



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

ADV-Gesamtplan für die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen

**Sachverständigen-Arbeitsgruppe für die Erstellung eines
Gesamtplanes für die Automatisierte Datenverarbeitung an den
Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen**

Düsseldorf, 1980

urn:nbn:de:hbz:466:1-12345

**ADV-Gesamtplan für die Hochschulen
des Landes Nordrhein-Westfalen
(ADVGP-HS)**

2. Fassung

12

Empfehlungen der Sachverständigen-Arbeitsgruppe
beim Minister für Wissenschaft und Forschung des
Landes Nordrhein-Westfalen.

Vorgelegt von der Sachverständigen-Arbeitsgruppe für
die Erstellung eines Gesamtplanes für die automati-
sierte Datenverarbeitung an den Hochschulen des
Landes Nordrhein-Westfalen.

**Schriftenreihe
des Ministers für Wissenschaft und Forschung
des Landes Nordrhein-Westfalen**

M 72-2

Herausgeber:

Der Minister für Wissenschaft und Forschung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Völklinger Straße 49, 4 Düsseldorf, Telefon: 3 03 21

Herstellung:

Wilhelm Kraft, 4050 Mönchengladbach 2

April 1980

Vorwort

Bei Fertigstellung der ersten Fassung des ADV-Gesamtplanes für die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen stand bereits fest, daß im Hinblick auf die immer noch anhaltende sehr rasche Entwicklung auf dem Gebiet der Automatisierten Datenverarbeitung eine dynamische Planung und damit eine Aktualisierung und Fortschreibung in relativ kurzen Zeitabständen notwendig sein würde. Bereits bei der Erstellung der ersten Fassung war unschwer zu erkennen, daß eine Reihe von Problemen nicht abschließend gelöst werden konnte.

Die ersten Arbeiten an einem Gesamtplan mußten sich zwangsläufig auf einen Zweig der Datenverarbeitung im Hochschulbereich konzentrieren, der die größten Kosten verursacht, nämlich die Deckung des allgemeinen Rechenbedarfs durch Großrechner vor allem in den Hochschulrechenzentren.

Dennoch fand der Plan allgemeine Anerkennung bei den Beteiligten in den Hochschulen und im Land und im Bund.

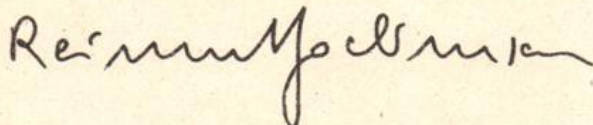
Die Datenverarbeitung und hier insbesondere die technischen Einrichtungen haben sich in der Zeit nach Veröffentlichung des ersten ADV-Planes ständig weiter entwickelt, so daß sich die Ergänzung und Aktualisierung als dringend notwendig erwies. Diese technische Entwicklung und die schnelle Folge der Entwicklungsschritte sind noch in vollem Gang und zwingen zur ständigen Neuorientierung.

Dies gilt nicht nur für die Rechentechniken, sondern allgemein auch für den weiten Bereich der Informationsverarbeitung, kurz und umfassend: Automatisierte Datenverarbeitung - ADV - genannt. Der Computer und die Datenverarbeitung haben weite Gebiete unseres Alltagslebens erfaßt, so daß besondere Schutz- und Sicherheitsmaßnahmen zu treffen sind. Welche Auswirkungen sich durch die Datenverarbeitung insgesamt ergeben, kann heute noch nicht abgesehen werden. Wie wichtig die Automatisierte Datenverarbeitung auch im Bereich der Hochschulen, in Wissenschaft und Verwaltung ist, muß nicht besonders betont werden. Ihre weiterhin wachsende Bedeutung für Wissenschaft, Wirtschaft

und Verwaltung macht es erforderlich, Lehre und Forschung in den Hochschulen fortwährend den neuesten Erkenntnissen anzupassen. Eine dynamische lang- und mittelfristige Planung wird daher unumgänglich, um sicherzustellen, daß einerseits die Ausstattung mit den notwendigen Geräten rechtzeitig erfolgt und andererseits die aufzubringenden Finanzmittel optimal eingesetzt werden; denn noch immer sind erhebliche Anstrengungen insbesondere finanzieller Art zu machen, um den auch in Zukunft steigenden Bedarf an DV-Kapazität decken zu können.

Ein Ziel der Planung bleibt die Abstimmung mit der Rahmenplanung des Landes und den Forderungsprogrammen des Bundes und der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Ein zweites, nicht weniger bedeutsames Ziel ist die Aktualisierung, Ergänzung und Vervollständigung des Planes aus fachlicher Sicht.

Auch die vorliegende zweite Fassung erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit. Die Diskussion muß weitergehen. Ich danke allen, die an der Erstellung dieses Planes beteiligt waren, insbesondere aber der Arbeitsgruppe, die wiederum mit sehr viel Engagement und Sachverstand an die gestellte Aufgabe herangegangen ist.



(Professor Dr. Reimut Jochimsen)

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Einleitung | 1 |
| 2. | Grundlagen und Ziele der Planung | 3 |
| 2.1 | Planungsgrundlagen | 3 |
| 2.2 | Aufgaben der ADV an den Hochschulen | 10 |
| 2.3 | Ziele für die Organisation der Daten- verarbeitung im Hochschulbereich | 11 |
| 3. | Das Hochschulrechenzentrum (HRZ) | 12 |
| 3.1 | Aufgaben des HRZ | 12 |
| 3.2 | Tätigkeiten des HRZ | 13 |
| 3.2.1 | Betrieb der ihm unterstellten technischen Einrichtungen und Betreuung von außerhalb bezogener ADV-Kapazitäten | 13 |
| 3.2.2 | Unterweisung, Beratung und Unterstützung der Anwender | 14 |
| 3.2.3 | Koordinierung und Planung | 15 |
| 3.2.4 | ADV-Aufgaben in Forschung und Lehre | 15 |
| 3.2.5 | Verwaltung des HRZ | 16 |
| 3.3 | Leitung und Organisation des HRZ | 16 |
| 3.3.1 | Leitung des HRZ | 16 |
| 3.3.2 | Organisation des HRZ | 16 |
| 3.4 | Zuständigkeiten von ADV-Kommissionen | 17 |
| 4. | Vergabe von Rechenleistung, Leistungs- abrechnung, Statistiken | 19 |
| 4.1 | Gesichtspunkte zur Vergabe von Rechenleistung | 19 |
| 4.1.1 | Grundzüge einer Vorrangregelung | 19 |
| 4.1.2 | Grundzüge einer Kontingentierung | 20 |
| 4.2 | Leistungsabrechnung | 22 |
| 5. | Errichtung und Ausstattung von Hochschulrechenzentren | 23 |
| 5.1 | Personalausstattung | 24 |
| 5.2 | Raumausstattung | 29 |
| 5.3 | Rechnerausstattung | 32 |
| 5.4 | Sachmittelausstattung | 33 |

| | | |
|-------|--|----|
| 6. | Analyse der ADV-Situation an den Hochschulen in NW | 34 |
| 6.1 | Bestand an ADV-Anlagen | 34 |
| 6.2 | Personalplanstellen der Hochschulrechenzentren | 52 |
| 6.3 | Raumbestand der Hochschulrechenzentren | 55 |
| 6.4 | Ausgaben für die ADV im Hochschulbereich | 58 |
| 7. | Entwicklungsplan zur Deckung des ADV-Bedarfs an den Hochschulen des Landes NW | 60 |
| 7.1 | Lehre und Forschung | 62 |
| 7.2 | Bibliothek | 64 |
| 7.3 | Hochschulverwaltung und Klinikverwaltung | 65 |
| 8. | Ansatz zur Ermittlung von ADV-Bedarf im Hochschulbereich | 66 |
| 8.1 | Grundlagen der Bedarfsermittlung | 67 |
| 8.2 | Die verschiedenen Teilbedarfe | 69 |
| 8.2.1 | Bedarf für die Lehre | 69 |
| 8.2.2 | Bedarf für die Forschung | 72 |
| 8.2.3 | Bedarf für die Bibliothek | 73 |
| 8.2.4 | Bedarf für die Verwaltung | 74 |
| 8.2.5 | Bedarf für die Verwaltung der Medizinischen Einrichtungen | 75 |
| 8.2.6 | Bedarf für die Medizinische Routine-Arbeiten | 76 |
| 8.2.7 | Bedarf für das Hochschulrechenzentrum (HRZ) | 76 |
| 8.3 | ADV-Nutzungsgrad | 77 |
| 8.4 | Verrechnungseinheiten | 79 |
| 9. | Grundsätze für die Einführung von automatisierten Verfahrenslösungen in den Hochschulverwaltungen NW | 81 |
| 9.1 | Allgemeine Bemerkungen | 81 |
| 9.2 | Anforderungen automatisierter Verfahrenslösungen an das HRZ | 82 |
| 9.3 | Automatisierung der Hochschulverwaltungen | 83 |
| 9.4 | Regionalkonzept für die Hochschulverwaltung | 85 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 10. | Beschaffungsverfahren für ADV-Anlagen und ADV-Geräte | 87 |
| 10.1 | ADV-Organisationsgesetz NW | 87 |
| 10.2 | Voraussetzungen für einen Beschaffungsantrag | 88 |
| 10.3 | Finanzierung und Genehmigung | 88 |
| 10.4 | Koordinierung der Beschaffungen innerhalb der Hochschulen | 90 |
| 11. | Der ADV-Verbund im Hochschulbereich NW | 91 |
| 11.1 | Zielsetzungen und Arten des Verbundes | 92 |
| 11.1.1 | Datenverbund | 93 |
| 11.1.2 | Funktions- bzw. Verfahrensverbund | 94 |
| 11.1.3 | Kapazitäts- bzw. Lastverbund | 98 |
| 11.2 | Voraussetzungen für wirkungsvolle Verbundsysteme | 98 |
| 11.3 | Das Technische Verbund-Konzept für den HS-Bereich NW | 100 |
| 11.3.1 | Das Datenvermittlungssystem des Landes NW (DVS NW) | 100 |
| 11.3.2 | Die Protokolle des DVS NW | 103 |
| 11.3.3 | Stufenplan zur Realisierung des Verbundes | 106 |
| 11.3.4 | Stand der Maßnahmen zum Anschluß der HRZ an das DVS NW | 107 |
| 11.4 | Das organisatorische Konzept des Verbundes | 108 |
| 11.4.1 | Die geplanten Verbindungen | 108 |
| 11.4.2 | Vertragliche Vereinbarungen | 110 |
| 11.4.3 | Kompatibilitätshilfen | 112 |
| 11.4.4 | Nutzungsrechte | 113 |
| 11.5 | Die Verrechnung der Verbundleistungen | 113 |
| 11.6 | Grenzen für Rechnerverbundsysteme | 115 |
| 11.7 | Einige offene Probleme | 116 |
| 11.7.1 | Benutzung des öffentlichen Datenpaketver- mittlungsnetzes (DPV-Netz) der Deutschen Bundespost | 116 |
| 11.7.2 | Modell für die Leitungsdimensionierung | 119 |

| | | |
|-----|---|-----|
| A.1 | Gesetz über die Organisation der automatisierten Datenverarbeitung in Nordrhein-Westfalen vom 12. Februar 1974 | A1 |
| A.2 | Richtlinien für die Zustimmung bei der Beschaffung von Datenverarbeitungssystemen einschließlich peripherer Geräte sowie Datenerfassungsgeräten und Einrichtungen zur Datenfernübertragung (Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte) vom 27. Juli 1978 | A4 |
| A.3 | Richtlinien für die Durchführung und Abstimmung von Automationsvorhaben (Richtlinien Automationsvorhaben) vom 19. Dezember 1978 | A25 |
| A.4 | Gesetz zum Schutz vor Mißbrauch personenbezogener Daten bei der Datenverarbeitung (Bundesdatenschutzgesetz - BDSG) vom 27. Januar 1977 | A29 |
| A.5 | Vorläufige Richtlinien zur Durchführung des Bundesdatenschutzgesetzes vom 21. Februar 1979 | A43 |
| A.6 | Gesetz zum Schutz vor Mißbrauch personenbezogener Daten bei der Datenverarbeitung (Datenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen - DSGNW -) vom 19. Dezember 1978 | A54 |
| B | Grundsätze für die Errichtung und den Betrieb von Hochschulrechenzentren (HRZ) - Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 13. September 1974 in der Fassung vom 4. Dezember 1974 | B1 |
| C | Muster-Benutzungsordnung für die HRZ | C1 |

| | | |
|----|--|----|
| D | Zusammenstellung des Bestandes an ADV-Anlagen an den Hochschulen des Landes NW mit einem Kaufwert von über DM 100.000 sowie des Bestandes an Datenerfassungsgeräten mit dem Stand vom 1. Juni 1979 | D1 |
| E | Zur Berechnung des Bedarfskoeffizienten im Kapitel 8 | E1 |
| F | Automatisierbare Verfahren in der Hochschulverwaltung | F1 |
| G | ADV-Bedarf der Hochschulbibliotheken | G1 |
| I | Einsatz der ADV in der Klinischen Medizin | I1 |
| J | Ansatz zur Ermittlung des CPU-Bedarfes der Medizinischen Routine | J1 |
| K | Prozeßdatenverarbeitung | K1 |
| L1 | Schnittstellenfestlegung für das Datenvermittlungssystem NW | L1 |
| L2 | DV-Strom-Prozedur | |
| L3 | RJE-Protokoll | |
| M | Nationale und internationale Normen zur Datenübermittlung im Wege der Datenübertragung | M1 |
| N | Stellungnahme des Ausschusses "Verbund" zur Einführung eines RJE-Protokolls für den Rechnerverbund innerhalb des DVS des Landes NW | N1 |
| O | Leistungsverbindungen im Hochschulbereich NW | O1 |
| P | Mitglieder der Sachverständigen-Arbeitsgruppe | P1 |

1. Einleitung

Die erste Fassung des ADV-Gesamtplanes für die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen ist im Dezember 1975 veröffentlicht worden. Dieser ADV-Gesamtplan enthält eine Bestandsaufnahme der vorhandenen Einrichtungen und gibt eine Darstellung der Einsatzmöglichkeiten und der Verwendung von ADV-Kapazitäten im Hochschulbereich. Es werden Entscheidungshilfen und Hinweise für die Ermittlung des gegenwärtigen und zukünftigen ADV-Bedarfs in Wissenschaft und Verwaltung an den Hochschulen angeboten.

Bereits bei der Erarbeitung der ersten Fassung war erkennbar, daß im Hinblick auf die sehr schnelle Entwicklung in der Datenverarbeitung eine Aktualisierung und Fortschreibung in relativ kurzen Zeitabständen notwendig ist; dies gilt auch für die jetzt vorgelegte zweite Fassung. Eine Reihe von Problemen konnte und kann auch heute nicht abschließend gelöst werden; nicht sämtliche Bereiche konnten in die Betrachtung einbezogen werden. Die Notwendigkeit zur Wiederaufnahme der Planung zeigte sich sehr bald nach der Verabschiedung der ersten Fassung des ADV-GP.

Bereits im Januar 1977 begann eine neu berufene Sachverständigen-Arbeitsgruppe mit den Arbeiten zur Fortschreibung. Das Ergebnis der Arbeiten wird hiermit vorgelegt. Schwerpunktmäßig wurden folgende Problemkreise und Aufgabenkomplexe aufgegriffen und einer Lösung nähergebracht:

- ADV-Einsatz in der Medizin und in der Verwaltung der Medizinischen Einrichtungen
- Prozeßdatenverarbeitung
- Organisation und Betrieb von Hochschulrechenzentren
- Rechnerverbund
- Rechenbedarf und Beschaffungsverfahren
- ADV in der Hochschulverwaltung
- ADV-Einsatz in den Hochschulbibliotheken

Vor diesem problembezogenen Hintergrund wurde die personelle Zusammensetzung der Arbeitsgruppe gewählt. Weitere Sachverständige wurden je nach Bedarf hinzugezogen. Je ein sachverständiger Vertreter des Innenministers, des Finanzministers und des Ministers

für Arbeit, Gesundheit und Soziales wurden in das Plenum berufen, damit u.a. auch die Koordinierungsfunktion dieser Ressorts berücksichtigt werden konnte. Es sei hier wiederum ausdrücklich betont, daß die Vertreter dieser Ressorts nicht dabei waren, um den Arbeitsergebnissen eine größere Verbindlichkeit zu geben oder die noch erforderliche Abstimmung mit diesen Ressorts vorwegzunehmen. So können beispielsweise aus der Beteiligung des Finanzministers keine haushaltsmäßigen Ansprüche hergeleitet werden.

Insbesondere kann im Aufgabenbereich der Datenverarbeitung in den nächsten Jahren nicht mit einer finanziellen Entlastung gerechnet werden.

Notwendigkeiten und Sachzwänge werden uns auch in den nächsten Jahren noch bei der schwierigen Aufstellung der Haushalte beschäftigen.

2. Grundlagen und Ziele der Planung

2.1 Planungsgrundlagen

An den Planungsgrundlagen und den übergeordneten Planungszielen, den sachlichen, räumlichen und zeitlichen Aspekten der Planung hat sich im wesentlichen nichts geändert. Um Wiederholungen zu vermeiden sei hier auf die 1. Fassung verwiesen.

Wichtigstes Ziel bleibt nach wie vor die Koordinierung des Mitteleinsatzes und die Abstimmung der DV-Verfahren mit der Rechnerplanung des Landes 1) und mit den Förderungsprogrammen des Bundes 2). Von großer Bedeutung ist dabei auch die ständige Abstimmung mit der Kommission für Rechenanlagen (KfR) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), die seit dem Jahre 1952 für die Ausrüstung der Hochschulen mit Rechenkapazität Sorge trägt. Damit ist die KfR besonders berufen, DV-Bedarf zu beurteilen und Empfehlungen zur Nutzung der technischen und finanziellen Möglichkeiten zu geben.

Besonders hingewiesen sei auf die Empfehlung der Kommission für Rechenanlagen der DFG vom Mai 1979 3).

In dieser Studie, die aus Anlaß der Beendigung des 3. DV-Programms der Bundesregierung entstanden ist, wird eine Analyse der Situation in den Jahren 1972 bis 1977/78 vorgenommen und daraus der Bedarf für die nächsten Jahre prognostiziert.

-
- 1) Gesetz über die Organisation der automatisierten Datenverarbeitung in Nordrhein-Westfalen vom 12. 2. 1974 (ADV-Organisationsgesetz, ADVG NW)
 - 2) DV-Programme der Bundesregierung, 'Hochschulbauförderungsgesetz (HBFG) usw.
 - 3) "Bedarf an Investitionsmitteln zur Beschaffung von Datenverarbeitungsanlagen für die Hochschulen der Bundesrepublik Deutschland in den Jahren 1980 bis 1984". (Empfehlung der Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn-Bad Godesberg, Mai 1979)

Wesentliche Aussagen dieser Studie zur Bedarfs- und Versorgungsstruktur sowie zur Entwicklung des DV-Bedarfs decken sich mit der vorliegenden zweiten Fassung des ADVGP-HS für die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen.

Allgemein ist für den Hochschulbereich in Nordrhein-Westfalen festzustellen, daß sich die ADV-Situation in den letzten Jahren durch das Finanzierungsprogramm der öffentlichen Hand zwar verbessert hat, doch besteht nach wie vor noch ein erheblicher Nachholbedarf in bestimmten Versorgungsbereichen, namentlich in den Gesamthochschulen. Darüber hinaus sind Engpässe zu beseitigen, die sich insbesondere auf die interaktiven Arbeits- und Zugangsmöglichkeiten beziehen. Hier gilt es auch weiterhin, die notwendigen Voraussetzungen zu schaffen, um einen wirkungsvollen Einsatz der Datenverarbeitung unter Berücksichtigung vorhandener Ressourcen gewährleisten zu können.

Die Frage der Folgeaufwendungen darf dazu auf keinen Fall aus dem Auge verloren werden. Es sind auch weiterhin noch erhebliche finanzielle Anstrengungen zu machen, um zu einer befriedigenden Bedarfsdeckung zu gelangen.

Den Hochschulrechenzentren ist dabei auch in Zukunft eine Schlüsselrolle zugewiesen. Insbesondere sei auf die Mitwirkung bei der Beschaffung von DV-Geräten und die Koordinierungsfunktion bezüglich aller DV-Vorhaben mit dem Charakter von Automationsvorhaben hingewiesen. 1) Ein nicht zu übersehender Bereich ist nach wie vor die Beschaffung von ADV-Anlagen aus Beiträgen Dritter, die zu Forschungszwecken den Hochschulen zur Verfügung gestellt werden. Hier bedarf es besonderer Koordinierungsmaßnahmen gemeinsam mit den Projektträgern.

-
- 1) Richtlinien für die Zustimmung bei der Beschaffung von Datenverarbeitungssystemen einschließlich peripherer Geräte sowie Datenerfassungsgeräten und Einrichtungen zur Datenfernübertragung (Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte)
Rd. Erl. des Innenministers vom 27.7.1978, I A2/51-02.02 und Richtlinien für die Durchführung und Abstimmung von Automationsvorhaben (Richtlinien Automationsvorhaben)
Rd. Erl. des Innenministeriums vom 19. 12. 1978 I A2/51-02.01

Die hohen Anforderungen an Rechenbedarf, die gerade durch die Forschung gestellt werden, machen eine Verrechnung von Entgelten "zur Steuerung und Inanspruchnahme von Rechenleistung durch die Benutzer" erforderlich, wie es die ständige Konferenz der Kultusminister in ihrem Beschluß vom September 1974 1) empfohlen hat. Den Benutzern muß deutlich werden, wie hoch die Mittel sind, die durch die öffentliche Hand für diesen Zweck aufgebracht werden müssen.

Übergeordnetes Ziel der ADV-Planung ist die wirtschaftliche Deckung des Rechenbedarfs. Hierbei werfen sowohl die Ermittlung als auch die Deckung des anfallenden Rechenzeitbedarfs in den Bereichen Forschung und Lehre besondere Probleme auf.

Hinsichtlich der Deckung des DV-Bedarfs hat sich in der Vergangenheit ein mehrstufiges Versorgungssystem entwickelt. Die stärkste Komponente darin sind die Hochschulrechenzentren. Ihnen kommt als zentrale Dienstleistungseinrichtungen auch in Zukunft ständig steigende Bedeutung zu. Darum ist für die Deckung des ADV-Bedarfs innerhalb des Hochschulbereichs ein Hochschulrechenzentrum mit einer leistungsfähigen Ausstattung unentbehrlich.

Die Hochschulrechenzentren arbeiten miteinander im Verbund, wobei die technische Ankopplung der Rechner über das Datenvermittlungssystem des Landes NW (DVS NW) erfolgt. Die Vorarbeiten dazu sind bereits in eine entscheidende Phase eingetreten. Der Frage des Rechnerverbundes wird in dem vorliegenden Plan ganz besondere Bedeutung beigemessen. Angesprochen ist jedoch nicht allein der technische Verbund, sondern auch der Verfahrensverbund, in dem vor allem der Austausch von Erfahrungen genutzt werden soll. Es wird dafür Sorge zu tragen sein, daß eine Zusammenarbeit in größtmöglichem Umfang erreicht und eine Arbeitsteilung ermöglicht wird.

1) Grundsätze für die Errichtung und den Betrieb von Hochschulrechenzentren (HRZ).

Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 13. 9. 1974 in der Fassung vom 4.12.1974.

In den Fachhochschulen gibt es Datenverarbeitungszentralen, über die der ADV-Einsatz innerhalb einer Fachhochschule gemeinsam mit dem zuständigen Hochschulrechenzentrum koordiniert wird. 1)

Unterhalb der Ebene der Hochschulrechenzentren werden Fachrechner für fachspezifische Aufgaben betrieben, z.B. Fachbereichsrechner, die vielfach über eine Schnittstelle mit den zentralen Rechnern der Hochschulrechenzentren verbunden sind. Spezielle Fachrechner können z.B. eingesetzt werden in den Medizinischen Einrichtungen, der Verwaltung, den Bibliotheken usw. Ferner gibt es individuelle Kleinrechner, vom Tisch- und Laborrechner bis hin zu selbst konfigurierten Mikrorechnern.

Neben dem auf der Ebene der Hochschulrechenzentren im Aufbau befindlichen Rechnerverbund, der nach überörtlichen Gesichtspunkten geregelt werden muß, gibt es das interne Netz einer Hochschule oder Hochschulregion bzw. eines Versorgungsbereichs.

Dieses skizzierte Konzept einer mehrstufigen Versorgung hat sich sehr gut bewährt; ein weiterer Ausbau muß darum entsprechend dem Stand der Technik erfolgen. Das Verhältnis zwischen zentralen und dezentralen Verarbeitungsmöglichkeiten hängt jeweils von den gestellten Anforderungen und den zur Verfügung stehenden technischen Möglichkeiten ab. Auf der Basis eines derartigen mehrstufigen Versorgungssystems muß nunmehr die Bedarfsermittlung erfolgen.

Der technische Fortschritt hat es ermöglicht, daß ständig steigende Leistungen bei etwa gleichbleibenden Investitionen erzielt werden konnten. Trotzdem ist in Übereinstimmung mit der Kommission für Rechenanlagen der DFG (vgl. Fußnote 1 auf Seite 3) festzustellen, daß noch erhöhter Nachholbedarf bzw. erhebliche Engpässe in einer Reihe von Teilaspekten bestehen. Im wesentlichen sind dies fehlende Dialogmöglichkeiten bzw. zu wenig interaktive Rechenkapazität, fehlende arbeitsökonomische Zugangsmöglichkeiten (Terminals und Prozeßrechner), zu geringe Verfügbarkeit von Rechnerverbundnetzen usw.

1) Vgl. ADVG NW und Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte des Innenministers vom 27.7.1978

Vordringliche Aufgaben sind:

- 1) Beseitigung der beschriebenen Engpaßsituation
- 2) Beschaffung spezieller Höchstleistungsrechner und Installation in bestehenden Hochschulrechenzentren
Dies sind Spezialrechner, wie z.B. Feldrechner, Rechner für Bildverarbeitung, u.ä.
- 3) Ausbau der peripheren Speichermöglichkeiten, u.a. Einsatz von Massenspeichern
- 4) Steigerung der Verwendung von Mikrorechnern

Für Spezialaufgaben wird weiterhin zu erwägen sein, inwieweit eine Arbeitsteilung der Rechenzentren sinnvoll ist. Spezialaufgaben verlangen nicht nur eine besondere technische Ausstattung, sondern werden in der Regel erst durch das Vorhandensein besonders ausgebildeten und erfahrenen Personals lösbar.

Die Planung darf sich nicht nur über die erforderlichen Anlagen und Geräte erstrecken. Es müssen auch Vorstellungen über das erforderliche Personal, die baulichen, technischen und organisatorischen Voraussetzungen entwickelt werden.

Zu beachten ist, daß neben den Investitions- und Personalkosten noch Kosten in Form von Sachmitteln, Wartung, Software anfallen. Die Erfahrung lehrt, daß die Folgekosten über einen Zeitraum von etwa 5 Jahren gerechnet überschlagsmäßig noch einmal die Investitionskosten ausmachen: Die Folgekosten beeinflussen erheblich die Investitionsplanung; sie sind bezogen auf die vorhandene DV-Leistung umso höher, je länger die Investition zurückliegt. Dies liegt in erster Linie an den ständig verbesserten Techniken und dem besseren Preis-/Leistungsverhältnis, weniger an der höheren Reparaturanfälligkeit älterer Geräte. Darum ist eine laufende Modernisierung des Anlagenbestandes notwendig und ist bei der Finanzplanung besonders zu berücksichtigen.

In Bezug auf die räumlichen und sachlichen Aspekte der Planung muß selbstverständlich der gesamte Bereich der ADV erfaßt werden. Es sind sowohl DV-Anlagen und Geräte (vgl. auch Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte) wie auch umfangreiche Programmsysteme einzubeziehen. Institutionell muß sich der ADVGP-HS auf alle Hochschulen (Universitäten, Technische Hochschule, Gesamthochschulen und Fernuniversität, Pädagogische Hochschulen, Deutsche Sporthochschule, Fachhochschulen, Musikhochschulen, Kunsthochschulen) und das Hochschul-Bibliothekszentrum erstrecken.

Schwerpunktmäßig wurden im einzelnen folgende Aufgabenkomplexe bearbeitet:

ADV-Einsatz in der Medizin und der Verwaltung der Medizinischen Einrichtungen

Den Einsatzmöglichkeiten der Datenverarbeitung in der Medizin ist besondere Bedeutung beizumessen. Wegen des außergewöhnlich hohen Mitteleinsatzes ist eine Straffung und Koordinierung in diesem Bereich unabdingbar notwendig.

Die Koordinierungsaufgabe wurde konkret in Angriff genommen für die Bereiche

- Verwaltung der Medizinischen Einrichtungen
- Basisdokumentation
- Klinisch-chemisches Laboratorium
- Nuklearmedizin

und zu einem guten Teil im Ansatz gelöst. Es soll jedoch nicht verkannt werden, daß eine Reihe von wichtigen Fragen noch ungeklärt geblieben ist.

Prozeßdatenverarbeitung

Die Prozeßdatenverarbeitung gewinnt zunehmend an Bedeutung. Die technische Entwicklung ist hier besonders stark in Fluß. Im Vordergrund stehen Fragen der zentralen und dezentralen Verarbeitung und der Einbindung in Verbundsysteme (Netzwerkverarbeitung in Prozeßrechnerhierarchien). Für die weitere Planung konnte hier auf gesicherte Erkenntnisse in den technischen Bereichen und in einigen Fachhochschulen zurückgegriffen werden.

Organisation und Betrieb von Hochschulrechenzentren

Hier bleibt ebenfalls für die Zukunft viel zu tun, um die Organisationsstruktur den immer wieder neuen Aufgabenstellungen anzupassen. Hervorgehoben sei, daß besondere Maßnahmen zu treffen sind, wenn terminkritische und umfangreiche administrative Aufgaben vom Hochschulrechenzentrum bearbeitet werden müssen.

Rechnerverbund

Zur Deckung des ADV-Bedarfs an den einzelnen Hochschulen wird - wie schon mehrfach hervorgehoben - nach Möglichkeiten gesucht, mit denen die hohen Anforderungen der Forschung an die verfügbare Rechenleistung über einen Rechnerverbund abgefangen werden können. Besonders hervorzuheben ist das Vorhaben, die Hochschulrechenzentren in Nordrhein-Westfalen über das Datenvermittlungssystem des Landes (DVS-NW) miteinander zu verbinden.

Rechnerbedarf und Beschaffungsverfahren

Ein wichtiger Bestandteil des ADVGP-HS ist der Entwicklungsplan (siehe Kap. 7) für die zentrale Datenverarbeitung, der Abschätzungen des Mittelbedarfs für die Beschaffung von DV-Anlagen und -Geräten enthält. Dieser Entwicklungsplan wurde auf der Basis des fortgeschriebenen Bestandes aktualisiert.

ADV-Einsatz in den Hochschulbibliotheken

Hinzuweisen ist schließlich auf die Planung des verstärkten Einsatzes der Datenverarbeitung in den Hochschulbibliotheken des Landes. Die ADV stellt für die Hochschulbibliotheken eine entscheidende Hilfe dar, das Problem der großen Bearbeitungs- und Ausleihmengen in den Bibliotheken zu bewältigen und die bibliothekarischen Dienstleistungen zu verbessern. Die den Bibliotheksbereich betreffenden Empfehlungen können zugleich als eine erste Fortschreibung der

"Empfehlungen für den Einsatz der Datenverarbeitung in den Hochschulbibliotheken des Landes Nordrhein-Westfalen"

angesehen werden, die 1974 von der Planungsgruppe "Bibliothekswesen im Hochschulbereich Nordrhein-Westfalen" vorgelegt worden ist.

Dem Hochschulbibliothekszentrum in Köln fällt bei der Planung und Durchführung des Einsatzes der ADV in den Hochschulbibliotheken eine besondere Rolle zu.

2.2 Aufgaben der ADV an den Hochschulen

Der Einsatz der ADV an den Hochschulen erfolgt in vielfältiger Weise:

- zur Unterstützung von Lehre und Forschung
- als Gegenstand von Lehre und Forschung
- zur Unterstützung von hochschulbetrieblichen Aufgaben (der Verwaltungen, Bibliotheken, klinischen Versorgung usw.)
- durch Zusammenarbeit mit DV-Anwendern außerhalb der Hochschule zur Verbindung von Wissenschaft, Praxis und Förderung des technischen Fortschritts

Diese Aufgaben beinhalten insbesondere:

- Unterweisung und Beratung in der Benutzung von ADV-Einrichtungen
- die numerische Datenverarbeitung
- die linguistische Datenverarbeitung
- die graphische Datenverarbeitung
- die Führung von Dateisystemen
- Prozeßsteuerung und Simulation
- spezielle Fragen der Hardware und Systemsoftware.

Zu ihrer Erfüllung werden verschiedene Betriebsarten, wie

- Stapel-, Dialog- und Realzeitbetrieb

in einzelnen Rechnern oder in Rechnernetzen eingesetzt.

2.3 Ziele für die Organisation der Datenverarbeitung im Hochschulbereich

Die Organisation der ADV im Hochschulbereich muß sich insbesondere an folgenden Zielen orientieren:

- effizienter Einsatz der ADV
- wirtschaftliche Beschaffung und Nutzung von Betriebsmitteln (Hardware, Software, Verbrauchsmaterial usw.)
- Kapazitätsausgleich bei Ausfall oder Überlastung einzelner ADV-Anlagen
- effizienter Personaleinsatz
- Schaffung von Ausbildungsmöglichkeiten zur Gewinnung von qualifiziertem Personal
- Austausch von Erfahrungen mit DV-Anwendern außerhalb der Hochschule
- Standardisierung in Programmierung und Dokumentation
- fachgerechte und kostengünstige Wartung von Programmen, ADV-Anlagen und Geräten
- Deckung des ADV-Bedarfs der Hochschulen durch Einsatz geeigneter Rechenanlagen und unter Ausnutzung von Verbundmöglichkeiten
- rechtzeitige und ausreichende Mittelbereitstellung für die Beschaffung und den Betrieb von ADV-Systemen

3. Das Hochschulrechenzentrum (HRZ)

Die nachfolgenden Abschnitte 3.1, 3.3 und 3.4 enthalten Grundsätze zu einer Satzung für das HRZ. Der Abschnitt 3.2 gibt eine Übersicht über die anfallenden Tätigkeiten im HRZ. Er ist kein Vorschlag für eine Organisationsstruktur eines HRZ. Deren Regelung bleibt der Hochschule entsprechend den örtlichen Gegebenheiten vorbehalten.

3.1 Aufgaben des HRZ

Entsprechend dem Gesetz über die Organisation der automatisierten Datenverarbeitung in NW vom 12.2.1974 (vgl. Anhang A.1) und dem Beschluß der Kultusministerkonferenz vom 13.9.1974 (vgl. Anhang B) wird, sofern der Umfang der ADV-Aufgaben an der Hochschule dies rechtfertigt, ein HRZ errichtet. Es hat die Funktion einer zentralen Betreuungsorganisation zur Unterstützung der in den Abschnitten 2.2 und 2.3 beschriebenen Aufgaben und Ziele der ADV im Hochschulbereich. Sofern es zweckmäßig ist, soll das HRZ mehreren benachbarten Hochschulen dienen.

Ihm obliegen:

- Betrieb der dem HRZ unterstellten ADV-Anlagen für Aufgaben in Forschung, Lehre und hochschulbetriebliche Aufgaben. Dies beinhaltet nicht die fachtechnische Aufsicht über die an den Anlagen bearbeiteten Probleme
- Betreuung sonstiger der Hochschule verfügbarer Datenverarbeitungskapazitäten
- Koordinierung der ADV-Vorhaben an der Hochschule und Planung dieser Vorhaben gemeinsam mit ihren Trägern
- Unterweisung, Beratung und Unterstützung der ADV-Anwender der Hochschule
- Durchführung von ADV-spezifischen Aufgaben auf dem Gebiete der Forschung und Lehre an der Hochschule, soweit diese Aufgaben nicht von den Fachbereichen übernommen werden können

3.2 Tätigkeiten des HRZ

Das HRZ versorgt die Hochschule(n) mit ADV-Kapazität und unterstützt die Mitglieder der Hochschule(n) bei der Benutzung seiner Einrichtungen.

Im folgenden sind die aus der Aufgabenstellung sich ergebenden Tätigkeiten sowie Einzelheiten zur notwendigen Verwaltung des HRZ beschrieben.

Hinzu kommen in jedem Fall noch die Leitungs- und Koordinierungsaufgaben. Der Detaillierungsgrad in der Aufschlüsselung ist unterschiedlich und gibt nicht die Verhältnisse für den Umfang des jeweils erforderlichen Personals wieder.

3.2.1 Betrieb der ihm unterstellten technischen Einrichtungen und Betreuung von außerhalb bezogener ADV-Kapazitäten

Organisation des Rechenbetriebes

- Arbeitsvorbereitung
- Bedienung der technischen Einrichtungen
- Festlegung der Ablauforganisation
- Datenbestandsverwaltung
- Vorkehrungen zum Datenschutz
- Bereitstellung des Materials
- Disposition der Betriebsmittel
- Leistungsabrechnungen
- Erstellung von Statistiken

Wartung

Zu den Aufgaben des HRZ gehört die Überwachung der Funktionsfähigkeit der ihm unterstellten technischen Einrichtungen, im allgemeinen jedoch nicht die Durchführung der Wartungsarbeiten.

Ausbildung des Betriebspersonals

Systemsoftware

- Implementierung und Betreuung der Betriebssysteme
- Implementierung und Betreuung von Systemhilfsprogrammen
- Implementierung und Betreuung der Übersetzer und Interpretierer

- Dokumentation von Systemeigenschaften
- Entwicklung, Programmierung und Erprobung von System- und Übersetzer-Komponenten, insbesondere unter unmittelbarer Berücksichtigung von Forschungsergebnissen in einschlägigen Wissenschaftsbereichen
- Entwicklung und Anpassung von systemnaher Software unter besonderer Berücksichtigung der sich aus ständiger Beteiligung an Forschungsvorhaben ergebenden Anwendungsbedürfnisse

Anwendungssoftware

- Implementierung und Betreuung von erworbenen Standardanwendungsprogrammen (des Herstellers und aus anderen Quellen, z.B. anderen Hochschulen, Softwareunternehmen, usw.)

Anmerkung:

Die Auswahl der Standardanwendungsprogrammsysteme richtet sich nach den Aufgabenschwerpunkten der betroffenen Hochschule(n)

- Anpassung und Optimierung von Anwendungsprogrammen
- Dokumentation von Systemeigenschaften
- Entwicklung und Pflege fachspezifischer Programmsysteme, insbesondere in ständiger Beteiligung an fachbezogener Forschung
- Entwicklung von erforderlichen neuen Standardprogrammen und speziellen Anwendungssystemen, z.B. für die Bibliothek und Verwaltung

3.2.2 Unterweisung, Beratung und Unterstützung der Anwender

Diese Tätigkeiten beinhalten insbesondere alle Hilfen und Unterstützungen von Seiten des HRZ beim Einsatz der von ihm verwalteten Betriebsmittel an Hard- und Software; hierfür sollte den Mitarbeitern des HRZ die Möglichkeit gegeben werden, Lehraufgaben wahrzunehmen.

Unterweisung

- Ausbildung in der Programmierung der Anlagen des HRZ
- Ausbildung in der Nutzung der implementierten Anwendungssysteme
- Koordinierung der Ausbildung des Betriebspersonals

Beratung

- Information der Benutzer über die zur Verfügung stehenden Betriebsmittel und den Rechenbetrieb im HRZ
- Beratung zur Auffindung und Korrektur von Programmfehlern
- Systemspezifische Programmberatung (einschl. systemspezifischer Fehlersuche)
- Anleitung zur wirtschaftlichen und fachgerechten Nutzung der ADV-Systeme

Unterstützung

Mitwirkung bei Projekten innerhalb der Hochschule, bei denen ADV-Methoden angewandt werden und qualifiziertes ADV-Personal benötigt wird.

Hierzu ist den Mitarbeitern des HRZ Gelegenheit zu Forschungs- oder Entwicklungstätigkeiten in Zusammenarbeit mit den organisatorischen Einheiten der eigenen Hochschule oder anderen wissenschaftlichen Einrichtungen zu geben.

Dokumentation

- Erstellen von Richtlinien zur Programmierung und Dokumentation
- Bereitstellung bzw. Erstellung von Handbüchern und schriftlichen Anleitungen zur Nutzung von Systemkomponenten
- Erstellen von Berichten (u.a. Jahresberichte)

3.2.3 Koordinierung und Planung

- Stellungnahme zu Beschaffungsanträgen von ADV-Systemen des Hochschulbereichs, soweit diese nicht dem HRZ unmittelbar zugeordnet sind
- Analyse der Nutzung vorhandener Systemkomponenten, Prognosen über den zukünftigen Bedarf und Erarbeitung von entsprechenden Planungszielen

3.2.4 ADV-Aufgaben in Forschung und Lehre

Die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten orientieren sich an den gegenwärtigen und künftigen praktischen Problemen der ADV-Anwendung in der Hochschule.

Hierzu gehören:

- die Entwicklung von neuartigen ADV-Anwendungen sowie von Hard- und Software-Systemen, sofern diese modellartigen Charakter haben oder von besonderer praktischer Bedeutung sind
- die Erarbeitung von Methoden und Modellen, die für die Rechnerplanung von Bedeutung sind (z.B. Kapazitätsplanungsmethoden, Rechnernetze, Beurteilung von Maschinenkonfigurationen)

3.2.5 Verwaltung des HRZ

- Haushaltswesen
- Beschaffungswesen und Materialverwaltung
- Leistungsverrechnung
- Bibliotheksverwaltung
- Sekretariatsdienste

3.3 Leitung und Organisation des HRZ

3.3.1 Leitung des HRZ

In der Regel soll eine hauptamtliche Leitung für das HRZ bestehen. Die Geschäftsführung obliegt dem Direktor des HRZ, er kann durch nebenamtliche Mitdirektoren unterstützt werden. Der Direktor ist Vorgesetzter der im Rechenzentrum beschäftigten Personen.

Die fachliche Erfahrung und wissenschaftliche Qualifikation des Direktors müssen der Struktur und der Aufgabenstellung des HRZ angemessen sein.

Der Direktor hat die ADV-Kommission (vgl. 3.4) regelmäßig über wichtige laufende Angelegenheiten zu unterrichten.

3.3.2 Organisation des HRZ

Das HRZ wird nach funktionalen Gesichtspunkten in Abteilungen gegliedert, die ihrerseits in weitere Organisationseinheiten unterteilt werden können. Größe und Gliederung der Abteilungen richten sich nach der Struktur des Rechenzentrums, dem Umfang seiner Aufgaben und dem Stand seines Aufbaus.

Die Abteilungen des HRZ werden von Abteilungsleitern geleitet. Die Abteilungsleiter können auch mit der Leitung der einer Abteilung unterstellten Organisationseinheit betraut werden. Der Umfang der zu erfüllenden Aufgaben des HRZ erfordert eine die Abteilungsgrenze übergreifende Zuständigkeitsregelung; das bedeutet z.B., daß für die Beratung und Schulung Mitarbeiter der verschiedensten Abteilungen eingesetzt werden können.

Darüber hinaus kann es notwendig werden, für besondere einmalige Aufgaben Projektgruppen zu bilden (etwa bei der Umstellung auf ein neues Rechnersystem, beim Umzug des Rechenzentrums usw.). In diesen wirken u.U. Mitarbeiter verschiedener Funktionsbereiche zusammen.

Die Eingruppierung der Mitarbeiter des Rechenzentrums richtet sich nach ihrer Funktion innerhalb der Organisation und nicht ausschließlich nach der Anzahl der ihnen unterstellten Personen.

3.4 Zuständigkeiten von ADV-Kommissionen

In der Hochschule, zu der das HRZ gehört bzw. für die es errichtet worden ist, sollte eine Kommission bestehen, die Koordinierungs- und Planungsfunktionen für den Einsatz der ADV an der Hochschule wahrnimmt.

Die Mitglieder der ADV-Kommission sind Benutzer der betreibenden Hochschule und ADV-Sachverständige.

Mitglied ist außerdem der Direktor des HRZ und ein von den hauptamtlichen Mitarbeitern des Rechenzentrums gewählter Vertreter. Die Kommission berät über

- die Satzung für das HRZ
- eine Benutzungsordnung
- Vereinbarungen mit anderen Hochschulen zur gemeinsamen Benutzung des HRZ
- Beschwerden zu Verletzungen der Satzung, der Vereinbarung und der Benutzungsordnung
- Struktur- und Entwicklungsplanungen des HRZ
- Verteilung wesentlicher Betriebsmittel des HRZ

-
- Einstellung, Kündigung und Höhergruppierung des leitenden Personals
 - wesentliche ADV-Projekte in der Hochschule

Dient ein Rechenzentrum mehreren Hochschulen, so bedarf es einer Vereinbarung zwischen diesen Hochschulen, in der die Beteiligung der Hochschulen an der ADV-Kommission geregelt oder alternativ dazu festgelegt wird, ob zur angemessenen Berücksichtigung der Interessen der mitbenutzenden Hochschulen eine weitere Kommission gebildet wird.

Diese Kommission berät über

- gemeinsame Vereinbarungen
- Beschwerden oder Verletzungen der Vereinbarung
- Struktur, Entwicklungs- und Ausstattungsplanung
- Verteilung wesentlicher Betriebsmittel des HRZ auf die beteiligten Hochschulen

Die Äußerungen der Kommission richten sich an den betroffenen Rektor oder die betroffenen Rektoren bzw. unter Einhaltung des Dienstweges an den Direktor des Rechenzentrums.

4. Vergabe von Rechenleistung, Leistungsabrechnung, Statistiken

4.1 Gesichtspunkte zur Vergabe von Rechenleistung

Die Vergabe von Rechenleistung und der Zugang zu einer DVA unterliegen an HRZ u.a. der Kontingentierung und Vorrangregelungen.

Das Rechenzentrum führt eine Leistungsabrechnung auf der Basis von Verrechnungseinheiten (VE) für alle Benutzer durch. Dies ist eine notwendige Voraussetzung für die Kontingentierung.

4.1.1 Grundzüge einer Vorrangregelung

Die Zulassung zur Benutzung einer DVA erfolgt in mehreren Ebenen:

- der generellen Annahme des Auftrages
- der Zuteilung eines Kontingents an Maschinenzeit (falls erforderlich)
- der Annahme und Abfertigung des einzelnen Jobs

Hinzu kommt, für den Benutzer nicht zugänglich, das interne "Scheduling" des Betriebssystems.

In den genannten Ebenen sind verschiedene Kriterien gültig, z.B.:

- Die Rangstufe, in welche die Aufträge eines Benutzers gemäß Benutzungsordnung eingeordnet werden (fußend auf der KMK-Empfehlung "Grundsätze für die Errichtung und den Betrieb von Hochschulrechenzentren (HRZ)")
- Vorrangfestlegungen für Aufträge, die der besonderen Zweckbestimmung einer DVA zuzuordnen sind
- Die Dringlichkeit von Aufträgen, insbesondere bei Vorgabe von Abfertigungszeitpunkten
- Angaben über den jeweiligen Stand von Kontingenten
- Technische Parameter der Auftragsabwicklung, wie der jeweilige Betriebsmittelbedarf oder die jeweils seit der Auftragserteilung verstrichene Wartezeit

Die Annahme und Abfertigung des einzelnen Jobs erfolgt derzeit noch weitgehend nach systemabhängigen und lokal bedingten Kriterien. Hier ist eine Verbesserung und Überarbeitung in der Zukunft notwendig.

4.1.2 Grundzüge einer Kontingentierung

Ein Maximalkonzept, nach dem jeder potentielle Benutzer zu jeder Zeit die von ihm gewünschte Rechenzeit erhält, ist nicht zu verwirklichen, weil es an den dafür notwendigen Kapazitäten zumeist fehlen wird. Deshalb ist davon auszugehen, daß die dem Rechenzentrum zur Verfügung stehenden Rechenkapazitäten auf die Benutzer nach objektiven Kriterien zur angemessenen Deckung ihres Rechenbedarfs aufgeteilt, also kontingentiert werden.

Für die Zuteilung von Kontingenten an Benutzer ist als Rahmenregelung der Beschluß der KMK 'Grundsätze für die Errichtung und den Betrieb von Hochschulrechenzentren (HRZ)' zugrunde zu legen (Fassung vom 4.12.1974). Ergänzend dazu sollte folgendes Berücksichtigung finden:

Zuständig für alle Fragen der Kontingentierung, insbesondere für die Festlegung eines Verfahrens, ist die ADV-Kommission. Sie kann einzelne Zuständigkeiten zeitweilig oder auf Dauer an die Leitung des Rechenzentrums delegieren.

Kontingente werden den Nutzungsberechtigten, im allgemeinen den Instituten oder Seminaren oder diesen gleichzusetzenden Einrichtungen, darüber geordnet Fachbereichen oder Fakultäten und im Falle von Regionalrechenzentren ganzen Hochschulen zugeteilt. Zur Benutzung zugelassene Benutzer sind dann zu Gruppen zusammengefaßt (z.B. alle Benutzer eines Instituts oder Seminars oder Fachbereiches oder einer Fakultät); diese Gruppe ist Inhaber eines Kontingentes. Ein Kontingentierungszeitraum ist mittelfristig festzulegen, wobei kurzfristige Regelmechanismen auf Tages-, Wochen- und Monatsbasis eingebracht werden können. Desgleichen ist eine Verfallsregelung vorzusehen und für besondere Fälle eine Ausnahmeregelung davon.

Die für einen Kontingenzierungszeitraum voraussichtlich verfügbare Gesamtkapazität errechnet sich aus der Belastungsstatistik zurückliegender Zeiträume als Trendwert unter Beachtung desjenigen Algorithmus, nach dem die Inanspruchnahme eines DV-Systems aus den verfügbaren Meßwerten ermittelt wird (Belastungsformel). Sind verschiedene DV-Systeme zu berücksichtigen, kann man sich sog. Relationstabellen bedienen (siehe z.B. Tabelle, ÖVD, 7/8-77, S. 576).

Von der Gesamtkapazität wird ein angemessener Anteil als Eigenbedarf des HRZ in Abzug gebracht. Die verbleibende Kapazität ist zur Kontingenzvergabe verfügbar. Die ADV-Kommission sollte einen angemessenen Anteil davon für unvorhergesehenen Bedarf zurückbehalten.

Kontingente bestimmen sich anteilig und gewichtet u.a. aus

- dem Einzelbedarf einer Benutzergruppe auf der Basis eines Bedarfsermittlungsschemas (s. Abschnitt 8)
- dem Verbrauch dieser Benutzergruppe in einem vorherliegenden Kontingenzierungszeitraum

Die ADV-Kommission legt fest, mit welchen Gewichten die genannten Anteile in die Einzelkontingente generell und bei neu zugelassenen Benutzern eingehen.

Bei Regionalrechenzentren sind Festlegungen über die Aufteilung zwischen den am Regionalkonzept beteiligten Teilnehmerhochschulen zu beachten, insbesondere über die Bedarfsdeckung (Gesamtbedarf, Grundbedarf, Spitzenbedarf).

Als Grundbedarf wird ein angemessener Anteil des aus dem Bedarfsermittlungsschema sich ergebenden Wertes festgelegt, ggf. unter Anwendung einer Relationstabelle für unterschiedliche Rechner-systeme (z.B. Tabelle, ÖVD 7/8-77 S. 576).

Eigenkapazität von Einrichtungen (Instituten, Seminaren, Fachbereichen oder Hochschulen) ist bei der Kontingenzvergabe angemessen anzurechnen. Prozeßrechner bleiben im allgemeinen unberücksichtigt.

Auf Instituts- und Benutzerebene werden Kontingente in aller Regel nicht durch automatische Fortschreibung zugeteilt, sondern nur auf besonderen Antrag hin. Die Größe der Kontingente für einen Abrechnungszeitraum wird entweder repräsentiert durch den relativen Anteil (Schlüsselwert) an der nutzbaren Gesamtkapazität oder durch absolute Anzahlen von Verrechnungseinheiten.

Es obliegt dem HRZ, die Kontingentinhaber in angemessenen Intervallen und angemessenem Umfang über den Stand ihrer Kontingente zu unterrichten.

4.2 Leistungsabrechnung

In Anspruch genommene DV-Leistung wird gemessen. Die Meßwerte werden in den Systemaufzeichnungen festgehalten, wenn auch, je nach DVA-Typ und eingesetzter Basis-Software, in unterschiedlicher Weise. Es scheint wünschenswert, als Meßwerte

- die verbrauchte Prozessorzeit
- die programmaktive anteilige Belegung des Zentralspeichers
- Dauer und Umfang der Belegung von peripheren Speichern
- die Kanalbelegung
- die Magnetband-Anforderungen
- die Belastung der "Papierperipherie"
- Dialogsitzungszeit

verfügbar zu haben.

Diese Werte sind Eingangsgrößen für die Belastungsformel (s. 4.1.2), die zugleich die Formel für die Leistungsabrechnung gegenüber dem Benutzer und/oder Kontingentinhaber ist. Den Bezug zur Kostenumlegung und Kostenbelastung regelt jeweils ein Tarif.

5. Errichtung und Ausstattung von Hochschulrechenzentren

Bei der Errichtung und Ausstattung eines Hochschulrechenzentrums entstehen Anforderungen in folgender Hinsicht:

1. Personalausstattung
2. Raumausstattung
3. Rechnerausstattung
4. Sachmittelausstattung

Im folgenden wird die Ausstattung eines HRZ beispielhaft beschrieben, das die zentralen ADV-Dienstleistungen für Forschung, Lehre, Verwaltung und Bibliothek an einer voll ausgebauten Hochschule erbringt. Nicht berücksichtigt sind dabei die Datenverarbeitungsaufgaben in der Medizin und der Verwaltung der Med. Einrichtungen sowie Sonderaufgaben z.B. in der Reaktortechnik, in der Kernphysik, der Informatik und auf dem Gebiet des CUU. Bei der Personal-, Raum- und Sachmittelausstattung wird davon ausgegangen, daß die in Abschnitt 3.1 beschriebenen Aufgaben und in Abschnitt 3.2 beschriebenen Tätigkeiten des HRZ voll abgedeckt werden.

Im Einzelfall ist jeweils zu prüfen, ob nicht mehrere Aufgaben, für die im nachfolgenden jeweils bei großzügiger Ausstattung mehrere Stellen vorzusehen sind, in einer Stelle zusammengefaßt werden können.

Die Auswirkungen auf die Raumplanung sind dabei zu berücksichtigen, wobei aber Reserveflächen bei Neubauten einzuplanen sind. Daneben sind bei den Personalausstattungen die Ausrichtung der jeweiligen Hochschule und die zu erfüllenden Aufgaben sowie ihr Umfang in Rechnung zu stellen. Bei dem Aufbau von HRZ ist ein stufenweises Vorgehen vorgesehen.

Generell richtet sich also die Ausstattung eines Rechenzentrums nach dem Ausbaustand der Hochschule und des HRZ sowie weiteren lokalen Gegebenheiten. Insbesondere kann für eine Erstausrüstung davon ausgegangen werden, daß etwa ein Drittel der Investition, die Hälfte des Personalbestandes sowie ein für eine Übergangszeit reduziertes Raumangebot benötigt werden.

5.1 Personalausstattung

Zur Erledigung der in Abschnitt 3.2 aufgeführten Tätigkeiten sind in HRZ sowohl Beamte als auch Angestellte vorzusehen. In der sich ausschließenden Zusammenstellung der Personalausstattung werden Angaben zur Einstufung gem. BAT gemacht, weil sich aufgrund des BAT die Tätigkeitsmerkmale und die im Abschnitt 3.2 genannten Tätigkeiten leichter einander zuordnen lassen. Bei Beamten sind die vergleichbaren Besoldungsgruppen anzusetzen.

Leitung des HRZ

1 WMA (AT)

Verwaltung

Haushaltsüberwachung,
Rechnungswesen,
Bibliotheksverwaltung

1 VA (BAT IVa/IVb)

Zentrale DV-spezifische Beschaffung,
Materialbewirtschaftung

1 VA (BAT VIb)

Sekretariatsdienste

1 VA (BAT Vc)

1 VA (BAT VIb/VII)

Hilfsdienste

1 VA (BAT VII)

Techn. Dienst

1 TA (BAT Vc)

Planung und Projekte

Abt.-Leiter

1 WMA (BAT Ib)

(zugleich Leiter für abteilungs-
übergreifende Arbeiten im HRZ)

Haushaltsplanung, Personaleinsatz-
planung, Raum- und Bauplanung

Analyse vorhandener und geplanter
Anlagen und Geräte

Bedarfsprognose, Ausbau der Anlagen

Unterstützung der Beschaffungsplanung
von Hardware und Software, Vertrags-
angelegenheiten

Koordinierung der Anlagenbeschaffung
außerhalb des HRZ

Stellungnahme zu Beschaffungsvorhaben
des HRZ

() WMA (BAT Ib/IIa)
() TA (BAT IVa/IVb)
(als Organisatoren)

() Anzahl der Mitar-
beiter nach Maßgabe der
zu erfüllenden Aufgaben

Betrieb

Abteilungsleiter

1 WMA (BAT Ib)

Koordinierung gem. Geschäfts-
Verteilungsplan

Planung und Entwicklung der Betriebs-
abrechnung, Ausbildung des Betriebs-
personals

Funktionsüberwachung und technische
Probleme im Betriebsbereich, Betriebs-
abrechnung und betriebsorientiertes
Berichtswesen

1 WMA (BAT Ib/IIa)

betriebsorientierte, systemnahe
Programmierung und Abwicklung

1 TA (BAT III)
(als Programmierer)
1 TA (BAT IVa/IVb)
(als Programmierer)

Bedienung der Anlagen

| | |
|--|--|
| Organisation des Rechenbetriebes, Maschinensaal-Leitung | 1 TA (BAT III) |
| für jede Arbeitsschicht erforderlich | 1 TA (BAT IVa) (als Schichtleiter) 1 TA (BAT IVb/Vb) (als Steuerpultbediener) 2 TA (BAT VIb) (als Gerätebediener) |
| Zentrale Benutzerstation des HRZ so- fern vorhanden je Arbeitsschicht | 1 TA (BAT Vc) (als Steuerpultbediener) |

Anmerkung:

Aus der Anzahl der im Kalenderjahr zu erbringenden Arbeits-
schichten ergibt sich der tatsächliche Stellenbedarf.

| | |
|--|---------------------|
| Arbeitsvor-/Arbeitsnachbereitung | 1 TA (BAT IVb - Vb) |
| Bedienung der konventionellen und off-line-Geräte | 2 TA (BAT VIb) |

Betriebsunterstützung

| | |
|--|--|
| Antragswesen und Benutzerverwaltung | |
| Datei- und Datenträger-Verwaltung | |
| Versorgung der Benutzer mit Arbeits- unterlagen und Herstellerliteratur | 1 TA (BAT IVa - Vb) 1 TA (BAT VIb) 1 TA (BAT VIb) 2 TA (BAT Vc) |

Software-BereitstellungBasis-Software

Abt.-Leiter

1 WMA (BAT Ib)

Implementierung und Betreuung der Betriebssysteme, von Systemhilfsprogrammen, der Übersetzer und Interpretierer

Entwicklung, Programmierung und Erprobung von System- und Übersetzer-Komponenten, insbesondere unter unmittelbarer Berücksichtigung von Forschungsergebnissen in einschlägigen Wissenschaftsbereichen.

Entwicklung und Anpassung von systemnaher Software unter besonderer Berücksichtigung von durch ständige Beteiligung an Forschungsvorhaben erkannten Anwenderbedürfnissen

4 WMA (BAT Ib/IIa)
2 TA (BAT III)
(als Programmierer)

Dokumentation von Systemeigenschaften

1 TA (BAT IVa/IVb)
(als Programmierer)

Zur Unterstützung von Beratung und Schulung in Basis-Software-Angelegenheiten

2 WHK

Anwendungs-Software

Abt.-Leiter

1 WMA (BAT Ib)

Implementierung und Betreuung von verfügbaren Standard-Anwendungsprogrammen

Anpassung und Optimierung von Anwendungsprogrammen

Entwicklung und Pflege fachspezifischer
 Programmsysteme, insbesondere in stän-
 digen Beteiligung an fachbezogener
 Forschung

Dokumentation von Systemeigenschaften 1 WMA (BAT Ib/IIa)
 3 TA (BAT III)
 (als Programmierer)
 6 SHK

Zur Unterstützung von Beratung und
 Schulung in Anwendungs-Software-
 Angelegenheiten 2 WHK

Benutzerbetreuung

Abt.-Leiter 1 WMA (BAT Ib)

Beratung und Betreuung der Benutzer 3 WMA (BAT Ib/IIa)
 2 WHK
 6 SHK

Schulung

(Die Ausbildungsveranstaltungen werden
 von allen dazu geeigneten Mitarbeitern
 des HRZ getragen)

Koordinierung der Aus- und Fortbildung 1 WMA (BAT Ib/IIa)
 2 WHK

Die hier dargestellte beispielhafte personelle Ausstattung
 eines HRZ umfaßt demnach

Wissenschaftliche Mitarbeiter (WMA) 16 + ()

Techn. Angestellte als Programmierer
 und Organisatoren 8 + ()

| | |
|---|------------------------------------|
| Techn. Angestellte in der Anlagen- bedienung (TA) | 3 + 5 in jeder Arbeits- schicht |
| Techn. Angestellte in der Betriebs- unterstützung und sonstigen Funk- tionen (TA) | 7 |
| Verwaltungsangestellte (VA) | 5 |
| Wissenschaftliche Hilfskräfte | 8 |
| Studentische Hilfskräfte | 12 |

5.2 Raumausstattung

Die folgenden Angaben gehen davon aus, daß die nach 4.3 ge-
nannten Geräte zentral aufgestellt werden.

Die Räume des Rechenzentrums teilen sich auf in:

- Technische Räume - klimatisiert -
- Technischen Räume - nicht klimatisiert -
- Lagerräume - klimatisiert -
- Lagerräume - nicht klimatisiert -
- Personalräume
- Benutzerräume
- Räume für Seminare und Arbeitsgruppen
- Bibliotheks- und Archivräume

Technische Räume: - klimatisiert -

Raum für Rechner 500 qm

Die Raumplanung des Maschinenraumes soll
auch berücksichtigen, daß ein Rechner
betrieben und gleichzeitig ein weiterer
auf- bzw. abgebaut werden kann, ferner
daß u.U. ein zusätzlicher Rechner (z.B.
Prozeß- oder Vermittlungsrechner) aufge-
stellt werden muß.

| | | |
|---|---------------|--------|
| Raum für Zusatzmaschinen COM-Geräte Klarschriftleser Zeichentisch u.a. | 120 qm | |
| Raum für Wartung | 30 qm | |
| Raum für Magnetbänder | 60 qm | |
| Raum für Magnetplatten | 60 qm | |
| Raum für gesicherte Datenträger (Datenschutz) | 40 qm | |
| Band- und Plattenarchiv für Hoch- schulbibliothek | 50 qm | |
| Band- und Plattenarchiv für die Med. Einrichtungen | 50 qm | |
| | <u>910 qm</u> | 910 qm |

Technische Räume - nicht klimatisiert -

| | | |
|---|---------------|--------|
| Ein-/Ausgaberaum | 80 qm | |
| Datenerfassung | 180 qm | |
| Zusatzmaschinenraum für Off-Line-Geräte | 50 qm | |
| Raum für On-Line-Geräte einschl. | | |
| Kursraum | 150 qm | |
| Raum für Analogrechner | 50 qm | |
| | <u>510 qm</u> | 510 qm |

Lagerräume - klimatisiert -

| | | |
|---------------------|--------------|-------|
| Raum für Lochkarten | 50 qm | |
| Raum für Papier | | |
| Archiv/Systemgruppe | 30 qm | |
| | <u>80 qm</u> | 80 qm |

Lagerräume - nicht klimatisiert
- einschl. Reserve

| | | |
|---|--------|--------|
| Raum für Lochkarten | | |
| Raum für Papier und sonstige Materialien | 200 qm | 200 qm |

PersonalräumeRaum für

| | | |
|---|----------------|----------------|
| Direktor (1) | 30 qm | |
| Abteilungsleiter (5) | 120 qm | |
| Wiss. Mitarbeiter () | 300 qm | |
| Programmierer () | 90 qm | |
| Arbeitsvorbereiter (1) | 20 qm | |
| Operateure | 50 qm | |
| Locherin (1) | 20 qm | |
| Sekretärinnen (2) | 50 qm | |
| Verwaltungsangestellte (3) | | |
| Wiss. Hilfskräfte (8) | 75 qm | |
| Stud. Hilfskräfte (12) | 100 qm | |
| Projektgebundene Gruppenarbeits- plätze (2 à 20) | 40 qm | |
| Sozialräume | 45 qm | |
| Gäste | 25 qm | |
| Gäste - Dauerbenutzer (4) | 65 qm | |
| Techn. Personal-Wartung (4) | 40 qm | |
| | <u>1070 qm</u> | <u>1070 qm</u> |

Für eine Erweiterung des Personalbestandes ist eine Ausbaufähigkeit oder Reserve von zusätzlich 30 % dieser Gesamtfläche vorzusehen.

Benutzerräume, Räume für Seminare und Arbeitsgruppen

| | | |
|--|---------------|---------------|
| Arbeitsräume für externe Benutzer | 150 qm | |
| Seminarraum, Konferenzraum | 50 qm | |
| Übungsraum (Fernschreiber und Bildschirme) (die Räume sind so anzulegen, daß sie innerhalb der genannten Zweckbestimmung austauschbar sind) | 140 qm | |
| | <u>340 qm</u> | <u>340 qm</u> |

Handbibliothek und Archivräume
einschl. Reserve

| | | |
|--|--------------|-------------------|
| Handbibliothek | 30 qm | |
| Archiv (Systemprotokolle) | 20 qm | |
| Programmarchiv (Lochkarten von Benutzern) | 70 qm | |
| Programmarchiv (Mitarbeiter) | <u>70 qm</u> | <u> </u> |
| | 190 qm | 190 qm |
| Gesamtfläche | 3300 qm | |
| | ===== | |
| Davon klimatisiert | 990 qm | |

Bei der Planung sind neben den erforderlichen Reserven Funktionsräume für die Klimatisierung, den Kaltwassersatz, die Installation des Frequenzumwandlers und Stabilisators bzw. Notstromaggregates und für den Papierabfall zu berücksichtigen. Die Klimaanlage muß von vornherein über die Grundausstattung hinaus dimensioniert und ausbaufähig sein. Der Raum bzw. die Räume für Dialogstationen sollten teilklimatisiert sein. Ein Hörsaal sollte sich in unmittelbarer Nähe des Rechenzentrums befinden und diesem für Lehr- und Unterrichtszwecke zur Verfügung stehen. Es ist zu empfehlen, daß die Wände der o.a. Räume möglichst mit variablen Trennwänden erbaut werden. Insbesondere im Rechnertrakt sollten sämtliche Trennwände versetzbar sein.

5.3 Rechnerausstattung

Bei der als Beispiel angeführten Ausstattung eines HRZ ist von einem ausbaufähigen Digitalrechner ausgegangen worden, dessen Kaufpreis zum jetzigen Zeitpunkt ca. 10 Millionen DM beträgt.

Davon entfallen

ca. 5 Millionen DM

auf die Zentraleinheit (Rechenwerk, Hauptspeicher und Kanäle).

Die Auswahl und die Dimensionierung der Rechenanlage im Einzelfall erfolgt unter Koordinierung aller Anforderungen im Versorgungsbereich und unter Beachtung von Verbundmöglichkeiten. Der Bedarf von Forschung, Lehre, Verwaltung und Bibliothek ist von vornherein zu berücksichtigen.

5.4 Sachmittelausstattung

Bei der nachfolgenden Aufstellung handelt es sich um Sachmittelanforderungen für den laufenden Betrieb der gemäß 5.3 beschafften Einrichtungen. Die in der Regel anfallenden Kosten werden in Anlehnung an die Haushaltstitel wie folgt aufgeführt:

- Bei Titel 513 96:
Kosten der Datenfernübertragung

- Bei Titel 515 96:
Hardware-Wartung und Reparaturen, Wartung gekaufter Software, EDV-Zubehör unter DM 10.000,-- z.B. Magnetbandschränke, Lochkartenschränke usw.

- Bei Titel 518 96:
Anmietung von Geräten und Anlagen, von Datenfernübertragungseinrichtungen
Anmietung von Rechenzeiten

- Bei Titel 522 96:
Materialverbrauch wie Tabellierpapier, Lochkarten COM-Artikel, Plotterpapier
Magnetbänder, Magnetplatten, Farbtücher, Handbücher usw.

- Bei Titel 547 96:
Miete und Kauf von Software einschl. Nebenkosten.

- Bei Titel 812 96:
Kauf von Anlagen und Geräten einschl. einmaligen Nebenkosten

Die für den normalen Geschäftsbedarf des HRZ (Kopienkosten, Büromaterial etc.) und Fachliteratur erforderlichen Haushaltsmittel werden an einer anderen Stelle des Haushaltes veranschlagt.

6. Analyse der ADV-Situation an den Hochschulen in NW

Zur Erarbeitung des ADV-Planes war es erforderlich, den Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen festzustellen. Außerdem sollten die Erwartungen der Hochschulen im Hinblick auf die künftige ADV-Nutzung erhoben werden.

Die Ergebnisse dieser Bestandsaufnahme werden im folgenden dargestellt:

6.1 Bestand an ADV-Anlagen

In der Tabelle 1 ist der Bestand an ADV-Anlagen mit einem Kaufwert von über DM 100.000,- der HRZ in den Versorgungsbereichen

- Aachen
- Bielefeld
- Bochum
- Bonn
- Dortmund
- Duisburg
- Düsseldorf
- Essen
- Hagen
- Köln
- Münster
- Paderborn
- Siegen
- Wuppertal
- HBZ Köln

mit dem Stand vom 1.1.1980 zusammengestellt.

In der Anlage D, Tabelle D1 ist der Bestand an ADV-Anlagen der o.g. Versorgungsbereiche (einschl. der HRZ) zusammengestellt. In Tabelle D2 ist der Bestand an Datenerfassungsgeräten in den o.g. Versorgungsbereichen mit dem Stand vom 1.1.1980 zusammengestellt.

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|------------------------|-------------|------------------------|------------|-----------------|--|--|
| Hochschulrechenzentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| TH Aachen | CDC | 6400 | 1966 | | Anlage z.Z. stillgelegt. An Anlageteilen sind verblieben: CPU mit 96 KW, Plattenspeicher 120 Mio. Worte, LSS, LSL | |
| | CDC | DIGIGRAPHIC CD 1700 | 1969 | 1,2 | | |
| | CDC | Erw. d. DC 1700 | 1971 | 0,1 | | |
| | EAI | 430/100 | 1970 | 0,324 | Plotter | |
| | CDC | OCR CD 1700 | 1973 | 1,141 | | |
| | DATAGRAPHIX | COM-Anlage D 4460 | 1973 | 0,721 | DFG gekauft; Preis incl. Peripherie wie Filmentwickler etc. | |
| | DATAGRAPHIX | Erw. der COM-Anlage | 1978 | 0,190 | Leihgabe der DFG | |
| | CDC | CYBER 175 | 1976 | 15,7 | Zentrales DV-System als Ersatz für die CD 6400 | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | |
|----------------------------|---|--------------------------------------|------------|-----------------|---|
| Hochschulrechenzentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| TH Aachen (Fortsetzung) | CDC | Erweiterung d. CYBER 175 | 1978 | 0,45 | PP's und Platten, Kernspeicher für 2550 |
| | div. (HZ, CDC, TEKTRONIX und andere) | Terminals und RJE an CYBER 175 | 1976/78 | ca. 1,15 | 128 Anschlüsse, davon 14 RJE (s.z.T. unter Insti- tute) und 114 Terminals, z.T. mit Drucker und Kassettengeräten |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|--------------------------|------------------------------|---------------------------------------|----------------------|----------------------|--|--|
| Hochschulrechenzentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Universität Bielefeld | CGK | TR 440 | 1976 | 8,33 | Rechner aus dem Regionalprogramm Ausbau auf Doppelprozessor | |
| | CGK | TR 440- Erweiterung | 1979 | 2,40 | | |
| | BENSON DIETZ TEKTRONIX | TD 122, 621 RJE/D1 2*4012, 4013 | 1976 1976 1976 | 0,06 0,20 0,09 | Peripherie zur TR 440 | |
| | SIEMENS | 4004/135 | 1969/76 | 2,98 | Rechner für Bibliotheksaufgaben | |
| | COMPUTERM | 1681/1682 | 1974-79 | 0,19 | Sichtgeräte für on-line Katalogisierung | |
| | ADS | Modulflex | 1973 | 0,51 | Ausleihsystem der Bibliothek | |
| | GIER | 5*DATAPOINT | 1972-75 | 0,36 | Datenerfassung, RJE, DÜ-Konzentrator | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|------------------------|---------------------|-------------------------|----------------------|-----------------|---|--|
| Hochschulrechenzentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Universität Bochum | AEG-Tele- funken | TR440 TR86A TR86S | 1970 1969 1970 | 16,562 | Preis einschl. aller Peripheriegeräte | |
| | CGK | TR440 TR86S | 1974 1974 | 6,2 | Erweiterung; Preis einschl. weiterer Terminals | |
| | Barton Mün- chen | EGS | 1979 | 0,21 | 10 Bildschirmterminals und 2 Drucker | |
| | Benson | 320 | 1977 | 0,55 | on-line Microfiche- Drucker/Plotter | |
| | Interdata | 832 | 1976 | 0,545 | DFG-Leihgabe (für Pro- duktionsrechnungen theor. Chemie u.a.) | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|------------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|--|--|
| Hochschulrechenzentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Universität Bonn | IBM | 370-168 KJO | 1971/73 1978 | 17,31 | Zentraleinheit mit Hauptspeichererweiterung | |
| | IBM/ Memorex | | 1974/78 | 1,22 | lokale Peripherie | |
| | Dietz | 621 | 1978 | 0,4 | RJE - Station | |
| | DATA 100 | 3x100 | 1977/78 | 0,29 | RJE - Station | |
| | IBM | 3780 | 1974 | 0,07 | RJE - Station | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | |
|-----------------------------|------------|------------|------------|--------------------|--|
| Hochschulrechen- zentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| Universität Dortmund | IBM | 370/158 | 1973 | 10,50 | incl. Peripherie auf 2,5 MB ausgebaut |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|---------------------------|------------|------------|------------|-----------------|--|--|
| Hochschulrechenzentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Universität Düsseldorf | CGK | TR445 | 1976 | 10,9 | | |
| | SIEMENS | 4004/45 | 1969 | 4,0 | Stillegung für 1. Quartal 1980 vorgesehen | |
| | SIEMENS | 7.760 | 1979 | 4,0 | | |
| | Dietz | 621/RJE | 1975 | 0,4 | Nutzung der RJE-Station zur TR445 | |
| | | 621/X2 | 1976 | 0,12 | Nutzung als Prozeßrechner | |
| | | 621/X2 | 1977 | 0,14 | Nutzung als Testrechner für den Anschluß an das Datenvermittlungssystem NW | |
| | | 621 | 1978 | 0,1 | Nutzung als Kopplungsrechner | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|--|------------|-----------|-----------|--------------------|--|--|
| Hochschulrechen- zentrum | Hersteller | Masch.Typ | Inst.Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Universität - Gesamthoch- schule - Essen | Prime | Prime 400 | 1977 | 0,44 | Intelligente Datenstation zur TR445 der Universität Düsseldorf | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|---|------------|-----------------|------------|--------------------|---------------------|--|
| Hochschulrechen- zentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Fernuniversität - Gesamthoch- schule - in Hagen | IBM | 3031-4 | 1979 | 5,78 | Installation 7.79 | |
| | NIXDORF | 8870/8 | 1976/79 | 0,41 | | |
| | NIXDORF | 620/15 D | 1979 | 0,15 | Datensammelsystem | |
| | DATA 100 | 76-124 (3 x) | 1978/79 | 0,20 | Fernstapelstationen | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|------------------------|------------|-------------|------------|-----------------|--|--|
| Hochschulrechenzentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Universität Köln | CDC | CYBER 76/72 | 1973-78 | 16,1 | Rechner des Regional-RZ CYBER 76/72, Preis einschl. Peripherie, 3 Remote Batch Terminals und Dialogstationen | |
| | SIEMENS | 4004/45 | 1968 | 0,8 | gemietete Zusatzperipherie (Magnetplattenlaufwerke) | |
| | DEC | PDP 11/40 | 1973 | 4,0 | Zentralsystem (DFG) | |
| | | | | 0,28 | Remote Batch Terminal zur CYBER 76/72 | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|------------------------|------------|------------------------|--------------|-----------------|---|--|
| Hochschulrechenzentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Universität Münster | IBM IBM | | 1966 1970 | 0,5 1,84 | periphere Geräte des früheren Rechners IBM 360-50 | |
| | IBM | | 1974 | 0,16 | DFV-Steuereinheit | |
| | IBM | 3032 | 1978 | 8,91 | Rechner und lokal ange- schlossene Geräte | |
| | Memorex | 3672/3675 3674/3653 | 1978 1979 | 0,24 0,47 | Magnetplattenspeicher Magnetplattenspeicher | |
| | Telex | 6803/6420 | 1975 | 0,36 | Magnetbandeinheiten | |
| | | | | | | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | |
|---|------------|------------|------------|--------------------|---|
| Hochschulrechen- zentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| Universität - Gesamthoch- schule - Paderborn | Prime | Prime 500 | 1978 | 0,8 | von DFG 1 Mio empfohlen über 2 Jahre |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|--------------------|--------------------------|--|
| Hochschulrechen- zentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Universität - Gesamthoch- schule - Duisburg | DIETZ | 621RJE/D2 | 1975/76 | 0,311 | intelligente RJE-Station | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|--------------------|--|--|
| Hochschulrechen- zentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Universität - Gesamthoch- schule - Siegen | DIETZ | 621/8 EE | 1975/76 | 0,556 | RJE-Station zur CDC des RRZK | |
| | CalComp | 936/921 | 1977/78 | 0,101 | Trommelplotter mit Steuereinheit | |
| | DEC | PDP 11/34 | 1979 | 0,360 | RJE-Station zur CDC des RRZK sowie Prozeß- anwendung | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|--|------------|------------------|------------|-----------------|--|--|
| Hochschulrechenzentrum | Hersteller | Masch.-Typ | Inst.-Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Universität - Gesamthochschule - Wuppertal | DEC | PDP 11/10 | 1975 | 0,118 | RJE-Terminal zum Anschluß an das Regionale Rechenzentrum der Universität zu Köln | |
| | CDC | CYBER 170-720 | 1979 | 2,49 | Zentralrechner zur Bereitstellung interaktiver Arbeitsmöglichkeiten | |
| | | | | | | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentrum in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|-----------------|--|--|
| Hochschulrechenzentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Hochschulbibliothekszentrum NW, Köln | CalComp | 2100 | 1975 | 0,31 | Com-Anlage einschl. Entwickler und Kopierer | |
| | GIER | 2200-300 | 1973 | 0,12 | Poolstation zur Umsetzung Kasette - Magnetband | |
| | MDS | 2400 | 1973/77 | 0,19 | Umsetzstation für Magnetbänder | |
| | Siemens | 7.748-J | 1979 | 3,1 | Beschaffung Juni 1979 | |

Tabelle 1
Bestand an ADV-Anlagen an Hochschulrechenzentren in NW, Stand 1.1.1980

| ADV-Anlage | | | | | | |
|--------------------------------------|------------|------------|------------|-----------------|---|--|
| Hochschulrechenzentrum | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Hochschulbibliothekszentrum NW, Köln | CalComp | 2100 | 1975 | 0,31 | Com-Anlage einschl. Entwickler und Kopierer | |
| | GIER | 2200-300 | 1973 | 0,12 | Poolstation zur Umsetzung Kassette - Magnetband | |
| | MDS | 2400 | 1973/77 | 0,19 | Umsetzstation für Magnetbänder | |
| | Siemens | 7.748-J | 1979 | 3,1 | Beschaffung Juni 1979 | |

6.2 Personalplanstellen der Hochschulrechenzentren

In der folgenden Tabelle 2 sind die Planstellen der Hochschulrechenzentren im Haushalt 1979 zusammengestellt. Mit aufgenommen wurden in diese Tabelle auch Personalstellen, die aus Mitteln Dritter getragen werden, wie z.B. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Volkswagenstiftung u.a.

Diese Tabelle zeigt, daß die derzeitigen Planstellen der Hochschulrechenzentren nicht ausreichen.

