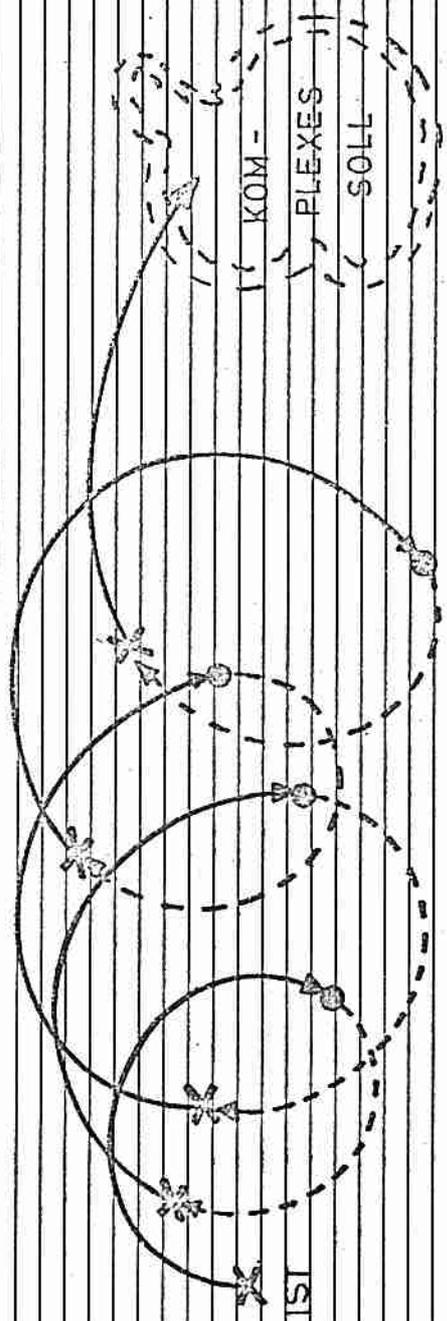
1. Einzelpraxis
2. Regional zusammenarbeitende Ärzte verschiedener Fachrichtungen
3. Die Gruppenpraxis in einem Ärztehaus
4. Die dezentrale Gruppenpraxis (Apparategemeinschaft)
5. Den organisatorischen (KV-) Bezirk

Volle inhaltliche und EDV-technologische Übertragbarkeit, Maschinen- und Herstellerunabhängigkeit müssen bei der Durchführung des Projektes gewährleistet sein. Daher gelten für die Arbeit die "Dokumentations- und Verfahrensrichtlinien für medizinische DV-Projekte".

IST SYSTEMANALYSE REALISATION IMPLEMENTIERUNG SOLL

DEFINIERTES SOLL

EDV-EINFÜHRUNG LINEAR (z.B. IN DER VERWALTUNG)



EDV-EINFÜHRUNG INTERAKTIV (z.B. IN DER MEDIZIN)

→ SYSTEMANALYSE

REALISATION

IMPLEMENTATION

↔ RÜCKKOPPLUNG

ERFAHRUNGS-

ZUWACHS

● SOLL

✕ IST

gr

### 1.1.3 Nutzen des AKAS

Das AKAS dient der Sicherung der ärztlichen Versorgung durch patientennah (dezentral) niedergelassene Ärzte als der humansten Form der medizinischen Primärversorgung. Das rasch wachsende Wissen führt unausweichlich zu stärkerer Spezialisierung und damit zu höheren Anforderungen an die interkollegiale Kommunikation. Die rasch problemspezifische Übermittlung von Befunden unter Einbeziehung moderner Nachrichten- und Datenverarbeitungstechniken wirkt den Gefahren der Spezialisierung entgegen.

Mit der medizinischen Informationslawine verbindet sich andererseits die steigende Gefahr, daß dem einzelnen Arzt - auch einem Spezialisten - im Einzelfall das problemrelevante neueste Wissen nicht bekannt sein kann. Auch dem kann der Einsatz qualifizierter Kommunikationsmethoden unter Einbeziehung der Datenverarbeitung entgegenwirken.

Die Möglichkeit, organisatorische Abläufe unter EDV-Einsatz zu verbessern, bringt zusätzlichen Nutzen für die ärztliche Praxis, z.B. durch Einführung eines Terminverwaltungssystems, automatisierter Abrechnungsverfahren u.ä.

Es ist sicher, daß derzeit der volle Nutzen der Einführung der Datenverarbeitung auch in die ärztliche Praxis noch nicht abzusehen ist: er liegt im wesentlichen in einem unmerklichen Erfahrungszuwachs, der sich aus der

Beschäftigung mit der Datenverarbeitung ergibt, durch

- Zwang zur Formulierung der Informationsbedürfnisse,
- Notwendigkeit der ständig wiederholten Situationsanalyse,
- unausweichliche Auseinandersetzung mit dem Informationsgehalt von Befunden,
- kritische Überprüfung gewohnter Arbeitsabläufe,
- verstärkte Auseinandersetzung mit den Vorstellungen und Erfahrungen von Kollegen,
- Überprüfung der eigenen Tätigkeit auf essentiell ärztliche und delegierbare Hilfsfunktionen.

Diese induzierte Bewußtseinsschärfung läßt sich eindeutig beobachten und ist sicher eines der wesentlichen Ergebnisse der "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis".

Last not least ist der Nutzen des AKAS darin zu sehen, daß erst mit seiner Verwirklichung die Voraussetzung für die Überbrückung der Informationskluft zwischen den drei klassischen Trägern der Gesundheitsversorgung:

- niedergelassener Arzt
- Krankenhaus
- Öffentlicher Gesundheitsdienst

gegeben ist (vgl. 1.0 - Abgrenzung gegen DOMINIG).

#### 1.1.4 Förderungswürdigkeit

Im Rahmenprogramm zur Förderung der Datenverarbeitung in der Medizin ist die ambulante Medizin unter der Nr. 2.2 vorgesehen. Mit seiner Gewährung des Zuschusses zum Vorhaben DV 5.314 "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" hat der Bundesminister für Forschung und Technologie die Förderungswürdigkeit bereits 1972 bekundet. Die im Rahmen dieses Vorhabens - nicht zuletzt dank dem Pioniergeist einiger niedergelassener Kollegen - gewonnenen Erkenntnisse ermutigen zu vorsichtiger Weiterentwicklung in der eingeschlagener Richtung. Ohne mehrere, gut überprüfte Modellversuche im Rahmen eines Gesamtkonzeptes ist ein Durchbruch: die Nutzung der EDV-Möglichkeiten trotz der Arbeitsüberlastung der niedergelassenen Ärzte, nicht zu erwarten. Die Modellversuche sind kostspielig, arbeitsaufwendig und hinsichtlich des Ergebnisses risikoreich. Andererseits ist der zu erwartende Nutzen erheblich: bessere Patientenversorgung durch erleichterte und gezieltere Handlungsmöglichkeiten des Arztes dank EDV-qualifizierte Kommunikationsmethoden. Es besteht begründete Hoffnung, daß die Datenverarbeitung mittelfristig auch im Bereich der Medizin die rasche Kostenexplosion bremsen kann. Allerdings sind zur Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis, d.h. vor Erreichen dieses Ziels, erhebliche finanzielle Anstrengungen von Nöten, welche die öffentliche Hand übernehmen sollte.

## 1.2 Allgemeiner Stand der Datenverarbeitung in der ärztlichen Praxis

Publizierte Ergebnisse über Datenverarbeitungsverbundnetze für niedergelassene Ärzte im Sinne des skizzierten Arzt-Kommunikations- und Auskunft-Systems sind nicht bekannt. Der im Rahmen der Förderung der "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" (DV 5.314) geschaffenen Modellinstallation, bei der mehrere niedergelassene Ärzte (7 im Juli 1973) im Routinebetrieb die Dienste eines Service-Rechenzentrums benutzen, vergleichbare Untersuchungen in Deutschland oder anderen Ländern sind nicht bekannt geworden.

Im Rahmen der Förderung durch den Bundesminister für Forschung und Technologie konnten folgende Ergebnisse erzielt werden:

- a) Definition geeigneter Datenendgeräte für den niedergelassenen Arzt auf dem Boden der Erfahrungen mit vorläufigen Datenendgeräten,
- b) Erfahrungen mit den vorhandenen Datenübertragungsmethoden,
- c) Entwicklung eines Systems zur Eingabe, Prüfung, Speicherung und Ausgabe medizinischer Daten (SEPSAM),
- d) Definition des Pflichtenheftes für eine medizinische Datenbank.

Hinsichtlich der eingangs genannten Probleme

1. Datenerfassung,
2. Vorverarbeitung und strukturierte Speicherung,

5. Aufbereitungs- und Selektionsmethoden,

6. Datenpräsentation,

sind wesentliche Erfahrungen gesammelt, für die Probleme

3. Statistische Methoden und

4. Faktenbank

konnten die Richtlinien nach umfangreicher Praxisanalyse  
in zahlreichen Expertengesprächen festgelegt werden.

Bezüglich der optimalen Netzstruktur derartiger Verbund-  
systeme, insbesondere der Probleme des Rechnerverbundes,  
muß auf fremde Erfahrungen zurückgegriffen werden:  
derartige Systeme existieren (für völlig andere Anwendungs-  
bereiche und in begrenztem Umfang) in den Vereinigten  
Staaten (Mehrrechnerverbundsysteme unter Beteiligung unter-  
schiedlicher Firmen), in Deutschland (Flugsicherung).

Ausgaben für den laufenden Betrieb in den Jahren 1974 - 1978

	1974	1975	1976	1977	1978	Summe
	DM	DM	DM	DM	DM	DM
Personalkosten	693.260,-	948.080,-	948.080,-	948.080,-	948.080,-	4.485.580,-
Sächl. Verwaltungsausg.	176.000,-	428.000,-	1.184.000,-	1.184.000,-	1.184.000,-	4.156.000,-
Unteraufträge	90.000,-	270.000,-	-	-	-	360.000,-
<b>Gesamtbedarf</b>	<b>959.260,-</b>	<b>1.646.080,-</b>	<b>2.132.080,-</b>	<b>2.132.080,-</b>	<b>2.132.080,-</b>	<b>9.001.580,-</b>
Personalkosten	366.820,-	725.730,-	725.730,-	725.730,-	725.730,-	3.269.740,-
Sächl. Verwaltungsausg.	105.200,-	696.400,-	1.267.600,-	1.267.600,-	1.272.600,-	4.609.400,-
Unteraufträge	60.000,-	60.000,-	60.000,-	60.000,-	60.000,-	300.000,-
<b>Gesamtbedarf</b>	<b>532.020,-</b>	<b>1.482.130,-</b>	<b>2.053.330,-</b>	<b>2.053.330,-</b>	<b>2.058.330,-</b>	<b>8.179.140,-</b>
Personalkosten	617.350,-	753.720,-	753.720,-	753.720,-	753.720,-	3.632.230,-
Sächl. Verwaltungsausg.	721.300,-	1.019.500,-	1.019.500,-	1.019.500,-	1.019.500,-	4.799.300,-
Unteraufträge	360.000,-	360.000,-	-	-	-	720.000,-
<b>Gesamtbedarf</b>	<b>1.698.650,-</b>	<b>2.133.220,-</b>	<b>1.773.220,-</b>	<b>1.773.220,-</b>	<b>1.773.220,-</b>	<b>9.151.530,-</b>
<b>Gesamtbedarf</b>	<b>3.189.930,-</b>	<b>-5.261.430,-</b>	<b>5.958.630,-</b>	<b>5.958.630,-</b>	<b>5.963.630,-</b>	<b>26.332.250,-</b>

### 1.3 Ausführliche Beschreibung des Gesamtprojekts AKAS

Die ausführliche Beschreibung enthält alle generellen Gesichtspunkte, die zur Konzeption des AKAS geführt haben, auch die Detailbeschreibung aller Aufgaben der Teilvorhaben (siehe Vorbemerkung 1.0). Sie enthält folgende Kapitel:

- Globale Ziele 1.3.1
- Gewinn für den niedergelassenen Arzt 1.3.2
- Beschreibung der Aufgaben des AKAS 1.3.3
- Technische Systembeschreibung 1.3.4
- Methodische Probleme 1.3.5
- Technologische Probleme 1.3.6
- Datenschutz 1.3.7
- Lösungsweg 1.3.8

### 1.3.1 Globale Ziele

Das AKAS soll, wie bereits formuliert, durch qualifizierten Einsatz moderner, EDV-unterstützter Kommunikationsmethoden dazu beitragen, daß der niedergelassene Arzt in patientennaher Praxis verbleiben und dennoch besser als bisher

- mit seinen Kollegen Informationen austauschen 1.3.1.1
- am Fortschritt des medizinischen Wissens teilnehmen 1.3.1.2
- organisatorische Hilfe in Anspruch nehmen 1.3.1.3

kann.

#### 1.3.1.1 Interkollegiale Kommunikation

Heute stehen dem Arzt zur Informationsübermittlung im wesentlichen das Telefon und der Briefverkehr (Formularberichte und freie Diktate) zur Verfügung. Vom Fernschreiber wird wegen geringer Verbreitung bisher wenig Gebrauch gemacht.

Sind im Rahmen eines Bezirkes alle niedergelassenen Ärzte an ein Datenverarbeitungsverbundnetz angeschlossen, können ohne Mehrkosten alle gewünschten Informationen direkt übermittelt werden.

Die EDV dient dabei nicht nur als Vermittlungsstelle, sie ist auch in der Lage, die zu übermittelnde Information aufzubereiten, mit Befunden aus der Vorgeschichte anzureichern usw. Im Rahmen des raschen technischen Fortschritts ist der Zeitpunkt abzusehen, an dem Bildtelefon EDV-unterstützt der Kommunikation zwischen den Ärzten dient. Die EDV ist das qualifizierende Glied im Kommunikationssystem.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.1.2  
nach 1.3.1.1  
19.07.1973

#### 1.3.1.2 Teilnahme am Wissensfortschritt

Zielvorstellung ist es, jedem Arzt zum aktuellen Problem selektiv bei Bedarf die gewünschte Information zur Verfügung zu stellen. Dies bezieht sich einerseits auf die gerade benötigten, problemspezifischen früheren Patientendaten (problemorientierte Patientenkartei-karte), andererseits auf relevante Information aus allgemein formuliertem Wissen: Im Einzelfall nicht umfangreiches Lehrbuchwissen, aus dem sich der Arzt das Relevante herausuchen müßte, sondern gezielte Informationen unter Weglassung alles für den Einzelfall nicht zutreffenden Ballastes. Die Selektion erfolgt anhand der individuellen Fragestellung, langfristig unter Berücksichtigung von Anamnese, früheren und aktuellen Befunden und Konstitution eines Patienten.

Der Inhalt der Auskunftssysteme kann unter Einschaltung von Lehrprogrammen auch zu Fortbildungszwecken benutzt werden.

### 1.3.1.3 Organisationshilfen

Die Einführung der Datenverarbeitung erbringt im Rahmen eines komplexen Systems die Möglichkeit, dem Arzt zusätzliche Erleichterungen in organisatorischer Hinsicht anzubieten:

- Die Arbeit von Arzt und Mitarbeitern kann erleichtert und abgesichert werden durch Terminverwaltungssysteme, programmierte Textverarbeitung u. ä.
- Die Patientenbetreuung kann durch Patienten-Erinnerungssysteme, verbesserte Terminplanung usw. abgesichert und verbessert werden.
- Die Abrechnung kann erleichtert, die Einsicht in die Kostenstruktur der Praxis verbessert werden.

### 1.3.2 Gewinn für den niedergelassenen Arzt

Die Frage nach unmittelbarem Gewinn für den niedergelassenen Arzt muß mit äußerster Vorsicht beantwortet werden. Sie läßt sich erst nach Durchführung sauber kontrollierter Modellversuche definitiv beantworten. Der Gewinn ist prinzipiell zwar sicher möglich, jedoch in der Praxis außerordentlich schwer realisierbar, da jede EDV-Einführung gewisse organisatorische Umstellungen mit sich bringt. Auch den leichtesten Umstellungen steht das Beharrungsvermögen der Gewohnheiten gegenüber, das in Kombination mit dem außergewöhnlichen Routine-Stress der Praxis bei den Ärzten zweifellos besonders hoch ist. Auch wenn mit Sicherheit modernere Methoden möglich wären, muß bei der ersten Einführung sorgfältig darauf geachtet werden, daß ein deutlicher Gewinn trotz minimaler Änderung der bestehenden Organisationsform erreicht wird. Hierzu ist sorgfältige, sachgerechte und psychologisch geschickte Vorbereitung notwendig.

Unter den Aspekten

- Informationsgewinn 1.3.2.1
- Zeitersparnis 1.3.2.2
- Sicherheitsgewinn 1.3.2.3
- Praxisrationalisierung 1.3.2.4

wird im folgenden zu möglichem Gewinn für den niedergelassenen Arzt Stellung genommen.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.2.1  
nach 1.3.2  
19.07.1973

#### 1.3.2.1 Informationsgewinn

Prinzipiell ist Informationsgewinn erst dann zu erreichen, wenn dem Arzt mehr zur Verfügung steht, als er selbst eingibt, d.h. wenn entweder verbesserte, z.B. verdichtete Aufbereitung der eingegebenen Informationen erfolgt oder auf dem Boden von Auskunftssystemen zusätzliche Informationen ausgegeben werden. Indirekter Informationsgewinn ist auch durch die verbesserte Kommunikation möglich.

### 1.3.3 Beschreibung der Aufgaben des AKAS

Die Aufgabenbeschreibung des AKAS geht von der Überlegung aus, daß sinnvolle EDV-Anwendung nur in einer integrierten Konzeption möglich ist. Die Installationskosten beim AKAS-angeschlossenen niedergelassenen Arzt sind nur zu vertreten, wenn die Gesamtkonzeption ein Spektrum von Aufgaben für medizinische, administrative und organisatorische Bereiche enthält. Unter Berücksichtigung kurz- und mittelfristiger Realisierbarkeit sind dies folgende Aufgaben:

- Terminverwaltungssystem, 1.3.3.1
- Abrechnung, 1.3.3.2
- Abrechnungs-/Vertrags-Auskunftssystem, 1.3.3.3
- Pharma-Auskunftssystem, 1.3.3.4
- Fortbildungssystem, 1.3.3.5
- Anamneseerfassung, 1.3.3.6
- Psychodiagnostische Testverfahren 1.3.3.7
- Diagnosedokumentation 1.3.3.8
- Befunddokumentation, 1.3.3.9
- Laborrationalisierung und Biosignal-  
verarbeitung, 1.3.3.10
- Qualitätssicherung, 1.3.3.11
- Vorsorgeprofil, 1.3.3.12
- Patientenführung, 1.3.3.13
- zwischenärztliche Kommunikation. 1.3.3.14

Die genannten Aufgaben sind keineswegs erschöpfend, erlauben jedoch die Funktionsfähigkeit und das Zusammenspiel der einzelnen Teile des AKAS zu demonstrieren. Aufgaben wie Diagnostikunterstützung, Vergiftungsauskunft und automatische Zytologie wurden bewußt ausgelassen.