Tabelle 2

Personalstellen der Hochschulrechenzentren

| Hochschul- rechenzentrum | Haushaltsplan des Landes NW 1979 | | | | | | | | | | zusätzliches Personal aus Mitteln Dritter | |
|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|-------|-----|---|--|--|--|---|
| | Besoldungs- bzw. Vergütungsgruppe | | | | | | | | | | | wiss. und stud. Hilfs- kräfte |
| | H4, H3 A16, A15 ADO, Ia | H2, H1 A14, A13 Ib, IIa | A12-A10 IIb-IVb | A9-A7 Vb-VIb | A6-A3 VII-X | Summe | | | | | | |
| Aachen | 6 | 16 | 12 | 13 | 2 | 49 | 9 | 2 | | | 2 | |
| Bielefeld | 1 | 8 | 15 | 6,5 | - | 30,5 | 4 | | | | - | |
| Bochum | 2 | 19 | 5 | 19 | 6 | 51 | 31 | | | | - | |
| Bonn | 3 | 14 | 13 | 10 | 3 | 43 | 8 | | | | - | |
| Dortmund | 3 | 6 | 19 | 4 | 5 | 37 | 9 | | | | 4 | |
| Duisburg | 1 | 6 | 4 | 3 | - | 14 | 2 | | | | - | |
| Düsseldorf | 4 | 14 | 16 | 7 | 5 | 46 | 9 | | | | 3 | |
| Essen | 1 | 3 | 2 | 4 | 1 | 11 | 4 | | | | - | |
| Hagen | 3 | 10 | 21 | 5 | 2 | 41 | 4 | | | | 3 | |
| Köln | 6 | 19 | 20 | 12 | 1 | 58 | 6 | | | | 5 | |
| Münster | 1 | 22 | 8 | 11 | 1 | 43 | 15 | | | | 1 | |
| Paderborn | 1 | 3 | 4 | 4 | - | 12 | 2,5 | | | | - | |
| Siegen | 1 | 6 | 6 | 1 | - | 14 | 1,5 | | | | - | |
| Wuppertal | 1 | 4 | 4 | 5 | 1 | 15 | 2 | | | | - | |

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Personalstellen der Hochschulrechenzentren

| Hochschul- rechenzentrum | Haushaltsplan des Landes NW 1979 | | | | | | zusätzliches Personal aus Mittel Dritter |
|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------|----------------|-------|---|
| | Besoldungs- bzw. Vergütungsgruppe | | | | | | |
| | H4, H3 A16, A15 ADO, Ia | H2, H1 A14, A13 Ib, IIa | A12-A10 IIB-IVb | A9-A7 Vb-VIb | A6-A3 VII-X | Summe | |
| Hochschulbiblio- thekszentrum | 1 | 5 | 9,5 | 5 | 2 | 22,5 | - |

6.3 Raumbestand der Hochschulrechenzentren

In der folgenden Tabelle 3 ist die Raumausstattung der Hochschulrechenzentren mit dem Stand vom 1.1.1980 zusammengestellt.

Gemäß Kapitel 5.2 - Raumausstattung von Hochschulrechenzentren - wird folgende Raumaufteilung vorgenommen:

- Technische Räume - klimatisiert -
- Technische Räume - nicht klimatisiert -
- Lagerräume - klimatisiert -
- Lagerräume - nicht klimatisiert -
- Personalräume
- Benutzerräume
- Räume für Seminare und Arbeitsgruppen
- Bibliothek- und Archivräume

Es wird darauf hingewiesen, daß zwischen der im Kapitel 5.2 beschriebenen Grundausstattung der Hochschulrechenzentren und der vorhandenen Raumausstattung erhebliche Diskrepanz besteht.

Tabelle 3
Raumbestand (in m²) der Hochschulrechenzentren
(Stand vom 1.1.1980)

| Hochschul- rechen- zentrum | Technische Räume | | Lagerräume | | Perso- nal- räume | Benutzer- räume | Seminar und Ar- beits- räume | Biblio- thek | Summe |
|----------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----------------|-------|
| | klima- tis. | nicht klima- tis. | klima- tis. | nicht klima- tis. | | | | | |
| Aachen | 750 | 1012 | - | 180 | 1020 | 410 | 279 | 60 | 3711 |
| Bielefeld | 610 | 727 | - | 378 | 490 | 174 | 125 | - | 2504 |
| Bochum | 800 | 350 | 90 | 500 | 1000 | 280 | 300 | - | 3320 |
| Bonn | 548 | 465 | 169 | - | 385 | 181 | 37 | 38 | 1823 |
| Dortmund | 180 | 291 | 36 | 137 | 994 | 42 | 283 | 28 | 1991 |
| Duisburg | 48 | 25 | - | 45 | 172 | 112 | - | - | 402 |
| Düsseldorf | 574 | 254 | - | 50 | 683 | 551 | 60 | 17 | 2189 |
| Essen | 84 | - | - | 22 | 118 | 56 | 36 | - | 316 |
| Hagen | 370 | 38 | 63 | 85 | 502 | 90 | 11 | 21 | 1180 |
| Köln | 722 | 343 | 101 | 26 | 792 | 165 | 140 | 112 | 2401 |
| Münster | 292 | 61 | 18 | 86 | 587 | - | 88 | 35 | 1167 |
| Paderborn | 280 | - | - | - | 198 | - | - | - | 478 |
| Siegen | - | 124 | - | 17 | 117 | 16 | 27 | - | 301 |
| Wuppertal | 136 | 30 | 11 | 7 | 116 | 67 | 20 | - | 387 |

Tabelle 3 (Fortsetzung)
Raumbestand (in m²) der Hochschulrechenzentren
(Stand vom 1.1.1980)

| Hochschul- rechen- zentrum | Technische Räume | | Lagerräume | | Perso- nal- räume | Benutzer- räume | Seminar und Ar- beits- räume | Biblio- thek | Summe |
|---------------------------------------|---------------------|-------------------------|----------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----------------|-------|
| | klima- tis. | nicht klima- tis. | klima- tis. | nicht klima- tis. | | | | | |
| Hochschul- bibliotheks- zentrum | 166 | 14 | - | 20 | 288 | - | 30 | 120 | 638 |

6.4 Ausgaben für die ADV im Hochschulbereich

In der Tabelle 4 sind die aufgewendeten Kaufsummen für ADV-Anlagen, die am 1.1.1980 in Betrieb waren und deren Kaufwert über DM 100.000,-- liegt, zusammengestellt. Außerdem werden die Kaufsummen für Datenerfassungsgeräte dargestellt.

Tabelle 4
Ausgaben für die ADV im Hochschulbereich (in Mio DM), Stand 1.1.1980

| Versorgungsbereich | Digital-Rechner | Prozeß-Rechner | Analog-Rechner | Hybrid-Rechner | sonstige Rechner | Datenerfassungsgeräte |
|------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|-----------------------|
| Aachen | 43,9 | 24,03 | 1,04 | 1,2 | 5,75 | 2,73 |
| Bielefeld | 16,80 | 2,91 | 0,2 | 0,08 | - | 0,99 |
| Bochum | 28,36 | 7,25 | 0,73 | - | - | 1,22 |
| Bonn | 25,72 | 5,16 | - | - | - | 0,36 |
| Dortmund | 10,5 | - | - | - | - | 0,13 |
| Duisburg | 0,41 | 0,71 | 0,33 | - | - | 0,31 |
| Düsseldorf | 20,26 | 0,9 | - | - | - | 0,34 |
| Essen | 2,04 | 0,37 | - | - | - | 0,175 |
| Hagen | 6,54 | - | - | - | - | 0,34 |
| Köln | 29,65 | - | - | - | - | 2,71 |
| Münster | 13,96 | 4,0 | - | - | - | 1,02 |
| Paderborn | 1,14 | 1,71 | - | - | - | 0,24 |
| Siegen | 1,35 | 1,89 | 0,15 | - | - | 0,19 |
| Wuppertal | 3,78 | 1,26 | 0,15 | 0,48 | 0,24 | 0,5 |
| Hochschulbibliotheks-zentrum | 3,41 | - | - | - | 0,31 | 0,389 |

7. Entwicklungsplan zur Deckung des ADV-Bedarfs an den Hochschulen des Landes NW

Der ADV-Gesamtplan von 1975 enthielt in Kapitel 6 Abschätzungen für den Mittelbedarf für Beschaffungen von DV-Anlagen und Geräten bis 1980 im Hochschulbereich (Entwicklungsplan). Der ADV-Bedarf in den Jahren 1975-1978 konnte im Rahmen dieses Planes weitgehend gedeckt werden. Dies gilt besonders für die Neu- und Ersatzbeschaffung von Rechenanlagen an den Universitäten, wobei infolge der technischen Weiterentwicklung in der Regel niedrigere Kosten anfielen als damals angenommen. Einige Maßnahmen wie etwa die Installation von Rechnern an den Gesamthochschulen haben sich aus vielfältigen Gründen zeitlich verzögert. Nicht zuletzt deshalb ist eine Fortschreibung des Stufenplanes erforderlich. Betrachtet werden im Anschluß an den bisherigen Plan jeweils die Doppeljahre 1979/80, 1981/82 und 1983/84.

Der nachfolgende Entwicklungsplan gibt darüber Auskunft, zu welchem Zeitpunkt und in welcher Höhe Mittel für die Beschaffung von ADV-Anlagen und -Geräten für die einzelnen Versorgungsbe-
reiche bereitgestellt werden müssen. Naturgemäß können die Planzahlen für 1983/84 nicht detailliert belegt werden.

Gründe hierfür ergeben sich aus den folgenden Unsicherheiten:

- Wie entwickeln sich an den einzelnen Hochschulen Bedarf und Nutzung?
- Welche Vorhaben sollen automatisiert werden?
- Welchen Einfluß haben Verbundkonzeptionen?
- Wie entwickelt sich der Markt für Hardware und Software weiter?

Bei der Ermittlung der Ansätze in dem Entwicklungsplan sind Bedarfsermittlungen gemäß dem Bedarfsmodell in Kapitel 8 berücksichtigt worden. Insbesondere ist wegen des sich abzeichnenden Unterschiedes in den Anforderungsprofilen zwischen Lehre und Forschung einerseits und Automatisierungsvorhaben andererseits die Darstellung in Form einer Gesamttabelle zugunsten von Einzeldarstellungen aufgegeben worden.

Die Angaben in den Tabellen des Entwicklungsplanes umfassen ausschließlich den Finanzbedarf für die universell einsetzbaren,

der zentralen DV-Versorgung zuzuordnenden Anlagen.

Nicht einbezogen sind Spezialrechner in Lehre und Forschung; sie sind wie folgt gekennzeichnet:

- Typ und Ausstattung der Spezialrechner werden sehr viel weitgehender als bei einem Universalrechner durch einzelne Aufgaben bzw. Aufgabengruppen bestimmt
- Die betreffenden Spezialrechner werden überwiegend ausgelastet durch Aufgaben bzw. Aufgabengruppen, für die sie angeschafft wurden; sie stehen daher im allgemeinen nicht für andere Aufgaben im Hochschulbereich zur Verfügung
- Die Spezialrechner können auch integrierter Bestandteil eines technischen Systems (z.B. einer Meßanordnung) sein

Der Bedarf für Spezialrechner an den Hochschulen des Landes NW kann also nicht den Mittelansätzen in Tabelle 7.1 entnommen werden, sondern ist im Einzelfall nachzuweisen. U.a. gehören zu den Spezialrechnern auch Prozeßrechner, die für einzelne Aufgaben bzw. Aufgabengruppen zu beschaffen sind. In den technischen Fachbereichen und im medicotechnischen Bereich zeigt sich zunehmend die Notwendigkeit, solche Spezialrechner einzusetzen.

Soweit die betreffenden Spezialrechner durch die Aufgaben oder Aufgabengruppen, für die sie beschafft wurden, nicht voll ausgelastet werden, sind sie auch anderen Benutzern zugänglich zu machen.

7.1 Lehre und Forschung

Der zu erwartende Mittelbedarf für DV-Anlagen und -Geräte der zentralen Datenverarbeitung im Bereich Lehre und Forschung wird in der folgenden Tabelle wiedergegeben:

| Hochschule | Mittel in Millionen DM | | |
|---|------------------------|---------|---------|
| | 1979/80 | 1981/82 | 1983/84 |
| TH Aachen | 1 | 1,5 | 0,5 |
| Universität Bielefeld | 3 | 0,5 | 0,5 |
| Universität Bochum | 16 | 0,5 | 1 |
| Universität Bonn | 1,6 | 12 | 0,5 |
| Universität Dortmund | 0,5 | 2 | 10 |
| Universität Düsseldorf | 4,5 | 0,5 | 0,5 |
| Fernuniversität - GHS - Hagen | 5 | 1,5 | 0,5 |
| Fernuniversität - GHS - Hagen Studienzentren | 1 | 1 | 0 |
| Universität Münster | 0,5 | 2 | 2 |
| Universität Köln | 6 | 0,5 | 0,5 |
| Universität - GHS - Duisburg | 2,5 | 1 | 1,5 |
| Universität - GHS - Essen | 2,5 | 2 | 1 |
| Universität - GHS - Paderborn | 0,7 | 0,5 | 3,5 |
| Universität - GHS - Siegen | 2,5 | 0,5 | 1 |
| Universität - GHS - Wuppertal | 2 | 0,5 | 1,5 |
| Fachhochschulen (insgesamt) | 3 | 3 | 3 |
| Alle Hochschulen: | | | |
| 2 Feldrechner (davon 1 autonomer) | 8 | | |
| 1 Bildauswertungsrechner | 5,5 | | |
| 1 Rechner für Lichtsatz | 1 | | |
| insges.: | ca. 124 Millionen DM | | |

Tabelle 7.1

Mittelbedarf für DV-Anlagen und -Geräte der zentralen Datenverarbeitung im Bereich Lehre und Forschung

Anmerkungen:

- In der Tabelle 7.1 sind ausschließlich die Investitionskosten enthalten. Hierbei wurde unterstellt, daß die Nutzungsdauer eines Universalrechners im Hochschulbereich mindestens 6 bis 8 Jahre beträgt. Infolgedessen sind für diejenigen Hochschulen, bei denen in den letzten Jahren größere neue Installationen vorgenommen wurden, keine Beträge für Neuanschaffungen, sondern lediglich für Ergänzungsbeschaffungen eingesetzt. In jedem Fall wird unterstellt, daß die Einrichtung eines Hochschulrechenzentrums mit einem Universalrechner stufenweise erfolgt in dem Sinne, daß zunächst mit einer Basis-Ausstattung begonnen und in den darauffolgenden 2 Zweijahresperioden das System weiter aufgestockt wird, so daß eine den wachsenden Bedürfnissen angepaßte Erweiterung gewährleistet wird
- Die in den Tabellen eingetragenen Finanzbedarfswerte sind mit folgenden Schwankungsbreiten zu verstehen:
 - bis 5 Millionen DM : $\pm 0,25$ Mio DM
 - ab 5 Millionen DM : $\pm 0,5$ Mio DM
- Die Folgekosten im Zusammenhang mit dem Betrieb der HRZ (insbesondere für Software, Wartung, Personal, Sachmittel) sind in der Tabelle nicht enthalten
- Soweit bei der Realisierung des Stufenplanes von den in der Tabelle genannten Bedarfswerten abgewichen werden muß, ist der entsprechende Bedarf in die Folgeperiode zu übernehmen (rollende Planung)
- Bei älteren Anlagen sind die Kosten für den Anschluß an den Verbund nicht inbegriffen
- Die für alle Hochschulen gemeinsam vorgesehenen Rechner werden für notwendig gehalten, um durch ihren Einsatz in Pilotanwendungen mit modernen Techniken vertraut werden zu können. Die Rechner sollen allen Hochschulen des Landes zugänglich werden. Die Aufstellungsorte wurden nicht festgelegt; für einen autonomen Feldrechner in der Größenordnung von ca. 6 Millionen DM ist die Universität Bochum im Gespräch, für den Bildauswertungsrechner die Technische Hochschule Aachen, für den Rechner für Lichtsatz die Universität Münster
- Soweit die Zentralkapazität (insbesondere Speicherkapazität) der Universalrechner bei den HRZ zur Übernahme von Aufgaben aus der Verwaltung, der Bibliothek, der Medizin oder zur

Übernahme von Aufgaben anderer Hochschulen aufgestockt werden muß, geschieht dies in der Regel aus der Finanzkapazität des betreffenden Nutznießers

7.2 Bibliothek

Der ADV-Bedarf der Hochschulbibliotheken ergibt sich in der folgenden Tabelle 7.2 aus den absehbaren Zeitpunkten für die Einführung bzw. Erweiterung eines Ausleihsystems sowie den Anschluß an das Verarbeitungsverbundsystem des HBZ (vorrangig Katalogisierung; zum Konzept vgl. Anhang G).

| Hochschule/Einrichtung | ADV-Systeme | | | Mittelbed. in Mio DM | | |
|------------------------------|-------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|
| | 79/80 | 81/82 | 83/84 | 79/80 | 81/82 | 83/84 |
| HBZ (Hochschulbibl.-Zentrum) | R1) | k | r | 3,51) | 0,2 | 1,0 |
| TH Aachen | A | - | K | 0,8 | - | 0,4 |
| Uni Bielefeld | - | A + K | - | - | 1,2 | - |
| Uni Bochum | a | k | k | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Uni Bonn | - | A | - | - | 0,8 | - |
| Uni Dortmund | - | - | A + K | - | - | 1,2 |
| Uni Düsseldorf | a | - | K | 0,2 | - | 0,4 |
| Uni - GHS - Duisburg | - | A + k | k | - | 0,8 | 0,2 |
| Uni - GHS - Essen | a | - | K | 0,2 | - | 0,4 |
| Fernuniversität | | | | | | |
| - GHS - Hagen | - | k | A + k | - | 0,2 | 0,8 |
| Uni Köln (o. HBZ) | A | - | K | 0,9 | - | 0,4 |
| Uni Münster | - | - | A | - | - | 0,8 |
| Uni - GHS - Paderborn | a | k | k | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Uni - GHS - Siegen | - | a + k | k | - | 0,4 | 0,2 |
| Uni - GHS - Wuppertal | - | a + k | k | - | 0,4 | 0,2 |

Anmerkung 1) 1978 - 1980

| Hochschule/Einrichtung | ADV-Systeme | | | Mittelbed. in Mio DM | | |
|------------------------------|-------------|-------|-------|----------------------|-------|-------|
| | 79/80 | 81/82 | 83/84 | 79/80 | 81/82 | 83/84 |
| ZB Medizin, Köln | - | a + k | k | - | 0,4 | 0,2 |
| BFH Köln | - | - | K | - | - | 0,4 |
| Fachhochschulen insgesamt | - | - | K | - | - | 0,4 |
| Summen: | | | | 6,0 | 4,8 | 7,4 |

Tabelle 7.2:

Mittelbedarf der Hochschulbibliotheken für DV-Anlagen
und -Geräte

- A Installation eines neuen Ausleihsystems
- a Erweiterung eines vorhandenen Ausleihsystems
- K Installation eines lokalen Systems zur Teilnahme
am Katalogisierungsverbund
- k Ausbaustufe von K
- R Installation eines Bibliotheksrechners
- r Ausbau eines vorhandenen Bibliotheksrechners

7.3 Hochschulverwaltung und Klinikverwaltung

Bei der Unterstützung der Hochschulverwaltung durch automatisierte Verfahrenslösungen wird grundsätzlich der Einsatz landeseinheitlicher DV-Systeme angestrebt. Da aus technischen Gründen die Größenordnung des Mittelbedarfs für verschiedene Lösungen nicht sehr differiert, wird ohne Vorwegnahme der Automatisierungsentscheidung angesetzt:

1. Für jede zu automatisierende Hochschulverwaltung werden für eigene Geräte und/oder für anteilige Kapazitäten im betreuten Hochschulrechenzentrum ca. 0,3-0,5 Million DM benötigt (die Universität Düsseldorf ist hierbei nicht mehr zu berücksichtigen). Maximaler Mittelbedarf: ca. 9,5 Millionen DM.
2. Die Unterstützung der Verwaltung von medizinischen Einrichtungen durch automatisierte Verfahrenslösungen geschieht nach landeseinheitlichen Verfahren. Der Gerätebedarf, der noch erforderlich ist, ist unterschiedlich hoch und wird für alle Verwaltungen zusammen im betrachteten Zeitraum auf ca. 5 Millionen DM geschätzt.

8. Ansatz zur Ermittlung von ADV-Bedarf im Hochschulbereich

Das Problem, ein erprobtes und allgemein anerkanntes Modell zur Ermittlung des ADV-Bedarfs einer Hochschule zu finden, konnte auch in den Jahren seit Erscheinen der ersten Fassung des ADVGP-HS nicht generell zufriedenstellend gelöst werden. Die Frage, wie z.B. die Einbeziehung aller DV-Kapazitäten einschließlich der von außerhalb bezogenen DV-Leistungen vorzunehmen sei, ist ebenso problematisch wie die Berücksichtigung aller Benutzeranforderungen und die Wechselwirkungen zwischen angemeldeten Wünschen und realisierbaren Möglichkeiten. Weiterhin zeigt sich, daß die einzelnen Teilbedarfe Merkmale mit unterschiedlichen Dimensionen aufweisen (wie z.B. Antwortzeit, Datensicherheit, Kapazität langfristiger Datenhaltung, CPU-Arbeit), deren Umrechnung auf eine einzige Maßeinheit zum Zwecke einer nötigen Summenbildung nicht problemlos erfolgen kann. Um alle Komponenten der Aufwendungen für die DV-Versorgung einer Hochschule einbeziehen zu können (z.B. Personalkosten auf der Anwenderseite, Pflegekosten für Software), gibt man den Bedarf zweckmäßigerweise in der Dimension "Deutsche Mark" an.

Soweit die Benutzung der Komponenten eines DV-Systems beim Verfahren der Einfach- oder Mehrfachprogrammverarbeitung anzurechnen ist, haben sich mittlerweile in den entsprechenden Abrechnungsformeln Erfolge erzielen lassen, die über eine auf die Arbeit der CPU begrenzte Abrechnungsweise hinaus auch weitere wesentliche Arbeitsanteile des DV-Systems berücksichtigen (vgl. 8.4). Trotzdem bedürfen diese Formeln noch weiterer Verbesserungen, um die erbrachten Leistungen noch genauer wiederzugeben, z.B. im Hinblick auf verlangte und geleistete Antwortzeiten des Systems.

Trotz aller vorstehend genannten kritischen Anmerkungen hat sich der Grundgedanke des Bedarfsmodells, nämlich die Bildung von normierten Einflußfaktoren für die maßgeblichen Einflußparameter, grundsätzlich bewährt, und die Anwendung des Modells in Teilbereichen hat auch zu verwertbaren Ergebnissen geführt, die sich in der Realität bestätigt haben. Es wird somit für richtig gehalten, dieses Modell weiter zu vervollkommen und mit zunehmender Zeit dem fortgeschrittenen Stand allgemeiner Erkenntnis anzupassen.

Da es in Anbetracht vieler offener Probleme noch zu früh ist, das Modell völlig neu zu gestalten, beschränkt sich der vorliegende Plan darauf, die vorkommenden Parameter auf neuere Daten zu stützen und fortzuschreiben und im übrigen das Modell in einer gegenüber dem ADVGP-HS-1980 nur unwesentlich geänderten Fassung vorzulegen. Obschon, wie zuvor genannt, bereits Verfeinerungen in den Abrechnungsformeln erfolgt sind, wird an der Verwendung der CPU-Stunde als Abrechnungsgröße festgehalten, um eine Kontinuität bei der Interpretation der Aussagen des Modells zu ermöglichen.

8.1 Grundlagen der Bedarfsermittlung

Der ADV-Bedarf je Hochschule bzw. geeigneter organisatorischer Einheit (z.B. je Hochschulbereich) sollte in DM pro Jahr ermittelt werden.

Der gesamte Finanzbedarf einer Hochschule für die ADV wird additiv aus den folgenden Teilen zusammengesetzt:

- Beschaffungskosten für Hardware und Software
- Wartungskosten
- ADV-Materialkosten
- Personalkosten
- übrige Kosten

wobei hier nur die Beschaffungskosten betrachtet werden.

Der ADV-Bedarf der organisatorischen Einheit wird - abgesehen von Sonderaufgaben - dem bisherigen Modell folgend als Bedarf an CPU-Zeit, bezogen auf ein Standard-ADV-System, ermittelt (bezüglich der Zugrundelegung des CPU-Bedarfs als kennzeichnender Größe vgl. 8.4). Diesem CPU-Bedarf kann aufgrund von fachspezifischen Erfahrungswerten eine ADV-Konfiguration zugeordnet werden, aus der sich dann der Finanzbedarf betragsmäßig ermitteln läßt.

Dabei ist jedoch folgendes zu beachten:

Der CPU-Bedarf auf einem Standard-ADV-System für eine bestimmte Problemlösung ist zeitunabhängig, wogegen der Finanzbedarf

für eine konkrete ADV-Konfiguration von zwei wesentlichen Faktoren bestimmt wird:

- Größe der Anlage (Kostendegression)
- ständige Abnahme der Kosten für eine Leistungseinheit

Auf diese Weise kann über den zeitunabhängigen CPU-Bedarf der zeitabhängige Finanzbedarf unter Berücksichtigung dieser beiden Einflußgrößen der zu wählenden Konfiguration entsprechend dem Entwicklungsstand der ADV angepaßt werden.

Bei der Ermittlung des Gesamtbedarfes G läßt sich dieser annähernd aus den folgenden Teilbedarfen additiv zusammensetzen:

$$G = L + F + B + V + K + M + R$$

- G Gesamtbedarf,
 L Bedarf für Lehre,
 F Bedarf für Forschung,
 B Bedarf für die Bibliothek,
 V Bedarf für die Verwaltung (außer Klinikverwaltung),
 K Bedarf für die Verwaltung der Medizinischen Einrichtungen,
 M Bedarf für Medizinische Routine-Arbeiten,
 R Bedarf für das HRZ (Eigenbedarf).

Ausgenommen aus dieser Bedarfsschätzung sind hier die Spezialrechner nach Kap. 7 und Bedarfe für Projektgruppen der folgenden Art:

- Einzelprojekte mit außergewöhnlich hohem Bedarf, z.B. physikalische Großprojekte wie etwa Teilchenbeschleuniger
- solche Projekte, deren Bedarf wegen noch nicht ausreichender Erfahrung vorerst nicht abgeschätzt werden kann, z.B. computerunterstützter Unterricht in großem Umfang
- Projekte mit besonderen Konfigurationsanforderungen, z.B. komplexe Informationssysteme

Für Projekte dieser Art sind besondere Untersuchungen anzustellen.

8.2 Die verschiedenen Teilbedarfe

8.2.1 Bedarf für die Lehre

Beim Rechnerbedarf für den Bereich der Lehre werden die folgenden Einflußgrößen berücksichtigt:

- das Fachgebiet
- der Intensitätsgrad der Ausbildung in der ADV
- die Anzahl der Studierenden im Fachgebiet

Es werden die folgenden Intensitätsgrade der Ausbildung in der ADV unterschieden:

- i=0 - keine Inanspruchnahme von ADV-Kapazität während des Studiums
- i=1 - Programmierkurse mit Übungen
 - Intensivausbildung in ADV, die den Studierenden in die Lage versetzt, später eine Diplom- oder Doktorarbeit in seinem Fachgebiet unter Verwendung der ADV anzufertigen
 - Übungen mit Programmpaketen (z.B. Statistikpakete, OR-Pakete, usw.)
- i=2 - Studienabschlußarbeiten
- i=3 - Doktorarbeiten (soweit keine Studienabschlußarbeit)

Eine weitere Aufschlüsselung für den Intensitätsbereich i=1 erscheint nicht sinnvoll, da er erfahrungsgemäß auf Großrechenanlagen nur einen geringen Anteil der gesamten Rechenkapazität benötigt.

Der Bedarf L wird additiv aus den Bedarfen L_j von Fächergruppen zusammengesetzt, wobei in einer Fächergruppe jeweils Fächer mit ähnlichem Bedarfsanspruch zusammengefaßt sind:

$$L = L_1 + L_2 + \dots + L_9$$

Für eine Fächergruppe j wird der augenblickliche mittlere CPU-Jahresbedarf L_j auf folgende Weise ermittelt:

$$L_j = z_j \cdot l_j' \quad (1)$$

$$\text{bzw. } L_j = z_j \cdot l_j''$$

Hierin bedeuten:

- j = Nummer der Fächergruppe
- z_j = Gesamtzahl der Studierenden der Fächergruppe j
- l_j' = mittlerer jährlicher CPU-Zeitbedarf auf einer bestimmten Anlage für einen Studierenden der Fächergruppe j , für die an der betreffenden Hochschule kein Promotionsrecht besteht; dieser Bedarf berücksichtigt die Intensitätsgrade $i = 0, 1, 2$
- l_j'' = mittlerer jährlicher CPU-Zeitbedarf auf einer bestimmten Anlage für einen Studierenden der Fächergruppe j , für die an der betreffenden Hochschule Promotionsrecht besteht, dieser Bedarf berücksichtigt die Intensitätsgrade $i = 0, 1, 2, 3$

Die Fächergruppen sind dabei wie folgt definiert:

| Nr. | Fächer der Fächergruppe |
|-----|---|
| 1 | Mathematik, Informatik |
| 2 | Physik |
| 3 | Chemie |
| 4 | übrige Naturwissenschaften, z.B. Biologie, Geographie |
| 5 | Ingenieurwissenschaften |
| 6 | Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Psychologie |
| 7 | Geisteswissenschaften (ohne Psychologie), Rechtswissenschaft |
| 8 | Medizin |
| 9 | Sonstige, z.B. Landwirtschaft, Leibesübungen, Kunst |

Aus den Abrechnungsstatistiken von Hochschulrechenzentren in NW für das Jahr 1977 wird die folgende Tabelle für den mittleren CPU-Jahresbedarf von Studierenden abgeleitet (vgl. Anhang E):

| Fächergruppe j | CPU - Stunden | |
|----------------|---------------|---------|
| | l_j' | l_j'' |
| 1 | 0,45 | 0,56 |
| 2 | 0,54 | 1,91 |
| 3 | 0,89 | 1,71 |
| 4 | 0,26 | 0,28 |
| 5 | 0,04 | 0,86 |
| 6 | 0,03 | 0,08 |
| 7 | 0,002 | 0,003 |
| 8 | 0,008 | 0,023 |
| 9 | 0,019 | 0,021 |

Tabelle 8.1:

Mittlere jährliche CPU-Bedarfszeiten auf einer Anlage vom Typ TR 440 Monoprozessor für einen Studierenden einer Fächergruppe.

Bei einem im Prinzip erhalten gebliebenen Ansatz berücksichtigt diese Fortschreibung die neue Fächergruppe Chemie, einen Bezug auf die TR 440 als Standard-ADV-System und insgesamt erhöhte

Ansätze, die der zwischenzeitlich eingetretenen Bedarfsvergrößerung durch die Weiterentwicklung der ADV-Verfahren parallel zu den verbesserten Möglichkeiten der EDV-Technik Rechnung tragen. Hierdurch wird die nicht explizit berücksichtigte Zeitabhängigkeit der Bedarfskonstanten aufgefangen.

8.2.2 Bedarf für die Forschung

Für den CPU-Bedarf F in der Forschung werden hier die folgenden Einflußgrößen unterstellt:

- das Fachgebiet
- die Anzahl der Wissenschaftler in dem Fachgebiet

Die Fächer werden wie in 8.2.1 zu Fächergruppen zusammengefaßt. Der Bedarf F für die Forschung ergibt sich dann zu

$$F = F_1 + F_2 + \dots + F_9 \quad \text{mit } F_j = W_j \cdot f_j$$

Hierin bedeuten:

- F = Jährlicher CPU-Bedarf für die Forschung
- j = Nummer der Fächergruppe
- W_j = Gesamtzahl der Wissenschaftler in der Fächergruppe j (Hochschullehrer und wiss. Mitarbeiter)
- f_j = mittlerer, augenblicklicher CPU-Jahresbedarf eines wissenschaftlichen Mitarbeiters in der Fächergruppe j auf einer bestimmten Anlage

Aus den Abrechnungsstatistiken von Hochschulrechenzentren in NW für das Jahr 1977 wird die folgende Tabelle für den mittleren CPU-Jahresbedarf eines Wissenschaftlers abgeleitet (vgl. Anhang E):

| Fächer- gruppe j | CPU-Std. f_j |
|---------------------|-------------------|
| 1 | 6,6 |
| 2 | 17,2 |
| 3 | 40,6 |
| 4 | 7,2 |
| 5 | 6,5 |
| 6 | 2,4 |
| 7 | 0,2 |
| 8 | 0,8 |
| 9 | 2,4 |

Tabelle 8.2:

Mittlere jährliche CPU-Bedarfszeiten auf einer Anlage vom Typ TR 440 Monoprozessor für einen Wissenschaftler einer Fächergruppe.

Zur Zeitabhängigkeit der Bedarfskonstanten gilt der letzte Abschnitt von 8.2.1 entsprechend.

8.2.3 Bedarf für die Bibliothek

Die Hochschulbibliotheken des Landes NW haben, meist in langjähriger Arbeit, eine Anzahl von ADV-Lösungen realisiert. Es ist beabsichtigt, langfristig an allen Hochschulbibliotheken in NW ab einer gewissen Größenordnung ADV-Verfahren für Ausleihe und Katalogisierung einzuführen oder sie an solchen zu beteiligen.

Auf Grund der vorliegenden Erfahrungen kann der Aufgabenbereich der Ausleihe als prinzipiell gelöst gelten. Die Anforderungen an ein ADV-System für die Ausleihe sind in einer Ausschreibung für ein landeseinheitliches System vom Jahre 1977 enthalten und im Anhang G.1 dargestellt.

Im Bereich Katalogisierung und Erwerbung liegen im Lande NW bisher unterschiedliche Systeme vor: zwei Off-line-Systeme, nämlich das Verbundsystem des HBZ für Erwerbung und Katalogisierung (seit 1973) und das Katalogisierungssystem BIKAS der

UB Düsseldorf, und zwei als Pilotprojekte realisierte Dialogsysteme für die Katalogisierung, nämlich IBAS an der UB Bielefeld (seit 1977 im Routineeinsatz) und DOBIS an der UB Dortmund. Wie in mehreren anderen Bundesländern steuert die Entwicklung in diesem Bereich auf eine zentrale Verbundlösung hin. Das HBZ als regionales Bibliothekszentrum für NW ist seit Frühjahr 1978 dabei, an Stelle des bisherigen Off-line-Verfahrens ein erweitertes und mit Einschluß von Dialogroutinen konzipiertes Verfahren zu entwickeln, das im Laufe der achtziger Jahre für alle Hochschulbibliotheken des Landes und den Zentralkatalog eingesetzt werden soll (vgl. Anhang G.2).

Nach jetzigem Stand ist zu erwarten, daß sowohl für die Ausleihe wie für die Katalogisierung ADV-Kapazität in der Regel auf örtlichen und entfernten dedizierten Bibliotheksrechnern zur Verfügung gestellt wird, so daß der Bedarf B an Rechenkapazität für die Bibliotheken nur zu einem kleinen Teil auf Großrechnern für Lehre und Forschung abzudecken ist. Zudem ist die CPU-Zeit für diesen Bereich wegen der Anforderungen an Hintergrundspeicher, Ein-/Ausgabekapazität, Dialoganschlüsse, Anlagenverfügbarkeit und Datenübertragungskapazität keine allein charakterisierende Größe.

Der lokale Bedarf der Hochschulbibliotheken an DV-Geräten für die Ausleihe und für den Anschluß an den Verbund ist grob abschätzbar (vgl. 7.2 Entwicklungsplan).

8.2.4 Bedarf für die Verwaltung

Der ADV-Bedarf V für die Verwaltung entsteht an einer Hochschule bei der Durchführung von Automationsvorhaben (vgl. Anhang F).

Der Gesamtbedarf V für die Verwaltung setzt sich weitgehend additiv aus den Anforderungen für die einzelnen automatisierten Verwaltungsbereiche zusammen. Bezüglich der Realisierung liegen vielfältige Erfahrungen vor; im Anhang F sind Kapazitätsanforderungen der Universität Düsseldorf wiedergegeben.

Danach ist für eine Hochschule mit nahezu vollständigem Automatisierungsgrad in der Verwaltung ein Bedarf von

$$V = \text{ca. } 50 \text{ CPU-Stunden TR 440}$$

pro Monat und ein Hintergrundspeicher von

$$\text{ca. } 200 \text{ Millionen Byte}$$

anzusetzen.

Auch bei der Verwaltung ist die Angabe des CPU-Bedarfes alleine nicht aussagekräftig. Es sind im Falle der Realisierung der ADV-Lösungen auf einem zentralen Großrechner erhebliche Anforderungen bezüglich der Anlagenverfügbarkeit, der Kapazität an Hintergrundspeicher, der Druckkapazität und der Datensicherung sowie des Datenschutzes zu beachten.

Wenn eine Erfüllung dieser Anforderungen auf dem zentralen Rechner unwirtschaftlich wird, können dedizierte ADV-Systeme für die Datenerfassung und Datenvorverarbeitung nötig werden.

8.2.5 Bedarf für die Verwaltung der Medizinischen Einrichtungen

Ein Bedarf K für die Klinikverwaltung tritt zu dem Bedarf V für die allgemeine Verwaltung an Hochschulen mit Kliniken hinzu. Wie in 8.2.4 handelt es sich um Automationsvorhaben, die unter dem Aspekt landeseinheitlicher Lösungen zu sehen sind.

Der Anhang F enthält eine Zusammenstellung automatisierbarer Bereiche in der Klinikverwaltung sowie zu einigen Bereichen bereits eine Abschätzung des Bedarfes an CPU-Zeit und Hintergrundspeicher.

Aufgrund der inhaltlich engen Verwandtschaft zur allgemeinen Verwaltung übertragen sich die in 8.2.4 dargestellten Anforderungen an die Anlagenverfügbarkeit, den Hintergrundspeicher, die Druckkapazität und an Datensicherung und Datenschutz. Der Bedarf K setzt sich weitgehend additiv aus den Anforderungen für die einzelnen automatisierten Bereiche der Klinikverwaltung zusammen.

Es ist geplant, daß zunächst die Hochschulrechenzentren in Düsseldorf und Münster ortsübergreifend Verfahrenslösungen und ADV-Kapazität auf dedizierten Rechnern bereitstellen.

8.2.6 Bedarf für Medizinische Routine-Arbeiten

Der ADV-Bedarf M deckt die ADV-Anforderungen für medizinische Routine-Arbeiten ab, nicht jedoch solche für Forschung, Lehre, Klinikverwaltung, Medizinische Informatik und Biomathematik. Es gibt z.Z. eingehendere Vorstellungen zu folgenden zu automatisierenden Bereichen:

- Basisdokumentation (vgl. Anhang I)
- Zentrallaboratorium (vgl. Anhang I)

Durch rechtzeitige Zusammenarbeit zwischen den Betroffenen sind Maßnahmen zu landeseinheitlichen ADV-Lösungen möglich geworden, so z.B. eine einheitliche Nomenklatur bei der Basisdokumentation. Wegen der Klinikneubauten in Aachen, Köln und Münster ist die Realisierung von automatisierten Verfahrenslösungen dringlich. Die benötigten Rechner werden für einige Bereiche Prozeßrechner sein. In welchem Maße ein Teil des Bedarfes M, etwa für die Basisdokumentation, auf zentralen Großrechnern abgedeckt werden kann, ist örtlich verschieden.

8.2.7 Bedarf für das Hochschulrechenzentrum (HRZ)

Der EDV-Bedarf R des HRZ richtet sich nach folgenden Einflußgrößen:

- den vom HRZ wahrzunehmenden Aufgaben (vgl. hierzu Kap. 3)
- den zu betreibenden Rechenanlagen

Nach den bisherigen Erfahrungen kann der CPU-Eigenbedarf eines HRZ recht gut durch einen Prozentsatz der gesamten CPU-Kapazität der Rechenanlagen ausgedrückt werden. Nach den Statistiken für 1977 ergibt sich für Großrechner im Mittel ein Ansatz von 7 % der CPU-Kapazität als Eigenbedarf R.

8.3 ADV-Nutzungsgrad

Bei den bisherigen Überlegungen zur Ermittlung des ADV-Gesamtbedarfes G sind folgende wesentliche Einflußgrößen unberücksichtigt geblieben:

- Einfluß der Erfahrung in der Nutzung der ADV in den einzelnen Bereichen (ADV-Nutzungsgrad)
- Einfluß von Fremdmitteln im Bereich von Forschung und Lehre

Die Bereitstellung von Fremdmitteln beeinflusst den Bedarf, da nach den Grundsätzen für die Errichtung und den Betrieb von Hochschulrechenzentren (KMK-Richtlinien in der Fassung vom 4.12.1974) Ansprüche an DV-Kapazität für Forschungen an den örtlichen Hochschulen unabhängig davon befriedigt werden, ob es sich um Forschungen aus den Mitteln der betreffenden Hochschule handelt oder sie finanziell durch Zuwendungen des Bundes, eines anderen Landes, der DFG und der Stiftung Volkswagenwerk getragen werden. Es wird jedoch angenommen, daß bei der Ermittlung des Bedarfes für Lehre und Forschung in 8.2.2 ein entsprechender Anteil bereits in die Koeffizienten der Tabelle eingegangen ist, und, abgesehen von Sonderfällen, nicht zusätzlich formelmäßig berücksichtigt zu werden braucht.

Der Einfluß der Erfahrung wird durch einen ADV-Nutzungsgrad wie folgt berücksichtigt:

- Für die Bereiche Lehre und Forschung ist gegenüber den in 8.2.1 bzw. 8.2.2 dargestellten Norm-Bedarfswerten der ADV-Nutzungs-Grad - die Erfahrung in der ADV - zu berücksichtigen: Der tatsächliche Bedarf ist um so größer (geringer), je größer (geringer) die Erfahrung in der ADV an der betreffenden Hochschule in der jeweiligen Fächergruppe ist

Erfahrungsgemäß erfordert die Einführung der ADV für Lehre und Forschung eine Anzahl von Jahren. Es wird daher zur Berücksichtigung der Erfahrung der Ansatz in Tabelle 8.3 gemacht, nach dem in einer Hochschule in einer Fächergruppe ohne Erfahrung in etwa 6 bis 7 Jahren der CPU-Bedarf auf den Normbedarf ansteigt und nach 10 Jahren einer Sättigung bei dem 1,4-fachen des Normbedarfes zustrebt.

| Anzahl der Jahre nach Einführung der ADV | η |
|--|--------|
| 0 | -1,0 |
| 1 | -0,9 |
| 2 | -0,8 |
| 3 | -0,7 |
| 4 | -0,5 |
| 5 | -0,3 |
| 6 | -0,1 |
| 7 | 0,1 |
| 8 | 0,2 |
| 9 | 0,3 |
| 10 | 0,4 |

Tabelle 8.3:
Werte zur Berücksichtigung der Erfahrung in der ADV in Lehre und Forschung.

Hierbei wird angenommen, daß ein einheitlicher ADV-Nutzungsgrad für Lehre und Forschung in allen Fächergruppen angesetzt werden kann, bzw. daß vorhandene Unterschiede innerhalb der Bandbreite der Ungenauigkeiten liegen.

Für eine Hochschule werden die nach 8.2.1 und 8.2.2 errechneten Normbedarfe L und F daher modifiziert zu den tatsächlichen CPU-Bedarfswerten L_T und F_T :

$$L_T = (1 + \eta) \cdot L,$$

$$F_T = (1 + \eta) \cdot F.$$

In den übrigen Bereichen wird der Bedarf zum Teil durch die Aufführung der automatisierten Verfahren besser als durch die Angabe eines Nutzungsgrades beschrieben, zum Teil trägt der Bedarf gar nicht zu dem Gesamtbedarf für einen zentralen Großrechner bei. Daher wird hier auf die Einführung eines Koeffizienten η verzichtet.

Wenn das Bedarfsmodell nicht mehr rein auf der Basis CPU-Zeit formuliert wird, muß die Berechtigung des Nutzungsgrades η neu überdacht werden, da weitere charakteristische ADV-Kapazitäten nicht mehr linear angesetzt werden können (z.B. COM-Output, Datenschutzvorkehrungen).

8.4 Verrechnungseinheiten

Die Berechnung des Bedarfes nur auf der Basis der CPU-Zeit wird umso mehr unbefriedigend, wie bei ADV-Vorhaben Anforderungen an Dialog, an großen oder speziellen Output, an Benutzung von Magnetbändern und Hintergrundspeicher, an Verfügbarkeit, vorrangiger Bearbeitung, Durchlaufzeit und Datensicherung in den Vordergrund treten. Daher ist eine bessere Basis für Bedarfsaussagen nötig.

Die Hochschulrechenzentren haben diese Notwendigkeit erkannt und sind in der Abrechnungsstatistik für die erbrachten Leistungen in unterschiedlichem Maße von der reinen Abrechnung der CPU-Zeit zum Nachweis von sogenannten "Verrechnungseinheiten" übergegangen. Diese berücksichtigen neben der CPU-Zeit weitere charakteristische Belastungen der DV-Anlage wie Benutzung des Haupt- und Hintergrundspeichers und der Peripherie. Wegen der Verschiedenartigkeit der lokalen Verhältnisse und der Betriebssysteme der Anlagen, von denen die statistischen Daten geliefert werden, ist eine einheitliche Formel für die Verrechnungseinheit nicht zu erreichen. Sie sollte jedoch zumindest die in Abschnitt 4.2 aufgeführten Betriebsgrößen unter geeigneter Gewichtung berücksichtigen.

Weiterhin sollte die Abrechnungsformel in dem Sinne "ausgewogen" sein, daß jede Beseitigung eines Anlagenengpasses durch Rechnerausbau sich in einer adäquaten Erhöhung der Anzahl der Verrechnungseinheiten beim nachfolgenden Betrieb niederschlägt. Über eine Betriebskostenrechnung kann jedes HRZ die Kosten seiner Verrechnungseinheit, gemittelt über ein Jahr, bestimmen.

Um anlagenunabhängige Formulierungen für den Bedarf zu erreichen, ist eine Beziehung zwischen den lokal definierten Verrechnungseinheiten erforderlich. Diese kann dadurch gewonnen werden, daß man für je zwei Anlagen aus einem bekannten

Leistungsverhältnis auf das Verhältnis der pro Blockstunde produzierten Verrechnungseinheiten schließt. Die Leistungsverhältnisse müssen unabhängig gewonnen werden. Verwendbar scheint hier ein Weg über die Auswertung von Benchmarktests (vgl. den Artikel "Durchsatzvergleiche von DV-Systemen" in Online 78/77, Seiten 571-576).

Es ist zu erwarten, daß eine Bedarfsermittlung in Verrechnungseinheiten die Verschiedenartigkeit der Anforderungen besser widerspiegelt als der Bezug auf die CPU-Zeit alleine. Für eine Kontrollrechnung lagen zum Zeitpunkt der Fortschreibung jedoch noch nicht genügend viele Jahresstatistiken auf der Basis von Verrechnungseinheiten vor. Daher muß dieser Übergang auf die nächste Fortschreibung des Modells verschoben werden.

Zu überprüfen ist bei dem vorliegenden Modell weiterhin, in welcher Art ein "Entwicklungssprung" berücksichtigt werden kann, den Benutzer machen, wenn ihnen eine um mindestens eine Größenordnung leistungsfähigere Anlage erreichbar wird, indem sie vorher nicht angreifbare Probleme mit Hilfe der ADV zu lösen beginnen.

9. Grundsätze für die Einführung von automatisierten Verfahrenslösungen in den Hochschulverwaltungen NW

9.1 Allgemeine Bemerkungen

Nach dem ADV-Organisationsgesetz (ADVG NW) sind die Gesamthochschulen, die wissenschaftlichen Hochschulen und die Fachhochschulen verpflichtet, sich

- zur rationellen Bearbeitung automatisierbarer Aufgaben
- zur Gewinnung von Planungs- und Entscheidungshilfen sowie
- zur Wirkungskontrolle

der automatisierten Datenverarbeitung nach Maßgabe des ADVG NW zu bedienen und dabei im Verbund zusammenzuwirken.

Die Erfüllung der im ADVG NW festgelegten Verpflichtung, im Verbund zusammenzuwirken, setzt eine Vereinheitlichung der Verfahrensweisen bei der Planung und Verwirklichung von Automationsvorhaben voraus.

Dabei gelten die folgenden Grundsätze:

- Alle Automationsvorhaben der Behörden und Einrichtungen des Landes einschließlich solcher Vorhaben, die auf die Automation innerbetrieblicher Verfahrensabläufe in den wissenschaftlichen Hochschulen einschließlich der Gesamthochschulen und der Fachhochschulen (z.B. in den Hochschulverwaltungen, Hochschulbibliotheken, den Verwaltungen der Medizinischen Einrichtungen sowie der Krankenversorgung) gerichtet sind, sind nach den Bestimmungen dieser Richtlinien auszuführen
- Ein Automationsvorhaben ist nur dann durchzuführen, wenn das Verfahren oder ein Teil des Verfahrens für die zu erledigende Aufgabe automatisierbar und automationswürdig ist
 - o Automatisierbar ist ein Verfahren oder Teilverfahren zur Lösung einzelner Aufgaben, wenn deren Arbeitsablauf so systematisiert werden kann, daß die Verarbeitung von Daten nach fest vorgegebenen Regeln möglich ist und die erzielten Ergebnisse eindeutig sind.

- o Automationswürdig sind Verfahren,
 - wenn durch Automation eine größere Wirtschaftlichkeit in der Erledigung der Aufgabe als bisher erzielt wurde, d.h. ein bestimmtes Ergebnis mit geringerem Einsatz von Mitteln oder mit einem bestimmten Einsatz von Mitteln das bessere Ergebnis erzielt werden kann, oder
 - wenn durch die Automation die Arbeitsabläufe sicherer, einfacher, schneller und daher wirtschaftlicher im Sinne der obigen Definition oder humaner abgewickelt werden können, oder
 - wenn erst durch die Automation eine Aufgabe durchführbar wird oder notwendige Daten bereitgestellt oder besser, schneller und sicherer ausgetauscht werden

9.2 Anforderungen automatisierter Verfahrenslösungen an das HRZ

Automatisierte Verfahrenslösungen für die Hochschulverwaltung stellen an den Betrieb, die Organisation und die Ausstattung der HRZ folgende Anforderungen:

- Einhaltung von Terminen
Arbeitsvorgänge in den Verwaltungen sind u.a. in festen Verarbeitungsintervallen zu wiederholende Routinearbeiten, wobei die gesetzten Verarbeitungstermine nicht überschritten werden dürfen bzw. im Fehlerfall sofortige Wiederholungen erforderlich sind. Falls automatisierte Verfahrenslösungen zum Einsatz kommen, die on-line auf die DV-Anlage des HRZ zugreifen, müssen die Betriebs- und Wartungszeiten der DV-Anlage hierauf abgestimmt werden
- Verfügbarkeit von Speicherkapazität
Die Verwaltungs-ADV ist durch die Verarbeitung von Massendaten charakterisiert. Die sich hieraus ergebenden Ansprüche an Speicherkapazität, vor allem auf Magnetplatten, müssen von der zur Verfügung stehenden DV-Anlage befriedigt werden
- Ausreichende Druckkapazität
In vielen Anwendungsfällen wird die Druckkapazität zum geschwindigkeitsbestimmenden Schritt für eine automatisierte Verfahrenslösung. Daher ist eine ausreichende Druckkapazität der DV-Anlage des HRZ vorzusehen

- Maßnahmen zu Datenschutz und Datensicherung
Da die Hochschulverwaltungen in großem Umfang personenbezogene Daten speichern und verarbeiten, sind besondere Maßnahmen für die Sicherheit und den Schutz dieser Daten erforderlich

- Dedizierte DV-Anlagen
Aus wirtschaftlichen Gründen kann für die Datenerfassung und -vorbereitung der Einsatz dedizierter DV-Systeme erforderlich werden

9.3 Automatisierung der Hochschulverwaltungen

Wachsende Studentenzahlen, Gebäudeflächen und Personalzahlen sowie die Schaffung von Zentralverwaltungen veranlassen die Leitung der Hochschulen in zunehmendem Maße, nach Möglichkeiten wirtschaftlicherer Gestaltung des Hochschulbetriebs und nach besseren Informations- und Steuerungsverfahren zu suchen.

In dieser Situation hat es sich gezeigt, daß eine Anzahl von Verfahren der Hochschulverwaltungen (Anhang F.1/F.2) die Merkmale "automatisierbar" und "automationswürdig" besitzen, so daß sich die Einführung automatisierter Verfahrenslösungen für diese Verfahren zwingend ergibt.

Aufgrund der im wesentlichen gleichen Aufgabenstellung aller Hochschul- und Klinikverwaltungen NW werden überwiegend einheitliche Verfahren angewendet, so daß die Einführung landeseinheitlicher, automatisierter Verfahrenslösungen keine grundsätzlichen Probleme ergeben sollte.

Die von Bund und Ländern getragene Firma Hochschul-Informationssysteme GmbH, Hannover, hat bereits solche automatisierten Verfahrenslösungen für Hochschulverwaltungen entwickelt und in der Vergangenheit mit Erfolg an den verschiedensten Hochschulen NW (Anhang F) und der übrigen Bundesländer zum Einsatz gebracht. Für die Verfahren der Verwaltungen der Medizinischen Einrichtungen wurde aufgrund einer vom MWF durchgeführten Ausschreibung die ADV-Organisation IDIK der Firma Krupp als landeseinheitliche Verfahrenslösung genehmigt.

Damit sind softwaremäßig die Voraussetzungen dafür gegeben, daß an allen Hochschulen, Medizinischen Einrichtungen und auch Fachhochschulen, die i.a. nicht über eigene Programmentwicklungskapazität verfügen, automatisierte Verfahrenslösungen eingeführt werden können. Allerdings verfügen viele der für derartige Maßnahmen in Betracht kommenden Verwaltungen über keine bzw. keine geeigneten ADV-Anlagen für die Abwicklung solcher Verwaltungsverfahren. Es liegt daher nahe, die technischen Möglichkeiten eines zentralen oder regionalen Verbundes für ADV-Vorhaben der Hochschulverwaltungen zu nutzen.

Solche zentralen oder regionalen Verbundlösungen bieten folgende Vorteile:

- Der Betrieb und die Pflege eines landeseinheitlichen Verfahrens zentral für mehrere Hochschulen ist weniger aufwendig und daher kostengünstiger als dezentrale Bearbeitung (Änderungs- und Zusatzprogrammierung, Arbeitsvorbereitung und -nachbereitung, Pflege zentraler Dateien etc.)
- Probleme der technischen und organisatorischen Maßnahmen für den Datenschutz fallen nur in einem Rechenzentrum an
- Optimierung der notwendigen Speicherkapazitäten durch Einmalspeicherung zentraler Programme und Dateien ist möglich
- Implementationen und Erweiterungen neuer Systeme können zeitlich geraffter und mit weniger Personaleinsatz (seitens der Hochschulen und Softwarebesteller) durchgeführt werden
- Zugriffsmöglichkeiten auf einen zentralen Rechner, der vorrangig Verwaltungsaufgaben abwickelt, sind erheblich besser als auf solche Rechner, die gleichrangig wissenschaftlich/technische Aufgaben durchführen
- Hardware, die speziell für die Massendatenverarbeitung von Verwaltungssystemen von Wichtigkeit ist, kann zentral besser ausgenutzt werden (viele Magnetplatten-Einheiten, Drucker etc.)
- Erfahrungsaustausch und Koordination der beteiligten Hochschulen

An zusätzlichen Voraussetzungen für zentrale oder regionale Lösungen sind für ein zentrales HRZ erforderlich:

- Hardware
 - o ausreichende on-line Plattenspeicherkapazität
 - o Dimensionierung der CPU und Druckkapazität entsprechend den Gesamtanforderungen einschließlich der Verwaltungsaufgaben
 - o mindestens ein RJE-Anschluß, mittelfristig ein oder mehrere Dialoganschlüsse für alle am regionalen Verbund beteiligten Hochschulverwaltungen
- Organisation, Personal
 - o zentrale Koordination für die Nutzung der Ressourcen
 - o zentrale Arbeitsvorbereitung und -nachbereitung

9.4 Regionalkonzept für die Hochschulverwaltung

Im folgenden erfolgt ein Vorschlag für eine regionale Gliederung der Hochschullandschaft NW mit dem Zweck der Schaffung von "Regionalbereichen" für die Verwaltungs-ADV.

Das Land NW verfügt über eine große Zahl im wesentlichen über weite Teile des Landes gestreuter Hoch- und Fachhochschulen. Darunter befindet sich eine beträchtliche Anzahl kleinerer, auch sehr kleiner Hochschulen, die weder personell noch technisch in der Lage sind, auf sich allein gestellt EDV-gestützte Verwaltungsverfahren einzuführen, für die auch eine isolierte Einführung in vielen Fällen wirtschaftlich kaum zu vertreten wäre, die jedoch im Rahmen regionaler Gemeinschaftslösungen über Datenfernverarbeitung problemlos und wirtschaftlich von der technischen Entwicklung profitieren könnten. Zum Teil haben sich solche regionalen Verbundlösungen bereits angebahnt und bewährt.

Regionale Gemeinschaftslösungen für Einführung und Betrieb EDV-gestützter Verwaltungsverfahren könnten z.B. für folgende Bereiche geschaffen werden:

- Duisburg, Düsseldorf, Essen, Köln, Niederrhein, Siegen, Wuppertal - evtl. auch Aachen, Bonn
- Bielefeld, Paderborn
- Bochum, Dortmund, Hagen, Münster

Von besonderem Interesse ist somit die Situation um das Hochschulrechenzentrum Düsseldorf, das bisher bereits eine größere Anzahl von Hochschulen bei der Abwicklung von Verwaltungsaufgaben mit Hilfe der Datenverarbeitung unterstützt.

In Düsseldorf ist unter Berücksichtigung der Interessen der Universität Düsseldorf ein Modell für eine wirtschaftliche und technisch fortschrittliche Verbundlösung entstanden.

Am Rechenzentrum der Universität Düsseldorf sind für folgende Hochschulen im rheinischen Raum HIS-Systeme implementiert oder ist die Implementation geplant (siehe Anhang F.4/F.5).

- Uni Düsseldorf
- Uni - GHS - Duisburg
- Uni - GHS - Siegen
- Uni - GHS - Essen
- Uni - GHS - Wuppertal
- FH Köln
- FH Düsseldorf
- FH Niederrhein

Mit dem System HISSOS II wird nach diesen Implementierungen dann z.B. die Verwaltung von über 55.000 Studenten über das RZ der Universität Düsseldorf abgewickelt.

Für die zentrale Abwicklung der Batch-Aufgaben der ADV-Organisation IDIK bietet sich ebenfalls das Rechenzentrum der Universität Düsseldorf an, wo seit 1976 Erfahrungen in der Abwicklung dieser Systeme bestehen. Eine Übersicht über den Stand der Einführung von IDIK-Systemen sowie die weiteren Planungen gibt Anhang F.5.

10. Beschaffungsverfahren für ADV-Anlagen und ADV-Geräte

Bei der ADV-Gesamtplanung wird die Beschaffung von ADV-Anlagen und ADV-Geräten an Hochschulen koordiniert. Hierbei sind eine Reihe von Grundsätzen zu beachten.

10.1 ADV-Organisationsgesetz NW

Wie bei der Beschaffung von Nicht-ADV-Gegenständen sind die gesetzlichen Grundlagen über die Haushaltsführung und die Vergabeordnung für Leistungen (VOL) zu beachten. Zusätzlich wird durch das ADV-Organisationsgesetz ADVG NW vom 12.2.1974 in § 4 eine landeseinheitliche Koordinierung geregelt (s. auch Anhang A):
"Für die Landesverwaltung und die Gesamthochschulen, wissenschaftlichen Hochschulen und Fachhochschulen dürfen Datenverarbeitungssysteme einschließlich peripherer Geräte sowie Datenerfassungsgeräte und Einrichtungen zur Datenfernübertragung sowie für Verwaltungsaufgaben bestimmte umfangreiche Programmsysteme nur mit Zustimmung des Innenministers beschafft werden."

Jede entsprechende Beschaffung erfordert grundsätzlich eine Vorlage des Beschaffungsantrages nach den Zustimmungsrichtlinien für DV-Geräte (s. Anhang A.2) an den Minister für Wissenschaft und Forschung NW auf dem Dienstwege zur Abstimmung, und zwar auch für Fälle von Schenkungen oder Finanzierungen aus Mitteln Dritter (im Hinblick auf die Gesamtplanung und Folgekosten).

Als DV-Anlagen und DV-Geräte gelten nach den Zustimmungsrichtlinien:

- Freiprogrammierbare Datenverarbeitungssysteme mit Programmspeicherung, angeschlossenen Peripheriegeräten und Einlesemöglichkeiten für Programme
- Einrichtungen zur Datenübertragung und Kommunikationsrechner
- Datenstationen
- Datenerfassungsgeräte
- Off-line Ausgabegeräte
- Analog- und Hybridrechner

In §2 der Zustimmungsrichtlinien ist genauer definiert, wann obige Gerätearten dem Zustimmungsverfahren unterliegen und welche davon ausgenommen sind.

10.2 Voraussetzungen für einen Beschaffungsantrag

In jedem Beschaffungsantrag sind Notwendigkeit und die sachlichen, räumlichen, personellen und haushaltsmäßigen Voraussetzungen darzustellen. Für Vorhaben erheblichen Umfangs sind folgende Vorarbeiten durchzuführen:

- Aufstellung einer Forschungs- und Entwicklungsplanung innerhalb der antragstellenden Einrichtung bzw. Hochschule
- Ermittlung des ADV-Bedarfes für das Beschaffungsvorhaben und Aufstellung einer Leistungsbeschreibung
- Entwicklung eines Personalstrukturplanes
- Planung des Sachmittelbedarfs
- Planung des Raumbedarfs

Wenn der Antrag nicht bereits im Rahmen genehmigter Programme liegt, ist die Planung innerhalb der Hochschule(n) abzustimmen und die Anerkennung des Bedarfes beim MWF zu beantragen (z.B. in Form eines Kosten-Voranschlages für Ersteinrichtung). Die Prüfung der Planung erfolgt durch die beteiligten Ministerien. Wenn der Entwurf gebilligt wird, erfolgt eine vorläufige Bedarfsanerkennung.

10.3 Finanzierung und Genehmigung

Nachdem der Beschaffungsantrag konkret für spezielle Geräte bzw. Software formulierbar geworden ist, wird eine Genehmigungsprozedur durchlaufen, die von der Finanzierung und dem Projekt abhängen.

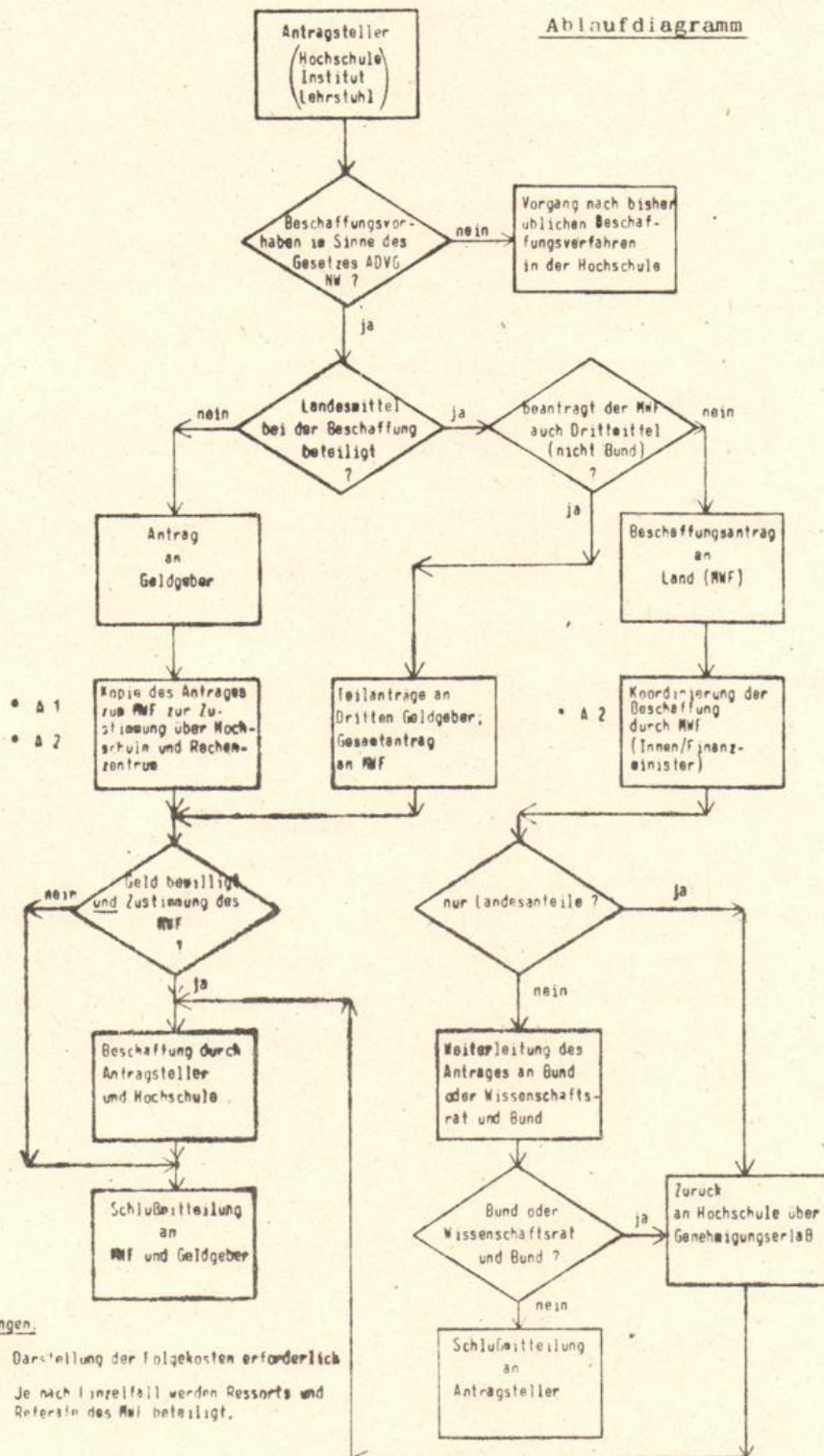
Es gibt insbesondere folgende Förderungsmöglichkeiten:

- Haushaltsmittel des Landes
- Mittel nach dem Hochschulbauförderungsgesetz (HBFG)
- Förderungs-Programme der Bundesregierung
- Mittel des Bundes
- Drittmittel (DFG, SFB, VW und sonstige)

In allen Fällen ist darzustellen, ob und in welcher Höhe Folgekosten für das Land entstehen und wie sie finanziert werden sollen.

Zur Verdeutlichung des Beschaffungsverfahrens sollen im folgenden Ablaufdiagramm die je nach Art der Finanzierung unterschiedlichen Bedingungen sowie Einzelaktivitäten mit deren gegenseitigen Abhängigkeiten beschrieben werden.

Ablaufdiagramm



10.4 Koordinierung der Beschaffungen innerhalb der Hochschulen

Die Beschaffung von universellen ADV-Anlagen an den Hochschulen geschieht auf der Basis des Stufenplans im ADVGP-HS (vgl. 7). Die Koordinierung der Beschaffung sonstiger ADV-Systeme und -Geräte obliegt dem Hochschulrechenzentrum. Die Zustimmungsrichtlinien enthalten Angaben darüber, in welchen Fällen eine Beschaffung von DV-Anlagen und -Geräten ohne Zustimmung des Innenministers und ohne Genehmigung durch den MWF durch die Hochschulen selbst durchgeführt werden können.

Grundsätzlich sollte gekoppelt über Grundausstattung und späteren Ausbau entschieden werden. Eine ähnliche Regelung erfolgt bei geringfügigen Erweiterungen unter Beibehaltung des Gesamtkonzepts. Haushaltsvorbehalte sind zu beachten.

Es ist ein besonderes Genehmigungsverfahren anzustreben, wenn Beschaffungskonzepte über mehrere Jahre laufen. Unabhängig von der haushaltsmäßigen Abwicklung soll damit erreicht werden, daß sich im Rahmen der Abwicklung des Gesamtprojektes Einzelgenehmigungen erübrigen.

Um einmal geplante Projekte, die in der Regel nicht innerhalb eines Haushaltsjahres abgewickelt werden können, sicherzustellen, sollten entsprechende haushaltsrechtliche Vorkehrungen getroffen werden. Insbesondere muß die Übertragbarkeit und Freigabe der für diesen Zweck veranschlagten Haushaltsmittel gewährleistet sein.

11. Der ADV-Verbund im Hochschulbereich NW

Seit der ersten Fassung des ADV GP im Jahre 1975 haben sich die technischen Möglichkeiten der Nachrichtenübertragung so weit verbessert, daß in zunehmendem Maße auch direkte Kopplungen zwischen Rechnern untereinander und Rechnerkomponenten realisiert werden. Insbesondere in Wirtschaft und Verwaltung ist eine Vielzahl von Rechnerverbundsystemen entstanden, ohne die viele Aufgabenstellungen wirtschaftlich nicht mehr erfüllt werden können. Auch im wissenschaftlichen Bereich setzt sich die Erkenntnis durch, daß Verbundsysteme gegenüber isolierten Rechnersystemen erhebliche Vorteile bieten. Insbesondere in den angelsächsischen Ländern sind seit vielen Jahren Rechnerverbundsysteme im Hochschulbereich mit Erfolg realisiert. Es kann davon ausgegangen werden, daß diese Entwicklung bald auch in Deutschland entsprechende Konsequenzen haben wird.

Neben der direkten, hardwaremäßigen Kopplung von Rechnersystemen wird es zum Nutzen von Forschung und Lehre darüber hinaus zunehmend notwendig, die Zusammenarbeit der Hochschulen untereinander auf dem Gebiet der ADV im Hinblick auf Erfahrungsaustausch, Methodenentwicklung usw. voranzutreiben.

Selbstverständlich wird man bei der Realisierung des ADV-Verbundes im Hochschulbereich neben den verschiedenen technischen Möglichkeiten auch die unterschiedlichen Zielsetzungen der einzelnen Hochschulen berücksichtigen müssen. Insofern darf der Verbund also nicht die Eigenzuständigkeit und die Eigenverantwortlichkeit der Hochschulen für die Aufgaben in Forschung und Lehre nachteilig beeinflussen. Es kann sogar davon ausgegangen werden, daß eine sinnvolle Zusammenarbeit im Bereich der automatisierten Datenverarbeitung viele positive Aspekte für die Erfüllung der Primäraufgaben der beteiligten Hochschulen bringen wird.

Bei der Entscheidung zwischen den Alternativen "ADV-Verbund der Hochschulen" und "isolierte, nicht verbundene ADV-Konzeptionen an den einzelnen Hochschulen" sind insbesondere die folgenden Kriterien zu berücksichtigen:

- Die Kosten der ADV (für Geräte, Übertragungswege, Software, Wartung, Personal)
- Die Leistungen der ADV (Verfügbarkeit, Reaktionszeiten, spezielle Funktionen, Zuverlässigkeit, Konkurrenzfähigkeit, Flexibilität der Konfigurationen, Flexibilität im Betrieb)
- Die Zwänge zur Berücksichtigung von Standards und Normen (für Hardware, Programmiersprachen, Betriebssystemen, Datenbeschreibungen, Protokolle, Vertragsrahmen)
- Psychologische Aspekte (Motivierung der Benutzer, Anonymität der Benutzer, Motivierung der Betreiber)
- Rechtliche Aspekte (Datensicherung, Programmsicherung, Datenschutz, Benutzung öffentlicher Leitungen)

Insgesamt zeigt eine Analyse der beiden Alternativen im Hinblick auf diese Gesichtspunkte, daß für die Zukunft dem ADV-Verbund der Hochschulen der Vorzug zu geben ist.

Für die Hochschulen des Landes NW wird der ADV-Verbund auch dadurch gefördert, daß die Landesregierung die technischen und organisatorischen Grundlagen für den Aufbau eines landesweiten ADV-Verbundes schafft. Das hierfür u.a. vorgesehene Datenvermittlungssystem (DVS NW) ist inzwischen unter Mitwirkung der Hochschulen des Landes konzipiert und befindet sich bereits in der Erprobungsphase. Damit steht dem Land NW frühzeitig ein wirtschaftliches und fortschrittliches technisches Instrument für den Verbund von ADV-Einrichtungen zur Verfügung. Im folgenden wird davon ausgegangen, daß dieses Vermittlungssystem von den Hochschulen des Landes mitbenutzt wird. Darüber hinaus ist es für den Hochschulbereich wichtig, auch den Anschluß an landesübergreifende Verbundsysteme vorzusehen.

11.1 Zielsetzungen und Arten des Verbundes

Der ADV-Verbund der Hochschulen verfolgt - unabhängig von der Verbundart - die folgenden allgemeinen Ziele:

- Wirtschaftlichkeit: Dies bedeutet die bestmögliche Versorgung aller Hochschulen mit ADV-Kapazität im Rahmen der vorhandenen Haushaltsmittel und die bestmögliche Erfüllung der ADV-Aufgaben im Hinblick auf die Qualität der Ergebnisse

- Sicherheit: Dies erfordert die Auslegung des Verbundes derart, daß bei Ausfall eines Systems ein anderes System für die Aufgaben höchster Dringlichkeit herangezogen werden kann

Diese Ziele sind wegen der Komplexität der Verbundproblematik und der Vielzahl beteiligter Institutionen im allgemeinen nur über einen längeren Zeitraum zu erreichen.

Je nach Zwecksetzung des Verbundes werden die folgenden Verbundarten unterschieden:

- Datenverbund: Zugänglichmachen von Datenbeständen für die Mehrfachnutzung an verschiedenen Anlagen
- Funktions- bzw. Verfahrensverbund: Gemeinsame Entwicklung und Nutzung von speziellen DV-Funktionen, Methoden und Verfahren
- Kapazitäts- bzw. Lastverbund: Nutzbarmachen von Verarbeitungskapazität zur Anpassung an unterschiedliche Bedarfsarten, zum Ausgleich von zeitweiligen und lokalen Engpässen bzw. Überkapazitäten

In der Literatur wird darüber hinaus neuerdings noch von Kommunikationsverbund (Nutzbarmachen eines Rechnernetzes zum Austausch von Informationen, auch über von der Datenverarbeitung unabhängige Themenbereiche) gesprochen. Diese Nutzungsform wird hier als Sonderfall des Funktions- bzw. Verfahrensverbundes angesehen.

Im folgenden werden die Zielsetzungen für die verschiedenen oben genannten Verbundarten konkretisiert, und es werden Grundsätze zur Realisierung des Verbundes näher beschrieben. Dabei wird von den allgemeinen zu den besonderen Sachverhalten vorgegangen.

11.1.1 Datenverbund

Die oben genannten allgemeinen Zielsetzungen lassen sich für den Datenverbund wie folgt konkretisieren:

- Reduzierung des Aufwandes für das Erstellen und die Aktualisierung von Dateien

- Erfüllung von Aufgaben, die ohne diesen Austausch nicht gelöst werden können
- verbesserte Erfüllung von Aufgaben
- Verbesserung der Qualität der Arbeitsergebnisse

Der Datenverbund umfaßt die Weitergabe von Daten, soweit dies rechtlich zulässig ist, insbesondere die Rechte anderer nicht beeinträchtigt werden. Im Hinblick auf personenbezogene Daten sind hier die entsprechenden Gesetze, unter anderem das Bundesdatenschutz-Gesetz und die Länder-Datenschutzgesetze, zu beachten.

Wenn nicht besondere Vorschriften etwas anderes festlegen, besteht bei Datenverbund nur die Verpflichtung zur Weitergabe von Daten, nicht aber die zu ihrer Transformation und Ergänzung.

11.1.2 Funktions- bzw. Verfahrensverbund

Für den Funktions- bzw. Verfahrensverbund ergeben sich unter anderem die folgenden konkreten Zielsetzungen:

- Bessere Ausnutzung von verteilter, spezieller Rechnerkapazität
- Vermeidung unnötiger Mehrfacharbeit
- Verkürzung von Problemlösungen
- Verbreitung von Kenntnissen (gezielte und vollständige Versorgung der Beteiligten mit Informationen über Verfahrenslösungen)

Der Funktions- bzw. Verfahrensverbund erstreckt sich auf die Bereitstellung spezieller Funktionen sowie auf die Weitergabe von Erfahrungen, Verfahren und Programmen zur Lösung von Aufgaben und auf die gemeinsame bzw. arbeitsteilige Entwicklung und Aktualisierung von Verfahren und Programmen.

Um die Bereitstellung spezieller, an verteilten Standorten installierter Rechnerkapazität für andere Hochschulen zu verwirklichen, kann im Einzelfall die direkte Verbindung über Leitungen wirtschaftlich sinnvoll und notwendig werden. Häufig wird es auch erforderlich sein, Personal des betreibenden HRZ für das Nutzbarmachen für andere Hochschulen zur Verfügung zu stellen.

Zur Erleichterung des Austauschs oder der Bereitstellung haben bereits bei der Beschaffung die DV-Einrichtungen den Normen und Standards¹⁾ zu entsprechen. Nur in begründeten Fällen sind Abweichungen zugelassen.

Bei der gegenseitigen Nutzung der ADV-Kapazität der Rechenzentren kann es zu Interessenkonflikten kommen. Es ist daher notwendig, für die Benutzung von HRZ durch andere Hochschulen besondere Benutzungsvereinbarungen zu treffen.

Im Hinblick auf die Abrechnung der Verbundleistungen gelten die entsprechenden gesetzlichen Regelungen (vgl. hierzu Abschnitt 11.5).

Der Erfahrungsaustausch wird ermöglicht durch schriftliche und mündliche Information, durch Hilfe bei der Ausbildung und durch die Entsendung von Fachleuten mit speziellen Fachkenntnissen.

1) Vgl. VOL/A. § 10, Abs. 5: An die Beschaffenheit und Abmessungen der Erzeugnisse sind ungewöhnliche, sonst nicht übliche Anforderungen nur so weit zu stellen, als es unbedingt notwendig ist. Im übrigen sind, soweit vorhanden, die Maße, Ausführungsformen und Gütevorschriften des Deutschen Instituts für Normung e.V. (DIN) und des Reichsausschusses für Lieferbedingungen (RAL) zugrunde zu legen. (RAL, Ausschuss für Lieferbedingungen und Gütesicherung beim Deutschen Normenausschuß).
Werner Verlag Düsseldorf 1972

Vgl. auch "Richtlinien für die Zustimmung bei der Beschaffung von Datenverarbeitungssystemen einschl. peripherer Geräte sowie Datenerfassungsgeräten und Einrichtungen zur Datenfernübertragung (Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte)", RdErl.d.Innenministers vom 27.7.78 - I A 2/51 - 02 02 (MBl.NW. S. 1272).

Für die Weitergabe von Erfahrungen auf Anforderungen besteht eine allgemeine Verpflichtung unter den Gesichtspunkten von Wirtschaftlichkeit und Zeitersparnis für beide Partner. Diese gelten auch in Fällen des Interessenkonflikts zwischen Rechenzentren bei der Entsendung von Personal.

Die Weitergabe wird durch rechtliche Vorschriften und Rechte Beteiligter eingeschränkt oder ausgeschlossen. Sie kann insbesondere aufgeschoben werden, wenn es sich um die Weitergabe wissenschaftlicher Arbeiten handelt, z.B. Dissertationen, Veröffentlichungen von Diplom-, Staatsexamens- und Ingenieurarbeiten.

Eine allgemeine Verpflichtung, besondere Vorkehrungen eigens für die Weitergabe von Erfahrungen zu treffen, besteht für das Hochschulrechenzentrum nicht.

Kosten für die Durchführung, insbesondere Material und Reisekosten, gehen zu Lasten des Begünstigten.

Bei der Abfassung von schriftlichen Unterlagen, insbesondere von Berichten, die alle Rechenzentren erstellen müssen, ist ein einheitliches Ordnungsschema zu entwickeln.

Für die Weitergabe von Verfahren und Programmen zur Lösung von Aufgaben gilt über das zuvor Gesagte hinaus zusätzlich folgendes:

Soweit erkennbar ist, daß mehrere Anwender die gleichen Verfahren und Programme benutzen, sind diese so einzurichten, daß die Verwendbarkeit für alle am Verbund Beteiligten sichergestellt ist, wobei für die Weitergabe Auflagen erteilt werden können. Sie erstrecken sich im allgemeinen auf

- die Weiterverarbeitung
- die Abänderung
- die Nutzungsart

Generell sollte bei der Einzelentwicklung von Verfahren und Programmen - auch wenn es sich nicht um gemeinsame Entwicklungen

handelt - eine evtl. spätere Mehrfachnutzung dadurch erleichtert werden, daß - soweit vorhanden - Normen und Standards 1) für

- die Datei- und Datenbeschreibung
- die Programmiersprachen und ihre Verwendung
- den Programmaufbau
- die Programmdokumentation
- die Programmpflege

berücksichtigt werden.

Wenn Verfahren und Programme weitergegeben werden, sollte im Bedarfsfalle auch eine Einführung beim Anwender erfolgen.

Für die gemeinsame bzw. arbeitsteilige Entwicklung und Aktualisierung von Verfahren und Programmen gilt über das Gesagte hinaus folgendes:

Es kann davon ausgegangen werden, daß ein Verbund freiwillig entsteht, wenn mehrere Benutzer an verschiedenen Orten an der Lösung von gleichen Aufgaben interessiert sind. Bei Inangriffnahme solcher Gemeinschaftsaufgaben sind die Rechenzentren und über sie die Fachleute innerhalb der Hochschulen und im Bereich der "öffentlichen Hand" zur Koordination aufgefordert. Hierzu sollten die Rechenzentren z.B. in geeigneten Zeitabständen Mitteilungen versenden, in denen Koordinationsangebote zusammengestellt sind. Die Angebote sollten formalisiert und systematisch geordnet werden, z.B. nach landeseinheitlichen Schlüsseln für die organisatorische Gliederung der Universitäten.

Partner, die kooperieren wollen, bilden eine Arbeitsgruppe und stellen ein gemeinsames Konzept auf. Dies soll auch Regelungen enthalten über

- die Aufgabenteilung
- die Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten²⁾
- die Kostenverteilung

1) Normen und Standards sind insbesondere internationale und nationale Normen sowie sonstige Festlegungen von Bund und Ländern

2) Die eindeutige Regelung der Zuständigkeiten und der Verantwortlichkeiten ist von besonderer Bedeutung bei den administrativen Aufgaben.

Können sich nicht alle Beteiligten auf ein einheitliches Konzept einigen, kann ein mehrheitliches gutgeheißenes Konzept notfalls von einer Untergruppe der Beteiligten ausgeführt werden. Es gelten dabei dieselben Bedingungen zur vorherigen Absprache über Kooperation wie bei der Entwicklung und Pflege von Verfahren und Programmen. Insbesondere bei Gemeinschaftsprojekten sollte die bestmögliche Dokumentation zusammen mit den Programmen in Quellcode weitergegeben werden: In dem Verzeichnis fertiger Programme ist bereits die Art der Dokumentation mit anzugeben.

11.1.3 Kapazitäts- bzw. Lastverbund

Für den Kapazitäts- bzw. Lastverbund lassen sich die allgemeinen Zielsetzungen unter anderem wie folgt konkretisieren:

- Ausgleich von zeitweiligen und lokalen Engpässen und Überkapazität
- Verminderung von Schwierigkeiten bei Entwicklungssprüngen, beim Austausch von Anlagen
- Sicherheit der Datenverarbeitung durch Ausfallausgleich

Für die Bereitstellung von Rechnerkapazität im Rahmen des Kapazitäts- bzw. Lastverbundes an den Hochschulen gelten die gleichen Aussagen, die zuvor beim Funktions- bzw. Verfahrensverbund gemacht wurden.

Bei Benutzung der DV-Einrichtungen am Standort und beim Transport von DV-Einrichtungen an einen anderen Ort erfolgt die Bereitstellung im Rahmen der vorhandenen technischen Möglichkeiten ohne weitere Auflagen für das Standortrechenzentrum. Dabei müssen Rechtsvorschriften, insbesondere die Rechte der Beteiligten beachtet werden.

11.2 Voraussetzungen für wirkungsvolle Verbundsysteme

Für die Einrichtung und den Betrieb wirkungsvoller Verbundsysteme im Hochschulbereich sind eine Reihe von wichtigen Voraussetzungen zu schaffen. Es hat sich gezeigt, daß bei einem Fehlen dieser Voraussetzungen die erstellten Verbundsysteme ihren Zweck nicht voll erfüllen können.

Die wichtigsten Voraussetzungen, die in den späteren Abschnitten noch eingehend behandelt werden, sind die folgenden:

Technische Voraussetzungen

Hiermit sind im einzelnen gemeint:

- Hardware- und Softwarebedingungen bei den verbundenen Rechen- systemen
- die Verfügbarkeit eines entsprechenden Datentransportsy- stems, das entweder durch die Deutsche Bundespost (DBP) oder
- wie im Lande NW - durch das DVS NW zur Verfügung gestellt wird - die Realisierung als 'offenes System'; hierzu ist u.a. die Definition und Einhaltung entsprechender Standards und Normen erforderlich. Diese Forderung gilt insbesondere deshalb, weil in zunehmendem Maße bei Verbundsystemen Hard- ware- und Softwarekomponenten verschiedener Hersteller einbezogen werden

Organisatorische und vertragliche Voraussetzungen

Gemeint sind hier:

- die Aufbauorganisation des Verbundes
- der Ablauf der Aufgabenerfüllung im Verbund
- die Rechte und Pflichten der Teilnehmer (Betreiber und Benutzer)

Bei den entsprechenden Regelungen sind die für den Hochschul- bereich bestehenden Voraussetzungen zu beachten (Hochschulge- setz, Autonomie der Hochschulen).

Regelungen zur Kostenverrechnung

Diese Regelungen setzen folgendes voraus:

- ständige Messung und Erfassung der Verbundleistungen (einschl. Personalaufwendungen und Leitungskosten)
- Schaffung einer einheitlichen Vergleichsbasis für die unter- schiedlichen Rechensysteme
- Einführung einer einheitlichen Betriebskostenrechnung

Beachtung von Normen und Standards bei der Programmerstellung

Im einzelnen bedeutet dies:

- Zusammenarbeit des Entwicklungsteams mit potentiellen Nutz- nießern bereits bei der Erarbeitung der Programmkonzepte
- Verwendung von genormten Programmiersprachen
- Verwendung von softwaretechnologischen Methoden
- Dokumentation nach einheitlichen Dokumentationsrichtlinien

11.3 Das Technische Verbund-Konzept für den HS-Bereich NW

11.3.1 Das Datenvermittlungssystem des Landes NW (DVS NW)

Bei den bisher in der Bundesrepublik Deutschland realisierten Verbundsystemen von Rechnern und von Rechnerkomponenten werden die herkömmlichen Übertragungsdienste der Deutschen Bundespost, nämlich Durchschaltvermittlung in Wählnetzen sowie Standverbindungen verwendet. Mit diesen Diensten können anspruchsvolle Anforderungen, die heute an ein Rechnerverbundsystem gestellt werden müssen, wirtschaftlich und technisch nicht mehr erfüllt werden. Vielmehr sind hierzu neuere Vermittlungskonzepte zu benutzen.

Aus der Sicht der Anwender sind insbesondere die folgenden Bedingungen für Verbundsysteme zu stellen:

- Es sollte ein Datenvermittlungssystem geschaffen werden, das den Transport und die Behandlung von auszutauschenden Daten nach einheitlichen - möglichst internationalen - Regeln durchführt. Insbesondere für den Hochschulbereich ist es wichtig, auch den Anschluß an länderübergreifende Verbundsysteme realisieren zu können
- An das Datenvermittlungssystem werden als Teilnehmer Datenverarbeitungsanlagen oder einfache Rechnerkomponenten (z.B. Eingabe/Ausgabe-Stationen) angeschlossen
- Der Anschluß eines Teilnehmers erfolgt jeweils über nur eine einzige Anschlußleitung
- Jeder Teilnehmer kann jeden anderen Partner des Systems erreichen
- Ein Teilnehmer muß die Möglichkeiten haben, gleichzeitig zu mehreren verschiedenen Partnern eine Verbindung zu unterhalten
- Die Verbindungsaufnahme zwischen den Partnern muß unabhängig von den Übertragungsgeschwindigkeiten der u.U. verschiedenen Anschlußleitungen möglich sein

- Der Datentransport muß auch zwischen solchen Partnern möglich sein, die geräte- oder anwendungsbedingt mit unterschiedlichen Verfahren der Datenübertragungssteuerung und der Gerätesteuerung arbeiten

Die Erfüllung dieser Forderungen ist wirtschaftlich und technisch nur möglich, wenn das betreffende Datentransportsystem auch die sog. Paketvermittlung bietet (gegenüber der bisher meist üblichen Leitungsvermittlungstechnik). Dabei wird zwischen zwei Teilnehmern keine Leitungsverbindung hergestellt, die für die Dauer der Datenübertragung ausschließlich diesen zwei Teilnehmern vorbehalten ist; vielmehr stehen die Übermittlungsleitungen des Systems allen Teilnehmern im Multiplexbetrieb ständig zur Verfügung. Längere Nachrichten werden dabei in Pakete zerlegt, mit Adreß- und Steuerungsinformationen versehen und wie ein Brief oder eine Folge von Briefen zum Empfänger transportiert. Auf diese Weise kann ein Teilnehmer zur gleichen Zeit über eine Anschlußleitung mehrere Verbindungen zu unterschiedlichen Partnern betreiben.

Ein Datenvermittlungssystem, das die obigen Forderungen erfüllt, hat eine Vielzahl von zeitlich aufeinander bezogenen Funktionen zu realisieren (vom Verbindungsaufbau zwischen zwei Teilnehmern bis zum Verbindungsabbau). Die Regelungen und Verfahren zur Koordinierung des Betriebsablaufs in den beteiligten Kommunikationspartnern, sowie zur Nutzung der Transportwege zwischen diesen, werden Protokolle oder auch Prozeduren genannt. Diese Funktionen werden üblicherweise zu Funktionsgruppen zusammengefaßt und (in dieser Gruppierung) verschiedenen hierarchischen Ebenen des Vermittlungssystems zugeordnet; die Funktionsgruppen kommunizieren mit Hilfe voneinander unabhängiger Protokolle. Jede Funktionsgruppe (Logischer Kommunikationspartner) erfüllt dabei eine Dienstleistungsaufgabe für die ihr überlagerte hierarchische Ebene. Die Abgrenzung der verschiedenen Funktionsgruppen untereinander und damit auch die Anzahl der hierarchischen Ebenen ist bisher noch nicht einheitlich festgelegt. Im Datenvermittlungssystem des Landes NW (DVS NW), das von den Hochschulen des Landes für ihre Verbundaufgaben mitbenutzt wird, sind (derzeit) insgesamt fünf Ebenen definiert: Die unterste Ebene ist die (physikalische) Leitungsebene; auf der obersten

(fünften) Ebene, die für den Anwender letztlich allein interessant ist, werden die verschiedenen anwendungsorientierten Vermittlungen als Anwendungsprotokoll (wie RJE-Protokoll, Datentransfer-Protokoll usw.) definiert. Für eine Übersicht über die "Schnittstellenfestlegung für das Datenvermittlungssystem NW, 2. Aufbaustufe" wird auf Anhang L1 verwiesen.

Die Realisierung der oben angegebenen Forderungen setzt das Vorhandensein und die Beachtung entsprechender Normen voraus. Während für die unteren Ebenen der Datenvermittlungssysteme inzwischen schon eine Reihe von internationalen und nationalen Normen bzw. Empfehlungen existiert und von den meisten Hardware-Herstellern auch beachtet wird, sind Normen für die höheren Ebenen, die aus Anwendersicht von besonderem Interesse sind, noch nicht verabschiedet, sondern befinden sich erst in der Diskussion. Anhang L enthält eine Zusammenstellung der für die verschiedenen im DVS NW definierten Ebenen relevanten nationalen und internationalen Normen; Anhang M enthält eine Übersicht über nationale und internationale Normen zur Datenübermittlung.

Solange von seiten der Deutschen Bundespost noch kein entsprechender allgemein zugänglicher Datenvermittlungsdienst zur Verfügung steht, stellt das DVS NW des Landes eine Zwischenlösung in Richtung auf ein längerfristig wirkungsvolles Rechenverbundkonzept dar. Die Deutsche Bundespost beabsichtigt, ein öffentliches Datennetz mit Paketvermittlungstechnik einzuführen. Die genauen Spezifikationen, Gebühren und Benutzungsrichtlinien liegen noch nicht fest. Es ist vorgesehen, daß das DVS diesen Dienst soweit wie möglich in Anspruch nimmt (s. Anhang L1). Die Hochschulen gehen davon aus, daß in einer Phase der Erprobung alle bestehenden Verbindungen aufrechterhalten werden, bis die Funktionen nachweislich in vollem Umfang vom DVS übernommen werden können. Ferner muß aus der Sicht der Hochschulen des Landes NW gefordert werden, daß eine spätere Ablösung der Transportfunktionen des DVS NW durch entsprechende Dienste der Deutschen Bundespost einen reibungslosen Übergang möglich machen wird.

11.3.2 Die Protokolle des DVS NW 1)

Im DVS NW sind oberhalb der physikalischen Leitungsebene vier Protokollebenen vorgesehen. Auf der sogenannten Leitungsprozedurebene werden DÜ-Blöcke ausgetauscht. Diese Ebene sichert den Transport jeweils auf einer physikalischen Leitung.

Der zugehörige logische Kommunikationspartner in der angeschlossenen Datenverarbeitungsanlage heißt LPM. Der Austausch wird durch die Leitungsprozedur gesteuert. Die logische Verbindung wird als Übermittlungsabschnitt bezeichnet. Auf der nächsthöheren Ebene, der sogenannten Paketvermittlungsebene, werden Pakete gemäß Paketvermittlungsprozedur ausgetauscht. Der entsprechende logische Kommunikationspartner heißt PVM. Die zugehörige logische Verbindung heißt virtuelle Verbindung. Die logische Einheit, die Leitungsprozedur und Paketvermittlungsprozedur abgewickelt und somit LPM und PVM umfaßt, heißt Teilnehmer. Die Funktionen von Leitungsprozedur und Paketvermittlungsprozedur und damit Aufbau und Steuerung eines Transportpfades zum anderen Teilnehmer werden unter dem Begriff Datentransport zusammengefaßt.

Über der Paketvermittlungsebene liegt die als DV-Strom-Ebene (Datenverarbeitungsstrom-Ebene) bezeichnete Protokollebene. Auf dieser Ebene tauschen DV-Strom-Kontrollmodule (DKM) sogenannte Records aus. Die zugehörige logische Verbindung heißt DV-Strom. Die DV-Strom-Prozedur kann als eine Art einheitliches Zugriffsverfahren mit zusätzlicher Sicherungsfunktion für den Informationsaustausch angesehen werden, das Transportdienste unabhängig von den Eigenschaften des Teilnehmers anbietet.

Als weitere Protokollebene folgt schließlich die Dienstleistungsprozedurebene. Hier sind verschiedene anwendungsabhängige Protokolle (z.B. RJE, Datei-Transfer, Dialogverkehr, Transaction) angesiedelt. Auf dieser Ebene tauschen Dienstleistungsprozesse (z.B. RJE-Prozeß) sogenannte Nachrichten über den Nachrichtenstrom aus.

1) Im Hinblick auf die vom BMFT veranlaßten Entwicklungsarbeiten vgl. Anhang N.

1) Leistungsprozedur

Die Leistungsprozedur sichert die Übertragung über eine physikalische Leitung. Quittungen auf dieser Ebene bestätigen also lediglich den Empfang beim Partner am anderen Ende der physikalischen - nicht der logischen - Leitung. Im DVS NW kommt zwischen Teilnehmer und Netz eine HDLC-Leitungsprozedur in Übereinstimmung mit dem von der Arbeitsgruppe DFV des KoopA erarbeiteten Verfahrens zum Einsatz. Als Protokollfunktionen sind Auf- und Abbau, Vollständigkeitskontrolle mit Wiederherstellung und Sequenzkontrolle gegeben. Es ist vorgesehen, X.25 Level 2, die sog. LAP B ebenfalls zuzulassen, sobald LAP B als Norm hinreichend stabil ist.

2) Paketvermittlungsprozedur

Das DVS NW arbeitet mit der sogenannten Paketvermittlungstechnik. Zwischen zwei Teilnehmern wird keine Leitungsverbindung hergestellt, die ausschließlich diesen zwei Teilnehmern vorbehalten ist. Die Übermittlungseinrichtungen des Netzes stehen vielmehr allen Teilnehmern im Zeitmultiplex ständig zur Verfügung. Ein Teilnehmer kann zur gleichen Zeit über eine Anschlußleitung mehrere Verbindungen zu unterschiedlichen Partnern betreiben, wobei die Steuerung der Vermittlungseinrichtungen über die Paketvermittlungsprozedur erfolgt.

Bei der im DVS NW verwendeten Paketvermittlungsprozedur liegt Übereinstimmung mit CCITT X.25 Level 3 vor, wobei jedoch eine Erweiterung des Leistungsumfanges (Datagrammdienst) vorgenommen wurde.

3) Das DV-Strom-Protokoll 1)

Die Datenverarbeitungs-Strom-Ebene (DV-Strom-Ebene) liegt über den Ebenen des Datentransportsystems und unter der Dienstleistungsebene. Die Kommunikation in dieser Ebene

1) Wegen Einzelheiten zum DV-Strom-Protokoll wird auf Anhang L2 verwiesen.

wird zwischen DV Strom-Kontrollmodulen (DKM) - also zwischen zwei Datenendeinrichtungen - abgewickelt. Das DV-Strom-Protokoll ist die Gesamtheit der Vereinbarungen, die die Kommunikation zweier DKMs regeln, ergänzt durch eine funktionelle Beschreibung der Schnittstellen nach oben (Dienstleistungsebene) und nach unten (Datentransportebene). Die DV-Strom-Ebene ergänzt die Kontrollen des Datentransportsystems durch Prüfungen, die diesem nicht möglich sind (End-to-End Kontrolle), ggf. leitet es eine Wiederherstellung, eine Normierung oder einen Abbruch der Verbindung ein. Für die Ebene der Dienstleistungsprozesse stellt die DV-Strom-Ebene Kommunikationspfade bereit, verwaltet diese und unterstützt die Synchronisierung der darüber kommunizierenden Dienstleistungsprozesse.

Das in der DV-Strom-Ebene abgehandelte DV-Strom-Protokoll wurde für das Aufsetzen auf einem Paketvermittlungsprotokoll konzipiert. Nimmt man gewisse Einschränkungen (Punkt-zu-Punkt-Verbindung, Halbduplex-Verkehr, Code-Abhängigkeit) in Kauf, so ist das DV-Strom-Protokoll auch oberhalb einer Basic-Mode-Prozedur nach DIN 66019 Variante 4a gem. den "Einheitlichen Datenübermittlungs-Steuerungsverfahren nach DIN 66019 für die öffentliche Verwaltung der Bundesrepublik Deutschland" einsetzbar.

4) RJE-Protokoll 1)

Im DVS NW wird unter RJE-Protokoll die Gesamtheit der Vereinbarungen verstanden, die die Kommunikation zweier Dienstleistungsprozesse zum Austausch von Stapelverarbeitungsaufträgen (im folgenden Jobs genannt) und Druckaufträgen (im folgenden Output genannt) zwischen ADV-Anlagen regeln. Darüber hinaus beschreibt das RJE-Protokoll funktionell die Schnittstellen zur darunterliegenden Protokollebene, der Datenverarbeitungsstrom-Ebene (DV-Strom-Ebene). Es sagt nichts darüber aus, wie diese Schnittstelle zu realisieren ist oder welches Format die Funktionsaufrufe bzw. Funktionsmeldungen haben, mit denen der Informationsaustausch zwischen

1) Wegen Einzelheiten zum RJE-Protokoll wird auf Anlage L3 verwiesen

diesen benachbarten Ebenen abgewickelt wird. Gegenstand des RJE-Protokolls ist auch nicht die Schnittstelle zwischen dem RJE-Prozeß, d.h. dem Dienstleistungsprozeß, der die RJE-Kommunikation abhandelt, und dem Benutzer, der Leistungen dieses Prozesses anfordert. Diese Fragen bleiben einer speziellen Implementierung überlassen. Das RJE-Protokoll ist kein Ersatz für eine DVS NW-weite Jobkontrollsprache, sondern der Benutzer muß seinen Job vollständig an die Konventionen des Zielrechners anpassen.

11.3.3 Stufenplan zur Realisierung des Verbundes

Im Hochschulbereich NW sind DV-Systeme verschiedener Hersteller sowie unterschiedliche DV-Systeme eines Herstellers vorhanden. Die Datenfernverarbeitungssoftware setzt sich generell aus den beiden Komponenten

- Leitungsprozeduren
- Higher-level-Prozeduren

zusammen.

Diese beiden Komponenten sind in aller Regel bei unterschiedlichen Systemen verschieden.

Zur Vereinheitlichung der Datenfernverarbeitung im Hochschulbereich sind daher folgende Schritte vorgesehen:

1. Festlegung einer einheitlichen Leitungsprozedur

Diese Festlegung soll gemäß den "Einheitlichen Datenübermittlungs-Steuerungsverfahren nach DIN 66019 für die öffentliche Verwaltung der Bundesrepublik Deutschland" erfolgen. Für die Kopplung von DV-Systemen ist der sogenannte Konkurrenzbetrieb, d.h. die Variante 4a (Leitungsvermittlung, halbduplex) der vorliegenden Verfahren zu realisieren, um auf diese Weise zunächst auf der Leitungsebene eine Kompatibilität unterschiedlicher DV-Systeme zu erzielen.

Wenn für spezielle Anwendungen eine leistungsfähigere Leitungsprozedur vorhanden ist, so ist deren Verwendung parallel zum vorher genannten Steuerungsverfahren statthaft. Sobald

einheitliche HDLC-Vorschriften in den entsprechenden Norm-Ausschüssen verabschiedet sind, müssen Leitungsprozeduren, die diesen Vorschriften entsprechen, installiert werden.

2. Vereinheitlichung der Higher-level-Prozeduren

Durch die Einführung einheitlicher DV-Strom-Steuerung sowie einheitlicher Dienstleistungsprozeduren (wie z.B. RJE-Protokoll) wird in Verbindung mit der unter Punkt 1 realisierten Vereinheitlichung der Leitungsprozeduren die volle Kompatibilität hinsichtlich der Datenübermittlung erreicht. Damit sind Punkt-zu-Punkt Verbindungen zweier unterschiedlicher DV-Systeme nach einheitlichen Regeln möglich.

3. Anschluß an das DVS NW

Das DVS NW arbeitet nach der Paketvermittlungstechnik und bietet damit größere Flexibilität sowie wirtschaftliche Vorteile hinsichtlich des Datentransports gegenüber Punkt-zu-Punkt Verbindungen. Um den Anschluß auch der Hochschulen an das DVS NW realisieren zu können, muß die unter Punkt 1 genannte Datenübermittlungsprozedur durch die Datentransport-Schnittstellenbedingungen des DVS NW (HDLC, Paketvermittlungsprozedur gemäß Leistungsbeschreibung DVS NW 2. Stufe) ersetzt werden.

Die unter Punkt 2 genannten und bereits bis zu diesem Zeitpunkt realisierten höheren Protokolle werden auch weiterhin eingesetzt und müssen dem entsprechend so aufgebaut sein, daß ein nahtloser Übergang von Punkt 2 zu Punkt 3 möglich ist.

11.3.4 Stand der Maßnahmen zum Anschluß der HRZ an das DVS NW

Vorerst gibt es im Hinblick auf den geplanten Anschluß an den verschiedenen Hochschulrechenzentren noch keinen einheitlichen Entwicklungsstand. Um einen solchen herbeizuführen und damit den Anschluß an das DVS NW möglichst zügig und rationell vollziehen zu können, war es notwendig, zunächst eine Bestandsaufnahme der Gegebenheiten bei den verschiedenen Rechnersystemen zu erarbeiten, die erforderlichen weiteren Schritte festzulegen

und einzuleiten. Dies galt insbesondere für eine Abschätzung des Arbeitsaufwandes für die Realisierung der einzelnen Stufen. Die Gesamtzeit zur Durchführung aller Arbeiten wird für jedes DV-System auf etwa 2 Jahre geschätzt. Für die Klärung noch offener Positionen sind federführende Hochschulrechenzentren benannt worden, die in Zusammenarbeit mit den Herstellern der jeweiligen DV-Systeme sowie den dabei betroffenen Hochschulrechenzentren auch die Durchführung der erforderlichen Arbeiten übernehmen und überwachen sollen.

11.4 Das organisatorische Konzept des Verbundes

11.4.1 Die geplanten Verbindungen

1. Mit einer am 24.02.1978 abgeschlossenen Umfrage wurden die Leitungen, die Anfang 1978 zwischen den Hochschulen des Landes bereits existierten, sowie diejenigen, deren Einrichtung bis Ende 1979 geplant waren, ermittelt. Die existierenden Leitungen haben sich in der Vergangenheit aufgrund individueller Bedürfnisse ergeben.

Auf Karte Nr. 1 (Anhang O) sind die einzelnen Leitungsverbindungen zwischen den jeweiligen Rechenzentren bzw. Rechenstellen mit Angaben über Übertragungsgeschwindigkeiten sowie Art und Richtung der Leitung eingezeichnet.

Hierbei wurde davon ausgegangen, daß beim Rechnerverbund die jeweiligen Partner nur die Hochschulrechenzentren sind. Das hat zur Folge, daß bei Außenstellen der Gesamthochschulen und Fachhochschulen u.U. die logische Verbindung über das jeweilige Hochschulrechenzentrum, nicht jedoch der tatsächliche Verlauf der Datenleitung eingezeichnet wurde (Beispiel: Die Außenstelle Meschede der Universität - Gesamthochschule - Paderborn ist an das Hochschulrechenzentrum der Universität Bielefeld angeschlossen. Da sie logisch aber zur Universität - Hochschulrechenzentrum - Paderborn gehört, ist in der Karte der Leitungsweg über Paderborn eingetragen).

2. Über die bestehenden und bis Ende 1979 geplanten Verbindungen hinaus wurde in einer weiteren Umfrage der Bedarf an Verbundleistungen und die voraussichtliche tatsächliche Nutzung

der Leistungen ermittelt. Dabei ergab sich, daß die Hochschulen des Landes im Bereich der Datenverarbeitung auf unterschiedliche Weise zusammenarbeiten. Diese Zusammenarbeit kann von der Art ihrer Organisation und technischen Realisierung etwa nach den folgenden Gesichtspunkten untergliedert werden:

- Zuweisung von Rechenkapazität eines Rechenzentrums an ein anderes (im Rahmen des Kapazitätsverbundes)
- Mitbenutzung von Betriebsmitteln an anderen Hochschulen im Bereich der ADV (Kapazitäts-/Verfahrensverbund)
- Generelle wissenschaftliche Zusammenarbeit (Verfahrensverbund)

Die als erste genannte Art des Verbundes äußert sich technisch in der Übertragung von Dienstleistungen in vorher festgelegtem Umfang und vorher festgelegter organisatorischer Form. Sie trifft insbesondere für die Benutzung regionaler Rechenzentren durch die zugehörigen Hochschulen zu. Diese Aktivitäten sind im allgemeinen über einige Jahre im voraus planbar, da sie eine entsprechende organisatorische Vorarbeit benötigen.

Die Mitbenutzung von Geräten und Programmen, die an anderen Hochschulen verfügbar sind, ergibt sich aus den jeweiligen Bedürfnissen einer Hochschule und den jeweils verfügbaren Möglichkeiten anderer Hochschulen des Landes. Diese Aktivitäten sind nicht ohne weiteres vorhersehbar. Die Mitbenutzung von Geräten kann sich im Einzelfall auch dann über einen längeren Zeitraum erstrecken, wenn sie nicht vorher geplant und organisatorisch vorbereitet wurde.

Die generelle wissenschaftliche Zusammenarbeit erfolgt insbesondere durch direkte Kontakte von Wissenschaftlern und wissenschaftlichen Instituten, die auf einem Sachgebiet gemeinsam arbeiten. Sie ergibt sich zum Beispiel dadurch, daß ein Wissenschaftler, der vorher an einer Hochschule des Landes tätig war, nunmehr an eine andere Hochschule berufen wird und einen Teil seiner Aktivitäten dorthin überträgt. Diese Zusammenarbeit findet sich insbesondere im Bereich der technischen und naturwissenschaftlichen Disziplin.

Die Aktivitäten sind entsprechend der Flexibilität der Bearbeitung von Aufgabengebieten an den wissenschaftlichen Hochschulen zeit- und ortabhängig.

Durch die vorgenannte Umfrage wurde versucht, eine Vorstellung zu gewinnen, welcher Bedarf an Verbundleistung in NW besteht. Generell kann den Unterlagen entnommen werden, daß der Wunsch besteht, zusätzlich zur eigenen Anlage noch mit einer anderen leistungsfähigen Maschine verbunden zu sein.

11.4.2 Vertragliche Vereinbarungen

Es wurde bereits auf die Notwendigkeit vertraglicher Vereinbarungen zwischen den Partnern im Rechenverbund hingewiesen. In der Vergangenheit hat es sich gezeigt, daß insbesondere das Fehlen von Vereinbarungen bzw. die Mehrdeutigkeit existierender Vereinbarungen zwischen Hochschulen, die miteinander im Verbund stehen, zu erheblichen Schwierigkeiten oder sogar zum Scheitern der Verbundpläne führen kann.

Da es sich hier um eine allgemeine Problemstellung handelt, die bei einem umfassenden Verbundkonzept, wie es für die Hochschulen des Landes beabsichtigt ist, alle Hochschulen bzw. Hochschulrechenzentren betrifft, wird es sinnvoll sein, hierzu entsprechende Vertragsrahmen zu schaffen, die zumindest als Prüfliste bei der Erarbeitung konkreter Vertragsfälle zugrunde gelegt werden können.¹⁾

1) Vergleiche auch die Rahmenrichtlinien und die Organisationsregelungen für überörtliche Kooperation des Kooperationsausschusses ADV Bund/Länder/Kommunaler Bereich (KoopA). Bei den Rahmenrichtlinien handelt es sich um ein Arbeitssystem für Verfahrensentwicklungen und die Dokumentation. Die Organisationsregelungen enthalten Anleitungen und Vertragsmuster für die Zusammenarbeit. Die Richtlinien können beim Innenminister NW - Referat Ia2 - angefordert werden.

Dieser Rahmen wird an die Benutzungsordnung der Hochschulrechenzentren anknüpfen müssen.¹⁾)

In einem solchen Vertragsrahmen werden insbesondere die folgenden Aspekte darzustellen sein:

- Die Vertragspartner

Vertragspartner sind die beteiligten Hochschulen, die HRZ, einzelne Benutzer, evtl. auch andere Institutionen außerhalb des Hochschulbereiches.

- Der Vertragsgegenstand und dessen Ziel

Diese beiden Gesichtspunkte sind abhängig von der Verbundart; es ist wichtig, daß hier auch die hochschulübergreifenden, langfristigen Planungen des Landes einbezogen werden.

- Eine Koordinierungsstelle

Da auch im konkreten Fall ein entsprechender Verbundvertrag nicht von vornherein alle Details regeln kann, wird es wahrscheinlich sinnvoll sein, für die Lösung von Einzelproblemen sowie zur Behandlung temporärer Konfliktsituationen eine Koordinierungsstelle einzurichten (hier sind dann Zusammensetzung, Häufigkeit des Zusammentreffens und Verbindlichkeit der Beschlüsse dieses Gremiums festzulegen).

- Vereinbarungen zum Transportproblem

Da das Transportsystem für den Rechnerverbund nicht von den Hochschulen selbst zu erstellen ist, müssen Vereinbarungen über die Anpassung der angeschlossenen ADV-Systeme an das Transportsystem getroffen werden.

- Spezifikation der Verbundleistungen

Die auszutauschenden Verbundleistungen sind im Einzelfall zu spezifizieren; dazu gehören neben der Funktionsbeschreibung Angaben über Umfang der vorhandenen Information und Dokumentation, über Wartung sowie über Gewährleistung

1) Voraussetzung hierfür ist eine gewisse Kompatibilität der Benutzungsordnung der HRZ. Erst wenn diese gegeben ist, wird man entsprechende Vertragsrahmen erarbeiten können.

- Kontingentabsprachen

Mit Kontingentabsprachen ist der Umfang der gegenseitigen Nutzung der ADV-Anlagen für die beteiligten Hochschulen gemeint.

- Abrechnung der Verbundleistungen

- Betriebsregelungen

Im Rahmen der Betriebsregelungen sind unter anderem Betriebszeiten, Standards für Programmiersprachen, für Daten- und Steuersprachen, Informationsdienste usw. festzulegen.

11.4.3 Kompatibilitätshilfen

Die an den Hochschulen benutzten Programme lassen sich in zwei Gruppen gliedern:

- Programme, die zur Lösung eines aktuellen Problems ad hoc entwickelt, in einer begrenzten Zeit benutzt und nach Lösung der Aufgabenstellung nicht mehr benötigt werden
- Programme, die ständig oder aber über längere Zeit zur Lösung und Durchführung von Aufgaben vorgehalten und benutzt werden

Bezüglich der Programme der ersten Gruppe sollte der Benutzer frei in der Wahl der Hilfsmittel sein, besonders sollte er alle vorhandenen Möglichkeiten ausnutzen und die ihm geläufigste Programmiersprache einschließlich aller eventuell nur örtlich vorhandenen Erweiterungen benutzen. Die Benutzer von ADV-Anlagen können dann aber keine Ansprüche auf Umstellungshilfen seitens des HRZ stellen.

Die Programme der zweiten Gruppe sind besonders zu kennzeichnen. Schon bei ihrer Entwicklung ist darauf zu achten, daß nur Betriebsmittel in Anspruch genommen werden, die an verschiedenen Orten vorhanden sind und die zur allgemeinen Ausstattung eines HRZ oder anderen Rechenzentren gehören. Bei der Auswahl der Programmiersprachen ist die Verbreitung dieser Sprache zu beachten. Ferner dürfen nur solche Hilfsmittel in der betreffenden Sprache benutzt werden, die zum Standard gehören (ISO, ANSI, DIN). Wenn aus Gründen der zeitlichen Abfertigung örtliche

Besonderheiten benutzt werden, so sind diese besonders zu dokumentieren. Ebenso sollte der Umstellungsaufwand auf eine andere ADV-Anlage vorher berücksichtigt werden. Dies gilt nicht nur für die Programme, sondern auch für die Datenhaltung und die benutzten Systeme eines Herstellers (Datenbanken). Hier sollen keine eigenen Standards entwickelt werden, es wird aber dringlich auf die Einhaltung der Normen und Standards hingewiesen.

11.4.4 Nutzungsrechte

Im Zusammenhang mit der Realisierung der verschiedenen Schnittstellen für den Verbund der Hochschulrechenanlagen werden von seiten der Hochschulen zum Teil erhebliche Leistungen aus Mitteln des Landes und/oder des Bundes erbracht.

Es ist vertraglich rechtzeitig festzulegen, in welchem Umfang die Hersteller der betreffenden Anlagen über diese Leistungen verfügen können. In jedem Fall ist sicherzustellen, daß die Hochschulen und die öffentliche Verwaltung die Nutzungsrechte für die entsprechenden Softwareprodukte haben.

11.5 Die Verrechnung der Verbundleistungen

Zur Abgeltung, Steuerung und Kontrolle der Verbundleistungen soll ein landeseinheitliches Organisations- und Abrechnungssystem für die Hochschulrechenzentren des Landes NW eingeführt werden.

Hierbei sind die Entgelte für die Inanspruchnahme derartiger Leistungen auf der Grundlage der von der KMK beschlossenen Grundsätze für die Errichtung und den Betrieb von Hochschulrechenzentren vom 13.09.1974 in der Fassung vom 04.12.1974 abzurechnen, soweit nicht im Einzelfall Ausnahmen gemäß § 61 LHO vom Minister für Wissenschaft und Forschung zugelassen worden sind. Der Minister für Wissenschaft und Forschung kann gemäß § 61 LHO in Verbindung mit Ziffer 2 VV-LHO zu § 61 von der Anforderung der zusätzlichen Aufwendungen im Sinne der Nr.1 VV-§61 LHO für die Benutzung von Hochschulrechenzentren des Landes innerhalb eines Verbundes absehen, wenn die Höhe der zusätzlichen Aufwendungen im Einzelfall den Betrag von DM 1.000,- oder bei fortgesetzten Arbeiten den Jahresbetrag

von DM 1.000,- nicht überschreiten und entsprechende Mittel im Haushalt des Nutzers nicht veranschlagt sind.

Voraussetzung für die Erhebung von Entgelten für die Inanspruchnahme von Verbundleistungen ist die Ermittlung der Betriebskosten, wie sie in den von der KMK beschlossenen Grundsätzen definiert sind, nach Maßgabe einer betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung. Deren Grundlage ist der gesamte Aufwand eines Hochschulrechenzentrums innerhalb eines Jahres.

Es ist anzustreben, daß sich die Leistungen der Verbundpartner über einen längeren Zeitraum, etwa nach Ablauf eines Haushaltsjahres, ausgleichen.

Für Verbindungen zwischen Hochschulrechenzentren unter Mitbenutzung des DVS NW wird vom Innenminister des Landes folgende Kostenregelung erwogen:

Die Benutzer des DVS NW tragen die Kosten für die Bereitstellung und den Betrieb der benutzerbezogenen Geräte bis zum Modem. Die Kosten des Modems und der Anschlußleitung zum Kommunikationsrechner des DVS NW sowie die sonstigen Kosten für die Benutzung des DVS NW werden vom Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik getragen.

Diese Regelung findet keine Anwendung auf Verbindungen zwischen dem Hochschulrechenzentrum und den zu seinem Einzugsbereich gehörenden Datenendeinrichtungen. Ressourcen in einem Rechnerverbundsystem sind neben den Hardwarekomponenten auch Softwareprodukte. Aufgrund der Entbündelung der verschiedenen Leistungen fallen für die Nutzung der Software, und hier insbesondere für Anwendungsprogrammsysteme, oft erhebliche Kosten an. Es wird notwendig sein, auch für diese Kosten in den Etats der betreibenden Hochschulen die Bereitstellung dieser Ressourcen im Verbund zu berücksichtigen. Vorerst wird man hier haushaltsmäßig von Fall zu Fall entscheiden müssen.

11.6 Grenzen für Rechnerverbundsysteme

Durch Rechnerkopplung und Datenfernverarbeitung läßt sich nur ein Teil der Aufgaben in einem HRZ erledigen. Dies liegt einerseits in dem sich schnell wandelnden Profil der Aufgaben und andererseits an Beschränkungen durch die technischen Möglichkeiten.

Im einzelnen ist auf folgendes hinzuweisen:

- Im Hochschulbereich hat neben der Stapelverarbeitung die Dialogverarbeitung eine besondere Bedeutung, insbesondere bei der Entwicklung von Programmen und der Bearbeitung von Problemen, für die keine Standard-ADV-Lösung existiert. Diese Betriebsart setzt voraus, daß eine Vielzahl von Datenendgeräten gleichzeitig interaktiv betrieben werden. Neben einer leistungsfähigen DV-Anlage werden hierbei vor allem kurze Reaktionszeiten benötigt. Die Datenfernverarbeitung, insbesondere die Datenübertragung, wird hierdurch kostspielig und überlastet evt. eine zentrale Anlage. Der örtliche Stapelbetrieb wird dadurch ebenfalls stark behindert
- Daneben gibt es in Hochschulen eine Reihe von Aufgabenstellungen, die die ständige Betriebsbereitschaft erfordern oder eine volle Auslastung einer speziellen Anlage beinhalten. Hierzu gehören u.a. Prozeßrechner, die im Echtzeit-Betrieb arbeiten und dedizierte Rechner für bestimmte Aufgabengruppen
- Bei großen Datenmengen ist die Datenfernverarbeitung mit den zur Verfügung stehenden Netzen in absehbarer Zeit nicht durchzuführen. Die Kosten für die Datenübertragung sind hier besonders hoch und der Zeitaufwand beträchtlich. Hier empfehlen sich insbesondere dann andere Wege für den Datenaustausch, wenn keine zeitkritischen Fragen auftreten

11.7 Einige offene Probleme

11.7.1 Benutzung des öffentlichen Datenpaketvermittlungsnetzes (DPV-Netz) der Deutschen Bundespost

Die Deutsche Bundespost plant, ab 1979/80 ihre Dienste zur Datenübermittlung durch die Einführung eines öffentlichen Datenpaketvermittlungsnetzes zu erweitern. Dieser Dienst soll Transportdienste - ähnlich den bereits im Fernsprech-, Telex-, Datex- und Direkttelefonnetz gebotenen - ermöglichen, jedoch mit neuen Leistungsmerkmalen und neuer u.a. entfernungsunabhängiger Tarifstruktur.

Die Vermittlungstechnik setzt die Anlieferung von Datenpaketen zu 128 Zeichen mit vorangestellter Steuerinformation voraus. Diese müssen mit HDLC gesichert über die Anschlußleitung übertragen werden. Als Endgeräte können neben paketorientierten Geräten (X.25) auch zeichenorientierte Datenstationen in Betracht kommen, für die das Netz die Anpassung an die Paketübermittlungsprozedur übernimmt. Der Zugang von und zu anderen öffentlichen Wählnetzen sowie die Zusammenschaltung mit Datenpaketvermittlungsnetzen in anderen Ländern sind vorgesehen.

Folgende allgemeine Leistungsmerkmale sind geplant:

- Hauptanschluß mit fest geschalteter Anschlußleitung
- Wählanschluß (mit Einschränkungen)
- Kompatibilität der Steuerfunktion für eine beschränkte Anzahl verschieden ausgeführter Endgeräte (z.B. Bildung und Auflösung von Datenpaketen)
- virtuelle Verbindung auch im Multiplex auf einer Anschlußleitung (nur für paketorientierte Anschlüsse)
- unterschiedliche Geschwindigkeiten der Anschlußleitungen bei Quelle und Senke
- Die Datenvermittlungsstellen im Netz werden mit Leitungen der Kapazität 48 K Bit/s oder 64 K Bit/s vollvermascht verbunden. Ein Netzwerkkontrollzentrum wird eingerichtet
- Die Laufzeit eines Pakets von der Eingangsvermittlungsstelle zur Ausgangsvermittlungsstelle wird höchstens 200 ms betragen

Das Gebührenmodell ist wie folgt strukturiert:

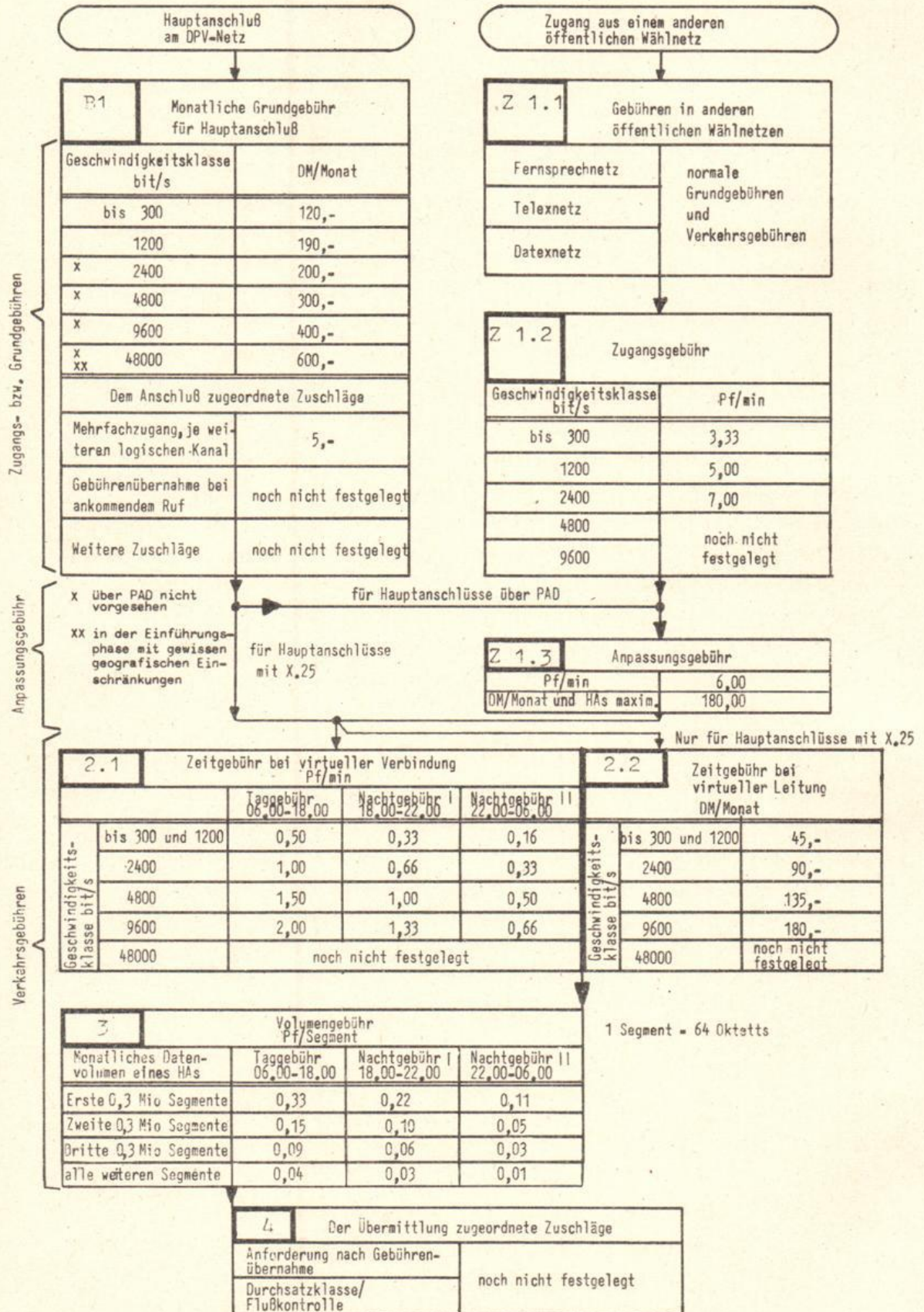
monatliche Grundgebühr

(ggf. Zuschläge für Anschlüsse mit Mehrfachzugang und weitere Zuschläge)

Verkehrsgebühr (entfernungsunabhängig)

- Zeitgebühr
- Volumengebühr
- andere Gebühren
- Zugangsgebühr
- Anpassungsgebühr
- Zuschlag für wahlfreie Leistungsmerkmale

Die Struktur des Gebührenmodells ist auf der folgenden Seite wiedergegeben.



Modellgebühren der Datenpaketvermittlung

11.7.2 Modell für die Leitungsdimensionierung

Die erheblichen und im Hinblick auf ihre Leistung sehr unterschiedlichen Leitungskosten machen es erforderlich, bei der Konzipierung eines Rechnerverbundsystems die Leitungsdimensionierung und die gewünschte Übertragungsleistung optimal einander anzupassen. Dazu sind u. a. die folgenden Einflußgrößen zu berücksichtigen:

Zeitliche Verteilung und Umfang der von jedem HRZ für jedes andere HRZ zu erbringende Rechenleistung, hierbei zu übertragende Datenmengen, erwünschte bzw. zulässige Wartezeiten für die Übertragung der Daten.

Basis für die quantitative Festlegung dieser Einflußgrößen ist ein Bedarfsmodell, das den Umfang des Rechenbedarfs der verschiedenen Institutionen einer Hochschule in Leistungseinheiten (hierzu im wesentlichen CPU-Bedarf, Speicherbedarf, Eingabebedarf, Ausgabebedarf) definiert. Erst wenn ein solches Bedarfsmodell über eine genügend lange Zeit erprobt und als gesichert akzeptiert werden konnte, kann ein Leitungsdimensionierungsmodell zu zuverlässigen Ergebnissen führen.

Um aber möglichst bald eine erste transparente Anregung für die Leitungsdimensionierung zu gewinnen, wurde ein Basismodell auf der Grundlage des Bedarfsmodells des ADVGP-HS 1980 erstellt, das ein methodisches Vorgehen bei der Abschätzung der DFÜ-Leistung ermöglicht.

Dieses Modell kann zu einem späteren Zeitpunkt im Rahmen der Fortschreibung des ADVGP für eine Modellverfeinerung zugrunde gelegt werden.

F 3229 A

Gesetz- und Verordnungsblatt

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

28. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 21. Februar 1974

Nummer 8

| Glied.- Nr. | Datum | Inhalt | Seite |
|----------------|-------------|---|-------|
| 2006 | 12. 2. 1974 | Gesetz über die Organisation der automatisierten Datenverarbeitung in Nordrhein-Westfalen (ADV - Organisationsgesetz - ADVG NW) | 66 |
| | | Hinweis für die Bezieher des Gesetz- und Verordnungsblattes für das Land Nordrhein-Westfalen | 68 |

**Gesetz
über die Organisation
der automatisierten Datenverarbeitung
in Nordrhein-Westfalen
(ADV – Organisationsgesetz – ADVG NW)
Vom 12. Februar 1974**

Der Landtag hat das folgende Gesetz beschlossen, das hiermit verkündet wird:

§ 1

Allgemeines

(1) Zur rationellen Bearbeitung automatisierbarer Aufgaben, zur Gewinnung von Planungs- und Entscheidungshilfen sowie zur Wirkungskontrolle bedienen sich Land, Gemeinden und Gemeindeverbände sowie die Gesamthochschulen, wissenschaftlichen Hochschulen und Fachhochschulen der automatisierten Datenverarbeitung nach Maßgabe dieses Gesetzes.

(2) Soweit es für den Aufbau des Landesinformationssystems zur Sicherstellung der Zusammenarbeit oder der einheitlichen Erledigung automatisierbarer Verwaltungsaufgaben erforderlich ist, kann die Landesregierung nach Anhörung des Beirats (§ 12) und mit Zustimmung des zuständigen Landtagsausschusses durch Rechtsverordnung bestimmen, daß dieses Gesetz oder einzelne seiner Vorschriften auch für andere der Aufsicht des Landes unterstehende Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts, die aufgrund landesrechtlicher Bestimmungen errichtet worden sind, gelten. Dies gilt nicht für den Westdeutschen Rundfunk Köln.

§ 2

Informationsgleichgewicht

Durch den Einsatz der automatisierten Datenverarbeitung darf das Informationsgleichgewicht, insbesondere zwischen den Organen der gesetzgebenden und der vollziehenden Gewalt, nicht beeinträchtigt werden.

§ 3

Informationsrecht des Landtags
und der kommunalen Vertretungsorgane

(1) Der Landtag, der Präsident und die Fraktionen des Landtags können von der Landesregierung und den obersten Landesbehörden, die kommunalen Vertretungsorgane und ihre Fraktionen von dem Hauptverwaltungsbeamten im Rahmen ihrer Aufgaben Auskünfte aufgrund der von diesen oder in deren Auftrag insbesondere im Landesinformationssystem gespeicherten Daten verlangen.

(2) Die Daten der Landesdatenbank (§ 13 Abs. 2) stehen dem Landtag im Direktzugriff auch für den Aufbau eines eigenen Informationssystems zur Verfügung.

(3) Das Nähere zum Verfahren wird in der Geschäftsordnung des Landtags und den Geschäftsordnungen der kommunalen Vertretungsorgane geregelt.

§ 4

Rahmenplanung und Koordinierung

(1) Dem Innenminister obliegen die Rahmenplanung und die Koordinierung der automatisierten Datenverarbeitung in Zusammenarbeit mit den beteiligten obersten Landesbehörden. Er entwickelt insbesondere die Grundkonzeption für die Integration der automatisierten Datenverarbeitung und für den Verbund zwischen den Trägern öffentlicher Verwaltung. Zur Sicherstellung der Integration der automatisierten Datenverarbeitung sind die obersten Landesbehörden verpflichtet, die Automationsvorhaben ihrer Geschäftsbereiche mit dem Innenminister abzustimmen.

(2) Für die Landesverwaltung und die Gesamthochschulen, wissenschaftlichen Hochschulen und Fachhochschulen dürfen Datenverarbeitungssysteme einschließlich peripherer Geräte sowie Datenerfassungsgeräte und Einrichtungen zur Datenfernübertragung sowie für Verwaltungsaufgaben bestimmte umfangreiche Programmsysteme nur mit Zustimmung des Innenministers beschafft werden; bei Meinungsverschiedenheiten entscheidet die Landesregierung.

§ 5

Landesdatenverarbeitungszentrale

(1) Für die Durchführung aller Datenverarbeitungsaufgaben der Landesverwaltung ist grundsätzlich das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik zuständig, das als gemeinsame Landesdatenverarbeitungszentrale allen Geschäftsbereichen zur Verfügung steht. Das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik unterstützt den Innenminister bei der Wahrnehmung der in § 4 genannten Aufgaben und steht den anderen obersten Landesbehörden zur Beratung in Automationsfragen zur Verfügung.

(2) Das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik untersteht der Dienstaufsicht des Innenministers. Die obersten Landesbehörden üben die Fachaufsicht aus, soweit Aufgaben ihres Geschäftsbereichs erledigt werden.

§ 6

Gemeinsame Gebietsrechenzentren

Der Innenminister kann nach Anhörung des Beirats (§ 12) gemeinsame Gebietsrechenzentren errichten. Sie sind zuständig für alle dezentral zu erledigenden Datenverarbeitungsaufgaben der Landesverwaltung.

§ 7

Fachrechenzentren

(1) Mit Zustimmung des Innenministers und nach Anhörung des Beirats (§ 12) können die obersten Landesbehörden Fachrechenzentren errichten, wenn der Umfang und die Besonderheit fachbezogener Aufgaben dies erfordern. Bei Meinungsverschiedenheiten entscheidet die Landesregierung.

(2) Die Fachrechenzentren unterstehen der Dienst- und Fachaufsicht der obersten Landesbehörde, die sie errichtet. § 5 Abs. 2 Satz 2 findet entsprechend Anwendung.

§ 8

Hochschulrechenzentren

Alle Aufgaben der automatisierten Datenverarbeitung sind von den Gesamthochschulen, wissenschaftlichen Hochschulen und Fachhochschulen grundsätzlich in Hochschulrechenzentren durchzuführen.

§ 9

Kommunale Datenverarbeitungszentralen

(1) Die Gemeinden und Gemeindeverbände bedienen sich zur automatisierten Bearbeitung ihrer Aufgaben kommunaler Datenverarbeitungszentralen. In der Regel benutzen mehrere Gemeinden und Gemeindeverbände eine gemeinsame kommunale Datenverarbeitungszentrale. Gemeinden und Gemeindeverbände eines Kreises und der Kreis bedienen sich derselben kommunalen Datenverarbeitungszentrale. Die Vorschriften des Gesetzes über kommunale Gemeinschaftsarbeit bleiben unberührt.

(2) Der Innenminister kann nach Anhörung des Beirats (§ 12) durch Rechtsverordnung die Anzahl und die Einzugsbereiche der kommunalen Datenverarbeitungszentralen festlegen. Dabei hat er sich von der Zielsetzung leiten zu lassen, daß der wirtschaftliche Einsatz leistungsfähiger Datenverarbeitungsanlagen, die sich für eine Integration und für den Aufbau des Landesinformationssystems eignen, ermöglicht wird. Bei der Abgrenzung der Einzugsbereiche sind die an dem zentralörtlichen Gliederungsprinzip orientierten Leitlinien und Ergebnisse der kommunalen Neugliederung zu berücksichtigen.

§ 10

Kommunaler Koordinierungsausschuß

(1) Zur Koordinierung der automatisierten Datenverarbeitung in der Kommunalverwaltung wird ein kommunaler Koordinierungsausschuß gebildet.

(2) Der kommunale Koordinierungsausschuß besteht aus acht stimmberechtigten Mitgliedern. Sechs Mitglieder werden von den kommunalen Spitzenverbänden und je ein Mitglied von den Landschaftsverbänden und von dem Innenminister benannt.

(3) Drei der von den kommunalen Spitzenverbänden zu benennenden Mitglieder müssen als Sachkundige der Daten-

Nr. 8 - Tag der Ausgabe: Düsseldorf, den 21. Februar 1974

verarbeitung in verschiedenen kommunalen Datenverarbeitungszentralen tätig sein.

(4) Für jedes Mitglied ist ein Vertreter zu benennen. Scheidet ein Mitglied aus dem Hauptamt, aufgrund dessen es benannt worden ist, aus, so erlischt die Mitgliedschaft im kommunalen Koordinierungsausschuß.

(5) Die Mitglieder und ihre Vertreter werden auf die Dauer von fünf Jahren benannt. Eine erneute Benennung ist zulässig.

(6) Die Mitglieder und ihre Vertreter sind ehrenamtlich tätig. Ihre Entschädigung richtet sich nach dem Gesetz über die Entschädigung der ehrenamtlichen Mitglieder von Ausschüssen vom 13. Mai 1958 (GV. NW. S. 193), zuletzt geändert durch Gesetz vom 5. Oktober 1971 (GV. NW. S. 327).

(7) Der kommunale Koordinierungsausschuß wird zu seiner ersten Sitzung vom Innenminister einberufen. Er wählt aus seiner Mitte den Vorsitzenden und dessen Stellvertreter.

(8) Der Ausschuß gibt sich im Benehmen mit dem Innenminister eine Geschäftsordnung.

(9) Die Geschäfte des Ausschusses führt die von den kommunalen Spitzenverbänden des Landes getragene Koordinierungsstelle für automatisierte Datenverarbeitung.

§ 11

Aufgaben des kommunalen Koordinierungsausschusses

(1) Der kommunale Koordinierungsausschuß fördert die Zusammenarbeit der Gemeinden und Gemeindeverbände auf dem Gebiet der automatisierten Datenverarbeitung. Er wirkt auf eine planvolle, wirtschaftliche Anwendung und Integration der automatisierten Datenverarbeitung in der Kommunalverwaltung und auf den Verbund mit anderen Trägern öffentlicher Verwaltung hin.

(2) Der kommunale Koordinierungsausschuß erarbeitet insbesondere Empfehlungen für:

1. die Anzahl, die Einzugsbereiche und die Organisation der kommunalen Datenverarbeitungszentralen;
2. den Verbund zwischen den kommunalen und anderen Datenverarbeitungszentralen;
3. die Planung und Organisation kommunaler Datenverarbeitungszentralen einschließlich ihrer technischen Ausstattung;
4. die einheitliche Anwendung von Programmiersprachen;
5. die arbeitsteilige oder gemeinsame Analyse und Verfahrensentwicklung für automatisierbare Aufgaben der Kommunalverwaltung;
6. die Aus- und Fortbildung in der automatisierten Datenverarbeitung.

§ 12

Beirat

(1) Zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Landtag, Landesverwaltung und Kommunalverwaltung auf dem Gebiet der automatisierten Datenverarbeitung wird ein Beirat bei dem Innenminister gebildet.

Ihm gehören an:

1. fünf vom Landtag gewählte Mitglieder;
2. je ein Vertreter des Ministerpräsidenten, des Innenministers, des Finanzministers und des Ministers für Wissenschaft und Forschung;
3. ein Vertreter des Landesamts für Datenverarbeitung und Statistik;
4. fünf Mitglieder des kommunalen Koordinierungsausschusses.

(2) Das zuständige Mitglied des Landesrechnungshofs ist berechtigt, an den Sitzungen des Beirats teilzunehmen.

(3) Die vom Landtag zu wählenden Mitglieder werden von diesem für die Dauer einer Wahlperiode, die Mitglieder des kommunalen Koordinierungsausschusses aus dessen Mitte für die Dauer von fünf Jahren gewählt. Wiederwahl ist zulässig. Die Vertreter des Ministerpräsidenten, des Innenministers, des Finanzministers, des Ministers für Wissenschaft und

Forschung und des Landesamts für Datenverarbeitung und Statistik werden von ihren Behörden benannt und von der Landesregierung bestellt. § 10 Abs. 4 gilt entsprechend.

(4) Der Beirat ist zu hören:

1. bei der Erarbeitung einer Grundkonzeption des Verbundes zwischen der Landesverwaltung und anderen Trägern öffentlicher Verwaltung;
2. bei der Systemauswahl von Datenverarbeitungsanlagen für die Landes- und Kommunalverwaltung;
3. bei dem Erwerb umfangreicher Programmsysteme;
4. bei der Einbeziehung von sonstigen Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts in den Geltungsbereich dieses Gesetzes (§ 1 Abs. 2);
5. bei der Errichtung, der Festlegung der Standorte und der Aufgabenverteilung gemeinsamer Gebietsrechenzentren (§ 6);
6. bei der Errichtung von Fachrechenzentren (§ 7);
7. bei der Festlegung der Anzahl und der Einzugsbereiche der kommunalen Datenverarbeitungszentralen (§ 9 Abs. 2);
8. bei der Auswahl der in der Landesdatenbank zu speichernden Merkmale;
9. bei dem Erlaß einer Benutzungsordnung für die Landesdatenbank (§ 13 Abs. 2);
10. vor dem Erlaß von Rechtsverordnungen über die Einheitlichkeit von Verfahren, Programmen und Datenformaten (§ 14);
11. bei der Zulassung von Ausnahmen gemäß § 15 dieses Gesetzes.

(5) Spricht sich der Beirat bei der Anhörung nach Absatz 4 Nummer 4, 7, 9 und 10 gegen eine Rechtsverordnung aus, so bedarf diese der Zustimmung des zuständigen Landtagsausschusses.

(6) Der Beirat gibt sich eine Geschäftsordnung; seine Geschäfte führt der Innenminister.

§ 13

Landesinformationssystem

(1) Die Landesdatenverarbeitungszentrale, die gemeinsamen Gebietsrechenzentren, die Fachrechenzentren, die Hochschulrechenzentren und die kommunalen Datenverarbeitungszentralen bilden die organisatorisch-technische Grundlage für den Aufbau eines Landesinformationssystems; sie stehen im Verbund. Im Landesinformationssystem tauschen die Träger öffentlicher Verwaltung im Sinne des § 1 insbesondere Daten in dem Maße und in der Weise aus, wie dies sachlich geboten, unter den Gesichtspunkten des Datenschutzes zulässig und unter organisatorischen, technischen und wirtschaftlichen Kriterien möglich ist. Das Land, die Gemeinden und Gemeindeverbände sowie die sonstigen Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts, für die dieses Gesetz gemäß § 1 Abs. 2 für anwendbar erklärt worden ist, sind verpflichtet, die Voraussetzungen für den Verbund zu schaffen.

(2) Die Landesdatenbank ist Bestandteil des Landesinformationssystems. In ihr werden ausgewählte Daten für statistische Informationen, Planungs- und Entscheidungshilfen sowie zur Wirkungskontrolle gespeichert. Sie steht jedermann für Auskünfte und Auswertungen nach Maßgabe der geltenden Vorschriften zur Verfügung. Die Einzelheiten der Benutzung regelt die Landesregierung nach Anhörung des Beirats durch Rechtsverordnung; die Vorschrift des § 3 Abs. 3 bleibt unberührt.

§ 14

Einheitlichkeit

von Verfahren, Programmen und Datenformaten

Soweit es für den Aufbau des Landesinformationssystems, zur Sicherstellung der Zusammenarbeit oder der einheitlichen Erledigung automatisierbarer Verwaltungsaufgaben erforderlich ist, kann die Landesregierung nach Anhörung des Beirats (§ 12) durch Rechtsverordnung bestimmen, daß

1. bestimmte Aufgaben innerhalb einer angemessenen Frist zu automatisieren sind,

Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, Jahrgang 1974

2. bei der automatisierten Bearbeitung von Aufgaben bestimmte Verfahren oder Programme angewandt werden,
3. Daten in bestimmter Form oder auf bestimmten Datenträgern zur Verfügung zu stellen oder in bestimmter Form zu übermitteln sind.

In der Rechtsverordnung ist die Kostenerstattung für die Gemeinden und Gemeindeverbände zu regeln.

§ 15

Ausnahmeregelung

Der Innenminister kann nach Anhörung des Beirats (§ 12) Ausnahmen von den Regelungen des § 4 Abs. 2, § 5 Abs. 1, § 6 und § 9 Abs. 1 zulassen.

§ 16

Übereinstimmung von Rechtsvorschriften

Rechtsverordnungen und Verwaltungsvorschriften, die Bestimmungen über den Einsatz der automatisierten Datenverarbeitung in der Verwaltung des Landes, der Gemeinden und Gemeindeverbände, der Gesamthochschulen, wissenschaftlichen Hochschulen und Fachhochschulen sowie der sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts enthalten, müssen im Einklang mit den Bestimmungen dieses Gesetzes stehen. Soweit Gesetzentwürfe eine Abweichung vorsehen, ist dem Beirat (§ 12) Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

§ 17

Änderung des Landesorganisationsgesetzes

Das Landesorganisationsgesetz (LOG NW) vom 10. Juli 1962 (GV. NW. S. 421), zuletzt geändert durch Gesetz vom 18. Dezember 1973 (GV. NW. S. 562), wird in § 6 Abs. 2 wie folgt geändert:

Die Worte „das Statistische Landesamt“ werden gestrichen; nach den Worten „das Landesamt für Besoldung und Versorgung“ werden die Worte „das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik“ eingefügt.

§ 18

Inkrafttreten

Dieses Gesetz tritt am Tage nach der Verkündung in Kraft.

Düsseldorf, den 12. Februar 1974

(L. S.) Die Landesregierung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Heinz Kühn

Der Innenminister
Willi Weyer

– GV. NW. 1974 S. 66.

F 4763 A

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

31. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 18. August 1978

Nummer 93

Inhalt

I.

Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBl. NW.) aufgenommen werden.

| Glied-Nr. | Datum | Titel | Seite |
|-----------|-------------|--|-------|
| 20025 | 27. 7. 1978 | RdErl. d. Innenministers Richtlinien für die Zustimmung bei der Beschaffung von Datenverarbeitungssystemen einschließlich peripherer Geräte sowie Datenerfassungsgeräten und Einrichtungen zur Datenfernübertragung (Zustimmungsrichtlinien DV-Gerät) | 1272 |

I.

**Richtlinien
für die Zustimmung bei der Beschaffung
von Datenverarbeitungssystemen
einschließlich peripherer Geräte
sowie Datenerfassungsgeräten und
Einrichtungen zur Datenfernübertragung
(Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte)**

RdErl. d. Innenministers v. 27. 7. 1978
I A 2 / 51 - 02.02

Inhaltsverzeichnis

- 1 Verpflichtung nach dem ADVG NW
- 2 Gegenstand des Zustimmungsverfahrens
- 3 Beschaffungsvorschriften
- 4 Bei der Beschaffung zu berücksichtigende Anforderungen
- 5 Antragsverfahren
 - 5.1 Antrag
 - 5.2 Antragsunterlagen
 - 5.3 Mitwirkung des zuständigen Rechenzentrums
 - 5.4 Entscheidung

Anlage: Antrag auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten gem. § 4 Abs. 2 ADVG NW

- 1 Verpflichtung nach dem ADVG NW
Für die Landesverwaltung und die Gesamthochschulen, wissenschaftlichen Hochschulen und Fachhochschulen dürfen Datenverarbeitungssysteme einschließlich peripherer Geräte sowie Datenerfassungsgeräte und Einrichtungen zur Datenfernübertragung - im folgenden kurz DV-Geräte genannt - nur mit Zustimmung des Innenministers beschafft werden (§ 4 Abs. 2 des ADV-Organisationsgesetzes - ADVG NW - vom 12. Februar 1974 - GV. NW. S. 66/SGV. NW. 2006).
- 2 Gegenstand des Zustimmungsverfahrens
Dem Zustimmungsverfahren unterliegen die Erst-, Ersatz- und Änderungsbeschaffung (z. B. durch Kauf, Miete, Leasing, Schenkung, leihweise Überlassung) von DV-Geräten.
 - 2.1 Als DV-Geräte im Sinne dieser Richtlinien gelten:
 - 2.11 Freiprogrammierbare Datenverarbeitungssysteme (DV-Systeme) - auch als Bestandteile von Anlagen - mit
 - angeschlossenen (ein- und/oder ausgehenden und/oder speichernden) Geräten und
 - Programmspeicherung und
 - der Möglichkeit, sie durch Einlesen von Programmen für unterschiedliche Anwendungen einzusetzen, auch wenn nicht beabsichtigt ist, diese Möglichkeit zu nutzen, oder Teile von solchen DV-Systemen.
 - 2.12 Einrichtungen zur Datenübertragung (z. B. Konzentratoren, Modems und Leitungen, die über den Versorgungsbereich des zuständigen Rechenzentrums hinausgehen, Steuereinheiten, Vorrechner) sowie Kommunikationsrechner.
 - 2.13 Datenstationen
 - 2.14 Datenerfassungsgeräte (einschl. Datensammelsysteme), die z. B. mit Hilfe von Tastaturen eingegebene Daten auf Datenträgern, wie z. B. auf Lochkarten und magnetischen Datenträgern, aufzeichnen, sowie Belegleser und Seitenleser.
 - 2.15 Geräte, die auf Lochkarten, magnetischen und anderen Datenträgern aufgezeichnete Daten ausgeben, wie z. B. off-line-Drucker, COM-Geräte, Zeichengeräte.

- 2.16 Analog- und Hybridrechner als in sich abgeschlossene Systeme zu selbständigem Gebrauch mit eigenen Ein- und Ausgabevorrichtungen.
- 2.2 Vom Zustimmungsverfahren ausgenommen sind:
 - 2.21 DV-Geräte in Versuchsanordnungen, wie z. B. Meß- und Regelstrecken, sofern ihr Wert 10% der Versuchsanordnung nicht übersteigt.
 - 2.22 - Kleinst-DV-Geräte nach Nr. 2.11 (z. B. Taschenrechner), 2.14, 2.15 u. 2.16, deren Wert im Endkonzept DM 5000 nicht übersteigt,
 - Rechenmaschinen nach DIN 9751 Teil 1,
 - Büro-Rechenanlagen nach DIN 9760 Teil 1,
 - Abrechnungsmaschinen nach DIN 9763 Teil 1,
 - Schreibautomaten, das sind Büromaschinen, mit denen Texte auf Datenträgern gespeichert und aus Datenträgern Texte automatisch geschrieben werden können;
 dies gilt nicht, wenn sie auch als Datenstationen betrieben werden oder in sonstiger Weise in Verbindung mit anderen DV-Geräten arbeiten sollen.
 - 2.23 DV-Geräte als Forschungsgegenstand in dazu besonders ausgewiesenen Arbeitsbereichen.
 - 2.24 DV-Geräte, die vorhandene DV-Geräte ersetzen sollen, sofern sie das gleiche Leistungsspektrum aufweisen, die Anforderungen des ADV-Verbundes erfüllen, ihr Wert unter DM 35000 liegt und ihre Beschaffung keine Folgebeschaffungen bei anderen DV-Geräten erforderlich macht.
- 2.3 Beschaffungen, die nach Nr. 2.2 nicht dem Zustimmungsverfahren unterliegen, sind der zuständigen obersten Landesbehörde jeweils am Ende des Kalenderjahres in Form einer Übersicht anzuzeigen. Diese Übersicht muß mindestens enthalten:
 - Gerätebezeichnung, Hersteller und Typ,
 - Stelle, von der die DV-Geräte betrieben werden,
 - Standort,
 - Anschaffungskosten,
 - Folgekosten.
- 3 Beschaffungsvorschriften
Dem Abschluß von Verträgen über die Beschaffung von DV-Geräten muß eine öffentliche Ausschreibung vorausgehen, sofern nicht die Natur des Geschäfts oder besondere Umstände eine Ausnahme rechtfertigen (vgl. Nr. 1 und 2 VV-LHO zu § 55). Damit soll sichergestellt werden, daß die verfügbaren Haushaltsmittel im Rahmen des Wettbewerbs wirtschaftlich und sparsam verwendet werden.
Für die Beschaffung von DV-Geräten gelten insbesondere die
 - Verdingungsordnung für Leistungen - ausgenommen Bauleistungen - (VOL),
 - Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) für den Kauf, die Miete und die Wartung von EDV-Anlagen und -Geräten (vgl. RdErl. d. Innenministers v. 24. 5. 1973, 9. 9. 1974 und 9. 8. 1976 - SMBl. 20025 -).
 In den Verdingungsunterlagen ist ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß die Allgemeinen Bestimmungen für die Vergabe von Leistungen (VOL/A) nicht Vertragsbestandteil werden und den Bietern kein klagbares Recht auf Anwendung dieser Bestimmungen geben (vgl. Nr. 3 VV-LHO zu § 55).
- 4 Bei der Beschaffung zu berücksichtigende Anforderungen
Die Beschaffung von DV-Geräten ist nur zulässig, wenn diese zur Rationalisierung des Aufgabenvollzugs beiträgt oder die Aufgabe ohne die vorgesehene Beschaffung nicht bewältigt werden kann.
Die DV-Geräte müssen geeignet sein, den Bedarf an Datenverarbeitungs- und Datenübertragungskapazität auf zweckmäßige und wirtschaftliche Weise, ggf. unter Ausnutzung von Verbundmöglichkeiten, zu decken.
Sie müssen außerdem den Anforderungen des ADV-Verbundes entsprechen. Diese werden in den für ein

zweckmäßiges, wirtschaftliches und sicheres Zusammenwirken geschaffen ADV-Standards - d. s. insbesondere DIN-Normen und sonstige von Bund und Ländern entwickelte Standards - definiert. Die DV-Geräte müssen z. B. in der Lage sein, verbundgerechte Produkte (Programme, Datenträger u. a.) zu erzeugen und verbundgerechte Produkte anderer DV-Geräte eindeutig, sicher und ohne vermeidbaren Transformationsaufwand zu verarbeiten.

Abweichungen von den ADV-Standards können nur ausnahmsweise in begründeten Fällen zugelassen werden. Falls Abweichungen z. B. im Hinblick auf den Verwendungszweck der DV-Geräte oder aus wirtschaftlichen Gründen nur für eine Übergangszeit hingenommen werden können, sollte in das Vertragswerk die Verpflichtung des Auftragnehmers zu einer verbundgerechten Nachrüstung aufgenommen werden.

5 Antragsverfahren

5.1 Antrag

Der Antrag auf Zustimmung gem. § 4 Abs. 2 ADVG NW ist der zuständigen obersten Landesbehörde auf dem Dienstwege vorzulegen. Diese prüft den Antrag. Im Falle einer positiven Beurteilung leitet sie ihn mit einer eigenen Stellungnahme dem Innenminister zu.

Die Zustimmung ist nach Festliegen der Spezifikationen der vorgesehen DV-Geräte - jedoch vor der Zuschlagserteilung bzw. dem Abschluß des Vertrages - einzuholen.

Die „Grundsätze für die Anhörung des ADV-Beirats bei der Systemauswahl von Datenverarbeitungsanlagen für die Landes- und Kommunalverwaltung (§ 12 Abs. 4 Nr. 2 ADVG NW)“ bleiben hiervon unberührt (Bek. d. Geschäftsstelle des ADV-Beirats beim Innenminister v. 18. 7. 1975 - MBl. NW. S. 1394/SMBI. NW. 20025).

5.2 Antragsunterlagen

Die für das Zustimmungsverfahren erforderlichen Angaben sind in dem „Antrag auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten gem. § 4 Abs. 2 ADVG NW“ (Anlage*) zu machen.

Anlage

Auf den Beiblättern „Angaben zur Erfüllung von Anforderungen des ADV-Verbundes“ zum Antrag ist darzustellen, ob die DV-Geräte den ADV-Standards genügen. Diese Darstellung hat zu erfolgen im Hinblick auf den ADV-Verbund - insbesondere auf die Übertragbarkeit und Langlebigkeit von Programmen sowie zur Vermeidung von Kompatibilitätsproblemen bei späteren Ersatz- und Änderungsbeschaffungen. Abweichungen von den ADV-Standards sind zu begründen.

In den Beiblättern sind nur DV-Geräte aufgeführt, für die bisher vom DIN Deutsches Institut für Normung e. V. sowie von Bund und Ländern ADV-Standards geschaffen wurden. Im Rahmen der weiteren Entwicklung und methodischen Vereinheitlichung der ADV ergibt sich die Notwendigkeit, die Beiblätter entsprechend fortzuschreiben.

5.3 Mitwirkung des zuständigen Rechenzentrums

Sollen die DV-Geräte nicht für ein Rechenzentrum i. S. des ADVG NW oder anderer Rechtsvorschriften beschafft werden, so ist dem Antrag auf Zustimmung die Stellungnahme des zuständigen Rechenzentrums - zur Art, Leistungsklasse und Verbundgerechtigkeit der beantragten DV-Geräte sowie

- zu evtl. Alternativen

beizufügen.

Sofern noch nicht festliegt, welches Rechenzentrum zuständig ist, wird dies vom Innenminister bestimmt.

5.4 Entscheidung

Der Innenminister teilt der zuständigen obersten Landesbehörde seine Entscheidung zur vorgesehene Beschaffung unverzüglich schriftlich mit. Bedingungen und Auflagen zur Beschaffung werden im Zustimmungsschreiben angegeben.

Im Einvernehmen mit dem Ministerpräsidenten, Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr, Finanzminister, Justizminister, Minister für Wissenschaft und Forschung, Kultusminister, Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales, Minister für Bundesangelegenheiten des Landes Nordrhein-Westfalen.

*) Zu beziehen über den August Bagel Verlag, Grafenberger Allee 100, 4000 Düsseldorf, Tel. 6888293/294.

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 93 vom 18. August 1978

Anlage
zu den „Zustimmungsrichtlinien
DV-Geräte“ (MBl. NW. 1978
S. 1272/SMBI. NW. 20025)

Antrag¹⁾

auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten
gem. § 4 Abs. 2 ADVG NW²⁾

An den
Innenminister
des Landes Nordrhein-Westfalen
4000 Düsseldorf
auf dem Dienstweg

Antragsteller:
.....
Zuständiger Bearbeiter:
.....
Tel.:
Datum:

1 Bezeichnung, Zweckbestimmung und Standort des DV-Gerätes

1.1 Bezeichnung des DV-Gerätes

.....

1.2 Ist dieses DV-Gerät Teil einer Anlage?

nein

ja, Bezeichnung der Anlage:

1.31 Das DV-Gerät soll für folgende Aufgaben/Funktionen genutzt werden:

.....
.....

1.32 Sofern es sich nicht um eine neue Aufgabe handelt, mit welchen Mitteln wurde diese bisher durchgeführt?

.....
.....

1.41 Stelle, von der das DV-Gerät betrieben werden soll (z.B. Behörde, Einrichtung; Fachbereich, Institut, Klinik der Hochschule)

.....

1.42 Vorgesehener Standort (Gebäude) des DV-Gerätes:

.....

1.51 In welchem Umfang wird das DV-Gerät genutzt werden?

..... Betriebsstunden im Jahr

1.52 Von welchen Stellen soll das DV-Gerät benutzt werden?

1. Hauptnutzer:

2. Weitere Nutzer:

.....

¹⁾ Sofern der vorgesehene Platz im Antragsvordruck nicht ausreicht, Angaben bitte auf besonderem Blatt machen.
²⁾ Sammelbeschaffungen können in einem Antrag zusammengefaßt werden.

1.6 Dient diese Beschaffung der Verwirklichung eines nach § 4 Abs. 1 ADVG NW abstimmungspflichtigen Automationsvorhabens?

nein

ja, mit welchem Datum wurde das Abstimmungsverfahren eingeleitet?

Aktenzeichen des Antragstellers:

Aktenzeichen des IM:

1.71 Welche weiteren DV-Geräte stehen dem Hauptnutzer (1.52.1) zur Verfügung?
(ggf. Konfigurationsskizze beifügen)

| Gerätebezeichnung, Hersteller und Typ | Standort (Gebäude) | Datum des Genehmigungs- erlasses | Nutzung in Betriebsstunden je Jahr |
|--|-----------------------|--|--|
| 1. | | | |
| 2. | | | |
| 3. | | | |
| 4. | | | |
| 5. | | | |
| 6. | | | |

1.72 Soll durch das beantragte DV-Gerät ein vorhandenes ersetzt oder erweitert werden?

nein

ja, ersetzt das unter Nr.:

erweitert das unter Nr.:

der Textziffer 1.71 beschriebene DV-Gerät

2 Begründung der Beschaffung (Kurzfassung)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3 Wahl und Beschaffungszeitpunkt des DV-Gerätes

3.1 In die Systemauswahl wurden folgende DV-Geräte einbezogen:
(Hersteller, Typ, Kosten für Miete oder Kauf und Wartung – bitte Zusammenstellung der Ausschreibungsergebnisse beifügen)

| Hersteller und Typ | Kosten für Miete/Jahr | Kauf | Wartung/Jahr |
|--------------------|--------------------------|------|--------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen – Nr. 93 vom 18. August 1978

3.2 Begründung für die getroffene Wahl (Kurzfassung):

.....
.....
.....
.....
.....

3.3 Vorgesehener Zeitpunkt für die Inbetriebnahme (Monat/Jahr):

4 Beschreibung der Konfiguration
(bei umfangreichen Konfigurationen ggf. Konfigurationsskizze und Kauf-, Miet- und Wartungs-
scheine nach BVB beifügen)

.....
.....
.....
.....
.....

5 Darstellung der Kosten und Art der Finanzierung
(alle Preisangaben bitte als Nettopreise)

- 5.1 Einmalige Kosten
 - 5.11 Kaufpreis der Hardware und Grundsoftware DM
 - 5.12 Installations- und Anpassungskosten DM
 - 5.13 Kosten für sonstige Software DM
- 5.2 Laufende jährliche Kosten
 - 5.21 Miete DM
 - 5.22 Wartungs- und Reparaturkosten DM
 - 5.23 Kosten der Datenübertragung DM
 - 5.24 Kosten für Software DM

5.3 Auf welche Weise ist die Finanzierung gesichert?
.....
.....

6 Sind zur Erfüllung der unter Textziffer 1.31 genannten Aufgaben weitere Beschaffungen von DV-Geräten absehbar?

nein

ja, welche Ergänzung, geschätzte Kosten, wann, aus welchen Gründen?
.....
.....
.....

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 93 vom 18. August 1978

7 Angaben zur Erfüllung von Anforderungen des ADV-Verbundes

Das beantragte DV-Gerät besteht aus folgenden Bausteinen:
(Zutreffendes bitte ankreuzen und zugehörige Beiblätter ausfüllen)

- Zentraleinheit(en) (mit Prozessoren, Eingabe- und Ausgabewerke sowie Zentralspeicher) einschl. Grund- und ggf. Kommunikationssoftware → Beiblatt 1
- Lochkartengerät(e) → Beiblatt 2
- Lochstreifengerät(e) → Beiblatt 3
- Belegleser/Seitenleser → Beiblatt 4
- Magnetbandgerät(e) → Beiblatt 5
- Magnetbandkassettengerät(e) → Beiblatt 6
- Magnetplattengerät(e) → Beiblatt 7
- Sichtgerät(e) → Beiblatt 8
- Drucker → Beiblatt 9
- Einrichtung(en) zur Datenübertragung, Datenstation(en) → Beiblatt 10
- Sonstige Bausteine → Beiblatt 11

8 Angaben zur Vertragsgestaltung

Verträge werden nach den Besonderen Vertragsbedingungen (BVB) geschlossen.

Abweichungen: (bitte begründen)

.....

9 Bemerkungen:

.....

(Unterschrift)

Anlagen:

- Leistungsbeschreibung des beantragten DV-Gerätes
- Ausgewähltes Angebot
- Vergleichsangebote
- Stellungnahme des Rechenzentrums gem. Nr. 5.3 der „Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte“
-

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 93 vom 18. August 1978

Beiblatt 1 (Stand: März 1978)
zu Nr. 7 des Antrages auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten nach § 4 Abs. 2 ADVG NW

Angaben

zur Erfüllung von Anforderungen des ADV-Verbundes

Für die nachfolgend aufgeführte(n) **Zentraleinheit(en)** (mit Prozessor(en), Eingabe- und Ausgabewerk(en) sowie Zentralspeicher) **einschl. Grund- und ggf. Kommunikationssoftware** ist anzukreuzen, inwieweit die Anforderungen der nachstehend aufgeführten ADV-Standards erfüllt werden. Sofern **erforderliche** ADV-Standards¹⁾ nicht erfüllt werden, ist zu begründen, warum dies hingenommen werden muß.