### 1.3.3.1 Terminverwaltungssystem

Psychologisch, wirtschaftlich und medizinisch wichtige Aufgabe, kurzfristig realisierbar. Ansätze vorhanden (z.B. Konzept von Datalogie). Ziel dabei ist:

1. geringere Wartezeiten
2. verbesserte Zeiteinteilung für den Arzt
3. verbesserte Patientenführung (Wiedereinbestellung, Überwachung)

Die Terminüberwachung für organisatorische Probleme ist derzeit meistens völlig unzureichend nach dem Warteschlangenprinzip gelöst, eine Verbesserung dringend wünschenswert.

Die Terminüberwachung für Patientennachbeobachtung, Therapie-Erfolgskontrolle usw. ist derzeit mangels organisatorischer Hilfsmittel vielfach der Initiative des Patienten überlassen, der gerade bei schwereren Erkrankungen leicht dazu neigt, Termine zu versäumen.

Hierbei ist durchaus nicht nur an die Patiententerminierung und die Patientennachbeobachtung zu denken, sondern auch an die DV-Kontrolle sonstiger einzuhaltender Termine. Hierdurch läßt sich zusätzliche Einführungsmotivation für ein DV-System finden.

Insbesondere hinsichtlich der Patientennachbeobachtung Therapie-Erfolgskontrolle, Einhaltung vorgeschriebener Nachschaufristen und Kontrolluntersuchungen ist erheblicher Sicherheitsgewinn zu erwarten.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.3.1/2  
nach 1.3.3.1  
29.08.1973

Das geschilderte System wird außerdem zu einer Entlastung des Sekretariats und zu einer Verbesserung der internen Organisation führen. Das Karteikartensystem wird durch ein zuverlässiges Terminüberwachungssystem ergänzt.

Für die Realisierung des Terminverwaltungssystems werden zwei Teilbereiche unterschieden:

1. die allgemeingültigen organisatorischen Bereiche (Patiententerminierung mit gesteuerten Warteschlangen unterschiedlicher Priorität);
2. die mehr medizinischen Probleme der Wiedereinbestellung und Terminüberwachung für medizinische Kontrolltermine (Röntgen, Impfnachschaue usw.).

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.3.2  
nach 1.3.3.1/2  
29.08.1973

### 1.3.3.2 Abrechnung

Wirtschaftlich und organisatorisch wichtig durch:

1. organisatorische Entlastung von Arzt und Personal
2. Transparenz der Leistungsstruktur incl. Behandlungs- und Verordnungsweise
3. Zuverlässigkeit der Datenerfassung.

Verschiedene Möglichkeiten sollen in gestuften und kontrollierten Modellversuchen erprobt werden.

Diese Aufgabe soll als Eigenleistung des Antragstellers durchgeführt werden.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.2.2  
nach 1.3.2.1  
19.07.1973

#### 1.3.2.2 Zeitersparnis

Primäre Zeitersparnis etwa durch Beschleunigung gewisser Abläufe wird für den niedergelassenen Arzt außer im Berichtswesen kaum erreichbar sein. Die Zeitersparnis dürfte meistens indirekter Natur sein: Arztentlastung durch Verlagerung von verantwortlicheren Aufgaben auf das Hilfspersonal, die dadurch ermöglicht wird, daß EDV-unterstützt die notwendige Sicherheit gewährleistet werden kann: Ausschreiben von Rezepten, Ausfüllen von Formularen, Wiedereinbestellen von Patienten usw.

Zeitersparende Bedienung ist eines der Hauptkriterien bei der Auswahl der arztgerechten Datenendgeräte. In diesem Punkte ist die technische Entwicklung nicht abgeschlossen, weitere Modellversuche sind erforderlich.

### 1.3.2.3 Sicherheitsgewinn

Im Rahmen der immer komplexer werdenden Medizin wachsen die Fehlermöglichkeiten.

Hier kann die Datenverarbeitung durch eingebaute Plausibilitätskontrollen, z.B. bei der Rezeptschreibung unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen mehrerer Medikamente unterstützend eingreifen. Die zentrale Pflege solcher Systeme entlastet den einzelnen Kollegen von der fortlaufenden Unterrichtung über die neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiet der Wechselwirkungen.

Das Risiko bei dem immer komplexer werdenden therapeutischen Vorgehen kann durch automatische Überprüfung des Therapieplanes minimiert werden. Last not least ist Qualitätskontrolle der apparativ unterstützten ärztlichen Leistungen eine berechtigte Forderung, die unter Einsatz der Datenverarbeitung leichter zu bewältigen ist.

Generell kann man sagen, daß der Sicherheitsgewinn nicht nur aus der Reproduzierbarkeit der EDV-Ergebnisse resultiert, sondern auch aus dem insgesamt durch die Nutzung der EDV beim Anwender hervorgerufenen Denkanstöße, die häufig (aber unbemerkt) zu einer exakteren Beschäftigung mit Detailfragen, zu einer Wissensauffrischung führen.

#### 1.3.2.4 Praxisrationalisierung

Wie schon unter 1.3.2.2 geschildert, erlaubt der Einsatz zuverlässiger DV-Methoden die Umverteilung der Arbeitslast in gewissem Maße: höherwertige, aber mit keiner unmittelbaren ärztlichen Entscheidung behaftete Arbeitsgänge können EDV-unterstützt nicht-ärztlichem Personal überlassen bleiben. Manche Arbeitsgänge wird der Patient selber abkürzen, z.B. durch Ausfüllen von Fragebögen. Die Fähigkeit der Datenverarbeitung, einmal Gespeichertes in jeder beliebigen Aufbereitungsform rasch wieder zur Verfügung zu stellen wird sicherlich Einflüsse auf die vernünftige Praxisorganisation haben: wesentlich mehr als bisher wird der Arzt sich auf die humanitäre Seite des Arzt-Patienten-Verhältnisses konzentrieren können, der wachsenden Bürokratisierung wird durch den Einsatz der Datenverarbeitung entgegengewirkt; sinnvolle Einbeziehung des Patienten führt zu einer Stärkung des individuellen Verantwortungsbewußtseins.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.3.3  
nach 1.3.3.2  
29.08.1973

### 1.3.3.3 Abrechnungs-/Vertrags-Auskunftssystem

Organisatorisch und wirtschaftlich wichtig durch

1. Erleichterung der Abrechnung durch umfassende und aktuelle Information über alle einschlägigen Bestimmungen
2. verbesserte Informations-/Präsentationsmöglichkeiten für den Arzt über seine vertraglichen Pflichten und Rechte und die daraus resultierende Praxisführung.

(Aufgabenbeschreibung wird durch die KBV ergänzt werden.)

#### 1.3.3.4 Pharma-Auskunftssystem

Die dem niedergelassenen Arzt zur Verfügung stehende Information über Arzneimittel und deren Nebenwirkungen ist in der praktisch zugänglichen Form, d.h. in Buchform, unvollständig und z.T. überholt. Bei der dem Arzt für die Weiterbildung zur Verfügung stehenden knapp bemessenen Zeit, ist ihm nicht zuzumuten, Informationen durch Rückfragen beim Hersteller oder durch eigene Literaturrecherchen einzuholen. In eiligen Fällen und fern von seiner Praxis, am Krankenbett, muß er jederzeit über eine vollständige Information der von ihm weniger häufig gebrauchten Arzneimittel verfügen können. Während auf dem Gebiete der medizinischen Diagnostik Ansätze zu solchen Informationssystemen für die Differentialdiagnose und z.B. die Auswertung von Elektrokardiogrammen bereits bestehen, sind mit Ausnahme eines Telefon-Informationsdienstes in den Niederlanden, keine Systeme bekannt geworden, die den Arzt mit objektiver Information über Arzneimittel und Arzneimittelnebenwirkungen ad hoc versorgen. Die Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft hat es sich deshalb zum Ziel gesetzt, einfache praktikable Systeme zu entwickeln, die den deutschen Arzt mit objektiver Information über Arzneimittel und ihre Nebenwirkungen versorgen.

#### 1.3.3.4.1 Methodik

Die Übermittlungswege von der Informationsquelle (Datenbank) zum niedergelassenen Arzt sind folgende (in der Reihenfolge des finanziellen Aufwandes):

1. briefliche Mitteilung (bei weniger eiligen Anfragen),
2. telefonische Übermittlung durch eine auskunftgebende Person bei der Arzneimittelkommission,
3. Übermittlung des Informationstextes über einen Fernkopierer über reguläre Telefonleitungen (Monatsmiete DM 180,--),
4. Übermittlung einer Informationskonserve auf Tonband über reguläre Fernsprechleitungen, Anwahl der Konserve über ein Nebenstellensystem,
5. Übertragung des Informationstextes über Telexleitungen und einen Terminalzusatz zum IBM-Magnetkartenschreiber MC, der auch in der ärztlichen Praxis für Korrespondenzaufgaben eingesetzt werden kann,
6. Abfragung und Übertragung über Fernsprech- oder Sonderleitungen auf On-line-Terminal in der Sprechstunde des Arztes; Display mit Sichtgerät oder Ausdruck mit Blattschreiber.

Die geeignete Kommunikationsmethode muß im Modell ermittelt werden.

#### 1.3.3.4.2 Datenmaterial

Der Arzt benötigt über ein Arzneimittel die folgende Mindestinformation zur Verschreibung:

1. Zusammensetzung des Präparates einschließlich aller die Arzneimittelwirkung (Nebenwirkung) beeinflussender oder selbst wirksamer Hilfsstoffe (z.B. Allergene),
2. Pharmakologische Grundlagen der Arzneimittelwirkung,
3. Indikationen,
4. Wirksamkeitsnachweis für die beanspruchten Indikationen,
5. Kontraindikationen,
6. Wirkungsdauer, in Abhängigkeit von
7. Dosierung bei Kranken ohne Ausscheidungs- und Stoffwechselstörungen und solchen mit gestörter Elimination,
8. notwendige Dosisadjustierungen oder Unverträglichkeiten bei Gabe, mit anderen Arzneimitteln oder Nahrungsmitteln,
9. Hinweise auf für den Kranken wichtige Eigenschaften des Präparates (z.B. Photosensibilisierung, Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit)
10. Nebenwirkungen und Wege zu ihrer Vermeidung,
11. Maßnahmen bei Überdosierung, Ausscheidungsstörungen oder Vergiftungen,
12. Darreichungsformen und deren biologische Verfügbarkeit,
13. Preis pro Packung und Dosierungseinheit.

An Information über Arzneimittelnebenwirkungen und deren Verhütung braucht der Arzt

1. konkrete Information zu jedem Arzneimittel über alle bisher bekannt gewordenen Nebenwirkungen und solche die nach dem pharmakodynamischen Wirkungsprofil des Arzneimittels zu erwarten sind. Dies gilt besonders für neueingeführte Präparate über die noch keine ausreichende Erfahrung vorliegt,
2. Information über alle Inkompatibilitäten, d.h. Unverträglichkeiten bei gleichzeitiger Verabreichung mit anderen Arzneimitteln oder Nahrungsmitteln,
3. zur Risikoabschätzung Angaben über die Häufigkeit des Vorkommens der Nebenwirkung im Verhältnis zur Zahl der verkauften Packungen.

#### 1.3.3.4.3 Datenquellen

Da seit dem Jahre 1972 die Information über ein neues Arzneimittel vom Bundesgesundheitsamt vor der Registrierung geprüft wird, könnten für die Daten der nach diesem Zeitpunkt zugelassenen Arzneimittel, die einen neuen Wirkstoff enthalten, die Daten des Bundesgesundheitsamtes verwendet werden. Für die etwa 50.000 vor dem Inkrafttreten der Richtlinie registrierten Arzneimittel, muß zunächst eine Auswahl getroffen werden, die z.B. in der neuer gerade in Vorbereitung befindlichen Auflage der Arzneiverordnungen vorgegeben ist. Hier ergäbe sich auch die Möglichkeit diese Arzneimittel zu nummerieren, um die automatische Abfragung auf der Datenbank für den Arzt zu erleichtern. Im Laufe der Zeit könnte die Datenbank durch Ergänzung der Minimalinformation über die in den Arzneiverordnungen hinaus enthaltenen Arzneimittel unter Überwachung der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft ergänzt werden.

Über die bei einem Arzneimittel bislang aufgetretene und gemeldeten Nebenwirkungen liegen EDV-gerechte Daten bei der zentralen Forschungsstelle der Weltgesundheitsorganisation für Arzneimittelnebenwirkungen vor. Da sie jedoch vertrauliches Material enthalten, ist eine Bearbeitung dieser Daten notwendig. Die Daten wären auch noch durch Einzelbeobachtungen aus der Literatur zu ergänzen, die nicht vom Meldesystem der Weltgesundheitsorganisation erfasst werden.

#### 1.3.3.5 Fortbildungssystem

Zunehmender Zwang zur Spezialisierung und exponentiell wachsendes medizinisches Wissensgut erlauben es dem niedergelassenen Arzt immer weniger, sich mit den Entwicklungen zu beschäftigen, die etwas außerhalb oder am Rande des eigenen Spezialgebietes liegen, obwohl sie, als medizinisches Grundwissen, sehr wohl jedem Arzt zur Kenntnis gebracht werden müßten. Zeitmangel läßt es für diese Ärzte nicht zu, daß dieses medizinische Grundwissen in Fortbildungsveranstaltungen immer wieder aktualisiert wird, jedoch kommen in jeder Praxis zu Beginn, im Laufe oder am Ende des Tages kurze Zeiten (Minuten) der Muße vor, die für Fortbildung benutzt werden könnten.

Über programmierte Unterweisungssysteme könnte in solchen Zeiten jedem Arzt z.B. eine per Zufallszahlengenerator ermittelte "Frage des Tages" gestellt werden (Multiple-Choice-System). Wird sie richtig beantwortet, stellt das System ggf. eine neue Frage, wird sie falsch beantwortet, erläutert das System stufenweise den zugrundeliegenden Sachverhalt. (Ein Beispiel dafür - allerdings nicht EDV-unterstützt, sondern in Form von Heften - ist das Medical Knowledge Self Assessment Program des The American College of Physicians bzw. der Kongreß-Gesellschaft für Ärztliche Fortbildung e.V.)

Daneben ist die Fortbildungsinformation über Notfallprobleme der Praxis, gegliedert nach den Fachgebieten, eine besonders dringliche und erfolgversprechende Aufgabe.

Darüber hinaus sollte die gebotene Fortbildung sich nicht nur auf den Arzt, sondern auch auf sein Praxispersonal beziehen.

Voraussetzung für diese Art ärztlicher Fortbildung ist das Vorhandensein eines dialogfähigen Datenendgerätes, d.h. eines Datensichtgerätes in der ärztlichen Praxis. Damit die Antwortzeit des zentralen Systems in vertretbaren Grenzen bleibt, ist dazu eine Datenübertragungsrate von mindestens 1200 Baud zu fordern; d.h. es sind bei Postleitungen wähl- oder festgeschaltete Telefonverbindungen notwendig. Das zentrale Rechenzentrum muß dabei jedem angeschlossenen Arzt im Mehrbenutzer-Echtzeitbetrieb zur Verfügung stehen.

Nach grundsätzlicher Implementierung eines solchen Fortbildungssystems muß selbstverständlich der sachliche Inhalt der programmierten Unterweisung laufend von Institutionen der ärztlichen Fortbildung gepflegt werden.

Zur Fortbildung muß auch Literatur in der Zentrale aufbereitet werden und dann im AKAS zur Verfügung stehen. Zur stufenweisen Einführung ist die Verwendung von Literaturmaterial zu empfehlen, das bei der Dokumentation des wissenschaftlichen Springer-Verlages (Berlin Heidelberg New York) verarbeitet wird: aus rund 2 700 Zeitschriften der Weltliteratur aus Monographien und Tagungsberichten wählen 35 Redakteure (medizinische Fachleute) Veröffentlichungen zum Referieren aus. Die Referate werden wiederum von Medizinern (insgesamt 6 000 freie Mitarbeiter) je nach Fachgebiet und Sprachkenntnis angefertigt, dann von den Redakteuren klassifiziert und zu Referatblättern ("Zentralblätter") zusammengestellt.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.3.5/3  
nach 1.3.3.5/2  
06.09.1973

Die Einspeicherung der einzelnen Referate - vor dem  
Druck - in das Informations-System bietet sich an.

Durch kritische Auswahl der Ausgangszeitschriften und  
daraus der einzelnen Veröffentlichungen mit Fachleuten  
für die einzelnen Gebiete ergibt den qualitativ hohen  
Stand dieser Literaturdokumentation (detaillierte  
Berichterstattung).

#### 1.3.3.6 Anamneseerfassung

Umfangreiche Vorstudien und Erfahrungen verschiedener Gremien sollen im Herbst 1973 in einer Arbeitstagung auf ihre Brauchbarkeit für die Praxis des niedergelassenen Arztes unter Berücksichtigung der verschiedenen Fachrichtungen analysiert werden. Die klinisch bewährten Methoden können nicht ohne erhebliche Umstellung auf die Praxis übertragen werden. Insbesondere ist bei den bisherigen Methoden das Problem der Anamneseaufzeichnung nur ungenügend berücksichtigt. Die Anamneseerfassung muß im Zusammenhang mit der computerunterstützt problemorientiert fortgeschriebenen Patientenkartenkarte gesehen werden. Verschiedene Methoden der Anamneseerfassung sind modellhaft zu erproben, sinnvolle Kombinationen aus Fragebogen-Anamnesen, die der Patient selbst ausfüllt, und ergänzenden ärztlichen Interviews müssen gefunden werden. In Modellpraxen, die über einen Terminalanschluß verfügen, sollen vergleichsweise EDV-unterstützter Bildschirmdialog und Fragebogen versucht werden. Für alle Methoden ist es notwendig, zunächst zu versuchen, Patientenkollektive auf dem Boden ihrer unterschiedlichen Ansprüche an den Arzt (Motivation des Arztbesuchs) zu selektieren. Es ist wahrscheinlich, daß die Anforderung an die Anamnese nach den Patientengruppen variiert.