Anzahl, Gerätebezeichnung, Hersteller, Typ:

.....

.....

.....

| | ADV-Standards | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 66003 ²⁾ 7-Bit-Code, Code-Tabelle 1 (Internationale Referenzversion) - als Code für den Datenaustausch - | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66003 ²⁾ 7-Bit-Code, Code-Tabelle 2 (Deutsche Referenzversion mit Umlauten und „ß“) - als Code für den Datenaustausch - | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66203 ²⁾ 7-Bit-Code, Regeln zur Erweiterung - des Datenaustauschcode - | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66026 Programmiersprache ALGOL | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66027 Programmiersprache FORTRAN | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66028 Programmiersprache COBOL | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66029 (Vornorm) Kennsätze und Dateianordnung auf Magnetbändern für den Datenaustausch | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66229 Teil 1 (z. Z. noch Entwurf) Kennsätze und Dateianordnung auf Magnetbandkassetten für Datenaustausch | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¹⁾ Hierzu vgl. die Nr. 4 und 5.2 der „Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte“ (MBl. NW. 1978 S. 1272/SMBl. NW. 20025)

²⁾ Sofern der interne Verarbeitungscodex vom Datenaustauschcode nach DIN 66003 abweicht, sollte im Beschaffungsvertrag der Auftragnehmer verpflichtet werden, die Code-Umsetzung hardwaremäßig oder mit Hilfe des Betriebssystems zu realisieren.

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 93 vom 18. August 1978

Beiblatt 2 (Stand: März 1978)
zu Nr. 7 des Antrages auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten nach § 4 Abs. 2 ADVG NW

Angaben
zur Erfüllung von Anforderungen des ADV-Verbundes

Für das (die) nachfolgend aufgeführte(n) **Lochkartengerät(e)** ist anzukreuzen, inwieweit die Anforderungen der nachstehend aufgeführten ADV-Standards erfüllt werden. Sofern **erforderliche** ADV-Standards¹⁾ nicht erfüllt werden, ist zu begründen, warum dies hingenommen werden muß.

Anzahl, Gerätebezeichnung, Hersteller, Typ:

.....

.....

.....

| | ADV-Standards | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 66018 Teil 1 Lochkarten für Informationsverarbeitung; Maße, Anforderungen, Prüfung | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66018 Teil 2 Lochkarten für Informationsverarbeitung; Maße und Lage von rechteckigen Löchern | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66018 Beiblatt Lochkarten für Informationsverarbeitung; Lagerung und Handhabung | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66004 Teil 2 Darstellung des 7-Bit-Code auf Datenträgern; Lochkarten | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66204 Teil 1 Darstellung von 8-Bit-Kombinationen auf Datenträgern; Lochkarten | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2137 Teil 2 Alphanumerische Tastaturen, Deutsche Tastatur für Dateneingabe, Belegungen mit Schriftzeichen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2137 Teil 3 Alphanumerische Tastaturen, Internationale Tastatur für Dateneingabe, Belegung mit Schriftzeichen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2139 Alphanumerische Tastaturen, Tastenanordnung für Dateneingabe | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¹⁾ Hierzu vgl. die Nr. 4 und 52 der „Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte“ (MBl. NW. 1978 S. 1272/SMBl. NW. 20025)

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen – Nr. 93 vom 18. August 1978

Beiblatt 3 (Stand: März 1978)
zu Nr. 7 des Antrages auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten nach § 4 Abs. 2 ADVG NW

Angaben

zur Erfüllung von Anforderungen des ADV-Verbundes

Für das (die) nachfolgend aufgeführte(n) **Lochstreifengerät(e)** ist anzukreuzen, inwieweit die Anforderungen der nachstehend aufgeführten ADV-Standards erfüllt werden. Sofern **erforderliche** ADV-Standards¹⁾ nicht erfüllt werden, ist zu begründen, warum dies hingenommen werden muß.

Anzahl, Gerätebezeichnung, Hersteller, Typ:

.....

.....

.....

| | ADV-Standards | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 6720 Teil 2 Papiere für Fernschreibgeräte, Lochstreifenpapiere für Fernschreib- und Datengeräte | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66016 Teil 1 Lochstreifen; Nennbreite 17 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66016 Teil 2 Lochstreifen; Nennbreite 25 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66004 Teil 1 Darstellung des 7-Bit-Code auf Datenträgern; Lochstreifen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2137 Teil 2 Alphanumerische Tastaturen, Deutsche Tastatur für Dateneingabe, Belegungen mit Schriftzeichen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2137 Teil 3 Alphanumerische Tastaturen, Internationale Tastatur für Dateneingabe, Belegung mit Schriftzeichen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2139 Alphanumerische Tastaturen, Tastenanordnung für Dateneingabe | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¹⁾ Hierzu vgl. die Nr. 4 und 5.2 der „Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte“ (MBl. NW. 1978 S. 1272/SMBl. NW. 20025)

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 93 vom 18. August 1978

Beiblatt 4 (Stand: März 1978)
zu Nr. 7 des Antrages auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten nach § 4 Abs. 2 ADVG NW

Angaben

zur Erfüllung von Anforderungen des ADV-Verbundes

Für den (die) nachfolgend aufgeführten **Belegleser/Seitenleser** ist anzukreuzen, inwieweit die Anforderungen der nachstehend aufgeführten ADV-Standards erfüllt werden. Sofern **erforderliche** ADV-Standards¹⁾ nicht erfüllt werden, ist zu begründen, warum dies hingenommen werden muß.

Anzahl, Gerätebezeichnung, Hersteller, Typ:

.....

.....

.....

| | ADV-Standards | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 66007 Schrift CMC7 für die maschinelle magnetische Zeichenerkennung; Zeichen und Nennmaße | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66008 Teil 1 Schrift A für die maschinelle optische Zeichenerkennung; Zeichen und Nennmaße | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66008 Teil 2 (Vornorm) Schrift A für die maschinelle optische Zeichenerkennung; Anforderungen an Zeichenträger und gedrucktes Zeichen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66008 Teil 3 Schrift A für die maschinelle optische Zeichenerkennung; Anordnung der Zeichen auf dem Zeichenträger für Belegleser | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66008 Teil 4 Schrift A für die maschinelle optische Zeichenerkennung; Anordnung der Zeichen auf dem Zeichenträger für Streifenleser | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66008 Teil 5 Schrift A für die maschinelle optische Zeichenerkennung; Anordnung der Zeichen auf dem Zeichenträger für Seitenleser | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66009 (z. Z. noch Entwurf) Schrift B für die maschinelle optische Zeichenerkennung; Zeichen, Nennmaße und Anordnung auf dem Zeichenträger | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66223 Teil 1 (z. Z. noch Entwurf) Schriften für die optische Zeichenerkennung; Anforderungen an Zeichenträger und gedrucktes Zeichen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¹⁾ Hierzu vgl. die Nr. 4 und 5.2 der „Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte“ (MBl. NW. 1978 S. 1272/SMBI. NW. 20025)

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 93 vom 18. August 1978

| | ADV-Standards | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 66225 (z. Z. noch Entwurf) Schrift H für die maschinelle optische Zeichenerkennung; Zeichen, Schreibregeln und Maße | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66226 (z. Z. noch Entwurf) 7-Bit-Codierung maschinell lesbarer Schriften | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66236 Teil 1 (z. Z. noch Entwurf) Schrift SC für maschinelle Zeichenerkennung; Zeichen und Modulbreite | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66236 Teil 2 (z. Z. noch Entwurf) Schrift SC für maschinelle Zeichenerkennung; Anordnung und Darstellung der Zeichen auf dem Zeichenträger | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66236 Teil 3 (z. Z. noch Entwurf) Schrift SC für maschinelle Zeichenerkennung; Symbol mit höchstens 14 Stellen (variables System) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66236 Teil 4 (z. Z. noch Entwurf) Schrift SC für maschinelle Zeichenerkennung; Symbol mit 13 Stellen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2133 (Vornorm) Solventkarbon-Farbbänder zur Erzeugung von Schriften für die maschinelle optische Zeichenerkennung | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 6723 (Vornorm) Papiere für die Datenverarbeitung; 90 g/m ² -Papier für Belegsörtierleser; Eigenschaften, Prüfverfahren | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 6724 (Vornorm) Papiere für die Datenverarbeitung; 80 g/m ² -Papier für Seitenleser; Eigenschaften, Prüfverfahren | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 6750 Papiere für die Datenverarbeitung; 65 g/m ² -Papier für Streifenleser; Eigenschaften, Prüfverfahren | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen – Nr. 93 vom 18. August 1978

Beiblatt 5 (Stand: März 1978)
zu Nr. 7 des Antrages auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten nach § 4 Abs. 2 ADVG NW

Angaben

zur Erfüllung von Anforderungen des ADV-Verbundes

Für das (die) nachfolgend aufgeführte(n) **Magnetbandgerät(e)** ist anzukreuzen, inwieweit die Anforderungen der nachstehend aufgeführten ADV-Standards erfüllt werden. Sofern **erforderliche** ADV-Standards¹⁾ nicht erfüllt werden, ist zu begründen, warum dies hingenommen werden muß.

Anzahl, Gerätebezeichnung, Hersteller, Typ:

.....

.....

.....

| | ADV-Standards | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 66011 Teil 1 Magnetbänder zur Speicherung digitaler Daten; Mechanische Eigenschaften und Bezeichnung | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66011 Teil 2 Magnetbänder zur Speicherung digitaler Daten; Elektromagnetische Eigenschaften bei 8, 32 und 128 Flußwechsel/mm | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66011 Teil 3 Magnetbänder zur Speicherung digitaler Daten; Reflektormarken | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66012 Spulen für Magnetbänder zur Speicherung digitaler Daten | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66013 Auf 7 Spuren mit Wechselschrift beschriebenes Magnetband; Bitdichte 8 Bits/mm | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66014 Teil 1 Auf 9 Spuren mit Wechselschrift beschriebenes Magnetband; Bitdichte 8 Bits/mm | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66014 Teil 2 Auf 9 Spuren mit Wechselschrift beschriebenes Magnetband; Bitdichte 32 Bits/mm | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66015 Auf 9 Spuren mit Richtungstaktschrift beschriebenes Magnetband zur Speicherung digitaler Daten; Bitdichte 63 Bits/mm | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66017 Schreibring für Magnetbänder zur Speicherung digitaler Daten | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¹⁾ Hierzu vgl. die Nr. 4 und 52 der „Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte“ (MBl. NW, 1978 S. 1272/SMBI. NW. 20025)

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 93 vom 18. August 1978

| | ADV-Standards | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 66004 Teil 3 Darstellung des 7-Bit-Code auf Datenträgern, Magnetband | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66204 Teil 2 Darstellung von 8-Bit-Kombinationen auf Datenträgern, Magnetband | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66029 (Vornorm) Kennsätze und Dateianordnung auf Magnetbändern für den Datenaustausch | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2137 Teil 2 Alphanumerische Tastaturen, Deutsche Tastatur für Dateneingabe, Belegungen mit Schriftzeichen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2137 Teil 3 Alphanumerische Tastaturen, Internationale Tastatur für Dateneingabe, Belegungen mit Schriftzeichen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2139 Alphanumerische Tastaturen, Tastenanordnung für Dateneingabe | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66208 Teil 1 Magnetbänder zur Meßwertspeicherung; Mechanische Eigenschaften und Bezeichnung | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66209 Spulen und Wickelkerne für Magnetbänder zur Meßwertspeicherung | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66209 Teil 10 (z.Z. noch Entwurf) Spulen für Magnetbänder zur Meßwertspeicherung; Ergänzung zu DIN 66209 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66210 Magnetbänder zur Meßwertspeicherung; Aufnahme und Wiedergabe im Direkt- und Frequenzmodulationsverfahren | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66214 (z.Z. noch Entwurf) Beschriebene Magnetbänder zur Meßwertspeicherung; Geometrische Verhältnisse auf dem Magnetband | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66224 (z.Z. noch Entwurf) Magnetbänder zur Meßwertspeicherung; Aufnahme und Wiedergabe im PCM-Verfahren | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 93 vom 18. August 1978

Beiblatt 6 (Stand: März 1978)
zu Nr. 7 des Antrages auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten nach § 4 Abs. 2 ADVG NW

Angaben
zur Erfüllung von Anforderungen des ADV-Verbundes

Für das (die) nachfolgend aufgeführte(n) Magnetbandkassettengerät(e) ist anzukreuzen, inwieweit die Anforderungen der nachstehend aufgeführten ADV-Standards erfüllt werden. Sofern erforderliche ADV-Standards¹⁾ nicht erfüllt werden, ist zu begründen, warum dies hingenommen werden muß.

Anzahl, Gerätebezeichnung, Hersteller, Typ:

.....

.....

.....

| | ADV-Standards | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 66211 Teil 1 Magnetbandkassette 3,8 für Informationsverarbeitung; Mechanische Eigenschaften und Bezeichnung | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66211 Teil 2 Magnetbandkassette 3,8 für Informationsverarbeitung; Elektromagnetische Eigenschaften des Magnetbandes | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66212 Magnetbandkassette 3,8 für Informationsverarbeitung; Beschriebenes Magnetband | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66004 Teil 4 Darstellung des 7-Bit-Code auf Datenträgern; Magnetbandkassette 3,8 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66204 Teil 3 Darstellung von 8-Bit-Kombinationen auf Datenträgern; Magnetbandkassetten 3,8 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66229 Teil 1 (z.Z. noch Entwurf) Kennsätze und Dateianordnung auf Magnetbandkassetten für den Datenaustausch | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2137 Teil 2 Alphanumerische Tastaturen, Deutsche Tastatur für Dateneingabe, Belegungen mit Schriftzeichen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2137 Teil 3 Alphanumerische Tastaturen, Internationale Tastatur für Dateneingabe, Belegungen mit Schriftzeichen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2139 Alphanumerische Tastaturen, Tastenanordnung für Dateneingabe | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¹⁾ Hierzu vgl. die Nr. 4 und 5.2 der „Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte“ (MBl. NW. 1978 S. 1272/SMBL. NW. 20025)

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 93 vom 18. August 1978

Beiblatt 7 (Stand: März 1978)
zu Nr. 7 des Antrages auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten nach § 4 Abs. 2 ADVG NW

Für das (die) nachfolgend aufgeführte(n) **Magnetplattengerät(e)** ist anzukreuzen, inwieweit die Anforderungen der nachstehend aufgeführten ADV-Standards erfüllt werden. Sofern **erforderliche** ADV-Standards¹⁾ nicht erfüllt werden, ist zu begründen, warum dies hingenommen werden muß.

Anzahl, Gerätebezeichnung, Hersteller, Typ:

.....

.....

.....

| | ADV-Standards | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 66205 Teil 1 Sechsplattenstapel für magnetische Datenspeicherung; Mechanische Eigenschaften | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66205 Teil 2 Sechsplattenstapel für magnetische Datenspeicherung; Elektromagnetische Eigenschaften | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66205 Teil 3 Sechsplattenstapel für magnetische Datenspeicherung; Spurformat | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66206 Teil 1 Elfplattenstapel für magnetische Datenspeicherung; Mechanische Eigenschaften | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66206 Teil 2 Elfplattenstapel für magnetische Datenspeicherung; Elektromagnetische Eigenschaften | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66207 Teil 1 Einzelplattenkassette für magnetische Datenspeicherung; Mechanische Eigenschaften | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66207 Teil 2 Einzelplattenkassette für magnetische Datenspeicherung; Elektromagnetische Eigenschaften | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66207 Teil 3 Einzelplattenkassette für magnetische Datenspeicherung; Spurformat | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ISO 4337 (z. Z. noch Entwurf) Zwölfplattenstapel für magnetische Datenspeicherung; 100 × 10 ⁶ Byte | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¹⁾ Hierzu vgl. die Nr. 4 und 5.2 der „Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte“ (MBl. NW. 1978 S. 1272/SMBl. NW. 20025)

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen – Nr. 93 vom 18. August 1978

| | ADV-Standards | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 66237 Teil 1 (z. Z. noch Entwurf) Flexible Magnetplatte für Informationsverarbeitung, Mechanische Eigenschaften und Bezeichnung | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66237 Teil 2 (z. Z. noch Entwurf) Flexible Magnetplatte für Informationsverarbeitung; Elektromagnetische Eigenschaften | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66238 (z. Z. noch Entwurf) Flexible Magnetplatte für Informationsverarbeitung; Beschriebene Magnetplatte | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 93 vom 18. August 1978

Beiblatt 8 (Stand: März 1978)
zu Nr. 7 des Antrages auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten nach § 4 Abs. 2 ADVG NW

Angaben
zur Erfüllung von Anforderungen des ADV-Verbundes

Für das (die) nachfolgend aufgeführte(n) **Sichtgerät(e)** ist anzukreuzen, inwieweit die Anforderungen der nachstehend aufgeführten ADV-Standards erfüllt werden. Sofern **erforderliche** ADV-Standards¹⁾ nicht erfüllt werden, ist zu begründen, warum dies hingenommen werden muß.

Anzahl, Gerätebezeichnung, Hersteller, Typ:

.....

.....

.....

| | ADV-Standards | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 2137 Teil 2 Alphanumerische Tastaturen, Deutsche Tastatur für Dateneingabe, Belegungen mit Schriftzeichen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2137 Teil 3 Alphanumerische Tastaturen, Internationale Tastatur für Dateneingabe, Belegungen mit Schriftzeichen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 2139 Alphanumerische Tastaturen, Tastenanordnung für Dateneingabe | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¹⁾ Hierzu vgl. die Nr. 4 und 5.2 der „Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte“ (MBL. NW. 1978 S. 1272/SMBl. NW. 20025)

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 93 vom 18. August 1978

Beiblatt 9 (Stand: März 1978)
zu Nr. 7 des Antrages auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten nach § 4 Abs. 2 ADVG NW

Angaben
zur Erfüllung von Anforderungen des ADV-Verbundes

Für den (die) nachfolgend aufgeführte(n) **Drucker** ist anzukreuzen, inwieweit die Anforderungen der nachstehend aufgeführten ADV-Standards erfüllt werden. Sofern **erforderliche** ADV-Standards¹⁾ nicht erfüllt werden, ist zu begründen, warum dies hingenommen werden muß.

Anzahl, Gerätebezeichnung, Hersteller, Typ:

.....

.....

.....

| | ADV-Standards | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 66003 7-Bit-Code, Code-Tabelle 1 (Internationale Referenzversion) - als Zeichenvorrat - | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66003 7-Bit-Code, Code-Tabelle 2 (Deutsche Referenzversion mit Umlauten und „ß“) - als Zeichenvorrat - | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¹⁾ Hierzu vgl. die Nr. 4 und 5.2 der „Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte“ (MBl. NW. 1978 S. 1272/SMBL. NW. 20025)

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen – Nr. 93 vom 18. August 1978

Beiblatt 10 (Stand: März 1978)
zu Nr. 7 des Antrages auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten nach § 4 Abs. 2 ADVG NW

Angaben

zur Erfüllung von Anforderungen des ADV-Verbundes

Für die nachfolgend aufgeführte(n) **Einrichtung(en) zur Datenübertragung bzw. Datenstation(en)** ist anzukreuzen, inwieweit die Anforderungen der nachstehend aufgeführten ADV-Standards erfüllt werden. Sofern **erforderliche** ADV-Standards¹⁾ nicht erfüllt werden, ist zu begründen, warum dies hingenommen werden muß.

Anzahl, Gerätebezeichnung, Hersteller, Typ:

.....

.....

.....

| | ADV-Standards | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| „Einheitliche Datenübermittlungs-Steuerungsverfahren nach DIN 66019 für die öffentliche Verwaltung der Bundesrepublik Deutschland“ – z. Z. in der Fassung vom 15. März 1977 (MBl. NW. 1977 S. 1516/SMBL. NW. 20025) | | | | |
| Leitungsprozedurvariante: | | | | |
| 1 a (APAC) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2 a (AMAC) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3 a (SPAC) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3 b (SPAN) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4 a (SPKC) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4 b (SPKN) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5 a (SPDC) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5 b (SPDN) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6 a (SMAC) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6 b (SMAN) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

¹⁾ Hierzu vgl. die Nr. 4 und 52 der „Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte“ (MBl. NW. 1978 S. 1272/SMBL. NW. 20025)

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen – Nr. 93 vom 18. August 1978

| | ADV-Standards | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | erfüllt | nicht erfüllt | erforderlich | nicht erforderlich |
| DIN 66003 7-Bit-Code, Code-Tabelle 1 (Internationale Referenzversion) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66003 7-Bit-Code, Code-Tabelle 2 (Deutsche Referenzversion mit Umlauten und „ß“) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66020 Teil 1 Datenübertragung; Anforderungen an die Schnittstelle bei Übergabe bipolarer Datensignale, Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 20 kbit/s | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66021 Teil 1 Datenübertragung; Schnittstelle zwischen DE- und DÜ-Einrichtungen bei 2000 Bit/s im Gegenbetrieb auf Fernsprechleitungen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66021 Teil 2 Datenübertragung; Schnittstelle zwischen DE- und DÜ-Einrichtungen bei 1200/600 Bit/s auf Fernsprechleitungen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66021 Teil 3 Datenübertragung; Schnittstelle zwischen DE- und DÜ-Einrichtungen bei 2400/1200 Bit/s auf Fernsprechleitungen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66021 Teil 4 Datenübertragung; Schnittstelle zwischen DE- und DÜ-Einrichtungen bei automatischem Verbindungsaufbau in Fernsprechwählnetzen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66022 Teil 1 Darstellung des 7-Bit-Code bei Datenübertragung; Serienübergabe | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66219 Datenübertragung; Verfahren zur Blockprüfung im Datenübermittlungsabschnitt | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| DIN 66221 Teil 1 (z.Z. noch Entwurf) Bitorientiertes Steuerungsverfahren zur Datenübermittlung, HDLC, Aufbau des Datenübertragungsblocks | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen – Nr. 93 vom 18. August 1978

Beiblatt 11 (Stand: März 1978)
zu Nr. 7 des Antrages auf Zustimmung zur Beschaffung von DV-Geräten nach § 4 Abs. 2 ADVG NW

Angaben
zur Erfüllung von Anforderungen des ADV-Verbundes

Für die nachfolgend aufgeführten **sonstigen Bausteine** des beantragten DV-Geräts ist darzustellen, ob und inwieweit sich aus der Konstruktion von Hardware und zugehöriger Software Schnittstellenbedingungen ergeben, die bei einer Zusammenarbeit mit anderen DV-Geräten berücksichtigt werden müssen¹⁾.

Sofern sich die Schnittstellenbedingungen an internationalen oder in der Entwicklung befindlichen nationalen ADV-Standards orientieren, sind auch diese anzugeben.

Anzahl, Gerätebezeichnung, Hersteller, Typ:

- 1.
-
-
-
-

Im Hinblick auf den ADV-Verbund zu berücksichtigende Schnittstellenbedingungen:

- Zu 1.
-
-
-
-

¹⁾ Hierzu vgl. die Nr. 4 und 5.2 der „Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte“ (MBl. NW. 1978 S. 1272/SMBL. NW. 20025)



F 4763 A

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

32. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 17. Januar 1979

Nummer 2

Inhalt

I.

Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.

| Glied-Nr. | Datum | Titel | Seite |
|-----------|--------------|---|-------|
| 20025 | 19. 12. 1978 | RdErl. d. Innenministers Richtlinien für die Durchführung und Abstimmung von Automationsvorhaben (Richtlinien Automationsvorhaben) | 30 |

II.

Veröffentlichungen, die **nicht** in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBL. NW.) aufgenommen werden.

| Datum | Innenminister | Seite |
|------------|---|-------|
| 2. 1. 1979 | RdErl. – Personenstandswesen; Fortbildungsveranstaltungen in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Köln | 34 |

I.

**Richtlinien für die Durchführung
und Abstimmung von Automationsvorhaben
(Richtlinien Automationsvorhaben)**

RdErl. d. Innenministers v. 19. 12. 1978 -
I A 2 / 51 - 02.01

Inhaltsübersicht

- 1 Allgemeines
 - 1.1 Verpflichtungen nach dem ADVG NW
 - 1.2 ADV-Verbund
 - 1.3 Einheitliche Durchführung von Automationsvorhaben
 - 1.4 Zweck der Richtlinien Automationsvorhaben
- 2 Grundsätze
 - 2.1 Anwendungsbereich
 - 2.2 Automationsvorhaben
 - 2.3 Automationsfähigkeit
- 3 Durchführung des Automationsvorhabens im Geschäftsbereich
 - 3.1 Anzeige des Automationsvorhabens
 - 3.2 Zustimmung zum Automationsvorhaben
 - 3.3 Mindestanforderungen
 - 3.31 Voruntersuchung
 - 3.32 Hauptuntersuchung
 - 3.33 Detailorganisation
 - 3.34 Programmierung
 - 3.35 Einführung der Verfahrenslösung
 - 3.36 Kontrolle der Verfahrenslösung
 - 3.4 Dokumentation
- 4 Abstimmung des Automationsvorhabens
- 5 Übergangs- und Schlußbestimmungen
 - 5.1 Inkrafttreten der Richtlinien
 - 5.2 Behandlung eingeleiteter Automationsvorhaben
 - 5.3 Anwendung außerhalb der Landesverwaltung

1 Allgemeines

- 1.1 Verpflichtungen nach dem ADVG NW

Das ADV-Organisationsgesetz - ADVG NW vom 12. Februar 1974 (GV. NW. S. 66/SGV. NW. 2006) verpflichtet das Land, die Gemeinden und Gemeindeverbände, die Gesamthochschulen, die wissenschaftlichen Hochschulen und die Fachhochschulen, sich

 - zur rationellen Bearbeitung automatisierbarer Aufgaben,
 - zur Gewinnung von Planungs- und Entscheidungshilfen sowie
 - zur Wirkungskontrolle

der automatisierten Datenverarbeitung nach Maßgabe des ADVG NW zu bedienen und dabei im Verbund zusammenzuwirken.

Die obersten Landesbehörden stimmen die Automationsvorhaben ihrer Geschäftsbereiche mit dem Innenminister ab.

Im Rahmen der genannten Verpflichtungen müssen eine ausgewogene Einordnung der einzelnen Automationsvorhaben in die übergeordneten Ziele und eine rechtzeitige Klärung der Auswirkungen auf andere Aufgaben gewährleistet sowie die Zusammenarbeit verbessert werden. Ziel dieser Zusammenarbeit ist die Herstellung des ADV-Verbundes, dessen Voraussetzungen zu schaffen alle Beteiligten gem. § 13 Abs. 1 ADVG NW verpflichtet sind.

1.2 ADV-Verbund

Zielsetzungen des ADV-Verbundes sind:

- bestmögliche Durchführung von Datenverarbeitungsaufgaben (DV-Aufgaben) im Hinblick auf die Qualität der Ergebnisse;
- bestmögliche Versorgung aller Träger der öffentlichen Verwaltung mit Datenverarbeitungskapazität (DV-Kapazität) im Rahmen der vorhandenen Haushaltsmittel;
- größtmögliche Wirtschaftlichkeit bei der Durchführung der DV-Aufgaben;
- Verbesserung der Kommunikation innerhalb der öffentlichen Verwaltung.

Arten des Verbundes sind:

- Datenverbund
mit dem Zweck der Mehrfachnutzung von Datenbeständen;
- Verfahrensverbund
mit dem Zweck der Kooperation und Mehrfachnutzung im Hinblick auf Methoden und Verfahren;
- Kapazitätsverbund
mit dem Zweck des Ausgleichs und der Nutzbarmachung von DV-Kapazität.

1.3 Einheitliche Durchführung von Automationsvorhaben

Die Erfüllung der im ADVG NW festgelegten Verpflichtung im Verbund zusammenzuwirken, setzt eine Vereinheitlichung der Verfahrensweise bei der Planung und Verwirklichung von Automationsvorhaben voraus.

Insbesondere müssen die Aufgaben, die bei der Planung der Vorgehensweise wie bei der Organisation eines Automationsvorhabens - von der Voruntersuchung bis zur Kontrolle der Verfahrenslösung - anstehen, systematisiert und in einem vollständigen und übersichtlichen Schema dargestellt werden. Die Prüfbarkeit des jeweiligen Entwicklungsstandes und der Arbeitsergebnisse muß in jeder Phase des Automationsvorhabens gewährleistet sein.

1.4 Zweck der Richtlinien Automationsvorhaben

Die Richtlinien

- vereinheitlichen die Verfahrensweise bei der Planung und Verwirklichung von Automationsvorhaben in den verfahrensentwickelnden Stellen,
- schaffen damit die Grundlage für die Abstimmbarkeit der Arbeitsergebnisse,
- dienen der Sicherstellung der Wirtschaftlichkeit bei der Planung und Verwirklichung von Automationsvorhaben,
- regeln das Zustimmungsverfahren zwischen dem Aufgabenträger und der zuständigen obersten Landesbehörde.

Sie enthalten auch Grundsätze für die Abstimmung von Automationsvorhaben zwischen den obersten Landesbehörden.

2 Grundsätze**2.1 Anwendungsbereich**

Alle Automationsvorhaben der Behörden und Einrichtungen des Landes einschließlich solcher Vorhaben, die auf die Automation innerbetrieblicher Verfahrensabläufe in den wissenschaftlichen Hochschulen einschließlich der Gesamthochschulen und der Fachhochschulen (z. B. in den Hochschulverwaltungen, Hochschulbibliotheken, Verwaltungen der Medizinischen Einrichtungen sowie der Krankenversorgung) gerichtet sind, sind nach den Bestimmungen dieser Richtlinien auszuführen.

Bei Automationsvorhaben, die in Zusammenarbeit mit anderen Stellen außerhalb der Landesverwaltung durchgeführt werden, ist auf eine entsprechende Anwendung hinzuwirken; sie ist ggf. im Vertrag zu vereinbaren.

- 2.2 Automationsvorhaben
Als Automationsvorhaben im Sinne dieser Richtlinien gelten:
- 2.21 Neuvorhaben, d. h. die Entwicklung von Verfahrenslösungen, in denen erstmalig Datenverarbeitungsgeräte - DV-Geräte (nach Nr. 2.23) - zur Erledigung von Aufgaben eingesetzt werden sollen,
- 2.22 Änderungsvorhaben, d. h. die Änderung vorhandener Verfahrenslösungen, in denen DV-Geräte eingesetzt werden.
- 2.23 Als DV-Geräte im Sinne dieser Richtlinien gelten:
- 2.231 Freiprogrammierbare Datenverarbeitungssysteme (DV-Systeme) - auch als Bestandteile von Anlagen - mit
- angeschlossenen (ein- und ausgehenden und/oder speichernden) Geräten und
 - Programmspeicherung und
 - der Möglichkeit, sie durch Einlesen von Programmen für unterschiedliche Anwendungen einzusetzen, auch wenn nicht beabsichtigt ist, diese Möglichkeit zu nutzen,
- oder Teile von solchen Systemen;
- 2.232 Einrichtungen zur Datenübertragung (z. B. Konzentratoren, Modems und Leitungen, die über den Versorgungsbereich des zuständigen Rechenzentrums hinausgehen, Steuereinheiten, Vorrechner) sowie Kommunikationsrechner;
- 2.233 Datenstationen;
- 2.234 Datenerfassungsgeräte (einschl. Datensammelsysteme), die z. B. mit Hilfe von Tastaturen eingegebene Daten auf Datenträgern, wie z. B. auf Lochkarten und magnetischen Datenträgern, aufzeichnen, sowie Belegleser und Seitenleser;
- 2.235 Geräte, die auf Lochkarten, magnetischen und anderen Datenträgern aufgezeichnete Daten ausgeben, wie z. B. Off-line-Drucker, COM-Geräte, Zeichengeräte;
- 2.236 Analog- und Hybridrechner als in sich abgeschlossene Systeme zum selbständigen Gebrauch mit eigenen Ein- und Ausgabevorrichtungen.
- 2.24 Nicht als DV-Geräte gelten:
- 2.241 DV-Geräte in Versuchsanordnungen, wie z. B. Meß- und Regelstrecken, sofern ihr Wert 10% der Versuchsanordnung nicht übersteigt;
- 2.242 - Kleinst-DV-Geräte nach Nr. 2.231 (z. B. Taschenrechner), 2.234, 2.235 und 2.236, deren Wert im Endkonzept DM 5000 nicht übersteigt,
- Rechenmaschinen nach DIN 9751 Teil 1,
- Büro-Rechenanlagen nach DIN 9760 Teil 1,
- Abrechnungsmaschinen nach DIN 9763 Teil 1,
- Schreibautomaten, das sind Büromaschinen mit denen Texte auf Datenträgern gespeichert und aus Datenträgern Texte automatisch geschrieben werden können;
dies gilt nicht, wenn sie auch als Datenstationen betrieben werden oder in sonstiger Weise in Verbindung mit anderen DV-Geräten arbeiten sollen;
- 2.243 DV-Geräte als Forschungsgegenstand in dazu besonders ausgewiesenen Arbeitsbereichen.
- 2.3 Automationsfähigkeit
Ein Automationsvorhaben ist nur dann durchzuführen, wenn das Verfahren oder ein Teil des Verfahrens für die zu erledigende Aufgabe automatisierbar und automationswürdig ist.
- 2.31 Automatisierbarkeit
Automatisierbar ist ein Verfahren oder Teilverfahren zur Lösung wiederkehrender und gleichartiger sowie einzelner Aufgaben, wenn deren Arbeitsablauf so systematisiert werden kann, daß die Verarbeitung von Daten nach fest vorgegebenen Regeln möglich ist und die erzielten Ergebnisse eindeutig sind.
- 2.32 Automationswürdigkeit
Automationswürdig sind Verfahren,
- wenn durch die Automation eine größere Wirtschaftlichkeit in der Erledigung der Aufgabe als bisher erzielt, d. h. ein bestimmtes Ergebnis mit geringerem Einsatz von Mitteln oder mit einem bestimmten Einsatz von Mitteln das bessere Ergebnis erzielt werden kann oder
 - wenn durch die Automation im Rahmen des wirtschaftlich Vertretbaren die Arbeitsabläufe sicherer, einfacher, schneller oder humaner abgewickelt werden können oder
 - wenn erst durch die Automation eine Aufgabe durchführbar wird oder notwendige Daten bereitgestellt oder besser, schneller und sicherer ausgetauscht werden können.
- 3 Durchführung des Automationsvorhabens im Geschäftsbereich
- 3.1 Anzeige des Automationsvorhabens
- 3.11 Vom Aufgabenträger sind der zuständigen obersten Landesbehörde zu Beginn der Planung anzuzeigen:
- alle Neuvorhaben,
 - Änderungsvorhaben, sofern
 - für ihre Durchführung im Einzelfall Mehrausgaben von voraussichtlich mehr als insgesamt DM 50 000 erforderlich werden oder
 - sich der Mittelbedarf durch den Einsatz der geänderten Verfahrenslösung voraussichtlich um jährlich mehr als DM 30 000 erhöht oder
 - Änderungen bisheriger oder die Notwendigkeit zur Aufnahme bisher nicht berücksichtigter integrativer Beziehungen erkennbar werden oder
 - Änderungen abgestimmter Termine für die Durchführung des Automationsvorhabens oder die Einführung der Verfahrenslösung notwendig werden oder
 - die Einführung der geänderten Verfahrenslösung eine Ausweitung der bisher benötigten DV-Kapazität notwendig machen wird.
- 3.12 Aufgabenträger sind die für die zu automatisierenden Aufgaben zuständigen Behörden oder Einrichtungen des Landes, nicht jedoch Rechenzentren i. S. des ADVG NW und anderer Rechtsvorschriften, soweit sie im Auftrage anderer Behörden oder Einrichtungen Aufgaben durchführen.
Aufgabenträger i. S. von Abs. 1 sind auch die wissenschaftlichen Hochschulen einschließlich Gesamthochschulen und die Fachhochschulen, soweit sie innerbetriebliche Aufgaben (z. B. Hochschulverwaltung, Betrieb der Hochschulbibliotheken, Verwaltung der Medizinischen Einrichtungen sowie der Krankenversorgung) erfüllen.
- 3.13 Die Verpflichtung, Zustimmungen oder Genehmigungen einzuholen, die nach anderen Vorschriften - insbesondere nach den Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte - RdErl. d. Innenministers v. 27. 7. 78 (MBl. NW. S. 1272/SMBl. NW. 20025) - notwendig sind, bleibt von diesen Richtlinien unberührt.
- 3.2 Zustimmung zum Automationsvorhaben
Automationsvorhaben nach Nr. 3.11 bedürfen der Zustimmung der zuständigen obersten Landesbehörde. Die Zustimmung kann sich auf das Automationsvorhaben insgesamt oder auf bestimmte Phasen erstrecken.
- 3.3 Mindestanforderungen
Planung und Verwirklichung von Automationsvorhaben sind grundsätzlich in 6 Phasen durchzuführen:
- Phase 1 - Voruntersuchung
 - Phase 2 - Hauptuntersuchung
 - Phase 3 - Detailorganisation
 - Phase 4 - Programmierung
 - Phase 5 - Einführung der Verfahrenslösung
 - Phase 6 - Kontrolle der Verfahrenslösung

Jede Phase soll in den unter den nachfolgenden Nummern aufgeführten Stufen durchgeführt werden. Der Detaillierungsgrad soll sich am Umfang und an der Komplexität der zu lösenden Aufgabe orientieren. Unverhältnismäßiger Aufwand ist dabei zu vermeiden.

Wenn der Kenntnisstand es zuläßt, können die Phasen 1, 2 und 3 sowie einzelne Stufen zusammengefaßt durchgeführt werden.

Bei einer über die in diesen Richtlinien vorgegebenen Stufen hinausgehenden Aufteilung sind nach Möglichkeit die in den „Rahmenrichtlinien für überörtliche Kooperation des KoopA“ aufgeführten Schritte und Aktivitäten zu beachten.

Im Rahmen der Vor- und der Hauptuntersuchung nach Nr. 3.31 und Nr. 3.32 ist mindestens zu untersuchen und darzustellen:

- welche Stellen die zu entwickelnde Verfahrenslösung anwenden werden,
- die gegenwärtige sowie die angestrebte institutionelle und funktionelle Organisation,
- die Dringlichkeit des Automationsvorhabens,
 - Bedeutung des Automationsvorhabens für den eigenen Bereich und ggf. für andere Bereiche,
 - Abhängigkeiten z. B. sachlicher Art und Termine, die das Vorhaben entscheidend beeinflussen,
- die integrativen Beziehungen (Auswirkungen auf andere Aufgabenbereiche, Beteiligung anderer Stellen, Übertragbarkeit der Verfahrenslösung auf andere Aufgabenträger),
- die Methoden zur Aufgabenerfüllung,
- die Maßnahmen zur Ordnungsmäßigkeit und Sicherheit der Verfahrenslösung einschließlich der zur Sicherstellung des Schutzes personenbezogener Daten,
- die Datenbeschreibung,
- die Datenflußorganisation,
- die benötigten Sachmittel (DV-Geräte, Software, Regelung der Bereitstellung),
- die Wirtschaftlichkeit,
- die Regelung der Projektstruktur,
 - Arbeitsplan (Anzahl, Art und Umfang der Teilaufgaben, Abhängigkeiten zwischen den Teilaufgaben),
 - Zeitplan (Reihenfolge der Teilaufgaben, Zuordnung von Personal- und Sachmitteln zu den einzelnen Teilaufgaben),
 - der Kostenplan (voraussichtliche einmalige und laufende Personal- und Sachkosten, Regelung der Finanzierung),
- alternative Lösungsmöglichkeiten.

3.31 Voruntersuchung

Die Phase der Voruntersuchung hat den Zweck, im groben abzuschätzen, ob und in welchem Umfang die durchzuführende Aufgabe mit Hilfe von DV-Geräten besser gelöst werden kann. Die Voruntersuchung soll mindestens in folgenden Stufen durchgeführt werden:

- Istaufnahme,
- Istanalyse,
- Entwurf der Aufbau- und Ablauforganisation (Sollkonzept).

3.32 Hauptuntersuchung

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Voruntersuchung sind in der Hauptuntersuchung die Istaufnahme und -analyse sowie das Sollkonzept schrittweise zu verfeinern.

Die Hauptuntersuchung soll mindestens in den gleichen Stufen wie die Voruntersuchung durchgeführt werden.

3.33 Detailorganisation

In der Phase der Detailorganisation ist auf der Grundlage des Sollkonzepts die Verfahrenslösung einschließlich der damit zusammenhängenden konventionellen Verfahren vollständig auszugestalten.

Das schließt ein: Die Erstellung der Programmiervorgaben und der Arbeitsanweisungen für die betroffenen Bereiche.

Die Detailorganisation soll mindestens in folgenden Stufen durchgeführt werden:

- Ausgestalten der Verfahrenslösung einschließlich der damit zusammenhängenden konventionellen Verfahren,
- Festlegen der Schnittstellenbedingungen,
- Erstellen der Programmvorgaben einschließlich Festlegen der Moduln,
- Vorbereiten des Tests einschließlich Ausarbeiten von Testfällen mit Sollergebnissen,
- Erstellen der Arbeitsanweisungen und Vorbereiten der Einführung im DV-Bereich,
- Erstellen der Arbeitsanweisungen und Vorbereiten der Einführung der Verfahrenslösung in den betroffenen Fachbereichen.

3.34 Programmierung

Die Phase der Programmierung soll mindestens in folgenden Stufen durchgeführt werden:

- Schreiben der Programme,
- Einzeltest der Moduln,
- Blocktest von Gruppen voneinander abhängiger Moduln,
- Gesamttest aller Modulgruppen im Zusammenhang einschließlich der Ein-/Ausgabeschnittstellen zu den benachbarten Verfahrensteilen.

3.35 Einführung der Verfahrenslösung

In der Phase der Einführung ist zunächst die gesamte Verfahrenslösung in allen betroffenen Stellen auf ihre Funktionsfähigkeit zu erproben; angewendet werden darf sie erst dann, wenn der Aufgabenträger eine förmliche Freigabeerklärung abgegeben hat. Mit der Freigabeerklärung übernimmt der Aufgabenträger die Verantwortung für die Ordnungsmäßigkeit und Sicherheit der Verfahrenslösung.

Voraussetzung für die Einführung einer Verfahrenslösung ist auch das Vorliegen einer abgeschlossenen Verfahrensdokumentation.

Die Phase der Verfahrenseinführung soll mindestens in folgenden Stufen durchgeführt werden:

- Einarbeiten des Fachbereichs,
- Einarbeiten des DV-Bereichs,
- Verfahrenstest, ggf. mit einer hinreichenden Anzahl von Parallelläufen,
- Anpassen der Verfahrensdokumentation,
- Einführung im DV-Bereich,
- Einführung in den Fachbereichen.

Entsprechend ist bei der Einführung von Verfahrenslösungen vorzugehen, die in Zusammenarbeit mit anderen Stellen entwickelt oder von anderen Stellen übernommen werden.

3.36 Kontrolle der Verfahrenslösung

Nach Einführung der Verfahrenslösung sollen mindestens folgende Aspekte kontrolliert werden:

- Zielerreichung,
- Verfahrenssicherheit,
- Funktionalität und Wirtschaftlichkeit,
- Bediener- und Benutzerfreundlichkeit,
- Möglichkeiten einer Optimierung der Verfahrenslösung.

3.4 Dokumentation

3.41 DV-Vorhaben sind vorhabenbegleitend, d. h. zeitnah zu dokumentieren (Phasendokumentation).

Nach Abschluß einer jeden Phase ist ein zusammenfassender Ergebnisbericht zu erstellen.

3.42 Die Verfahrenslösung ist eindeutig und im ausreichenden Umfang zu dokumentieren (Verfahrensdokumentation). Die Dokumentation ist auf dem laufenden zu halten.

Sie muß mindestens enthalten:

- Beschreibung der Aufgabenstellung,

Ministerialblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 2 vom 17. Januar 1979

- Beschreibung der Arbeitsabläufe einschließlich der Kontrollen,
 - Darstellung der Daten- und Datenflußorganisation,
 - Arbeitsanweisungen
 - für den DV-Bereich,
 - für die betroffenen Fachbereiche,
 - Darstellung der Programme einschließlich Auflistung der Quellprogramme und der Programmübersetzungen,
 - Darstellung der Tests und ihrer Ergebnisse,
 - Freigabeerklärung.
- 3.43 Für die Dokumentation sind nach Möglichkeit die Dokumente und Vordrucke der „Rahmenrichtlinien für überörtliche Kooperation des KoopA“ zu verwenden.
- 4 Abstimmung des Automationsvorhabens**
Für die Abstimmung von Automationsvorhaben mit dem Innenminister sind folgende Grundsätze vereinbart:
- 4.1 Die zuständige oberste Landesbehörde informiert den Innenminister über die Absicht, ein Automationsvorhaben durchzuführen.
- 4.2 Darüber hinaus übersendet die zuständige oberste Landesbehörde dem Innenminister die Ergebnisberichte über die Phasen Voruntersuchung und Hauptuntersuchung,
 - wenn im Automationsvorhaben integrative Beziehungen zu Aufgabenträgern oder Rechenzentren außerhalb des Geschäftsbereiches oder zu anderen Stellen zu berücksichtigen sind oder
 - wenn für die Durchführung der Verfahrenslösung DV-Geräte beschafft werden müssen, die dem Zustimmungsverfahren nach § 4 Abs. 2 ADVG NW unterliegen oder
 - wenn sie vom Innenminister aufgrund der Anzeige (Nr. 4.1) erbeten werden.
- 4.3 Ein Automationsvorhaben gilt als abgestimmt, falls der Innenminister nicht unverzüglich nach Übersendung der Anzeige oder der Ergebnisberichte Vorbehalte geltend macht.

5 Übergangs- und Schlußbestimmungen

5.1 Inkrafttreten der Richtlinien

Diese Richtlinien treten am 1. Januar 1979 in Kraft.

5.2 Behandlung eingeleiteter Automationsvorhaben

Automationsvorhaben, die im Zeitpunkt des Inkrafttretens bereits eingeleitet sind, sind nach diesen Richtlinien weiterzuführen.

5.3 Anwendung außerhalb der Landesverwaltung

Im Hinblick auf die Vorschriften des ADVG NW zum Verbund der automatisierten Datenverarbeitung wird den Gemeinden und Gemeindeverbänden sowie den sonstigen Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts, auf die das ADVG NW anwendbar ist, empfohlen, die Abschnitte 2 und 3 dieser Richtlinien sinngemäß anzuwenden.

Im Einvernehmen mit dem Ministerpräsidenten, dem Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr, dem Finanzminister, dem Justizminister, dem Minister für Wissenschaft und Forschung, dem Kultusminister, dem Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales, dem Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, dem Minister für Bundesangelegenheiten des Landes Nordrhein-Westfalen.

- MBl. NW. 1979 S. 30.

Bundesgesetzblatt

Teil I

Z 1997 A

| | | |
|------|---------------------------------------|-------|
| 1977 | Ausgegeben zu Bonn am 1. Februar 1977 | Nr. 7 |
|------|---------------------------------------|-------|

| Tag | Inhalt | Seite |
|-----------|--|-------|
| 27. 1. 77 | Gesetz zum Schutz vor Mißbrauch personenbezogener Daten bei der Datenverarbeitung (Bundesdatenschutzgesetz — BDSG) | 201 |

Hinweis auf andere Verkündungsblätter

| | |
|--|-----|
| Verkündungen im Bundesanzeiger | 215 |
| Rechtsvorschriften der Europäischen Gemeinschaften | 215 |

Gesetz zum Schutz vor Mißbrauch personenbezogener Daten bei der Datenverarbeitung (Bundesdatenschutzgesetz — BDSG)

Vom 27. Januar 1977

Inhaltsübersicht

| Erster Abschnitt | | § |
|--|----|---|
| Allgemeine Vorschriften | | |
| Aufgabe und Gegenstand des Datenschutzes | 1 | § Durchführung des Datenschutzes in der Bundesverwaltung |
| Begriffsbestimmungen | 2 | Allgemeine Verwaltungsvorschriften |
| Zulässigkeit der Datenverarbeitung | 3 | Bestellung eines Bundesbeauftragten für den Datenschutz |
| Rechte des Betroffenen | 4 | Rechtsstellung des Bundesbeauftragten für den Datenschutz |
| Datengeheimnis | 5 | Aufgaben des Bundesbeauftragten für den Datenschutz |
| Technische und organisatorische Maßnahmen | 6 | Beanstandungen durch den Bundesbeauftragten für den Datenschutz |
| Zweiter Abschnitt | | |
| Datenverarbeitung der Behörden und sonstigen öffentlichen Stellen | | |
| Anwendungsbereich | 7 | Anrufung des Bundesbeauftragten für den Datenschutz |
| Verarbeitung personenbezogener Daten im Auftrag .. | 8 | |
| Datenspeicherung und -veränderung | 9 | |
| Datenübermittlung innerhalb des öffentlichen Bereichs | 10 | |
| Datenübermittlung an Stellen außerhalb des öffentlichen Bereichs | 11 | |
| Veröffentlichung über die gespeicherten Daten | 12 | |
| Auskunft an den Betroffenen | 13 | |
| Berichtigung, Sperrung und Löschung von Daten | 14 | |
| Dritter Abschnitt | | |
| Datenverarbeitung nicht-öffentlicher Stellen für eigene Zwecke | | |
| Anwendungsbereich | 22 | |
| Datenspeicherung | 23 | |
| Datenübermittlung | 24 | |
| Datenveränderung | 25 | |
| Auskunft an den Betroffenen | 26 | |

Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1977, Teil I

| | | | |
|---|----|---|----|
| | § | | § |
| Berichtigung, Sperrung und Löschung von Daten | 27 | Meldepflichten | 39 |
| Bestellung eines Beauftragten für den Datenschutz | 28 | Aufsichtsbehörde | 40 |
| Aufgaben des Beauftragten für den Datenschutz | 29 | | |
| Aufsichtsbehörde | 30 | | |
| | | Fünfter Abschnitt | |
| | | Straf- und Bußgeldvorschriften | |
| | | Straftaten | 41 |
| | | Ordnungswidrigkeiten | 42 |
| | | | |
| | | Sechster Abschnitt | |
| | | Übergangs- und Schlußvorschriften | |
| | | Übergangsvorschriften | 43 |
| | | Anwendung des Verwaltungsverfahrensgesetzes | 44 |
| | | Weitergeltende Vorschriften | 45 |
| | | Berlin-Klausel | 46 |
| | | Inkrafttreten | 47 |
| | | Anlage zu § 6 Abs. 1 Satz 1 | |

Der Bundestag hat mit Zustimmung des Bundesrates das folgende Gesetz beschlossen:

Erster Abschnitt Allgemeine Vorschriften

§ 1

Aufgabe und Gegenstand des Datenschutzes

(1) Aufgabe des Datenschutzes ist es, durch den Schutz personenbezogener Daten vor Mißbrauch bei ihrer Speicherung, Übermittlung, Veränderung und Löschung (Datenverarbeitung) der Beeinträchtigung schutzwürdiger Belange der Betroffenen entgegenzuwirken.

(2) Dieses Gesetz schützt personenbezogene Daten, die

1. von Behörden oder sonstigen öffentlichen Stellen (§ 7),
2. von natürlichen oder juristischen Personen, Gesellschaften oder anderen Personenvereinigungen des privaten Rechts für eigene Zwecke (§ 22),
3. von natürlichen oder juristischen Personen, Gesellschaften oder anderen Personenvereinigungen des privaten Rechts geschäftsmäßig für fremde Zwecke (§ 31)

in Dateien gespeichert, verändert, gelöscht oder aus Dateien übermittelt werden. Für personenbezogene Daten, die nicht zur Übermittlung an Dritte bestimmt sind und in nicht automatisierten Verfahren verarbeitet werden, gilt von den Vorschriften dieses Gesetzes nur § 6.

(3) Dieses Gesetz schützt personenbezogene Daten nicht, die durch Unternehmen oder Hilfsunternehmen der Presse, des Rundfunks oder des Films ausschließlich zu eigenen publizistischen Zwecken verarbeitet werden; § 6 Abs. 1 bleibt unberührt.

§ 2

Begriffsbestimmungen

(1) Im Sinne dieses Gesetzes sind personenbezogene Daten Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbarer natürlichen Person (Betroffener).

(2) Im Sinne dieses Gesetzes ist

1. Speichern (Speicherung) das Erfassen, Aufnehmen oder Aufbewahren von Daten auf einem Datenträger zum Zwecke ihrer weiteren Verwendung,
 2. Übermitteln (Übermittlung) das Bekanntgeben gespeicherter oder durch Datenverarbeitung unmittelbar gewonnener Daten an Dritte in der Weise, daß die Daten durch die Speichernde Stelle weitergegeben oder zur Einsichtnahme, namentlich zum Abruf bereitgehalten werden,
 3. Verändern (Veränderung) das inhaltliche Umgestalten gespeicherter Daten,
 4. Löschen (Löschung) das Unkenntlichmachen gespeicherter Daten,
- ungeachtet der dabei angewendeten Verfahren.

(3) Im Sinne dieses Gesetzes ist

1. speichernde Stelle jede der in § 1 Abs. 2 Satz 1 genannten Personen oder Stellen, die Daten für sich selbst speichert oder durch andere speichern läßt,
2. Dritter jede Person oder Stelle außerhalb der speichernden Stelle, ausgenommen der Betroffene oder diejenigen Personen und Stellen, die in den Fällen der Nummer 1 im Geltungsbereich dieses Gesetzes im Auftrag tätig werden,
3. eine Datei eine gleichartig aufgebaute Sammlung von Daten, die nach bestimmten Merkmalen erfaßt und geordnet, nach anderen bestimmten Merkmalen umgeordnet und ausgewertet werden

Nr. 7 — Tag der Ausgabe: Bonn, den 1. Februar 1977

kann, ungeachtet der dabei angewendeten Verfahren; nicht hierzu gehören Akten und Akten-sammlungen, es sei denn, daß sie durch automatisierte Verfahren umgeordnet und ausgewertet werden können.

§ 3

Zulässigkeit der Datenverarbeitung

Die Verarbeitung personenbezogener Daten, die von diesem Gesetz geschützt werden, ist in jeder ihrer in § 1 Abs. 1 genannten Phasen nur zulässig, wenn

1. dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift sie erlaubt oder
2. der Betroffene eingewilligt hat.

Die Einwilligung bedarf der Schriftform, soweit nicht wegen besonderer Umstände eine andere Form angemessen ist; wird die Einwilligung zusammen mit anderen Erklärungen schriftlich erteilt, ist der Betroffene hierauf schriftlich besonders hinzuweisen.

§ 4

Rechte des Betroffenen

Jeder hat nach Maßgabe dieses Gesetzes ein Recht auf

1. Auskunft über die zu seiner Person gespeicherten Daten,
2. Berichtigung der zu seiner Person gespeicherten Daten, wenn sie unrichtig sind,
3. Sperrung der zu seiner Person gespeicherten Daten, wenn sich weder deren Richtigkeit noch deren Unrichtigkeit feststellen läßt oder nach Wegfall der ursprünglich erfüllten Voraussetzungen für die Speicherung,
4. Löschung der zu seiner Person gespeicherten Daten, wenn ihre Speicherung unzulässig war oder — wahlweise neben dem Recht auf Sperrung — nach Wegfall der ursprünglich erfüllten Voraussetzungen für die Speicherung.

§ 5

Datengeheimnis

(1) Den im Rahmen des § 1 Abs. 2 oder im Auftrag der dort genannten Personen oder Stellen bei der Datenverarbeitung beschäftigten Personen ist untersagt, geschützte personenbezogene Daten unbefugt zu einem anderen als dem zur jeweiligen rechtmäßigen Aufgabenerfüllung gehörenden Zweck zu verarbeiten, bekanntzugeben, zugänglich zu machen oder sonst zu nutzen.

(2) Diese Personen sind bei der Aufnahme ihrer Tätigkeit nach Maßgabe von Absatz 1 zu verpflichten. Ihre Pflichten bestehen auch nach Beendigung ihrer Tätigkeit fort.

§ 6

Technische und organisatorische Maßnahmen

(1) Wer im Rahmen des § 1 Abs. 2 oder im Auftrag der dort genannten Personen oder Stellen per-

sonenbezogene Daten verarbeitet, hat die technischen und organisatorischen Maßnahmen zu treffen, die erforderlich sind, um die Ausführung der Vorschriften dieses Gesetzes, insbesondere die in der Anlage zu diesem Gesetz genannten Anforderungen zu gewährleisten. Erforderlich sind Maßnahmen nur, wenn ihr Aufwand in einem angemessenen Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck steht.

(2) Die Bundesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates die in der Anlage genannten Anforderungen nach dem jeweiligen Stand der Technik und Organisation fortzuschreiben. Stand der Technik und Organisation im Sinne dieses Gesetzes ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Gewährleistung der Durchführung dieses Gesetzes gesichert erscheinen läßt. Bei der Bestimmung des Standes der Technik und Organisation sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg im Betrieb erprobt worden sind.

Zweiter Abschnitt**Datenverarbeitung der Behörden und sonstigen öffentlichen Stellen**

§ 7

Anwendungsbereich

(1) Die Vorschriften dieses Abschnittes gelten für Behörden und sonstige öffentliche Stellen des Bundes, der bundesunmittelbaren Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts sowie für Vereinigungen solcher Körperschaften, Anstalten und Stiftungen. Für öffentlich-rechtliche Unternehmen, die am Wettbewerb teilnehmen, gelten von den Vorschriften dieses Abschnittes jedoch nur die §§ 15 bis 21.

(2) Soweit der Datenschutz nicht durch Landesgesetz geregelt ist, gelten die Vorschriften dieses Abschnittes mit Ausnahme der §§ 15 bis 21 auch für

1. Behörden und sonstige öffentliche Stellen der Länder, der Gemeinden und Gemeindeverbände und der sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts und für deren Vereinigungen, soweit sie Bundesrecht ausführen,
2. Behörden und sonstige öffentliche Stellen der Länder, soweit sie als Organe der Rechtspflege tätig werden, ausgenommen in Verwaltungsangelegenheiten.

Für öffentlich-rechtliche Unternehmen, die am Wettbewerb teilnehmen und soweit sie die Voraussetzungen von Satz 1 Nr. 1 erfüllen, gelten die Vorschriften dieses Abschnittes nicht.

(3) Abweichend von den Absätzen 1 und 2 gelten anstelle der §§ 9 bis 14 die §§ 23 bis 27 entsprechend, soweit die Datenverarbeitung frühere, bestehende oder zukünftige dienst- oder arbeitsrechtliche Rechtsverhältnisse betrifft.

§ 8

Verarbeitung personenbezogener Daten im Auftrag

(1) Die Vorschriften dieses Abschnittes gelten für die in § 7 Abs. 1 und 2 genannten Stellen auch insoweit, als personenbezogene Daten in deren Auftrag durch andere Personen oder Stellen verarbeitet werden. In diesen Fällen ist der Auftragnehmer unter besonderer Berücksichtigung der Eignung der von ihm getroffenen technischen und organisatorischen Maßnahmen (§ 6 Abs. 1) sorgfältig auszuwählen.

(2) Die Vorschriften dieses Abschnittes gelten mit Ausnahme der §§ 15 bis 21 nicht für die in § 7 Abs. 1 und 2 genannten Stellen, soweit sie personenbezogene Daten im Auftrag verarbeiten. In diesen Fällen ist die Verarbeitung personenbezogener Daten in jeder ihrer in § 1 Abs. 1 genannten Phasen nur im Rahmen der Weisungen des Auftraggebers zulässig.

(3) Für juristische Personen, Gesellschaften und andere Personenvereinigungen des privaten Rechts, bei denen dem Bund oder einer bundesunmittelbaren Körperschaft, Anstalt oder Stiftung des öffentlichen Rechts die Mehrheit der Anteile gehört oder die Mehrheit der Stimmen zusteht, gelten die §§ 15 bis 21 entsprechend, soweit diese Personen oder Personenvereinigungen in den Fällen des Absatzes 1 Satz 1 im Auftrag tätig werden.

§ 9

Datenspeicherung und -veränderung

(1) Das Speichern und das Verändern personenbezogener Daten ist zulässig, wenn es zur rechtmäßigen Erfüllung der in der Zuständigkeit der speichernden Stelle liegenden Aufgaben erforderlich ist.

(2) Werden Daten beim Betroffenen auf Grund einer Rechtsvorschrift erhoben, dann ist er auf sie, sonst auf die Freiwilligkeit seiner Angaben hinzuweisen.

§ 10

Datenübermittlung innerhalb des öffentlichen Bereichs

(1) Die Übermittlung personenbezogener Daten an Behörden und sonstige öffentliche Stellen ist zulässig, wenn sie zur rechtmäßigen Erfüllung der in der Zuständigkeit der übermittelnden Stelle oder des Empfängers liegenden Aufgaben erforderlich ist. Unterliegen die personenbezogenen Daten einem Berufs- oder besonderen Amtsgeheimnis (§ 45 Satz 2 Nr. 1, Satz 3) und sind sie der übermittelnden Stelle von der zur Verschwiegenheit verpflichteten Person in Ausübung ihrer Berufs- oder Amtspflicht übermittelt worden, ist für die Zulässigkeit der Übermittlung ferner erforderlich, daß der Empfänger die Daten zur Erfüllung des gleichen Zweckes benötigt, zu dem sie die übermittelnde Stelle erhalten hat.

(2) Die Übermittlung personenbezogener Daten an Stellen der öffentlich-rechtlichen Religionsgesellschaften ist in entsprechender Anwendung der Vorschriften über die Datenübermittlung an Behör-

den und sonstige öffentliche Stellen zulässig, sofern sichergestellt ist, daß bei dem Empfänger ausreichende Datenschutzmaßnahmen getroffen werden.

§ 11

Datenübermittlung an Stellen außerhalb des öffentlichen Bereichs

Die Übermittlung personenbezogener Daten an Personen und an andere Stellen als die in § 10 bezeichneten ist zulässig, wenn sie zur rechtmäßigen Erfüllung der in der Zuständigkeit der übermittelnden Stelle liegenden Aufgaben erforderlich ist oder soweit der Empfänger ein berechtigtes Interesse an der Kenntnis der zu übermittelnden Daten glaubhaft macht und dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen nicht beeinträchtigt werden. Unterliegen die personenbezogenen Daten einem Berufs- oder besonderen Amtsgeheimnis (§ 45 Satz 2 Nr. 1, Satz 3) und sind sie der übermittelnden Stelle von der zur Verschwiegenheit verpflichteten Person in Ausübung ihrer Berufs- oder Amtspflicht übermittelt worden, ist für die Zulässigkeit der Übermittlung ferner erforderlich, daß die gleichen Voraussetzungen gegeben sind, unter denen sie die zur Verschwiegenheit verpflichtete Person übermitteln dürfte. Für die Übermittlung an Behörden und sonstige Stellen außerhalb des Geltungsbereichs dieses Gesetzes sowie an über- und zwischenstaatliche Stellen finden die Sätze 1 und 2 nach Maßgabe der für diese Übermittlung geltenden Gesetze und Vereinbarungen Anwendung.

§ 12

Veröffentlichung über die gespeicherten Daten

(1) Behörden und sonstige öffentliche Stellen geben

1. die Art der von ihnen oder in ihrem Auftrag gespeicherten personenbezogenen Daten,
2. die Aufgaben, zu deren Erfüllung die Kenntnis dieser Daten erforderlich ist,
3. den betroffenen Personenkreis,
4. die Stellen, an die sie personenbezogene Daten regelmäßig übermitteln sowie
5. die Art der zu übermittelnden Daten

unverzüglich nach der ersten Einspeicherung in dem für ihren Bereich bestehenden Veröffentlichungsblatt für amtliche Bekanntmachungen bekannt. Auf Antrag sind dem Betroffenen die bisherigen Bekanntmachungen zugänglich zu machen.

(2) Absatz 1 gilt nicht

1. für die Behörden für Verfassungsschutz, den Bundesnachrichtendienst, den militärischen Abschirmdienst sowie andere Behörden des Bundesministers der Verteidigung, soweit die Sicherheit des Bundes berührt wird, das Bundeskriminalamt, die Behörden der Staatsanwaltschaft und der Polizei sowie für Bundes- und Landesfinanzbehörden, soweit sie personenbezogene Daten in Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben im Anwendungsbereich der Abgabenordnung zur Überwachung und Prüfung in Dateien speichern,

Nr. 7 — Tag der Ausgabe: Bonn, den 1. Februar 1977

2. für die personenbezogenen Daten, die deshalb nach § 14 Abs. 2 Satz 2 gesperrt sind, weil sie auf Grund gesetzlicher Aufbewahrungsvorschriften nicht nach § 14 Abs. 3 Satz 1 gelöscht werden dürfen,

3. für gesetzlich vorgeschriebene Register oder sonstige auf Grund von Rechts- oder veröffentlichten Verwaltungsvorschriften zu führende Dateien, soweit die Art der in ihnen gespeicherten personenbezogenen Daten, die Aufgaben, zu deren Erfüllung die Kenntnis dieser Daten erforderlich ist, der betroffene Personenkreis, die Stellen, an die personenbezogene Daten regelmäßig übermittelt werden, sowie die Art der zu übermittelnden Daten in Rechts- oder veröffentlichten Verwaltungsvorschriften festgelegt sind.

(3) Die Bundesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung, die nicht der Zustimmung des Bundesrates bedarf, für die in § 7 Abs. 1 Satz 1 genannten Behörden und sonstigen öffentlichen Stellen das Veröffentlichungsblatt sowie das Verfahren der Veröffentlichung zu bestimmen. Die Landesregierungen werden ermächtigt, durch Rechtsverordnung für die in § 7 Abs. 2 Satz 1 genannten Behörden und sonstigen öffentlichen Stellen das Veröffentlichungsblatt sowie das Verfahren der Veröffentlichung zu bestimmen.

§ 13

Auskunft an den Betroffenen

(1) Dem Betroffenen ist auf Antrag Auskunft über die zu seiner Person gespeicherten Daten zu erteilen. In dem Antrag soll die Art der personenbezogenen Daten, über die Auskunft erteilt werden soll, näher bezeichnet werden. Die speichernde Stelle bestimmt das Verfahren, insbesondere die Form der Auskunftserteilung nach pflichtgemäßem Ermessen.

(2) Absatz 1 gilt nicht in den Fällen des § 12 Abs. 2 Nr. 1 und 2.

(3) Die Auskunftserteilung unterbleibt, soweit

1. die Auskunft die rechtmäßige Erfüllung der in der Zuständigkeit der speichernden Stelle liegenden Aufgaben gefährden würde,
2. die Auskunft die öffentliche Sicherheit oder Ordnung gefährden oder sonst dem Wohle des Bundes oder eines Landes Nachteile bereiten würde,
3. die personenbezogenen Daten oder die Tatsache ihrer Speicherung nach einer Rechtsvorschrift oder ihrem Wesen nach, namentlich wegen der überwiegenden berechtigten Interessen einer dritten Person, geheimgehalten werden müssen,
4. die Auskunft sich auf die Übermittlung personenbezogener Daten an die in § 12 Abs. 2 Nr. 1 genannten Behörden bezieht.

(4) Die Auskunftserteilung ist gebührenpflichtig. Die Bundesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates die gebührenpflichtigen Tatbestände und die Höhe der Gebühr näher zu bestimmen sowie Ausnahmen von der Gebührenpflicht zuzulassen. Die Gebühren dürfen nur zur Deckung des unmittelbar auf Amtshand-

lungen dieser Art entfallenden Verwaltungsaufwandes erhoben werden. Ausnahmen von der Gebührenpflicht sind insbesondere in den Fällen zuzulassen, in denen durch besondere Umstände die Annahme gerechtfertigt wird, daß personenbezogene Daten unrichtig oder unzulässig gespeichert werden, oder in denen die Auskunft zur Berichtigung oder Löschung gespeicherter personenbezogener Daten geführt hat. Im übrigen findet das Verwaltungskostengesetz Anwendung.

§ 14

Berichtigung, Sperrung und Löschung von Daten

(1) Personenbezogene Daten sind zu berichtigen, wenn sie unrichtig sind.

(2) Personenbezogene Daten sind zu sperren, wenn ihre Richtigkeit vom Betroffenen bestritten wird und sich weder die Richtigkeit noch die Unrichtigkeit feststellen läßt. Sie sind ferner zu sperren, wenn ihre Kenntnis für die speichernde Stelle zur rechtmäßigen Erfüllung der in ihrer Zuständigkeit liegenden Aufgaben nicht mehr erforderlich ist. Gesperrte Daten sind mit einem entsprechenden Vermerk zu versehen; sie dürfen nicht mehr verarbeitet, insbesondere übermittelt, oder sonst genutzt werden, es sei denn, daß die Nutzung zu wissenschaftlichen Zwecken, zur Behebung einer bestehenden Beweisnot oder aus sonstigen im überwiegenden Interesse der speichernden Stelle oder eines Dritten liegenden Gründen unerlässlich ist oder der Betroffene in die Nutzung eingewilligt hat.

(3) Personenbezogene Daten können gelöscht werden, wenn ihre Kenntnis für die speichernde Stelle zur rechtmäßigen Erfüllung der in ihrer Zuständigkeit liegenden Aufgaben nicht mehr erforderlich ist und kein Grund zu der Annahme besteht, daß durch die Löschung schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden. Sie sind zu löschen, wenn ihre Speicherung unzulässig war oder wenn es in den Fällen des Absatzes 2 Satz 2 der Betroffene verlangt.

§ 15

Durchführung des Datenschutzes in der Bundesverwaltung

Die obersten Bundesbehörden, der Vorstand der Deutschen Bundesbahn sowie die bundesunmittelbaren Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts, über die von einer obersten Bundesbehörde lediglich Rechtsaufsicht ausgeübt wird, haben jeweils für ihren Geschäftsbereich die Ausführung dieses Gesetzes sowie anderer Rechtsvorschriften über den Datenschutz sicherzustellen. Sie haben insbesondere dafür zu sorgen, daß

1. eine Übersicht über die Art der gespeicherten personenbezogenen Daten und über die Aufgaben, zu deren Erfüllung die Kenntnis dieser Daten erforderlich ist, sowie über deren regelmäßige Empfänger geführt und
2. die ordnungsgemäße Anwendung der Datenverarbeitungsprogramme, mit deren Hilfe personenbezogene Daten verarbeitet werden sollen, überwacht wird.

§ 16

Allgemeine Verwaltungsvorschriften

Die obersten Bundesbehörden und der Vorstand der Deutschen Bundesbahn erlassen jeweils für ihren Geschäftsbereich allgemeine Verwaltungsvorschriften, die die Ausführung dieses Gesetzes, bezogen auf die besonderen Verhältnisse in dem jeweiligen Geschäftsbereich und die sich daraus ergebenden besonderen Erfordernisse für den Datenschutz, regeln.

§ 17

Bestellung eines Bundesbeauftragten für den Datenschutz

(1) Es ist, ein Bundesbeauftragter für den Datenschutz zu bestellen. Der Bundesbeauftragte wird auf Vorschlag der Bundesregierung vom Bundespräsidenten ernannt. Er muß bei seiner Ernennung das 35. Lebensjahr vollendet haben.

(2) Der Bundesbeauftragte leistet vor dem Bundesminister des Innern folgenden Eid:

„Ich schwöre, daß ich meine Kraft dem Wohle des deutschen Volkes widmen, seinen Nutzen mehren, Schaden von ihm wenden, das Grundgesetz und die Gesetze des Bundes wahren und verteidigen, meine Pflichten gewissenhaft erfüllen und Gerechtigkeit gegen jedermann üben werde. So wahr mir Gott helfe.“

Der Eid kann auch ohne religiöse Beteuerung geleistet werden.

(3) Die Amtszeit des Bundesbeauftragten beträgt fünf Jahre. Einmalige Wiederbestellung ist zulässig.

(4) Der Bundesbeauftragte steht nach Maßgabe dieses Gesetzes zum Bund in einem öffentlich-rechtlichen Amtsverhältnis. Er ist in Ausübung seines Amtes unabhängig und nur dem Gesetz unterworfen. Er untersteht der Rechtsaufsicht der Bundesregierung.

(5) Der Bundesbeauftragte wird beim Bundesminister des Innern eingerichtet. Er untersteht der Dienstaufsicht des Bundesministers des Innern. Dem Bundesbeauftragten ist die für die Erfüllung seiner Aufgaben notwendige Personal- und Sachausstattung zur Verfügung zu stellen; sie ist im Einzelplan des Bundesministers des Innern in einem eigenen Kapitel auszuweisen.

(6) Ist der Bundesbeauftragte vorübergehend an der Ausübung seines Amtes verhindert, kann der Bundesminister des Innern einen Vertreter mit der Wahrnehmung der Geschäfte beauftragen. Der Bundesbeauftragte soll dazu gehört werden.

§ 18

Rechtsstellung des Bundesbeauftragten für den Datenschutz

(1) Das Amtsverhältnis des Bundesbeauftragten für den Datenschutz beginnt mit der Aushändigung der Ernennungsurkunde. Es endet

1. mit Ablauf der Amtszeit,
2. mit der Entlassung.

Der Bundespräsident entläßt den Bundesbeauftragten, wenn dieser es verlangt oder auf Vorschlag der Bundesregierung, wenn Gründe vorliegen, die bei einem Richter auf Lebenszeit die Entlassung aus dem Dienst rechtfertigen. Im Falle der Beendigung des Amtsverhältnisses erhält der Bundesbeauftragte eine vom Bundespräsidenten vollzogene Urkunde. Eine Entlassung wird mit der Aushändigung der Urkunde wirksam. Auf Ersuchen des Bundesministers des Innern ist der Bundesbeauftragte verpflichtet, die Geschäfte bis zur Ernennung seines Nachfolgers weiterzuführen.

(2) Der Bundesbeauftragte darf neben seinem Amt kein anderes besoldetes Amt, kein Gewerbe und keinen Beruf ausüben und weder der Leitung oder dem Aufsichtsrat oder Verwaltungsrat eines auf Erwerb gerichteten Unternehmens noch einer Regierung oder einer gesetzgebenden Körperschaft des Bundes oder eines Landes angehören. Er darf nicht gegen Entgelt außergerichtliche Gutachten abgeben.

(3) Der Bundesbeauftragte hat dem Bundesminister des Innern Mitteilung über Geschenke zu machen, die er in bezug auf sein Amt erhält. Der Bundesminister des Innern entscheidet über die Verwendung der Geschenke.

(4) Der Bundesbeauftragte ist, auch nach Beendigung seines Amtsverhältnisses, verpflichtet, über die ihm amtlich bekanntgewordenen Angelegenheiten Verschwiegenheit zu bewahren. Dies gilt nicht für Mitteilungen im dienstlichen Verkehr oder über Tatsachen, die offenkundig sind oder ihrer Bedeutung nach keiner Geheimhaltung bedürfen. Der Bundesbeauftragte darf, auch wenn er nicht mehr im Amt ist, über solche Angelegenheiten ohne Genehmigung des Bundesministers des Innern weder vor Gericht noch außergerichtlich aussagen oder Erklärungen abgeben. Unberührt bleibt die gesetzlich begründete Pflicht, Straftaten anzuzeigen und bei Gefährdung der freiheitlich demokratischen Grundordnung für deren Erhaltung einzutreten.

(5) Die Genehmigung, als Zeuge auszusagen, soll nur versagt werden, wenn die Aussage dem Wohle des Bundes oder eines deutschen Landes Nachteile bereiten oder die Erfüllung öffentlicher Aufgaben ernstlich gefährden oder erheblich erschweren würde. Die Genehmigung, ein Gutachten zu erstatten, kann versagt werden, wenn die Erstattung den dienstlichen Interessen Nachteile bereiten würde. § 28 des Gesetzes über das Bundesverfassungsgericht in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Februar 1971 (BGBl. I S. 105), geändert durch das Einführungsgesetz zum Strafgesetzbuch vom 2. März 1974 (BGBl. I S. 469), bleibt unberührt.

(6) Der Bundesbeauftragte erhält vom Beginn des Kalendermonats an, in dem das Amtsverhältnis beginnt, bis zum Schluß des Kalendermonats, in dem das Amtsverhältnis endet, im Falle des Absatzes 1 Satz 6 bis zum Ende des Monats, in dem die Geschäftsführung endet, Amtsbezüge in Höhe der einem Bundesbeamten der Besoldungsgruppe B 9 zustehenden Besoldung. Das Bundesreisekostenge-

Nr. 7 — Tag der Ausgabe: Bonn, den 1. Februar 1977

setz und das Bundesumzugskostengesetz sind entsprechend anzuwenden. Im übrigen sind die §§ 13 bis 20 des Bundesministergesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juli 1971 (BGBl. I S. 1166), zuletzt geändert durch das Siebente Gesetz zur Änderung beamtenrechtlicher und besoldungsrechtlicher Vorschriften vom 20. Dezember 1974 (BGBl. I S. 3716), mit der Maßgabe anzuwenden, daß an die Stelle der zweijährigen Amtszeit in § 15 Abs. 1 des Bundesministergesetzes eine Amtszeit von fünf Jahren tritt.

§ 19

Aufgaben des Bundesbeauftragten für den Datenschutz

(1) Der Bundesbeauftragte für den Datenschutz kontrolliert die Einhaltung der Vorschriften dieses Gesetzes sowie anderer Vorschriften über den Datenschutz bei den in § 7 Abs. 1 genannten Behörden und sonstigen öffentlichen Stellen des Bundes, ausgenommen die Gerichte, soweit sie nicht in Verwaltungsangelegenheiten tätig werden. Zu diesem Zwecke kann er Empfehlungen zur Verbesserung des Datenschutzes geben, insbesondere kann er die Bundesregierung und einzelne Minister sowie die übrigen in § 7 Abs. 1 genannten Behörden und sonstigen Stellen in Fragen des Datenschutzes beraten.

(2) Auf Anforderung des Deutschen Bundestages oder der Bundesregierung hat der Bundesbeauftragte Gutachten zu erstellen und Berichte zu erstatten. Außerdem erstattet er dem Deutschen Bundestag regelmäßig jährlich, erstmals zum 1. Januar 1979 einen Tätigkeitsbericht. Auf Ersuchen des Deutschen Bundestages, des Petitionsausschusses des Deutschen Bundestages oder der Bundesregierung kann der Bundesbeauftragte ferner Hinweisen auf Angelegenheiten und Vorgänge, die seinen Aufgabenbereich unmittelbar betreffen, nachgehen. Der Beauftragte kann sich jederzeit an den Deutschen Bundestag wenden.

(3) Die in Absatz 1 Satz 1 genannten Behörden und sonstigen Stellen sind verpflichtet, den Bundesbeauftragten und seine Beauftragten bei der Erfüllung ihrer Aufgaben zu unterstützen. Ihnen ist dabei insbesondere

1. Auskunft zu ihren Fragen sowie Einsicht in alle Unterlagen und Akten zu gewähren, die in Zusammenhang mit der Verarbeitung personenbezogener Daten stehen, namentlich in die gespeicherten Daten und in die Datenverarbeitungsprogramme,
2. jederzeit Zutritt in alle Diensträume zu gewähren.

Die Sätze 1 und 2 gelten für die in § 12 Abs. 2 Nr. 1 genannten Bundesbehörden mit der Maßgabe, daß die Unterstützung nur dem Bundesbeauftragten selbst und den von ihm schriftlich besonders damit betrauten Beauftragten zu gewähren ist. Satz 2 gilt für die in § 12 Abs. 2 Nr. 1 genannten Bundesbehörden nicht, soweit die jeweils zuständige oberste Bundesbehörde im Einzelfall feststellt, daß die Einsicht in Unterlagen und Akten die Sicherheit des Bundes oder eines Landes gefährdet.

(4) Der Bundesbeauftragte führt ein Register der automatisch betriebenen Dateien, in denen personenbezogene Daten gespeichert werden. Das Register kann von jedem eingesehen werden. Die in Absatz 1 Satz 1 genannten Behörden und sonstigen Stellen sind verpflichtet, die von ihnen automatisch betriebenen Dateien beim Bundesbeauftragten anzumelden. Das Bundesamt für Verfassungsschutz, der Bundesnachrichtendienst und der militärische Abschirmdienst sind von der Meldepflicht ausgenommen. Zu den Dateien der übrigen in § 12 Abs. 2 Nr. 1 genannten Bundesbehörden wird ein besonderes Register geführt. Es beschränkt sich auf eine Übersicht über Art und Verwendungszweck. Satz 2 findet auf dieses Register keine Anwendung. Das Nähere regelt der Bundesminister des Innern durch Rechtsverordnung.

(5) Der Bundesbeauftragte wirkt auf die Zusammenarbeit mit den Behörden und sonstigen öffentlichen Stellen, die für die Kontrolle der Einhaltung der Vorschriften über den Datenschutz in den Ländern zuständig sind, sowie mit den Aufsichtsbehörden nach § 30 hin.

§ 20

Beanstandungen durch den Bundesbeauftragten für den Datenschutz

(1) Stellt der Bundesbeauftragte für den Datenschutz Verstöße gegen die Vorschriften dieses Gesetzes oder gegen andere Datenschutzbestimmungen oder sonstige Mängel bei der Verarbeitung personenbezogener Daten fest, so beanstandet er dies

1. bei der Bundesverwaltung gegenüber der zuständigen obersten Bundesbehörde,
2. bei der Bundesbahn gegenüber dem Vorstand,
3. bei den bundesunmittelbaren Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts sowie bei Vereinigungen solcher Körperschaften, Anstalten und Stiftungen gegenüber dem Vorstand oder dem sonst vertretungsberechtigten Organ

und fordert zur Stellungnahme innerhalb einer von ihm zu bestimmenden Frist auf. In den Fällen von Satz 1 Nr. 3 unterrichtet der Bundesbeauftragte gleichzeitig auch die zuständige Aufsichtsbehörde.