### 1.3.3.7 Psychodiagnostische Testverfahren

1.3.3.7.1 Gründe in der Arztpraxis, die den Einsatz eines psychodiagnostischen Fragebogentests nahelegen und das Bedürfnis vieler Ärzte und Patienten nach einem solchen Instrument motivieren, sind:

- In bis zu 50 % aller Erkrankungen spielen psychosomatische Faktoren eine Rolle.
- Auf Seiten der Patienten wächst der Anspruch auf eine Berücksichtigung psychosomatischer Faktoren.
- Die fortschreitende Entwicklung und Verbreitung psychotherapeutisch orientierter Behandlungsmethoden erfordert eine genauere Diagnostik der psychosomatischen und psychopathologischen Störungen.
- Dem steht gegenüber, daß eine große Anzahl praktizierender Ärzte in ihrer Ausbildung nicht ausreichend in der Erfassung psychosomatischer Erkrankungen und psychischer Störungen geschult wurde und wenig Erfahrung in ihrer Beurteilung besitzt.
- Hieraus resultiert eine Unsicherheit im Umgang mit diesen Krankheitsbildern, die das Bedürfnis nach einem praktikablen Instrument als Hilfsmittel bei der Diagnostik psychosomatischer und psychopathologischer Phänomene motiviert.

Als ein für den DV-Einsatz geeigneter psychodiagnostischer Test bietet sich der Minnesota Multiphasic Personality Inventory- (MMPI-)Test an.

1.3.3.7.2 Was kann ein diagnostisches Instrument wie der MMPI-Fragebogentest in der Praxis des Allgemeinmediziners und des Facharztes leisten?

- Als Diagnosehilfe kann der MMPI-Fragebogentest wichtige Hinweise auf psychosomatische und psychopathologische Ursachen oder Mitbedingungen bei einem Krankheitsbild liefern und darüberhinaus ein Bild von der Persönlichkeitsstruktur des Patienten entwerfen.
- Damit bietet sich dem praktizierenden Arzt ein Instrument an, das seinen Blick für diese Phänomene schulen hilft und ihm so die Möglichkeit zu einer Fortbildung ohne erheblichen Zeitaufwand bietet.
- Durch Ausdruck der "kritischen items" (der für den Patienten charakteristischen oder von ihm auffällig beantworteten items) ergeben sich wichtige anamnestiche und diagnostische Hinweise sowie Anhaltspunkte für psychotherapeutische Gespräche u.U. auch für das Gespräch zwischen dem Hausarzt und seinem Patienten.
- Der Fragebogentest kann weiter Anhaltspunkte für latente oder sonst vom Patienten verschwiegene Symptome liefern wie etwa Alkoholismus, Suchterkrankungen und larvierte Depressionen.

1.3.3.7.3 Warum wird gerade der MMPI-Fragebogentest vorgeschlagen?

- Der MMPI ist ein klinisch-psychologischer Fragebogentest, über den die umfassendsten Erfahrungen gesammelt wurden. Bisher wurden über 12000 wissenschaftliche Untersuchungen über den MMPI veröffentlicht, der sich sehr bewährt hat.
- Es handelt sich um eine umfangreiche Item-Sammlung, die sich beliebig zur Bearbeitung neuer Fragestellungen und Zielsetzungen eignet.
- Mit Hilfe der EDV läßt sich ein Programm erstellen, das eine rasche Auswertung und Befunderstellung gewährleistet und Möglichkeiten dafür bietet, bereits vorliegende Erfahrungen und in Zukunft hinzukommende Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung nutzbar zu machen.
- Die Informationen, die der MMPI liefert, erstrecken sich über die wesentlichen Persönlichkeitsbereiche und liefern darum ein relativ umfassendes Bild des Patienten.
- Die Daten, die der Fragebogentest liefert, weisen in der Regel ein höheres Maß an Objektivität auf als die Befunde, die ein einzelner Untersucher, ein Arzt, mit den ihm zur Verfügung stehenden Fähigkeiten zur subjektiven Wahrnehmung erheben kann.
- Testdaten sind oft auch zuverlässiger. Sie bringen die psychische Situation eines Patienten nicht selten unverfälschter zum Ausdruck als die persönliche Befragung bei der Anamneseerhebung, bei welcher der Patient bewußt oder unbewußt Sachverhalte verschleiern oder verbergen kann.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.3.7.3/2  
nach 1.3.3.7.3  
31.07.1973

- Die Durchführung des MMPI stellt an den Arzt relativ geringe zeitliche Anforderungen: Nach einer persönlichen Einweisung kann der Patient den Fragebogentest außerhalb des Sprechzimmers allein für sich beantworten. In der Regel benötigt der Patient 1 1/2 Stunden für die Bearbeitung der Fragen.

#### 1.3.3.8 Diagnosedokumentation

Für die Ermittlung des Informationsspektrums und Informationsbedarfs in der ärztlichen Praxis ist die "Diagnosedokumentation" unerlässlich. Sie muß arztgerecht erfolgen und den besonderen Gegebenheiten der Praxis Rechnung tragen. Insbesondere sind die unterschiedlichen Situationen, unter denen vom niedergelassenen Kollegen "Diagnosen" oder diagnoseähnliche Befunde niedergelegt werden, mit zu vermerken: Überweisung, Abrechnung, besondere Rezeptur etc.

Zur Aufbereitung der im Regelfall im Klartext gewonnenen Daten ist umfangreiche Textanalyse notwendig. Kooperation mit allen Institutionen, die sich mit der Klartextanalyse befassen, ist unumgänglich. Die intensiven Arbeiten im Rahmen des DIPAS mit der Klartextanalyse und automatischen Deskription (System IATROS) der Diagnosen von 20000 Patienten können fortgeführt werden. Besonders wertvoll in diesem Zusammenhang sind auch die von der Kassenärztlichen Vereinigung Hessen und Prof. Leiber geleisteten Vorarbeiten.

Die Übernehmbarkeit der von Pratt angegebenen, von Wingert im Hinblick auf die Übertragbarkeit auf deutsche Verhältnisse studierten "encoding" Methoden muß überprüft werden.

Endvorstellung ist es, gewichtete Code-Ketten (etwa SNOMED) zu gewinnen. Letztlich sollte der Unterschied zwischen Befund- und Diagnose-Dokumentation, zumindest systemintern, entfallen.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.3.8/2  
nach 1.3.3.8  
29.08.1973

Mit zum Problem der Diagnosedokumentation gehört die Ermittlung von Inzidenzen und praxisspezifischen Häufigkeitsprofilen. In Modellversuchen muß überprüft werden, wie weit die Diagnosedokumentation der niedergelassenen Ärzte einen Rückschluß auf die Morbidität der Bevölkerung zulässt. Dies ist eher zu erwarten, als beim Krankenhaus, da 90 % der Behandlungsfälle in der Bundesrepublik Deutschland von niedergelassenen Ärzten abgewickelt werden. Auf der anderen Seite sind in diesem Bereich zweifellos erhebliche Schwierigkeiten zu erwarten, weil die praxisgerechte Denkweise des niedergelassenen Arztes weniger auf die diagnostische Fein-Kategorialisierung als auf die Therapie ausgerichtet ist: die Denkkategorien, insbesondere des niedergelassenen Arztes, sind eher dynamisch, prozeßorientiert als statisch-nominal. Hierfür müssen adäquate Methoden der Dokumentation und Auswertung gefunden werden.

### 1.3.3.9 Befunddokumentation

Ziel der EDV-unterstützten Dokumentation ist es, individuell gesteuert durch den Arzt, eine nach jeder Konsultation aktualisierte Patientenkartei (problem-oriented medical record) zu erstellen.

In Form der Patientenkartei sollte dem Arzt die patientengebundene medizinische Basisinformation (Personalien, Relevantes aus Anamnese, Risikofaktoren usw.) und die aktuell wichtige Information zur Verfügung stehen. Dazu muß die Karteikarte aktualisiert werden, wobei alle nicht mehr relevanten Informationen nicht übernommen werden. Dies ist ohne EDV undenkbar.

Diese aktuelle Patientenkartei orientiert den Arzt besser, schneller und vollständiger über den Patienten als herkömmliche "Karteikartenpakete".

Die Datenerfassung bzw. die Selektion der für die Patientenkarteikarte notwendigen Information geschieht über geeignete Erhebungsbogen, z.B. vom Arzt revidierte alte Patientenkarteikarte, die vom medizinische Hilfspersonal auf Schreibmaschine oder Sichtgerät übertragen werden.

Diese im Rahmen des INA entwickelte Konzeption muß in der Praxis unter verschiedenen Bedingungen modellhaft erprobt werden.

Die Vorarbeiten, die unter Leitung von Dr. med. O.P. Schaefer im Rahmen der Deutschen Gesellschaft für medizinische Dokumentation und Statistik zur Standardisierung der Patientenkarteikarte geleistet wurden, werden bei der Modellentwicklung berücksichtigt.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.3.9/2  
nach 1.3.3.9  
29.08.1973

Darüber hinaus ist die EDV-unterstützte Dokumentation im Rahmen dieses Projektes auch nutzbar zu machen für die Dokumentationsaufgaben für die gesetzlichen Früherkennungsuntersuchungen. Hier kommt es lediglich auf die einmalige datenerfassungsgerechte Dokumentation an, die zugleich für den dokumentierenden Arzt eine Erleichterung, zumindest keine Mehrarbeit, bedeutet.

Hierzu sind umfangreiche Vorarbeiten durch die Kassenärztlichen Vereinigungen bereits geleistet worden.

1.3.3.10 Laborrationalisierung und Biosignalverarbeitung

Ziel ist es, in einer Labor- und Apparategemeinschaft von niedergelassenen Ärzten (dezentrale Apparategemeinschaft, Strukturmodell 4, vgl. 1.3.4.2) Informationsfluß und Informationsqualität durch DV-Einsatz zu verbessern:

1. Verbesserung der Qualität der ärztlichen Leistung durch
  - Beschleunigung der Informationsübermittlung,
  - Verbesserung von Präzision und Richtigkeit,
  - verbesserte interindividuelle Trendbeobachtung und Beurteilungsmöglichkeit.
  
2. Verbesserte Kostentransparenz durch
  - Vereinfachung des Abrechnungswesens zwischen Ärzten und Kassenärztlichen Vereinigungen,
  - verbesserter Überblick über erbrachte und veranlasste Leistungen,
  - Ermöglichung Gebührenordnungs-unabhängiger Kostenermittlung auf dem Boden einer Kostenstellen-, Kostenarten- und Kostenträgerrechnung
  - Kostensenkung.

Darüber hinaus sollen in diesem Strukturmodell der dezentralen Apparategemeinschaft alle anderen AKAS-Bestandteile den angeschlossenen Ärzten zur Verfügung gestellt werden.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.3.11  
nach 1.3.3.10  
29.08.1973

### 1.3.3.11 Qualitätssicherung

1. Verbunden mit 1.3.3.10:  
Rechnerunterstützung für statistische Berechnungen bei der praxisinternen Qualitätskontrolle (Präzisions- und Richtigkeitskontrolle).
2. Datenübermittlung für externe Ringversuche.
3. Rechnerunterstützung für die zentrale statistische Auswertung von Ringversuchen mit mehrschichtiger Fehleranalyse (Testgruppe, Methodik, apparative Ausrüstung).
4. Praxisinterne Verfahrens- und Gerätekontrolle durch Trendbeobachtung.
5. Verbesserung der Richtigkeit durch Berücksichtigung individueller Patientenmerkmale und intra-individueller Trends.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.3.12  
nach 1.3.3.11  
04.09.1973

### 1.3.3.12 Vorsorgeprofil

Auf dem Boden der andernorts und in Deutschland mit Vorsorgeuntersuchungen gemachten Erfahrungen soll in einer Modellinstallation der Kassenärztlichen Vereinigung geprüft werden, wie sinnvolle Parameter kostenoptimal in praxisgerechten Laborinstallationen zu gewinnen sind. Hierzu sind sorgfältige Kosten/Nutzen-Analysen unter Berücksichtigung ggf. sich ändernder Abrechnungsmodi zu erstellen, Modellinstallationen auf ihre Effizienz zu überprüfen und an ausgewählten Kollektiven die Brauchbarkeit der gewählten Methoden zu beweisen.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.3.13  
nach 1.3.3.12  
29.08.1973

### 1.3.3.13 Patientenführung

Unter Patientenführung werden die verschiedenen patientenbezogenen Beratungssysteme verstanden. Hierunter fallen ein Diätberatungssystem, ein Diabetesberatungssystem usw. In der ersten Ausbaustufe des AKAS soll nur ein Diätberatungssystem realisiert werden:

1.3.3.13.1 Notwendigkeit

Allgemeine Diätvorschriften, Diätzettel usw. sind den Patienten relativ nutzlos, da

1. hinsichtlich der Kalorien nicht auf den individuellen Patientenbedarf zurechtgeschnitten,
2. nicht ohne Umrechnung auf das "Familienessen" mit mehreren Angehörigen übertragbar.

Eine Diät bezieht sich zwar meistens auf ein einzelnes Familienmitglied, jedoch ist die Hausfrau natürlich bestrebt, den Arbeitsaufwand dadurch zu verringern, daß Teile der Diät auch von der übrigen Familie mitbenutzt werden kann und damit völlig gesondertes Kochen entfällt.

1.3.3.13.2 Ziel

Ein Diätberatungssystem auf EDV-Basis, das auf Anfrage mit Art der Diät, der täglichen Kalorien, der Tagesverteilung, der Zahl der teilnehmenden Mitglieder mit Normaldiät und sonstiger Vorschriften "individuelle Nahrungspläne" für bestimmte Perioden aufstellt. Dieses System kann in einer ersten Stufe off line, in einer zweiten on line erfolgen.

In einer späteren Ausbaustufe sollte das System die aktuellen Marktkosten für die vorgeschriebenen Nahrungsmittel im Sinne der Preisoptimierung berücksichtigen.

In einer weiteren Ausbaustufe sollte es insbesondere bei Reduktionsdiäten die individuelle Reaktion des Diätnehmers einbeziehen, also selbständig den individuellen Kalorienbedarf aus dem Trend errechnen.

#### 1.3.3.14 Zwischenärztliche Kommunikation

Verbesserung der zwischenärztlichen Kommunikationsmöglichkeiten ergibt sich aus der Installation des AKAS gewissermaßen als Nebenprodukt ohne gesonderten Entwicklungsaufwand, wenn bei der Entwicklung des Datenfernverarbeitungssystems von vorne herein an die direkte Nachrichtenübermittlung zwischen den Partnern gedacht wird.

Man kann sich sehr wohl vorstellen, daß der eine Arzt dem anderen selektive Informationen direkt übermittelt und sich beide über die gemeinsam auf dem Bildschirm oder Papier abgebildeten Daten und am Telefon unterhalten.

Es ist abzusehen, daß Breitbandübertragungsleitungen (Kabel-Fernsehen, Video-Telefon) auch zur EDV-Datenübertragung dienen werden. Die eigentliche Rolle der EDV im AKAS wird die des qualifizierenden Gliedes in der Kommunikationskette von Arzt zu Arzt sein.

1.3.4 Technische Systembeschreibung

Die Hardwarekonzeption zur modellhaften Realisierung des AKAS muß folgende Gegebenheiten berücksichtigen:

- Bestehende DV-Einrichtungen 1.3.4.1
- Organisatorische Strukturen 1.3.4.2

Berücksichtigt man diese Gegebenheiten, kommt man zu einem stark gegliederten

- Datenverarbeitungsverbundnetz 1.3.4.3

mit hierarchischen Strukturen und Datenverarbeitungsschwerpunkten.

#### 1.3.4.1 Bestehende Datenverarbeitungs-Einrichtungen

Im Bereich der Kassenärztlichen Vereinigungen werden für die komplizierte Abrechnung der durch die niedergelassenen Ärzte erbrachten Leistungen mit den Kostenträgern seit zwei Jahrzehnten Rechenanlagen eingesetzt. Auch die Auswertung der Dokumentation der Früherkennungsmaßnahmen der niedergelassenen Ärzte erfolgt über EDV. Enge Kooperation der Kassenärztlichen Vereinigungen, institutionalisiert im "EDV-Ausschuß", schrittweise Umstellung auf moderne Mittel- und Großrechner mit hoher Datendurchsatzrate und einfach zu erweiternder Direkt-Zugriffs-Speicherkapazität (Plattenkapazität), sowie die sehr erfahrenen DV-Teams sind hervorragende technische Voraussetzungen zur Schaffung eines arbeitsteiligen Datenverbundnetzes (siehe Tabelle 1)

# ÜBERSICHT ÜBER DIE ELEKTRONISCHEN RECHENANLAGEN DER KASSENÄRZTLICHEN VEREINIGUNGEN (KV)

B E R E I C H	VORHANDEN	BESTELLT	GEPLANT
BAYERN	128 KB	512 KB + 192 KB	
BREMEN	32 KB		X
HAMBURG	16 KB		
HESSEN	131 KW		
KÖLN	256 KB		
NIEDERSACHSEN	64 KB	256 KB	
NORDBADEN	131 KW		
NORDRHEIN	128 KB		
NORDWÜRTTEMBERG	128 KB		
SCHLESWIG-HOLSTEIN	131 KW		
SÜDBADEN	128 KB		
TRIER	131 KW		
WESTFALEN	128 KB		X

#### 1.3.4.2 Organisatorische Strukturen

Die Implementation des AKAS muß auf den vorhandenen Strukturen aufbauen. Diese sind:

- die Einzelpraxis (vorwiegend Landpraxis)
- die Region mit räumlich benachbart angesiedelten Ärzten (typische städtische Verhältnisse)
- die Gruppenpraxis in einem Ärztehaus (zentrale Gruppenpraxis)
- die Laborgemeinschaft (dezentrale Gruppenpraxis, Apparategemeinschaft)
- die organisatorische Einheit, der KV-Bezirk.

Die Konfiguration von Modellen muß diese bestehenden Strukturen berücksichtigen: In dem Vorhaben "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" wurden die Anforderungen an Datenübertragung und Datenendgeräte sowie an die anwendungsspezifischen Programme für die ersten vier genannten Strukturen untersucht:

1. In DIPAS wurden die ersten drei genannten Strukturen (Einzelpraxis, Region, Ärztehaus) untersucht und typische Praxen mit vorläufigen Datenendgeräten ausgestattet. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse können unmittelbar in die Realisierung des AKAS einfließen.
2. Im Teilprojekt "Informationssystem für den niedergelassenen Arzt" INA unter Leitung von Dr. Schaefer ARO, Kassel, wurden speziell die Verhältnisse einer dezentralen Gruppenpraxis mit Laborgemeinschaft analysiert und ein programmierreifes Konzept erarbeitet. Auch diese Ergebnisse können im Bereich

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.4.2/2  
nach 1.3.4.2  
29.08.1973

des AKAS in einem Modellversuch unmittelbar genutzt werden.

3. Verschiedene Kassenärztliche Vereinigungen haben die speziellen Probleme bei dem Direktanschluß der Kassenärzte eines überschaubaren Gebietes bereits untersucht und entsprechende Konzeptionen entwickelt.

Damit lägen für alle derzeitigen Strukturen der ambulanten ärztlichen Versorgung realisationsreife Modellkonzepte vor.

### 1.3.4.3 Datenverarbeitungsverbundnetz

Im täglichen Routinebetrieb des Projektes DIPAS hat sich erwiesen, daß der ständigen Verfügbarkeit des Systems für den niedergelassenen Arzt unerlässlich ist, wenn er wirklich in Routine arbeiten will. Hieraus resultieren außerordentlich krasse Forderungen an das Datenverarbeitungssystem.

- Die peripheren Komponenten müssen extrem betriebs-sicher, rasch austauschbar und wartungsfreundlich sein.
- Die Datenübertragungsprozeduren müssen möglichst störungsfrei arbeiten.
- Die zentralen Systemkomponenten müssen als Duplex-systeme so ausgelegt sein, daß jederzeit eines der Systeme zur Verfügung steht. Dies bedeutet auch für die Datenbanken im Verbund, daß die Datenbanken selbst an mindestens zwei Stellen vorgehalten und gepflegt werden.
- Insgesamt muß der Betriebssicherheit von Netz-strukturen allerhöchste Aufmerksamkeit gewidmet werden, es ist zu überlegen, wie weit man Netze vorsieht, die zwischen zentralem Rechner und Arztanschluß mehrere Wege zulassen (entsprechend dem Telefonwählnetz z. B.).

Den Netzstrukturen muß auch aus den Gesichtspunkten der Arbeitsteiligkeit des Datenschutzes Aufmerksamkeit gewidmet werden. Das vorgeschlagene Verbundnetz aus mehr oder weniger programmierbaren Terminals, Datenkonzentrationsrechnern, Kommunikationsrechnern und den Datenbankrechnern baut unter Berücksichtigung der oben geschilderten Gesichtspunkte auf bestehender

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.4.3/2  
nach 1.3.4.3  
27.07.1973

Hardware auf. Die Aufteilung der Softwarekomponenten und Datenspeicherung muß unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten in verschiedenen Modellen überprüft werden. Vorgesehen sind reine, nicht programmierbare Datenendgeräte (Bezirk) als eines, weitgehend autarke, programmierbare Datenendgeräte (Einzelpraxis) als anderes Extrem. Die Ermittlung der optimalen Netzstruktur ist bisher nicht abgeschlossen.

Die vorgeschlagene Aufteilung von Hardware, Programmmodulen und Datenspeicherung ergibt sich aus der Abb. 4.



Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.5  
nach 1.3.4.3/2  
25.07.1973

### 1.3.5 Methodische Probleme

Entsprechend Abbildung 1 werden die methodischen Probleme untergliedert in

- Datenerfassung 1.3.5.1
- Vorverarbeitung und  
strukturierte Speicherung 1.3.5.2
- statistische Methodenbank 1.3.5.3
- Faktenbank und Auskunftssysteme 1.3.5.4
- Aufbereitungs- und Selektions-  
methoden 1.3.5.5
- Datenpräsentation 1.3.5.6

Die einzelnen Probleme sind unter den angegebenen Punkten ausführlich beschrieben.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.5.1  
nach 1.3.5  
25.07.1973

#### 1.3.5.1 Datenerfassung

Das Problem der arzt- und sekretariatsgerechten Datenerfassung in der Praxis des niedergelassenen Arztes ist noch nicht gelöst.

Bildschirmsysteme haben sich bisher beim Arzt - abgesehen von einer ersten spieltrieb-bestimmten Phase - im Routinebetrieb nicht bewährt, während sie bei Sekretärinnen sehr geschätzt werden.

Neuere Methoden der Datenerfassung mit extrem einfachem Handling ohne Belastung für den Arzt sind in der Entwicklung (Tastentelefon, Bar-Code-Leser, Berührungssensoren), es wird aber sicher noch eine Weile dauern, bis wirklich arztgerechte Datenendgeräte auch zur Eingabe zur Verfügung stehen. (Für die Ausgabe existieren gute Möglichkeiten)

Prinzipiell kann man sagen, daß das Datenerfassungsproblem das Kardinalproblem für die medizinische Datenverarbeitung und die Heranführung des Arztes an die EDV-Methoden darstellt. Hier ist äußerste Behutsamkeit geboten: in der auf 3 - 5 Jahre zu veranschlagenden Einführungsphase ist es richtiger, solche Methoden zu bevorzugen, die den herkömmlichen Arztmethoden (Papier und Bleistift, Diktat) entsprechen und ein geringes Maß an Umgewöhnung verlangen. Es ist sehr viel sinnvoller, eine geschulte Arztsekretärin zur Datenerfassung zwischen Arzt und Computer als "programmierbares Interface" einzuschalten.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.5.1/2  
nach 1.3.5.1  
25.07.1973

Dieses gilt nicht für Auskunftssysteme. Auskunftssysteme sollten vom Arzt selbst bedienbar sein: einfache Kontrollsprache und möglichst ohne Aufwand einzugebende Abfrageparameter (z. B. Bar-Code-Leser, Lichtgriffel etc.) vorausgesetzt müßte es möglich sein, den Arzt an Direktausgabemedien (z. B. Bildschirm) zu gewöhnen. Voraussetzung ist jedoch, daß die Datenerfassung zur Formulierung der Frage sich wirklich auf wenige Handgriffe beschränkt. Modellversuche in dieser Richtung sind empfehlenswert, soziologische Studien zur Abklärung des speziell ärztlichen "human factors" sind nötig.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.5.2  
nach 1.3.5.1/2  
25.07.1973

### 1.3.5.2 Vorverarbeitung und strukturierte Speicherung

Die Vorverarbeitung beinhaltet folgende abgrenzbaren Teilprobleme:

- Kommunikationssprache 1.3.5.2.1
- Plausibilitätskontrollen 1.3.5.2.2
- Identifikation 1.3.5.2.3
- strukturierte Speicherung 1.3.5.2.4
- Ableitung von standardisiert  
verdichteten Daten 1.3.5.2.5

#### 1.3.5.2.1 Kommunikationssprache

Für den Aufruf aller Systeme muß für alle Beteiligten eine einfache, einheitliche Kontrollsprache geschaffen werden. Diese muß enthalten:

- Ein Kommando, das dem Benutzer gestattet, die Kommunikation mit dem System aufzunehmen, dem System erlaubt, Identifikation und Berechtigung nachzuprüfen, z. B.  
xx START: Benutzeridentifikation (Parameter)
- Wahl des gewünschten Programmsystems durch den Benutzer, ggf. mit modifizierenden Parametern, das dem System erlaubt, die entsprechenden parametrisierten Module dem Benutzer zuzuordnen, z. B.  
xx PROG: System (Parameter)
- Nachrichtenübermittlung sowohl zur Zentrale als auch zu anderen Benutzern des Systems z. B.  
xx TELEX: Adresse (Parameter)
- Eine Nachricht zur Beendigung der Kommunikation  
xx ENDE: Art (Parameter)
- Unbedingt vorhanden sein muß ein Kommando zum Abbruch in Notsituationen, wenn Fehler auftauchen  
xx NOT: Grund (Parameter)

Das Prinzip ist, daß

1. im System ausschließlich logische Funktionen als Programme vorliegen, die
2. durch Parameter den Wünschen des einzelnen Benutzers angepaßt werden.

Diese Parameter können

- a) statische Parameter (datenunabhängig, fest formuliert)
- b) dynamische Parameter (datenabhängig mit Ablaufsteuerung, z. B. DUTAP)

sein. Für jeden Benutzer liegen im System Parametersätze zu den verfügbaren Funktionen vor und zwar sowohl für die Eingabe als auch für die Ausgabeseite. Die vorformulierten Parameter können bedarfweise durch ad hoc eingegebene Parameter modifiziert werden.

Mit diesem Prinzip wird folgendes erreicht:

- Minimum an Lernaufwand für den Arzt
- Maximum an Flexibilität für den einzelnen Benutzer
- Minimierung des Programmieraufwandes, der sich auf die Programmierung der reinen Funktionen beschränkt
- Anpassungsfähigkeit an alle zukünftigen Wünsche ohne daß einmal formulierte Funktionen über Bord geworfen werden müssen.

Die Entwicklung dieser Kommunikationssprache ist im Rahmen der SEPSAM-Entwicklung in DIPAS soweit abgeschlossen, daß die Funktionsfähigkeit im größeren Zusammenhang des AKAS erprobt werden kann.

#### 1.3.5.2.2 Plausibilitätskontrollen

Es versteht sich von selbst, daß rigorose Datenkontrollen bei der Eingabe dann erforderlich sind, wenn die Daten in einer Datenbank archiviert und zur Weiterverarbeitung zur Verfügung stehen sollen.

Die Durchführung von Plausibilitätskontrollen bei der Eingabe bedingt, wenn das System nicht rigide werden soll, einfach zu bedienende Korrekturmöglichkeiten auf jeder Kontrollebene. Forderungen: einheitliches Format der Fehlermeldungen, Direktkommunikation zur Verbesserung der Ausgabe des vorbereiteten Korrekturformulars.

Fünfstufige Datenkontrollen mit entsprechenden Korrekturmöglichkeiten haben sich in DIPAS bewährt und sollen in AKAS übernommen werden. Entsprechende Kontrollen müssen auch für das Abfragesystem der Faktenbanken entwickelt werden.

### 1.3.5.2.3 Identifikation

Die Hardwaremöglichkeiten und die Basissoftware ändern sich. Aus diesen Gründen wurden im DIPAS die Datensätze dateistrukturunabhängig angelegt. Jeder einzelne Satz enthält einen vollständigen Identifikationsteil, der seine Stellung innerhalb fraglicher Hierarchien eindeutig beschreibt.

Im einzelnen enthält er

- die Identifikation der Dateizugehörigkeit,
- die Identifikation der Dateiart und -struktur,
- die Identifikation des Patienten.

Zur Identifikation der Dateizugehörigkeit (z. B. DKD-Patienten, Patienten eines angeschlossenen niedergelassenen Arztes, Patienten aus Spezialambulanzen usw.) dient das sogenannte Gruppenkennzeichen (GKZ). Innerhalb dieses GKZ gibt es einerseits die Untermenge aller vorkommenden Befundearten, gekennzeichnet durch das sogenannte Auswahlzeichen (AWZ), andererseits die Untermenge der Patienten, gekennzeichnet durch die Patientennummer (PNR), einem systemfreien 6-stelligen Schlüssel mit Prüfziffer.

Das AWZ gibt die Befundart an, sagt jedoch als solches nicht über die Datenstruktur aus. Es ist durchaus möglich, daß ein Thorax-Röntgenbefund mit dem AWZ "THO" zunächst ein Jahr lang klartextlich diktiert wird, anschließend via Markierungsbeleg kodiert und nach weiteren fünf Jahren mit einer Online-Befundmethode erhoben wird. Das AWZ "THO" liegt für einen Thorax-Röntgenbefund ein für allemal fest,

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.5.2.3/2  
nach 1.3.5.2.3  
25.07.1973

Die Versionsnummer (VNR) gibt die jeweils gültige Datenstruktur an. Diese VNR wird vom System vergeben. Andererseits ist es wichtig, die pro Patient fortlaufend auftauchenden Befunde derselben Art, gekennzeichnet durch das Auswahlzeichen, fortlaufend zu numerieren, Sequenzen zu bilden. Hierfür ist die Datenstruktur wiederum unerheblich. Es geht darum die Reihung von Röntgenbefunden einer Art bei einem Patientenbefund festzuhalten. Dazu dient die laufende Nummer (LNR). Um diese computerintern zuteilen zu können, muß pro Patient Buch geführt werden, welche und wieviele Befunde bisher bei ihm vorgekommen sind.

Die genannten fünf Kriterien GRUPPENKENNZEICHEN, PATIENTENIDENTIFIKATION, BEFUNDIDENTIFIKATION, LAUFENDE NUMMER DES BEFUNDES und STRUKTURKENNZEICHNUNG DES BEFUNDES muß der Identifikationsteil enthalten, wenn Dateistrukturunabhängigkeit gewährleistet werden soll. Hinzu kommen Angaben über den Arzt, der den Befund erhoben hat, das Datum, an dem der Befund erhoben wurde und einige weitere Informationen. Der Identifikationsteil sichert also unabhängig von der Dateiorganisation für die patientenbezogene Dokumentation den unerläßlichen hierarchischen Aufbau.

Die genannten Kriterien sind im SEPSAM-System berücksichtigt und können ins AKAS übernommen werden.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.5.2.4  
nach 1.3.5.2.3/2  
27.07.1973

#### 1.3.5.2.4 Strukturierte Speicherung

Voraussetzung für die problemorientierte Patientendatenaufbereitung und sinnvolle patientenbefundgesteuerte Selektion aus den Faktenbanken ist die elementweise Abspeicherung der Patientendaten.

Zu einem Problem gehörige Elemente müssen rasch zusammenführbar, aus gleichartigen Elementen bei einem Patient muß der Verlauf, ggf. ein Trend herleitbar sein.

Gezielte Zugriffe zu den Datenelementen oder logischen Elementketten sind daher notwendig, darüberhinaus ist eine Verdichtung mehrerer Einzelelementen zu komplexen Variablen zu fordern.

Die hierzu notwendigen Speicherungsstrukturen sind komplex. In Modellversuchen sollte unter strenger Kostennutzenbetrachtung die einfachst mögliche hinreichende Struktur ermittelt werden.

#### 1.3.5.2.5 Ableitung von standardisiert verdichteten Daten

Es ist unerlässlich, einerseits für die verschiedenen am AKAS angeschlossenen Ärzte unterschiedliche Datenerfassungsmöglichkeiten - sowohl technologisch als auch methodisch - anzubieten, andererseits standardisierte Information zu speichern.

Wir unterscheiden Speicherung der Originaldaten und Speicherung in standardisierter Form zu Retrievalzwecken. Die Speicherung der Originaldaten muß so lange beibehalten werden, bis der Informationsgehalt der Primärdaten abgeklärt und hierüber Einigkeit erzielt worden ist - d. h. auf vorläufig nicht absehbare Zeit. Die in DIPAS gemachten Erfahrungen beweisen, daß die Ableitung von Standardinformationen aus unterschiedlich strukturierten Codes, Klartext- und Code-Klartextgemischen unter Zuhilfenahme des erweiterten Thesaurus der Sektion Klartextverarbeitung sich als Retrieval-Methode gut eignet, darüber hinaus jedoch den Benutzer über die Konfrontation mit dem Ergebnis einer Analyse seiner Primärdaten zum Nachdenken über den Informationsgehalt anregt. Fortlaufende Verbesserung des Informationsgehalts konnte erreicht werden. Solange jedoch ein Ende dieser Entwicklung nicht abzusehen ist, muß mindestens ein repräsentativer Teil der Primärdaten zu stets erneuten Standardisierungsversuchen zur Verfügung stehen.

Es ist zu erwarten, daß die internationalen Bemühungen um eine eindeutige Codifizierung medizinischer Inhalte (z.B. SNOMED) in den nächsten Jahren zu

### 1.3.5.3 Statistische Methodenbank

Die statistische Methodenbank muß Verfahren zur Bewertung der Information in den anfallenden Individualdaten enthalten. Die abzuleitende Information soll der fortlaufenden Überprüfung des medizinischen Wissens insbesondere im Hinblick auf die Optimierung der Früherkennung und Krankenbehandlung dienen.

Hierzu ist es notwendig, statistische Verfahren zusammenzustellen, zum Teil neu zu entwickeln, die insbesondere folgenden Problemen gerecht werden:

1. Gemeinsame Bewertung qualitativer und quantitativer Merkmale
2. Intra-individuelle Verlaufsbeobachtung und Trendberechnung
3. Abgrenzung typischer Patientenkollektive unter Berücksichtigung der Unterschiede von Praxis zu Praxis
4. Ermittlung und Berücksichtigung der Fluktuation der Patienten.

Bei den genannten Problemen geht es nicht primär darum, neue statistische Verfahren zu entwickeln, sondern die den Daten und der Struktur der ärztlichen Praxis angepaßten Methoden auszuwählen, in einheitlicher Form zusammenzustellen und an Einzelbeispielen auf ihre Brauchbarkeit zu überprüfen. Dieses kann nur durch Kooperation mit mehreren Fachleuten der Biostatistik erfolgen.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.5.4  
nach 1.3.5.3  
26.07.1973

#### 1.3.5.4 Faktenbank, Auskunftssysteme

Die methodischen Probleme bei der Einrichtung von Faktenbanken sind einerseits Probleme der geeigneten Struktur von Datenbanksystemen mit ihren Retrievalmöglichkeiten, andererseits Fragen der geeigneten Datenübertragung, Kommunikationssprache usw. Bisher fehlen geeignete Suchstrategien, die deterministische mit probabilistischen Einengungsmethoden verbinden. Bezüglich der damit verknüpften Probleme ist Zusammenarbeit mit Universitätsinstituten, die auf dem Gebiet arbeiten, erforderlich.

In einer Modellinstallation ist jedoch hinsichtlich der Faktenbanken vordringlich, zu klären, welcher Informationsbedarf in der Praxis überhaupt existiert. D. h. Die Faktenbanken müssen ergänzt werden um saubere Benutzerstatistik und gezielte Stichproben bei den angeschlossenen Ärzten zur Auswertung der bei der Benutzung gemachten Erfahrung.

Die vorgeschlagenen Anwendungsbeispiele versprechen nach dem gegenwertigen Stand der Erkenntnis unter Berücksichtigung der in INA in der Praxisanalyse gewonnenen Erfahrungen einen hohen Anwendungsgrad. Definitive Aussagen über den wirklichen Informationsbedarf des niedergelassenen Arztes können dennoch erst dann gemacht werden, wenn er als Anwender sich von der Leistungsfähigkeit der DV-Retrieval-Systematik überzeugen konnte und auf dem Boden dieser Erfahrungen in der Lage ist, DV-gerechte Wünsche zu formulieren.

Unabhängig vom technologischen Problem des "up dating" einer Datenbank erfordert jedes Auskunftssystem einen permanenten Manpower-Einsatz zur Pflege und Aktualisierung der vorhandenen Information. Wird dieses Problem unterschätzt, resultieren Datenbanken aber keine Auskunftssysteme, die wirklich dem Arzt aktuelle Auskunft und Erweiterung seines Horizonts ermöglichen.