(2) Der Bundesbeauftragte kann von einer Beanstandung absehen oder auf eine Stellungnahme der betroffenen Stelle verzichten, wenn es sich um unerhebliche Mängel handelt.

(3) Mit der Beanstandung kann der Bundesbeauftragte Vorschläge zur Beseitigung der Mängel und zur sonstigen Verbesserung des Datenschutzes verbinden.

(4) Die gemäß Absatz 1 Satz 1 abzugebende Stellungnahme soll auch eine Darstellung der Maßnahmen enthalten, die auf Grund der Beanstandung des Bundesbeauftragten getroffen worden sind. Die in Absatz 1 Satz 1 Nr. 3 genannten Stellen leiten der zuständigen Aufsichtsbehörde eine Abschrift ihrer Stellungnahme an den Bundesbeauftragten zu.

§ 21

Anrufung des Bundesbeauftragten für den Datenschutz

Jedermann kann sich an den Bundesbeauftragten für den Datenschutz wenden, wenn er der Ansicht ist, bei der Verarbeitung seiner personenbezogenen Daten durch die in § 7 Abs. 1 genannten Behörden oder sonstigen öffentlichen Stellen des Bundes, ausgenommen die Gerichte, soweit sie nicht in Verwaltungsangelegenheiten tätig werden, in seinen Rechten verletzt worden zu sein.

Dritter Abschnitt

Datenverarbeitung nicht-öffentlicher Stellen für eigene Zwecke

§ 22

Anwendungsbereich

(1) Die Vorschriften dieses Abschnittes gelten für natürliche und juristische Personen, Gesellschaften und andere Personenvereinigungen des privaten Rechts, soweit sie geschützte personenbezogene Daten als Hilfsmittel für die Erfüllung ihrer Geschäftszwecke oder Ziele verarbeiten. Sie gelten mit Ausnahme der §§ 28 bis 30 nach Maßgabe von Satz 1 auch für öffentlich-rechtliche Unternehmen, die am Wettbewerb teilnehmen, soweit sie die Voraussetzungen von § 7 Abs. 1 Satz 1 oder § 7 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 erfüllen.

(2) Die Vorschriften dieses Abschnittes gelten für die in Absatz 1 genannten Personen, Gesellschaften und anderen Personenvereinigungen auch insoweit, als personenbezogene Daten in deren Auftrag durch andere Personen oder Stellen verarbeitet werden. In diesen Fällen ist der Auftragnehmer unter besonderer Berücksichtigung der Eignung der von ihm getroffenen technischen und organisatorischen Maßnahmen (§ 6 Abs. 1) sorgfältig auszuwählen.

(3) Die Vorschriften dieses Abschnittes gelten nicht für die in Absatz 1 genannten Personen, Gesellschaften und anderen Personenvereinigungen, die Aufgaben der öffentlichen Verwaltung wahrnehmen.

§ 23

Datenspeicherung

Das Speichern personenbezogener Daten ist zulässig im Rahmen der Zweckbestimmung eines Vertragsverhältnisses oder vertragsähnlichen Vertrauensverhältnisses mit dem Betroffenen oder soweit es zur Wahrung berechtigter Interessen der speichernden Stelle erforderlich ist und kein Grund zur Annahme besteht, daß dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden. Abweichend von Satz 1 ist das Speichern in nicht automatisierten Verfahren zulässig, soweit die Daten unmittelbar aus allgemein zugänglichen Quellen entnommen sind.

§ 24

Datenübermittlung

(1) Die Übermittlung personenbezogener Daten ist zulässig im Rahmen der Zweckbestimmung eines Vertragsverhältnisses oder vertragsähnlichen Vertrauensverhältnisses mit dem Betroffenen oder soweit es zur Wahrung berechtigter Interessen der übermittelnden Stelle oder eines Dritten oder der Allgemeinheit erforderlich ist und dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen nicht beeinträchtigt werden. Personenbezogene Daten, die einem Berufs- oder besonderen Amtsgeheimnis (§ 45 Satz 2 Nr. 1, Satz 3) unterliegen und die von der zur Verschwiegenheit verpflichteten Person in Ausübung ihrer Berufs- oder Amtspflicht übermittelt worden sind, dürfen vom Empfänger nicht mehr weitergegeben werden.

(2) Abweichend von Absatz 1 ist die Übermittlung von listenmäßig oder sonst zusammengefaßten Daten über Angehörige einer Personengruppe zulässig, wenn sie sich auf

1. Namen,
2. Titel, akademische Grade,
3. Geburtsdatum,
4. Beruf, Branchen- oder Geschäftsbezeichnung,
5. Anschrift,
6. Rufnummer

beschränkt und kein Grund zu der Annahme besteht, daß dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden. Zur Angabe der Zugehörigkeit des Betroffenen zu einer Personengruppe dürfen andere als die im vorstehenden Satz genannten Daten nicht übermittelt werden.

§ 25

Datenveränderung

Das Verändern personenbezogener Daten ist zulässig im Rahmen der Zweckbestimmung eines Vertragsverhältnisses oder vertragsähnlichen Vertrauensverhältnisses mit dem Betroffenen oder soweit es zur Wahrung berechtigter Interessen der speichernden Stelle erforderlich ist und kein Grund zur Annahme besteht, daß dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden.

§ 26

Auskunft an den Betroffenen

(1) Werden erstmals zur Person des Betroffenen Daten gespeichert, ist er darüber zu benachrichtigen, es sei denn, daß er auf andere Weise Kenntnis von der Speicherung erlangt hat.

(2) Der Betroffene kann Auskunft über die zu seiner Person gespeicherten Daten verlangen. Werden die Daten automatisch verarbeitet, kann der Betroffene Auskunft auch über die Personen und Stellen verlangen, an die seine Daten regelmäßig übermittelt werden. Er soll die Art der personenbezogenen Daten, über die Auskunft erteilt werden soll, näher bezeichnen. Die Auskunft wird schriftlich er-

Nr. 7 — Tag der Ausgabe: Bonn, den 1. Februar 1977

teilt, soweit nicht wegen besonderer Umstände eine andere Form der Auskunftserteilung angemessen ist.

(3) Für die Auskunft kann ein Entgelt verlangt werden, das über die durch die Auskunftserteilung entstandenen direkt zurechenbaren Kosten nicht hinausgehen darf. Ein Entgelt kann in den Fällen nicht verlangt werden, in denen durch besondere Umstände die Annahme gerechtfertigt wird, daß personenbezogene Daten unrichtig oder unzulässig gespeichert werden, oder in denen die Auskunft ergeben hat, daß die personenbezogenen Daten zu berichtigen oder unter der Voraussetzung des § 27 Abs. 3 Satz 2 erster Halbsatz zu löschen sind.

(4) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht, soweit

1. das Bekanntwerden personenbezogener Daten die Geschäftszwecke oder Ziele der speichernden Stelle erheblich gefährden würde und berechnete Interessen des Betroffenen nicht entgegenstehen,
2. die zuständige öffentliche Stelle gegenüber der speichernden Stelle festgestellt hat, daß das Bekanntwerden der personenbezogenen Daten die öffentliche Sicherheit oder Ordnung gefährden oder sonst dem Wohle des Bundes oder eines Landes Nachteile bereiten würde,
3. die personenbezogenen Daten nach einer Rechtsvorschrift oder ihrem Wesen nach, namentlich wegen der überwiegenden berechtigten Interessen einer dritten Person, geheimgehalten werden müssen,
4. die personenbezogenen Daten unmittelbar aus allgemein zugänglichen Quellen entnommen sind,
5. die personenbezogenen Daten deshalb nach § 27 Abs. 2 Satz 2 gesperrt sind, weil sie auf Grund gesetzlicher, satzungsmäßiger oder vertraglicher Aufbewahrungsvorschriften nicht nach § 27 Abs. 3 Satz 1 gelöscht werden dürfen.

§ 27

Berichtigung, Sperrung und Löschung von Daten

(1) Personenbezogene Daten sind zu berichtigen, wenn sie unrichtig sind.

(2) Personenbezogene Daten sind zu sperren, wenn ihre Richtigkeit vom Betroffenen bestritten wird und sich weder die Richtigkeit noch die Unrichtigkeit feststellen läßt. Sie sind ferner zu sperren, wenn ihre Kenntnis für die Erfüllung des Zweckes der Speicherung nicht mehr erforderlich ist. Die Vorschriften über das Verfahren und die Rechtsfolgen der Sperrung in § 14 Abs. 2 Satz 3 gelten entsprechend.

(3) Personenbezogene Daten können gelöscht werden, wenn ihre Kenntnis für die Erfüllung des Zweckes der Speicherung nicht mehr erforderlich ist und kein Grund zur Annahme besteht, daß durch die Löschung schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden. Sie sind zu löschen, wenn ihre Speicherung unzulässig war oder wenn es in den Fällen des Absatzes 2 Satz 2 der Betroffene verlangt. Daten über gesundheitliche Verhältnisse,

strafbare Handlungen, Ordnungswidrigkeiten sowie religiöse oder politische Anschauungen sind zu löschen, wenn ihre Richtigkeit von der speichernden Stelle nicht bewiesen werden kann.

§ 28

Bestellung eines Beauftragten für den Datenschutz

(1) Die in § 22 Abs. 1 und 2 genannten Personen, Gesellschaften und anderen Personenvereinigungen, die personenbezogene Daten automatisch verarbeiten und hierbei in der Regel mindestens fünf Arbeitnehmer ständig beschäftigen, haben spätestens binnen eines Monats nach Aufnahme ihrer Tätigkeit einen Beauftragten für den Datenschutz schriftlich zu bestellen. Das gleiche gilt, wenn personenbezogene Daten auf andere Weise verarbeitet werden und soweit hierbei in der Regel mindestens zwanzig Arbeitnehmer ständig beschäftigt sind.

(2) Zum Beauftragten für den Datenschutz darf nur bestellt werden, wer die zur Erfüllung seiner Aufgaben erforderliche Fachkunde und Zuverlässigkeit besitzt.

(3) Der Beauftragte für den Datenschutz ist dem Inhaber, dem Vorstand, dem Geschäftsführer oder dem sonstigen gesetzlich oder verfassungsmäßig berufenen Leiter unmittelbar zu unterstellen. Er ist bei Anwendung seiner Fachkunde auf dem Gebiet des Datenschutzes weisungsfrei. Er darf wegen der Erfüllung seiner Aufgaben nicht benachteiligt werden.

(4) Der Beauftragte für den Datenschutz ist von den nach Absatz 1 zu seiner Bestellung verpflichteten Personen, Gesellschaften oder anderen Personenvereinigungen bei der Erfüllung seiner Aufgaben zu unterstützen.

§ 29

Aufgaben des Beauftragten für den Datenschutz

Der Beauftragte für den Datenschutz hat die Ausführung dieses Gesetzes sowie anderer Vorschriften über den Datenschutz sicherzustellen. Zu diesem Zweck kann er sich in Zweifelsfällen an die Aufsichtsbehörde (§ 30) wenden. Er hat insbesondere

1. eine Übersicht über die Art der gespeicherten personenbezogenen Daten und über die Geschäftszwecke und Ziele, zu deren Erfüllung die Kenntnis dieser Daten erforderlich ist, über deren regelmäßige Empfänger sowie über die Art der eingesetzten automatisierten Datenverarbeitungsanlagen zu führen,
2. die ordnungsgemäße Anwendung der Datenverarbeitungsprogramme, mit deren Hilfe personenbezogene Daten verarbeitet werden sollen, zu überwachen,
3. die bei der Verarbeitung personenbezogener Daten tätigen Personen durch geeignete Maßnahmen mit den Vorschriften dieses Gesetzes sowie anderen Vorschriften über den Datenschutz, bezogen auf die besonderen Verhältnisse in diesem Geschäftsbereich und die sich daraus ergebenden besonderen Erfordernisse für den Datenschutz, vertraut zu machen,

4. bei der Auswahl der in der Verarbeitung personenbezogener Daten tätigen Personen beratend mitzuwirken.

§ 30

Aufsichtsbehörde

(1) Die nach Landesrecht zuständige Aufsichtsbehörde überprüft im Einzelfall die Ausführung dieses Gesetzes sowie anderer Vorschriften über den Datenschutz im Anwendungsbereich dieses Abschnittes, wenn ein Betroffener begründet darlegt, daß er bei der Verarbeitung seiner personenbezogenen Daten durch eine der in § 22 Abs. 1 und 2 genannten Personen, Gesellschaften oder anderen Personenvereinigungen in seinen Rechten verletzt worden ist. Sie hat den Beauftragten für den Datenschutz zu unterstützen, wenn er sich an sie wendet (§ 29 Abs. 1 Satz 2).

(2) Die in § 22 Abs. 1 und 2 genannten Personen, Gesellschaften und anderen Personenvereinigungen sowie die mit deren Leitung beauftragten Personen haben der Aufsichtsbehörde auf Verlangen die für die Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlichen Auskünfte unverzüglich zu erteilen. Der Auskunftspflichtige kann die Auskunft auf solche Fragen verweigern, deren Beantwortung ihn selbst oder einen der in § 383 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 der Zivilprozeßordnung bezeichneten Angehörigen der Gefahr strafgerichtlicher Verfolgung oder eines Verfahrens nach dem Gesetz über Ordnungswidrigkeiten aussetzen würde.

(3) Die von der Aufsichtsbehörde mit der Überwachung beauftragten Personen sind befugt, soweit es zur Erfüllung der der Aufsichtsbehörde übertragenen Aufgaben erforderlich ist, Grundstücke und Geschäftsräume der Stelle zu betreten, dort Prüfungen und Besichtigungen vorzunehmen und in die geschäftlichen Unterlagen, namentlich in die nach § 29 Satz 3 Nr. 1 von Beauftragten für den Datenschutz zu führende Übersicht, in die gespeicherten personenbezogenen Daten und die Datenverarbeitungsprogramme Einsicht zu nehmen. Der Auskunftspflichtige hat diese Maßnahmen zu dulden. Das Grundrecht der Unverletzlichkeit der Wohnung (Artikel 13 des Grundgesetzes) wird insoweit eingeschränkt.

(4) Die Anwendung der Gewerbeordnung auf die den Vorschriften dieses Abschnittes unterliegenden Gewerbebetriebe bleibt unberührt.

(5) Die Landesregierungen oder die von ihnen ermächtigten Stellen bestimmen die für die Überwachung der Durchführung des Datenschutzes im Anwendungsbereich dieses Abschnittes zuständigen Aufsichtsbehörden.

Vierter Abschnitt**Geschäftsmäßige Datenverarbeitung
nicht-öffentlicher Stellen für fremde Zwecke**

§ 31

Anwendungsbereich

(1) Für natürliche und juristische Personen, Gesellschaften und andere Personenvereinigungen des

privaten Rechts sowie für öffentlich-rechtliche Unternehmen, die am Wettbewerb teilnehmen, soweit sie die Voraussetzungen von § 7 Abs. 1 Satz 1 oder § 7 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 erfüllen, gelten

1. die §§ 32 bis 35, soweit diese Stellen geschäftsmäßig geschützte personenbezogene Daten zum Zweck der Übermittlung speichern und übermitteln; dabei ist es unerheblich, ob die Daten vor der Übermittlung verändert werden,
2. § 36, soweit diese Stellen geschäftsmäßig geschützte personenbezogene Daten zum Zweck der Veränderung speichern, sie derart verändern, daß diese Daten sich weder auf eine bestimmte Person beziehen noch eine solche erkennen lassen (anonymisieren), und sie in dieser Form übermitteln,
3. § 37, soweit diese Stellen geschäftsmäßig geschützte personenbezogene Daten im Auftrag als Dienstleistungsunternehmen verarbeiten.

Für natürliche und juristische Personen, Gesellschaften und andere Personenvereinigungen des privaten Rechts gelten außerdem die §§ 38 bis 40. Satz 2 gilt nicht für juristische Personen, Gesellschaften und andere Personenvereinigungen des privaten Rechts, bei denen der öffentlichen Hand die Mehrheit der Anteile gehört oder die Mehrheit der Stimmen zusteht, soweit diese Personen oder Personenvereinigungen geschäftsmäßig geschützte personenbezogene Daten im Auftrag von Behörden oder sonstigen öffentlichen Stellen als Dienstleistungsunternehmen verarbeiten; § 8 Abs. 3 bleibt unberührt.

(2) Die in Absatz 1 genannten Vorschriften gelten für die dort genannten Personen, Gesellschaften und anderen Personenvereinigungen auch insoweit, als die Verarbeitung personenbezogener Daten in deren Auftrag durch andere Personen oder Stellen betrieben wird. In diesen Fällen ist der Auftragnehmer unter besonderer Berücksichtigung der Eignung der von ihm getroffenen technischen und organisatorischen Maßnahmen (§ 6 Abs. 1) sorgfältig auszuwählen.

§ 32

Datenspeicherung und -übermittlung

(1) Das Speichern personenbezogener Daten ist zulässig, soweit kein Grund zur Annahme besteht, daß dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden. Abweichend von Satz 1 ist das Speichern zulässig, soweit die Daten unmittelbar aus allgemein zugänglichen Quellen entnommen sind.

(2) Die Übermittlung von personenbezogenen Daten ist zulässig, wenn der Empfänger ein berechtigtes Interesse an ihrer Kenntnis glaubhaft dargelegt hat. Die Gründe für das Vorliegen eines berechtigten Interesses und die Mittel für ihre glaubhafte Darlegung sind aufzuzeichnen.

(3) Abweichend von Absatz 2 Satz 1 ist die Übermittlung von listenmäßig oder sonst zusammengefaßten Daten über Angehörige einer Personengruppe zulässig, wenn sie sich auf Namen, Titel,

Nr. 7 — Tag der Ausgabe: Bonn, den 1. Februar 1977

akademische Grade, die Anschrift sowie auf eine Angabe über die Zugehörigkeit des Betroffenen zu dieser Personengruppe beschränkt und kein Grund zur Annahme besteht, daß dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden.

§ 33

Datenveränderung

Das Verändern personenbezogener Daten ist zulässig, soweit dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen nicht beeinträchtigt werden.

§ 34

Auskunft an den Betroffenen

(1) Werden erstmals zur Person des Betroffenen Daten übermittelt, ist er über die Speicherung zu benachrichtigen, es sei denn, daß er auf andere Weise von der Speicherung Kenntnis erlangt hat. Satz 1 gilt nicht für Übermittlungen nach § 32 Abs. 3.

(2) Der Betroffene kann Auskunft über die zu seiner Person gespeicherten Daten verlangen. Werden die Daten automatisch verarbeitet, kann der Betroffene Auskunft auch über die Personen und Stellen verlangen, an die seine Daten regelmäßig übermittelt werden. Die Auskunft wird schriftlich erteilt, soweit nicht wegen besonderer Umstände eine andere Form der Auskunftserteilung angemessen ist.

(3) Für die Auskunft kann ein Entgelt verlangt werden, das über die durch die Auskunftserteilung entstandenen direkt zurechenbaren Kosten nicht hinausgehen darf. Ein Entgelt kann in den Fällen nicht verlangt werden, in denen durch besondere Umstände die Annahme gerechtfertigt wird, daß personenbezogene Daten unrichtig oder unzulässig gespeichert werden, oder in denen die Auskunft ergeben hat, daß die personenbezogenen Daten zu berichtigen oder unter der Voraussetzung des § 35 Abs. 3 Satz 2 erster Halbsatz zu löschen sind.

(4) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht, soweit das Bekanntwerden der personenbezogenen Daten überwiegende berechnete Interessen einer dritten Person schädigen oder nach Feststellung durch die zuständige öffentliche Stelle gegenüber der speichernden Stelle die öffentliche Sicherheit oder Ordnung gefährden oder sonst dem Wohle des Bundes oder eines Landes Nachteile bereiten würde.

§ 35

Berichtigung, Sperrung und Löschung von Daten

(1) Personenbezogene Daten sind zu berichtigen, wenn sie unrichtig sind.

(2) Personenbezogene Daten sind zu sperren, wenn ihre Richtigkeit vom Betroffenen bestritten wird und sich weder die Richtigkeit noch die Unrichtigkeit feststellen läßt. Sie sind ferner am Ende des fünften Kalenderjahres nach ihrer Einspeicherung zu sperren. Die Vorschriften über das Verfahren und die Rechtsfolgen der Sperrung in § 14 Abs. 2 Satz 3 gelten entsprechend.

(3) Personenbezogene Daten können gelöscht werden, soweit kein Grund zur Annahme besteht,

daß dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden. Sie sind zu löschen, wenn ihre Speicherung unzulässig war oder wenn es in den Fällen des Absatzes 2 Satz 2 der Betroffene verlangt. Daten über gesundheitliche Verhältnisse, strafbare Handlungen, Ordnungswidrigkeiten sowie religiöse oder politische Anschauungen sind zu löschen, wenn ihre Richtigkeit von der speichernden Stelle nicht bewiesen werden kann.

§ 36

Verarbeitung personenbezogener Daten zum Zwecke der Übermittlung in anonymisierter Form

(1) Die in § 31 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 genannten Personen, Gesellschaften und anderen Personenvereinigungen sind verpflichtet, die gespeicherten personenbezogenen Daten zu anonymisieren. Die Merkmale, mit deren Hilfe anonymisierte Daten derart verändert werden können, daß sie sich auf eine bestimmte Person beziehen oder eine solche erkennen lassen, sind gesondert zu speichern. Diese Merkmale dürfen mit den anonymisierten Daten nicht mehr zusammengeführt werden, es sei denn, daß die dadurch ermöglichte Nutzung der Daten noch für die Erfüllung des Zweckes der Speicherung oder zu wissenschaftlichen Zwecken erforderlich ist.

(2) Für die Veränderung und Löschung personenbezogener Daten gelten §§ 33 und 35 Abs. 3 Satz 1 und Satz 2 erster Halbsatz entsprechend.

(3) Bei automatischer Datenverarbeitung ist die Durchführung der in Absatz 1 vorgesehenen Maßnahmen durch entsprechende Vorkehrungen sicherzustellen.

§ 37

Verarbeitung personenbezogener Daten im Auftrag

Den in § 31 Abs. 1 Satz 1 Nr. 3 genannten Personen, Gesellschaften und anderen Personenvereinigungen ist die Verarbeitung personenbezogener Daten in jeder ihrer in § 1 Abs. 1 genannten Phasen nur im Rahmen der Weisungen des Auftraggebers gestattet.

§ 38

Beauftragter für den Datenschutz

Die in § 31 genannten Personen, Gesellschaften und anderen Personenvereinigungen haben einen Beauftragten für den Datenschutz zu bestellen. Die Vorschriften über den Beauftragten für den Datenschutz in §§ 28 und 29 gelten entsprechend.

§ 39

Meldepflichten

(1) Die in § 31 genannten Personen, Gesellschaften und anderen Personenvereinigungen sowie ihre Zweigniederlassungen und unselbständigen Zweigstellen haben die Aufnahme ihrer Tätigkeit bei der zuständigen Aufsichtsbehörde binnen eines Monats anzumelden.

(2) Bei der Anmeldung sind folgende Angaben zu dem bei der Aufsichtsbehörde geführten Register mitzuteilen:

Bundesgesetzblatt, Jahrgang 1977, Teil I

1. Name oder Firma der Stelle,
2. Inhaber, Vorstände, Geschäftsführer oder sonstige gesetzlich oder verfassungsmäßig berufene Leiter und die mit der Leitung der Datenverarbeitung beauftragten Personen,
3. Anschrift,
4. Geschäftszwecke oder Ziele der Stelle und der Datenverarbeitung,
5. Art der eingesetzten automatisierten Datenverarbeitungsanlagen,
6. Name des Beauftragten für den Datenschutz,
7. Art der von ihr oder in ihrem Auftrag gespeicherten personenbezogenen Daten,
8. bei regelmäßiger Übermittlung personenbezogener Daten Empfänger und Art der übermittelten Daten.

(3) Absatz 1 gilt für die Beendigung der Tätigkeit sowie für die Änderung der nach Absatz 2 mitgeteilten Angaben entsprechend.

§ 40

Aufsichtsbehörde

(1) Die nach Landesrecht zuständige Aufsichtsbehörde überwacht die Ausführung dieses Gesetzes sowie anderer Vorschriften über den Datenschutz im Anwendungsbereich dieses Abschnittes; sie nimmt insbesondere auch die in § 30 Abs. 1 genannten Aufgaben wahr. Sie führt das Register über die nach § 39 Abs. 1 anmeldepflichtigen Stellen; das Register kann von jedem eingesehen werden.

(2) Die übrigen Vorschriften über die Aufsichtsbehörde in § 30 Abs. 2 bis 5 finden entsprechende Anwendung.

Fünfter Abschnitt**Straf- und Bußgeldvorschriften**

§ 41

Straftaten

(1) Wer unbefugt von diesem Gesetz geschützte personenbezogene Daten, die nicht offenkundig sind,

1. übermittelt oder verändert oder
2. abruft oder sich aus in Behältnissen verschlossenen Dateien verschafft,

wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft.

(2) Handelt der Täter gegen Entgelt oder in der Absicht, sich oder einen anderen zu bereichern oder einen anderen zu schädigen, so ist die Strafe Freiheitsstrafe bis zu zwei Jahren oder Geldstrafe.

(3) Die Tat wird nur auf Antrag verfolgt.

§ 42

Ordnungswidrigkeiten

(1) Ordnungswidrig handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig

1. entgegen § 26 Abs. 1, § 34 Abs. 1 den Betroffenen nicht benachrichtigt,
2. entgegen § 28 Abs. 1, § 38 in Verbindung mit § 28 Abs. 1 einen Beauftragten für den Datenschutz nicht oder nicht rechtzeitig bestellt,
3. entgegen § 32 Abs. 2 Satz 2 die dort bezeichneten Gründe oder Mittel nicht aufzeichnet,
4. entgegen § 39 Abs. 1 oder 3 eine Meldung nicht oder nicht rechtzeitig erstattet oder entgegen § 39 Abs. 2 oder 3 bei einer solchen Meldung die erforderlichen Angaben nicht, nicht richtig oder nicht vollständig mitteilt,
5. entgegen § 30 Abs. 2 Satz 1, § 40 Abs. 2 in Verbindung mit § 30 Abs. 2 Satz 1 eine Auskunft nicht, nicht richtig, nicht vollständig oder nicht rechtzeitig erteilt oder entgegen § 30 Abs. 3 Satz 2, § 40 Abs. 2 in Verbindung mit § 30 Abs. 3 Satz 2 den Zutritt zu den Grundstücken oder Geschäftsräumen oder die Vornahme von Prüfungen oder Besichtigungen oder die Einsicht in geschäftliche Unterlagen nicht duldet.

(2) Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße bis zu fünfzigtausend Deutsche Mark geahndet werden.

Sechster Abschnitt**Übergangs- und Schlußvorschriften**

§ 43

Übergangsvorschriften

(1) Die Veröffentlichung über personenbezogene Daten (§ 12), die beim Inkrafttreten des Gesetzes schon gespeichert waren, hat binnen eines Jahres nach Inkrafttreten des Gesetzes zu erfolgen.

(2) Die in § 28 Abs. 1, § 38 in Verbindung mit § 28 Abs. 1 und in § 39 Abs. 1 genannten Verpflichtungen treten für die Personen, Gesellschaften und anderen Personenvereinigungen, die bei Inkrafttreten des Gesetzes personenbezogene Daten verarbeiten, mit dem Inkrafttreten des Gesetzes ein.

(3) Sind zur Person des Betroffenen bereits vor dem Inkrafttreten des Gesetzes Daten gespeichert worden, so ist der Betroffene darüber nach § 26 Abs. 1 zu benachrichtigen, wenn die Daten erstmals nach dem Inkrafttreten des Gesetzes übermittelt worden sind.

(4) Sind die zur Person des Betroffenen gespeicherten Daten bereits vor dem Inkrafttreten des Gesetzes übermittelt worden, so ist der Betroffene über die Speicherung nach § 34 Abs. 1 zu benachrichtigen, wenn die Daten erstmals nach dem Inkrafttreten des Gesetzes übermittelt worden sind.

§ 44

Anwendung des Verwaltungsverfahrensgesetzes

Auf die Ausführung dieses Gesetzes ist das Verwaltungsverfahrensgesetz auch insoweit anzuwenden, als sie den Ländern obliegt.

Nr. 7 — Tag der Ausgabe: Bonn, den 1. Februar 1977

§ 45

Weitergeltende Vorschriften

Soweit besondere Rechtsvorschriften des Bundes auf in Dateien gespeicherte personenbezogene Daten anzuwenden sind, gehen sie den Vorschriften dieses Gesetzes vor. Zu den vorrangigen Vorschriften gehören namentlich:

1. Vorschriften über die Geheimhaltung von dienstlich oder sonst in Ausübung des Berufs erworbenen Kenntnissen, z. B. § 12 des Gesetzes über die Statistik für Bundeszwecke vom 3. September 1953 (BGBl. I S. 1314), zuletzt geändert durch Gesetz vom 2. März 1974 (BGBl. I S. 469), § 30 der Abgabenordnung, § 9 des Gesetzes über das Kreditwesen in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Mai 1976 (BGBl. I S. 1121), §§ 5 und 6 des Gesetzes über das Postwesen, §§ 10 und 11 des Fernmeldeanlagengesetzes;
2. Vorschriften über das Zeugnis- oder Auskunftsverweigerungsrecht aus persönlichen oder berufsbedingten Gründen in Gerichts- und Verwaltungsverfahren, z. B. §§ 52 bis 55 der Strafprozeßordnung, §§ 383 und 384 der Zivilprozeßordnung, §§ 102 und 105 der Abgabenordnung;
3. Vorschriften über die Verpflichtung, die Beschränkung oder das Verbot der Speicherung, Übermittlung oder Veröffentlichung von Einzelangaben über Personen, z. B. § 161 der Strafprozeßordnung, §§ 20 und 22 des Arbeitsförderungsgesetzes vom 25. Juni 1969 (BGBl. I S. 582), zuletzt geändert durch Gesetz vom 16. März 1976 (BGBl. I S. 581), § 49 des Bundeszentralregistergesetzes;
4. Vorschriften über die Beschränkung der Einsicht in Unterlagen durch Dritte, z. B. § 61 Abs. 2 und 3 des Personenstandsgesetzes, § 36 des Gesetzes über das Verwaltungsverfahren der Kriegsoferversorgung in der Fassung der Bekanntmachung vom 6. Mai 1976 (BGBl. I S. 1169);
5. Vorschriften über die Einsicht des Beamten oder Arbeitnehmers in seine Personalunterlagen, z. B. § 90 des Bundesbeamtengesetzes, § 83 des Betriebsverfassungsgesetzes;
6. Vorschriften über die Auskunftspflicht von Behörden an Bürger über die zu ihrer Person ge-

speicherten Daten, z. B. § 1325 der Reichsversicherungsordnung, § 104 des Angestelltenversicherungsgesetzes, § 108 h des Reichsknappschaftsgesetzes;

7. Vorschriften über die Übermittlung, Berichtigung und Löschung von in öffentlichen Registern aufgeführten personenbezogenen Daten, z. B. §§ 19, 23, 27 Abs. 2, §§ 31, 37 Abs. 1, §§ 39 bis 47 und 58 des Bundeszentralregistergesetzes, § 30 des Straßenverkehrsgesetzes, § 13 a der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung, § 12 und der 2. Abschnitt der Grundbuchordnung;
8. Vorschriften über die Verpflichtung zur Verarbeitung personenbezogener Daten bei der Rechnungslegung einschließlich Buchführung und sonstiger Aufzeichnungen, z. B. §§ 38 bis 40, 42 bis 47 des Handelsgesetzbuches, §§ 140 bis 148 der Abgabenordnung, § 8 der VOPR Nr. 30/53 über die Preise bei öffentlichen Aufträgen vom 21. November 1953 (Bundesanzeiger Nr. 244), § 71 der Bundeshaushaltsordnung.

Die Verpflichtung zur Wahrung der in § 203 Abs. 1 des Strafgesetzbuches genannten Berufsgeheimnisse, z. B. des ärztlichen Geheimnisses, bleibt unberührt.

§ 46

Berlin-Klausel

Dieses Gesetz gilt nach Maßgabe des § 13 Abs. 1 des Dritten Überleitungsgesetzes vom 4. Januar 1952 (BGBl. I S. 1) auch im Land Berlin. Rechtsverordnungen, die auf Grund dieses Gesetzes erlassen werden, gelten im Land Berlin nach § 14 des Dritten Überleitungsgesetzes.

§ 47

Inkrafttreten

Dieses Gesetz tritt am 1. Januar 1978 in Kraft. Abweichend davon treten in Kraft:

1. § 12 Abs. 3, § 13 Abs. 4, §§ 16 und 19 Abs. 4 Satz 8 am Tage nach der Verkündung des Gesetzes,
2. §§ 17, 18, 28 und 38 am 1. Juli 1977,
3. § 6 und die Anlage zu § 6 Abs. 1 Satz 1 am 1. Januar 1979.

Die Bundesregierung hat dem vorstehenden Gesetz die nach Artikel 113 des Grundgesetzes erforderliche Zustimmung erteilt.

Das vorstehende Gesetz wird hiermit ausgefertigt und wird im Bundesgesetzblatt verkündet.

Bonn, den 27. Januar 1977

Der Bundespräsident
Scheel

Der Bundeskanzler
Schmidt

Der Bundesminister des Innern
Maihofer

Der Bundesminister der Finanzen
Hans Apel

Anlage zu § 6 Abs. 1 Satz 1

Werden personenbezogene Daten automatisch verarbeitet, sind zur Ausführung der Vorschriften dieses Gesetzes Maßnahmen zu treffen, die je nach der Art der zu schützenden personenbezogenen Daten geeignet sind,

1. Unbefugten den Zugang zu Datenverarbeitungsanlagen, mit denen personenbezogene Daten verarbeitet werden, zu verwehren (Zugangskontrolle),
2. Personen, die bei der Verarbeitung personenbezogener Daten tätig sind, daran zu hindern, daß sie Datenträger unbefugt entfernen (Abgangskontrolle),
3. die unbefugte Eingabe in den Speicher sowie die unbefugte Kenntnisnahme, Veränderung oder Löschung gespeicherter personenbezogener Daten zu verhindern (Speicherkontrolle),
4. die Benutzung von Datenverarbeitungssystemen, aus denen oder in die personenbezogene Daten durch selbsttätige Einrichtungen übermittelt werden, durch unbefugte Personen zu verhindern (Benutzerkontrolle),
5. zu gewährleisten, daß die zur Benutzung eines Datenverarbeitungssystems Berechtigten durch selbsttätige Einrichtungen ausschließlich auf die ihrer Zugriffsberechtigung unterliegenden personenbezogenen Daten zugreifen können (Zugriffskontrolle),
6. zu gewährleisten, daß überprüft und festgestellt werden kann, an welche Stellen personenbezogene Daten durch selbsttätige Einrichtungen übermittelt werden können (Übermittlungskontrolle),
7. zu gewährleisten, daß nachträglich überprüft und festgestellt werden kann, welche personenbezogenen Daten zu welcher Zeit von wem in Datenverarbeitungssysteme eingegeben worden sind (Eingabekontrolle),
8. zu gewährleisten, daß personenbezogene Daten, die im Auftrag verarbeitet werden, nur entsprechend den Weisungen des Auftraggebers verarbeitet werden können (Auftragskontrolle),
9. zu gewährleisten, daß bei der Übermittlung personenbezogener Daten sowie beim Transport entsprechender Datenträger diese nicht unbefugt gelesen, verändert oder gelöscht werden können (Transportkontrolle),
10. die innerbehördliche oder innerbetriebliche Organisation so zu gestalten, daß sie den besonderen Anforderungen des Datenschutzes gerecht wird (Organisationskontrolle).

F 4763 A

MINISTERIALBLATT

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

32. Jahrgang

Ausgegeben zu Düsseldorf am 22. März 1979

Nummer 17

Inhalt

I.

Veröffentlichungen, die in die Sammlung des bereinigten Ministerialblattes für das Land Nordrhein-Westfalen (SMBl. NW.) aufgenommen werden.

| Glied-Nr. | Datum | Titel | Seite |
|-----------|-------------|---|-------|
| 20026 | 21. 2. 1979 | RdErl. d. Innenministers Vorläufige Richtlinien zur Durchführung des Bundesdatenschutzgesetzes | 362 |

I.

Vorläufige Richtlinien zur Durchführung des Bundesdatenschutzgesetzes

RdErl. d. Innenministers v. 21. 2. 1979 -
I A 3/52 - 09.00

Inhaltsübersicht

- 1 Allgemeine Regelungen
- 1.1 Anwendungsbereich des BDSG
- 1.2 Allgemeine Ausnahmen und Einschränkungen
- 1.3 Abgrenzung zwischen drittem und viertem Abschnitt
- 1.4 Geltung des BDSG bei grenzüberschreitendem Datenverkehr
- 1.5 Begriffsbestimmungen
- 1.6 Aufgaben der Aufsichtsbehörden
- 1.7 Befugnisse der Aufsichtsbehörden
- 1.8 Meldepflicht
- 1.9 Der Datenschutzbeauftragte des Unternehmens
- 2 Datensicherung - Allgemeine Grundsätze -
- 2.1 Wesen der Datensicherung
- 2.2 Verpflichtete Stelle
- 2.3 Notwendigkeit einzelner Maßnahmen
- 3 Datensicherung - Anforderungen und Maßnahmen für automatisierte Verfahren -
- 3.0 Anforderungen für automatisierte Verfahren; Erläuterung zentraler Begriffe
- 3.1 Zugangskontrolle
- 3.2 Abgangskontrolle
- 3.3 Speicherkontrolle
- 3.4 Benutzerkontrolle
- 3.5 Zugriffskontrolle
- 3.6 Übermittlungskontrolle
- 3.7 Eingabekontrolle
- 3.8 Auftragskontrolle
- 3.9 Transportkontrolle
- 3.10 Organisationskontrolle

Die Landesregierung hat durch die Verordnung über Zuständigkeiten nach dem Bundesdatenschutzgesetz vom 10. Januar 1978 (GV. NW. S. 16/SGV. NW. 20061) den Regierungspräsidenten Arnsberg für die Regierungsbezirke Arnsberg, Detmold und Münster und den Regierungspräsidenten Köln für die Regierungsbezirke Düsseldorf und Köln zu Aufsichtsbehörden gem. §§ 30/40 Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) vom 27. Januar 1977 (BGBl. I S. 201) bestimmt.

Die örtliche Zuständigkeit der Aufsichtsbehörden richtet sich nach § 3 Abs. 1 Nr. 2 VwVfG NW.

Die Regierungspräsidenten haben bei der Durchführung der Aufsicht zunächst folgende Richtlinien zu beachten:

1 Allgemeine Regelungen

1.1 Anwendungsbereich des BDSG

Das BDSG bestimmt als Aufgabe des Datenschutzes, der Beeinträchtigung schutzwürdiger Belange der Betroffenen entgegenzuwirken; jedoch unterliegen nur „personenbezogene Daten“, die in „Dateien“ verarbeitet werden, dem Gesetz (§ 1 Abs. 1 u. 2 Satz 1 BDSG).

Das BDSG ist ein Auffanggesetz; Rechtsvorschriften des Bundes, die auf in Dateien gespeicherte personenbezogene Daten anzuwenden sind, gehen dem BDSG vor. (Vgl. § 45 Nr. 1-8 BDSG; die Aufzählung ist nicht erschöpfend.)

Das BDSG gilt grundsätzlich für die Datenverarbeitung öffentlicher und privater Stellen.

Nordrhein-Westfalen nutzt den Vorbehalt zu Gunsten der Landesverwaltung in § 7 Abs. 2 BDSG aus. Für die Datenverarbeitung öffentlicher Stellen des Landes Nordrhein-Westfalen und der seiner Aufsicht unterstehenden juristischen Personen des öf-

fentlichen Rechts gilt daher nicht das BDSG, sondern das Datenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (DSG NW) vom 19. Dezember 1978 (GV. NW. S. 640/SGV. NW. 20061). Auf die Gerichte und Behörden der Staatsanwaltschaft findet das DSG NW jedoch nur Anwendung, soweit sie Verwaltungsaufgaben wahrnehmen; im übrigen gilt für sie das BDSG.

1.2 Allgemeine Ausnahmen und Einschränkungen

1.21 Medienprivileg

Dem BDSG unterliegen nicht personenbezogene Daten, die durch Unternehmen oder Hilfsunternehmen der Presse, des Rundfunks oder des Films ausschließlich zu eigenen publizistischen Zwecken verarbeitet werden (§ 1 Abs. 3 BDSG).

Unabhängig davon unterliegen alle in Dateien verarbeiteten personenbezogenen Daten den Datensicherungsvorschriften des § 6 Abs. 1 und, sofern sie in automatisierten Verfahren verarbeitet werden, der Anlage zum BDSG.

1.22 Interne Dateien

Für Dateien, die lediglich internen Zwecken dienen, deren Daten also nicht zur Übermittlung an Dritte bestimmt sind und in nicht automatisierten Verfahren betrieben werden, gelten die Vorschriften des Gesetzes ebenfalls nicht; gemäß § 1 Abs. 2 Satz 2 BDSG sind lediglich die Datensicherungsvorschriften des § 6 anzuwenden. Daten, die zwar noch nicht übermittelt wurden, die aber ihrer Art nach aufgrund gesetzlicher Vorschriften oder nach ihrer sonstigen Zweckbestimmung zur Übermittlung bestimmt sind, unterliegen voll dem BDSG.

Eine gelegentliche Übermittlung von Daten entgegen der sonst aufrechterhaltenen Zweckbestimmung schließt deren internen Charakter nicht aus. Die Übermittlung selbst unterliegt jedoch den Vorschriften des BDSG.

1.3 Abgrenzung zwischen drittem und viertem Abschnitt

Für die Datenverarbeitung privater Stellen bringt das BDSG unterschiedliche Regelungen je nach dem, ob die Datenverarbeitung für eigene oder für fremde Zwecke geschieht. Das BDSG regelt den Datenschutz für die Datenverarbeitung aller privater Stellen.

Die gleiche juristische oder natürliche Person kann mit bestimmten Anwendungen der Datenverarbeitung den Vorschriften des dritten Abschnittes unterliegen, für bestimmte andere Bereiche denen des vierten Abschnittes. Im einzelnen:

1.31 Anwendung des dritten Abschnittes

Wer personenbezogene Daten in Dateien für eigene Geschäftszwecke oder Ziele verarbeitet, hat die Vorschriften des dritten Abschnittes des BDSG einzuhalten. Dabei kommt es nicht darauf an, ob die tatsächliche Datenverarbeitung durch den Normadressaten selbst oder in seinem Auftrag durch andere (z. B. Service-Rechenzentren) durchgeführt wird. Entscheidend ist, für wessen Zwecke oder Ziele die Daten verarbeitet werden, in wessen Verfügungsgewalt sie sind; wer also „Herr“ der Daten ist.

1.32 Anwendung des vierten Abschnittes

1.321 Anwendungsfälle

Die Vorschriften über die geschäftsmäßige Datenverarbeitung privater Stellen für fremde Zwecke (vierter Abschnitt) gliedern sich in drei Hauptanwendungsbereiche:

- Datenverarbeitung zum Zwecke der Übermittlung an andere (§ 31 Abs. 1 Nr. 1 BDSG); Hauptanwendungsfälle: Auskunftsteien, Adreßhändler, Adressverlage
- Verarbeitung zu anonymisierender Daten (§ 31 Abs. 1 Nr. 2 BDSG); Hauptanwendungsfälle: Markt- und Meinungsforschungsinstitute
- Datenverarbeitung als Dienstleistungsunternehmen für andere (§ 31 Abs. 1 Nr. 3 BDSG); Hauptanwendungsfälle: Service-Rechenzentren, Datenerfassungsbüros.

- In allen Fällen ist Voraussetzung, daß die Datenverarbeitung geschäftsmäßig geschieht, also auf Wiederholung gerichtet ist; Gewinnerzielungsabsicht ist nicht notwendig.
- 1.322 Datenverarbeitung im Auftrag**
In der Praxis wird häufig die Datenverarbeitung „außer Haus“ durchgeführt. Verpflichtet nach den Vorschriften des dritten Abschnitts oder nach §§ 32 bis 36 BDSG bleibt dann der Betrieb, für den die Daten verarbeitet werden.
Welcher Art die Rechtsbeziehungen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer sind, ist dabei unbeachtlich. Besondere Gestaltung kann dieses Rechtsverhältnis finden, wenn in verbundenen Unternehmen (Konzernen) eine Gesellschaft die Datenverarbeitung auch für die anderen Gesellschaften betreibt (vgl. dazu Nr. 1.33 und Nr. 1.35).
Wer geschäftsmäßig als Dienstleistungsunternehmen die Datenverarbeitung im Auftrag übernimmt, hat die einschlägigen Vorschriften des vierten Abschnitts einzuhalten (§ 31 Abs. 1 Nr. 3 BDSG). Er darf insbesondere nur nach den Weisungen des Auftraggebers die Daten verarbeiten (§ 37 BDSG). Er muß ferner die notwendigen Maßnahmen zur Datensicherung (§ 6 BDSG) und zur Wahrung des Datengeheimnisses (§ 5 BDSG) treffen.
- 1.33 Verpflichtete Unternehmen**
Das BDSG geht von einer juristischen, nicht von einer wirtschaftlichen Betrachtungsweise aus.
Verpflichtet ist die einzelne natürliche oder juristische Person. Außer Betracht bleiben dabei Beteiligungsverhältnisse an einer anderen juristischen Person, z. B. bei verbundenen Unternehmen (Konzernen). Die Pflichten aus dem Gesetz treffen jeweils die einzelne Gesellschaft.
- 1.34 Grenzfälle**
Wird Datenverarbeitung teils für eigene, teils für fremde Zwecke betrieben, dann ist im Grundsatz für den Fremdanteil der vierte Abschnitt anzuwenden.
Ein geringfügiger Anteil der Fremdarbeiten kann jedoch ein Anzeichen dafür sein, daß die Datenverarbeitung insoweit nicht geschäftsmäßig als Dienstleistungsunternehmen betrieben wird. Dabei sind verschiedene Fälle denkbar:
- 1.341** Zeigt die Organisation der Datenverarbeitung oder des Rechenzentrums eine Ausprägung als Dienstleistungsunternehmen, findet für den als Auftragsdatenverarbeitung abgrenzbaren Teil immer der vierte Abschnitt Anwendung.
- 1.342** Haben einzelne Rechenzentren eines Unternehmens ausschließlich die Aufgabe der Auftragsdatenverarbeitung (Kundenrechenzentren), so findet auf diese Rechenzentren der vierte Abschnitt Anwendung.
- 1.343** Ist in den sonstigen Fällen der Anteil der Auftragsdatenverarbeitung im Verhältnis zur Gesamtdatenverarbeitung des Unternehmens geringfügig, dann spricht das dafür, daß die Datenverarbeitung nicht geschäftsmäßig als Dienstleistungsunternehmen betrieben wird. Es ist dann nur der dritte Abschnitt anzuwenden.
- 1.35 Sonderfall:**
Verbundene Unternehmen/Konzerne betreiben häufig die Datenverarbeitung für mehrere oder alle der einzelnen Gesellschaften gemeinschaftlich. Betreibt eine Gesellschaft die Datenverarbeitung für den Konzern und gleichzeitig auch für die eigene juristische Person, dann ist für den „Eigenanteil“ der dritte Abschnitt anzuwenden. Für den Teil der Datenverarbeitung, der für andere Konzernunternehmen durchgeführt wird, gilt im Grundsatz der vierte Abschnitt.
Zu unterscheiden sind jedoch zwei Fälle:
- 1.351** Wird eine gesamte Aufgabe (z. B. Vertrieb) einschließlich der Datenverarbeitung auf eine Gesellschaft im Konzern als Funktion übertragen, findet nur der dritte Abschnitt Anwendung. Geschäftszweck im Sinne des § 22 Abs. 1 BDSG ist im genannten Beispiel auch der Vertrieb.
- 1.352** Verbleibt die Verwaltung, die personenbezogene Daten verarbeitet, als Funktion bei den einzelnen Gesellschaften und wird lediglich die tatsächliche Datenverarbeitung von einer anderen Konzerngesellschaft betrieben, dann werden von letzterer die Daten im Auftrag der anderen Gesellschaften verarbeitet. Geschieht das geschäftsmäßig als Dienstleistungsunternehmen, dann findet wegen § 31 Abs. 1 Nr. 3 BDSG der vierte Abschnitt Anwendung.
- 1.4 Geltung des BDSG bei grenzüberschreitendem Datenverkehr**
- 1.41** Das BDSG ist auch anzuwenden, wenn personenbezogene Daten von im Ausland lebenden Betroffenen im Inland verarbeitet werden.
- 1.42** Wird die Verarbeitung personenbezogener Daten von rechtlich selbständigen ausländischen Tochtergesellschaften eines deutschen Unternehmens im Inland vorgenommen, dann sind zwei Fälle zu unterscheiden:
- 1.421** Der Muttergesellschaft im Inland sind Teile der Verwaltung auch für die ausländische Tochtergesellschaft als eigene Funktion übertragen. Dann fällt die Datenverarbeitung unter den dritten Abschnitt des BDSG.
- 1.422** Die Verwaltung bleibt ungeschmälert Aufgabe der ausländischen Tochter. Die Muttergesellschaft betreibt dann insoweit Auftragsdatenverarbeitung, es findet der vierte Abschnitt Anwendung.
- 1.43** Personenbezogene Daten dürfen an ausländische Tochtergesellschaften unter den gleichen Voraussetzungen wie an Dritte im Inland übermittelt werden. Schutzwürdige Belange des Betroffenen werden nicht schon dadurch beeinträchtigt, weil es im Empfängerland kein Datenschutzgesetz gibt.
- 1.5 Begriffsbestimmungen**
Das BDSG definiert wichtige Begriffe in § 2 und an anderen Stellen; es weicht dabei mitunter vom üblichen Sprachgebrauch ab. Um eine gleichmäßige Anwendung des Gesetzes zu erreichen, ist bis auf weiteres von folgendem auszugehen:
- 1.51 Personenbezogene Daten**
Personenbezogene Daten im Sinn des Gesetzes sind „Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbarer natürlichen Person (Betroffener)“ (§ 2 Abs. 1 BDSG). Dabei sind Einzelangaben Daten, die den Betroffenen bestimmen oder bestimmbar machen.
Einzelangaben sind aber auch Daten, die einen in der Person des Betroffenen liegenden oder auf den Betroffenen bezogenen Sachverhalt beschreiben; auch Werturteile, Planungs- und Prognosedaten über den Betroffenen gehören dazu.
Die Einzelangaben können persönliche oder sachliche Verhältnisse einer Person betreffen.
Die Daten müssen einer natürlichen Person zugeordnet werden können.
Nicht geschützt sind Daten über juristische Personen oder über Personenvereinigungen.
Die natürliche Person muß bestimmt (z. B. durch Identifizierungsdaten) oder bestimmbar sein (z. B. durch Bezugnahme auf andere Daten oder äußere Umstände). Aggregierte Daten sind nicht personenbezogen; enthält die statistische Gruppe nur Angaben über eine oder zwei Personen, dann sind die Daten wieder personenbezogen.
Bei personenbezogenen Daten, bei denen die speichernde Stelle Namen und Anschrift des Betroffenen nicht kennt, ist sie von der Einhaltung solcher Bestimmungen entbunden, die eine solche Kenntnis voraussetzen.
- 1.52 Datei**
Datei ist eine „gleichartig aufgebaute Sammlung von Daten, die nach bestimmten Merkmalen erfasst und geordnet, nach anderen bestimmten Merkmalen

len umgeordnet und ausgewertet werden kann, ungeachtet der dabei angewendeten Verfahren" (§ 2 Abs. 3 Nr. 3 BDSG).

Es kommt nicht darauf an, ob die Daten in konventionellen Verfahren oder in automatisierten Verfahren (vgl. dazu Nr. 192) verarbeitet werden. In aller Regel werden die in Datenverarbeitungsanlagen verarbeiteten Datensammlungen den Dateibegriff erfüllen. Abgrenzungsschwierigkeiten kann es bei manuell geführten Dateien geben. Dazu wird auf folgendes hingewiesen:

Gleichartig aufgebaut ist eine Sammlung von Daten, die sich entweder auf einem einzigen oder auf mehreren physisch gleichartigen Datenträgern befindet.

Die gespeicherten Daten müssen auf dem Datenträger in einer bestimmten Ordnung enthalten sein, also in einer für die Datenverarbeitung geeigneten Weise formalisiert und formalisiert auf dem Datenträger untergebracht sein. Die Sammlung selbst muß noch nicht geordnet sein, sie muß aber nach bestimmten Merkmalen geordnet werden können.

Merkmale sind nicht alle Daten, sondern nur solche, nach denen die Sammlung geordnet und ausgewertet werden kann. „Freie Texte“ sind in der Regel keine Merkmale.

Die Zahl der in der Datei enthaltenen Betroffenen ist unerheblich.

Datei im Sinne des Gesetzes sind jedenfalls - neben den in Computern verarbeiteten - Karteien, Sichtlochkarteien, Randlochkarteien, Sammlungen von Lochkarten, Sammlungen von Schecks, Tickets und dergleichen.

Datei sind nicht Akten oder Aktensammlungen. Zwar bezieht § 2 Abs. 3 Nr. 3 BDSG sie wieder in den Dateibegriff ein, wenn sie durch automatisierte Verfahren umgeordnet und ausgewertet werden können. Derzeit sind jedoch Verfahren nicht bekannt, die beide Anforderungen erfüllen.

1.53 Speichern

Speichern ist das „Erfassen, Aufnehmen oder Aufbewahren von Daten auf einem Datenträger zum Zwecke ihrer weiteren Verwendung“ (§ 2 Abs. 1 Nr. 1 BDSG).

Das Erfassen von Daten unterliegt dem BDSG nur, wenn der Datenträger eine Datei enthält oder selbst Dateibestandteil ist (z. B. Karteikarte). Noch nicht erfaßt im Sinne des Gesetzes sind somit Daten auf Urbelegen oder Erfassungsbelegen, die nur zum Aufbau einer Datei benutzt werden; sie werden erst mit Übertragung auf den Datenträger der Datei „erfaßt“.

Das Speichern im Sinne des Gesetzes endet mit dem Löschen der Daten (dazu Nr. 1.55) oder wenn die Daten nicht mehr zum Zwecke ihrer weiteren Verwendung aufbewahrt werden, z. B. wenn ein Magnetband zum Überschreiben mit anderen Daten freigegeben wird.

1.54 Sperren

Gesperrte Daten sind „mit einem entsprechenden Vermerk zu versehen; sie dürfen nicht mehr verarbeitet, insbesondere übermittelt oder sonst genutzt werden“ (vgl. §§ 14 Abs. 2 Satz 3, 27 Abs. 2 Satz 3, 35 Abs. 2 Satz 3 BDSG).

Auf diese Weise gesperrt werden können

- einzelne Daten eines Betroffenen, z. B. in einem Feld einer Karteikarte oder eines Datensatzes
- Einzelsperre,
- alle Daten eines Betroffenen, auch in mehreren Dateien
- Datensatzsperre - und
- der Inhalt ganzer Sammlungen, z. B. eine gesamte Datei oder Teile davon
- Sammelsperre.

Demzufolge kann der „Sperrvermerk“ in verschiedener Weise bewirkt werden. Bei der Einzelsperre muß sich aus dem Sperrvermerk ergeben, welche einzelnen Daten gesperrt sind. Bei der Da-

tensatzsperre genügt es, wenn der Sperrvermerk auf der Karte vermerkt ist oder sich aus ihm ergibt, welcher Datensatz gesperrt ist (z. B. bei Anlage einer Sperrdatei).

Bei der Sammelsperre (z. B. Daten, die nach Zeitablauf archiviert werden) genügt es, wenn der Sperrvermerk allgemein angebracht wird (z. B. eine gesamte Kartei oder ausgesonderte Teile davon wird sichtbar mit dem Vermerk „Gesperrt“ versehen; Magnetbänder oder Magnetplatten werden an einer besonderen Stelle des Archivs abgelegt und mit dem Vermerk „Gesperrt“ versehen).

Gesperrte Daten bleiben gespeichert, sie unterliegen der Berichtigungspflicht und müssen unter bestimmten Voraussetzungen auch gelöscht werden. Die Berichtigung kann bei Archivbeständen (§§ 14 Abs. 2 Satz 2, 27 Abs. 2 Satz 2 und 35 Abs. 2 Satz 2 BDSG) solange unterbleiben, bis diese Datenbestände wieder genutzt werden (§ 14 Abs. 2 Satz 3 BDSG). Gesperrte Daten dürfen nicht mehr verarbeitet oder - z. B. für interne Auswertungen - sonst genutzt werden. Praktisch bedeutsam ist dabei vor allem, daß gesperrte Daten nicht mehr übermittelt werden dürfen. Erlaubt ist die Nutzung nur unter den Voraussetzungen des § 14 Abs. 2 Satz 3 BDSG. Ob einer dieser Fälle vorliegt, hat die speichernde Stelle in eigener Verantwortung zu entscheiden.

Sind die Daten nach Ablauf einer bestimmten Frist zu sperren (vgl. § 35 Abs. 2 Satz 2 BDSG), genügt es, wenn der Fristablauf vor einer beabsichtigten Verarbeitung oder sonstigen Nutzung überprüft wird.

1.55 Löschen

Löschen ist „das Unkenntlichmachen gespeicherter Daten“ (§ 2 Abs. 2 Nr. 4 BDSG). Daten sind unkenntlich gemacht, wenn sie von Menschen nicht mehr zur Kenntnis genommen werden können. Das kann in verschiedener Form geschehen. Auf Papier können Schriftzeichen durch Ausstreichen, Überschreiben oder Schwärzen unkenntlich gemacht werden, aber auch durch Vernichten des Datenträgers Papier.

Können Daten nur unter Zuhilfenahme technischer Mittel durch den Menschen zur Kenntnis genommen werden, dann sind sie unkenntlich, wenn durch technische oder organisatorische Mittel sichergestellt ist, daß sie von niemandem zur Kenntnis genommen werden können. Das kann durch Neuformierung der Magnetschichten (z. B. Überschreiben) geschehen, wodurch die Daten für die Verarbeitungsanlage nicht mehr lesefähig sind.

Das Gesetz fordert nicht ein physisches Vernichten der Daten. Deshalb können z. B. einzelne Daten auf Sicherungsbändern auch dadurch gelöscht werden, daß durch geeignete organisatorische Maßnahmen sichergestellt ist, daß sie nicht mittels Datenverarbeitung „zur Kenntnis genommen“ werden.

1.6 Aufgaben der Aufsichtsbehörden

Die Aufgaben der Aufsichtsbehörden sind in §§ 30, 39 und 40 BDSG abschließend normiert. Sie unterscheiden sich danach, ob die zu beaufsichtigende private Datenverarbeitung den Vorschriften des dritten oder des vierten Abschnittes des BDSG unterliegt. Im einzelnen:

1.61 Datenverarbeitung für eigene Zwecke

Wer personenbezogene Daten als Hilfsmittel zur Erfüllung eigener Geschäftszwecke oder Ziele verarbeitet, unterliegt insoweit nur einer sogenannten Anlaufaufsicht. Die Aufsichtsbehörden werden gemäß § 30 Abs. 1 BDSG nur tätig, wenn

- 1.611 entweder ein Betroffener ihnen gegenüber begründet darlegt, daß er bei der Verarbeitung seiner personenbezogenen Daten in seinen Rechten verletzt worden ist oder
- 1.612 wenn der Beauftragte für Datenschutz des Unternehmens sie um Unterstützung bittet.

1.62 Datenverarbeitung für fremde Zwecke

Soweit jemand personenbezogene Daten geschäftsmäßig für andere verarbeitet, sind die Aufgaben der Aufsichtsbehörde weiter gefaßt. Gemäß § 40 Abs. 1

- BDSG werden die Aufsichtsbehörden außer in den Fällen der Nr. 1.611 und 1.612 auch tätig, indem sie
- 1.621 die Anmeldungen der Unternehmen nach § 39 BDSG entgegennehmen und darüber ein Register führen,
- 1.622 ständig die Ausführung der einschlägigen Datenschutzvorschriften überwachen (§ 40 Abs. 1 BDSG).
- 1.63 Anrufung durch einen Betroffenen (Nr. 1.611)
Wendet sich ein Betroffener an die Aufsichtsbehörde, ist in der Regel wie folgt zu verfahren:
Der Betroffene muß begründet darlegen, daß er in seinen Rechten verletzt worden ist. Soweit nicht schon in der Anrufung geschehen, bittet die Aufsichtsbehörde den Betroffenen um möglichst konkrete Darlegung des Sachverhalts. Allgemein gehaltene Behauptungen, die Ausforschungsuntersuchungen notwendig machen, weist sie mit dem Hinweis auf die Rechtslage zurück. Sie fordert den Betroffenen ggf. auf, einschlägige Unterlagen vorzulegen, aus denen sich ausreichende Hinweise für eine Rechtsverletzung ergeben.
Wurde die Rechtsverletzung vom Betroffenen schlüssig dargelegt und begründet, so hat er einen Rechtsanspruch auf Tätigwerden der Behörde. Im Regelfall fordert die Aufsichtsbehörde zunächst denjenigen, gegen den sich die Vorwürfe richten, zu einer schriftlichen Stellungnahme auf. Bringt diese keinen hinreichenden Aufschluß oder verbleibt der Verdacht, daß die Datenverarbeitung nicht ordnungsgemäß durchgeführt wird und deswegen der Betroffene in seinen Rechten weiterhin verletzt ist, dann kann die Aufsichtsbehörde Untersuchungen an Ort und Stelle veranlassen.
Ist nach dem ermittelten Sachverhalt anzunehmen, daß eine Rechtsverletzung zwar gegeben aber in Zukunft nicht mehr zu befürchten ist, dann verweist die Aufsichtsbehörde den Beschwerdeführer auf den Rechtsweg. Es ist nicht ihre Aufgabe, etwaige Rechte des Beschwerdeführers gegenüber dem Beanstandeten durchzusetzen. Soweit mit dem Auskunftsverweigerungsrecht nach § 26 Abs. 4 und § 34 Abs. 4 BDSG sowie mit der Geheimhaltungspflicht des § 30 VwVfG NW vereinbar, kann die Aufsichtsbehörde dabei dem Beschwerdeführer den ermittelten Sachverhalt mitteilen. Der Beanstandete ist entsprechend zu verständigen.
Soweit Rechtsverletzungen auch in Zukunft zu besorgen sind, legt die Aufsichtsbehörde dem Träger der Datenverarbeitung Maßnahmen nahe, die künftig eine Rechtsverletzung ausschließen. Sie soll dabei zu Einzelfragen den Datenschutzbeauftragten des Unternehmens heranziehen.
Stellt die Aufsichtsbehörde bei der Untersuchung eine Ordnungswidrigkeit fest, leitet sie ein Bußgeldverfahren ein. Liegt eine strafbare Handlung vor, verständigt sie die zuständige Staatsanwaltschaft.
- 1.64 Unterstützung des Datenschutzbeauftragten (Nr. 1.612)
Wendet sich der Datenschutzbeauftragte eines Unternehmens mit der Bitte um Unterstützung an die Aufsichtsbehörde, dann berät sie ihn im Rahmen ihrer Möglichkeiten zweckentsprechend.
- 1.65 Meldepflicht und regelmäßige Überwachung
Wer geschäftsmäßig personenbezogene Daten für fremde Zwecke verarbeitet (vierter Abschnitt BDSG), unterliegt der Meldepflicht nach § 39 BDSG und einer regelmäßigen Überwachung durch die Aufsichtsbehörde nach § 40 BDSG.
- 1.651 Meldepflicht (Nr. 1.621)
Die Aufsichtsbehörden nehmen die Anmeldungen nach § 39 BDSG entgegen; vgl. auch Nr. 1.8. Betrifft die Anmeldung eine Zweigniederlassung oder unselbständige Zweigstelle, dann übersenden die Aufsichtsbehörden einen Abdruck der Anmeldung der für den Sitz oder die Hauptverwaltung zuständigen Aufsichtsbehörde.
Die Aufsichtsbehörden führen über die Anmeldung ein Register. Das Register kann von jedermann eingesehen werden (§ 40 Abs. 1 Satz 2 BDSG).
- 1.652 Regelmäßige Überwachung (Nr. 1.622)
Aufgrund des Registers legen die Aufsichtsbehörden einen Überwachungsturnus fest.
Die Überwachungsberichte werden von der Aufsichtsbehörde ausgewertet.
- 1.7 Befugnisse der Aufsichtsbehörden
Den Aufsichtsbehörden werden durch § 30 Abs. 2 und 3 BDSG bestimmte Rechte eingeräumt. Diese sind
- Auskunftsverlangen,
- Betreten von Grundstücken und Geschäftsräumen zu Prüfungen und Besichtigungen sowie
- Einsichtnahme in geschäftliche Unterlagen.
Die Aufsichtsbehörden können diese Rechte selbst oder durch Beauftragte wahrnehmen. Zu Besichtigungen an Ort und Stelle ist der Beauftragte für den Datenschutz des Unternehmens hinzuzuziehen; ihre Ergebnisse sind mit ihm zu erörtern.
Das BDSG räumt den Aufsichtsbehörden jedoch keine besonderen Befugnisse ein, festgestellte Mängel durch behördliches Einschreiten abzustellen. Werden bei Betrieben, die der Gewerbeordnung unterliegen, schwerwiegende Mängel festgestellt, dann sind diese der zuständigen Behörde mitzuteilen. Werden Ordnungswidrigkeiten nach § 42 BDSG festgestellt, dann kann ggf. mit Geldbuße vorgegangen werden.
- 1.8 Meldepflicht
Wer geschäftsmäßig Datenverarbeitung für fremde Zwecke betreibt (vierter Abschnitt BDSG - vgl. Nr. 1.32-1.35), muß das der Aufsichtsbehörde binnen eines Monats nach der Aufnahme der Tätigkeit melden.
- 1.81 Verpflichtete Stelle
Meldepflichtig sind sowohl das Unternehmen als auch Zweigniederlassungen und unselbständige Zweigstellen. Das können sein:
- natürliche Personen,
- juristische Personen,
- Gesellschaften, z. B. BGB-Gesellschaft, offene Handelsgesellschaft, Kommanditgesellschaft,
- sonstige Personenvereinigungen des privaten Rechts, z. B. nicht rechtsfähige Vereine, Parteien, Gewerkschaften,
- Zweigniederlassungen der genannten Stellen, und zwar solche, die nach § 13 HGB, § 42 AktG, § 12 GmbHG und § 14 GenG zum Handelsregister anzumelden sind,
- unselbständige Zweigstellen der genannten Stellen, das sind organisatorische Einheiten, die nach außen mit einer gewissen Selbständigkeit auftreten.
Wer innerhalb des Unternehmens oder der sonstigen Stelle die Anmeldung vorzunehmen hat, bestimmt die interne Regelung des Unternehmens oder der sonstigen Stelle; der Anmeldende muß nur ausreichend legitimiert sein. Es kann auch die Zentrale die Anmeldung für alle Zweigniederlassungen und unselbständige Zweigstellen durchführen.
- 1.82 Inhalt der Meldepflicht
Die Anmeldung muß folgenden Inhalt haben (§ 39 Abs. 2 BDSG):
1. Name oder Firma der Stelle (die Bezeichnung, unter der die Stelle im Geschäftsverkehr auftritt); bei Zweigniederlassungen und unselbständigen Zweigstellen auch Name der Hauptstelle.
2. Inhaber, Vorstände, Geschäftsführer oder sonstige gesetzlich oder verfassungsmäßig berufene Leiter und die mit der Leitung der Datenverarbeitung beauftragten Personen; bei Zweigniederlassungen und unselbständigen Zweigstellen auch Name der Hauptstelle;
- die Personen, die für die Leitung des Unternehmens, der Zweigniederlassung oder der unselbständigen Zweigstelle verantwortlich sind;

- die Personen, die den Bereich Datenverarbeitung verantwortlich leiten;
 - 3. Anschrift der meldepflichtigen Stelle; bei Zweigniederlassungen und unselbständigen Zweigstellen auch Name der Hauptstelle.
 - 4. Geschäftszwecke und Ziele der Stelle und der Datenverarbeitung;
 - Geschäftszwecke und Ziele des Unternehmens, ähnlich den Angaben, die zum Handelsregister oder Vereinsregister gemacht werden müssen;
 - Zwecke und Ziele der Verarbeitung personenbezogener Daten;
 - 5. Art der eingesetzten automatisierten Datenverarbeitungsanlagen: Hersteller, Typ, Einrichtungen der Datenfernverarbeitung und deren Standort;
 - 6. Name des Beauftragten für den Datenschutz;
 - 7. Art der gespeicherten personenbezogenen Daten, das ist eine Kurzbeschreibung der Inhalte der gespeicherten Daten, z. B. Namen, Anschrift, Familienstand;
 - 8. bei regelmäßiger Übermittlung personenbezogener Daten Empfänger und Art der übermittelten Daten;
 - Name, Anschrift;
 - Art der übermittelten Daten entsprechend Nr. 7.
- Wer Auftragsdatenverarbeitung im Sinne des § 31 Abs. 1 Nr. 3 BDSG betreibt, braucht in der Meldung die nach Nr. 7 und 8 geforderten Angaben nicht zu machen.
- 1.83 **Zuständige Aufsichtsbehörde**
Die Meldung ist an die zuständige Aufsichtsbehörde zu richten. Zuständig ist die Aufsichtsbehörde, in deren Bereich der Betrieb oder die Betriebsstätte gelegen ist, in welchem die Datenverarbeitung betrieben wird; vgl. dazu auch Nr. 1.81.
- 1.9 **Der Datenschutzbeauftragte des Unternehmens**
- 1.91 **Verpflichtete Unternehmen**
Natürliche oder juristische Personen, die Datenverarbeitung für eigene Zwecke oder geschäftsmäßig Datenverarbeitung für fremde Zwecke betreiben, haben von einem bestimmten Umfang der Datenverarbeitung an einen Beauftragten für den Datenschutz zu bestellen (§§ 28, 38 BDSG). Verpflichtet zur Bestellung ist unter den gesetzlichen Voraussetzungen jede einzelne natürliche oder juristische Person. Wirtschaftliche Zusammenhänge zwischen mehreren juristischen oder natürlichen Personen (Mehrheitsverhältnisse, verbundene Unternehmen) bleiben insoweit außer Betracht; vgl. jedoch Nr. 1.94.
- 1.92 **Voraussetzungen für die Ernennung**
Einen Datenschutzbeauftragten muß bestellen, wer personenbezogene Daten entweder
 - in automatisierten Verfahren verarbeitet und hierbei in der Regel mindestens fünf Arbeitnehmer ständig beschäftigt oder
 - in manuellen Verfahren verarbeitet und hierbei in der Regel mindestens zwanzig Arbeitnehmer ständig beschäftigt.
 Automatisierte Verfahren sind solche, in denen wesentliche Verfahrensschritte (z. B. Erfassung, Speicherung, Übermittlung, Veränderung) mit Hilfe programmgesteuerter Geräte ablaufen.
Zu berücksichtigen sind sämtliche Arbeitnehmer, die innerhalb des Unternehmens bei der Datenverarbeitung beschäftigt sind. Bei automatisierten Verfahren gehören dazu nicht nur die unmittelbar in Rechenzentren und im Bereich der Systementwicklung und Programmierung Beschäftigten, sondern auch Arbeitnehmer, die zentral oder dezentral Daten erfassen oder verändern (Off-line oder On-line).
Ständig beschäftigt ist ein Arbeitnehmer, der nicht nur vorübergehend in seiner Hauptbeschäftigung in der Datenverarbeitung tätig ist; gelegentlich anderweitige Tätigkeiten bleiben außer Betracht. In der Regel in der Datenverarbeitung beschäftigt sind auch solche Arbeitnehmer, die nur periodisch, aber in kürzeren Abständen, etwa in den letzten Wochen eines jeden Monats, dafür eingesetzt werden.
- Verarbeitet ein Unternehmen personenbezogene Daten teils in automatisierten, teils in manuellen Verfahren, dann muß die Mindestzahl (fünf oder zwanzig) mindestens in einer der Verarbeitungsarten erreicht sein.
- Vergibt ein Unternehmen die Datenverarbeitung „außer Haus“, behält es aber die Datenerfassung, dann ist das in der Datenerfassung beschäftigte Personal zu berücksichtigen.
- 1.93 **Persönliche Voraussetzungen**
Der Datenschutzbeauftragte muß die erforderliche Fachkunde und Zuverlässigkeit haben. Fachkunde ist notwendig auf dem Gebiete der Datenverarbeitung, der betrieblichen Organisation und der einschlägigen Gesetze. Erfüllt der Datenschutzbeauftragte nicht von Anfang an alle Voraussetzungen, dann muß er jedenfalls die Fähigkeit haben, sich in die anderen Gebiete einzuarbeiten.
Der Datenschutzbeauftragte muß nicht ausschließlich mit den Funktionen des Datenschutzbeauftragten betraut sein. Besonders in kleineren Unternehmen kann er noch andere Tätigkeiten wahrnehmen, sofern das die Erfüllung seiner Aufgaben als Datenschutzbeauftragter nicht beeinträchtigt.
Inhaber, Vorstände, Geschäftsführer und sonstige gesetzlich oder verfassungsmäßig berufene Leiter können nicht zum Datenschutzbeauftragten ihres Unternehmens bestellt werden. Zum Datenschutzbeauftragten sollen darüber hinaus solche Personen nicht bestellt werden, die in dieser Funktion in Interessenkonflikte geraten würden, die über das unvermeidliche Maß hinausgehen; das liegt z. B. nahe, wenn der Leiter der EDV, der Personalleiter oder bei Direktvertrieb der Vertriebsleiter zum Datenschutzbeauftragten bestellt werden soll.
Der Datenschutzbeauftragte kann Arbeitnehmer des Unternehmens sein. Das Unternehmen kann aber auch einen „Externen“ zum Datenschutzbeauftragten bestellen. Er ist vertraglich so zu verpflichten, daß er die Aufgaben eines Datenschutzbeauftragten entsprechend den Vorschriften des BDSG wahrnehmen kann. Ihm müssen auch die zur Erfüllung seiner Aufgaben nach §§ 28 und 29 BDSG notwendigen Rechte eingeräumt werden. Der „externe“ Datenschutzbeauftragte kann die gleiche Aufgabe auch in anderen Unternehmen wahrnehmen. Dabei muß gewährleistet sein, daß er seine Aufgaben für jedes Unternehmen ordnungsgemäß erfüllen kann.
- 1.94 **Datenschutzbeauftragte im Konzern**
Es bestehen keine Bedenken, wenn verbundene Unternehmen die gleiche Person in den einzelnen rechtlich selbständigen Gesellschaften zum Datenschutzbeauftragten bestellen. Er muß von jeder Gesellschaft besonders bestellt und jeder Gesellschaft gesondert verantwortlich sein. Es muß dann sichergestellt sein, daß er für jede Gesellschaft seine Aufgaben ordnungsgemäß erfüllen kann.
- 1.95 **Auftragsdatenverarbeitung**
Service-Rechenzentren mit der entsprechenden Größe müssen selbst einen Datenschutzbeauftragten bestellen (§ 38 BDSG; vgl. Nr. 1.91). Wer seine Datenverarbeitung für eigene Zwecke (dritter Abschnitt) ganz oder teilweise „außer Haus“ gibt, braucht nur dann selbst einen Datenschutzbeauftragten zu bestellen, wenn er selbst (in seinem Unternehmen) die nach Nr. 1.92 genannte Zahl der Beschäftigten erreicht.
- 1.96 **Stellung und Aufgaben des Datenschutzbeauftragten**
Der Datenschutzbeauftragte ist dem Vorstand oder dem sonst zur Leitung des Unternehmens Berufenen dafür verantwortlich, daß der Datenschutz im Unternehmen gewahrt wird (§ 28 Abs. 3 BDSG). Er muß der Unternehmensleitung aufgrund seiner Fachkunde die notwendigen Entscheidungsgrundla-

- gen liefern. Dazu muß er u. a. (§ 29 BDSG) eine Übersicht mit folgendem Inhalt führen:
- Bezeichnung der Dateien, in denen personenbezogene Daten gespeichert werden,
 - Angaben über die Art der gespeicherten Daten, z. B. Personaldaten, Kontokorrentdaten, Marketingdaten, Einkaufsdaten, Inkassodaten,
 - Geschäftszwecke oder Ziele, zu deren Erfüllung gerade diese Daten notwendig sind,
 - diejenigen Dritte, denen regelmäßig, das ist ständig wiederkehrend, solche Daten übermittelt werden, und
 - die Art der eingesetzten Datenverarbeitungsanlagen nach Hersteller, Typ und Einrichtungen der Datenfernverarbeitung und deren Standort.
- 1.97 **Zusammenarbeit mit der Aufsichtsbehörde**
Der Datenschutzbeauftragte kann sich nach § 30 Abs. 1 Satz 2 BDSG in Zweifelsfällen an die Aufsichtsbehörde mit der Bitte um Unterstützung wenden. Die Aufsichtsbehörden beraten den Datenschutzbeauftragten im Rahmen ihrer Möglichkeiten. Der Datenschutzbeauftragte ist nur von Unternehmen mit geschäftsmäßiger Datenverarbeitung für fremde Zwecke der Aufsichtsbehörde zu melden (§ 39 Abs. 2 Nr. 6 BDSG). In den anderen Fällen vergewissert sich die Aufsichtsbehörde über die Identität des Datenschutzbeauftragten in angemessener Form.
- 2 **Datensicherung - Allgemeine Grundsätze -**
- 2.1 **Wesen der Datensicherung**
Das BDSG verwendet zwar nicht den Begriff „Datensicherung“, regelt aber die in § 6 und der Anlage zu § 6 Abs. 1 Satz 1 BDSG die Maßnahmen der Datensicherung, soweit sie für den Datenschutz von Bedeutung sind. Im einzelnen:
- 2.1.1 **Begriff**
Unter Datensicherung allgemein sind die technischen und organisatorischen Maßnahmen zu verstehen, die eine störungsfreie und gegen Mißbrauch gesicherte Datenverarbeitung zum Ziel haben. Solche Maßnahmen sind für jede Art von Datenverarbeitung unerlässlich; besonders wichtig sind sie in automatisierten Verfahren. Jede Störung oder Verzögerung der Datenverarbeitung kann schwerwiegende Folgen haben.
Soweit Maßnahmen zur Datensicherung auch dem Datenschutz im Sinne von § 1 Abs. 1 BDSG zu dienen geeignet sind, werden sie durch § 6 und die Anlage zu § 6 Abs. 1 Satz 1 BDSG gesetzlich vorgeschrieben. Durch geeignete technische und organisatorische Vorkehrungen soll die Erfüllung der Vorschriften des BDSG gewährleistet werden, also der Beeinträchtigung schutzwürdiger Belange des Betroffenen durch Mißbrauch bei der Datenverarbeitung entgegen gewirkt werden. Dabei greift das Gesetz teilweise die für das Funktionieren der Datenverarbeitung ohnehin notwendigen Maßnahmen auf, teilweise geht es im Interesse eines wirksamen Datenschutzes darüber hinaus.
- 2.1.2 **Anwendungsbereich**
§ 6 BDSG gilt für jede Verarbeitung personenbezogener Daten in Dateien, in automatisierten ebenso wie in nichtautomatisierten Verfahren. Auch die nur internen Zwecken dienenden manuellen Dateien (§ 1 Abs. 2 Satz 2 BDSG) und die ausschließlich eigenen publizistischen Zwecken dienenden Dateien (§ 1 Abs. 3 BDSG) unterliegen den Vorschriften über die Datensicherung.
Das Gesetz stellt in § 6 Abs. 1 Satz 1 BDSG eine Grundregel der Datensicherung für jede Verarbeitung personenbezogener Daten in Dateien auf: Es sind immer alle erforderlichen technischen und organisatorischen Maßnahmen zu treffen, um die Ausführung der Vorschriften des BDSG zu gewährleisten. Für automatisierte Verfahren wird das Gesetz konkreter: In der Anlage zu § 6 Abs. 1 Satz 1 BDSG definiert es bestimmte Anforderungen für zehn Bereiche; die zur Datensicherung verpflichtete Stelle hat sie mit entsprechenden Maßnahmen auszuführen.
- 2.2 **Verpflichtete Stelle**
Zu Datensicherungsmaßnahmen nach § 6 Abs. 1 BDSG ist jeder verpflichtet, der im Rahmen des § 1 Abs. 2 BDSG oder im Auftrag der dort genannten Personen oder Stellen personenbezogene Daten verarbeitet. Verpflichtet ist somit einmal die speichernde Stelle im Sinne des § 2 Abs. 3 Nr. 1 BDSG, zum anderen aber auch jede Stelle, die im Auftrag speichernder Stellen Daten verarbeitet (§ 8 BDSG für öffentliche Stellen und § 31 Abs. 1 Nr. 3 BDSG i. V. mit § 37 BDSG für nicht-öffentliche Stellen).
Beauftragt eine speichernde Stelle ganz oder teilweise eine andere Stelle mit der Durchführung der Datenverarbeitung (vgl. Nr. 2.32), dann ist die Verantwortung auf den Auftraggeber und den Auftragnehmer verteilt:
- 2.2.1 Der Auftraggeber hat bei Erteilung des Auftrages die vom Auftragnehmer vorgesehenen Datensicherungsmaßnahmen zu berücksichtigen; die Wirksamkeit dieser Maßnahmen ist ein Auswahlkriterium für die Vergabe des Auftrages (§ 22 Abs. 2 Satz 2, § 31 Abs. 2 Satz 2 BDSG). Dem Auftraggeber müssen aber nicht notwendigerweise alle im einzelnen getroffenen Datensicherungsmaßnahmen offengelegt werden; dies könnte zu einer Ausspähung der Datensicherung für bestimmte Bereiche führen.
- 2.2.2 Der Auftraggeber hat ferner bei konkreten Anhaltspunkten den Auftragnehmer auf die Einhaltung der Datensicherungspflichten hinzuweisen. Zu Besichtigungen und Kontrollen an Ort und Stelle ist er nur insoweit befugt, als die vertraglichen Beziehungen ein solches Vorgehen erlauben.
- 2.2.3 Der Auftragnehmer ist für die Einhaltung der Datensicherung in allen Phasen der Datenverarbeitung, die er tatsächlich abwickelt, voll verantwortlich.
- 2.2.4 Soweit der Auftraggeber Teile der Datenverarbeitung tatsächlich selbst ausführt, trägt er insoweit die alleinige Verantwortung für die notwendige Datensicherung.
- 2.2.5 Fragen der zivilrechtlichen Haftung bleiben unberührt.
- 2.3 **Notwendigkeit einzelner Maßnahmen**
- 2.3.1 **Rechtsgrundlagen**
Nach § 6 Abs. 1 BDSG sind die zur Ausführung der Vorschriften des Gesetzes erforderlichen Maßnahmen der Datensicherung zu treffen; dies gilt sowohl für nichtautomatisierte als auch für automatisierte Verfahren. Für automatisierte Verfahren legt die Anlage zu § 6 Abs. 1 Satz 1 BDSG ergänzende Anforderungen für zehn einzelne Bereiche vor, die durch konkrete Maßnahmen auszufüllen sind; vgl. dazu Nr. 3. Das Gesetz schreibt solche Maßnahmen jedoch nicht konkret vor.
- 2.3.2 **Verantwortung des Verpflichteten**
Der zur Datensicherung Verpflichtete (vgl. Nr. 2.2) muß in eigener Verantwortung unter den in Betracht kommenden technischen und organisatorischen Maßnahmen der Datensicherung jene auswählen, die den vom Gesetz vorgeschriebenen Schutz der Daten gewährleisten. Sie sind vor dem Einsatz eines neuen oder geänderten Verfahrens im einzelnen festzulegen und mit Beginn des Einsatzes zu realisieren. Der Verpflichtete muß der Aufsichtsbehörde die Maßnahmen in geeigneter Form darlegen können.
Der Datenschutzbeauftragte ist zu beteiligen. Zu den Aufgaben des Datenschutzbeauftragten gehört es auch, die Wirksamkeit der Datensicherung zu überwachen. Stellt er Mängel fest, dann unterrichtet er unverzüglich den für den jeweiligen Bereich Verantwortlichen. In Zweifelsfällen kann er sich an die Aufsichtsbehörde wenden.
Im Falle der Auftragsdatenverarbeitung wirken Auftraggeber und Auftragnehmer zusammen. Ver-

antwortlich ist dabei jeweils derjenige, in dessen Tätigkeitsbereich die jeweiligen Maßnahmen der Datensicherung fallen. Für das gesamte Verfahren trägt der Auftraggeber im Rahmen der in Nr. 2.2 genannten Grundsätze die Verantwortung.

2.33 Summe der Maßnahmen

Für die Wirksamkeit der Datensicherung ist die Summe aller Maßnahmen entscheidend. Die Datensicherung ist dann ausreichend, wenn die getroffenen technischen und organisatorischen Maßnahmen in ihrer Gesamtheit einen hinreichenden Schutz gegen die Beeinträchtigung schutzwürdiger Belange des Betroffenen durch Mißbrauch seiner Daten gewährleisten.

Anforderungen, die für bestimmte Verfahren nicht relevant sind (z. B. Auftragskontrolle, wenn keine Auftragsdatenverarbeitung vorliegt), brauchen nicht berücksichtigt zu werden.

2.34 Angemessenheit der einzelnen Maßnahme

Eine Datensicherungsmaßnahme ist nicht schon allein deshalb zu treffen, weil sie objektiv geeignet ist, ein Höchstmaß an Datensicherung zu gewährleisten. Alle Maßnahmen zur Datensicherung stehen unter dem Grundsatz der Angemessenheit (§ 6 Abs. 1 Satz 2 BDSG). Eine Maßnahme braucht dann nicht getroffen zu werden, wenn der durch sie verursachte Aufwand im Verhältnis zu dem vom Gesetz verlangten Schutz der Daten unangemessen groß wäre. Dieser Grundsatz darf jedoch nicht dazu führen, die dem Gesetz unterliegende Datenverarbeitung ohne jede Sicherung zu lassen. Soweit im Einzelfall eine Anforderung nicht durch angemessene Maßnahmen voll erfüllt wird, ist die dadurch entstehende Lücke durch entsprechende Maßnahmen zur Erfüllung anderer Anforderungen zu schließen; vgl. auch Nr. 2.33 Absatz 1.

Ob eine Maßnahme als verhältnismäßig im Sinne des § 6 Abs. 1 Satz 2 BDSG anzusehen ist, kann nur anhand der konkreten Umstände des Einzelfalles entschieden werden. Dabei ist zwischen dem vom Gesetz verlangten Schutz der Daten und dem durch die Maßnahme verursachten Aufwand abzuwägen.

Als Entscheidungshilfen bei der Angemessenheitsprüfung können neben der Art der verarbeiteten Daten und ihrer Schutzwürdigkeit auch die Menge der verarbeiteten Daten sowie die Art der eingesetzten Verfahren dienen.

So erfordern z. B. Angaben über gesundheitliche Verhältnisse, strafbare Handlungen, religiöse oder politische Anschauungen weitergehende Datensicherungsmaßnahmen. Gleiches gilt, je mehr Daten über einen Betroffenen gespeichert werden. Die Verarbeitung von personenbezogenen Daten in einem großen Datenverarbeitungssystem (z. B. mit Hilfe einer Datenbank) kann wegen der vielfältigeren Nutzungsmöglichkeiten strengeren Anforderungen an die Datensicherung unterliegen.

3 Datensicherung

- Anforderungen und Maßnahmen für automatisierte Verfahren -

3.0 Anforderungen für automatisierte Verfahren; Erläuterung zentraler Begriffe

3.01 Anforderungen für automatisierte Verfahren

Die zur Datensicherung verpflichtete Stelle (vgl. Nr. 2.2) hat nach den in Nr. 2.33 und 2.34 dargelegten Grundsätzen die Anforderungen der Anlage zu § 6 Abs. 1 Satz 1 BDSG zu erfüllen (vgl. jedoch Nr. 2.33 Absatz 2 und 2.34 Absatz 1 Satz 4).

Der Anforderungskatalog der Anlage zu § 6 Abs. 1 Satz 1 BDSG ist nicht abschließend. Häufig wird es notwendig sein, auch nicht in der Anlage aufgeführte Bereiche durch Datensicherungsmaßnahmen abzudecken. Die Verpflichtung hierzu ergibt sich unmittelbar aus § 6 Abs. 1 Satz 1 BDSG. Dies gilt beispielsweise für den Bereich der Datenübertragung innerhalb der speichernden Stelle bzw. zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer bei Auftragsdatenverarbeitung.

Die zehn Anforderungen der Anlage werden in diesem Abschnitt erläutert. An die Erläuterung ist jeweils angeschlossen eine Zusammenstellung in Betracht kommender Maßnahmen, mit denen die Anforderungen erfüllt werden können. Die dort aufgeführten Beispiele für Maßnahmen sind nicht abschließend; sie können auch nicht die für den Einzelfall erforderlichen Entscheidungen ersetzen.

3.02 Erläuterung zentraler Begriffe

3.021 Datenverarbeitungsanlage

Eine Datenverarbeitungsanlage ist die Gesamtheit der Baueinheiten, aus denen eine Funktionseinheit zur Verarbeitung von Daten aufgebaut ist (vgl. auch DIN 44 300).

Dazu gehören Zentraleinheiten und programmgesteuerte Geräte, einschließlich Geräte der angeschlossenen Peripherie (z. B. Leser, Drucker, Band- und Plattenlaufwerke, Stapelstationen sowie die über Stand- oder Wählleitungen angeschlossenen Terminals).

Nicht dazu zählen Geräte wie Kartenlocher, -prüfer, -doppler, Lochstreifen-Stanzer, die nicht an eine Zentraleinheit angeschlossen sind; für sie gilt § 6 Abs. 1 BDSG.

3.022 Datenverarbeitungssystem

Ein Datenverarbeitungssystem ist eine Funktionseinheit zur Verarbeitung von Daten (vgl. DIN 44 300), bestehend aus Datenverarbeitungsanlage(n) und Software.

3.023 Benutzung eines Datenverarbeitungssystems

Unter Benutzung eines Datenverarbeitungssystems ist jede Tätigkeit zu verstehen, mit der ein datenverarbeitender Vorgang in einem Datenverarbeitungssystem eingeleitet oder durchgeführt wird.

3.024 Selbsttätige Einrichtungen

Selbsttätige Einrichtungen werden verwendet, wenn Daten im On-line-Betrieb verarbeitet werden.

3.025 Unbefugt

Unbefugt handeln Personen dann, wenn ihre Tätigkeit nicht im Rahmen der ihnen übertragenen Aufgaben oder einer anderweitigen Ermächtigung liegt.

3.026 Datenträger

Ein Datenträger ist ein Mittel, auf dem Daten aufgezeichnet werden können. Datensicherungsmaßnahmen sind jedoch nur für Datenträger zu treffen, auf denen personenbezogene Daten aufgezeichnet sind (vgl. § 1 Abs. 1, Abs. 2 BDSG).

Das sind bei automatisierter Datenverarbeitung sowohl die verarbeitbaren (z. B. Magnetbänder, -platten, Lochkarten, Lochstreifen und optisch lesbare Belege) als auch die dabei erstellten Datenträger (z. B. Ausdrücke, Mikrofilmausgaben einschließlich ihrer Kopien).

3.1 Zugangskontrolle

3.11 Text der Anlage zum BDSG

„Unbefugten ist der Zugang zu Datenverarbeitungsanlagen, mit denen personenbezogene Daten verarbeitet werden, zu verwehren.“

3.12 Erläuterungen

3.121 Datenverarbeitungsanlage:

Siehe Nr. 3.021

3.122 Unbefugte:

Siehe Nr. 3.025, bezogen auf den Zugang zu Datenverarbeitungsanlagen.

3.123 Zugang:

Zugang ist die Annäherung an Datenverarbeitungsanlagen in der Weise, daß hierdurch eine Möglichkeit entsteht, auf diese einzuwirken oder von Daten Kenntnis zu nehmen.

3.124 Verarbeitung von Daten:

Hierunter sind die in § 2 Abs. 2 Nr. 1 bis 4 BDSG definierten Verarbeitungsphasen Speichern, Übermit-

- teln, Verändern und Löschen zu verstehen, soweit sie mit Hilfe von Datenverarbeitungsanlagen erfolgen.
- 3.13 Zielrichtung
Ziel der Zugangskontrolle ist es, mit Hilfe geeigneter Maßnahmen zu verhindern, daß Unbefugte Zugang zu solchen Datenverarbeitungsanlagen haben, mit denen mindestens eine der vier Phasen der Verarbeitung personenbezogener Daten durchgeführt wird. Um dieses Ziel zu erreichen, kommen etwa folgende Verfahrensschritte in Betracht:
- 3.14 Verfahrensschritte
- Festlegung von Sicherungsbereichen
 - Absicherung der Zugangswege
 - Festlegung von Zugangsberechtigungen einschließlich ihrer Dokumentation
 - für Mitarbeiter der Behörden/Firmen
 - für Behörden-/Firmenfremde (Wartungspersonal, Besucher usw.)
 - Legitimation der Zugangsberechtigten
 - Kontrolle des Zugangs
- 3.15 Beispiele für Maßnahmen (siehe dazu Nr. 3.01)
- Festlegung befugter Personen
 - Berechtigungsausweise
 - Regelungen für Behörden-/Firmenfremde
 - Anwesenheitsaufzeichnungen
 - Besucherausweise
 - Sicherung auch außerhalb der Arbeitszeit durch Alarmanlage und/oder Werkschutz
 - Sicherheitsbereiche und wenig Zugangswege schaffen
 - Schlüsselregelung
 - Gesicherter Eingang für An- und Ablieferung
 - Türsicherung (elektrischer Türöffner, Ausweisleiser, Fernsehmonitor u. dgl.)
 - Einbau von Schleusen
 - Closed-Shop-Betrieb
 - Entsprechende Ausgestaltung der Maßnahmen zur Objektsicherung (z. B. Spezialverglasung, Einbruchmeldesystem, Absicherung von Schächten, Geländebewachung)
- 3.2 Abgangskontrolle
- 3.21 Text der Anlage zum BDSG
„Personen, die bei der Verarbeitung personenbezogener Daten tätig sind, sind daran zu hindern, daß sie Datenträger unbefugt entfernen.“
- 3.22 Erläuterungen
- 3.221 Bei der Verarbeitung personenbezogener Daten tätige Personen:
Zu berücksichtigen sind sämtliche Personen, die für die in § 1 Abs. 2 Satz 1 BDSG genannten Personen oder Stellen bei der automatischen Datenverarbeitung tätig sind. Hierzu können gehören z. B. die unmittelbar in Rechenzentren und im Bereich der Verfahrensentwicklung und Programmierung Beschäftigten oder Personen, die zentral oder dezentral Daten erfassen oder verändern (Offline oder Online). Zur „Verarbeitung von Daten“ siehe Nr. 3.124. Für Personen, die nicht bei der Datenverarbeitung tätig sind, jedoch Zugang zu Datenträgern haben, können gleichwohl Maßnahmen nach § 6 Abs. 1 BDSG in Betracht kommen.
- 3.222 Datenträger:
Siehe Nr. 3.026
- 3.223 Unbefugtes Entfernen:
Datenträger werden unbefugt entfernt, wenn sie aus dem durch die Befugnis abgedeckten Bereich herausgenommen werden.
- 3.23 Zielrichtung
Ziel der Abgangskontrolle ist es, mit Hilfe geeigneter Maßnahmen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten tätige Personen an der unbefugten Entfernung von Datenträgern zu hindern. Um dieses Ziel zu erreichen, kommen etwa folgende Verfahrensschritte in Betracht:
- 3.24 Verfahrensschritte
- Festlegung der Bereiche, in denen sich Datenträger befinden dürfen
 - Festlegung der Personen, die aus diesen Bereichen befugt Datenträger entfernen dürfen
 - Kontrolle der Entfernung von Datenträgern
 - Absicherung der Bereiche, in denen sich Datenträger befinden
- 3.25 Beispiele für Maßnahmen (siehe dazu Nr. 3.01)
- Feststellung befugter Personen
 - Ausgabe von Datenträgern nur an autorisierte Personen (z. B. Auftragsquittung, Begleitpapier)
 - Datenträgerverwaltung
 - Lagerung der Datenträger in einem Sicherheitsbereich (Dateiarchiv)
 - Bestandskontrollen
 - Sicherheitsschranke
 - Verbot der Mitnahme von Taschen und sonstigen Gepäckstücken in die Sicherheitsbereiche
 - Kontrollierte Vernichtung von Datenträgern (z. B. Fehldrucke)
 - Regelung der Anfertigung von Kopien
- 3.3 Speicherkontrolle
- 3.31 Text der Anlage zum BDSG
„Die unbefugte Eingabe in den Speicher sowie die unbefugte Kenntnisnahme, Veränderung oder Löschung gespeicherter personenbezogener Daten ist zu verhindern.“
- 3.32 Erläuterungen
- 3.321 Eingabe in den Speicher:
Eingabe ist die Aufnahme von Daten in den Speicher eines Datenverarbeitungssystems (siehe Nr. 3.022).
Ein Speicher ist eine Funktionseinheit innerhalb eines Datenverarbeitungssystems, der Daten aufnimmt, aufbewahrt und abgibt (vgl. DIN 44 300).
Hierzu gehören sowohl der Hauptspeicher der Datenverarbeitungsanlage (siehe Nr. 3.021) als auch maschinell verarbeitbare Datenträger (siehe dazu Nr. 3.026), wenn und solange diese in ein Datenverarbeitungssystem integriert sind.
Im Sinne dieser Erläuterung ist zwischen Speicher und Datenträger zu unterscheiden. Eine Magnetplatte z. B. ist für sich allein nur Datenträger. Sobald sie in ein am Datenverarbeitungssystem angeschlossenes Magnetplattenlaufwerk eingelegt ist, wird sie zum Bestandteil des Speichers.
- 3.322 Kenntnisnahme, Veränderung, Löschung gespeicherter Daten:
„Kenntnisnahme“ ist das unmittelbare oder mittelbare geistige Aufnehmen gespeicherter Daten.
Unter „Veränderung“ und „Löschung“ sind die in § 2 Abs. 2 Nr. 3 und 4 BDSG definierten Verarbeitungsphasen zu verstehen.
Die Kenntnisnahme, Veränderung oder Löschung kann unmittelbar über die Konsole oder ein Dateneingegerät sowie mittelbar über maschinell verarbeitbare Datenträger erfolgen; die Veränderung oder Löschung kann auch durch Hinzufügen, Entfernen oder Austauschen einzelner solcher Datenträger geschehen.
- 3.323 Unbefugt:
Siehe Nr. 3.025, bezogen auf die Eingabe, Kenntnisnahme, Veränderung oder Löschung von Daten.
- 3.33 Zielrichtung
Ziel der Speicherkontrolle ist es, mit Hilfe geeigneter Maßnahmen sicherzustellen, daß personenbezogene Daten nur befugt gespeichert und gespeichert

personenbezogene Daten nur befugt verwendet werden können. Um dieses Ziel zu erreichen, kommen etwa folgende Verfahrensschritte in Betracht:

3.34 Verfahrensschritte

- Festlegung der Befugnis für die
 - Eingabe von Daten in Speicher
 - Kenntnisnahme gespeicherter Daten
 - Veränderung gespeicherter Daten
 - Löschung gespeicherter Daten
- Legitimation der Befugten
- Absicherung der
 - Eingabe von Daten in Speicher
 - Kenntnisnahme gespeicherter Daten
 - Veränderung gespeicherter Daten
 - Löschung gespeicherter Daten

3.35 Beispiele für Maßnahmen (siehe dazu Nr. 3.01)

- Einsatz von Benutzercodes für Dateien und Programme
- Einsatz von Verschlüsselungsroutinen für Dateien
- Differenzierte Zugriffsregelung (z. B. durch Segment-Zugriffssperren)
- Richtlinien für die Dateiorganisation
- Protokollierung der Dateibenutzung
- Besondere Kontrolle des Einsatzes von Hilfsprogrammen, soweit diese geeignet sind, Sicherungsmaßnahmen zu umgehen

3.4 Benutzerkontrolle

3.41 Text der Anlage zum BDSG

„Die Benutzung von Datenverarbeitungssystemen, aus denen oder in die personenbezogene Daten durch selbsttätige Einrichtungen übermittelt werden, durch unbefugte Personen ist zu verhindern.“

3.42 Erläuterungen

3.421 Datenverarbeitungssystem:

Siehe Nr. 3.022

3.422 Benutzung:

Siehe Nr. 3.023

3.423 Selbsttätige Einrichtungen:

Siehe Nr. 3.024

3.424 Übermittlung:

Unter „Übermitteln“ ist zu verstehen die in § 2 Abs. 2 Nr. 2 BDSG definierte Phase der Datenverarbeitung in Verbindung mit der Definition des Dritten lt. § 2 Abs. 3 Nr. 2 BDSG.

Daraus ergibt sich z. B., daß der Datenaustausch innerhalb der speichernden Stelle von der Benutzerkontrolle nicht betroffen ist. Ferner ist nicht betroffen der Datenaustausch zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer bei der Auftrags-Datenverarbeitung im Geltungsbereich des BDSG (vgl. aber Nr. 3.01 Absatz 2).

3.425 Unbefugte Personen:

Siehe Nr. 3.025, bezogen auf die Benutzung von Datenverarbeitungssystemen.

3.43 Zielrichtung

Ziel der Benutzerkontrolle ist es, mit Hilfe geeigneter Maßnahmen zu verhindern, daß unbefugte Personen solche Datenverarbeitungssysteme benutzen, aus denen oder in die personenbezogene Daten durch selbsttätige Einrichtungen übermittelt werden. Um dieses Ziel zu erreichen, kommen etwa folgende Verfahrensschritte in Betracht:

3.44 Verfahrensschritte

- Festlegung der Benutzungsberechtigten
- Legitimation der Benutzungsberechtigten
- Kontrolle der Benutzung von Datenverarbeitungssystemen
- Absicherung der Datenverarbeitungssysteme

3.45 Beispiele für Maßnahmen (siehe dazu Nr. 3.01)

- Abschließbarkeit von Datenstationen
- Identifizierung eines Terminals und/oder eines Terminalbenutzers gegenüber dem DV-System (z. B. durch Ausweisleser)
- Vergabe und Sicherung von Identifizierungsschlüsseln
- Zuordnung einzelner Terminals und Identifizierungsmerkmale ausschließlich für bestimmte Funktionen
- Funktionelle und/oder zeitlich beschränkte Nutzung von Terminals und Identifizierungsmerkmalen
- Auswertung von Protokollen
- Regelung der Benutzungsberechtigung

3.5 Zugriffskontrolle

3.51 Text der Anlage zum BDSG

„Es ist zu gewährleisten, daß die zur Benutzung eines Datenverarbeitungssystems Berechtigten durch selbsttätige Einrichtungen ausschließlich auf die ihrer Zugriffsberechtigung unterliegenden personenbezogenen Daten zugreifen können.“

3.52 Erläuterungen

3.521 Benutzung eines Datenverarbeitungssystems:

Siehe Nr. 3.023

3.522 Berechtigte:

Berechtigte sind Personen, bei denen der Zugriff auf Daten im Rahmen der ihnen übertragenden Aufgaben oder einer anderweitigen Ermächtigung liegt.

3.523 Selbsttätige Einrichtungen:

Siehe Nr. 3.024

3.524 Zugriff:

Zugriff ist die Einwirkung auf ein Datenverarbeitungssystem (siehe Nr. 3.022) mit der Möglichkeit der Kenntnisnahme, der Veränderung oder einer anderweitigen Verarbeitung oder Nutzung von Daten.

3.53 Zielrichtung

Die Maßnahmen müssen darauf gerichtet sein, daß durch selbsttätige Einrichtungen nur auf die Daten zugegriffen werden kann, für die eine Zugriffsberechtigung besteht. Um dieses Ziel zu erreichen, kommen etwa folgende Verfahrensschritte in Betracht:

3.54 Verfahrensschritte

- Festlegung der Zugriffsberechtigungen für den Zugriff auf Daten durch selbsttätige Einrichtungen
 - für Personen
 - für Datenbereiche
- Legitimation der Zugriffsberechtigten
- Kontrolle des Zugriffs
- Absicherung des über selbsttätige Einrichtungen erfolgenden Zugriffs

3.55 Beispiele für Maßnahmen (siehe dazu Nr. 3.01)

- Zuordnung einzelner Terminals und Identifizierungsmerkmale ausschließlich für bestimmte Funktionen
- Funktionelle und/oder zeitlich beschränkte Nutzung von Terminals und Identifizierungsmerkmalen
- Datenstationen mit Funktionsberechtigungs-schlüsseln
- Regelung der Zugriffsberechtigung
- Überprüfung der Berechtigung, maschinell z. B. durch Identifizierungsschlüssel
- Auswertung von Protokollen
- Ausweisleser am Terminal
- Zeitliche Begrenzung der Zugriffsmöglichkeit
- Teilzugriffsmöglichkeit auf Datenbestände und Funktionen

- 3.6 Übermittlungskontrolle**
- 3.61 Text der Anlage zum BDSG**
„Es ist zu gewährleisten, daß überprüft und festgestellt werden kann, an welche Stellen personenbezogene Daten durch selbsttätige Einrichtungen übermittelt werden können.“
- 3.62 Erläuterungen**
- 3.621 Überprüft und festgestellt werden kann:**
Die Überprüfung und Feststellung muß nicht dauernd tatsächlich erfolgen, sondern sie muß möglich sein (z. B. anhand der Verfahrens- und Ablaufdokumentation).
- 3.622 Stellen:**
Darunter ist jeder „Dritte“ entsprechend der in § 2 Abs. 3 Nr. 2 BDSG gegebenen Definition zu verstehen.
- 3.623 Selbsttätige Einrichtungen:**
Siehe Nr. 3.024
- 3.624 Übermittelt werden können:**
Es kommt hier weder auf die tatsächliche, noch auf die theoretisch mögliche, sondern auf die nach der Verfahrenskonzeption vorgesehene Übermittlung (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 BDSG) an.
- 3.63 Zielrichtung**
Ziel der Übermittlungskontrolle ist es, mit Hilfe geeigneter Maßnahmen bei den durch selbsttätige Einrichtungen erfolgenden Datenübermittlungen die nach der Verfahrenskonzeption vorgesehenen Empfänger feststellen zu können. Um dieses Ziel zu erreichen, kommen etwa folgende Verfahrensschritte in Betracht:
- 3.64 Verfahrensschritte**
- Festlegung der Stellen, an die durch selbsttätige Einrichtungen Daten übermittelt werden können
 - Dokumentation in der Weise, daß eine Feststellung der „Dritten“ möglich ist
- 3.65 Beispiele für Maßnahmen (siehe dazu Nr. 3.01)**
- Dokumentation der Abruf- und Übermittlungsprogramme
 - Dokumentation der Stellen, an die eine Übermittlung vorgesehen ist, sowie der Übermittlungswege (Konfiguration)
- 3.7 Eingabekontrolle**
- 3.71 Text der Anlage zum BDSG**
„Es ist zu gewährleisten, daß nachträglich überprüft und festgestellt werden kann, welche personenbezogenen Daten zu welcher Zeit von wem in Datenverarbeitungssysteme eingegeben worden sind.“
- 3.72 Erläuterungen**
- 3.721 Nachträglich überprüft und festgestellt werden kann:**
Die Überprüfung und Feststellung muß nicht dauernd tatsächlich erfolgen, sondern sie muß nach erfolgter Eingabe anhand von Unterlagen möglich sein. Die Protokollierung der einzelnen Eingaben wird demnach vom Gesetz für den Regelfall nicht vorgeschrieben. Es reicht vielmehr aus, wenn die näheren Umstände einer Eingabe z. B. wegen der Organisation des Verfahrens jederzeit rekonstruierbar sind. Die Nachweisfrist muß den Erfordernissen des Einzelfalles angemessen sein. Sonstige Aufbewahrungsvorschriften werden nicht berührt.
- 3.722 Zu welcher Zeit:**
Der Zeitpunkt der Dateneingabe muß in Abhängigkeit von der Verarbeitung bestimmbar sein. Dies kann durch Einzelnachweis oder aufgrund organisatorischer Regelungen geschehen.
- 3.723 Von wem:**
Hiermit ist je nach Lage des Einzelfalles entweder eine einzelne Person oder eine Organisationseinheit gemeint. Im letzteren Falle muß sichergestellt sein, daß anhand der getroffenen organisatorischen Festlegungen die in Betracht kommenden Personen festgestellt oder der Personenkreis näher eingegrenzt werden können.
- 3.724 Datenverarbeitungssystem:**
Siehe Nr. 3.022
- 3.725 Eingeben von Daten:**
Eingabe ist jeder Vorgang in einem Datenverarbeitungssystem, mit dem das System Daten von außen her aufnimmt (vgl. DIN 44 300).
- 3.73 Zielrichtung**
Ziel der Eingabekontrolle ist es, mit Hilfe geeigneter Maßnahmen sicherzustellen, daß nachträglich die näheren Umstände der Dateneingabe überprüft und festgestellt werden können. Um dieses Ziel zu erreichen, kommen etwa folgende Verfahrensschritte in Betracht:
- 3.74 Verfahrensschritte**
- Dokumentation der Eingabeverfahren mit der Möglichkeit der nachträglichen Überprüfung der erfolgten Dateneingaben
- 3.75 Beispiele für Maßnahmen (siehe dazu Nr. 3.01)**
- Nachweis der organisatorisch festgelegten Zuständigkeiten für die Eingabe
 - Protokollierung von Eingaben
- 3.8 Auftragskontrolle**
- 3.81 Text der Anlage zum BDSG**
„Es ist zu gewährleisten, daß personenbezogene Daten, die im Auftrag verarbeitet werden, nur entsprechend den Weisungen des Auftraggebers verarbeitet werden können.“
- 3.82 Erläuterungen**
- 3.821 Auftragsverhältnis:**
Welcher Art die Rechtsbeziehungen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer sind, ist unbeachtlich. Es kommen Auftragsverhältnisse jeglicher Art, wie z. B. Dienstleistungsverträge, Werkverträge oder gemischte Vertragsverhältnisse in Betracht. Besondere Formvorschriften bestehen nicht.
- 3.822 Weisungen:**
Zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer muß eine - möglichst schriftliche - Regelung über die vom Auftragnehmer durchzuführende Datenverarbeitung bestehen.
- 3.83 Zielrichtung**
Diese Anforderung verpflichtet den Auftragnehmer im Sinne des § 2 Abs. 3 Nr. 2 BDSG. Die Auftragskontrolle ist als Ergänzung der Vorschriften der §§ 8, 22 Abs. 2, 31 Abs. 2 und 37 BDSG anzusehen. Danach ist die Verarbeitung personenbezogener Daten in allen vier Phasen der Datenverarbeitung nur im Rahmen der Weisungen des Auftraggebers gestattet. Um dieses Ziel zu erreichen, kommen etwa folgende Verfahrensschritte in Betracht:
- 3.84 Verfahrensschritte**
- Eindeutige Vertragsgestaltung
 - Kontrolle der Vertragsausführung
- 3.85 Beispiele für Maßnahmen (siehe dazu Nr. 3.01)**
- Sorgfältige Auswahl der Auftragnehmer
 - Abgrenzung der Kompetenzen und Pflichten zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber
 - Formalisierung der Auftragserteilung
 - Kontrolle der Arbeitsergebnisse
- 3.9 Transportkontrolle**
- 3.91 Text der Anlage zum BDSG**
„Es ist zu gewährleisten, daß bei der Übermittlung personenbezogener Daten sowie beim Transport entsprechender Datenträger diese nicht unbefugt gelesen, verändert oder gelöscht werden können.“

- 3.92 Erläuterungen
- 3.921 Transport entsprechender Datenträger:
Hiermit ist jeglicher Transport von Datenträgern (siehe Nr. 3.026) mit geschützten personenbezogenen Daten gemeint – und zwar sowohl der Transport innerhalb der speichernden Stelle als auch der Transport an Dritte, soweit die Datenträger den Dateibegriff von § 2 Abs. 3 Nr. 3 BDSG erfüllen. Beim Transport von Datenträgern, die nicht den Dateibegriff erfüllen, kommen Maßnahmen nach § 6 Abs. 1 BDSG in Betracht, um die mißbräuchliche Kenntnisnahme von Daten zu verhindern.
- 3.922 Übermittlung von Daten:
Siehe Nr. 3.424. Daraus und aus Nr. 3.921 ergibt sich, daß der Datenaustausch innerhalb der speichernden Stelle und der Datenaustausch zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer bei der Auftrags-Datenverarbeitung im Geltungsbereich des BDSG von der Transportkontrolle nicht betroffen sind, wenn die Übertragung von Daten auf Übertragungsleitungen und nicht mit Datenträgern, die den Dateibegriff erfüllen, erfolgt; vgl. aber Nr. 3.01 Abs. 2.
- 3.923 Lesen, Verändern, Löschen von Daten:
„Lesen“ ist die Kenntnisnahme (siehe Nr. 3.322) gespeicherter Daten.
Zum „Verändern“ und „Löschen“ von Daten siehe die unter Nr. 3.322 zu diesen Begriffen gegebenen Erläuterungen.
- 3.924 Unbefugt:
Siehe Nr. 3.025, bezogen auf das Lesen, Verändern oder Löschen von Daten.
- 3.93 Zielrichtung
Ziel der Transportkontrolle ist es, durch geeignete Maßnahmen personenbezogene Daten auch bei der Übermittlung und dem Transport zu sichern. Um dieses Ziel zu erreichen, kommen etwa folgende Verfahrensschritte in Betracht:
- 3.94 Verfahrensschritte
- Festlegung der zur Übermittlung bzw. zum Transport Befugten
 - Legitimation der Berechtigten
 - Festlegung der Wege und Verfahren
 - Absicherung der Übermittlung bzw. des Transports
- 3.95 Beispiele für Maßnahmen (siehe dazu Nr. 3.01)
- Verpackungs- und Versandvorschriften (Versandart z. B. in verschlossenen Behältnissen)
 - Verschlüsselung
 - Direktabholung, Kurierdienst, Transportbegleitung
 - Plausibilitätsprüfung
 - Vollständigkeits- und Richtigkeitsprüfung
- 3.10 **Organisationskontrolle**
- 3.10.1 Text der Anlage zum BDSG
„Die innerbehördliche oder innerbetriebliche Organisation ist so zu gestalten, daß sie den besonderen Anforderungen des Datenschutzes gerecht wird.“
- 3.10.2 Zielrichtung
Ziel der Organisationskontrolle ist es, die technischen und organisatorischen Maßnahmen zu unterstützen, zu ergänzen und aufeinander abzustimmen. Um dieses Ziel zu erreichen, kommen etwa folgende Verfahrensschritte in Betracht:
- 3.10.3 Verfahrensschritte
- Festlegung der Funktionen, der Zuständigkeiten und Verantwortung bei der Datenverarbeitung
 - Regelungen zur ordnungsgemäßen und sicheren Abwicklung der automatisierten Datenverarbeitungsaufgaben
 - Überwachung der Einhaltung der Regelungen
 - Prüfung der Wirksamkeit der Regelungen und Maßnahmen und permanente Anpassung
- 3.10.4 Beispiele für Maßnahmen (siehe dazu Nr. 3.01)
- Funktionstrennung (z. B. 4-Augen-Prinzip, Closed-Shop-Betrieb)
 - Richtlinien und Arbeitsanweisungen
 - Stellenbeschreibung
 - Verfahrensdokumentation
 - Regelungen zur Programmierung
 - Regelungen zur System- und Programmprüfung
 - Abstimm- und Kontrollsystem
 - Auflagen zur sicheren Behandlung und Aufbewahrung von Eingabelisten und Ausdrucken
- Im Einvernehmen mit dem Ministerpräsidenten, Minister für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr, Finanzminister, Justizminister, Minister für Wissenschaft und Forschung, Kultusminister, Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales, Minister für Bundesangelegenheiten.

F 3229 A

Gesetz- und Verordnungsblatt

FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN

Ausgabe A

32. Jahrgang Ausgegeben zu Düsseldorf am 27. Dezember 1978 **Nummer 77**

| Glied- Nr. | Datum | Inhalt | Seite |
|---------------|--------------|---|-------|
| 20061 | 19. 12. 1978 | Gesetz zum Schutz vor Mißbrauch personenbezogener Daten bei der Datenverarbeitung (Datenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen - DSGVO -) | 640 |

Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 77 vom 27. Dezember 1978

**Gesetz zum Schutz
vor Mißbrauch personenbezogener Daten
bei der Datenverarbeitung
(Datenschutzgesetz Nordrhein-Westfalen
- DSG NW -)**

Vom 19. Dezember 1978

Der Landtag hat das folgende Gesetz beschlossen, das hiermit verkündet wird:

Inhaltsübersicht

Erster Abschnitt

Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Aufgabe und Gegenstand des Datenschutzes
- § 2 Begriffsbestimmungen
- § 3 Zulässigkeit der Datenverarbeitung
- § 4 Rechte des Betroffenen
- § 5 Datengeheimnis
- § 6 Technische und organisatorische Maßnahmen
- § 7 Datenverarbeitung im Auftrag
- § 8 Durchführung des Datenschutzes
- § 9 Allgemeine Verwaltungsvorschriften

Zweiter Abschnitt

**Datenverarbeitung
der Behörden, Einrichtungen und
sonstigen öffentlichen Stellen**

- § 10 Datenspeicherung und -veränderung
- § 11 Datenübermittlung an Behörden und sonstige öffentliche Stellen
- § 12 Datenverarbeitung für wissenschaftliche Zwecke
- § 13 Datenübermittlung an Stellen außerhalb des öffentlichen Bereichs
- § 14 Rechtsverordnungen zur Datenübermittlung
- § 15 Veröffentlichung über die gespeicherten Daten
- § 16 Auskunft an den Betroffenen
- § 17 Berichtigung, Sperrung und Löschung von Daten

Dritter Abschnitt

**Sonderbestimmungen für Eigenbetriebe
und öffentlich-rechtliche Unternehmen**

- § 18 Geltungsbereich
- § 19 Datenspeicherung
- § 20 Datenübermittlung
- § 21 Datenveränderung
- § 22 Auskunft an den Betroffenen
- § 23 Berichtigung, Sperrung und Löschung von Daten

Vierter Abschnitt

Landesbeauftragter für den Datenschutz

- § 24 Berufung und Rechtsstellung
- § 25 Personal und Sachmittel
- § 26 Aufgaben
- § 27 Register
- § 28 Erstattung von Gutachten
- § 29 Anrufungsrecht
- § 30 Beanstandungen
- § 31 Sonstige Rechte und Pflichten

Fünfter Abschnitt

**Sonderbestimmung für die Gerichte
und den Westdeutschen Rundfunk**

- § 32 Sonderbestimmung für die Gerichte und den Westdeutschen Rundfunk

Sechster Abschnitt

Straf- und Bußgeldvorschriften

- § 33 Straftaten
- § 34 Ordnungswidrigkeit

**Siebenter Abschnitt
Übergangs- und Schlußvorschriften**

- § 35 Übergangsvorschrift
- § 36 Meldebehörden
- § 37 Weitergeltende Vorschriften
- § 38 Änderung des Landesorganisationsgesetzes
- § 39 Änderung des Besoldungsgesetzes
- § 40 Haushaltsrechtliche Ermächtigung
- § 41 Inkrafttreten

Erster Abschnitt

Allgemeine Bestimmungen

§ 1

**Aufgabe und Gegenstand
des Datenschutzes**

(1) Aufgabe des Datenschutzes ist es,

1. den Bürger durch Verhinderung des Mißbrauchs bei der Verarbeitung (Speicherung, Übermittlung, Veränderung und Löschung) personenbezogener Daten zu schützen und einer Beeinträchtigung schutzwürdiger Belange entgegenzuwirken,
2. das auf dem Grundsatz der Gewaltenteilung beruhende verfassungsmäßige Gefüge des Staates, insbesondere der Verfassungsorgane des Landes, und die Zuständigkeitsabgrenzung der Organe der kommunalen Selbstverwaltung untereinander und zueinander, vor einer Veränderung infolge der automatisierten Datenverarbeitung zu bewahren.

(2) Dieses Gesetz schützt personenbezogene Daten, die von den Behörden, Einrichtungen und sonstigen öffentlichen Stellen des Landes, den Gemeinden und Gemeindeverbänden sowie den sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts und deren Vereinigungen in Dateien gespeichert, verändert, gelöscht oder aus Dateien übermittelt werden. Für die Gerichte und Behörden der Staatsanwaltschaft gilt dieses nur, wenn sie Verwaltungsaufgaben erledigen. Für personenbezogene Daten, die nicht zur Übermittlung an Dritte bestimmt sind und in nicht automatisierten Verfahren verarbeitet werden, gilt von den Vorschriften dieses Gesetzes nur § 6, soweit er die Verpflichtung enthält, technische und organisatorische Maßnahmen zum Schutz dieser Daten gegenüber Dritten zu treffen.

(3) Dieses Gesetz schützt personenbezogene Daten nicht, die durch den Rundfunk ausschließlich zu eigenen publizistischen Zwecken verarbeitet werden; § 6 Abs. 1 bleibt unberührt.

§ 2

Begriffsbestimmungen

(1) Im Sinne dieses Gesetzes sind personenbezogene Daten Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbarer natürlichen Person (Betroffener).

(2) Im Sinne dieses Gesetzes ist

1. Speichern (Speicherung) das Erfassen, Aufnehmen oder Aufbewahren von Daten auf einem Datenträger zum Zwecke ihrer weiteren Verwendung,
 2. Übermitteln (Übermittlung) das Bekanntgeben gespeicherter oder durch Datenverarbeitung unmittelbar gewonnener Daten an Dritte in der Weise, daß die Daten durch die speichernde Stelle weitergegeben oder zur Einsichtnahme, namentlich zum Abruf bereitgehalten werden,
 3. Verändern (Veränderung) das inhaltliche Umgestalten gespeicherter Daten,
 4. Löschen (Löschung) das Unkenntlichmachen gespeicherter Daten,
- ungeachtet der dabei angewendeten Verfahren.

(3) Im Sinne dieses Gesetzes ist

1. speichernde Stelle jede der in § 1 Abs. 2 genannten Stellen, die Daten für sich selbst speichert oder durch andere speichern läßt,

2. Dritter jede Person oder Stelle außerhalb der speichernden Stelle, ausgenommen der Betroffene oder diejenigen Stellen, die in den Fällen der Nummer 1 im Geltungsbereich des Grundgesetzes im Auftrag tätig werden,
3. eine Datei eine gleichartig aufgebaute Sammlung von Daten, die nach bestimmten Merkmalen erfaßt und geordnet, nach anderen bestimmten Merkmalen umgeordnet und ausgewertet werden kann, ungeachtet der dabei angewendeten Verfahren; nicht hierzu gehören Akten und Aktsammlungen, es sei denn, daß sie durch automatisierte Verfahren umgeordnet und ausgewertet werden können.

§ 3

Zulässigkeit der Datenverarbeitung

Die Verarbeitung personenbezogener Daten, die von diesem Gesetz geschützt werden, ist in jeder ihrer in § 1 Abs. 1 genannten Phasen nur zulässig, wenn

1. dieses Gesetz oder eine andere Rechtsvorschrift sie erlaubt oder
2. der Betroffene eingewilligt hat.

Die Einwilligung bedarf der Schriftform, soweit nicht wegen besonderer Umstände eine andere Form angemessen ist; wird die Einwilligung zusammen mit anderen Erklärungen schriftlich erteilt, ist der Betroffene hierauf schriftlich besonders hinzuweisen.

Der Betroffene ist in geeigneter Weise über die Bedeutung der Einwilligung aufzuklären.

§ 4

Rechte des Betroffenen

- (1) Jeder hat nach Maßgabe des Gesetzes ein Recht auf
 1. Auskunft über die zu seiner Person gespeicherten Daten (§§ 16, 22),
 2. Berichtigung der zu seiner Person gespeicherten Daten, wenn sie unrichtig sind (§§ 17, 23),
 3. Sperrung der zu seiner Person gespeicherten Daten, wenn sich weder deren Richtigkeit noch deren Unrichtigkeit feststellen läßt oder nach Wegfall der ursprünglich erfüllten Voraussetzungen für die Speicherung (§§ 17, 23),
 4. Löschung der zu seiner Person gespeicherten Daten, wenn ihre Speicherung unzulässig war oder - wahlweise neben dem Recht auf Sperrung - nach Wegfall der ursprünglich erfüllten Voraussetzungen für die Speicherung (§§ 17, 23),
 5. Einsicht in das gemäß § 27 Abs. 1 geführte Register,
 6. Unterlassung oder Beseitigung einer Beeinträchtigung schutzwürdiger Belange, wenn diese nach Berichtigung, Sperrung oder Löschung andauert; der Anspruch richtet sich gegen den Träger der öffentlichen Stelle, von der die Beeinträchtigung ausgeht,
 7. Anrufung des Landesbeauftragten für den Datenschutz (§ 29).

(2) Wird der Betroffene durch eine nach diesem Gesetz oder nach anderen Vorschriften über den Datenschutz unzulässige oder durch unrichtige Datenverarbeitung in seinen schutzwürdigen Belangen beeinträchtigt, so hat ihm die Stelle (§ 1 Abs. 2), die die Datenverarbeitung betreibt, den daraus entstehenden Schaden zu ersetzen. Der Ersatzpflichtige haftet jedem Betroffenen für jedes schädigende Ereignis bis zu einem Betrag von 250 000 DM. Weitergehende sonstige Schadensersatzansprüche bleiben unberührt.

§ 5

Datengeheimnis

- (1) Den im Rahmen des § 1 Abs. 2 oder im Auftrag der dort genannten Stellen bei der Datenverarbeitung beschäftigten Personen ist untersagt, geschützte personenbezogene Daten unbefugt zu einem anderen als dem zur jeweiligen rechtmäßigen Aufgabenerfüllung gehörenden Zweck zu verarbeiten, bekanntzugeben, zugänglich zu machen oder sonst zu nutzen.
- (2) Diese Personen sind bei der Aufnahme ihrer Tätigkeit nach Maßgabe von Absatz 1 zu verpflichten. Ihre

Pflichten bestehen auch nach Beendigung ihrer Tätigkeit fort.

§ 6

Technische und organisatorische Maßnahmen

(1) Wer im Rahmen des § 1 Abs. 2 oder im Auftrag der dort genannten Stellen personenbezogene Daten verarbeitet, hat die technischen und organisatorischen Maßnahmen zu treffen, die erforderlich sind, um die Ausführung der Vorschriften dieses Gesetzes, insbesondere die in der Anlage zu diesem Gesetz genannten Anforderungen zu gewährleisten. Erforderlich sind Maßnahmen nur, wenn ihr Aufwand in einem angemessenen Verhältnis zu dem angestrebten Schutzzweck steht.

Anlage

(2) Die Landesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung, die im Einvernehmen mit dem zuständigen Landtagsausschuß ergeht, die in der Anlage genannten Anforderungen nach dem jeweiligen Stand der Technik und Organisation im Sinne dieses Gesetzes ist der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen, der die praktische Eignung einer Maßnahme zur Gewährleistung der Durchführung dieses Gesetzes gesichert erscheinen läßt. Bei der Bestimmung des Standes der Technik und Organisation sind insbesondere vergleichbare Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen heranzuziehen, die mit Erfolg im Betrieb erprobt worden sind.

§ 7

Verarbeitung personenbezogener Daten im Auftrag

(1) Die Vorschriften dieses Gesetzes gelten für die Behörden, Einrichtungen und sonstigen öffentlichen Stellen des Landes, die Gemeinden und Gemeindeverbände sowie die sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts und deren Vereinigungen auch insoweit, als personenbezogene Daten in deren Auftrag durch andere Personen oder Stellen verarbeitet werden. Sofern die Vorschriften dieses Gesetzes auf den Auftragnehmer keine Anwendung finden, ist der Auftraggeber verpflichtet, sicherzustellen, daß der Auftragnehmer die Bestimmungen dieses Gesetzes beachtet und sich der Kontrolle des Landesbeauftragten für den Datenschutz unterwirft.

(2) Für das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik (Landesdatenverarbeitungszentrale), die Gemeinsamen Gebietsrechenzentren, die Fachrechenzentren, die Hochschulrechenzentren und die Kommunalen Datenverarbeitungszentralen gelten, soweit sie personenbezogene Daten im Auftrag der in § 1 Abs. 2 genannten Stellen verarbeiten, von den Vorschriften dieses Gesetzes nur die §§ 1 bis 9 und 24 bis 31. Das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik (Landesdatenverarbeitungszentrale), die Gemeinsamen Gebietsrechenzentren, die Fachrechenzentren, die Hochschulrechenzentren und die Kommunalen Datenverarbeitungszentralen sowie sonstige Datenverarbeitungszentralen, in denen die in § 1 Abs. 2 genannten Stellen Datenverarbeitungsaufgaben erledigen lassen, sind bei der Verarbeitung personenbezogener Daten in jeder ihrer in § 1 Abs. 1 genannten Phasen an die Weisung ihrer Auftraggeber gebunden.

§ 8

Durchführung des Datenschutzes

Die obersten Landesbehörden, die Gemeinden und Gemeindeverbände sowie die sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts und deren Vereinigungen haben jeweils für ihren Bereich die Ausführung dieses Gesetzes sowie anderer Rechtsvorschriften über den Datenschutz sicherzustellen und für die Beachtung der Grundsätze des § 11 Abs. 1 auch dann zu sorgen, wenn personenbezogene Daten innerhalb einer Behörde, Einrichtung oder sonstigen öffentlichen Stelle weitergegeben oder zur Einsichtnahme, namentlich zum Abruf, bereitgehalten werden. Sie haben insbesondere dafür zu sorgen, daß

1. eine Übersicht über die Art der gespeicherten personenbezogenen Daten und über die Aufgaben, zu deren

Erfüllung die Kenntnis dieser Daten erforderlich ist, sowie über deren Empfänger oder Empfängergruppen und die Voraussetzungen für ihre Übermittlung geführt und

2. die ordnungsgemäße Anwendung der Datenverarbeitungsprogramme, mit deren Hilfe personenbezogene Daten verarbeitet werden sollen, überwacht wird.

§ 9

Allgemeine Verwaltungsvorschriften

Die obersten Landesbehörden erlassen jeweils für ihren Geschäftsbereich allgemeine Verwaltungsvorschriften, die die Ausführung dieses Gesetzes, bezogen auf die besonderen Verhältnisse in dem jeweiligen Geschäftsbereich und die sich daraus ergebenden besonderen Erfordernisse für den Datenschutz, regeln.

Zweiter Abschnitt

Datenverarbeitung der Behörden und sonstigen öffentlichen Stellen

§ 10

Datenspeicherung und -veränderung

(1) Das Speichern und das Verändern personenbezogener Daten ist zulässig, wenn es zur rechtmäßigen Erfüllung der in der Zuständigkeit der speichernden Stelle liegenden Aufgaben erforderlich ist.

(2) Werden Daten beim Betroffenen auf Grund einer Rechtsvorschrift erhoben, dann ist er auf sie, sonst auf die Freiwilligkeit seiner Angaben hinzuweisen. Dem Betroffenen dürfen aus einer Verweigerung der Einwilligung keine Rechtsnachteile entstehen.

§ 11

Datenübermittlung an Behörden und sonstige öffentliche Stellen

(1) Die Übermittlung personenbezogener Daten an Behörden und sonstige öffentliche Stellen ist zulässig, wenn sie zur rechtmäßigen Erfüllung der in der Zuständigkeit der übermittelnden Stelle oder des Empfängers liegenden Aufgaben erforderlich ist. Unterliegen die personenbezogenen Daten einem Berufs- oder besonderen Amtsgeheimnis (§ 45 Satz 2 Nr. 1, Satz 3 des Bundesdatenschutzgesetzes vom 27. Januar 1977, BGBl. I S. 201) und sind sie der übermittelnden Stelle von der zur Verschwiegenheit verpflichteten Person in Ausübung ihrer Berufs- oder Amtspflicht übermittelt worden, ist für die Zulässigkeit der Übermittlung ferner erforderlich, daß der Empfänger die Daten zur Erfüllung des gleichen Zwecks benötigt, zu dem sie die übermittelnde Stelle erhalten hat.

(2) Die Übermittlung personenbezogener Daten an Stellen der öffentlich-rechtlichen Religionsgesellschaften ist in entsprechender Anwendung der Vorschriften über die Datenübermittlung an Behörden und sonstige öffentliche Stellen zulässig, sofern sichergestellt ist, daß bei dem Empfänger ausreichende Datenschutzmaßnahmen getroffen werden.

§ 12

Datenverarbeitung für wissenschaftliche Zwecke

(1) Hochschulen und andere öffentliche Einrichtungen mit der Aufgabe unabhängiger wissenschaftlicher Forschung können im Rahmen ihrer Aufgaben für bestimmte Forschungsvorhaben personenbezogene Daten speichern und verändern; hierfür können ihnen die in § 1 Abs. 2 genannten Behörden und öffentlichen Stellen personenbezogene Daten übermitteln. Die Datenverarbeitung nach Satz 1 ist nur zulässig, wenn die Betroffenen eingewilligt haben, oder wenn ihre schutzwürdigen Belange nicht beeinträchtigt werden. Die übermittelnden Stellen haben die Übermittlung beim Landesbeauftragten für den Datenschutz anzuzeigen.

(2) Die nach Absatz 1 gespeicherten, veränderten und übermittelten personenbezogenen Daten dürfen nur mit Einwilligung des Betroffenen weiterübermittelt werden.

§ 13

Datenübermittlung an Stellen außerhalb des öffentlichen Bereichs

(1) Die Übermittlung personenbezogener Daten an Personen und andere Stellen als die in § 11 bezeichneten ist zulässig, wenn sie zur rechtmäßigen Erfüllung der in der Zuständigkeit der übermittelnden Stelle liegenden Aufgaben erforderlich ist oder soweit der Empfänger ein berechtigtes Interesse an der Kenntnis der zu übermittelnden Daten glaubhaft macht und dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen nicht beeinträchtigt werden. Unterliegen die personenbezogenen Daten einem Berufs- oder besonderen Amtsgeheimnis (§ 45 Satz 2 Nr. 1, Satz 3 Bundesdatenschutzgesetz) und sind sie der übermittelnden Stelle von der zur Verschwiegenheit verpflichteten Person in Ausübung ihrer Berufs- oder Amtspflicht übermittelt worden, ist für die Zulässigkeit der Übermittlung ferner erforderlich, daß die gleichen Voraussetzungen gegeben sind, unter denen sie die zur Verschwiegenheit verpflichtete Person übermitteln dürfte. Für die Übermittlung an Behörden oder sonstige Stellen außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes sowie an über- und zwischenstaatliche Stellen finden die Sätze 1 und 2 nach Maßgabe der für diese Übermittlung geltenden Gesetze und Vereinbarungen Anwendung.

(2) Der Empfänger darf die übermittelten Daten nur für den Zweck verwenden, zu dessen Erfüllung sie ihm übermittelt wurden.

§ 14

Rechtsverordnungen zur Datenübermittlung

Die Landesregierung kann durch Rechtsverordnung, die im Einvernehmen mit dem zuständigen Landtagsausschuß ergeht, für bestimmte Sachgebiete die Voraussetzungen näher regeln, unter denen personenbezogene Daten innerhalb des öffentlichen Bereichs und an Stellen außerhalb des öffentlichen Bereichs übermittelt werden dürfen. Dabei sind die schutzwürdigen Belange der Betroffenen, berechnete Interessen Dritter und die Belange einer wirtschaftlichen und zweckmäßigen Verwaltung miteinander abzuwägen. In der Rechtsverordnung sind die für die Übermittlung bestimmten Daten, deren Empfänger und der Zweck der Übermittlung zu bezeichnen.

§ 15

Veröffentlichung über die gespeicherten Daten

(1) Die Behörden, Einrichtungen und sonstigen öffentlichen Stellen des Landes, die Gemeinden und Gemeindeverbände sowie die sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts und deren Vereinigungen geben

1. die Art der von ihnen oder in ihrem Auftrag gespeicherten personenbezogenen Daten,
2. die Aufgaben, zu deren Erfüllung die Kenntnis dieser Daten erforderlich ist,
3. den betroffenen Personenkreis,
4. die Stellen, an die sie personenbezogene Daten regelmäßig übermitteln sowie
5. die Art der zu übermittelnden Daten

unverzüglich nach der ersten Einspeicherung in dem für ihren Bereich bestehenden Veröffentlichungsblatt für amtliche Bekanntmachungen bekannt. Auf Antrag sind dem Betroffenen die bisherigen Bekanntmachungen zugänglich zu machen.

(2) Absatz 1 gilt nicht

1. für die Behörden für Verfassungsschutz, der Staatsanwaltschaft und der Polizei sowie für die Landesfinanzbehörden, soweit diese personenbezogene Daten in Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben im Anwendungsbereich der Abgabenordnung zur Überwachung und Prüfung in Dateien speichern,
2. für die personenbezogenen Daten, die deshalb nach § 17 Abs. 2 Satz 2 gesperrt sind, weil sie auf Grund gesetzlicher Aufbewahrungsvorschriften nicht nach § 17 Abs. 3 Satz 1 gelöscht werden dürfen,

3. für gesetzlich vorgeschriebene Register oder sonstige auf Grund von Rechts- oder veröffentlichten Verwaltungsvorschriften zu führende Dateien, soweit die Art der in ihnen gespeicherten personenbezogenen Daten, die Aufgaben, zu deren Erfüllung die Kenntnis dieser Daten erforderlich ist, der betroffene Personenkreis, die Stellen, an die personenbezogene Daten regelmäßig übermittelt werden, sowie die Art der zu übermittelnden Daten in Rechts- oder veröffentlichten Verwaltungsvorschriften festgelegt sind.

(3) Die Landesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung für die Behörden, Einrichtungen und sonstigen öffentlichen Stellen des Landes, die Gemeinden und Gemeindeverbände sowie die sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts und deren Vereinigungen das Nähere, insbesondere das Veröffentlichungsblatt und das Verfahren der Veröffentlichung zu bestimmen.

§ 16

Auskunft an den Betroffenen

(1) Dem Betroffenen ist von der speichernden Stelle auf Antrag Auskunft über die zu seiner Person gespeicherten Daten und die Stellen, denen Daten regelmäßig übermittelt werden, zu erteilen. In dem Antrag soll die Art der personenbezogenen Daten, über die Auskunft erteilt werden soll, näher bezeichnet werden. Die speichernde Stelle bestimmt das Verfahren, insbesondere die Form der Auskunftserteilung nach pflichtgemäßem Ermessen.

(2) Absatz 1 gilt nicht in den Fällen des § 15 Abs. 2 Nrn. 1 und 2.

(3) Die Auskunftserteilung unterbleibt, soweit

1. die Auskunft die rechtmäßige Erfüllung der in der Zuständigkeit der speichernden Stelle liegenden Aufgaben gefährden würde,
2. die Auskunft die öffentliche Sicherheit oder Ordnung gefährden oder sonst dem Wohle des Bundes oder eines Landes Nachteile bereiten würde,
3. die personenbezogenen Daten oder die Tatsache ihrer Speicherung nach einer Rechtsvorschrift oder wegen der überwiegenden berechtigten Interessen einer dritten Person geheimgehalten werden müssen,
4. die Auskunft sich auf die Übermittlung personenbezogener Daten an die in § 15 Abs. 2 Nr. 1 dieses Gesetzes und in § 12 Abs. 2 Nr. 1 Bundesdatenschutzgesetz genannten Behörden bezieht.

(4) Das Gebührengesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (GebG NW) vom 23. November 1971 (GV. NW. S. 354) findet mit der Maßgabe Anwendung, daß

1. Gebühren höchstens bis zur Deckung des unmittelbar auf Amtshandlungen dieser Art entfallenden Verwaltungsaufwandes erhoben werden,
2. Ausnahmen von der Gebührenpflicht durch die Gebührenordnung in den Fällen vorzusehen sind, in denen durch besondere Umstände die Annahme gerechtfertigt wird, daß personenbezogene Daten unrichtig oder unzulässig gespeichert werden, oder in denen die Auskunft zur Berichtigung oder Löschung gespeicherter personenbezogener Daten geführt hat.

§ 17

Berichtigung, Sperrung und
Löschung von Daten

(1) Personenbezogene Daten sind zu berichtigen, wenn sie unrichtig sind.

(2) Personenbezogene Daten sind zu sperren, wenn ihre Richtigkeit vom Betroffenen bestritten wird und sich weder die Richtigkeit noch die Unrichtigkeit feststellen läßt. Sie sind ferner zu sperren, wenn ihre Kenntnis für die speichernde Stelle zur rechtmäßigen Erfüllung der in ihrer Zuständigkeit liegenden Aufgaben nicht mehr erforderlich ist. Gesperrte Daten sind mit einem entsprechenden Vermerk zu versehen; sie dürfen nicht mehr verarbeitet, insbesondere übermittelt, oder sonst genutzt werden, es sei denn, daß die Nutzung zu wissenschaftlichen Zwecken, zur Behebung einer bestehenden Beweisnot oder aus sonstigen im überwiegenden Interesse der speichernden Stellen

oder eines Dritten liegenden Gründen unerlässlich ist oder der Betroffene in die Nutzung eingewilligt hat.

(3) Personenbezogene Daten können gelöscht werden, wenn ihre Kenntnis für die speichernde Stelle zur rechtmäßigen Erfüllung der in ihrer Zuständigkeit liegenden Aufgaben nicht mehr erforderlich ist und kein Grund zu der Annahme besteht, daß durch die Löschung schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden. Sie sind zu löschen, wenn ihre Speicherung unzulässig war oder wenn es in den Fällen des Absatzes 2 Satz 2 der Betroffene verlangt.

(4) Von der Berichtigung gemäß Absatz 1 sowie von der Sperrung gemäß Absatz 2 Satz 1 und der Löschung gemäß Absatz 3 Satz 2 sind unverzüglich die Stellen zu verständigen, denen die Daten im Rahmen regelmäßiger Datenübermittlung übermittelt wurden; im übrigen liegt die Verständigung im pflichtgemäßen Ermessen.

(5) Die Landesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung Fristen festzulegen, nach deren Ablauf die in § 1 Abs. 2 genannten Stellen zur Löschung oder Sperrung gespeicherter Daten verpflichtet sind.

Dritter Abschnitt

Sonderbestimmungen für Eigenbetriebe
und öffentlich-rechtliche Unternehmen

§ 18

Geltungsbereich

Von den Vorschriften dieses Gesetzes gelten anstelle der §§ 10 bis 17 die Vorschriften dieses Abschnitts, soweit

1. wirtschaftliche Unternehmen der Gemeinden oder Gemeindeverbände ohne eigene Rechtspersönlichkeit (Eigenbetriebe) oder öffentliche Einrichtungen, die entsprechend den Vorschriften über die Eigenbetriebe geführt werden, personenbezogene Daten als Hilfsmittel für die Erfüllung ihrer wirtschaftlichen Zwecke oder Ziele verarbeiten;
2. der Aufsicht des Landes unterstehende juristische Personen des öffentlichen Rechts, die am Wettbewerb teilnehmen, personenbezogene Daten als Hilfsmittel für die Erfüllung ihrer Geschäftszwecke oder Ziele verarbeiten.

§ 19

Datenspeicherung

Das Speichern personenbezogener Daten ist zulässig im Rahmen der Zweckbestimmung eines Vertragsverhältnisses oder vertragsähnlichen Vertrauensverhältnisses mit dem Betroffenen oder soweit es zur Wahrung berechtigter Interessen der speichernden Stelle erforderlich ist und kein Grund zur Annahme besteht, daß dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden. Abweichend von Satz 1 ist das Speichern in nicht automatisierten Verfahren zulässig, soweit die Daten unmittelbar aus allgemein zugänglichen Quellen entnommen sind.

§ 20

Datenübermittlung

(1) Die Übermittlung personenbezogener Daten ist zulässig im Rahmen der Zweckbestimmung eines Vertragsverhältnisses oder vertragsähnlichen Vertrauensverhältnisses mit dem Betroffenen oder soweit es zur Wahrung berechtigter Interessen der übermittelnden Stelle oder eines Dritten oder der Allgemeinheit erforderlich ist und dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen nicht beeinträchtigt werden. Personenbezogene Daten, die einem Berufs- oder besonderen Amtsgeheimnis (§ 45 Satz 2 Nr. 1, Satz 3 Bundesdatenschutzgesetz) unterliegen und die von der zur Verschwiegenheit verpflichteten Person in Ausübung ihrer Berufs- oder Amtspflicht übermittelt worden sind, dürfen vom Empfänger nicht mehr weitergegeben werden.

(2) Abweichend von Absatz 1 ist die Übermittlung von listenmäßig oder sonst zusammengefaßten Daten über Angehörige einer Personengruppe zulässig, wenn sie sich auf

1. Namen,
2. Titel, akademische Grade,
3. Geburtsdatum,

4. Beruf, Branchen- oder Geschäftsbezeichnung,
5. Anschrift,
6. Rufnummer

beschränkt und kein Grund zu der Annahme besteht, daß dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden. Zur Angabe der Zugehörigkeit des Betroffenen zu einer Personengruppe dürfen andere als die im vorstehenden Satz genannten Daten nicht übermittelt werden.

§ 21

Datenveränderung

Das Verändern personenbezogener Daten ist zulässig im Rahmen der Zweckbestimmung eines Vertragsverhältnisses oder vertragsähnlichen Vertrauensverhältnisses mit dem Betroffenen oder soweit es zur Wahrung berechtigter Interessen der speichernden Stelle erforderlich ist und kein Grund zu der Annahme besteht, daß dadurch schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden.

§ 22

Auskunft an den Betroffenen

(1) Werden erstmals zur Person des Betroffenen Daten gespeichert, ist er darüber zu benachrichtigen, es sei denn, daß er auf andere Weise Kenntnis von der Speicherung erlangt hat.

(2) Der Betroffene kann Auskunft über die zu seiner Person gespeicherten Daten verlangen. Werden die Daten automatisch verarbeitet, kann der Betroffene auch Auskunft über die Personen und Stellen verlangen, an die seine Daten regelmäßig übermittelt werden. Er soll die Art der personenbezogenen Daten, über die Auskunft erteilt werden soll, näher bezeichnen. Die Auskunft wird schriftlich erteilt, soweit nicht wegen besonderer Umstände eine andere Form der Auskunftserteilung angemessen ist.

(3) Die Absätze 1 und 2 gelten nicht, soweit

1. das Bekanntwerden personenbezogener Daten die Geschäftszwecke oder Ziele der speichernden Stelle gefährden würde und berechnete Interessen des Betroffenen nicht entgegenstehen,
2. die zuständige öffentliche Stelle gegenüber der speichernden Stelle festgestellt hat, daß das Bekanntwerden der personenbezogenen Daten die öffentliche Sicherheit oder Ordnung gefährden oder sonst dem Wohle des Bundes oder eines Landes Nachteile bereiten würde,
3. die personenbezogenen Daten nach einer Rechtsvorschrift oder ihrem Wesen nach, namentlich wegen der überwiegenden berechtigten Interessen einer dritten Person, geheimgehalten werden müssen,
4. die personenbezogenen Daten unmittelbar aus allgemein zugänglichen Quellen entnommen sind,
5. die personenbezogenen Daten deshalb nach § 23 Abs. 2 Satz 2 gesperrt sind, weil sie auf Grund gesetzlicher, satzungsmäßiger oder vertraglicher Aufbewahrungsvorschriften nicht nach § 23 Abs. 3 Satz 1 gelöscht werden dürfen.

(4) Für die Auskunft kann ein Entgelt verlangt werden, das über die durch die Auskunftserteilung entstandenen direkt zurechenbaren Kosten nicht hinausgehen darf. Ein Entgelt kann in den Fällen nicht verlangt werden, in denen durch besondere Umstände die Annahme gerechtfertigt wird, daß personenbezogene Daten unrichtig oder unzulässig gespeichert werden, oder in denen die Auskunft ergeben hat, daß die personenbezogenen Daten zu berichtigen oder unter der Voraussetzung des § 23 Abs. 3 Satz 2 erster Halbsatz zu löschen sind.

§ 23

Berichtigung, Sperrung und Löschung von Daten

(1) Personenbezogene Daten sind zu berichtigen, wenn sie unrichtig sind.

(2) Personenbezogene Daten sind zu sperren, wenn ihre Richtigkeit vom Betroffenen bestritten wird und sich weder die Richtigkeit noch die Unrichtigkeit feststellen läßt.

Sie sind ferner zu sperren, wenn ihre Kenntnis für die Erfüllung des Zweckes der Speicherung nicht mehr erforderlich ist. Die Vorschriften über das Verfahren und die Rechtsfolgen der Sperrung in § 17 Abs. 2 Satz 3 gelten entsprechend.

(3) Personenbezogene Daten können gelöscht werden, wenn ihre Kenntnis für die speichernde Stelle zur rechtmäßigen Erfüllung der in ihrer Zuständigkeit liegenden Aufgaben nicht mehr erforderlich ist und kein Grund zu der Annahme besteht, daß durch die Löschung schutzwürdige Belange des Betroffenen beeinträchtigt werden. Sie sind zu löschen, wenn ihre Speicherung unzulässig war oder wenn es in den Fällen des Absatzes 2 Satz 2 der Betroffene verlangt.

(4) Von der Berichtigung gemäß Absatz 1 sowie von der Sperrung gemäß Absatz 2 Satz 1 und der Löschung gemäß Absatz 3 Satz 2 sind unverzüglich die Stellen zu verständigen, denen die Daten im Rahmen regelmäßiger Datenübermittlung übermittelt wurden.

(5) Die Landesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung Fristen festzulegen, nach deren Ablauf die in § 1 Abs. 2 genannten Stellen zur Löschung oder Sperrung gespeicherter Daten verpflichtet sind.

Vierter Abschnitt

Landesbeauftragter für den Datenschutz

§ 24

Berufung und Rechtsstellung

(1) Der Landtag wählt auf Vorschlag der Landesregierung einen Landesbeauftragten für den Datenschutz mit mehr als der Hälfte der gesetzlichen Zahl seiner Mitglieder. Dieser muß die Befähigung zum Richteramt oder zum höheren Dienst haben und die zur Erfüllung seiner Aufgaben erforderliche Fachkunde besitzen.

(2) Der Landesbeauftragte für den Datenschutz ist dem Innenministerium angegliedert. Er ist in Ausübung seines Amtes unabhängig und nur dem Gesetz unterworfen. Im übrigen untersteht er der Dienstaufsicht des Innenministers.

(3) Der Landesbeauftragte für den Datenschutz wird jeweils auf die Dauer von acht Jahren in ein Beamtenverhältnis auf Zeit berufen.

§ 25

Personal und Sachmittel

(1) Dem Landesbeauftragten für den Datenschutz ist die für die Erfüllung seiner Aufgaben notwendige Personal- und Sachausstattung zur Verfügung zu stellen; sie ist im Einzelplan des Innenministers in einem eigenen Kapitel auszuweisen.

(2) In Personalangelegenheiten hat der Landesbeauftragte für den Datenschutz ein Vorschlagsrecht. Die Bediensteten unterstehen seinen Weisungen.

§ 26

Aufgaben

(1) Der Landesbeauftragte für den Datenschutz kontrolliert die Einhaltung der Vorschriften dieses Gesetzes sowie anderer Vorschriften über den Datenschutz bei den Behörden, Einrichtungen und sonstigen öffentlichen Stellen des Landes, den Gemeinden und Gemeindeverbänden sowie den sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts und deren Vereinigungen. Diese sind verpflichtet, den Landesbeauftragten für den Datenschutz bei der Erfüllung seiner Aufgaben zu unterstützen. Der Landesbeauftragte für den Datenschutz kontrolliert die Einhaltung der Datenschutzvorschriften auch bei den Stellen, die sich gemäß § 7 Abs. 1 Satz 2 seiner Kontrolle unterworfen haben.

(2) Der Landesbeauftragte für den Datenschutz kann Empfehlungen zur Verbesserung des Datenschutzes geben, insbesondere kann er die Landesregierung und einzelne Minister, die Gemeinden und Gemeindeverbände sowie die sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts und deren Vereinigungen in Fragen des Datenschutzes beraten.

(3) Soweit es zur Erfüllung seiner Aufgaben erforderlich ist, kann der Landesbeauftragte für den Datenschutz insbesondere

1. von den in Absatz 1 genannten Stellen Auskunft zu den Fragen sowie Einsicht in die Unterlagen und Akten verlangen, die im Zusammenhang mit der Verarbeitung personenbezogener Daten stehen, namentlich in die gespeicherten Daten, die Datenverarbeitungsprogramme und die Programmunterlagen,
2. die in Absatz 1 genannten Stellen jederzeit unangemeldet aufsuchen und ihre Diensträume betreten.

(4) Der Landesbeauftragte für den Datenschutz beobachtet die Auswirkungen der automatisierten Datenverarbeitung auf die Arbeitsweise und Entscheidungsbefugnisse der in § 1 Abs. 2 genannten Stellen. Er hat insbesondere darauf zu achten, ob sie zu einer Verschiebung in der Gewaltenteilung zwischen den Verfassungsorganen des Landes, der Zuständigkeitsabgrenzung zwischen den Organen der kommunalen Selbstverwaltung sowie zwischen der staatlichen Verwaltung und der kommunalen Selbstverwaltung führen. Er soll Maßnahmen anregen, die ihm geeignet erscheinen, derartige Auswirkungen zu verhindern.

(5) Der Landesbeauftragte für den Datenschutz arbeitet mit den Behörden und sonstigen Stellen, die für die Kontrolle der Einhaltung der Vorschriften über den Datenschutz im Bund und in den Ländern zuständig sind, sowie mit den Aufsichtsbehörden nach §§ 30, 40 des Bundesdatenschutzgesetzes zusammen.

(6) Die Landesregierung, die Behörden und Einrichtungen des Landes, die Gemeinden und Gemeindeverbände sowie die sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts und deren Vereinigungen haben dem Landesbeauftragten für den Datenschutz bei der Durchführung seiner Aufgaben Amtshilfe zu leisten.

§ 27

Register

(1) Der Landesbeauftragte für den Datenschutz führt ein Register der Dateien, in denen personenbezogene Daten gespeichert werden. Das Register kann von jedermann eingesehen werden.

(2) Das Register enthält

1. die Angabe der Behörden und sonstigen öffentlichen Stellen, die personenbezogene Daten verarbeiten,
2. die Art der von ihnen oder in ihrem Auftrag gespeicherten personenbezogenen Daten,
3. die Aufgaben, zu deren Erfüllung die Kenntnis dieser Daten erforderlich ist,
4. den betroffenen Personenkreis,
5. die Empfänger oder Empfängergruppen, an die personenbezogene Daten übermittelt werden,
6. die Art der zu übermittelnden Daten sowie
7. die Voraussetzungen für die Übermittlung.

Die Nummern 5 bis 7 finden keine Anwendung, wenn sich die Übermittlung auf die in § 15 Abs. 2 Nr. 1 dieses Gesetzes und die in § 12 Abs. 2 Nr. 1 Bundesdatenschutzgesetz genannten Behörden bezieht.

(3) Die Behörden, Einrichtungen und sonstigen öffentlichen Stellen des Landes, die Gemeinden und Gemeindeverbände sowie die sonstigen der Aufsicht des Landes unterstehenden juristischen Personen des öffentlichen Rechts und deren Vereinigungen sind verpflichtet, die von ihnen geführten Dateien im Sinne dieses Gesetzes beim Landesbeauftragten für den Datenschutz anzumelden und dabei die für die Führung des Registers erforderlichen Angaben zu machen.

(4) Die von den Behörden des Verfassungsschutzes geführten Dateien unterliegen nicht der Meldepflicht. Über die Dateien der übrigen in § 15 Abs. 2 Nr. 1 genannten Stellen wird ein gesondertes Register geführt, das sich auf Angaben über Art und Verwendung der gespeicherten Daten beschränkt. Auf dieses Register findet Absatz 1 Satz 2 keine Anwendung.

(5) Ein gesondertes Register wird für die Dateien der öffentlich-rechtlichen Unternehmen, die am Wettbewerb teilnehmen, sowie der öffentlich-rechtlichen Kreditinsti-

tute, ihrer Zusammenschlüsse und Verbände geführt. Auf dieses Register findet Absatz 1 Satz 2 keine Anwendung.

(6) Das Nähere regelt die Landesregierung durch Rechtsverordnung, die im Einvernehmen mit dem zuständigen Landtagsausschuß ergeht.

§ 28

Erstattung von Gutachten

Der Landtag und die Landesregierung können den Landesbeauftragten für den Datenschutz mit der Erstattung von Gutachten und Stellungnahmen oder der Durchführung von Untersuchungen in Datenschutzfragen betrauen. § 24 Abs. 2 Satz 2 bleibt unberührt.

§ 29

Anrufungsrecht

Jedermann hat das Recht, sich unmittelbar an den Landesbeauftragten für den Datenschutz zu wenden, wenn er der Ansicht ist, bei der Verarbeitung seiner personenbezogenen Daten durch eine der in § 1 Abs. 2 genannten Stellen in seinen schutzwürdigen Belangen verletzt zu sein.

§ 30

Beanstandungen

(1) Stellt der Landesbeauftragte für den Datenschutz Verstöße gegen die Vorschriften dieses Gesetzes oder anderer Datenschutzbestimmungen oder sonstige Mängel bei der Verarbeitung personenbezogener Daten fest, so teilt er diese

1. bei der Landesverwaltung der zuständigen obersten Landesbehörde,
2. bei der Kommunalverwaltung der jeweils verantwortlichen Gemeinde oder dem verantwortlichen Gemeindeverband,
3. bei den wissenschaftlichen Hochschulen, Gesamthochschulen und Fachhochschulen dem Hochschulpräsidenten oder dem Rektor,
4. bei den sonstigen Körperschaften, Anstalten und Stiftungen des öffentlichen Rechts dem Vorstand oder dem sonst vertretungsberechtigten Organ

zur Stellungnahme innerhalb einer von ihm zu bestimmenden Frist mit (Beanstandungen). In den Fällen von Satz 1 Nrn. 2 bis 4 unterrichtet der Landesbeauftragte für den Datenschutz gleichzeitig auch die zuständige Aufsichtsbehörde.

(2) Der Landesbeauftragte für den Datenschutz kann von einer Beanstandung absehen oder auf eine Stellungnahme der betroffenen Stelle verzichten, wenn es sich um unerhebliche Mängel handelt.

(3) Mit der Beanstandung kann der Landesbeauftragte für den Datenschutz Vorschläge zur Beseitigung der Mängel und zur sonstigen Verbesserung des Datenschutzes verbinden.

(4) Die gemäß Absatz 1 abzugebende Stellungnahme soll auch eine Darstellung der Maßnahmen enthalten, die auf Grund der Beanstandung des Landesbeauftragten für den Datenschutz getroffen worden sind. Die in Absatz 1 Nrn. 2 bis 4 genannten Stellen leiten der zuständigen Aufsichtsbehörde eine Abschrift ihrer Stellungnahme an den Landesbeauftragten für den Datenschutz zu.

§ 31

Sonstige Rechte und Pflichten

(1) Der Landesbeauftragte für den Datenschutz erstattet dem Landtag und der Landesregierung jährlich zum 31. März, erstmals 1980, einen Bericht über seine Tätigkeit. Die Landesregierung legt ihre Stellungnahme zu dem Bericht dem Landtag vor.

(2) Auf Ersuchen des Landtags, des Petitionsausschusses des Landtags und des für den Datenschutz zuständigen Landtagsausschusses oder der Landesregierung kann der Landesbeauftragte ferner Hinweisen auf Angelegenheiten und Vorgänge, die seinen Aufgabenbereich unmittelbar betreffen, nachgehen.

(3) Der Landesbeauftragte für den Datenschutz kann sich jederzeit an den Landtag wenden.

Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 77 vom 27. Dezember 1978

Fünfter Abschnitt
Sonderbestimmung für die Gerichte
und den Westdeutschen Rundfunk

§ 32

Sonderbestimmung für die Gerichte
und den Westdeutschen Rundfunk

(1) Die §§ 24 bis 31 dieses Gesetzes finden keine Anwendung auf

1. die Gerichte, soweit sie nicht Verwaltungsaufgaben wahrnehmen,
2. den Westdeutschen Rundfunk Köln.

(2) Der Rundfunkrat des Westdeutschen Rundfunks Köln bestellt einen Beauftragten der Anstalt für den Datenschutz. Dieser ist in der Ausübung seines Amtes unabhängig und nur dem Gesetz unterworfen; im übrigen untersteht er der Dienstaufsicht des Verwaltungsrates. Der Beauftragte überwacht die Einhaltung dieses Gesetzes und anderer Vorschriften über den Datenschutz bei der gesamten Tätigkeit der Anstalt; er kann auch weitere Aufgaben innerhalb der Anstalt übernehmen, Satz 2 findet insoweit keine Anwendung. Für Beanstandungen gilt § 30 entsprechend; an die Stelle der in § 30 Abs. 1 Satz 1 Nrn. 1 bis 4 genannten Behörden tritt der Intendant, an die Stelle der in § 30 Abs. 1 Satz 2 und Abs. 4 Satz 2 genannten Aufsichtsbehörde der Rundfunkrat. Der Beauftragte für den Datenschutz erstattet dem Rundfunkrat jährlich zum 31. März, erstmals 1980, einen Bericht über seine Tätigkeit.

Sechster Abschnitt
Straf- und Bußgeldvorschriften

§ 33

Straftaten

(1) Wer unbefugt von diesem Gesetz geschützte personenbezogene Daten, die nicht offenkundig sind,

1. übermittelt oder verändert oder
2. abrufen oder sich aus in Behältnissen verschlossenen Dateien Daten verschafft,

wird mit Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr oder mit Geldstrafe bestraft.

(2) Handelt der Täter gegen Entgelt oder in der Absicht, einen anderen zu schädigen oder sich oder einen anderen zu bereichern, so ist die Strafe Freiheitsstrafe bis zu zwei Jahren oder Geldstrafe.

(3) Die Tat wird nur auf Antrag verfolgt. Der Antrag kann auch von dem Landesbeauftragten für den Datenschutz mit Zustimmung des Betroffenen gestellt werden.

§ 34

Ordnungswidrigkeit

(1) Ordnungswidrig handelt, wer vorsätzlich oder fahrlässig entgegen § 13 Abs. 2 die ihm übermittelten Daten nicht nur für den Zweck verwendet, zu dessen Erfüllung sie ihm übermittelt wurden.

(2) Die Ordnungswidrigkeit kann mit einer Geldbuße bis zu 50 000 Deutsche Mark geahndet werden.

Siebenter Abschnitt
Übergangs- und Schlußvorschriften

§ 35

Übergangsvorschrift

(1) Die Veröffentlichung über personenbezogene Daten (§ 15), die beim Inkrafttreten des Gesetzes schon gespeichert waren, hat binnen eines Jahres nach Inkrafttreten des Gesetzes zu erfolgen.

(2) Sind im Anwendungsbereich der §§ 18 bis 23 dieses Gesetzes personenbezogene Daten bereits vor dem Inkrafttreten dieses Gesetzes gespeichert worden, so ist der Betroffene darüber nach § 22 Abs. 1 zu benachrichtigen, wenn die Daten erstmals nach dem Inkrafttreten des Gesetzes übermittelt werden.