Aus diesem Grunde ist es notwendig, die vorhandenen Kräfte auf einzelne Datenbanksysteme zu konzentrieren: nicht jeder kann alles machen, sondern alle müssen sich bereitfinden, koordiniert Schwerpunkte zu setzen, jeder sollte für andere Schwerpunkte verantwortlich sein:

Jede Faktenbank wird von

- einer Kassenärztlichen Vereinigung systematisch gepflegt,
- einer weiteren im Duplikat bereit gehalten.

Jede Faktenbank ist also im Netz zweifach anwählbar, so daß eine hohe Sicherheit gegen hardware-Ausfall gegeben ist (logische DUPLEX-Schaltung - vgl. Abb. 5).

DATENÜBERTRAGUNGSNETZ  
 GROSSRECHNERVERBUND

C = KOMMUNIKATIONSRECHNER  
 D = DATENBANK

F = FORTBILDUNGSSYSTEM  
 P = PHARMA -  
 (THERAPIE-)AUSKUNFT  
 R = RECHTS - (ABRECH -  
 NUNGS-, VERTRAGS-)  
 AUSKUNFT

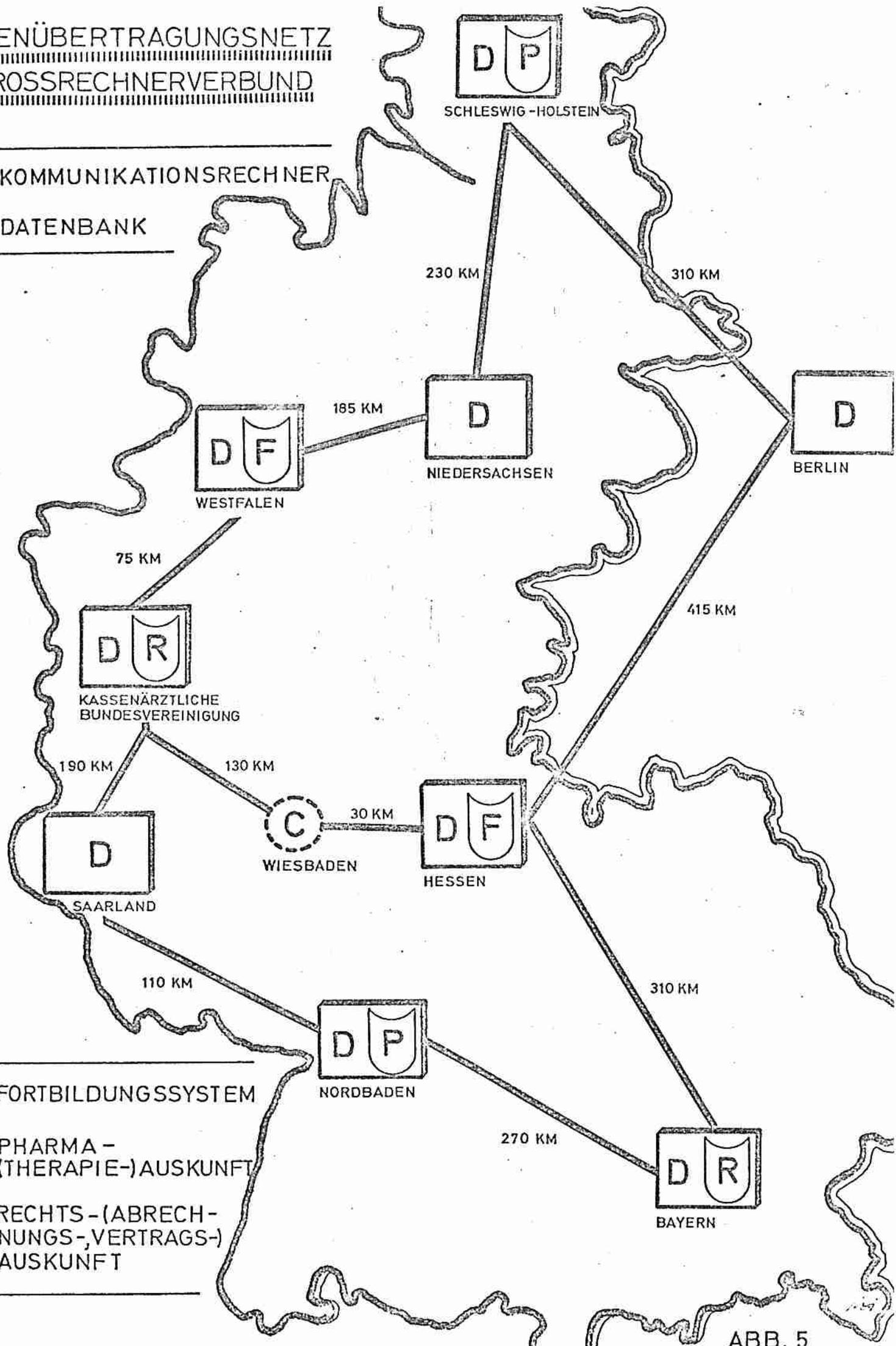


ABB. 5

#### 1.3.5.5 Aufbereitungs- und Selektionsmethoden

Zielvorstellung ist es, bei Bedarf dem Arzt zum aktuellen Problem selektiv die gewünschte Information zur Verfügung zu stellen. Entsprechend Abbildung 2 können dies einerseits die gerade benötigten problemspezifisch aufbereiteten früheren Patientendaten, andererseits relevante Auskünfte aus der Faktenbank sei. Übergangsformen, etwa problemorientierte Patientendaten mit Angabe der differentialdiagnostischen Möglichkeiten (ausgewählt auf dem Boden der Patientenvorgeschichte und -befunde) sind denkbar.

Zur Erreichung dieses Ziels sind noch erhebliche methodische Vorarbeiten notwendig, insbesondere ist die Abspeicherung der Information in standardisierter Form (vgl. 1.3.5.2.5) Vorbedingung.

Die Aufbereitungsmethoden müssen in der Lage sein, die standardisiert von den Speichermedien abgerufenen Daten entsprechend dem jeweiligen Bedarf des Arztes unter Berücksichtigung der technischen Einrichtungen zu formatieren.

Hierbei soll zur Verminderung der Leitungsbelastung versucht werden, die eigentlichen EDIT-Programme und die Textkonserven in die Peripherie zu verlegen, die aus der Zentrale mit kodierten Daten versorgt wird. Nach eingehenden Kosten-Nutzen-Analysen sind zur Realisierung dieser Vorstellung noch erhebliche Vorarbeiten nötig.

### Technische Schwierigkeiten

- a) Beibehaltung der Formulare: Es muß ein Druckwerk geschaffen werden, das mit einer Formularführung ausgestattet ist, die es erlaubt, mühelos Einzelformulare verschiedener Größen einzuführen und diese zu beschriften. Voraussetzung hierfür ist eine saubere Belegführung mit sicherem Zeilenvorschub beim Arzt; interne Speicherung des Formularaufbaues von seiten der EDV.

Eine derartige Lösung bietet Vorteile für die sukzessive Umstellung, den Nachteil, daß die Formularfülle nicht reduziert und ein direkter Datenverbund nicht gefördert wird.

- b) Benutzung von Blankoformularen:  
Vorteil: Eine Papiersorte im Drucker, die fortlaufend beschrieben werden kann; EDV muß wie bei Lösung a) die verschiedenen Formate kennen und ausgeben; Nachteil: Papier muß in unterschiedlicher Größe geschnitten werden, auch der sonst vorgedruckte Teil muß von der EDV ausgegeben werden. Langfristig bietet diese Lösung den Vorteil, daß sie einen integrierten Direktdatenaustausch zwischen den beteiligten Ärzten und sonstigen Formularempfängern nicht im Wege steht.

Insgesamt muß dem Thema Formularwesen äußerste Aufmerksamkeit gewidmet werden, Absprache mit allen einschlägigen Institutionen ist erforderlich (z. B. Formularkommission der Kassenärztlichen Bundesvereinigung).

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.5.6/3  
nach 1.3.5.6/2  
26.07.1973

Für AKAS scheint die Benutzung von Blankoformularen

1. technisch praktikabler
2. zukunftssicherer zu sein.

Die Nachteile:

- mehr Druckvorgänge
- mehr Schneidvorgänge
- unterschiedliches Mehrfachdrucken bei  
Formulardurchschreibsätzen

können durch verbesserte Technik (schnellere Druckwerke, Formularschneidemaschinen) und Absprache mit den Empfängern über die Zulässigkeit von Blankoformularen kompensiert werden.

### 1.3.6 Technologische Probleme

Die technologischen Probleme im AKAS resultieren insbesondere aus dem Verbundnetz unterschiedlicher DV-Komponenten verschiedener Hersteller. Die wesentlichen Komponenten sind (vgl. Abb. 2 und 4)

- das Datenendgerät 1.3.6.1 (A)
- die Datenfernverarbeitung  
und Datenübertragung 1.3.6.2 (B)
- die Kommunikationsrechner 1.3.6.3 (C)
- die Datenbanksysteme 1.3.6.4 (D)

### 1.3.6.1 Datenendgeräte (A)

Die im Projekt DV 5.314 "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis", Teilprojekt "Dokumentations- und Informationsverbesserung in der Praxis des niedergelassenen Arztes mittels EDV-Service" (DIPAS) mit der Installation provisorischer Datenendgeräte gemachten Erfahrungen sollen bei der Verwirklichung des AKAS voll berücksichtigt werden.

Je nach Anwendungsschwerpunkt und lokaler Netzstruktur sollen in Modellinstallationen die verschiedenen Datenerfassungs- und Datenpräsentationsmöglichkeiten erprobt werden. Reine Hardwareterminals (ohne eigene Intelligenz- und Speicherungs-möglichkeiten) sollen ebenso wie programmierbare Datenendgeräte ("intelligente Terminals") mit Magnetbandkassetten oder kleinen Direktzugriffsspeichern (flobby disk) erprobt werden.

Die nach den in DIPAS geleisteten Vorarbeiten zu beteiligenden Hersteller haben sich zur Bildung einer Arbeitsgruppe bereiterklärt, die gemeinsam in einem Pflichtenheft für die unterschiedlichen Datenendgeräte-Konfigurationen niedergelegten Aufgaben und Schnittstellen zu realisieren.

Wegen des stark fluktuierenden Zulieferantenmarktes (OEM-Komponenten) tauchen bei der Verwirklichung arztgerechter Datenendgeräte erhebliche Finanzierungsprobleme auf: Die zu beteiligenden Kleinrechnerhersteller sind zur Vermietung der Anlagen unter Hinzukauf

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.6.1/2  
nach 1.3.6.1  
31.07.1973

der OEM-Komponenten nicht bereit, andererseits würden Leasingverträge wegen der langdauernden Gerätebindung die Flexibilität von Weiterentwicklungen hindern. Hier müssen in Zusammenarbeit zwischen der Projektleitung, der Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung (GSF), dem Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT) und ggf. weiteren Instanzen neue Möglichkeiten der Finanzierung gefunden werden, die ein flexibles Austauschen, Erweitern und Neukonfigurieren der Komponenten ermöglichen.

Enge Kooperation mit der Sektion Datenendgeräte der Arbeitsgruppe Medizinische Informatik der Deutschen Gesellschaft für medizinische Dokumentation und Statistik ist gewährleistet, da der Projektleiter für AKAS gleichzeitig der Vorsitzende der genannten Sektion ist. Damit ist gleichzeitig die Möglichkeit gegeben, auf dem Wege des Erfahrungsaustausches die Breitenwirkung der Modellinstallation zu sichern.

Im Hinblick auf rationelle Nutzung der vorhandenen DV-Kapazitäten ist Übertragbarkeit der entwickelten Software von einem Datenendgerät auf das andere ebenso notwendig, wie die Nutzung gleicher Programmbausteine auf verschiedenen Ebenen des Verbundnetzes. Außerdem muß zentrale Pflege aller Systembestandteile für die fortlaufende Anpassung an sich ändernde Bedürfnisse ermöglicht werden.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.6.1/3  
nach 1.3.6.1/2  
31.07.1973

Hierzu ist zu fordern, daß CROSS-ASSEMBLER für die einzelnen Gerätetypen vorhanden sind, die in der Lage sind, in einheitlicher Programmiersprache zentral programmierte Programme in die peripher benötigten, der jeweiligen Hardware angepaßten Programme umzusetzen.

Mittelfristig muß erstrebt werden, die peripheren Systembausteine der Datenendgeräte von der Zentrale aus über Datenfernarbeitung zu pflegen ohne daß ein Eingriff in der angeschlossenen Arztpraxis selbst erforderlich wird.

Ebenso notwendig ist es, zentrale Fehlerdiagnostik für die peripheren Datenendgeräte zu entwickeln, so daß bei auftretenden Störungen eine rasche und zuverlässige Hilfe des Wartungsdienstes auf dem Boden eines sorgfältigen Statusberichtes ermöglicht wird.

Hierzu ist erhebliche Entwicklungsarbeit in Kooperation mit der liefernden Industrie notwendig. Die Bedürfnisse sind formuliert, jedoch müssen sie in Zusammenarbeit mit der Industrie in eindeutige DV-Pflichtenhefte für die peripher zu verwendenden Geräte umgesetzt werden. Die vorhandenen Vorstellungen müssen in Modellversuchen überprüft werden, bevor sie allgemeinverbindlich eingeführt werden können.

### 1.3.6.2 Datenfernverarbeitung und Datenübertragung (B)

Alle bisherigen Datenfernverarbeitungsprozeduren weisen für ein wirklich allgemein zugängliches Kommunikationssystem erhebliche Mängel auf:

- keine "Transparenz" der Prozeduren, d. h. es können keine beliebigen Zeichenketten (Bitstrings) übertragen werden. Insbesondere im medizinischen Bereich ist dies für die Meßwertübertragung (EKG, Labor usw.) und die Übertragung von Markierungsketten (Markierungsbelege) ein erheblicher Nachteil.
- Das Fehlen der Adressierbarkeit der Nachricht zwingt uns zu einer unnötigen Zentralisierung und zu unnötig hohem Programmaufwand. Schnittstellenvervielfacher in Netzstrukturen können nicht optimal genutzt werden. Erhebliche Leistungsmehrkosten sind die Folge.
- Bei Störung eines Steuerzeichens bricht die Verbindung zusammen. (Die Wahrscheinlichkeit für die Störung eines Steuerzeichens ist endlich, sie hängt ab von der Länge der Nachricht, dem Zeichenvorrat und der statistischen Störungsrate der Leitung).
- Die meisten der heute verwendeten Prozeduren sind nicht voll duplexfähig, eine Forderung, die für hohe Datenraten und verzögerungsfreie Kommunikation mit dem Rechner zweifellos in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird.
- Trotz aller Standardisierungsbemühungen ist keine der bisher gebräuchlichen Prozeduren herstellerunabhängig genormt! Insbesondere die Prüfroutinen sind von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.6.2/2  
nach 1.3.6.2  
31.07.1973

Für das geplante AKAS soll daher von vorneherein die neugeschaffene HDLC-Prozedur (High level data link Control-Prozedur) verwendet werden, die sicher standardisiert ist und die genannten Nachteile vermeidet.

Mit dieser neuen Prozedur ist ein leistungsfähiges sicheres Datenverarbeitungsverbundnetz realisierbar. Allerdings ist der Nachteil in Kauf zu nehmen, daß von den einzelnen Herstellern bisher lediglich Labormodelle von den nötigen Hardwareanpassungen (TP-Puffer) zur Verfügung stehen. Einige technische Manipulationen und Übergangslösungen werden daher bei der Installation des AKAS unvermeidlich sein. Man wird bei den Kleinrechnern und Datenendgeräten überprüfen müssen, welche Anteile der Prozedur hardwaremäßig und wieviele softwaremäßig realisiert werden müssen.

Die Nachteile, bei der Realisierung des AKAS nicht auf eine herkömmliche Prozedur aufzubauen, werden durch die Vorteile voll wettgemacht.

Nach intensiven Verhandlungen mit dem Fernmeldetechnischen Zentralamt der Bundespost und unseren Versuchen sind wir zu dem Ergebnis gekommen, daß das preisgünstigste Datenübertragungsnetz für mehrere Benutzer eine Ringleitung mit "Hauptanschlüssen für Direktruf" (HFD) ist. Diese Art des Anschlusses bietet folgende Vorteile

- voll duplexfähig, kein Zeitverlust für Rückmeldungen bei gesicherten Prozeduren;
- Sicherheit insbesondere der Adressierbarkeit, Datensicherung sowohl innerhalb des Netzes als auch über unbefugtem Zugriff;

- Erweiterungsfähigkeit ohne Hard- oder Software-änderungen;
- Kopplung mehrerer Ringleitungen zu Netzstrukturen möglich;
- sichere Erreichbarkeit auch bei Hardwareausfall in einem Schenkel, da die Ringleitungen in beiden Richtungen benutzt werden kann. Erhebliche Kostensenkung gegenüber Punkt zu Punkt Standleitungen;
- Möglichkeit des gemischten Netzes (HFD + Wählverket

Die Kosten für dieses Netz sind bei der für das Jahr 1974 geplanten Konfiguration mit Anschluß von 24 Ärzten nicht höher, als wenn jeder Teilnehmer täglich ca. 100 Minuten mit dem Rechenzentrum kommunizierte. Weitere Teilnehmer können ohne wesentliche Mehrkosten an die Ringleitung angeschlossen werden, das zeitaufwendige Anwählen der DVA entfällt.

Den geschilderten Vorteilen steht der nicht unerhebliche Nachteil gegenüber, daß die Ringleitung nach dem "polling/selecting" Prinzip arbeitet, d.h. eine zentrale Steuerung mit prioritätsgesteuerter Abfrage aller Stationen benötigt. Diese zentrale Steuerung läßt sich zwar ohne Schwierigkeiten mit der Datenübertragungs-Software über das System 4004 und die Datenübertragungssteuerung (DUST) realisieren, jedoch führt der Anschluß von mehr als 20 Teilnehmern zu einer sehr hohen CPU-Belastung, so daß praktisch der Programmdurchsatz auf derselben Anlage sehr stark eingeschränkt wäre. Aus diesen Gründen und aus zusätzliche Überlegungen zum Datenschutz mit unbeeinflusster Punkt zu Punkt Adressierung innerhalb des Netzes (message-switching) ist es wirtschaftlicher, die Datenüber-

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.6.2/4  
nach 1.3.6.2/3  
06.09.1973

tragung über einen eigenen leistungsfähigen Datenübertragungsrechner (404/2, früher 4004/S) abzuwickeln. Damit werden Kernspeicher für das Datenübertragungsprogramm und CPU-Zeit im Zentralrechner gespart, so daß dieser voll für die rasche Beantwortung der eintreffenden Anfragen zur Verfügung steht. Nur im Notfall bei Ausfall des Datenübertragungsrechners wird auf die Möglichkeit des Betriebes des HFD-Netzes über Datenübertragungsprogramm in der DVA 4004 und DUST 4666 Gebrauch gemacht.

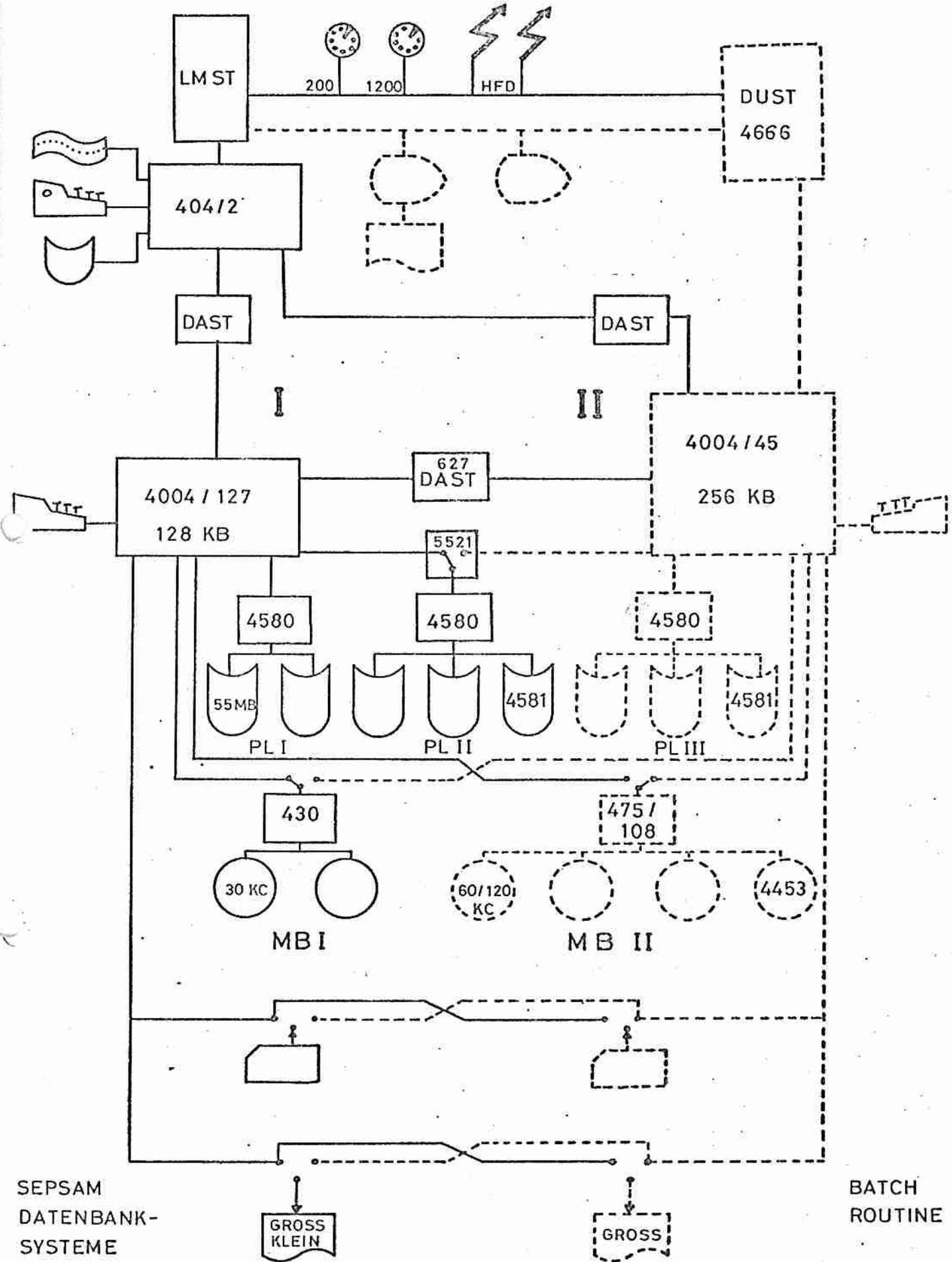
### 1.3.6.3 Kommunikationsrechner (C)

Die Kommunikationsrechner stehen zwischen Datenendgeräten beim niedergelassenen Arzt und dem DV-Verbundnetz, das aus den Großrechenzentren der Kassenärztlichen Vereinigungen erstellt wird und in dem die umfangreichen Auskunftssysteme vorgehalten werden (Abb. 6, vgl. auch Abb. 4 u. 5).

Die Kommunikationsrechner sind die letzte Instanz, auf der Patientenprimärdaten verarbeitet werden. Die hier zu lösenden DV-Probleme, insbesondere die automatische Deskription zum Aufbau der Retrievalsysteme, die Ableitung von Sekundärinformationen, die problemspezifische Aufbereitung und Selektion erfordern mittelgroße DV-Anlagen mit guten Realtime- und Teleprocessing-Eigenschaften.

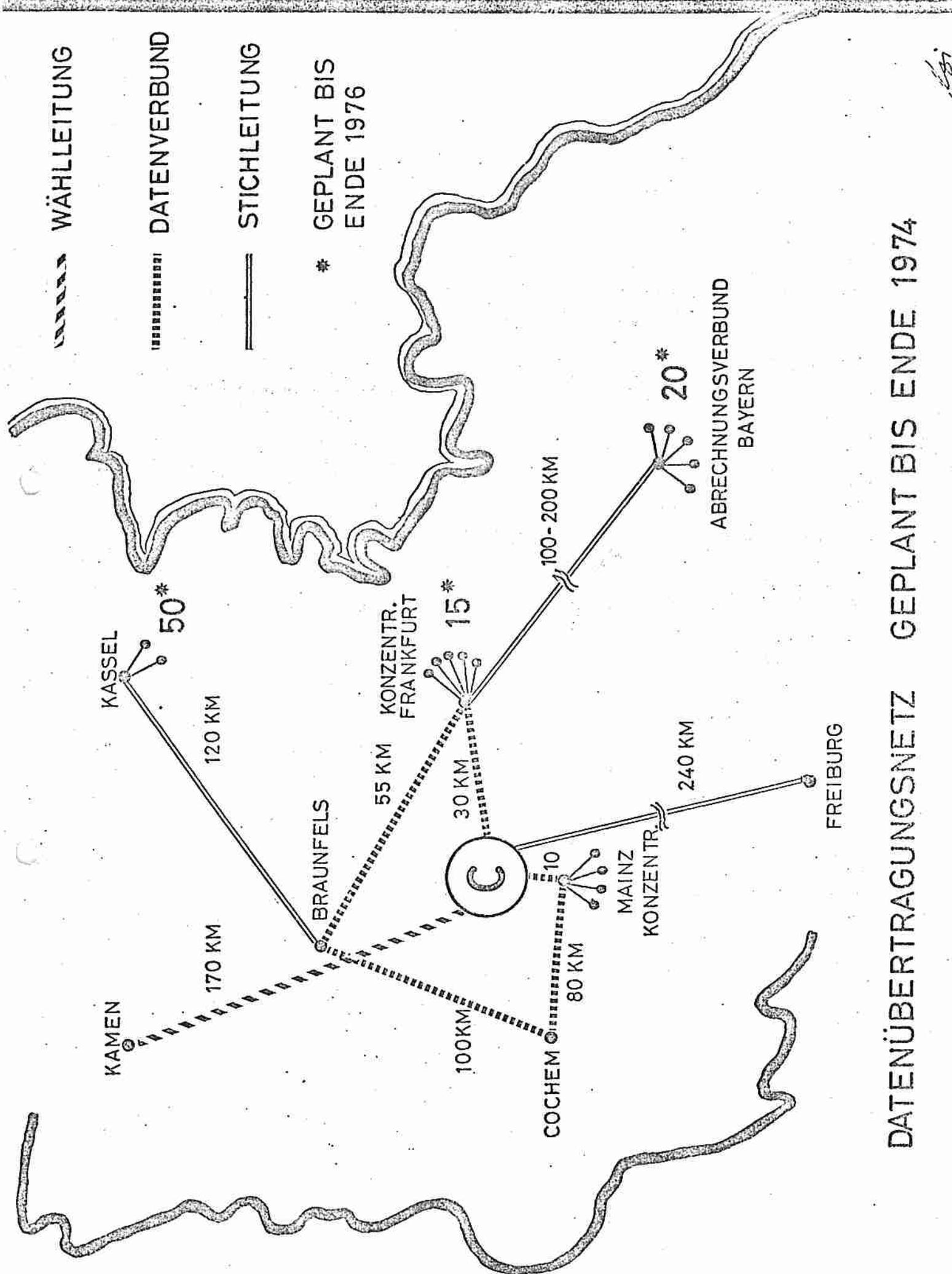
Erfahrungen der ersten Phase des Forschungsvorhabens DIPAS haben gezeigt, daß die routinemäßige Erprobung der entwickelten Methoden der Datenerfassung, Vorverarbeitung, Aufbereitung, Dokumentation und Präsentation im Modell-Informationsverbund niedergelassener Ärzte nur mit ausreichend betriebssicheren Rechanlagen im Kommunikationsrechenzentrum möglich ist. Deshalb müssen die im Rechenzentrum der DKD vorhandenen Anlagen zu einem solchen betriebssicheren Duplexsystem ausgebaut werden (vgl. Abb. 7).

Hierzu ist es unerlässlich, alle betriebsnotwendigen Teile doppelt auszulegen. Um den notwendigen Betrieb jederzeit aufrecht erhalten zu können, ist es jedoch nicht erforderlich, eine voll symmetrische Konzeption zu wählen. Es muß lediglich gewährleistet sein, daß Datenübertragung, zentrales Steuerprogramm (SEPSAM),



MASCHINENKONFIGURATION

— FORSCHUNG  
 - - - D K D



WÄHLEITUNG

DATENVERBUND

STICHELEITUNG

\* GEPLANT BIS ENDE 1976

KASSEL 50\*

KAMEN

120 KM

170 KM

BRAUNFELS

KONZENTR. FRANKFURT 15\*

55 KM

30 KM

100 KM

COCHEM 10

80 KM

MAINZ KONZENTR.

240 KM

FREIBURG

100-200 KM

20\*

ABRECHNUNGSVERBUND BAYERN

DATENÜBERTRAGUNGSNETZ GEPLANT BIS ENDE 1974

ABB. 6

581

und Datenbasis mit der notwendigen Log-Funktion (fortlaufende Datensicherung) vorhanden sind. Legt man diese Minimalanforderung zugrunde, kann das zweite System im Kernspeicher halb so groß ausgelegt werden wie das erste (128 KB). Besondere Anstrengungen sind zur Sicherung der Datenbasis-Verfügbarkeit notwendig, da einerseits bei Ausfall einer Plattensteuerung immer sämtliche angeschlossenen Laufwerke funktionsunfähig werden, andererseits zum Betreiben der Anlage immer mindestens ein verfügbares Laufwerk für das Betriebssystem notwendig ist. Will man die Betriebsbereitschaft einer Zentraleinheit nicht von der Plattensteuerung abhängig machen, verbleibt als wirtschaftlichste Lösung die gezeigte Konfiguration mit drei Steuereinheiten, von denen eine auf die eine oder andere Zentraleinheit umschaltbar ist. Bezüglich der Magnetbandsteuerung ist der Gesichtspunkt der Aufrechtserhaltung der Log-Funktion ausschlaggebend, aus diesem Grunde wurde als preiswerteste zusätzliche Bändeinheit die langsame (30 KC) Magnetband-Zwillings-einheit gewählt.

Die Auswirkungen von Hardware-Ausfall auf die Erfüllung der Software-Funktionen im Kommunikationsrechner zeigt die nachfolgende Tabelle 2.

~~HARDWARE-  
 AUSFALL  
 (EINHEIT)~~  
 SOFT-  
 WARE  
 FUNKTION  
 REALISIERT  
 MIT

404/2	4004/127	4004/45	4004/127	4004/45	404/2 - 4004/127	PL I	PL II	PL III	MB I	MB II
DUST + TP 4004/45	4004/45	4004/45	4004/127	4004/45	404/2 - 4004/127	4004/127	4004/45	4004/45	404/2 - 4004/127	404/2 - 4004/127
4004/127	4004/45	4004/45	4004/127	4004/45	4004/127	4004/127	4004/45	4004/45	4004/127	4004/127
4004/127 + PL II	4004/45 + PL II	4004/45 + PL II	4004/127 + PL II	4004/45 + PL III	4004/45 + PL II	4004/127	4004/45 + PL III	4004/45 + PL II	4004/127	4004/127
MBI/127	MBI/45	MBI/127	MBI/127	MBI/45	MBI/127	MBI/127	MBI/45	MBI/45	MBII/127	MBI/127
4004/127 (-50 KB)	4004/45 (-120 KB)	entfällt	Platten- peripherie eingeschr. zugunsten Hilfsdat.	mit stark ein- geschränkter Platten- peripherie auf 4004/127	eingeschränkt Magnetband-Peripherie entfällt					
MBII / 45	MBII / 45	MBI / Ø	MBII / 45	MBII / 45	MBII / 45	MBII / 45	MBII / 127	MBII / 127		

ATENÜBER TRAGUNG

EP S A M

ATENBANK

OG BAND

A T C H

SEQUENTIELLE BATCH

PERIPHERIE

\*nachts Batch-Täufe mit MBTT

#### 1.3.6.4 Datenbanksystem (D)

Der Struktur der medizinischen Datenbank für den niedergelassenen Arzt kommt besondere Bedeutung zu: einige der Kriterien sind:

- Mehr-Teilnehmerfähigkeit (Multiuserbetrieb)
- Verbunddatenbanken (Teile der Datenbank liegen auf verschiedenen Rechnersystemen, dezentral)
- hierarchischer Datenschutz
- multihierarchische Zugreifbarkeit (Netzstrukturen)
- Änderungsfreundlichkeit insbesondere auch hinsichtlich der hierarchischen Zuordnungen
- Datenbeschreibungstabellen ergänzt um Korrespondenztabelle
- Datensicherung

Ein Beispiel, das alle genannten Anforderungen voll erfüllt, existiert bisher nicht. Ein System, das diese Anforderungen erfüllen soll, muß eine leistungsfähige Ablaufsteuerung beinhalten. Einen Ansatz hierzu bietet das in DIPAS entwickelte SEPSAM. Es muß weiterentwickelt werden. Das in SEPSAM benutzte Datenbanksystem ist für medizinische Zwecke unzureichend. Weiterentwicklung nötig.

Das Datenbankproblem in einem Mehrrechnerverbund ist jedoch komplex und bedarf weiterer eingehender Klärung. Generell kann gesagt werden, daß es notwendig ist, unter allen Beteiligten

- eine einheitliche Datenkommunikationssprache
- ein Pflichtenheft mit Mindestanforderungen für die Datenbank der verschiedenen Herstellersysteme zu entwickeln.

### 1.3.7 Datenschutz

Die gesetzlichen Erfordernisse des Datenschutzes sind derzeit noch nicht eindeutig abzusehen, jedoch mindestens auf Bundesebene bis zur Erteilung des Forschungsauftrages "AKAS" geklärt.

Darüberhinaus gibt es im Bereich der niedergelassenen Ärzteschaft spezielle Probleme, die sich nur durch möglichst weitgehende Dezentralisierung der Datenerhaltung lösen lassen. Strikte Trennung medizinischer Primärinformationen (patientengebundene Daten) von Verwaltungs- und Abrechnungsinformationen sollte gewährleistet sein. Die Installation von AKAS-Anwendungsmodellen muß auch über die Kosten/Nutzen-Relation unterschiedlicher Datenschutzkonzeptionen Aufschluß geben:

Der beste Datenschutz - Patientendatenspeicherung ausschließlich direkt beim behandelnden Arzt - ist zweifellos auch die teuerste, sowohl organisatorisch wie technologisch aufwendigste Lösung. In der Modellphase soll eine stufenweise dezentrale Speicherung in unterschiedlicher Ausprägung untersucht werden (siehe Abb. 4).

Es herrscht Einigkeit darüber, daß patientengebundene Informationen nicht in den bestehenden Datenverarbeitungsanlagen der KVen (Körperschaften des öffentlichen Rechts) gespeichert werden sollen, während andererseits deren Kapazität ohne Beeinträchtigung von Datenschutzerfordernissen für die großen Methodenbanken und Faktenbanken genutzt werden sollen.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.7/2  
nach 1.3.7  
24.07.1973

Die Datenschutzüberlegungen decken sich mit den in Abschnitt 1.3 des Vorschlages für ein DV-Demonstrationsprojekt "DV-Einsatz zur Lösung überbetrieblicher Organisations- und Management-Aufgaben durch Integration des normierten Informationsflusses zwischen verschiedenen Einrichtungen des Gesundheitswesens" (DOMINIG) formulierten Grundsätzen.

### 1.3.8 Lösungsweg

Durch die Vorstudien DIPAS und INA im Rahmen des Forschungsvorhabens "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" ist die prinzipielle Machbarkeit des AKAS bewiesen. Die Probleme sind sauber abgrenzbar, der Aufwand für die modellhafte Realisierung überschaubar.

Bei dem Umfang des Projektes kann jedoch das gesteckte Ziel nur erreicht werden, wenn

- alle vorhandenen DV-Kapazitäten genutzt werden, 1.3.8.1
- die bestehenden organisatorischen Strukturen um Arbeitsgemeinschaften erweitert werden, 1.3.8.2
- Kooperation auf mehreren Ebenen mit institutionalisierter Koordination und Projektkontrolle eingerichtet wird, 1.3.8.3
- an den Entscheidungen die Benutzer beteiligt werden, 1.3.8.4
- einschlägige Fachkenntnisse im Rahmen von Unteraufträgen nutzbar gemacht werden können. 1.3.8.5

1.3.8.1 Nutzung der vorhandenen DV-Kapazitäten

Die vorhandenen und bestellten DV-Systeme werden im Verlauf des ersten Projektjahres aufgebaut und zu einem DV-Verbundnetz zusammengefaßt (siehe Abb.5 u. 6)

Diese Installationsphase umfaßt im einzelnen die Installation

- der Ringleitung für den Verbund der Datenbanken
- der Leitungen und Datenendgeräte für die Einzelpraxen
- der Leitung zum Datenkonzentrator und den Datenendgeräten in der Region (Mainz)
- der Leitung und Datenendgeräte im Ärztehaus (Freiburg)
- des Datenkonzentrators und der angeschlossenen Arztpraxen im KV-Bezirk
- des medizinischen Kommunikationsrechners.