§ 36

Meldebehörden

(1) Soweit Meldebehörden an andere Behörden und sonstige öffentliche Stellen personenbezogene Daten durch Weitergabe der Meldescheine übermitteln, ist § 11 Abs. 1 Satz 1 erst ab 1. Januar 1980 anzuwenden. Der Innenminister wird ermächtigt, den Zeitpunkt bis zu einem Jahr hinauszuschieben.

(2) Abweichend von § 13 Abs. 1 Satz 1 dürfen die Meldebehörden folgende personenbezogene Daten eines oder mehrerer vom Empfänger bezeichneter Betroffener an Personen oder andere nichtöffentliche Stellen übermitteln (Auskunft): Namen, akademische Grade und Anschriften.

Personenbezogene Daten einer Vielzahl Betroffener dürfen die Meldebehörden nur übermitteln, wenn dies im öffentlichen Interesse liegt.

§ 37

Weitergeltende Vorschriften

Soweit besondere Rechtsvorschriften des Landes auf in Dateien gespeicherte personenbezogene Daten anzuwenden sind, gehen sie den Vorschriften dieses Gesetzes vor.

§ 38

Änderung des Landesorganisationsgesetzes

§ 1 Abs. 2 des Landesorganisationsgesetzes vom 10. Juli 1962 (GV. NW. S. 421), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11. Juli 1978 (GV. NW. S. 290), wird wie folgt geändert:

Hinter Buchstabe a wird folgender Buchstabe b eingefügt:

b) für den Landesbeauftragten für den Datenschutz.

Die bisherigen Buchstaben b und c erhalten die Bezeichnung c und d.

§ 39

Änderung des Besoldungsgesetzes

Das Besoldungsgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen in der Fassung des Landes Anpassungsgesetzes zum 2. BesVNG vom 13. Dezember 1977 (GV. NW. S. 456), geändert durch Gesetz vom 11. Juli 1978 (GV. NW. S. 306), wird wie folgt geändert:

In der Anlage 1 - Besoldungsordnung B - wird in Besoldungsgruppe B 7 die Amtsbezeichnung „Landesbeauftragter für den Datenschutz“ eingefügt.

§ 40

Haushaltsrechtliche Ermächtigung

Der Finanzminister wird ermächtigt, im Haushaltsjahr 1979 im Einvernehmen mit dem Innenminister die notwendigen Planstellen und Stellen für den Landesbeauftragten für den Datenschutz sowie für die nach §§ 30, 40 Bundesdatenschutzgesetz von der Landesregierung zu bestimmenden Aufsichtsbehörden einzurichten und die erforderlichen Haushaltsmittel zur Verfügung zu stellen.

§ 41

Inkrafttreten

Dieses Gesetz tritt am 1. Januar 1979 in Kraft.

Düsseldorf, den 19. Dezember 1978

Die Landesregierung
des Landes Nordrhein-Westfalen

(L.S.) Der Ministerpräsident
Johannes Rau

Der Minister
für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr
Riemer

Der Finanzminister
Posser

Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen - Nr. 77 vom 27. Dezember 1978

Der Innenminister
Hirsch

Der Justizminister
Donnepp

Der Minister
für Wissenschaft und Forschung
Jochimsen

Der Kultusminister
Jürgen Girgensohn

Der Minister
für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Deneke

Der Minister
für Arbeit, Gesundheit und Soziales
Friedhelm Farthmann

Der Minister
für Bundesangelegenheiten
Christoph Zöpel

Anlage

zu § 6 Abs. 1 Satz 1

Werden personenbezogene Daten automatisch verarbeitet, sind zur Ausführung der Vorschriften dieses Gesetzes Maßnahmen zu treffen, die je nach der Art der zu schützenden personenbezogenen Daten geeignet sind,

1. Unbefugten den Zugang zu Datenverarbeitungsanlagen, mit denen personenbezogene Daten verarbeitet werden, zu verwehren (Zugangskontrolle),
2. Personen, die bei der Verarbeitung personenbezogener Daten tätig sind, daran zu hindern, daß sie Datenträger unbefugt entfernen (Abgangskontrolle),
3. die unbefugte Eingabe in den Speicher sowie die unbefugte Kenntnisnahme, Veränderung oder Löschung gespeicherter personenbezogener Daten zu verhindern (Speicherkontrolle),
4. die Benutzung von Datenverarbeitungssystemen, aus denen oder in die personenbezogene Daten durch selbsttätige Einrichtungen übermittelt werden, durch unbefugte Personen zu verhindern (Benutzerkontrolle),
5. zu gewährleisten, daß die zur Benutzung eines Datenverarbeitungssystems Berechtigten durch selbsttätige Einrichtungen ausschließlich auf die ihrer Zugriffsberechtigung unterliegenden personenbezogenen Daten zugreifen können (Zugriffskontrolle),
6. zu gewährleisten, daß überprüft und festgestellt werden kann, an welche Stellen personenbezogene Daten durch selbsttätige Einrichtungen übermittelt werden können (Übermittlungskontrolle),
7. zu gewährleisten, daß nachträglich überprüft und festgestellt werden kann, welche personenbezogenen Daten zu welcher Zeit von wem in Datenverarbeitungssysteme eingegeben worden sind (Eingabekontrolle),
8. zu gewährleisten, daß personenbezogene Daten, die im Auftrag verarbeitet werden, nur entsprechend den Weisungen des Auftraggebers verarbeitet werden können (Auftragskontrolle),
9. zu gewährleisten, daß bei der Übermittlung personenbezogener Daten sowie beim Transport entsprechender Datenträger diese nicht unbefugt gelesen, verändert oder gelöscht werden können (Transportkontrolle),
10. die innerbehördliche oder innerbetriebliche Organisation so zu gestalten, daß sie den besonderen Anforderungen des Datenschutzes gerecht wird (Organisationskontrolle).

- GV. NW. 1978 S. 640.

Grundsätze für die Errichtung und den Betrieb von Hochschulrechenzentren (HRZ).

- Beschluß der Kultusministerkonferenz vom
13. Sept. 1974 in der Fassung vom 4.12.1974 -

1. Funktion und Aufgabe des Hochschulrechenzentrums

Hochschulrechenzentren sollen für solche Hochschulen eingerichtet werden, deren Rechenbedarf dies rechtfertigt. Das Hochschulrechenzentrum ist eine zentrale Einrichtung der Hochschule.

Alle DV-Anlagen der Hochschule sollen ihm grundsätzlich unterstellt werden.

Das HRZ hat insbesondere folgende allgemeine Aufgaben hinsichtlich aller DV-Anlagen:

- Mitwirkung bei der Planung und Beschaffung
- Koordinierung der Betreuung z.B. Sorge und Wartung
- Mitwirkung bei der Inanspruchnahme der von außerhalb bezogenen DV-Kapazität
- Beratung in allgemeinen DV-Fragen

Das HRZ hat insbesondere folgende zusätzliche Aufgaben hinsichtlich der ihm unterstellten DV-Anlagen:

- Betrieb einschl. aller angeschlossenen DV-Geräte
- Gewährleistung eines effektiven und wirtschaftlichen Einsatzes
- anlagen- und problembezogene Benutzerberatung
- Entwicklung, Dokumentation und Pflege von Programmen

Das HRZ erstellt jährlich einen Bericht.

Das HRZ kann auch als gemeinsame zentrale Einrichtung für mehrere Hochschulen und/oder auch als Regionales Rechenzentrum errichtet werden.

2. Inanspruchnahme des Hochschulrechenzentrums

Einzelne DV-Anlagen des HRZ können vorwiegend für bestimmte Aufgaben eingesetzt werden.

Im übrigen werden die Aufgaben, zu deren Lösungen Anlagen der Hochschulrechenzentren in Anspruch genommen werden, in Aufgabengruppen gegliedert, für die unterschiedliche Rangstufen und Entgelte festgesetzt werden können.

Hierfür gelten folgende Kriterien (das Nähere regelt eine Benutzungsordnung):

| Aufgabengruppe | | Rangstufe |
|----------------|--|-----------|
| 2.1 | Lehre, die überwiegend finanziert wird aus | |
| 2.1.1 | Mitteln der Hochschule, zu der das HRZ gehört bzw. für die das HRZ errichtet ist | 1 |
| 2.1.2 | Mitteln der anderen Hochschulen des Landes | 2 |
| 2.1.3 | Mitteln von Hochschulen außerhalb des Landes | 3 |
| 2.1.4 | sonstigen öffentlichen Mitteln | 3 |
| 2.1.5 | nichtöffentlichen Mitteln, soweit ein öffentliches Interesse vorliegt | 4 |

| Aufgabengruppe | Rangstufe |
|---|-----------|
| 2.2 Forschung, die überwiegend finanziert wird aus | |
| 2.2.1 Mitteln der Hochschule, zu der das HRZ gehört bzw. für die das HRZ errichtet worden ist, soweit der EDV-Bedarf | |
| - nicht erheblich ist | 1 |
| - erheblich ist | 1 o. 2 |
| 2.2.2 Mitteln der anderen Hochschulen des Landes | 2 |
| 2.2.3 Mitteln von Hochschulen außerhalb des Landes | 3 |
| 2.2.4 Zuwendungen des Bundes, eines Landes, der DFG, und der Stiftung Volkswagenwerk und durchgeführt wird von Forschern | |
| 2.2.4.1 der eigenen Hochschule, soweit der EDV-Bedarf | |
| - nicht erheblich ist | 1 |
| - erheblich ist | 1 o. 2 |
| 2.2.4.2 der anderen Hochschulen des Landes | 2 |
| 2.2.4.3 der Hochschulen außerhalb des Landes | 3 |

| Aufgabengruppe | | Rangstufe |
|----------------|--|-----------|
| 2.2.5 | Mitteln der Max-Planck-Institute oder Mitteln anderer überwiegend von der öffentlichen Hand getragener hochschulfreier Institute und Forschungseinrichtungen | |
| 2.2.5.1 | sofern das HRZ für diese Institute mit errichtet oder zuständig ist und ihr EDV-Bedarf | |
| | - nicht erheblich ist | 1 |
| | - erheblich ist | 1 o. 2 |
| 2.2.5.2 | In den übrigen Fällen | 3 |
| 2.2.6 | sonstigen öffentlichen Mitteln | 3 |
| 2.2.7 | nichtöffentlichen Mitteln, soweit ein öffentliches Interesse vorliegt | 4 |
| 2.3 | Alle sonstigen auf Rechtsvorschriften, Verwaltungsvorschriften oder Weisung beruhende Aufgaben der Hochschule sowie Aufgaben der Aufsichtsbehörde | 1 |
| 2.4 | Sonstige Arbeiten | 5 |

Die Ausführung eines Auftrages mit der Rangstufe (n) hat Vorrang vor der Ausführung eines Auftrages mit der Rangstufe (n + 1).

Systembedingte Änderungen der Abarbeitungsfolge zur besseren Auslastung der Anlage sind zulässig.

3. Ordnung für das Hochschulrechenzentrum

In der Regel soll eine hauptamtliche Leitung für das HRZ bestehen und - soweit landesrechtlich zulässig - ein von der Leitung des HRZ unabhängiges Gremium eingerichtet werden. Das Gremium hat die Aufgabe, die für den Betrieb notwendigen Grundsatzelemente zu treffen; insbesondere erläßt es nähere Richtlinien über die Vergabe der Rechenzeit und über die Gestaltung der Betriebsbedingungen.

4. Haushalt der Hochschulrechenzentren

Der Haushalt der Hochschulrechenzentren sollte im Haushaltsplan des Landes jeweils als eigene Titelgruppe ausgewiesen werden.

5. Kosten und Entgelte

Zur Steuerung und Kontrolle der Inanspruchnahme von Rechenleistung durch die Benutzer sollten die anfallenden Kosten nachgewiesen und ggf. Entgelte erhoben werden.

Für die Erhebung von Entgelten wird folgende Regelung empfohlen:

unentgeltlich werden folgende Aufgabengruppen durchgeführt:

Lehre, die überwiegend finanziert wird aus Mitteln der Hochschule, zu der das HRZ gehört bzw. für die das HRZ errichtet ist (2.1.1)

Forschung, die überwiegend finanziert wird aus Mitteln der Hochschule, zu der das HRZ gehört bzw. für die das HRZ errichtet worden ist, soweit der EDV-Bedarf

- nicht erheblich ist
- erheblich ist (2.2.1)

Zuwendungen des Bundes, eines Landes, der DFG und der Stiftung Volkswagenwerk und durchgeführt wird von Forschern der eigenen Hochschulen, soweit der EDV-Bedarf

- nicht erheblich ist
- erheblich ist (2.2.4.1)

Mittel der Max-Planck-Institute oder Mittel anderer überwiegend von der öffentlichen Hand getragener hochschulfreier Institute und Forschungseinrichtungen sofern das HRZ für diese Institutionen mit errichtet oder zuständig ist und ihr EDV-Bedarf

- nicht erheblich ist
- erheblich ist (2.2.5.1)

Alle sonstigen auf Rechtsvorschriften, Verwaltungsvorschriften oder Weisung beruhenden Aufgaben der Hochschule sowie Aufgaben der Aufsichtsbehörde (2.3)

Abweichend davon können für die Aufgabengruppen 2.2.1, 2.2.4.1 und 2.2.5.1, soweit der EDV-Bedarf erheblich ist, die Betriebskosten berechnet werden.

Betriebskosten werden für folgende Aufgabengruppen berechnet:

Lehre, die überwiegend finanziert wird aus Mitteln der anderen Hochschulen des Landes (2.1.2)

Forschung, die überwiegend finanziert wird aus Mitteln der anderen Hochschulen des Landes (2.2.2)

Zuwendungen des Bundes, eines Landes, der DFG und der Stiftung Volkswagenwerk und durchgeführt wird von Forschern der anderen Hochschulen des Landes (2.2.4.2)

Selbstkosten Land werden berechnet für nachfolgende Aufgabengruppen:

Lehre, die überwiegend finanziert wird aus Mitteln von Hochschulen außerhalb des Landes (2.1.3)

sonstigen öffentlichen Mitteln (2.1.4)

Forschung, die überwiegend finanziert wird aus Mitteln von Hochschulen außerhalb des Landes (2.3.3)

Zuwendungen des Bundes, eines Landes, der DFG und der Stiftung Volkswagenwerk und durchgeführt wird von Forschern der Hochschulen außerhalb des Landes (2.2.4.3)

Mittel der Max-Planck-Institute oder Mittel anderer überwiegend von der öffentlichen Hand getragenen hochschulfreier Institute und Forschungseinrichtungen in den übrigen Fällen (2.2.5.2)

sonstigen öffentlichen Mitteln (2.2.6)

Marktpreise werden für folgende Aufgabengruppen berechnet:

Lehre, die überwiegend finanziert wird aus nichtöffentlichen Mitteln, soweit ein öffentliches Interesse vorliegt (2.1.5)

Forschung, die überwiegend finanziert wird aus nichtöffentlichen Mitteln, soweit ein öffentliches Interesse vorliegt (2.2.7)

Sonstige Arbeiten (2.4)

Es wird verstanden unter:

a) Betriebskosten beinhalten:

- Wartungskosten und Reparaturkosten
- Materialkosten
- Stromkosten
- Klimatisierungskosten
- Kosten des Betriebspersonals
- sonstige laufende Kosten für den Betrieb eines Rechenzentrums

b) Selbstkosten Land beinhalten:

- Amortisation der Investitionskosten für Datenverarbeitungsgeräte für die entsprechende Hochschule, wobei ein Abschreibungssatz von $16 \frac{2}{3} \%$ p.a. anzulegen ist bzw. der Mietzins ausschließlich der Wartungskosten bis zur Höhe der Investitionen bzw. Mieten, die vom Land finanziert werden

- Amortisation der Investitionskosten für Gebäude, wobei zwischen klimatisierten und nichtklimatisierten Räumen zu unterscheiden ist. Der Amortisationssatz in DM/qm wird jeweils für angemessene Zeiträume festgelegt
- Personalkosten - ohne Betriebspersonal - einschließlich Versorgungszuschlag von 20 % bei Beamten
- Betriebskosten

Besondere Kosten, die zur Durchführung von einzelnen Aufgaben entstehen, können gesondert berechnet werden.

Muster-Benutzungsordnung für die HRZ

Grundlage für die nachfolgende Benutzungsordnung ist die Satzung für das Hochschulrechenzentrum.

1. Nutzungsberechtigte

Nutzungsberechtigte sind

- Mitglieder und Angehörige oder Beauftragte derjenigen Hochschule(n), zu der (denen) das HRZ gehört oder für die es errichtet wurde
- Mitglieder und Angehörige oder Beauftragte von anderen Einrichtungen auf Grund von Vereinbarungen oder Weisungen
- nach Maßgabe der Möglichkeiten Sonstige

2. Einstufung der Nutzungsberechtigung

Einzelne Leistungen oder DV-Geräte des HRZ können vorwiegend für bestimmte Aufgaben eingesetzt werden. Im übrigen wird die Inanspruchnahme nach Aufgabengruppen in Rangstufen gegliedert. Ein Vorhaben der Rangstufe(n) hat Vorrang vor einem Vorhaben der Rangstufe (n + 1). Die Zuordnung zu einer Rangstufe bestimmt sich durch

- Art der Vorhaben (Aufgabengruppe) und
- Art der Finanzierung

| Nr. | Aufgabengruppe | Finanzierung | Rangstufe |
|-----|----------------|---|-----------|
| 1 | <u>Lehre</u> | | |
| 1.1 | Lehre, | überwiegend finanziert aus Mitteln der Hochschule(n), zu der (denen) das HRZ gehört oder für die es errichtet wurde oder überwiegend aus Mitteln jener Einrichtungen, die auf Grund von Vereinbarungen oder Weisungen ein Nutzungsrecht haben | 1 |
| 1.2 | Lehre, | überwiegend finanziert aus Mitteln der anderen Hochschulen des Landes | 2 |
| 1.3 | Lehre, | überwiegend finanziert aus Mitteln von Hochschulen außerhalb des Landes oder überwiegend aus sonstigen öffentlichen Mitteln | 3 |
| 1.4 | Lehre, | überwiegend finanziert aus nichtöffentlichen Mitteln, soweit ein öffentliches Interesse vorliegt | 4 |

| Nr. | Aufgabengruppe | Finanzierung | Rangstufe |
|-----|---|---|-----------|
| 2 | <u>Forschung</u> | | |
| 2.1 | Forschung, | überwiegend finanziert aus Mitteln der Hochschule(n), zu der (denen) das HRZ gehört oder für die es errichtet wurde oder überwiegend aus Mitteln jener Einrichtungen, die auf Grund von Vereinbarungen oder Weisungen ein Nutzungsrecht haben | |
| | DV-Bedarf - nicht erheblich | | 1 |
| | DV-Bedarf - erheblich | | 1 oder 2 |
| 2.2 | Forschung, die durchgeführt wird von Forschern der Hochschule(n), zu der (denen) das HRZ gehört oder für die es errichtet wurde oder jener Einrichtungen, die auf Grund von Vereinbarungen oder Weisungen ein Nutzungsrecht haben | überwiegend finanziert aus Zuwendungen des Bundes, eines Landes, der DFG und der Stiftung Volkswagenwerk | |

| Nr. | Aufgabengruppe | Finanzierung | Rangstufe |
|-----|--|--|-----------|
| | DV-Bedarf | | |
| | - nicht erheblich | | 1 |
| | DV-Bedarf | | |
| | - erheblich | | 1 oder 2 |
| 2.3 | Forschung, | überwiegend finanziert aus Mitteln der anderen Hochschulen des Landes | 2 |
| 2.4 | Forschung, durchgeführt von Forschern der anderen Hochschulen des Landes | überwiegend finanziert aus Zuwendungen des Bun- des, eines Landes, der DFG und der Stiftung Volkswagenwerk | 2 |
| 2.5 | Forschung, durchgeführt von Forschern an Hochschulen außerhalb des Landes | überwiegend finanziert aus Zuwendungen des Bun- des, eines Landes, der DFG und der Stiftung Volkswagenwerk | 3 |
| 2.6 | Forschung, | überwiegend finanziert aus Mitteln von Hoch- schulen außerhalb des Landes | 3 |

| Nr. | Aufbengruppe | Finanzierung | Rangstufe |
|-----|--|---|-----------|
| 2.7 | Forschung, | überwiegend finanziert aus Mitteln der Max-Planck-Institute oder Mitteln anderer, überwiegend von der öffentlichen Hand getragener hochschulfreier Institute und Forschungseinrichtungen, soweit nicht 2.1 zutrifft | 3 |
| 2.8 | Forschung, | überwiegend finanziert aus sonstigen öffentlichen Mitteln | 3 |
| 2.9 | Forschung, | überwiegend finanziert aus nichtöffentlichen Mitteln, soweit ein öffentliches Interesse vorliegt | 4 |
| 3. | alle sonstigen, auf Rechtsvorschriften, Verwaltungsvorschriften oder Weisung beruhenden Aufgaben der Hochschule(n) sowie Aufgaben der Aufsichtsbehörde | | 1 |
| 4. | sonstige Arbeiten | | 5 |

3. Entgelte

Die Inanspruchnahme des Hochschulrechenzentrums erfolgt nach folgenden Entgeltstufen:

- Entgeltstufe 1: unentgeltlich
 Entgeltstufe 2: Erstattung der Betriebskosten
 Entgeltstufe 3: Erstattung der Selbstkosten Land
 Entgeltstufe 4: Marktpreise

Die Zuordnung der verschiedenen Aufgabengruppen zu den Entgeltstufen erfolgt nach folgendem Schema:

| Aufgabengruppe | Entgeltstufe |
|--------------------------------------|--------------|
| <u>1. Lehre</u> | |
| 1.1 | 1 |
| 1.2 | 2 |
| 1.3 | 3 |
| 1.4 | 4 |
| <u>2. Forschung</u> | |
| 2.1 | 1 (oder 2) |
| 2.2 | 1 (oder 2) |
| 2.3 | 2 |
| 2.4 | 2 |
| 2.5 | 3 |
| 2.6 | 3 |
| 2.7 | 3 |
| 2.8 | 3 |
| 2.9 | 4 |
| <u>3. Sonstige Hochschulaufgaben</u> | 1 |
| <u>4. Sonstige Arbeiten</u> | 4 |

Die Einzelheiten der Kostenermittlung werden landeseinheitlich festgelegt. Zuständig für die Durchführung der Kostenermittlung ist der Beauftragte für den Haushalt. Das Hochschulrechenzentrum nimmt die Aufteilung der Kosten auf die einzelnen Leistungen vor und macht sie bekannt. Die das HRZ betreibende Hochschule stellt die von ihm erbrachten Leistungen dem kostenpflichtigen Benutzer in Rechnung. Besondere Kosten, die dem HRZ erwachsen, können gesondert in Rechnung gestellt werden.

4. Organisation der Nutzung

a) Antragstellung

Die Erlaubnis zur Inanspruchnahme des HRZ ist auf einem Formblatt zu beantragen. Dazu sind unter anderem folgende Angaben zu machen:

- Name, Anschrift und Unterschrift des Antragsstellers sowie seine Stellung innerhalb der Hochschule/Einrichtung
- Kurzbeschreibung des Vorhabens
- Voraussichtliche Dauer und geschätzter Umfang der Inanspruchnahme
- Grund der Inanspruchnahme (Lehrveranstaltungen, Studienabschlußarbeiten, Dissertationen, Forschungsarbeiten, Verwaltungs- oder sonstige betriebliche Aufgaben)
- Angaben zur Finanzierung
- liegt das Vorhaben im Rahmen einer Nebentätigkeit
- Name und Unterschrift des für die Finanzierung Verantwortlichen
- Anerkennung der Benutzungsordnung

b) Bei Übernachtfrage richtet sich der Zugang nach den Rangstufen gemäß 2. und nach Kontigentierungsbestimmungen des HRZ.

c) Die Benutzer sind gleichberechtigt im Zugang zu den zentralen Anlagen und Geräten des HRZ, insbesondere auch zu den Datenstationen. Beim Zugang über eine Datenstation einer anderen Einrichtung haben Mitglieder und Angehörige dieser Einrichtung grundsätzlich Vorrang.

d) Einzelheiten über die Organisation des Rechenbetriebes und dem Umgang mit den Einrichtungen sind in einer Betriebsregelung des HRZ festgelegt.

e) Die Benutzer sind verpflichtet, nach Aufforderung durch das HRZ über die Arbeiten mit den DV-Anlagen zu berichten sowie nach Abschluß der Arbeiten, mindestens aber jährlich, einen schriftlichen Bericht zu erstellen.

- f) Das HRZ unterstützt die Benutzer bei ihren Vorhaben durch Beratung und Information.
- g) Mit der Vorlage eines Benutzungsantrages erkennt der Antragsteller die Benutzungsordnung und die sie ergänzenden Bestimmungen an.
- h) Das HRZ haftet nicht für die von ihm gewährten Leistungen. Ansprüche gegen den Träger sind ausgeschlossen. Die Benutzer haften für die von ihnen schuldhaft verursachten Schäden.
- i) Nichtbeachtung der Benutzungsordnung und der sie ergänzenden Bestimmungen kann zum Ausschluß von der Benutzung führen. Dieser Ausschluß wird von der Leitung des HRZ ausgesprochen. Widersprüche gegen Entscheidungen des HRZ sind an den Rektor der Sitzhochschule des HRZ zu richten. Es gelten die Vorschriften der VwGO.

5. Inkrafttreten

Diese Benutzungsordnung tritt am Tage nach ihrer Verkündung in Kraft.

Zusammenstellung des Bestandes an ADV-Anlagen
an den Hochschulen des Landes NW mit einem Kauf-
wert von über DM 100.000 sowie des Bestandes an
Datenerfassungsgeräten mit dem Stand vom 1.1.1980

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|------------------------------|------------|---|------------|-----------------|----------|---|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | | |
| Zentralverwaltung | KIENZLE | 6000 S | 1972/74 | 0,156 | MKC | |
| Hochschulbibliothek | KRANTZ | MULBY C | 1971 | 0,131 | DFG | |
| | PERTEC | MB-Gerät | 1973 | | 50 % DFG | |
| | SIEMENS | Fernschreiber T100 und Lochstriefengeräte | 1971 | 0,141 | DFG | |
| | KRANTZ | Erw. des MULBY | 1975/76 | 0,116 | | |
| Hochschulrechenzentrum | CDC | 6400 | 1966 | | | Anlage z.T. stillgelegt; an Anlageteilen sind verblieben: CPU mit 96KW, Plattenspeicher 120 Mio Worte, LSS, LSL |
| | CDC | DIGIGRAPHIC CD 1700 | 1969 | 1,2 | | |
| | CDC | Erw. d. CD 1700 | 1971 | 0,1 | | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------|--|-----------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Hochschulrechenzentrum | EAI | 430/100 | 1970 | | 0,324 | Plotter |
| | CDC | OCR CD 1700 | 1973 | | 1,141 | |
| | DATAGRAPHIX | COM-Anlage D 4460 | 1973 | | 0,721 | DFG gekauft; Preis incl. Peripherie wie Filmentwickler etc. |
| | DATAGRAPHIX | Erw. der COM-Anlage | 1978 | | 0,190 | Leihgabe der DFG |
| | CDC | CYBER 175 | 1976 | | 15,7 | Zentrales DV-System als Ersatz für die CD 6400 |
| | CDC | Erweiterung der CYBER 175 | 1978 | | 0,45 | PP's und Platten, Kernspeicher für 2550 |
| | div. (HZ, CDC, TEKTRONIX u.a.) | Terminals und RJE an CYBER 175 | 1976/78 | | ca. 1,15 | 128 Anschlüsse, davon 14 RJE (s.z.T. unter Institute) und 114 Terminals, z.T. mit Drucker und Kassettengeräten |
| Lehrstuhl für Allgemeine Mechanik | DEC | PDP 8/E | 1973/74 | | 0,105 | 57 % Forschungsmittel |
| | ERA-GA | SPC 16/65 | 1977 | | 0,145 | RJE zur CYBER 175 |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|--|------------|---------------------------|--------------------|--|-----------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | ADV-Anlage | | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | Masch. Typ | Inst. Jahr | | | |
| Lehrstuhl für Experimentalphysik I A u. I B u. 1. Physikalische Institut | DEC | PDP 11/45 | 1972/73 | | 0,356 | BMFT-Mittel |
| | DEC | PDP 11/45 | 1974/75 | | 0,230 | |
| Lehrstuhl für Experimentalphysik III B, 3, Physikal. Institut | DEC | PDP 6 | 1965 | | 1,707 | Mittel des BMFT Erw. aus BMFT-Mitteln |
| | DEC | Erw. d. PDP 6 | 1965-70 | | 1,637 | |
| | DEC | PDP 10 | 1970-72 | | 2,353 | |
| | DEC | Erw. d. PDP 10 | 1970-74 | | 1,646 | |
| | DEC | PDP 9 | 1968 | | 0,303 | |
| | DEC | 3 x PDP 11 TJU 16 u.a. | 1971-74 1975/76 | | 0,449 0,112 | |
| Lehrstuhl für Experimentalphysik II A u. II B, 2. Physikal. Institut | DEC | PDP 11/20 | 1970-72 | | 0,112 | DFG gekauft |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|--|------------|-----------------------------|------------|-----------------|---|-------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | | |
| Lehrstuhl für Experimentalphysik III A, 3. Physikal. Institut | CII | C 10070 | 1968-74 | 4,956 | BMFT BMFT VW-Stiftung u. BMFT Erweiterungen der DVA CII aus Mitteln d. BMFT | |
| | DEC | PDP 11/50 | 1973-74 | 0,793 | | |
| | DEC | PDP 7 | 1966-68 | 0,928 | | |
| | EDS | MB-Gerät mit Controller | 1975/76 | 0,116 | | |
| | CII | Erw. CII 10070 | 1975/76 | 0,155 | | |
| | CII | Plattenlaufwerk 2 x Md 50 | 1976 | 0,116 | Ergänzung der DVA CII 10070 | |
| Lehrstuhl für Angew. Mathematik, insbes. Informatik | ERA | SPC 16/30 | 1972-74 | 0,115 | Haushaltsmittel Land | |
| Fachabteilung für Chemie und Biologie | BRUKER | WH 270 | 1974 | 0,100 | Rechnerteil des Spektrometers Leihgabe DFG | |
| | DIETZ | BNC-12 FFT Labordatensystem | 1974 | 0,780 | | |
| Abt. f. Physikal. Chemie d. Kunststoffe im Inst. f. Physikal. Chemie | BRUKER | SXP-4-100-E BNC-12 | 1974 | 0,100 | DV-Anlage ist integrierter Bestandteil des Spektrometers; Leihgabe DFG | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|---|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | | |
| Lehrstuhl für Baustoffkunde, Institut für Bauforschung | DEC | PDP 8/E | 1972 | 0,223 | | Leihgabe DFG |
| Lehrstuhl u. Laboratorium f. Werkzeugmaschinen u. Betriebslehre (WZL); jetzt: Werkzeugmaschinen, Produktions-systematik, Technologie der Fertigungsverfahren | SIEMENS DIETZ DIETZ HP HP DEC GA KRANTZ SIEMENS PRIME u.a. | 305 MINCAL 523 MINCAL 621 621c 2100 2116-B PDP 11/40 SPC 16 + SPC MULBY 3 320/580 CNC P400 und CAMAC | 1969 1970 1973 1974 1974 1971 1974 1973 1974 1973 1973 1977/78 | (0,900) 0,110 0,124 0,291 0,232 0,600 0,115 0,150 0,150 1,0 | | Kaufpreis; Anlage gemietet; Bund; ab 1975 Eigentum WZL Maschinensteuerung Laborautomatisierung Leihgabe DFG Leihgabe DFG Fourier-Analysator gem. Ntz. v. 5 Inst. Maschinensteuerung Steuerung Leihgerät Siemens; Maschinensteuerung |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|---|------------|-----------------------|--------------|--|-----------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | ADV-Anlage | | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | Masch. Typ | Inst. Jahr | | | |
| Institut für Maschinenelemente und Maschinengestaltung | DEC | PDP 8/E Erweiterungen | 1972 1973 | | 0,178 | Erweiterung über DFG finanziert |
| Lehrstuhl für Techn. Thermodynamik und Institut für Thermodynamik | DEC | PDP 15/20 | 1971-74 | | 0,592 | Finanzierung durch Bund, Land und DFG |
| Institut für Kraftfahrwesen | EAI | Pacer 681 | 1972/73 | | 0,415 | Analogrechner 32 & Beitr. Dritter und Industriesp. Ausbau mit Hilfe von Forschungsmitteln BMFT |
| | EAI | Ausbaustufe | 1973/74 | | 0,189 | |
| Institut für Luft- und Raumfahrt | DEC | PDP 8/E | 1971 | | 0,114 | Finanzierung durch Land und DFG |
| | DEC | GT 44 | 1976/78 | | 0,255 | |
| Lehrstuhl und Institut für Regelungstechnik | DORNIER | DO720/ SIGMA 3 | 1971 | | 1,2 | Hybridrechner; Leihgabe DFG |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|--|-----------------|---------------------------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Lehrstuhl für Hydr. und pneumatische Antriebe und Steuerungen | ERA-GA | SPC 18/30 | 1971 | | 0,298 | Land und DFG |
| | EAI | 580 | 1969/70 | | 0,164 | Analogrechner; Land und DFG |
| | ERA-GA | SPC 16/65 | 1977 | | 0,120 | |
| Lehrstuhl und Institut für Strahlantriebe u. Turboarbeitsmaschinen | DEC | PDP 7 | 1966 | | 0,473 | Leihgabe DFG |
| Aerodynamisches Institut (Strömungslehre) | DEC | PDP 8/E | 1974 | | 0,128 | Haushaltsmittel Land |
| | GENRAD | TDA 5 L | 1977 | | 0,262 | Time-Series-Analyser |
| Institut für Schweißtechnische Fertigungsverfahren (ISF); Abteilerung für Prozeßsteuerung im Inst. f. Schweißtechn. Fertigungsverfahren | KRANTZ | MULBY 3/20 | 1974 | | 0,102 | |
| | AEG | 60-10 C | 1973 | | 0,110 | Finanzierung 50 % ISF, 50 % IKV |
| | AEG | 60-50 | 1972 | | 1,268 | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|--|-----------------|---|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | ADV-Anlage | | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | Masch. Typ | Inst. Jahr | | | |
| Lehrstuhl und Inst. für Dampf- und Gasturbinen | DEC | PDP 15/76 | 1973 | | 0,312 | DFG Leihgabe; gemeinsame Nutzung mit Institut für Strahlantriebe |
| Lehrstuhl und Institut für Getriebetechnik und Maschinendynamik | EAI | TR 20/21 | 1965 | | 0,12 | Analogrechner |
| Lehrstuhl für Dynamik der Flugkörper | AEG | RA 770 | 1972 | | 0,150 | Analogrechner; gemeinsame Nutzung mit Lehrst. Luft- und Raumfahrt |
| Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) | AEG | 60-50 | 1971 | | 1,2 | Leihgabe DFG |
| Institut für Bergwerks- und Hüttenmaschinenk. | DEC | PDP 8/E | 1972-74 | | 0,143 | Haushaltsmittel Land |
| Lehrstuhl und Institut für Kristallogr. | SIE | 303/P | 1967 | | 0,500 | Leihgabe DFG |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|---|----------------|------------|------------|-----------------|--|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | | |
| Lehrst. f. Geologie der festen Brennstoffe | VARIAN | DATA 620i | 1972 | 0,333 | | BMFT |
| Lehrstuhl und Institut für Industrieofenbau und Wärmetechnik im Hüttenwesen | DEC | PDP 11/40 | 1974 | 0,186 | | Spenden d. Industrie und Landesamt für Forschung |
| Lehrstuhl und Institut für Bildsame Formgebung | HONEYWELL-BULL | DDP 516 | 1972 | 0,565 | | VW-Stiftung |
| Lehrstuhl und Institut für Allgemeine Elektrotechn. und Automatis. | SIE | 301 | 1970-73 | 0,492 | | Spende |
| | SIE | 301 | 1974 | 0,150 | | |
| Lehrstuhl für Allgemeine Elektrotechnik und Datenverarbeitungssysteme und Rogowski-Institut | ERA-GA | SPC 18/30 | 1970-74 | 0,620 | | Forschungsprogr. Inform. |
| | | SPC 16/65 | 1973-74 | 0,290 | | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|---|--------------|-------------------|------------|--|-----------------|----------------------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Elektr. Anlagen und Energiewirtschaft | DEC | PDP 11/40 | 1973 | | 0,206 | |
| | DEC | Erweiterung | 1975 | | 0,145 | |
| Lehrstuhl und Institut f. Elektr. Nachrichtentechn. | DEC | PDP 11/40 | 1973/74/77 | | 0,344 | Land und Leihgabe DFG |
| Theoretische Elektrotechnik | DATA GENERAL | NOVA 1200 | 1972-73 | | 0,103 | Meßwerterfassungsanlage |
| | DATA GENERAL | NOVA 820 | 1972 | | 0,173 | Informatikforschungsprogr. |
| | CALMA | DIGITIZING System | 1974 | | 0,114 | Informatikforschungsprogr. |
| | | Spez. Mini-comp. | 1974 | | 0,160 | BMFT |
| Institut für Techn. Akustik | DATA GENERAL | ECLIPSE S 200 | 1976/77 | | 0,272 | |
| | CALMA | | 1978 | | 0,560 | BMFT |
| | DEC | PDP 11/40 | 1973 | | 0,107 | Haushaltsmittel Land |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|---|------------|--------------------|-----------------|--|-----------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Lehrstühle und Institute für Halbleitertechnik hier: Halbleitertechnik I und Halbleitertechnik II | DEC | PDP 8/L | 1969 | | 0,121 | DFG; Rechner ist integr. Bestandteil einer Mikroprojektionsanlage BMFT; Rechner ist integr. Bestandteil einer Elektronenstrahlbelichtungsanlage RJE-Station zur CYBER 175 |
| | DEC | PDP 11/45 | 1974 | | 0,215 | |
| | DEC | Erweiterungen | 1977 | | 0,155 | |
| | DIETZ u.a. | 621 | 1976 | | 0,116 | |
| Lehrstuhl für Allgemeine Elektrotechnik und Datenfernverarbeitung | KRANTZ | MULBY M | 1972 | | 0,179 | Haushaltsmittel Land Schenkung |
| | SIEMENS | 4004/46 | 1975 | | | |
| Lehrstuhl für Betriebssysteme | BURROUGHS | B 1700 Erweiterung | 1974 1975/76 | | 0,617 0,135 | Haushaltsmittel Land |
| Mediz. Fakultät Verw. | PHILIPS | 353 P | 1972 | | 0,115 | Haushaltsmittel Land |
| Lehrstuhl für Physiolog. Chemie Abt. Phys. Chemie | HP | 2114 A/B | 1970 | | 0,125 | Haushaltsmittel Land |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|---|---------------|-------------|------------|-----------------|--------|---|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | | |
| Abteilung für Medizinische Statistik und Dokum. | | | | | | |
| Abt. Gynäkologie und Geburtshilfe | AEG-TELEF. | 60-50 | 1974 | | | Forschungsvorhaben BMFT - gemietet |
| | AEG-TELEF. | 60-10 | 1974 | | (5,5) | gemein. Projekt mit Abt. Anästhesiologie |
| Forschungsprogramm Informatik | C.G. KONSTANZ | TR 440 | 1974 | | | |
| | C.G. KONSTANZ | TR 86 S | 1974 | | (14,4) | Überregionales Forschungsprogramm, Bund 70 % Land 30 %, vom Bund 1978 gekauft |
| | C.G. KONSTANZ | TR 86 A | 1974 | | | |
| SFB 83/163 Strömungsmechanik und Thermogasdynamik | RXDS | SIGMA 9 | 1974 | | 2,702 | Leihgabe DFG |
| | RXDS | Erweiterung | 1974 | | 0,200 | Leihgabe DFG |
| | ERA-GA | SPC 16/45 | 1976 | | 0,140 | Drittmittel |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|---|------------|---------------------------|-----------------|-----------------|---|-------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | | |
| SFB 109 Künstliche Organe als Organersatz und als Modell | ERA-GA | SPC 18/30 | 1974 | 0,910 | DFG | |
| Lehrstuhl für Wasserbau und Wasserwirtschaft | DEC | PDP 11/40 | 1976/78 | 0,290 | Erweiterungen in 1977 und 1978 | |
| Lehrstuhl für Angewandte Thermodynamik | DEC | PDP 11/50 | 1976/78 | 0,387 | Prozeßrechner, incl. Erweiterungen | |
| Lehrstuhl für Elektr. Maschinen | DIETZ | 621 Erwei- terungen | 1976 1976/78 | 0,119 0,133 | Dauerleihgabe der Otto-Junker-Stiftung | |
| Institut für Stromrichter- technik und Elektr. Anlagen | BBC | DP 1000 | 1975 | 0,354 | | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|--|------------|------------|------------|--|--------------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Lehrstuhl für Elektr. Rege- lungstechnik | DEC | PDP 11 T60 | 1978 | | 0,185 | |
| Abt. Innere Medizin I | SIEMENS | 404 | 1978 | | 0,155 | Leihgabe der Fa. Siemens (1 Jahr befristet) |
| Abt. Innere Medizin II | AEG | 80-20 | 1976 | | 0,209 | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Bielefeld | | | | | | |
|--------------------------------------|--------------------|-------------------------|-----------------|-----------------|---|------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | ADV-Anlage |
| | | | | | | |
| HRZ | SIEMENS | 4004/135 | 1969/76 | 2,98 | Rechner primär für Bibliotheksaufgaben Regionalrechner mit Fremderipherie RJE für Verbund | |
| | CGK | TR 440 | 1976/79 | 11,16 | | |
| | GIER | 1100 | 1975/78 | 0,07 | | |
| Universitätsbibliothek | ADS | 2*Modulflex | 1973/74 | 0,51 | Ausleihsystem | |
| | COMPUTERM/ GIER | 14*1681/82, 2200-118 | 1974-79 1973 | 0,25 | Bildschirme Katalogis. mit DU-Konzentrator | |
| Universitätsverwaltung | TA | TA 1100 + TA 21 | 1979 | 0,11 | Kassenrechner | |
| | | TA 1100 + 2 TA 21 | 1979 | 0,13 | Rechnungsstelle | |
| Fakultät für Biologie | DATA GENERAL | AP/130 | 1979 | 0,25 | Prozeßrechner | |
| Fakultät für Chemie | DATA GENERAL | NOVA 1200 | 1974 | 0,20 | Diffraktometersteuerung | |
| Fakultät f. Physik | DEC | PDP 11/20 | 1972/74 | 0,29 | Prozeßrechner | |
| Fakultät für Wirtschaftswissenschaft | IBM | 2*IBM 5110 | 1979 | 0,15 | APL-Rechner | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Bochum | | | | | | | |
|--|-----------------|---------------------|------------|--|-----------------|---|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| | | | Inst. Jahr | | | | |
| Hochschulverwaltung (Studentensekretariat) | SYNELEC | Buchungsplätze | 1977 | | 0,045 | on-line-Anschluß an Dietz 621 Bildschirm, Drucker, Lesepistole | |
| | | | | | | | |
| Universitätsbibliothek | DIETZ | Datenkonzentratoren | 1977 | | 0,200 | 7 Plätze, bestehend aus Bildschirm, Drucker, Lesepistole | |
| | SYNELEC | Buchungsplätze | 1977 | | 0,150 | | |
| | GIER | Erfassungsplätze | 1974 | | 0,300 | Datapoint-Geräte mit Kassetten | |
| | FACIT | Drucker | 1978 | | 0,011 | Protokolldrucker | |
| Rechenzentrum | AEG-TELE-FUNKEN | TR440 | 1970 | | 16,562 | Preis einschl. aller Peripheriegeräte | |
| | AEG-TELE-FUNKEN | TR86A | 1969 | | | | |
| | CGK | TR86S | 1970 | | 6,200 | Preis einschl. weiterer Terminals (Erweiterung zur Hauptanlage) | |
| | CGK | TR440 | 1974 | | | | |
| | CGK | TR86S | 1974 | | | | |
| | BARTON MÜN-CHEN | EGS | 1979 | | 0,210 | 10 Bildschirmterminals und 2 Drucker | |
| | BENSON | 320 | 1977 | | 0,550 | on-line-Mikrofiche-Drucker/Plotter | |
| | INTERDATA | 832 | 1976 | | 0,545 | DFG-Leihgabe (für Produktionsrechnungen theor. Chemie u.a.) | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Bochum | | | | | | |
|---|------------------------------------|--------------------|--------------|-----------------|-------------|--|
| ADV-Anlage | | | | | | |
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Astronomisches Institut | HEWLETT-PACKARD HEWLETT-PACKARD | 2114/AB 2114/AB | 1970 1970 | 0,120 0,250 | | |
| Lehrstuhl Astrophysik | TEKTRONIX | 4051 | 1976 | 0,050 | | |
| Theoretische Physik | HEWLETT-PACKARD | SN 56 | 1970 | 0,165 | | |
| Institut für Experimentalphysik (Teilchenbeschl.) | HEWLETT-PACKARD | | 1969/70 | 1,175 | | |
| Anorganische Chemie | DIGITAL-EQUIPMENT | PDP 8/L | 1970 | 0,116 | | |
| Allgem. Zoologie | DIGITAL-EQUIPMENT | PDP 12/30 | 1970 | 0,256 | | |
| Arbeitsgruppe f. Regulationsphysiologie | DIGITAL-EQUIPMENT | PDP 12/30 | 1970 | 0,256 | | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Bochum | | | | | | |
|---|--|----------------|------------|--|-----------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Abt. für Maschinenbau | AEG-TELE-FUNKEN | 770 | 1971 | | 0,539 | Analogrechner |
| Mechanik | MODCOMP IV | Digitalrechner | 1976 | | 0,485 | gekoppelt an Analogrechner |
| Abt. der Ing.-Wissenschaften | PRIME | 400 | 1978 | | 0,475 | interaktiver Konstruktionsplatz |
| Inst. f. Konstruktiven Ingenieurbau | PRIME | 100 | 1977/78 | | 0,115 | Prozeßrechner Windkanal |
| Inst. f. Konstruktiven Ingenieurbau III | PRIME | 300 | 1977/78 | | 0,170 | BMWT |
| Inst. f. Experimentalphysik (Teilchenbeschl.) | DIGITAL-EQUIPMENT DIGITAL-EQUIPMENT | DEC 10 | 1969 | | 1,824 | Steuerrechner für den Teilchenbeschl. Speichererweiterung |
| | | Speicher | 1977 | | 0,120 | |
| Hochschulverwaltung Technik | SIEMENS | 302 | 1969 | | 2,155 | Rechner zur Steuerung der gesamten Energieversorgung (Heizung, Lüftung, Strom und Gas der RUB) |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Bochum | | | | | | |
|---|--|------------|------------|--|-----------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Analytische Chemie | EAI | | 1970 | | 0,109 | Hybrider Analogrechner Aufnahme- u. Steuergerät für Massenspektrometer |
| | VARIAN | | 1970 | | 0,233 | |
| | VARIAN Meßsystem mit DIGITAL-EQUIPMENT | PDP 11/34A | 1978/79 | | 0,558 | Meßsystem mit Massenspektrometer |
| Technische Chemie | DIETZ | 621E X2 | 1977/78 | | 0,230 | Prozeßrechner |
| Lehrstuhl Physiologie | EAI | | 1970 | | 0,187 | Analogrechner |
| Lehrstuhl f. Erzeugung u. Anwendung elektr. Energie | SIEMENS | 305 | 1973 | | 0,718 | Prozeßrechner |
| Lehrstuhl f. elektr. Schaltungen | DIGITAL-EQUIPMENT | | 1978 | | 0,155 | Camacterminal |
| Lehrstuhl Elektrische Steuerung und Regelung | HEWLETT PACKARD | HP 2177A | 1978 | | 0,295 | Prozeßrechner mit Terminals |
| Lehrstuhl Elektroakustik | HEWLETT PACKARD | HP 19657 | 1976 | | 0,150 | Prozeßrechner |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Bochum | | | | | |
|---|-------------------|--------------|------------|-----------------|-------------|
| ADV-Anlage | | | | | |
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| Lehrstuhl f. Meß- und Regelungs-technik | DIGITAL-EQUIPMENT | PDP 11/40 EF | 1972 | 0,210 | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Bonn | | | | | | |
|--|--------------------------|----------------------|------------|--------------------|---|------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | ADV-Anlage |
| | | | | | | |
| Rechenzentrum | IBM | 370-168 KJO | 1971/73 | 17,310 | Zentraleinheit mit Hauptspeichererweiterung lokale Peripherie | |
| | IBM/ MEMOREX | | 1978 | | | |
| | DIETZ DATA 100 IBM | 621 3*100 3780 | 1971/78 | 1,220 | | |
| Rechts- und Staatswissenschaft- liche Fakultät | | | 1978 | 0,400 | RJE-Station RJE-Station RJE-Station | |
| | | | 1977/78 | 0,290 | | |
| | | | 1974 | 0,070 | | |
| Ökonometrie | IBM | 4331 | 1979 | 0,350 | SFB 21 | |
| Medizinische Fakultät | | | | | | |
| Inst. f. Med. Dokumentation, Statistik und DV; Verwaltung der Med. Einrichtungen | IBM | 360-125 | 1970 | (1,700) | teilweise Anmietung; Drittmittel | |
| Inst. f. klinische und Experiment. Nuklearmedizin | SIEMENS | S330 | 1975 | 0,530 | Drittmittel | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Bonn | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | ADV-Anlage | | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | Masch. Typ | Inst. Jahr | | | |
| Neurochirurgische Klinik | HEWLETT PACKARD | HP FA 5450A | 1971 | | 0,230 | |
| Inst. f. klinische Biochemie | LKB | 2130 | 1976 | | 0,280 | Prozeßrechner |
| Philosophische Fakultät | | | | | | |
| Kommunikations- forschung und Phonetik | DEC | PDP 15/20 | 1971 | | 0,240 | Prozeßrechner; Drittmittel |
| Math.-Naturwiss. Fakultät | | | | | | |
| Astronomisches Institut | EAI DEC | SPACER PDP 8 | 1974 1973 | | 0,150 (0,040) | RJE-Workstation Prozeßrechner |
| Physikalisches Institut | DEC DEC DEC DEC DATA GENERAL DATA GENERAL | PDP 10/55 PDP 9 2*PDP 11/40 PDP 11/20 NOVA (4x) NOVA (2x) | 1969/76 1968 1973 1972 1974 1973 | | 5,400 0,770 0,120 0,300 0,500 0,400 | Prozeßrechner Drittmittel Prozeßrechner Drittmittel Prozeßrechner Drittmittel Prozeßrechner Prozeßrechner Bundesmittel |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Bonn | | | | | | |
|-----------------------------|--------------|--------------|------------|--------------------|---|------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| | | | | | | ADV-Anlage |
| Strahlen- und Kernphysik | DEC | PDP 9 | 1968 | 1,500 | Prozeßrechner überwiegend Drittmittel Prozeßrechner Drittmittel Prozeßrechner Drittmittel Prozeßrechner Drittmittel | |
| | DEC | PDP 8/1 (2x) | 1969/70 | 0,170 | | |
| | DEC | PDP15/77B | 1972 | 0,450 | | |
| | DATA GENERAL | NOVA (2x) | 1970/71 | 0,100 | | |
| Physikalische Chemie | DEC | PDP 8E | 1971 | 0,180 | Prozeßrechner, DFG | |
| Informatik | AEG | 80-60 | 1978 | 0,750 | Drittmittel | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Dortmund | | | | | | |
|--------------------------|--|--|---|--|--------------------------------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Rechenzentrum | IBM | 370/158 | 1973 | | 10,50 | incl. Peripherie auf 2,5 MB ausgebaut |
| Bauwesen | PRIME | 400 | 1979 | | 0,50 | incl. Peripherie, auch RJE zur IBM |
| Chemie | MODCOMP | II | 1978 | | 0,14 | auch RJE zur IBM |
| Chemietechnik | HEWLETT PACKARD | 2000 | 1970 | | 0,55 | auch RJE zur IBM |
| Elektrotechnik | INTERDATA DORNIER PRIME | Makro-data 2 DO 240 300 | 1973 1975 1976 | | 0,25 0,24 0,14 | Analogrechner Echtzeitcodek |
| Informatik | DEC IMLAC VARIAN SIEMENS DEC | PDP 11/10/20 PDS1/PDS4 V75 7.738 PDP 11/60 | 1973/75 1976 1976 1978 1979 | | 0,48 0,18 0,27 2,75 0,18 | Graphiksystem Mikroprogrammspeicher inc. Peripherie RJE zur RWTH Aachen |
| Mathematik | PRIME | 300 | 1978 | | 0,20 | auch RJE zur IBM |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Dortmund | | | | | | |
|--------------------------|---------------|------------|------------|-----------------|-------------|--|
| ADV-Anlage | | | | | | |
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Physik | HP | 2100 A | 1972 | 0,23 | | |
| | VARIAN | 620 L | 1971 | 0,15 | | |
| | VARIAN | 620 L | 1972/73 | 0,17 | | |
| | SPERRY UNIVAC | V77 | 1978 | 0,14 | | |
| | PRIME | P350 | 1979 | 0,25 | | |
| | DEC | PDP 11/45 | 1974 | 0,17 | | |
| Raumplanung | CONTRAVES | CORAGRAPH | 1970 | 0,36 | | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Düsseldorf | | | | | | |
|--|------------------------------|----------------|------------|--|-----------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | ADV-Anlage | | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | Masch. Typ | Inst. Jahr | | | |
| Institut für Theor. Physik | DEC | PDP 11/45 | 1974 | | 0,12 | Nutzung als RJE-Station zur TR445 |
| Physikalisches Institut | DIETZ | 621/8 | 1977 | | 0,260 | Nutzung als Prozeßrechner Nutzung als Prozeßrechner |
| | ERA | SPC-16 | | | | |
| Psychologisches Institut | DEC | PDP 11/30 | 1972 | | 0,14 | |
| Verwaltung der Medizinischen Einrichtungen | NIXDORF | 8870/6 | 1977 | | 0,42 | Anlage ist gemietet |
| | ICL | 1503 | 1976 | | 0,36 | |
| Neurochirurgische Klinik | AEG-Telefunken Telefunken | TR86 | 1970 | | 1,5 | Analogrechner |
| | | RA770 | 1971 | | 0,338 | |
| Frauenklinik | HP | 21MX 2116 B | 1974 | | 0,76 | |
| Med. Klinik und Poliklinik, Klinik A | DEC | PDP 8/E | 1975 | | 0,13 | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Düsseldorf | | | | | | | |
|-----------------------------|------------|------------------|------------|--------------------|------|---|---|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | | Bemerkungen | |
| | | | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | | | |
| Rechenzentrum | CGK | TR 445 | 1976 | 10,9 | | | |
| | SIEMENS | 4004/45 | 1969 | 4,0 | | Stilllegung für 1. Quartal 1980 vorgesehen | |
| | SIEMENS | 7.760 | 1979 | 4,0 | | | |
| | DIETZ | 621/RJE | 1975 | 0,4 | | Nutzung als RJE-Station zur TR 445 | |
| | | | 621/X2 | 1976 | 0,12 | | Nutzung als Prozeßrechner |
| | | | 621/X2 | 1977 | 0,14 | | Nutzung als Testrechner f. den Anschluß an das Daten- vermittlungssystem NW |
| Verwaltung | DIETZ | 621/X2 | 1977 | 0,15 | | Nutzung als RJE-Station zur TR 445 | |
| | KIENZLE | 6016 | 1974 | 0,14 | | Einsatz in der Universi- tätskasse | |
| Universitäts- bibliothek | DIETZ | 621/X2 621/X1 | 1979 | 0,5 | | Ausleihverbuchungssystem | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Düsseldorf | | | | | | |
|---|---------------------|---------------|--------------|-----------------|---|--|
| ADV-Anlage | | | | | | |
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| C. u. O. Vogt-Institut für Hirnforschung | MODCOMP | Modcomp II 25 | 1975 | 0,1 | | |
| Physiologisches Institut | DEC | PDP 8/1 | 1969 | 0,17 | | |
| Institut für Pharmakologie und Toxikologie | DIETZ | 621/8 | 1972 | 0,19 | | |
| Institut für Medizinische Statistik und Biomathematik | DIETZ | 621/8 | 1977 | 0,18 | | |
| Institut für Botanik | Tektronix | 4051 | 1978 | 0,05 | | |
| Mathematisches Institut | EAI DIETZ | Miniac 621 | 1977 1979 | 0,07 0,16 | Analog/Hybridrechner-System RJE-Station zur TR 445 | |
| HNO Klinik | Hewlett/ Packard | 80501 | 1974 | 0,09 | | |
| Pathologisches Institut | DEC | PDP 12-510 | 1971 | 0,15 | | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität - Gesamthochschule - Duisburg | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|-----------------|----------------------------|--|
| ADV-Anlage | | | | | | |
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Rechenzentrum | DIETZ | 621 RJE/D2 | 1975/76 | 0,311 | | |
| Fachbereich 7 Maschinenbau | DIEHL | ALGOTRONIK | 1972 | 0,104 | mit Erweiterungen bis 1979 | |
| | KRANTZ | MULBY 3/35 | 1976 | 0,233 | mit Erweiterungen 1977 | |
| | HP | hp 21MX30 | 1976 | 0,226 | mit Erweiterungen 1978 | |
| Fachbereich 9 Elektrotechnik | HP | hp 1000 | 1978 | 0,105 | | |
| | DEC | LAB 11/40 | 1974 | 0,145 | | |
| | DORNIER | DO240 | 1976 | 0,2 | | |
| | EAI | EAI 2000 | 1977 | 0,129 | | |
| | HP | HP2117 | 1979 | 0,259 | | |

Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität - Gesamthochschule - Essen | | | | | | |
|--|----------------|-----------------|--------------|--|-----------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | ADV-Anlage | | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | Masch. Typ | Inst. Jahr | | | |
| Klinikverwaltung | SINGER, ICL | 1503 2903-40 | 1977 1978 | | 1,100 | z.Zt. gemietet, Patientendatenerfassung, Geschäftsbuchhaltung |
| Hochschulbibliothek | GIER DIETZ | 4540 621 | 1977 1977 | | 0,200 0,300 | Bestellungserfassung und Katalogisierung Ausleihverbuchungssystem |
| Fachbereich Physik | WANG | 2200 | 1976 | | 0,100 | Prozeßrechner |
| Hochschulrechenzentrum | PRIME | 400 | 1977 | | 0,440 | Intelligente Datenstation zur TR445 der Universität Düsseldorf |
| Fachbereich Maschinenteknik | Tektronix | 4081 | 1979 | | 0,15 | Werkzeugmaschinensteuerung |
| Institut für Physiologie | DEC | PDP11/34 | 1978 | | 0,12 | Prozeßrechner |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Fernuniversität - Gesamthochschule - in Hagen | | | | | | |
|---|------------|-------------|------------|--|--------------------|---------------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Fernuniversität Gesamthochschule Hagen | IBM | 3031-4 | 1979 | | 5,78 | |
| | NIXDORF | 8870/8 | 1976/79 | | 0,41 | |
| | NIXDORF | 620/15 D | 1979 | | 0,15 | Datensammelsystem |
| | DATA 100 | 76-124 (3x) | 1978/79 | | 0,20 | Fernstapelstationen |

Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Köln | | | | | | |
|--------------------------|------------|-------------|------------|-----------------|--|--|
| ADV-Anlage | | | | | | |
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Rechenzentrum | CDC | CYBER 76/72 | 1973-78 | 16,1 | Rechner des Regional-RZ CYBER 76/72 Preis einschl. Peripherie, 3 Remote Batch Terminals und Dialogstationen | |
| | SIEMENS | 4004/55 | 1968 | 4,0 | Zentralsystem (DFG) | |
| | DEC | PDP 11/40 | 1973 | 0,28 | Remote Batch Terminal zur CYBER 76/72 | |
| Theoretische Physik | DEC | PDP 8/E | 1971-73 | 0,12 | | |
| | DEC | PDP 11/10 | 1972 | 0,12 | | |
| Kernphysik | DEC | PDP 9 | 1967 | 0,81 | | |
| | DEC | PDP 11/20 | 1972 | 0,34 | | |
| | DEC | PDP 11/45 | 1974 | 0,54 | | |
| II. Physik | DEC | PDP 11/40 | 1976 | 0,24 | | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Köln | | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|--|--|--------------------|-------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | | |
| Organ. Chemie | DEC | PDP 11/34 | 1977 | | | 0,30 | |
| Kernchemie | DEC | PDP 11/20 | 1972 | | | 0,22 | |
| | DEC | PDP 11/34 | 1976-78 | | | 0,17 | |
| Universitäts- Klinik | IBM | 1130 | 1970-78 | | | 0,70 | |
| Institut Mediz. Dokumentation und Statistik | CDC | CR 17 | 1975-79 | | | 0,6 | |
| Frauenklinik | MODCOMP | Modcomp II | 1976 | | | 0,13 | |
| WiSo | WANG | 2200-B | 1973-77 | | | 0,12 | |
| Institut für Phonetik | DEC | PDP 11/10 | 1976-77 | | | 0,125 | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Münster | | | | | | |
|--|--------------------|------------|------------|-------|-----------------|---|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | ADV-Anlage | | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | Masch. Typ | Inst. Jahr | | | |
| Rechenzentrum | IBM | | 1966 | | 0,500 | periphere Geräte des früheren Rechners IBM 360-50 DFV-Steereinheit Rechner und lokal angeschl. Geräte |
| | IBM | | 1970 | | 1,840 | |
| | IBM | | 1974 | | 0,160 | |
| | IBM | 3032 | 1978 | | 8,910 | |
| | MEMOREX | 3672/3675 | 1978 | | 0,240 | Magnetplattenspeicher Magnetbandeinheiten Magnetplattenspeicher |
| | TELEX | 6803/6420 | 1975 | | 0,360 | |
| | MEMOREX | 3674/3653 | 1979 | | 0,470 | |
| Fachbereich 4 Wirtschafts- und Sozialwissensch. | DATA 100 | 100/76 | 1978 | | 0,120 | Datenstation |
| Fachbereich 5 Vorklinische und Theor. Medizin | DEC | PDP 12/30 | 1971 | | 0,160 | Prozeßrechner Prozeßrechner |
| | HEWLETT PACKARD | 33-53 | 1976 | | 0,100 | |
| Fachbereich 6 Klin. Medizin | DEC | PDP 81 | 1969 | | 0,130 | Prozeßrechner, DFG Prozeßrechner, DFG Prozeßrechner, DFG Prozeßrechner Prozeßrechner Prozeßrechner |
| | DEC | PDP 11/45 | 1975 | | 0,260 | |
| | DEC | PDP 11/10 | 1976 | | 0,100 | |
| | DEC | PDP 11/35 | 1976 | | 0,100 | |
| | HONEYWELL | H 516 | 1969 | | 0,800 | |
| | BULL | | | | | |
| SIEMENS | PR 300-330 | 1976 | | 0,150 | Prozeßrechner | |
| VARIAN | V 77-600 | 1978 | | 0,750 | | |
| Fachbereich 8 Psychologie | IBM | 1130 | 1969 | | 0,280 | Prozeßrechner |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität Münster | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|-------------|------------|--|--------------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Fachbereich 16 Physik | DATA 100 | 100/71 | 1974 | | 0,100 | Datenstation Prozeßrechner Prozeßrechner |
| | DEC | PDP 11/20 | 1973 | | 0,200 | |
| | HEWLETT PACKARD | 2113 | 1978 | | 0,140 | |
| | IBM | 3780 | (1973) | | 0,100 | |
| | INTERDATA | 7/16 | 1974/76 | | 0,100 | Datenstation von 1973 bis 1978 im FB 4 Prozeßrechner |
| Fachbereich 17 Chemie | DEC | PDP 8I | 1970 | | 0,100 | Prozeßrechner Prozeßrechner Prozeßrechner |
| | PERKIN-ELMER | IPS 320 | 1979 | | 0,100 | |
| | VARIAN | Data 620 | 1971 | | 0,250 | |
| Universitäts- bibliothek | IBM | System 3/10 | 1973/76 | | 0,800 | DFG, Pilotprojekt |
| Universitäts- verwaltung | DATA 100 | 100/76 | 1974/77 | | 0,120 | Datenstation |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität - Gesamthochschule - Paderborn | | | | | | |
|--|--------------------|-------------------|------------|-----------------|----------------------------|--|
| ADV-Anlage | | | | | | |
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Zentralbibliothek | DIETZ | 621/8 | 1976 | 0,214 | | |
| Rechenzentrum | PRIME | P 500 | 1978 | 0,800 | von DFG 1 Mio über 2 Jahre | |
| Fachbereich 6 | HEWLETT PACKARD | System HP 1000 | 1977 | 0,660 | | |
| Abt. Soest | SIEMENS | 301 | 1971 | 0,250 | veraltet (völlig) | |
| Fachbereich 14 | DEC | DP 1000 | 1977 | 0,400 | | |
| Fachbereich 17 Math./Informatik | SIEMENS | 330 | 1977 | 0,400 | Prozeßlabor | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität - Gesamthochschule - Siegen | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|--|-----------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Gesamthochschulbibliothek | DIETZ | 621/8 E | 1976 | | 0,332 | Ausleihverbuchung mit Eingabeperipherie |
| Hochschulrechenzentrum | DIETZ | 621/8EE | 1975/76 | | 0,556 | RJE-Station zur CDC des RRZK |
| | CalComp | 936/921 | 1977/78 | | 0,101 | Trommelplotter mit Steuereinheit |
| Fachbereich 7 Physik | DEC | PDP 11/34 | 1979 | | 0,360 | RJE-Station zur CDC des RRZK sowie Prozeßanwendung |
| | DEC | PDP 11/45 | 1974 | | 0,429 | Erweiterung Speicher, Platten |
| | DEC | | 1977/78 | | 0,252 | |
| Fachbereich 11 Maschinenteknik | DIETZ | 621/8 D | 1975 | | 0,121 | Prozeßrechner Erweiterung Speicher und Gleitkommaprozessor |
| | | | 1978 | | 0,025 | |
| | DEC | PDP 11/10 | 1974 | | 0,120 | Meßwerterfassungssystem Erweiterung |
| | | | 1975-77 | | 0,074 | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität - Gesamthochschule - Siegen | | | | | | |
|---|------------|------------|------------|--|--------------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Fachbereich 13 Elektrotechnik | SIEMENS | S 305 | 1970 | | 0,550 | Speichererweiterung Meßwerterfassung Analogrechner |
| | | | 1972 | | 0,145 | |
| | PRIME | P 350 | 1975 | | 0,170 | |
| | EAI | PACER 581 | 1973 | | 0,150 | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität - Gesamthochschule - Wuppertal | | | | | | |
|--|---------------------|-------------------------|------------|--|-----------------|--------------------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | | | |
| Rechenzentrum | DEC | PDP 11/10 | 1975 | | 0,118 | |
| Bibliothek | GIER | Datapoint | 1972/75 | | 0,210 | Datenerfassungsgeräte |
| | DIETZ/ SYNELEC | 621 | 1977 | | 0,170 | Ausleihverbuchungssystem |
| FB Physik | DEC | PDP 11/05 | 1974/76 | | 0,117 | mit Erweiterungen |
| | | PDP 11/45 | 1974/78 | | 0,470 | BMFT/Ersteinrichtung |
| FB Chemie | CANBERRA ELEKTR. | 86.03/8622 | 1978 | | 0,04 | |
| FB Maschinen- technik | PHILIPS OLIVETTI | P 101 P 102 P 203 | 1970/77 | | 0,078 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| FB Elektro- technik | DEC | PDP 11/40 | 1974 | | 0,2 | Drittmittel Fach Bionik |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Universität - Gesamthochschule - Wuppertal | | | | | | |
|--|------------------------|--------------------------------|------------|-----------------|-------------------------|--|
| ADV-Anlage | | | | | | |
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| FB Elektro-technik | MODCOMP | Modcomp II mit 3 Erweiterungen | 1976/78 | 0,329 | Automatisierungstechnik | |
| | MODCOMP | Modcomp II/201 | 1977 | 0,134 | elektr. Energietechnik | |
| | Modcomp | Modcomp II/12 M2 | 1978 | | | |
| | DEC | PDP 11/10 | 1973 | 0,107 | Meßwerterfassung | |
| | TELEFUNKEN | RA 742 | 1969 | | | |
| | DORNIER | DO 240 | 1970 | 0,213 | Regelungstechnik | |
| | DIETZ | Minical 621 | 1972/75 | | | |
| | SIEMENS | SME | 1978 | 0,06 | | |
| | HP | HP 9810A (2 x) | 1971/73 | 0,064 | Ausbildung EDV | |
| | FB Sicherheits-technik | EAI | Pacer 500 | 1972/75 | 0,475 | |
| HP | | HP 9830A | 1974 | 0,04 | | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Hochschulbibliothekszentrum NW, Köln | | | | | |
|--|------------|-----------|------------|--------------------|--|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch.Typ | ADV-Anlage | | Bemerkungen |
| | | | Inst.Jahr | Preis in Mio DM | |
| Hochschulbiblio- thekszentrum NW, Köln | CalComp | 2100 | 1975 | 0,31 | Com-Anlage einschl. Ent- wickler und Kopierer Poolstation zur Umsetzung Kassette - Magnetband Umsetzstation für Magnet- bänder Beschaffung Juni 1979 |
| | GIER | 2200-300 | 1973 | 0,12 | |
| | MDS | 2400 | 1973/77 | 0,19 | |
| | SIEMENS | 7.748-J | 1979 | 3,1 | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Fachhochschule Aachen | | | | | |
|-----------------------------|------------|------------|-----------|--------------------|-------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | ADV-Anlage | | | Bemerkungen |
| | | Masch.Type | Inst.Jahr | Preis in Mio DM | |
| Fachhochschule Aachen | DIETZ | 621X2 | 1977 | 0,316 | |

Tabelle D1
Bestand an der DVA-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Fachhochschule Bielefeld | | | | | | |
|-----------------------------|-------------|------------|------------|--------------------|----------------------|-------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | | |
| FH Bielefeld, FB 2/3 | SIEMENS | 305 | 1972 | 0,96 | Prozeßrechner | |
| | HITACHI | 200 | 1976 | 0,20 | Analogrechner | |
| FB 5 | KRUPP-ATLAS | EPR 1300 | 1979 | 0,61 | Prozeßrechnersystem | |
| | BURROUGHS | 1726 | 1974 | 0,44 | Ausbild. kommerz. DV | |
| FB 6 | DIETZ | 621 | 1977/79 | 0,30 | RJE-Rechner | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Fachhochschule Lippe | | | | | |
|-----------------------------|------------|------------|------------|--------------------|----------------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | |
| FH Lippe | SIEMENS | 305 | 1974 | 0,60 | Prozeßrechner |
| | PRIME | 400 | 1979 | 0,70 | Time Sharing Rechner |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Fachhochschule Bochum | | | | | | |
|--|-----------------------|------------|------------|--|--------------------|---------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | ADV-Anlage | | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | Masch.-Typ | Inst.-Jahr | | | |
| Fachhochschule Bochum | DIGITAL- EQUIPMENT | PDP 11/20 | 1974 | | 0,600 | Prozeßrechner |
| Fachhochschule Bochum, Abt. Recklinghausen | DIETZ | 621/8 | 1978 | | 0,150 | Datenstation |
| Fachhochschule Bochum, Abt. Gelsenkirchen | DIETZ | 621 X2 | 1978 | | 0,200 | Datenstation |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Fachhochschule Dortmund | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|------------|------------|--|--------------------|-------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | ADV-Anlage | | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | Masch. Typ | Inst. Jahr | | | |
| Fachhochschule Dortmund | SIEMENS NIXDORF | 330 | 1973 | | 0,70 | |
| | | 8864 | 1978 | | 0,15 | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Fachhochschule Düsseldorf | | | | | | |
|------------------------------|------------|------------|-----------|--|--------------------|-------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | ADV-Anlage | | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | Masch.Typ | Inst.Jahr | | | |
| Fachhochschule Düsseldorf | SIEMENS | 304 | 1969 | | 0,4 | |
| | DEC | PDP 11/34 | 1978 | | 0,1 | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Fachhochschule Niederrhein | | | | | | |
|--|------------|------------|------------|-----------------|-------------|--|
| ADV-Anlage | | | | | | |
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Fachhochschule Niederrhein Abt. Krefeld | DEC | PDP 11/10 | 1975 | 0,27 | | |
| | DEC | PDP 11/40 | 1974 | 0,4 | | |
| | DIETZ | 621/2 | 1975 | 0,07 | | |
| | DIETZ | 621/X2 | 1977 | 0,2 | | |
| | IBM | 16/20 | 1964 | 0,3 | | |
| Fachhochschule Niederrhein Abt. Mönchengladbach | NIXDORF | 8870-4 | 1979 | 0,3 | | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Fachhochschule Köln | | | | | | |
|--------------------------|------------|------------|------------|-----------------|-------------|--|
| ADV-Anlage | | | | | | |
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | Bemerkungen | |
| Fachhochschule Köln | DIETZ | 621 | 1977 | 0,18 | | |
| | CDC | 734 | 1975 | 0,12 | | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Pädagogische Hochschule Köln | | | | | | |
|------------------------------|------------|------------|------------|--|--------------------|-------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | ADV-Anlage | | | Preis in Mio DM | Bemerkungen |
| | | Masch. Typ | Inst. Jahr | | | |
| Pädagogische Hochschule | DEC | PDP 11/40 | 1976/78 | | 0,38 | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980

| Deutsche Sporthochschule Köln | | | | | |
|------------------------------------|------------|------------|------------|--------------------|-------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | ADV-Anlage | | Bemerkungen |
| | | | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | |
| DSHS (Deutsche Sporthochschule) | DIETZ | 621 | 1976-78 | 0,25 | |
| | | | | | |