Parallel zur Installation der Hardware muß die adäquate Systemsoftware (z. B. SEPSAM) angepaßt bzw. fertiggestellt werden.

Entwicklung der Zahl der angeschlossenen Ärzte (vgl. Abb.4)

	1974	1975	ab 1976
ZANA:Modell "Qualitätssicherung"	-   5	10   10	15
Modell "Abrechnung"	-   5	15   15	20
INA: dezentrale Apparate-gemeinschaft	1   2	2   30	50
DIPAS: Wählleitung	8   1	3   3	3
Standleitung	-   9	9   9	9

1.3.8.2 Erweiterung bestehender organisatorischer  
Strukturen um Arbeitsgemeinschaften

Für jede der genannten Sachaufgaben wird eine Arbeitsgruppe mit einem vollverantwortlichen Leiter bestellt, Die Aufgabe wird verantwortlich von einer Arbeitsgruppe gelöst, alle anderen Teilnehmer im AKAS übernehmen die hier erarbeitete Lösung. Eine Arbeitsgruppe kann aus Kräften mehrerer beteiligter Stellen gebildet werden, immer hat jedoch eine Stelle die Federführung. Die Aufgabenverteilung, beteiligten und federführenden Stellen ergeben sich aus der nachfolgenden Tabelle 3.

Zusätzlich wird für jedes der genannten technologischen und methodischen Probleme ein Arbeitsstab gebildet, der diese Probleme allgemeingültig für alle Gruppen löst.

# ARBEITSVERTEILUNG AKAS

AUFGABENGEBIETE		KBV	ARO	DKD
TERMINVERWALTUNGSSYSTEM	1.3.3.1	X ORG.	0	X MED.
ÄBRECHNUNG	1.3.3.2	X	0	0
ÄBRECHNUNGS-/VERTRAGS-AUSKUNFTSSYSTEM	1.3.3.3	X		
PHARMA-AUSKUNFTSSYSTEM	1.3.3.4	X	0	0
FORTBILDUNGSSYSTEM	1.3.3.5	X	0	0
ANAMNESEERFASSUNG	1.3.3.6	0	X	0
PSYCHODIAGNOSTISCHE TESTVERFAHREN	1.3.3.7	0	0	X
DIAGNOSEDOKUMENTATION	1.3.3.8	0	0	X
BEFUNDDOKUMENTATION	1.3.3.9	0	X	0
LABOR-/BIOSIGNALVERARBEITUNG	1.3.3.10	0	X	0
QUALITÄTSSICHERUNG	1.3.3.11	X	0	0
VORSORGEPROFIL	1.3.3.12	X	0	0
PATIENTENFÜHRUNG	1.3.3.13	0	X	0
ZWISCHENÄRZTLICHE KOMMUNIKATION	1.3.3.14	X	0	0
<b>METHODISCHE PROBLEME</b>				
DATENERFASSUNG	1.3.5.1			X
VORVERARBEITUNG + STRUKT. SPEICHERUNG	1.3.5.2			X
STATISTISCHE METHODENBANK	1.3.5.3		X	0
FAKTENBANK + AUSKUNFTSSYSTEME	1.3.5.4	X	0	0
AUFBEREITUNGS- + SELEKTIONSMETHODEN	1.3.5.5			X
DATENPRÄSENTATION	1.3.5.6	X FORMULARW.		X
<b>STATISTISCHE PROBLEME</b>				
DATENENDGERÄTE	1.3.6.1 (A)			X
DATENFERNVERARBEITUNG + -ÜBERTRAGUNG	1.3.6.2 (B)	0		X
KOMMUNIKATIONSRECHNER	1.3.6.3 (C)	0		X
DATENBANKSYSTEME	1.3.6.4 (D)	X (D)		X (A-C)

X = FEDERFÜHREND

0 = BETEILIGT, BERATEND

1.3.8.3 Institutionalisierte Koordination,  
Projektkontrolle und Kooperation

Ein Koordinationsteam, autorisiert durch institutionalisierte, regelmäßige Besprechungen sorgt unter Ausnutzung moderner Managementmethoden (Netzplantechnik, standardisiertes Berichtswesen usw.) für möglichst überschneidungsfreie, reibungslose, gegenseitige Zusammenarbeit der einzelnen Projektpartner.

Die in der Koordination der beiden Teilprojekte INA und DIPAS im Rahmen der "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" durch Einsatz von in diesen Methoden erfahrenen Unterauftragnehmern gesammelte Erfahrung kommt hierbei zugute.

Plenarsitzungen und Symposien dienen dem Erfahrungsaustausch und der periodischen Überprüfung der Zielsetzung.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.3.8.4  
nach 1.3.8.3  
27.07.1973

#### 1.3.8.4 Beteiligung der Benutzer an den Entscheidungen

Im Rahmen des DIPAS hat sich die Gründung einer "Benutzergruppe" sehr bewährt, die sich periodisch trifft, Gedanken austauscht, über die gegenseitigen Erfahrungen berichtet und gemeinsam mit der Projektleitung über die Prioritäten der Weiterentwicklung und auszumerkenden Fehler berät. Die in DIPAS gemachten Erfahrungen können für AKAS übernommen werden, die Benutzergruppe mit dem von ihr gewählten Sprecher, Dr. med. H. P. Gockel, Mainz, kann ihre Arbeit in erweiterter Form kontinuierlich fortsetzen.

Prinzipiell ist für eine komplexe Systementwicklung, wie sie das AKAS erfordert, die fortlaufende Rückkopplung und ständige Überprüfung der Zielsetzung und Prioritäten notwendig (vgl. Abb. 3).

#### 1.3.8.5 Unteraufträge

Bei der gegenwärtigen angespannten Personallage im DV-Sektor sind erfahrene Fachleute für Spezialgebiete im Rahmen von Forschungsaufträgen nicht einstellbar. Dieses ist auch nicht wünschenswert, da hochspezialisierte Kräfte jeweils nur für einen begrenzten Zeitraum und ein spezielles Problem benötigt werden. Andererseits stehen solche Spezialisten mit Detailerfahrungen heute durchwegs über herstellerneutrale Softwareunternehmen zur Verfügung.

Aus den genannten Gründen ist es sinnvoll und notwendig, bestimmte Teilaufgaben als Unteraufträge zu vergeben. Die Unterauftragnehmer werden immer in einer Arbeitsgemeinschaft zu einem speziellen Problem mit projekteigenen Kräften zusammenarbeiten, so daß erheblicher Know-how-Zuwachs bei den Projektteilnehmern gewährleistet ist, ohne daß einem Unterauftragnehmer das gesamte Projektwissen verfügbar wird.

Im einzelnen sind folgende Unteraufträge notwendig:

- Software Systemkonzeption für die Datenendgeräte (Kommunikations, CROSS-ASSEMBLER, zentrale Fehlerdiagnostik usw.)
- Optimierung des Datenfernverarbeitungsnetzes mit Softwaredesign für eine herstellerunabhängige TP-Steuerung
- Verbesserte und herstellerunabhängige, auf allen Ebenen des AKAS benutzbare Auftragsteuerung, die selbständig in der Lage ist, bei Netzstörungen Ersatzschaltungen vorzunehmen.

- Unterstützung bei der Wahl oder dem Zusammenschluß oder der Entwicklung von einem geeigneten Datenbanksystem auf dem Boden der sich für AKAS ergebenden Besonderheiten.

Neben diesen reinen DV-Unteraufträgen sind solche nötig, die Spezialwissen im organisatorischen oder medizinischen Bereich erschließen:

- Für die Datenerfassungsformulare muß ein Unterauftrag an eine geeignete Organisation mit hervorragender Erfahrung im Praxisbereich vergeben werden.
- Zur Entwicklung der Methodenbank ist Kooperation mit entsprechenden Experten (z. B. Ordinarien für Biometrie) notwendig.
- Für die einzelnen Faktenbanksysteme müssen Experten aus den Fachbereichen hinzugezogen werden: insbesondere
  1. für das Pharmaauskunftssystem und
  2. das Fortbildungssystem (zu dem auch Kooperation mit Stellen gesucht werden muß, die Erfahrung mit programmiertem Unterricht haben).

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.4  
nach 1.3.8.5/2  
30.07.1973

#### 1.4 Gesamtarbeitsplan zur Realisierung des AKAS

Der Gesamtarbeitsplan umfaßt zwei große Phasen:

- Installationsphase 1.4.1
- Betrieb und fortlaufende Anpassung 1.4.2

Die Phasen überlappen sich und laufen nicht für alle Teilgebiete synchron ab.

#### 1.4.1 Installation

Hierzu gehören

- die Bestellung und Installation der Datenendgeräte in den verschiedenen organisatorischen Gliederungen,
- die Installation der Rechnersysteme,
- die Installation der Datenübertragungsleitungen.

Für die Installation müssen bis zur Inbetriebnahme wegen der langen Lieferzeiten und Schwierigkeiten der Beschaffung ausreichender Postleitungen eineinhalb Jahre veranschlagt werden.

Darüber hinaus müssen während der Installationsphase

- die bestehenden Personalkapazitäten erweitert,
- die Arbeitsgruppen und -stäbe gebildet,
- die Softwaresysteme adaptiert, erweitert, z.T. neu geschrieben,
- Unteraufträge vergeben

werden.

In dieser Phase müssen alle verfügbaren Kräfte an der Inbetriebnahme des Netzes arbeiten, wobei die bisher installierten Systeme mit vorläufigen Datenendgeräten gegen endgültige Installationen ausgetauscht werden.

#### 1.4.2 Betrieb und fortlaufende Anpassung

Inbetriebnahme und fortlaufende Anpassung müssen im Sinne eines adaptativen Mehrstufenplans gesehen werden:

Der Einführung eines Teilsystems folgt eine Phase, während derer das nächste Teilsystem unter Einbeziehung der Erfahrungen aus der Implementation des vorangegangenen Systems entwickelt wird. Die Adaptation sollte jedoch vorwiegend auf der Anwenderprogrammebene ohne wesentliche Modifikationen des Systemprogramms erfolgen (vgl. Abb. 3)

Hierbei sind Systeme mit raschem Regenerationsrhythmus (Auskunftssysteme, Befunddokumentation etc.) zu unterscheiden von Systemen mit langsamen Perioden (Terminverwaltungssystem, Anamneseerfassung, Laborautomation etc.).

Es ist nicht damit zu rechnen, daß eine einigermaßen gleichmäßige und absehbare Weiterentwicklung vor dreijährigem Betrieb gewährleistet ist. Erst dann wird man die Implikationen der DV-Einführung bei den niedergelassenen Ärzten, insbesondere in organisatorischer und struktureller Hinsicht einigermaßen sicher abschätzen können, so daß eine Generalisierung der Modellversuche unter sauberen Prämissen sinnvoll erscheint.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.5  
nach 1.4.2  
05.09.1973

### 1.5 Kosten

Die anfallenden Kosten sind detailliert im Rahmen der  
Teilvorhaben in den Kapiteln 2.5, 3.5 und 4.5 dargestellt.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 1.6  
nach 1.5  
05.09.1973

### 1.6 Projektleitung

Die Projektleitung liegt in Händen eines Projektleiter-teams, das im Rahmen der zu bildenden Arbeitsgemeinschaft (s. 1.0) als "Auftragsgremium" nach DVmed fungiert. Bei dem Umfang des Projektes ist diese Lösung zur Wahrung sachgerechter Konzeptionen jeder anderen vorzuziehen, da sie erlaubt, die Leitung für die einzelnen Fachgebiete den jeweils erfahrensten Spezialisten zuzuordnen, ohne daß die Einheitlichkeit der Projektleitung gefährdet wird.

## 2. Zentrale Auskunftssysteme für niedergelassene Ärzte (ZANA)

### 2.1 Überblick über das Teilvorhaben

#### 2.1.1 Bisherige Förderung: keine

#### 2.1.2 Kurzgefaßte Übersicht über die zentralen Auskunftssysteme für niedergelassene Ärzte (ZANA)

In ZANA sind alle Systeme zusammengefaßt, die verbindlich von der Ärzteschaft für die (ans AKAS angeschlossenen) niedergelassenen Ärzte erstellt werden müssen. Hierzu ist bundesweite Kooperation auch mit den Ärztekammern, der Arzneimittelkommission usw. notwendig.

#### 2.1.3 Nutzen

Der Nutzen des ZANA ist in der einheitlichen Informationsversorgung aller ans AKAS angeschlossenen niedergelassenen Ärzte zu sehen. Für die erste Stufe des AKAS wurden solche Auskunftssysteme ausgewählt, deren Realisierung einerseits in absehbarem Zeitraum möglich, deren Zurfügungstellung für die niedergelassenen Ärzte andererseits einem großen Bedarf entspricht.

#### 2.1.4 Förderungswürdigkeit

Es unterliegt keinem Zweifel, daß für die Implementation der Auskunftssysteme große Mittel erforderlich sind. Diese werden zum Teil aus Eigenleistungen der Ärzteschaft bestritten, jedoch ist insbesondere für das Fortbildungssystem, das Pharma-Auskunftssystem, das Terminverwaltungssystem der zu erwartende volkswirtschaftliche Nutzen so hoch, daß eine Förderung sinnvoll erscheint, zumal die genannten Systeme sonst sicher nicht in absehbarer Zeit realisiert werden könnten, da die Konzeptionen in aufwendigen Modellversuchen erprobt werden müssen.

#### 2.2 Allgemeiner Stand

Auskunftssysteme gibt es für verschiedene Bereiche des täglichen Lebens. Die prinzipiellen Probleme sind gelöst, der primäre Informationsbedarf des niedergelassenen Arztes geklärt. Jedoch gibt es in allen genannten Bereichen keine praxisgerechten, den Bedürfnissen des niedergelassenen Arztes entsprechende Verwirklichungen.

#### 2.3 Ausführliche Beschreibung

Bezüglich der ausführlichen Beschreibung wird auf das Kap. 1 des Antrages verwiesen, in dem im Zusammenhang die Teilaufgaben des ZANA beschrieben sind. Die in ZANA zusammengefaßten Teilaufgaben des AKAS und ihre Beziehungen zu den anderen Antragsteilen sind aus Tab. 3 ersichtlich.

## 2.4 Arbeitsplan

Der Arbeitsplan für die genannten Teilgebiete ergibt sich aus dem beiliegenden Balkendiagramm (Tab. 4 ).

## 2.5 Kosten

Kosten entstehen für manpower und den Großrechnerverbund. Die DV-Kosten werden voll vom "Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung der Bevölkerung in der BRD" getragen, die manpower-Kosten zum erheblichen Teil wie aus der beiliegenden Tabelle hervorgeht (Tab. 5 ).

## 2.6 Projektleitung

Die Projektleitung wird von einem Team übernommen. Für jede der einzelnen Aufgaben wird ein eigener Projektleiter bestellt (projektbezogenes Management). Die Gesamtverantwortung im Sinne der DVmed wird von einem aus "Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung der Bevölkerung in der BRD", der ARO und der DKD gebildeten "Auftragsgremium" getragen.



Qualifikation	Akademiker höchstqualifizierte Spezialisten BAT I/II	Hochqualifizierte EDV-Spezialisten BAT II/III	Qualifizierte EDV-Spezialisten BAT IV/V	Hilfskräfte Schreibkräfte BAT Vc/VI	Mannjahre jährlich Eigenleistung beantr. gesamt
Terminverwaltung organ.	1/4 1 x)	1/4 2 x)	1/4 2 x)	1/2 1 x)	1 1/4 1 1/4
Abrechnung	1 x)	1 x)	2 x)	1 x)	6 6
Abrechnung/Vertrags- Auskunftssystem	1	1	2 x)	1 x)	5 5
Pharma-Auskunftssystem	1	1	3	1	6 6
Fortbildungssystem	1 1/2	1	2	1	5 1/2 5 1/2
Qualitätssicherung Vorsorge-Profil	1	2	1	1	5 5
Zwischenärztl. Komm.	1/4	1/4		1/2	1 1/4 1 1/4
Faktenbank	1/2	1/2 1 x)	1/2	1/2 1 x)	2 2
Formularwesen			1 1/2	1	3 1/2 3 1/2
Großrechner-Verbund	1 x)	2 x)	1 1/2 x)	1 x)	5 1/2 5 1/2
Datenbank	1/2	2	1	1/2	4 4
Eigenleistung beantragt	3 5	6 7	7 8	4 5	20 25
Gesamtpersonal	8	13	15	9	45

x) Eigenleistung

3. Informationssystem für den niedergelassenen Arzt (INA)  
am Beispiel einer dezentralen Apparategemeinschaft

3.1 Überblick über das Teilvorhaben INA

3.1.1 Bisherige Förderung:

Die Definitionsphase für die modellhafte Anwendung eines Gesamtsystems im Rahmen einer dezentralen Apparategemeinschaft wurde 18 Monate lang im Rahmen eines Unterauftrages des Forschungsvorhabens "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" (DV 5.314) gefördert. Wie geplant, wird bis Ende 1973 ein realisationsreifes Konzept für das INA vorliegen.

3.1.2 Kurzgefaßte Übersicht über das Informationssystem für den niedergelassenen Arzt am Beispiel einer dezentralen Apparategemeinschaft (INA)

Im INA ist die modellhafte Verwirklichung aller zum AKAS gehörenden Teile im Rahmen einer dezentralen Apparategemeinschaft mit mehr als 40 angeschlossenen Ärzten geplant. Das System soll als selbständiges Subsystem zu AKAS funktionieren. Eigenentwicklungen sind insbesondere hinsichtlich der praxisgerechten Ausformung und Anwendung der im AKAS vorgehaltenen Systeme. Schwerpunkte sind die Laborrationalisierung eines Zentrallabors für niedergelassene Ärzte (dezentrale Apparategemeinschaft), die Befunddokumentation auf dem Boden einer

computerunterstützt geführten Patientenkartekarte (CPK) und der Aufbau einer adäquaten statistischen Methodenbank zur Auswertung der gespeicherten Daten. Enge Kooperation mit den anderen Teilprojekten ist vorgesehen insbesondere soll die Systementwicklung im wesentlichen - wie bisher - im Rahmen von DIPAS (DKD) erfolgen.

Als Rechnersystem ist ein Duplexsystem von Prozeßrechner vorgesehen, von denen einer für die Datenübertragung zu den niedergelassenen Ärzten und das Datenbanksystem, der andere für die Laborautomation eingesetzt werden soll. Die Rechnerkonfiguration steht im einzelnen noch nicht fest, für die Preise können nur Schätzwerte angegeben werden.

### 3.1.3 Nutzen des INA

Der Nutzen des INA ist in der modellhaften Anwendung des Gesamtsystems auf dem Boden der modernen Struktur einer dezentralen Apparategemeinschaft. Bei den erheblichen Vorarbeiten und der EDV-Motivation der angeschlossenen niedergelassenen Kollegen ist eine rasche Realisierung zu erwarten. Ein erheblicher Beitrag zur Kostenanalyse moderner Praxisstrukturen ist zu erwarten.

### 3.1.4 Förderungswürdigkeit

Im Rahmen des vom Bundesminister für Forschung und Technologie geförderten Vorhabens "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" (DV 5.314) sind

Vorarbeiten im Sinne einer Definitionsphase geleistet, die nach dem Votum der Sachverständigen unverzüglich den Beginn der Realisierungsphase ermöglichen. Eingeschultes Personal ist vorhanden, Erfahrungen im Umgang mit der Datenverarbeitung im Verlaufe der 1 1/2-jährigen Definitionsphase durch Kooperation mit den DIPAS-Modellversuchen (DKD) gewonnen. Der Projektleiter (Dr.med. O.P. Schaefer) hat jahrelange Vorarbeiten für die Konzeption praxisingerechter DV-Systeme geleistet, u.a. als Arbeitsgruppenleiter der Deutschen Gesellschaft für medizinische Dokumentation und Statistik.

Die Modellinstallation ist kostenaufwendig, eine Verbilligung der arztgerechten Terminals erst mit größeren Stückzahlen zu erwarten. Da man sich von der Installation einen erheblichen Multiplikatoreffekt versprechen kann, scheint die Förderung durch die öffentliche Hand sinnvoll.

### 3.2 Allgemeiner Stand

Funktionierende DV-Netze für den niedergelassenen Arzt sind - abgesehen von den Modellversuchen im Rahmen des DIPAS (DV 5.314) - nicht bekannt.

### 3.3 Ausführliche Beschreibung des INA

Bezüglich der ausführlichen Beschreibung wird auf Kap. 1 des Gesamtantrages AKAS verwiesen. Die Aufgabenaufteilung der im Rahmen von INA zu verwirklichenden Teilaufgaben des AKAS sind aus Tab. 3 ersichtlich.

### 3.4 Arbeitsplan

Der Arbeitsplan für die in Tab. 3 bezeichneten Teilgebiete ergibt sich aus dem beiliegenden Balkendiagramm (Tab. 6).

### 3.5 Kosten

Kosten entstehen für manpower, die Datenverarbeitungsanlage, die Datenübertragung und die Terminals beim niedergelassenen Arzt. Die Kosten sollen voll vom BMFT übernommen werden. (Tab. 7)

### 3.6 Projektleitung

Die Projektleitung für die im INA zusammengefaßten Teilaufgaben wird von Dr.med. O.P. Schaefer, Kassel übernommen. Er teilt die Gesamtverantwortung im Rahmen einer aus dem "Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung der Bevölkerung in der BRD", der ARO und der DKD gebildeten Arbeitsgemeinschaft im "Auftragsgremium" (DVmed) mit den übrigen am AKAS beteiligten Institutionen.

# ARBEITSPLAN

## TEILVORHABEN: ARO

1974                      1975                      1976                      1977                      1978

TERMINVERWALTUNGSSYST. MED.

ANAMNESEERFASSUNG

BEFUNDOKUMENTATION

LABORRATIONALISIERUNG

PATIENTENFÜHRUNG

STATISTISCHE  
METHODENBANK

AUFGABENGEBIETE

METHODISCHE PROBL.

 DATENVERARBEITUNGSPHASE (PERSONELLER AUFBAU)  
 KONZEPTIONSPHASE (GROBKONZEPT)  
 DETAILIERUNGSPHASE (ISPDANALYSE PRÄMIENKONZEPT)

 SACHLICHE ZUARBEITEN  
 DATENSAMMLUNG  
 PROGRAMMIERUNG / IMPLEMENTIERUNG / INSTALLATION

 ROUTINETEST  
 ABSCHLIESSENDE BEURTEILUNG  


I N A

Qualifikation	Höchstqualifizierte EDV-Spezialisten BAT I/II	Hochqualifizierte EDV-Spezialisten BAT II/III	Qualifizierte EDV-Spezialisten BAT IV/V	Techn. Personal BAT III/IV/V	Hilfspersonal BAT Vc/VI	Mannjahre jährlich
Terminverwaltung medizinisch	1	1 x)	1	2		5
Anamneseerfassung						
Befunddokumentation						
Laborrationalisierung und Biosignalverarbeitung	1	1/2	1	2	2	6 1/2
Patientenführung	1	1/2	1		1	3 1/2
Statistische Methodenbank	1	1		1		3
	4	3	3	5	3	18

x) unter der Voraussetzung, daß volle Unterstützung aus DIPAS gewährleistet ist.

4. Dokumentations- und Informationsverbesserung in der Praxis  
des niedergelassenen Arztes durch EDV-Service (DIPAS)

4.1 Überblick über das Teilvorhaben DIPAS

4.1.1 Bisherige Förderung:

Im Rahmen der "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" (DV 5.314) wurde das Teilvorhaben DIPAS seit Mitte 1972 gefördert. Entsprechend dem Arbeitsplan sind niedergelassene Ärzte mit vorläufigen Datenendgeräten an das Rechenzentrum der Deutschen Klinik für Diagnostik als Service-Rechenzentrum angeschlossen worden und arbeiten in Routine.

4.1.2 Kurzgefaßte Übersicht über das DIPAS

Ziel des DIPAS ist es, modellhaft geeignete Methoden zur Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis zu entwickeln und zu erproben. Der Schwerpunkt liegt bei der zentralen Software-Systementwicklung für ein arztgerechtes EDV-unterstütztes Kommunikationsnetz und der Lösung damit verbundener methodischer und technologischer Probleme. Der Hersteller- und EDV-System-Unabhängigkeit wird besondere Beachtung geschenkt.

Sachaufgaben werden nur insoweit bearbeitet, als zur Erprobung der entwickelten Systeme notwendig bzw. die Voraussetzungen für ihre Entwicklung an der Deutschen Klinik für Diagnostik besonders günstig sind.

Im einzelnen werden in DIPAS folgende Probleme bearbeitet:

- (nach Konfigurierung der Datenendgeräte für den niedergelassenen Arzt im Rahmen der bisherigen Förderung) Installation und Erprobung der ausgewählten Terminals im Rahmen verschiedener Organisationsstrukturen;
- (nach Analyse und z.T. Erprobung der Datenfernübertragungsmöglichkeiten der Deutschen Bundespost im Rahmen der bisherigen Förderung) Aufbau eines Datenverarbeitungsverbundnetzes für niedergelassene Ärzte, dabei Anwendung der neu entwickelten HDLC-Prozedur (s. 1.3.6.2);
- (ausgehend von den Erfahrungen mit dem Rechenzentrum der Deutschen Klinik für Diagnostik als Service-Rechenzentrum für niedergelassene Ärzte im Rahmen der bisherigen Förderung) Ausbau der Datenverarbeitungsanlage zum betriebssicheren Kommunikationsrechner Duplexsystem mit leistungsfähiger Datenübertragungseinrichtung (vgl. 1.3.6.2);
- Weiterentwicklung der auch im Routinebetrieb der niedergelassenen Ärzte bewährten Datenerfassungsmethoden, die auf den Vorarbeiten der Deutschen Klinik für Diagnostik basieren (DUSP u. DUTAP);
- Weiterentwicklung des im Rahmen der bisherigen Förderung entwickelten Systems zur Eingabe, Prüfung, Speicherung und Ausgabe medizinischer Daten (SEPSAM) als zentralem Kommunikationssystem;
- Weiterentwicklung der Aufbereitungs- und Selektionsmethoden insbesondere im Hinblick auf problemorientierte Aufbereitung unter Einbeziehung der Auskunftssysteme, die im Rahmen des geplanten Großrechnerverbundnetzes der Kassenärztlichen Vereinigungen vorgehalten werden sollen;

- Verbesserung und Weiterentwicklung der Datenpräsentationsmethoden unter Einschluß der Weiterentwicklung des Report-Generators DUTAP.

An Sachaufgaben sollen federführend im DIPAS gelöst werden die

- Diagnosedokumentation, wobei die Arbeiten auf dem Gebiet der Klartextanalyse und automatischen Deskription weitergeführt werden sollen mit dem Ziel, verdichtete Abspeicherung in standardisierter Form - Metalanguage - zu erlauben;
- Psychodiagnostische Testverfahren: Ausgehend von den langjährigen Erfahrungen mit dem Datenverarbeitungseinsatz für den Minnesota Multiphasic Personality Inventory (MMPI)-Test an der Deutschen Klinik für Diagnostik soll ein praxisgerechter, EDV-unterstützter psychodiagnostischer Test entwickelt und erprobt werden.

Die angeschlossenen niedergelassenen Ärzte haben sich in einer Benutzergemeinschaft zusammengeschlossen, welche im Rahmen des Forschungsauftrags berät, Prioritäten festlegt und Wünsche aus Anwendersicht artikuliert. Alle Benutzer sind sich des Modellentwicklungs- und -erprobungscharakter der Erstinstallation bewußt und investieren in ausgesprochenem Pioniergeist erhebliche Arbeit. Diese intensive Zusammenarbeit ist Voraussetzung zur sinnvollen Weiterentwicklung der zentralen Software-Systeme. Insofern hat DIPAS auch weiterhin pilot study-Charakter für die Systementwicklung, die anschließend den anderen Teilnehmern im AKAS zur Verfügung gestellt wird.

Diese zentrale Systementwicklung und Wartung soll sich in Zukunft auf dem Boden der Erfahrungen auch auf die Programmierung allgemeingültiger Systemroutinen für die arztnahen Kleinrechnersysteme erstrecken. Hierzu sind die Programmmodule so zu gestalten, daß sie wahlweise in der Peripherie oder zentral dem einzelnen Benutzer zur Verfügung gestellt werden können. Hierzu sind Entwicklungen auf dem Gebiet der CROSS-ASSEMBLER (Sprachumsetzer) erforderlich, um die Programmmodule nicht nur auf kleinen oder mittelgroßen Rechnern verschiedener Hersteller sondern auch auf verschiedenen Ebenen des hierarchischen Datenverbundnetzes (s. Abb. 4 ) verwenden zu können.

#### 4.1.3 Nutzen des DIPAS

Der Nutzen des DIPAS ist in der modellhaften Entwicklung und Erprobung von Hardware/Software-Systemen für den niedergelassenen Arzt unter Einsatz gestufter Intelligenzen (Verbund von Klein-, Mittel- und Großrechnern zu sehen. Bei den erheblichen Vorarbeiten und der hervorragenden Zusammenarbeit mit der DIPAS-Benutzergemeinschaft sind weiterhin rasche Fortschritte zu erwarten.

#### 4.1.4 Förderungswürdigkeit

Im Rahmen des vom Bundesminister für Forschung und Technologie geförderten Vorhabens "Einführung der Datenverarbeitung in die ärztliche Praxis" (DV 5.314) sind im Teilvorhaben DIPAS erhebliche Vorarbeiten und Systementwicklungen geleistet worden. Insbesondere sind

geeignete Datenendgeräte für den niedergelassenen Arzt definiert, Datenübertragungsmethoden erprobt und Verbesserungen konzipiert, zentrale Systeme weiter und neu entwickelt worden, die ohne Änderungen im Rahmen des AKAS angewendet werden können. Kontinuierliche Weiterentwicklungsmöglichkeiten sowohl auf der Seite des EDV-Teams als auch der Benutzervereinigung der angeschlossenen niedergelassenen Ärzte sind gegeben.

Die Entwicklungsarbeiten für die oben geschilderten Aufgaben sind umfangreich, manpower- und kostenaufwendig. Insbesondere die periphere Hardware ist besonders teuer, da es sich um modellhafte Einzelkonfigurationen handelt, die aus vorhandenen Bausteinen speziell für die niedergelassenen Ärzte konzipiert und auf ihre Brauchbarkeit geprüft werden müssen. Sobald sich die Systeme bewährt haben, ist im Rahmen einer breiten Anwendung in der Ärzteschaft eine massive Preisreduktion zu erwarten. Dasselbe gilt für die Datenübertraungsverbundnetze: die erforderliche Ringleitung ist für wenige Anwender relativ teuer (wenn auch günstiger als intensive Wählleitungsbenutzung). Die relativen Leitungskosten pro Benutzer verringern sich jedoch erheblich mit der Zahl der an eine Ringleitung angeschlossenen niedergelassenen Ärzte. Zu Sondervereinbarungen mit der Deutschen Bundespost hinsichtlich des Preises insbesondere der Modems ist sicher erst zu kommen, wenn Modellinstallationen sich bewährt haben. Eine Amortisation der aufwendigen Systementwicklung für den zentralen Kommunikationsrechner ist ebenfalls erst dann zu erwarten, wenn die Systeme, wie vorgesehen in großem Umfang angewendet werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß sich sicher im Verlauf der Erfahrungen Systemmodifikationen ergeben müssen, so daß im Modellstadium höhere Flexibilität und damit höherer Aufwand notwendig ist.

Im Hinblick auf den allgemein zu erwartenden volkswirtschaftlichen Nutzen der Einführung der Datenverarbeitung beim niedergelassenen Arzt ist die Modellentwicklung - wie die bisherige Förderung durch den BMFT beweist - förderungswürdig.

#### 4.2 Allgemeiner Stand

Funktionierende DV-Netze für den niedergelassenen Arzt sind - abgesehen von den eigenen Versuchen im Rahmen der Förderung des BMFT - nicht bekannt.

#### 4.3 Ausführliche Beschreibung des DIPAS

Bezüglich der ausführlichen Beschreibung wird auf Kap. 1 des Gesamtantrags AKAS verwiesen. Die Aufgabenaufteilung der im Rahmen von DIPAS zu verwirklichenden Teilaufgaben des AKAS sind aus Tab. 3 ersichtlich.

#### 4.4 Arbeitsplan

Der Arbeitsplan für die in Tab. 3 bezeichneten Teilgebiete ergibt sich aus dem beiliegenden Balkendiagramm (Tab. 8).

#### 4.5 Kosten

Kosten entstehen für manpower, die Erweiterung der Datenverarbeitungsanlage, die Datenübertragung und die Modell-Hardware beim niedergelassenen Arzt (Tab. 9).

# ARBEITSPLAN

## TEILVORHABEN: DKD

1974

1975

1976

1977

1978

PSYCHODIAGNOSTISCHE TESTS

DIAGNOSEDOKUMENTATION

DATENERFASSUNG

VORVERARBEITUNG UND STRUK-  
TURIERTE SPEICHERUNG

AUFBEREITUNGS- UND SELEK-  
TIONSMETHODEN

DATENPRÄSENTATION

DATENENDGERÄTE

DATENFERNVERARBEITUNG BIS  
KOMMUNIKATIONSRECHNER

KOMMUNIKATIONSRECHNER

AUFGABENGEBIETE

METHODISCHE PROBL.

TECHNOL. PROBLEME

○○○○○○○ DATENVERARBEITUNGSPHASE (PERSONELLER AUFBAU)

////// KONZEPTIONSPHASE (GROBKONZEPT)

/// DEMATRIERUNGSPHASE / TECHNISCHE DATENANWENDUNG

\*\*\*\*\* SACHLICHE ZUARBEITEN

□ DATENSAMMLUNG

□□□□□□□□ PROBLEMLÖSUNG / IMPLEMENTATION

==== ROUTINETEST

||||| ABSCHLIEßENDE BEURTEILUNG

□□□□□□□□

D I P A S

Projekte	Höchstqualifizierte EDV-Spezialisten BAT I/II	Hochqualifizierte EDV-Spezialisten BAT II/III	Qualifizierte EDV-Spezialisten BAT IV/V	Techn. Personal BAT III/IV/V	Hilfskraft Schreibkraft BAT Vc/VI	Mannjahre jährlich
Psychodiagnostische Tests Diagnosedokumentation	1	1	1/2 1	BAT III/IV/V	BAT Vc/VI	1 1/2 2
Datenerfassung Vorverarbeitung und strukturierte Speicherung Aufbereitung und Selektieren	1/2 1	1/2 2	1/2 1 1/2		1/2 1/2	2 5
Datenpraesentation	1/2	1/2	1/2		1/2	2
Datenendgeräte Datenfernverarbeitung bis Kommunikations- rechner	1	1	1	3	1/2	6 1/2
beauftragt. Gesamtpersonal Mannjahre/jährlich	4	5	5	3	2	19

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 4.5/2  
nach 4.5  
06.09.1973

Die Deutsche Klinik für Diagnostik beteiligt sich - wie bisher - mit erheblichen Eigenleistungen:

- Projektleitung (Dr.med. W. Giere, Leiter des Rechenzentrums der Deutschen Klinik für Diagnostik);
- Rechnersystem 4004/45 mit großer Peripherie als Partner im geplanten Dupléxsystem, so daß vom BMFT nur die halb so große Anlage 4004/127 zu finanzieren ist;
- fortlaufende Beratung des Projektes durch die Fachärzte der Deutschen Klinik für Diagnostik;
- fortlaufende Beratung durch die Benutzervereinigung der an DIPAS angeschlossenen niedergelassenen Ärzte, die auch die Erstinstallationsgebühren selbst übernehmen bzw. übernommen haben.

Die Erweiterung des Antragsvolumens gegenüber der Voraussetzung von 1972 ergibt sich aus

- der Erhöhung der Personalkosten im BAT;
- der zusätzlichen Aufgabe "Psychodiagnostische Testverfahren";
- den höheren Datenübertragungskosten, die bei Installation des geplanten Ringleitungsnetzes anfallen;
- den höheren DV-Kosten, die zur Erreichung der notwendigen Betriebssicherheit des zentralen Rechenzentrums anfallen.

Antrag BMFT  
AKAS

Punkt 4.6  
nach 4.5  
06.09.1973

#### 4.6 Projektleitung

Die Projektleitung für das DIPAS liegt bei Dr.med. W. Gier Leiter des Rechenzentrums der Deutschen Klinik für Diagnostik, zur Zeit Projektleiter des Forschungsvorhabens DV 5.314. Er teilt die Gesamtverantwortung im Rahmen einer aus dem "Zentralinstitut für die Kassenärztliche Versorgung der Bevölkerung in der BRD", der ARO und der DKD gebildeten Arbeitsgemeinschaft im "Auftragsgremium" (DVmed) mit den übrigen am AKAS beteiligten Institutionen.