Tabelle D1
Bestand an ADV-Anlagen, Stand 1.1.1980
Fachhochschule Münster

| ADV-Anlage | | | | | | Bemerkungen |
|--------------------------------|------------|------------|------------|-----------------|--|-------------|
| Organisatorische Einheit | Hersteller | Masch. Typ | Inst. Jahr | Preis in Mio DM | | |
| Fachhochschule Abt. Münster | PRIME | P 300 | 1978 | 0,240 | | |
| Abt. Burgsteinfurt | SIEMENS | 304 | 1970 | 0,280 | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| | | Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|--|------------|------------------------------|--------------------------------|------|-----------|-----------------|---|--|
| | | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | |
| Hochschulver- waltung | IBM | A 22 | Locher | 1 | 1968 | 0,016 | | |
| | IBM | 022 | Prüfer | 1 | 1967 | 0,015 | | |
| | PHILIPS | X 1107 D | Magnetbander- fassungsgerät | 1 | 1972 | 0,034 | | |
| Hochschul- bibliothek | IBM | 029 | Schreibblocher | 1 | 1969 | 0,016 | | |
| | IBM | 029 A 22 | Schreibblocher | 1 | 1977 | | Übernahme eines Gerä- tes der DFG | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | | |
|--|----------------------|--------------|---|------|----------------|-----------------|--------------------------------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Rechenzentrum | IBM, ICL | 024 | Schreib- Karten- Locher, Doppler, Sortierer | 1 | 1960 - 1971 | 0,372 | Geräte größtenteils verbraucht |
| | | 026 | | 6 | | | |
| | | 029 | | 10 | | | |
| | | 011 | | 3 | | | |
| | | 519 | | 1 | | | |
| | | 082 | | 1 | | | |
| | 066 | 5 | | | | | |
| | JUKI | 1310 | Kartenlocher Beschrifter | 7 | 1972 - 1974 | 0,145 | Landesmittel |
| | | 2320 | | 2 | | | |
| | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 5 | 1975 | 0,077 | gebrauchte Locher |
| IBM | | Kartenlocher | 3 | | | | |
| Lehrstuhl für Experimental- physik III A und 3. Physi- kal. Institut | IBM | 029 | Schreibblocher | 2 | 1970 | 0,031 | |
| | IBM | 022 | Schreibblocher | 1 | 1969 | 0,024 | |
| Institut für Statistik und Wirtsch.-Mathe- matik | JUKI | 1410 | Kartenlocher | 1 | 1974 | 0,023 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | | | | |
|---|------------|------|----------------|------|------------|-----------------|-------------|--|--|
| Datenerfassungsgerät | | | | | | | | | |
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.-Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | | |
| Lehrstuhl für Experimental- physik I B, l. Physikal. Institut | IBM | B 22 | Schreibblocher | 1 | 1966 | 0,014 | | | |
| | IBM | 129 | Schreibblocher | 1 | 1974 | 0,0067 | Jahresmiete | | |
| Lehrstuhl für Angewandte Mathe- matik, insbes. Informatik | JUKI | 1310 | Kartenlocher | 1 | 1973 | 0,014 | | | |
| Institut für An- org. Chemie | IBM | 029 | Kartenlocher | 1 | 1972 | 0,016 | | | |
| Lehrstuhl für Baustatik | IBM | 129 | Kartenlocher | 1 | 1973 | 0,027 | | | |
| Verkehrswiss. Institut | JUKI | - | Kartenlocher | 1 | 1973 | 0,024 | | | |
| Institut für Stadtbaugesen | IBM | 029 | Kartenlocher | | 1968 | 0,016 | | | |
| | JUKI | - | Kartenlocher | | 1974 | 0,022 | | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | | | | |
|--|------------|------|----------------|------|------------|-----------------|---|--|--|
| Datenerfassungsgerät | | | | | | | | | |
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | | |
| Lehrstuhl und Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft | IBM | - | Schreibblocher | | 1971 | 0,015 | | | |
| Geodätisches Institut | IBM | 026 | Schreibblocher | | 1969 | (0,025) | gemietet | | |
| | IBM | 545 | Schreibblocher | | 1972 | (0,043) | gemietet | | |
| Lehrstuhl für Schiffbau | JUKI | 1303 | Kartenlocher | | 1974 | 0,015 | | | |
| Lehrstuhl und In- stitut für Dampf- und Gasturbinen | JUKI | - | Kartenlocher | | 1973 | 0,014 | | | |
| Institut für Ge- triebetechnik und Maschinendynamik | IBM | 029 | Schreibblocher | | 1972 | 0,022 | Mitbenutzung weiterer 6 Institute | | |
| Lehrstuhl für Reaktortechnik | IBM | 029 | Schreibblocher | | 1971 | 0,015 | | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| | | Technische Hochschule Aachen | | | | | | |
|---|------------|------------------------------|------------------------|------|-----------|-----------------|--|--|
| | | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | |
| Lehrstuhl für Bergbaukunde I | IBM | | Lochkarten- stanzer | | 1972 | (0,003) | gemietet; gemeinsame Nutzung mit Inst. für Mineralogie | |
| Institut für Bergbaukunde II | IBM | 029 | Schreibblocher | | 1972 | (0,022) | gemietet; gemeinsame Nutzung mit 6 weiteren Instituten | |
| Institut für Kristallographie | IBM | 029 | Kartenlocher | | | 0,008 | Leihgabe DFG | |
| Institut für Elektrische Nach- richtentechnik | IBM | | Kartenlocher | | 1970 | 0,012 | | |
| Institut für Theoretische Elektrotechnik | JUKI | 140 | Schreibblocher | | 1973 | 0,023 | Sonderfor- schungsbe- reich 56 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | | |
|---|----------------------|------|----------------|------|-----------|-----------------|---------------------------------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Institut für Technische Elektronik | IBM | 029 | Schreibblocher | | 1972 | 0,015 | |
| Institut für Halbleitertechnik | JUKI | | Kartenlocher | | 1974 | 0,015 | |
| Institut für Psychologie | IBM | A 22 | Kartenlocher | | 1971 | (0,022) | gemietet für Lehrstuhl I und II |
| Germanisches Institut | IBM | 029 | Schreibblocher | | 1968 | 0,015 | |
| Abteilung Me- dizinische Statistik und Dokumentation | | | | | | | |
| Medizinischer Zentralbereich | JUKI | | Schreibblocher | 2 | 1975 | 0,030 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | | | | |
|---|----------------------|------|---------------|------|------------|-----------------|--------------|--|--|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | | |
| Sonderfor- schungsbereich 83 | JUKI | 1303 | | 2 | 1974 | | | | |
| Störungsmechanik und Thermogas- dynamik | JUKI | 1309 | | 1 | 1974 | 0,054 | Leihgabe DFG | | |
| Lehrstuhl für Straßenwesen, Erd- und Tunnelbau | IBM | 026 | Kartenlocher | 1 | 1971 | 0,014 | | | |
| Lehrstuhl für Theoretische Physik D, Institut für Theor. Physik | JUKI | 1303 | Schreiblocher | | 1976 | 0,0125 | Landesmittel | | |
| Institut für Bauforschung | JUKI | 1303 | Schreiblocher | | 1977 | 0,0125 | Drittmittel | | |
| Institut für Regelungstechnik | IBM | A 22 | Locher | | 1977 | 0,0151 | Landesmittel | | |
| | IBM | C 22 | Schreiblocher | | 1977 | 0,0221 | | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Technische Hochschule Aachen | | | | | | | |
|--|------------|------|----------------|------|------------|-----------------|--------------|
| Datenerfassungsgerät | | | | | | | |
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.-Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Lehrstuhl für Elektr. Maschinen | JUKI | 1303 | Schreibblocher | | 1976 | 0,0125 | Landesmittel |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Universität Bielefeld | | | | | | | |
|--|----------------------|----------------|------------------------------|------|------------|-----------------|---|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.-Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| HRZ | KONTRON/ COMKO | Z 80 VC 404 | Mikroprozessor Bildschirm | 14 | 1979 | 0,239 | Programm- erfassung auf Diskette |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 3 | 1970/72 | 0,064 | |
| | NCR | 1303 | Schreibblocher | 1 | 1975 | 0,017 | |
| | DECISION DATA | 8010 | Schreibblocher | 3 | 1976 | 0,055 | |
| Fakultäten | IBM | 029 | Schreibblocher | 6 | 1970-72 | 0,121 | |
| Universitäts- verwaltung | UNIVAC | 1710 | Schreib- prüfl. | 1 | 1971 | 0,038 | |
| Universitäts- bibliothek | GIER | 2200 | Mini-Rechner | 4 | 1972-74 | 0,234 | off-line auf MB-Kassette und Diskette |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | | Universität Bochum | | | | | | |
|--|-----------|--------------------------|------|-----------|-----------------|-------------|--|--|
| | | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | | |
| Ruhr-Universität Bochum | 029/A22 | Schreibblocher | 16 | 1967/76 | 0,260 | | | |
| | 029/C22 | Schreibblocher | 4 | 1969 | 0,112 | | | |
| | T100/T150 | Fernschreiber | 1 | 1968/70 | 0,144 | | | |
| | - | Kartendoppler | 1 | 1970 | | | | |
| | - | Lochstr.-Korr. -Platz | 1 | 1970 | | | | |
| | - | Schneideauto- mat | 1 | 1970 | 0,210 | | | |
| | - | MB-Löschgerät | 1 | 1970 | | | | |
| | - | MB-Reinigungs- gerät | 1 | 1970 | | | | |
| | - | | | | | | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| | | Universität Bonn | | | | | | |
|--|----------------------|------------------|----------------|------|------------|-----------------|--|-------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | | Bemerkungen |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | | |
| Rechenzentrum | IBM | 026 | Schreibblocher | 3 | 1964 | 0,070 | | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 13 | 1970 | 0,170 | | |
| | IBM | 129 | Schreibblocher | 3 | | 0,070 | | |
| | UNIVAC | 1710 | Schreibblocher | 1 | 1972 | 0,040 | | |
| Med. Einrichtungen | IBM | 026 | Schreibblocher | 1 | 1956 | | | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 3 | 1966/75 | 0,080 | | |
| | IBM | 129 | Schreibblocher | 2 | 1974 | 0,050 | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| | | Universität Dortmund | | | | | | | |
|--|----------------------|----------------------|----------------------------|------|------------|--|--|-----------------|--------------------------------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | | | | |
| Rechenzentrum | IBM | 029 | Schreibblocher | 1 | 1969 | | | 0,024 | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 3 | 1970 | | | 0,072 | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 1 | 1971 | | | 0,024 | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 7 | 1973 | | | - | z.Z.gemietet |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 5 | 1974 | | | - | z.Z.gemietet |
| | IBM | 129 | Schreibblocher | 4 | 1974 | | | - | z.Z.gemietet |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 7 | 1975 | | | - | z.Z.gemietet |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 2 | 1975 | | | - | von Abt. Mathematik übernommen |
| | IBM | 129 | Schreibblocher | 2 | 1975 | | | - | z.Z.gemietet |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 2 | 1976 | | | - | z.Z.gemietet |
| | Hassler | LKB935 | Lochschrift- übersetzer | 1 | 1975 | | | 0,010 | |
| Summe | | | | 35 | | | | 0,130 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Universität Düsseldorf | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-------------------|----------------------------|------|-----------|-----------------|-------------|--|--|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | | |
| Rechenzentrum | IBM | 129 | Schreibblocher/ Prüfer | 4 | 1975 | 0,1 | | | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 3 | 1973 | 0,07 | | | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 7 | 1974 | 0,11 | | | |
| | SIEMENS | 5823-2 | Textsystem | 1 | 1978 | 0,05 | | | |
| Verwaltung | JUKI | | Kartenlocher | 1 | 1976 | 0,014 | | | |
| Bibliothek | GIER | Datapoint 2200 | Datenerfas- sungssystem | 2 | 1972 | 0,046 | | | |
| Mathematisches Institut | IBM | 029 | Schreibblocher | 1 | 1973 | 0,02 | | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Universität - Gesamthochschule - Essen | | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
|--|------------|----------------------|----------------|------|------------|-----------------|-------------|--|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | |
| Hochschul- rechenzentrum | TELEPRINT | 8050/6 | Schreibblocher | 4 | 1977 | 0,075 | gemietet | |
| Hochschul- verwaltung | TELEPRINT | 8050/6 | Schreibblocher | 1 | 1978 | 0,047 | | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 2 | 1973 | | | |
| Fachbereich Wirtschafts- wissenschaften | IBM | 029 | Schreibblocher | 1 | 1973 | 0,033 | | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 2 | 1977 | | | |
| Fachbereich Mathematik | TELEPRINT | 8050/6 | Schreibblocher | 1 | 1977 | 0,017 | | |
| Fachbereich Theor. Medizin | IBM | 029 | Schreibblocher | 2 | 1975 | 0,048 | | |
| | IBM | 003 | Schreibblocher | 1 | 1978 | | | |
| Klinik- verwaltung | IBM | 029 | Schreibblocher | 1 | 1975 | 0,030 | | |
| | IBM | 129 | Schreibblocher | 1 | 1975 | | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| | | Fernuniversität - Gesamthochschule - in Hagen | | | | | | |
|--|------------|---|----------------------------|------|------------|-----------------|-------------|--|
| | | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.-Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | |
| Rechenzentrum | IBM | 029-A22 | Schreibblocher | 10 | 75/77/78 | 0,124 | | |
| | IBM | 129-2 | Schreibblocher | 1 | 1975 | 0,025 | | |
| | IBM | 129-3 | Schreibblocher | 2 | 1975/78 | 0,045 | | |
| Bibliothek | GIER | Datapoint 2200 | Datenerfas- sungssystem | 4 | 75/77/78 | 0,145 | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Universität Köln | | | | | | | | | |
|--|-------------------|---------|----------------|------|------------|-----------------|------------------------|--|--|
| Datenerfassungsgerät | | | | | | | | | |
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.-Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | | |
| Rechenzentrum | IBM | 026 | Schreibblocher | 2 | 1968 | 0,02 | | | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 16 | 1969-74 | 0,24 | 2 in WiSo- Fakultät | | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 14 | 1976-78 | | | | |
| | IBM | 129 | Schreibblocher | 2 | 1974 | 0,06 | | | |
| Mathematisches Institut | IBM | 029 | Schreibblocher | 5 | 1972-74 | | | | |
| Theor. Physik | IBM | 029 | Schreibblocher | 1 | 1972 | 0,02 | | | |
| Kernphysik | IBM | 029 | Schreibblocher | 1 | 1975 | 0,02 | | | |
| II. Physik | NORTHSTAR INC. | Horizon | | 1 | 1978 | 0,08 | | | |
| | TANDY | TRS-80 | | 1 | 1979 | 0,09 | | | |
| | HP | 9830 | | 1 | 1976 | 0,85 | | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Universität Köln | | | | | | | | | |
|--|---|------|------------------------------|------|-----------|-----------------|-------------|--|--|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | | |
| Kernchemie | Deutsche Intertech- nique und Canberra | | Vielkanal- analysator | 8 | 1970-78 | 0,25 | | | |
| Organische Chemie | IBM | 029 | Schreibblocher | 1 | 1976 | 0,01 | | | |
| WiSO | IBM | 029 | Schreibblocher | 2 | 1970 | 0,03 | | | |
| Verwaltung | IBM | 029 | Schreibblocher | 2 | 1967 | 0,04 | | | |
| | IBM | 059 | Prüfer | 2 | 1970 | 0,04 | | | |
| | IBM | 129 | Schreibblocher | 1 | 1970 | 0,03 | | | |
| | MDS | 1890 | Magnetband- fassungsgerät | 1 | 1971 | 0,03 | | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | | Universität Köln | | | | | | |
|--|--|----------------------|-----------|-----------------------|------|------------|-----------------|-------------|
| | | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Universitäts- klinik | | IBM | 1232 | Markierungs- leser | 1 | 1978 | 0,08 | |
| | | IBM | 534 | Locher | 1 | 1978 | 0,02 | |
| | | IBM | 029 | Schreibblocher | 2 | 1978 | 0,04 | |
| | | IBM | 129 | Schreibblocher | 1 | 1978 | 0,03 | |
| | | JUKI | 15031 | Schreibblocher | 1 | 1976 | 0,03 | |
| IMDS (Institut für Mediz. Dokumen- tation und Statistik) | | CDC | DIV 92456 | Bildschirm | 2 | 1979 | 0,12 | |
| | | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 1 | 1974 | 0,01 | |
| | | JUKI | 1309 | Schreibblocher | 1 | 1974 | 0,02 | |
| | | IBM | 029 | Schreibblocher | 1 | 1978 | 0,01 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Universität Köln | | | | | | | |
|--|----------------------|-------|---------------------------------------|------|-----------|-----------------|-------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Universitäts- Bibliothek | SIEMENS | T 106 | Fernschreiber | 5 | 1970-72 | 0,06 | |
| | ICL-Flexo- writer | 2303 | Lochstreifen- stanzer und Leser | 2 | 1972-73 | 0,04 | |
| | ICL-Flexo- writer | 2301 | Lochstreifen- stanzer und Leser | 1 | 1973 | 0,03 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| | | Universität Münster | | | | | | |
|---|-------------------|----------------------|-----------------------------|------|------------|-----------------|-------------|--|
| | | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | |
| Rechenzentrum | IBM | 029 | Schreibblocher | 6 | 1966/67 | 0,087 | | |
| | IBM | 3742 | Tandem-Diskettenbeschreiber | 1 | 1978 | 0,026 | | |
| | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 7 | 1974/78 | 0,095 | | |
| | JUKI | 1503 | Schreibblocher | 1 | 1978 | 0,020 | | |
| Verwaltung der Universität | IBM | 029 | Schreibblocher | 3 | 1966/70 | 0,048 | | |
| | IBM | 129 | Schreibblocher | 1 | 1972 | 0,025 | | |
| | IBM | 3742 | Tandem-Diskettenbeschreiber | 1 | 1978 | 0,026 | | |
| | HONEYWELL BULL | 01B827 | Locher/Prüfer | 2 | 1973 | 0,051 | | |
| Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissensch. | IBM | 029 | Schreibblocher | 2 | 1968/70 | 0,029 | | |
| | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 8 | 1973/78 | 0,109 | | |
| Medizinische Einrichtungen | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 4 | 1975 | 0,052 | | |
| | JUKI | 1501 | Prüfer | 1 | 1975 | 0,014 | | |
| Sonstige | IBM | 029 | Schreibblocher | 13 | | 0,211 | | |
| | IBM | 129 | Schreibblocher | 3 | | 0,075 | | |
| | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 4 | | 0,053 | | |
| | SIEMENS | 2080-30 | Schreibblocher | 3 | 1973 | 0,055 | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Universität - Gesamthochschule - Duisburg | | | | | | | | | |
|--|----------------------|----------|----------------|------|------------|-------------------|-------------|--|--|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | | |
| Rechenzentrum | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 6 | 1978 | 0,078 | | | |
| | JUKI | 1503 | Schreib.Prüfl. | 1 | 1977 | 0,020 | | | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 3 | 1976 | z. Zt. angemietet | | | |
| Bibliothek | GIER | 2200-118 | Erfassung | 1 | 1972 | 0,033 | | | |
| | GIER | 2200-122 | Display | 4 | 1975 | 0,152 | | | |
| Fachbereich 1 Philosophie | SIEMENS | | Schreibblocher | 1 | 1974 | 0,012 | | | |
| | SIEMENS | | Kartenprüfer | 1 | 1974 | 0,005 | | | |
| Fachbereich 7 Maschinenbau/ Schiffstechnik | JUKI | 1303 | Kartenlocher | 1 | 1977 | 0,012 | | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Universität - Gesamthochschule - Paderborn | | | | | | | | |
|--|------------------|--------------------|------------------------------|------|-----------|-----------------|-------------|--|
| Datenerfassungsgerät | | | | | | | | |
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | |
| Hochschul- rechenzentrum | DECISION DATA | Locher- Doppler | Locher | 1 | 1977 | 0,020 | | |
| Bibliothek | GIER | GIER- Datapoint | Datenerfassung im Ausleih | 6 | 1976/77 | 0,080 | | |
| Abt. Meschede | JUKI | JUKI- Locher | Locher | 2 | 1976 | 0,030 | | |
| Fachbereich Math./Informatik | JUKI | JUKI- Locher | Locher | 4 | 1975 | 0,060 | | |
| | JUKI | JUKI-1504 | Prüflocher | 2 | 1975 | 0,050 | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Universität - Gesamthochschule - Siegen | | | | | | | | | |
|--|------------|----------|-------------------------|------|------------|-----------------|----------------------|--|--|
| Datenerfassungsgerät | | | | | | | | | |
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | | |
| Hochschulrechen- zentrum | SIEMENS | 2082-30 | Kartenlocher/ Prüfer | 2 | 1975 | 0,051 | | | |
| | SIEMENS | 2080-30 | Kartenlocher | 1 | 1975 | 0,016 | | | |
| | NCR | 376-1303 | Kartenlocher | 3 | 1975 | 0,051 | | | |
| | IBM | 029 | Kartenlocher | 4 | 1977 | 0,035 | gebrauchte Geräte | | |
| FB 5 Wirtschafts- wissenschaft | IBM | 029 | Kartenlocher | 1 | 1974 | 0,015 | | | |
| FB 7 Physik | IBM | 029 | Kartenlocher | 1 | 1974 | 0,016 | | | |
| FB 13 Elektrotechnik | IBM | 026 | Kartenlocher | 4 | 1975 | 0,0012 | gebrauchte Geräte | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Universität - Gesamthochschule - Wuppertal | | | | | | | | | |
|--|------------|-------------------|------------------------------------|------|------------|-----------------|-------------|--|--|
| Datenerfassungsgerät | | | | | | | | | |
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | | |
| Rechenzentrum | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 14 | 1974/78 | 0,192 | | | |
| | JUKI | 2301 | Prüflocher | 1 | 1974 | 0,013 | | | |
| FB Wirtschafts- wissenschaften | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 1 | 1976 | 0,016 | | | |
| FB Physik | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 2 | 1974/78 | 0,026 | | | |
| FB Chemie | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 2 | 1978 | 0,018 | | | |
| FB Bautechnik | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 1 | 1978 | 0,013 | | | |
| FB Maschinenbau | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 1 | 1976 | 0,016 | | | |
| Bibliothek | GIER | Datapoint 2200 | Kassetten- erfassungs- gerät | 5 | 1972/75 | 0,210 | | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Fachhochschule Aachen | | | | | | | | | |
|--|----------------------|----------|---|------|------------|-----------------|----------------------|--|--|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen | | |
| Fachbereiche 1 und 2 | JUKI | 1310 | Schreibblocher | 1 | 1972 | 0,0155 | gebraucht gekauft | | |
| | SIEMENS | T 100 | Blattschr. mit Loch- streifen- geräten | 1 | 1967 | 0,0026 | | | |
| | IBM | A 22/026 | Schreibblocher | | | | | | |
| Fachbereich 3 | IBM | 026/01 | Schreibblocher | | | | | | |
| | IBM | 026 | Schreibblocher | | | | | | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 1 | 1971 | 0,0155 | | | |
| Fachbereiche 5, 6, 7 | IBM | 026 | Schreibblocher | 2 | 1971/73 | 0,02 | gebraucht gekauft | | |
| | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 5 | | 0,065 | | | |
| Fachbereich 8 | JUKI | 1309 | Schreibblocher | 2 | | 0,020 | | | |
| | JUKI | 1310 | Schreibblocher | 1 | | 0,016 | | | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Fachhochschule Aachen | | | | | | | |
|--|----------------------|--------|---------------------------|------|-----------|-----------------|-------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Fachbereiche 9, 10, 11; 12 | SIEMENS | 2080 | Schreibblocher | 1 | 1971 | 0,017 | |
| | IBM | CMC 72 | Magnetkarten- terminal | 1 | 1974 | 0,045 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Fachhochschule Bielefeld | | | | | | | |
|--|----------------------|------|----------------|------|------------|-----------------|-----------------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| FH Bielefeld | IBM | 029 | Schreibblocher | 4 | 1973/75 | 0,069 | 3 * FB 5, 1 * FB 6 |
| | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 3 | 1977 | 0,045 | FB 3, FB 5, FB 6 |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Fachhochschule Lippe | | | | | | | |
|--|----------------------|------|----------------|------|------------|-----------------|-------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| FH Lippe | SIEMENS | 2080 | Schreibblocher | 1 | 1972 | 0,016 | |
| | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 5 | 1977/78 | 0,077 | |
| | DECISION DATA | 1810 | Schreibblocher | 1 | 1977 | 0,018 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Fachhochschule Niederrhein | | | | | | | |
|--|----------------------|-----|----------------|------|------------|-----------------|-------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Fachhochschule Niederrhein Abt. Krefeld | IBM | 026 | Schreibblocher | 2 | 1964 | 0,007 | |
| Fachhochschule Niederrhein Abt. Mönchen- gladbach | IBM | 029 | Schreibblocher | 2 | 1973 | 0,01 | |
| | IBM | 026 | Schreibblocher | 2 | 1972 | 0,02 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Fachhochschule Köln | | | | | | | |
|--|----------------------|------|----------------|------|------------|-----------------|-------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Fachhochschule Köln | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 6 | 1975-78 | 0,08 | |
| | IBM | 029 | Schreibblocher | 3 | 1975-78 | 0,05 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Pädagogische Hochschule Köln | | | | | | | |
|--|------------|------|----------------|------|------------|-----------------|-------------|
| Datenerfassungsgerät | | | | | | | |
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.-Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Pädagogische Hochschule Köln | NCR | 1303 | Schreibblocher | 1 | 1975 | 0,02 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Deutsche Sporthochschule Köln | | | | | | | |
|--|----------------------|------|----------------|------|------------|-----------------|-------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Deutsche Sporthochschule | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 2 | 1976 | 0,04 | |
| | JUKI | 1503 | Schreibblocher | 1 | 1978 | 0,02 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Fachhochschule Münster | | | | | | | |
|--|----------------------|-------------|----------------------------------|--------|--------------|-----------------|-------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.-Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Fachhochschule Münster | IBM JUKI | 029 1303 | Schreibblocher Schreibblocher | 1 1 | 1973 1975 | 0,019 0,015 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Pädagogische Hochschule Münster | | | | | | | |
|--|----------------------|------|----------------|------|------------|-----------------|-------------|
| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst. Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Pädag. Hochschule Münster | JUKI | 1303 | Schreibblocher | 1 | 1977 | 0,013 | |

Tabelle D2
Bestand an Datenerfassungsgeräten (Stand 1.1.1980)

| Hochschulbereich/ Organisatorische Einheit | | Hochschulbibliothekszentrum NW, Köln | | | | | | |
|---|--|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|------|-----------|-----------------|------------------------|
| | | Datenerfassungsgerät | | | | | | |
| | | Hersteller | Typ | Geräteart | Anz. | Inst.Jahr | Preis Mio DM | Bemerkungen |
| Hochschul- bibliotheks- zentrum NW, Köln | | IBM | 029 | Schreibblocher | 2 | 1974 | 0,03 | |
| | | IBM | 029 | Schreibblocher | 1 | 1975 | 0,015 | |
| | | GIER | Datapoint 2200-118 | MB-Kassetten- gerät | 6 | 1974 | 0,24 | MB-Kasset- tengerät |
| | | GIER | Datapoint 2200-122 | MB-Kassetten- gerät | 2 | 1975 | 0,08 | MB-Kaset- tengerät |
| | | GIER | Datapoint 2226 | MB-Kassetten- gerät | 1 | 1980 | 0,024 | (aus DFG- Mitteln) |

Zur Berechnung des Bedarfskoeffizienten im Kapitel 8E.1 Berechnungsgrundlage

Die in der ersten Fassung des ADVGP errechneten Bedarfskoeffizienten bezogen sich auf das Jahr 1973.

Für die Neuberechnung wurden die HRZ-Statistiken des Jahres 1977 zugrundegelegt. Da noch nicht alle Statistiken erlauben, die Rechenzeitinanspruchnahme in der Aufschlüsselung des Modells auszuweisen, konnten nur die Werte für die HRZ

Bielefeld, Bonn, Düsseldorf, Köln, Münster

berücksichtigt werden. Die zugehörigen Fragebögen mit der Zusammenstellung der Jahresdaten sind am Ende des Kapitels wiedergegeben. Auswertungen der Gesamthochschulen und Fachhochschulen lagen z.T. vor, wurden aber nicht einbezogen, da in der Regel noch kein Rechenbetrieb mit Bedarfsdeckung erreicht worden war. Für die Ingenieurwissenschaften, die an den genannten Universitäten nicht vertreten sind, wurden Werte aus der Statistik des HRZ Bochum abgeleitet.

Für die Umrechnung der Leistungsfähigkeit der benutzten Rechenanlagen auf eine Normanlage TR 440 Monoprozessor wurden die Durchsatzfaktoren entsprechend der folgenden Tabelle E.1 benutzt. Sie sind selbstverständlich stark von der Konfiguration der Anlagen abhängig.

| Anlagentyp | Durchsatzfaktor |
|--------------|-----------------|
| IBM /360-50 | 0.25 |
| TR 440 | 1 |
| TR 445 | 1.295 |
| IBM /370-158 | 1.79 |
| IBM /370-168 | 6.347 |
| CYBER 76 | 15.33 |

Tabelle E.1:

Verwendete Durchsatzfaktoren der berücksichtigten Rechenanlagen bezogen auf eine Normanlage TR 440.

Sowohl für die Lehre als auch die Forschung wurde die in Anspruch genommene gesamte CPU-Zeit für alle 5 HRZ auf der Basis der TR 440 ermittelt, addiert und auf die Anzahl der beteiligten Studenten bezogen.

Hierdurch entsteht eine Mittelung über zwei HRZ mit eigenen Großrechnern im oberen Leistungsbereich (Bonn, Köln), zwei HRZ mit Großrechnern im mittleren Leistungsbereich (Bielefeld, Düsseldorf), wobei Düsseldorf zusätzlich erhebliche Rechenzeiten vom Regionalrechenzentrum Köln abzieht, und einem im Jahr 1977 deutlich unterversorgten HRZ (Münster), bei dem insbesondere die Forschung auf dem vorhandenen Rechner ihren Bedarf nicht mehr decken kann. Es wird angenommen, daß sich im Rahmen der Genauigkeit die zu kleinen Werte für Münster mit den zu hohen für Köln und Düsseldorf kompensieren, die durch eine Überbewertung der Kölner Anlage durch den üblichen Faktor 15,33 entstehen.

Entsprechend ihrem Alter haben alle HRZ bereits den vollen ADV-Nutzungsgrad mit $\eta = 0.4$ erreicht, so daß die umgelegten Bedarfswerte zum Schluß noch durch 1,4 geteilt werden.

E.2 Berechnung der Bedarfskoeffizienten für die Lehre

In den Rechenzeitstatistiken sind jeweils die in Anspruch genommenen jährlichen durchschnittlichen CPU-Zeiten a_i sowie die Anzahl der nutzenden Studenten Z_i ($i = 1, 2, 3$) enthalten. Es wird zunächst für jedes HRZ und jede Fachgruppe j ($j = 1$ bis 9) die Nutzungszeit N_i auf Basis der TR 440 unter Anwendung der Durchsatzfaktoren aus Tabelle E.1 ermittelt:

$$N_i = Z_i * a_i \text{ mit Bezug auf TR 440.}$$

| j | BI | | BN | | D | | K | | MS | |
|---|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Z_1 | N_1 | Z_1 | N_1 | Z_1 | N_1 | Z_1 | N_1 | Z_1 | N_1 |
| 1 | 170 | 34, | 260 | 396,1 | 100 | 85,7 | 60 | 147,2 | 223 | 15,1 |
| 2 | 26 | 2,3 | 67 | 212,6 | 90 | 47,2 | - | - | 85 | 10,2 |
| 3 | 20 | 1,8 | 62 | 1778,7 | 64 | 44,8 | - | - | 32 | 5,6 |
| 4 | 11 | 1,0 | 83 | 427,6 | 33 | 42,0 | 30 | 4,6 | 121 | 6,1 |
| 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | 174 | 28,4 | 57 | 117,4 | 23 | 1,5 | 472 | 240,1 | 314 | 37,1 |
| 7 | 80 | 9,6 | 41 | 34,8 | 25 | 1,8 | 35 | 3,8 | 38 | 3,9 |
| 8 | - | - | 5 | 12,7 | 1 | 0,0 | 150 | 46,0 | 24 | 1,2 |
| 9 | - | - | 30 | 175,2 | - | - | - | - | 110 | 5,5 |

Tabelle E.2:

Fachgruppenweise dargestellte, auf TR 440 umgerechnete CPU-Zeit, die 1977 für den Intensitätsgrad $i=1$ in der Lehre genutzt wurde (Programmierkurse, EDV-Intensivausbildung, Übungen mit Pro-grammpaketen).

| j | BI | | BN | | D | | K | | MS | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Z ₂ | N ₂ | Z ₂ | N ₂ | Z ₂ | N ₂ | Z ₂ | N ₂ | Z ₂ | N ₂ |
| 1 | 5 | 22,5 | 115 | 1225,3 | 11 | 245,7 | 31 | 1763,1 | 29 | 23,0 |
| 2 | - | - | 127 | 1620,2 | 4 | 27,8 | 8 | 190,1 | 76 | 111,7 |
| 3 | - | - | 39 | 1143,6 | 2 | 1955,9 | 3 | 477,8 | 17 | 15,8 |
| 4 | - | - | 36 | 126,4 | 2 | 0,3 | 11 | 1838,1 | 18 | 3,7 |
| 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | 1 | 0,3 | 74 | 272,7 | - | - | 38 | 238,2 | 14 | 3,5 |
| 7 | - | - | 25 | 22,0 | 5 | 1,9 | 5 | 10,4 | 10 | 1,8 |
| 8 | - | - | 33 | 60,7 | - | - | - | - | 16 | 2,8 |
| 9 | 3 | 18,0 | 27 | 205,6 | - | - | - | - | - | - |

Tabelle E.3:

Fachgruppenweise dargestellte, auf TR 440 umgerechnete CPU-Zeit, die 1977 für den Intensitätsgrad $i=2$ in der Lehre genutzt wurde (Studienabschlußarbeiten).

| j | BI | | BN | | D | | K | | MS | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | Z ₃ | N ₃ | Z ₃ | N ₃ | Z ₃ | N ₃ | Z ₃ | N ₃ | Z ₃ | N ₃ |
| 1 | - | - | 20 | 336,4 | 5 | 184,7 | 7 | 409,9 | 5 | 3,8 |
| 2 | - | - | 49 | 559,8 | 10 | 1822,7 | 9 | 3207,8 | 63 | 123,0 |
| 3 | - | - | 14 | 248,8 | 5 | 2108,1 | 29 | 2569,6 | 49 | 69,5 |
| 4 | - | - | 18 | 63,4 | 3 | 4,5 | 9 | 56,6 | 12 | 17,5 |
| 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 6 | - | - | 74 | 514,0 | - | - | 46 | 755,3 | 43 | 31,5 |
| 7 | - | - | 5 | 4,4 | 1 | 0,1 | 7 | 21,8 | 11 | 8,8 |
| 8 | - | - | 6 | 15,2 | 12 | 5,5 | 33 | 212,5 | - | - |
| 9 | - | - | 9 | 44,6 | - | - | - | - | - | - |

Tabelle E.4:

Fachgruppenweise dargestellte, auf TR 440 umgerechnete CPU-Zeit, die 1977 für den Intensitätsgrad $i=3$ in der Lehre genutzt wurde (Doktorarbeiten, soweit keine Studienabschlußarbeiten).

| j | z_{ges} | $\sum z_1$ | $\sum z_2$ | $\sum z_3$ | $\sum N_1$ | $\sum N_2$ | $\sum N_3$ | l_j' | l_j'' |
|---|------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|---------|
| 1 | 6258 | 813 | 191 | 37 | 678,1 | 3279,6 | 934,8 | 0,45 | 0,56 |
| 2 | 2965 | 268 | 215 | 131 | 272,3 | 1949,8 | 5713,3 | 0,54 | 1,91 |
| 3 | 4361 | 178 | 61 | 97 | 1830,9 | 3593,1 | 4996,0 | 0,89 | 1,71 |
| 4 | 6638 | 278 | 67 | 42 | 481,3 | 1968,5 | 142,0 | 0,26 | 0,28 |
| 5 | 2405 | 38 | 17 | 228 | 116,1 | 32,8 | 2745,9 | 0,04 | 0,86 |
| 6 | 21054 | 1040 | 127 | 163 | 424,5 | 514,7 | 1300,8 | 0,03 | 0,08 |
| 7 | 26937 | 219 | 45 | 24 | 53,9 | 36,1 | 35,1 | 0,002 | 0,003 |
| 8 | 11207 | 180 | 49 | 51 | 59,9 | 63,5 | 233,2 | 0,008 | 0,023 |
| 9 | 14942 | 140 | 30 | 9 | 180,7 | 223,6 | 44,6 | 0,019 | 0,021 |

Tabelle E.5:

In den einbezogenen HRZ (BI, BN, BO, D, K, MS) insgesamt im Jahre 1977 für die 3 Intensitätsstufen der Lehre bereitgestellte CPU-Zeit, umgerechnet auf Std. TR 440, sowie die Studentengesamtzahl z_{ges} und die Zahl DV-aktiver Studenten; Bedarfskoeffizienten für die Lehre.

E.3 Berechnung der Bedarfskoeffizienten für die Forschung

Die genutzte Rechenzeit für die Forschung, umgerechnet auf CPU-Stunden TR 440, wird mit N_4 bezeichnet. Der Rechengang läuft analog zu dem für die Lehre.

| j | BI | | BN | | D | | K | | MS | | W | N ₄ | f _j |
|---|-----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|----------------|------|----------------|----------------|
| | W | N ₄ | W | N ₄ | W | N ₄ | W | N ₄ | W | N ₄ | | | |
| 1 | 62 | 411,1 | 93 | 571,5 | 38 | 437,3 | 54 | 1572,9 | 77 | 4,0 | 324 | 2996,8 | 6,6 |
| 2 | 43 | 176,3 | 189 | 5710,0 | 43 | 1770,4 | 80 | 3066,0 | 94 | 73,1 | 449 | 10795,8 | 17,2 |
| 3 | 30 | 17,0 | 151 | 6727,9 | 53 | 5148,4 | 83 | 10815,3 | 101 | 56,8 | 418 | 23765,4 | 40,6 |
| 4 | 26 | 2,8 | 153 | 384,9 | 63 | 31,9 | 144 | 5298,0 | 181 | 15,7 | 567 | 5733,3 | 7,2 |
| 5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 316 | 2893,2 | 6,5 |
| 6 | 111 | 303,3 | 199 | 1640,5 | 29 | 18,2 | 226 | 435,4 | 173 | 76,9 | 738 | 2474,3 | 2,4 |
| 7 | 97 | 118,4 | 635 | 133,6 | 102 | 68,0 | 286 | 87,7 | 393 | 15,8 | 1513 | 423,5 | 0,2 |
| 8 | - | - | 750 | 380,8 | 758 | 824,8 | 682 | 2091,0 | 739 | 53,6 | 2929 | 3350,2 | 0,8 |
| 9 | - | - | 214 | 1902,6 | - | - | 171 | ,0 | 192 | 23,0 | 577 | 1925,6 | 2,4 |

Tabelle E.6: Fachgruppenweise dargestellte, in CPU-Stunden TR 440 umgerechnete Nutzung für Forschung im Jahre 1977;
 Summenbildung über die einbezogenen HRZ (BI, BN, BO, D, K, MS);
 Bedarfskoeffizient für die Forschung.

Automatisierbare Verfahren in der HochschulverwaltungF.1 Allgemeine Hochschulverwaltung

| Aufgabenbereich | Verfahren | Landeseinheitliche Verfahrenslösung |
|---------------------|--|-------------------------------------|
| Studentenverwaltung | Erfassung und Fortschreibung der Daten über die Studenten; Einschreibung, Gebührenzahlung, Belegung; Rückmeldung und Exmatrikulation; vielfach gegliederte statistische Auswertungen. | HISSOS II |
| Prüfungsverwaltung | Prüfungsanmeldung, Kontrolle der Prüfungsvoraussetzungen, Ansetzung der Prüfungen und Speicherung der Ergebnisse; Gebührenabrechnung. | HISPOS |
| Personalverwaltung | Stellenbewirtschaftung, Zuordnung der Stellen zum Stellenplan und zu Hochschuleinrichtungen, Führung der Urlaubs- und Krankenkartei, Überwachung pauschal zugewiesener Personalmittel und der Personalangelegenheiten bei Privatdienstverträgen sowie der Nebentätigkeit von Hochschulpersonal, Lehrkapazitätsberechnung, Personalstatistik. | HISPVS |
| Lehrveranstaltungen | Erfassung, terminliche Planung und Raumzuordnung für alle Lehrveranstaltungen eines Semesters, Erstellung von Vorlesungsverzeichnissen und Aushängen. | HISLVS |

| Aufgabenbereich | Verfahren | Landeseinheitliche Verfahrenslösung |
|--|--|-------------------------------------|
| Raumverwaltung | Erfassung aller Räume der Hochschule mit ihren baulichen, Ausstattungs- und Belegungsmerkmalen, Reinigungsabrechnung und -überwachung, Planungstatistiken, Kapazitätsplanung nach Flächenart, Nutzung und nutzender Instanz. | HISBAU |
| Inventarisierung | Nachweis aller Geräte in den Hochschuleinrichtungen und Einordnung in eine Systematik, Bestands- und Nutzungskontrolle, Wartungs- und Garantieüberwachung, Unterstützung der Kalkulation bei Wiederbeschaffungen und Erstausrüstung. | HISIVS |
| Haushalts-, Kassen- und Rechnungswesen (HKR) | Verwaltung der Mittel der Hochschule nach der Haushaltssystematik, Abwicklung und Überwachung aller Buchungsvorgänge, Haushaltsaufstellung. | HISKAM |
| Hochschulkostenrechnung | Erfassung und Nachweis aller Kosten unter Gliederung nach Kostenstellen, Kostenarten und Kostenträgern. | |
| Material- und Lagerhaltung | Bestandsführung und -abrechnung; Bestellwesen. | |
| Nutzungsabrechnungen | Telefongebühren, kostenpflichtige Benutzungen von Einrichtungen der Hochschule etc. | |
| Schlüsseldatei | Hilfssystem zur Pflege einer zentralen Verschlüsselungsdatei für HIS - Systeme | HISKEY |

In Einzelfällen ist dieser Katalog zu ergänzen, wenn spezielle Aufgaben zu erfüllen sind. So erfordert z.B. die besondere Organisationsform der Fernuniversität automatisierte Verfahren zur Steuerung ihres Lehrbetriebes:

| | |
|-----------------------------------|--|
| Lehrbetrieb- organisa- tion | Versand der Lehrmaterialien; Leistungsdatenerfassung; Terminüber- wachung und Ablaufkontrolle. |
|-----------------------------------|--|

F.2 Verwaltung der Medizinischen Einrichtungen

| Aufgaben- bereich | Verfahren | Landeseinh. Verfahrens- lösung |
|---------------------------|--|--------------------------------------|
| Patienten- verwaltung | Patientenaufnahme, Leistungserfassung, Rechnungsschreibung; Erstellung betriebswirtschaftlicher Auswertungen und Listen. | IDIK |
| Geschäfts- buchhaltung | Kontenführung; Erstellung von Gut- schriften, Zahlungsanweisungen und Mahnungen; Gewinn- und Verlustrechnung mit Titelübersicht; Erstellung der Bilanz und des Selbstkostennachweises. | IDIK |
| Lagerbuch- haltung | Für Apotheke und Sachbedarf: Bestandsführung und -abrechnung; Bestellwesen; ABC-Analyse. | steht noch nicht fest |
| Anlagen- buchhaltung | Bestandsführung des Sachanlagenver- mögens; Ermittlung der bilanziellen und kalkulatorischen Abschreibungen; Vorschaurechnung. | IDIK |
| Kosten- rechnung | Kostenstellenrechnung; Kostenartenrechnung. | IDIK |

F.3 Erforderliche ADV-Kapazität

Die folgende Tabelle gibt Anhaltswerte für den Bedarf einer Hochschulverwaltung an ADV-Kapazität. Die Werte entstammen Erfahrungs- und Schätzwerten, wie sie an der Universität Düsseldorf gewonnen wurden. Sie sind bezogen auf eine Hochschule mit ca. 10.000 Studenten.

| Aufgabenbereich | Plattenspeicherbedarf in MBytes | Monatl. CPU-Bedarf in Std. Siemens 7.760 |
|------------------------------------|---------------------------------|--|
| Allgem. Hochschulverwaltung | | |
| Studentenverwaltung | 50 ¹⁾ | 10 |
| Prüfungsverwaltung | 20 | 3 |
| Personalverwaltung | 20 | 1 |
| Lehrveranstaltungen | 20 | 1 |
| Raumverwaltung | 5 | 1 |
| Inventarisierung | 20 | 2 |
| Haushalts-Kassen-Rechnungswesen | 20 ¹⁾ | 10 |
| Hochschulkostenrechnung | 5 | 1 |
| ¹⁾ on-line Anwendungen. | | |

Tabelle F.3:

Erforderliche Kapazität an Hintergrundspeicher und CPU-Zeit für automatisierte Verfahren der Hochschulverwaltung nach Erfahrungswerten der Universität Düsseldorf.

Für die Abwicklung der Batch-Aufgaben von IDIK-Verfahrenslösungen ist folgende ADV-Kapazität erforderlich (pro Med. Einrichtung):

| Aufgabenbereich | Plattenspeicherbedarf in MBytes | Monatl. CPU-Zeit in Std. Siemens 7.760 |
|---------------------------|---------------------------------|--|
| Patientenverwaltung | 300 | 5 |
| Geschäftsbuchhaltung | 300 | 2 |
| Lagerbuchhaltung | | |
| Anlagenbuchhaltung | 300 ¹⁾ | 1 ¹⁾ |
| Kostenrechnung | 100 ¹⁾ | 1 ¹⁾ |
| ¹⁾ Schätzwerte | | |

F.4 Stand der Einführung von HIS-Verfahrenslösungen an den Hochschulverwaltungen NW

| Hochschule | HIS-System | Stand der Einführung | Bem. |
|----------------------------|------------|--------------------------|------|
| Universität Bielefeld | HISSOS II | seit WS 1977/78 | 1) |
| Universität Düsseldorf | HISSOS I | von 1973 - WS 1977/78 | 2) |
| | HISSOS II | seit SS 1978 | 2) |
| | HISBAU | seit 1973 | 2) |
| | HISKAM | seit 1976 | 2) |
| | HISPOS | geplant | 2) |
| | HISKEY | seit 1973 | 3) |
| FH Düsseldorf | HISSOS II | geplant ab SS 1981 | 2) |
| | HISPOS | geplant | 2) |
| Universität -GHS- Duisburg | HISSOS II | seit SS 1978 | 2) |
| | HISIDA | seit 1978 | 2) |
| | HISLVS | seit 1978 | 2) |
| | HISBAU | seit 1978 | 2) |
| Universität -GHS- Essen | HISSOS II | seit SS 1979 | 2) |
| | HISIVS | seit 1978 | 2) |
| | HISPVS | ab 1.Quartal 1980 | 2) |

Bemerkungen:

- 1) Abwicklung im RZ der Universität Bielefeld
- 2) Abwicklung im RZ der Universität Düsseldorf
- 3) Zentral für alle im RZ der Universität Düsseldorf abgewickelten HIS-Systeme.

| Hochschule | HIS-System | Stand der Einführung | Bem. |
|-------------------------------------|-------------------------------|---|----------|
| FH Köln | HISSOS II HISPOS | seit SS 1978 ab WS 1979/80 Testeinsatz für einen Fachbereich | 2) 2) |
| Universität Münster | HISIVS | Seit 1980 z.Zt. Verarbeitung bei HIS in Hannover | 4) |
| FH Nieder- rhein | HISSOS II HISPOS | geplant geplant | 2) 2) |
| Universität -GHS- Pader- born | HISSOS II HISIVS HISBAU | ab 1980 1980 geplant 1980 geplant | 1) |
| Universität -GHS- Siegen | HISSOS II | ab SS 1980 | 2) |
| Universität -GHS- Wuppertal | HISIVS | ab 1980 geplant | 2) |

Bemerkungen:

- 1) Abwicklung im RZ der Universität Bielefeld
- 2) Abwicklung im RZ der Universität Düsseldorf
- 4) Abwicklung im RZ der Universität Münster

F.5 Stand der Einführung von IDIK-Verfahrenslösungen für die Verwaltungen der Medizinischen Einrichtungen der Hochschulen NW

| Aufgabenbereich | Medizin. Einricht. | Stand der Einführung | Bem. |
|----------------------|--------------------|-----------------------|------|
| Patientenverwaltung | Aachen | ab 1981 geplant | 1) |
| | Bonn | ab 1981 geplant | |
| | Düsseldorf | seit Juni 1976 | 1) |
| | Essen | seit Juni 1977 | 1) |
| | Köln | ab Mitte 1980 geplant | 1) |
| | Münster | ab Mitte 1980 geplant | |
| Geschäftsbuchhaltung | Aachen | ab 1.1.1980 | 1) |
| | Bonn | ab 1.1.1980 | |
| | Düsseldorf | seit 1.1.1978 | 1) |
| | Essen | seit 1.1.1979 | 1) |
| | Köln | ab 1.1.1980 | 1) |
| | Münster | ab 1.1.1980 | 1) |

Bemerkungen:

- 1) Abwicklung der batch-Aufgaben im RZ der Universität
Düsseldorf

| Aufgabenbereich | Medizin. Einrichtung. | Stand der Einführung (Febr. 1980) |
|--------------------|-----------------------|--|
| Anlagenbuchhaltung | Aachen | bisher kein Einführungstermin festgelegt das Anlagevermögen wurde bereits mit Stichtag 1.1.1980 erfaßt |
| | Bonn | bisher kein Einführungstermin festgelegt das Anlagevermögen soll zum Stichtag 1.1.1981 erfaßt werden |
| | Düsseldorf | noch in 1980 |
| | Essen | wie Aachen |
| | Köln | wie Aachen, das Anlagevermögen soll mit Stichtag 1.1. 1980 erfaßt werden |
| | Münster | wie Aachen |
| Lagerbuchhaltung | Aachen | es sind noch keine verbindlichen Einführungstermine geplant worden |
| | Bonn | |
| | Düsseldorf | |
| | Essen | |
| | Köln | |
| | Münster | |
| Kostenrechnung | Aachen | Einführungstermin 1.1.1981 |
| | Bonn | geplant wie Aachen |
| | Düsseldorf | Einführung noch für 1980 vorgesehen |
| | Essen | wie Düsseldorf |
| | Köln | wie Aachen |
| | Münster | wie Aachen |

ADV-Bedarf der Hochschulbibliotheken

Für die Hochschulbibliotheken des Landes NW sind in den letzten Jahren ADV-Lösungen für eine Reihe von Aufgabenbereichen entwickelt worden. Hierzu zählen insbesondere:

- ADV-Systeme für die Ausleihe in Aachen, Bielefeld, Bochum-Essen-Paderborn-Siegen-Wuppertal, Dortmund, Münster
- örtliche Katalogisierungssysteme im Batch-Verfahren in Düsseldorf und für Zeitschriftenverzeichnisse, z.B. in Münster
- örtliche Katalogisierungssysteme über Bildschirme in Bielefeld (IBAS) und Dortmund (DOBIS)
- das überörtliche Verbundsystem des Hochschulbibliothekszentrums zur Monographienbearbeitung (Katalogisierung und Erwerbung) im Batch-Verfahren
- Katalogausgabe auf Microfiche beim Hochschulbibliothekszentrum

Auf Grund der in Nordrhein-Westfalen sowie in anderen Bundesländern gesammelten Erfahrungen kann der ADV-Bedarf einer Hochschulbibliothek qualitativ und quantitativ abgeschätzt werden. Von wesentlichem Einfluß ist dabei die Entwicklung von Verbundlösungen, die von den Hochschulbibliotheken in NW in den Bereichen Ausleihverbuchung, Buchbearbeitung und Zeitschriftenverzeichnung angestrebt und z.T. bereits realisiert werden. Während für den ADV-Bedarf lokaler Lösungen relativ umfangreiche Erfahrungswerte vorliegen, sind für Verbundlösungen z.T. erst gröbere Schätzungen möglich, insbesondere für die über Leitungen zu transportierenden Datenmengen im künftig geplanten Dialogbetrieb.

Ausgeklammert bleibt in dieser Bedarfsabschätzung noch ein Anschluß von Hochschulbibliotheken an überregionale Informations- und Dokumentationssysteme, da über diesen Bereich noch keine ausreichenden Erfahrungen vorliegen.

G.1 ADV-Bedarf für die Ausleihe

Der Bereich der Buchausleihe hat sich vorrangig zur Automatisierung angeboten, da es sich dabei um gleichartige, formal relativ einfach definierbare Buchungsvorgänge im Massenbetrieb handelt. Ausleihsysteme lassen sich unabhängig von ADV-Lösungen für die Katalogisierung realisieren und sind mit dieser dann nur off-line über eine gemeinsame, identifizierende Buchnummer verknüpft. Ein Bezug zu weiteren Kataloginformationen ist, z.B. für den Nachweis der Verfügbarkeit eines Buches oder für Mahnungen, grundsätzlich erwünscht.

In Nordrhein-Westfalen wurden sowohl lokale ADV-Lösungen für die Ausleihe entwickelt wie auch eine Verbundlösung für die Universitätsbibliothek Bochum und für vier Gesamthochschulbibliotheken mit Betreuung durch die Ruhr-Universität Bochum. Diese Verbundlösung ermöglichte den im Aufbau befindlichen Gesamthochschulbibliotheken die kurzfristige Übernahme eines bereits erprobten Systems. Dabei ist der Einsatz zentraler Rechenkapazität nicht der wichtigste Gesichtspunkt; denn ein Weiterreichen der Ausleihdaten über Datenübertragungsleitungen ist im Prinzip nicht erforderlich, und mit Anwachsen der Ausleihen und Auskunftsvorgänge bei allen Teilnehmerbibliotheken können sich eher örtliche Systeme empfehlen. Eindeutige Vorteile hat die einheitlich konzipierte Lösung vielmehr vor allem für die Entwicklung und die Systempflege.

Aus diesem Grunde ist auch für künftige Ausleihsysteme ein einheitliches Konzept vorgesehen. Aus Anlaß der anstehenden Installation von Ausleihsystemen für mehrere Hochschulbibliotheken hat das Hochschulbibliothekszentrum in Zusammenarbeit mit diesen Bibliotheken im Jahre 1977 eine Ausschreibung für eine landeseinheitliche Verfahrenslösung durchgeführt, die

Ortsleihe und aktive und passive Fernleihe sowohl für Freihand- wie auch für Magazinbibliotheken umfaßt. Entsprechend dieser Ausschreibung läßt sich der ADV-Bedarf heutiger Ausleihsysteme durch die im folgenden genannten Anforderungen charakterisieren.

G.1.1 Bibliothekarische Anforderungen für die Ausleihe

- Identifizierung von Büchern und Benutzern mittels maschinenlesbarer Datenträger mit Strichcode und/oder OCR-Schrift auf Buchetiketten und Benutzerausweisen, geeignet für eine Verbuchung sowohl über Standortsignaturen wie auch über standortunabhängige Buchungsnummern
- Ein für bibliothekarische Zwecke genügend umfangreicher Zeichensatz
- Dialogmöglichkeit mit dem Ausleihsystem an einer größeren Anzahl multifunktionaler Arbeitsplätze mit optischem Leser für die Datenträger, Funktionstastatur, Bildschirm für Kontroll-, Fehler- und Statistikanzeigen sowie Drucker für Quittungsausgabe
- Dialogroutinen für alle individuellen Vorgänge im Zusammenhang mit Büchern, Benutzern und Mahngebühren: Buchungen, Vormerkungen, Verlängerungen, Neuaufnahmen, Sperrungen usw. sowie vielfältige Abfragen
- Dauer eines Buchungsvorganges im Dialog von höchstens 15 Sekunden. (Darunter ist die gesamte Abwicklung einer normalen Verbuchung, d.h. die Abfertigung eines Benutzers mit einem Buch, zu verstehen.)
- Führung der Buchungs-, Benutzer- und Gebührendateien sowie automatische Erstellung von Benachrichtigungen, Mahnungen, Übersichtslisten und Statistiken
- Berücksichtigung der aktiven und passiven Fernleihe
- Einsetzbarkeit für Magazin- und Freihandbibliotheken
- Geeignete Schnittstellen zur Zusammenarbeit mit anderen ADV-Systemen der Bibliothek und der Verwaltung

G.1.2 ADV-technische und quantitative Anforderungen für die Ausleihe

- Im Interesse des einheitlichen Konzepts und eines langlebigen Einsatzes ist ein autonomes System unter der Systemverantwortung der Lieferfirma vorzusehen. Es umfaßt einen Rechner mit Hintergrundspeicher für die Dateien, eine größere Anzahl spezieller Verbuchungsterminals für den Dialog und geeignete Standardperipherie für die Batch-Bearbeitungen
- Modulare Struktur der Hardware und Software zur erleichterten Anpassung an lokale Erfordernisse
- Möglichkeit des Anschlusses von an einzelnen Hochschulen mindestens 20 Verbuchungsterminals sowie zusätzlicher Schreiber, u.U. auch bei einzelnen Geräten und in weit entfernten Bereichen (bis zu 25 km)
- Maschinenlesbare Datenträger, gegen Fälschung geschützt und haltbar, unter Rechnersteuerung und möglichst auch manuell leicht erstellbar
- Ausstattung der Verbuchungsterminals mit einer Lesevorrichtung für den Datenträger, einem Bildschirm mit Tastatur einschließlich Funktionstasten und einem Quittungsschreiber
- Belastbarkeit des Systems mit bis maximal ca. 15.000 Vorgängen täglich und zusätzliche Ausbaumöglichkeit
- Hintergrundspeicher (z.B. Platten) zur Führung und Sicherung von Ausleihdatei, Benutzerdatei, Gebührendatei sowie ggf. Signaturinformationsdatei und Konkordanzdatei. Erforderliche Speicherkapazität: 50-100 MB
- Hohe Systemverfügbarkeit. Die einzelnen Datenendplätze dürfen allenfalls stundenweise ausfallen. Für die Funktionen "Ausleihverbuchung" und "Rückgabe" müssen Überbrückungsvorkehrungen bei Ausfall von Teilen des Systems existieren. Die Wartung kann nur außerhalb der Ausleihzeiten stattfinden
- Basissoftware zur Unterstützung aller peripheren Geräte einschließlich der Ausleihterminals sowie zu einer geeigneten und gut gesicherten Dateiverwaltung
- Maschinenunabhängige in einer höheren Programmiersprache formulierte Anwendersoftware. Leichte Anpassungsmöglichkeit an örtliche Verhältnisse in Bezug auf Leistungsumfang und Größe

Von Fall zu Fall kann sich eine Verbindung des Ausleihsystems mit einem Großrechner sowie weiteren ADV-Systemen anbieten, so daß normierte Schnittstellen für den Datenaustausch beachtet werden müssen.

G.2 ADV-Bedarf für die Buchbearbeitung

Im Bereich der Buchbearbeitung, Erwerbung und Katalogisierung bestehen bisher im Lande NW die Verbundlösung des HBZ im Off-line-Verfahren für die 9 Hochschulbibliotheken Bochum, Duisburg, Essen, Hagen, Paderborn, Siegen, Wuppertal, ZB Medizin Köln, FH Köln und drei lokale Katalogisierungssysteme in Bielefeld (Dialog-Verfahren), Düsseldorf (off-line), Dortmund (Dialog-Verfahren, in Entwicklung). Außerdem werden in Bonn, Köln und Münster ADV-Verfahren zur Zeitschriftenkatalogisierung, in Köln auch zur Katalogisierung einiger Institutsbestände eingesetzt.

Nach den vorliegenden Erfahrungen, die insbesondere durch zwei amerikanische Verbundsysteme gestützt werden, werden entscheidende Vorteile des ADV-Einsatzes in der Buchbearbeitung erst im Verbund möglichst vieler Teilnehmerbibliotheken erzielt. Solche Vorteile sind:

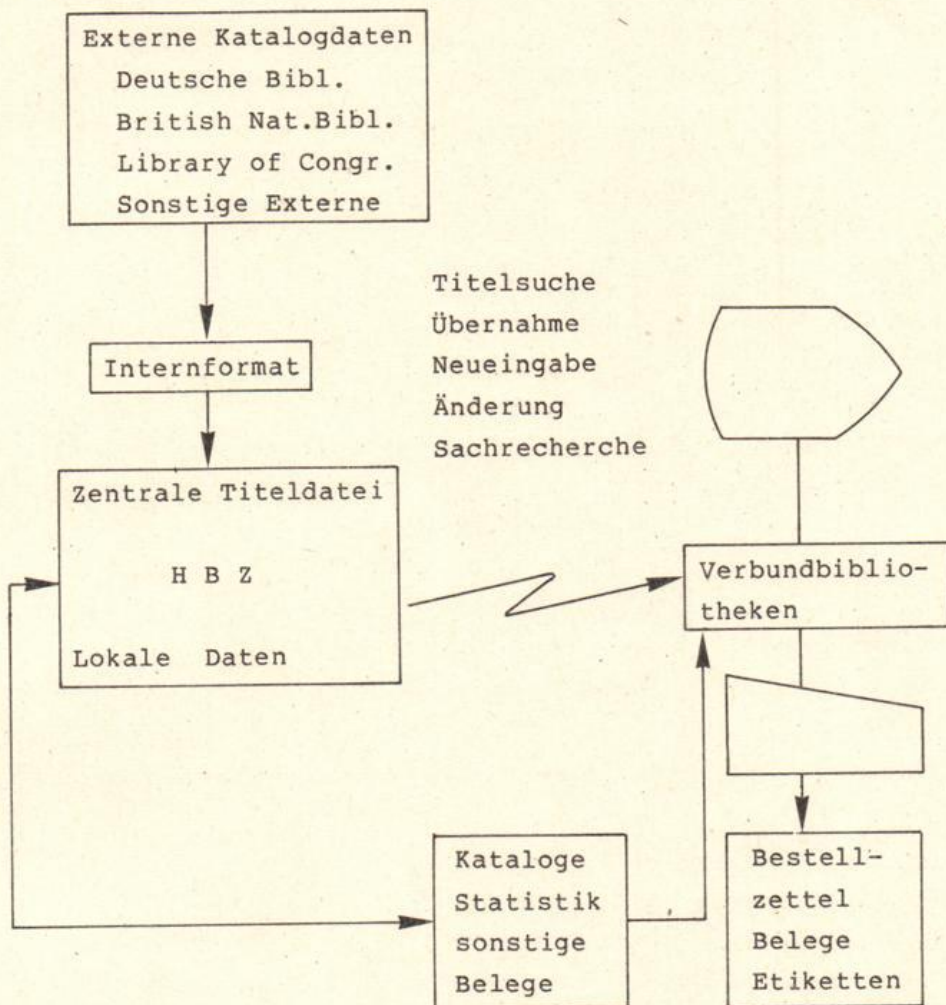
- die Übernahme und Formatumsetzung von Titeldaten von außerhalb des Verbundes (bibliographische Magnetbanddienste, maschinenlesbare Bibliothekskataloge)
- die arbeitsteilige Katalogisierung/Datenerfassung innerhalb des Verbundes (ein Nutzeffekt, der mit der Zahl der Teilnehmerbibliotheken ansteigt)
- die Erstellung eines Gesamtkataloges der teilnehmenden Bibliotheken als Hilfsmittel für den Leihverkehr; Automatisierung des Zentralkataloges
- die einheitliche und wirtschaftlichere Systemplanung und -pflege

Es ist daher vorgesehen, das Verbundsystem fortzuführen und zu erweitern; allerdings nicht im jetzigen Off-line-Verfahren, das noch gravierende Schwächen wegen mangelnder Aktualität

der Dateien und Zeitverlust enthält und sich für eine Erweiterung nicht geeignet, sondern mit einer neuen, dialogunterstützten Verbundlösung, an die sich im Laufe der achtziger Jahre alle Hochschulbibliotheken des Landes anschließen. Ein entsprechendes Zielkonzept des Hochschulbibliothekszentrums liegt vor und ist mit den Hochschulbibliotheken abgestimmt.

Das konzipierte Verbundsystem sieht vor, daß durch den zentralen Rechner des Hochschulbibliothekszentrums die hohen Aufwand erfordernden Arbeiten geleistet werden, die Formatumsetzung und Bereitstellung externer Katalogdaten, die Führung und laufende Aktualisierung der Katalogdateien und die Ausgabe der lokalen und Gesamtkataloge. Dezentral bei den Teilnehmerbibliotheken sind über DFÜ angeschlossene lokale Systeme geplant, die zur aktuellen Recherche im zentralen Datenbestand, zur Datenerfassung, zur Speicherung von Bearbeitungsdateien, und zum Ausdruck laufend benötigter Belege (z.B. Bestellzettel, Protokolle, Etiketten) geeignet sind. Dafür ist eine einheitliche Verfahrenslösung geplant. Die Bibliotheken mit bereits vorhandenen eigenen Dialog-Systemen können sich mit diesen Systemen an den Verbund anschließen, wenn die Hardware-Voraussetzungen für den Weiterbetrieb bestehen und der Datenaustausch mit dem Verbund realisiert ist.

Schema des Verbundes



G.2.1 Bibliothekarische Funktionen des Verbundsystems

Mit Vorrang sollen die Bereiche Katalogisierung und Zentralkatalog sowie ein durch die Formalkatalogisierungsfunktionen praktisch mitabgedeckter Teil der Erwerbung unter Einschluß von DFÜ-Funktionen entwickelt werden:

- Formalkatalogisierung
 - Titelsuche im Datenbestand und Übernahme von Fremdleistungen
 - Eingabe eigener Titelaufnahmen
 - Katalogführung mit Änderungsdienst, Sortierung, Katalogausdruck (COM-Fiches und Drucke)
- Führung und Ausgabe von Standortkatalogen
- Gesamtkatalog des Verbundes, dadurch schrittweise Automatisierung des Zentralkataloges
- Fernleihe-Titelnachweis im Zentralkatalog
- Erwerbung (A)
 - Vorakzession = Titelsuche, Übernahme von Fremdleistungen
 - Eingabe eigens erfaßter Titel
 - Ausgabe von Bestellunterlagen

Als anschließend zu realisierende Funktionen sind die folgenden vorgesehen:

- Erwerbung (B)
 - Dublettenkontrolle und -meldung
 - Verwaltung und Ausdruck der Bestell- und Interimskataloge
 - Teilaufgaben der Inventarisierung
 - Erwerbungsstatistik
 - Lieferkontrolle, Mahnung, Stornierung
- Sacherschließung
 - Bereitstellung von Fremdleistungen
 - Führung und Ausdruck von Schlagwort-, Stichwort- und systematischen Katalogen
 - Recherche nach formalen und sachlichen Kriterien (d.h. Ausdehnung vorhandener Funktionen auf den Bereich der Benutzung, insbesondere für die Fernleihe).

G.2.2 Bibliothekarische Anforderungen an das System

- Bereitstellung möglichst großer Datenbestände im direkten Zugriff, einschließlich externer, als Fremdleistungen angebotener Daten
- Hohe Aktualität der Daten, d.h. laufende Einarbeitung von Neumeldungen und Korrekturen
- Rascher, direkter Zugriff von den bibliothekarischen Arbeitsplätzen aus auf die zentralen Dateien zur Titelermittlung, Titelübernahme, Eingabe oder Korrektur
- Dialogunterstützung durch Retrievalfunktionen
- Differenzierte Zugriffsmöglichkeiten über Namen, Stichwörter, Identifikationsnummern, ISBN, ISSN
- Möglichst weitgehend redundanzfreie Titeldatei, kontrolliert durch eine zentrale Titelredaktion, davon getrennt lokale Bestandsdaten, die nur durch die jeweilige Bibliothek geändert werden dürfen
- Berücksichtigung des Maschinellen Austauschformats für Bibliotheken (MAB 1)
- Ein für bibliothekarische Zwecke genügend umfangreicher Zeichensatz, insbesondere auch im Hinblick auf den Datenausch mit anderen bibliothekarischen Systemen. Groß- und Kleinschreibung sowie geläufige Sonderbuchstaben und Sonderzeichen müssen gegeben sein
- Gestufte Zugriffsberechtigung: Lesen, Übernahme, Ändern
- Verfügbarkeit des Systems über den ganzen Arbeitstag
- Hinreichend aktuelle Katalogausgaben (halbjährlich, dazu monatlich kumulierende Supplemente)
- Lokaler Ausdruck eilig benötigter Unterlagen wie: Bestellformulare, Korrekturbelege usw. Laufzettel für den Buchgeschäftsgang, Inventar- und Ausleihetiketten
- Flexibilität hinsichtlich der genutzten Dienstleistungen (z.B. Katalogisierungs- und Erwerbungsleistungen, Verarbeitung unterschiedlicher Signaturen, COM- und Druckausgaben)
- Langlebigkeit und stabiler Betrieb des Systems
- Einfache Bedienbarkeit des lokalen Systems

G.2.3 ADV-technische Anforderungen an das System

Allgemein und zentral:

- Leistungsfähiger Großrechner, der die beschriebenen Aufgaben im On-line-Verbund im Real-Time-Betrieb mit genügend kurzen Antwortzeiten (i.allg. nicht über 5 sec.) leistet
- Ausreichende Speicherkapazität zur Abspeicherung sehr umfangreicher Datenmengen im Direktzugriff (z.Z. ca. 600 Mio Zeichen, 1990 ca. 2,2 Milliarden Zeichen)
- Hohe Verfügbarkeit des Systems durch zu Ausfall- und Datensicherung ausreichende Konfiguration (Zugriff auf Dateien über mehrere Kanäle und voneinander unabhängige Steuerungen, ggf. weitere Sicherung durch Doppelprozessorsystem)
- Modulare und maschinenunabhängig in einer höheren Programmiersprache formulierte Anwendersoftware

Lokal:

- Anschluß lokaler Systeme an das zentrale System über DFÜ-Leitungen, die in der Regel über den ganzen Arbeitstag verfügbar sein müssen. Verteilt über den Arbeitstag ist täglich mit einem Gesamtbedarf an DFÜ-Leistung von rund 60 Minuten (bei 2400 Bit/sec.) zu rechnen. Die Standards des Rechnerverbundes (DVS) werden zugrundegelegt
- Lokal ist jeweils eine größere Anzahl von Terminals für die Katalogisierung, die Erwerbung und die Fernleihe anzuschließen, jeweils etwa 10 bis 15. Kern des lokalen Systems ist eine Datenstation mit Hintergrundspeicher, die als kombiniertes Ein-/Ausgabesystem zur Fehlerbehandlung, zur Pufferung, zur Steuerung von Bildschirmen und Druckern sowie auch in kleinerem Umfang zur Datenhaltung und -aufbereitung von Bearbeitungsdateien dient
Standard: Einsetzbarkeit höherer Programmiersprachen
- Als Terminals dienen Bildschirme mit Tastatur.
Außerdem ist je Bibliothek ein Drucker (Leistung etwa: 300 Zeichen/sec.) sowie einige Hard-Copy-Geräte zum Anschluß an Terminals erforderlich. Ein Anschluß von OCR-B-Lesern sollte möglich sein

- Erforderlicher Mindest-Zeichenvorrat des Bildschirms:
128 Zeichen nach DIN 66003
- Basissoftware zur Unterstützung des lokalen Systems

G.3 Zeitschriftenverzeichnisse

Die Zeitschriftenkatalogisierung und die Führung und Ausgabe von Zeitschriftenverzeichnissen sind in dem Buchbearbeitungsverbund nicht enthalten. Für diesen Bereich ist vielmehr die Teilnahme an der Zeitschriften-Datenbank beim Deutschen Bibliotheks-Institut als einem bereits laufenden überregionalen Verbundverfahren beabsichtigt. Die Teilnahme erfolgt über das Hochschulbibliothekszentrum, dem die zentrale Titelredaktion, die Dateiführung und die Ausgabe der Zeitschriftenverzeichnisse (lokale Gesamt- und Auswahlverzeichnisse) obliegt, ferner auch die Datenerfassung, soweit eine Bibliothek nicht selbst über geeignetes Datenerfassungsgerät verfügt.

Das Verfahren ist mit den Hochschulbibliotheken abgestimmt und soll in einer Probephase mit einigen Bibliotheken Anfang 1979 anlaufen.

ADV-Bedarf entsteht für den Bereich Zeitschriftenverzeichnisse im wesentlichen zentral im Hochschulbibliothekszentrum.

MENGENGERÜST - Umfang der Katalogdateien bis 1990

1978 Zur Zeit bis ca. 1981 jeder Titel je Bibliothek
(Anfang) gesondert gespeichert mit 500 Zeichen (davon 100 f.
lokale Daten).

1,2 Mio Titel x 500 Zeichen = 600 Mio Zeichen

1981 1978-81 = 4 Jahre x ca. 200.000 Titel

2,0 Mio Titel x 500 Zeichen = 1,0 Mrd. "

1982-90 Neues System: Zentrale Titeldatei, die je-
den Titel nur noch einmal enthält.

Pro Titel jetzt 500 Zeichen (differenzier-
teres Internformat) + 100 Zeichen Lokalda-
ten pro besitzender Bibliothek. Hinzu für
Register 30 % + für Schlagwörter 10 % der
Titeldaten, d.h. von 500.

1) Alte Titel

werden allmählich reorganisiert; dadurch re-
duziert sich der Titeldateiumfang um 40 %:

1,2 Mio Titel x 500 Zeichen = 600 Mio Zeichen
+ 30 % f. Register + 10 % f. Schlag-
wörter: 240 Mio "
2,0 Mio Nachweise (s.O.) x 100 Zeich. = 200 Mio "
1,04 Mrd. "

2) Alte Titel Bielefeld u. Düsseldorf

ca. 1 Mio Titel, davon ca. 300.000 neu gegenüber dem bisherigen Verbundbestand:

| | | |
|---|-----------------|------------------|
| 300.000 Titel | x 500 Zeichen = | 150 Mio Zeichen |
| + 30 % + 10 % f. Register u. Schlagwörter | | 60 Mio " |
| 1,0 Mio Nachweise | x 100 Zeichen = | <u>100 Mio "</u> |
| | | 310 Mio " |

3) Neue Titel

in 9 Jahren von etwa 15 Bibliotheken.
Jährlich etwa 80.000 neue Titel, jeder im Schnitt 5 mal vorhanden:

| | | |
|--|-----------------|------------------|
| 9 x 80.000 Titel, also: | | |
| 720.000 Titel | x 500 Zeichen = | 360 Mio Zeichen |
| + 30 % + 10 % f. Register u. Schlagwörter: | | 144 Mio " |
| 3,6 Mio Nachweise | x 100 Zeichen = | <u>360 Mio "</u> |
| | | 864 Mio " |

1990 Dateiumfang der Kataloge insgesamt:

2,22 Mio Titel mit 6,6 Mio Nachweisen: 2,214 Mrd Zeichen

Einsatz der ADV in der Klinischen Medizin

1. Vorbemerkung
2. Zielsetzung
3. Spezielle Anforderungen der klinischen Medizin und der Klinikverwaltung an die ADV
4. Aufgabenkatalog
 - 4.1 Fachübergreifende Aufgaben
 - 4.2 Fachspezifische Aufgaben
5. Anforderung an Prozeßrechnersysteme zur Automatisierung eines klinischen Zentrallabors
6. Basisdokumentation in der Medizin
7. Automatisierte Datenverarbeitung in der Nuklearmedizin

1. Vorbemerkungen

Die "Empfehlungen für den Einsatz der ADV in der klinischen Medizin" betreffen die Bereiche

- Klinische Medizin
- Klinikverwaltung

Nicht oder nur hinweisend behandelt werden

- Aufgaben der theoretischen Fächer, die nicht unmittelbar im Dienst der Patienten zu lösen sind
- Aufgaben der Forschung und Lehre im Bereich der Kliniken

2. Zielsetzung

Die ADV in der klinischen Medizin soll dazu beitragen,

- die medizinische Behandlung der Patienten zu unterstützen und gegenüber den mit bisherigen Methoden erreichten Lösungen zu verbessern
- den Ablauf der klinischen Routine und der klinischen Verwaltung zu rationalisieren

3. Anforderungen der klinischen Medizin an die Methodik der ADV

- 1) Datenschutz patientenbezogener Daten gegenüber allen nicht-ärztlichen und nichtmedizinischen Kommunikationsbereichen:

Das Gebot der ärztlichen Schweigepflicht verlangt eine besondere Vertraulichkeit.

- 2) Ständige Verfügbarkeit der technischen ADV-Einrichtungen im Klinikum:

Bei der klinischen Medizin handelt es sich um einen Dienstleistungsbetrieb, der in Teilbereichen ohne Unterbrechung Tag und Nacht durchlaufen muß, bei dem auch alle anderen Geräte Tag und Nacht verfügbar sind.

- 3) Sofortige Zugriffsmöglichkeit der berechtigten Ärzte auf alle wichtigen medizinischen Patientendaten:

Diese ist insbesondere wichtig bei Kindern, alten oder bewußtlosen Patienten oder bei schwerstkranken Patienten auf Intensivstationen, bei denen ein rascher Zugriff auf vorhandene Befunde lebensrettend sein kann. Dazu ist es erforderlich, daß die an verschiedenen Leistungsstellen bereits jetzt automatisch erhobenen Patientendaten zusammengeführt sind, um eine multivariate Diagnostik und Therapieführung zu ermöglichen.

4. Aufgabenkatalog

Die nachfolgend als fachübergreifend bezeichneten Aufgaben sind für alle klinischen Fächer von gleicher Bedeutung, während die speziellen Aufgaben fachspezifischen Besonderheiten entsprechen.

Die rechte Spalte erhält eine grobe Klassifizierung in die Bereiche Klinik-Verwaltung (K), Medizinische Dokumentation (M) und Medicotechnischer Bereich (T).

- 4.1 Fachübergreifende, das ganze Klinikum betreffende Aufgaben, die mit einheitlichen Methoden durchgeführt werden:

4.1.1 Patientenaufnahme und -wiederaufnahme mit Vergabe einer eindeutigen Identifikation: Nachricht an Zentralarchiv, Rückgriff auf wichtige Informationen (wie Risikofaktoren, Strahlenbelastung, frühere Diagnosen u.a.), Eröffnung eines Patientendatensatzes. M,K

4.1.2 Medizinische Grunddokumentation (Diagnose, Behandlung, Gefährdungen) M

1) zur Information bei Wiederaufnahmen und Nachfragen

- zur Führung von Leistungsstatistiken
- zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Kliniken

- 2) zur Führung der gesetzlich vorgeschriebenen Statistiken
- 3) zur statistischen Bearbeitung nicht vorhersehbarer Fragen von medizinischem, epidemiologischem oder gesundheitspolitischem Interesse (z.B. Nebenwirkungen therapeutischer Maßnahmen).

4.1.3 Automatische Verschlüsselung von Diagnosen und Behandlungen. M

4.1.4 Unterstützung des Betriebsablaufes K

4.1.5 Administrative Aufgaben (Leistungsanforderung, -erfassung und -berechnung, Haushalts-, Kassen- und Rechnungswesen, Lagerwirtschaft einschl. Apotheke und Blutbank, Steuerung des Küchenbetriebes). K

4.2 Fachspezifische Aufgaben

Diese Auflistung ist nicht vollständig, sondern eine Auswahl dessen, was beim derzeitigen Stand der Technik im Sinne von Punkt 2 als erstrebenswert erscheint.

4.2.1 Spezialdokumentation, insbesondere der Ergebnisse aufwendiger Untersuchungen. Führen von Schlagwortregistern zum Wiederauffinden, Zuordnung zu Diagnosen. M

4.2.2 Automatische Erstellung von Befundberichten und Arztberichten. M

4.2.3 Unterstützung der Patientenüberwachung incl. Befunddokumentation

- während und nach Operationen T
- auf Intensiv- und Frühgeborenenstationen T
- beim Herzkatheter T
- während der Dialyse T
- während des Geburtenverlaufs T

4.2.4 Unterstützung diagnostischer und therapeutischer Verfahren

- klin.-chem. Labor T
- Nuklearmedizin T
- Elektrokardiographie (EKG)
(Erwachsene; Kinder) T
- Elektroenzephalographie (EEG);
optisch/akustisch evozierte Potentiale (OEP, AEP) T
- Elektromyo- und -retinographie (EMG, ERG) T
- Scannertomographie T
- Bestrahlungspläne M
- klinische Pharmakokinetik M
- Behandlungspläne M
- Ärztliche Auskunftssysteme u. Entscheidungshilfen M

4.2.5 Langzeitüberwachung von Patienten:

Krebspatienten und andere chronisch Kranke, bei denen die konsequente Behandlung von überragender Bedeutung ist (Risikokinder, Epileptiker, Mukoviszidose, Phenylketonurie, Diabetes, Hämophilie, kindl. Rheumatose, angeborene Herzfehler, Hypertonie, Schrittmacherpatienten), Überwachung der Gesamtstrahlenbelastung. M

4.2.6 Automatische Bildanalyse (Röntgenbilder, Chromosomenanomalien) T

4.2.7 Automatische Textanalyse M

5. Anforderung an Prozeßrechnersysteme zur Automatisierung eines klinischen Zentrallaboratoriums

Der Arbeitsausschuß "ADV in der Medizin" knüpft an die Empfehlung für den Einsatz der ADV in der Klinischen Medizin (Anhang H ADVGP-HS 1980) an, wobei davon ausgegangen wird, daß diese Empfehlung einer grundlegenden Überarbeitung bedarf.

Der Ausschuß setzt sich im wesentlichen mit den dort aufgezzeichneten Anwendungsgebieten und Aufgaben auseinander.

Aus Gründen der besonderen Dringlichkeit (organisatorischer und wirtschaftlicher Art), wie sie sich aus den Klinik-Neubauten in Aachen, Köln und Münster ergeben, wird vorrangig die Automatisierung des Zentral-Laboratoriums betrachtet.

Beabsichtigt ist eine Darstellung entsprechend den Anforderungen an ein Prozeßrechnersystem zur Automatisierung eines klinisch-chemischen Zentral-Laboratoriums und die allgemeine Einbindung des Zentral-Laboratoriums in die medizinische Datenverarbeitung.

Das klinisch-chemische Zentral-Laboratorium ist vornehmlich als Dienstleistungsbetrieb anzusehen, der allen Kliniken für Routineuntersuchungen zur Verfügung steht.

Es kann nicht Aufgabe des Ausschusses sein zu entscheiden, ob Zentral-Laboratorien eingerichtet werden sollen. Sollte jedoch aus organisatorischen und wirtschaftlichen Gründen bzw. anderen Überlegungen heraus die Entscheidung für ein Zentral-Laboratorium fallen, so ist dies nur mit Hilfe der Datenverarbeitung möglich.

Für die Großkliniken Aachen, Köln und Münster ist diese Entscheidung gefallen.

Vertreter der betroffenen Kliniken in Aachen, Köln und Münster haben sich auf Wunsch des Ausschusses zusammengefunden, um in gemeinsamer Abstimmung die grundlegenden Anforderungen an ein Prozeßrechnersystem zur Automatisierung des klinisch-chemischen Zentral-Laboratoriums zu erarbeiten.

Diese grundlegenden Anforderungen wurden nach gemeinsamer Aussprache mit Vertretern der oben genannten Kliniken und mit den Mitgliedern des Ausschusses verabschiedet.

Dieses Papier enthält ausschließlich Anforderungen und Funktionen, die sich aus dem medizinischen Bereich ergeben, um den gemeinsamen Routinebedarf abzudecken. Es umfaßt nicht die Anforderungen, die sich aus lokalen Besonderheiten und Schwerpunkten über den gemeinsamen Kern hinaus ergeben, insbesondere aus Forschung und Entwicklung. Es umfaßt weiter nicht die Einbindung des klinisch-chemischen Zentral-Laboratoriums in die medizinische Datenverarbeitung; schließt sie aber auch nicht aus.

Zur Frage der Leistungsanforderung, der Leistungserfassung und der Leistungsabrechnung kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht Stellung genommen werden.

Nach Meinung des Ausschusses muß der Einsatz der Datenverarbeitung dazu beitragen, betriebswirtschaftliche Erkenntnisse zu vertiefen und die Kosten transparent zu machen.

I. Zielsetzung des Systems

Die Automatisierung des Klinisch-Chemischen Zentrallaboratoriums mit Hilfe von Prozeßrechnern steht im allgemeinen Zusammenhang mit der Einführung von DV-Anlagen in einem Klinikum. Das nachfolgend behandelte Laborsystem sollte - soweit möglich und sinnvoll - mit anderen vorhandenen dedizierten Systemen organisatorisch und technisch zusammenarbeiten. Um die nachfolgende Anforderung vom Stand der Automatisierung unabhängig zu halten, wird es sowohl in autarker Arbeitsweise als auch in der Zusammenarbeit mit anderen Systemen betrachtet.

Das System soll alle wichtigen Arbeitsschritte auch im zeitlichen Ablauf im notwendigen Maße unterstützen. Es muß das Laborpersonal von Organisations-, Verwaltungs- und Dokumentationsarbeiten weitgehend entlasten. Deshalb sollen diese Arbeitsschritte - soweit dies sinnvoll ist - im rechnergeführten Dialog abgewickelt werden. Das System muß auch autark, d.h. ohne Unterstützung durch laborexterne DV-Systeme arbeiten können.

Die Meßergebnisse von Analysegeräten mit großem Probendurchsatz sollen on-line erfaßt werden. Alle Daten sind unmittelbar bei der Erfassung formalen und logischen bzw. sachlichen Prüfungen zu unterziehen und eventuelle Fehlermeldungen sind sofort am Erfassungsplatz und ggf. auch in einer Leitzentrale auszugeben.

Das System soll so konfiguriert sein, daß real-time ablaufende Funktionen mit nicht merkbaren Reaktionszeiten durchgeführt werden und Dialogfunktionen mit vertretbaren Antwortzeiten abgewickelt werden.

Die spezifischen Daten des jeweiligen Laboratoriums müssen in einfacher Weise ins System eingegeben werden können. Das System muß ferner die Möglichkeit bieten, schnell auch den zukünftigen organisatorischen und technischen Notwendigkeiten eines Universitätslaboratoriums angepaßt werden zu können. Das System muß vom Benutzer in seinen Funktionen beeinflussbar sein und Schnittstellen enthalten, die das Erstellen und Einbinden benutzerspezifischer Funktionen ermöglichen.

II. Funktionen des Systems

1. Verwaltung der für das Laboratorium relevanten Patientendaten

Die notwendigsten Daten aller stationären und der betroffenen ambulanten Patienten werden dem System zeitgerecht und in geeigneter Form durch das Patientenaufnahmesystem des Klinikums übermittelt. Steht ein Patientenaufnahmesystem nicht zur Verfügung oder konnten die Patientendaten nicht zeitgerecht übermittelt werden, so können sie bei der Eingabe der ersten Laboranforderung z.B. an einem Datensichtgerät über Masken mit entsprechenden Prüffunktionen ins System eingegeben werden.

Folgende Daten werden zur Bearbeitung im Labor mindestens benötigt: Patientenummer, Name, Vorname, Geburtsdatum, Geschlecht, Einsender und Abrechnungskennzeichen.

Patientenummer, Einsenderidentifikation und Abrechnungskennzeichen müssen in einfacher Weise den vom Laboratorium

nicht beeinflussbaren klinikumspezifischen Gegebenheiten angepaßt werden können. Im System müssen Schnittstellen vorhanden sein, die den Austausch patientenbezogener und patientenkoppelter Daten mit den übrigen DV-Bereichen ermöglichen.

2. Identifikation des Patienten

Zur Identifikation des Patienten werden die genannten Daten verwendet. Sofern die Übermittlung dieser Daten nicht durch technisch verbundene andere DV-Systeme automatisch erfolgt, werden sie z.B. auf selbstklebende Etiketten gedruckt und dem Patienten mitgegeben. Die Patientenummer sollte bei Bedarf maschinenlesbar sein. Für Notfälle können den Einsendern Etiketten zur Verfügung gestellt werden, die nur mit der Patientenummer und der Einsenderidentifikation bedruckt sind.

3. Identifikation der Patientenproben

Aus Sicherheitsgründen ist eine permanente Probenidentifikation notwendig.

Da die positive, maschinenlesbare Probenidentifikation die sicherste und flexibelste Methode der Probenidentifikation ist, sollte sie bei entsprechendem Marktangebot integrierbar sein.

Neben der Patientenummer wird zur Identifikation eine weitere Angabe notwendig, die laborspezifisch entweder die Uhrzeit der Probennahme oder eine patientenspezifische Probensequenznummer sein kann. Die Probenidentifikation wird z.B. bei Bedarf in OCR-Schrift auf selbstklebende Etiketten gedruckt. Die zweite Nummer wird allerdings nur dann vorge-druckt, wenn es sich dabei um die Sequenznummer handelt. Die Etiketten zur Probenidentifikation können ebenso wie die Etiketten zur Patientenidentifikation dem Einsender übergeben werden.

4. Anforderung von Laboruntersuchungen

Sofern die Anforderung von Laboruntersuchungen nicht über andere technisch verbundene DV-Systeme unmittelbar in das Laborsystem gelangt, werden Formulare verwendet, deren Inhalt in das System eingegeben werden kann.

- a. Bei der Anforderung von Laboruntersuchungen muß zu jeder eingesandten Probe mitgeteilt werden, welche Untersuchungen aus der Probe durchzuführen sind. Die Anforderung erfolgt durch Angabe in einer Liste von Untersuchungen, die alle aus der Probe durchgeführt werden können. Zur eindeutigen Zuordnung von Probe und Untersuchungsanforderung werden z.B. Probe und Liste mit zwei identischen Etiketten für die Probenidentifikation versehen. Ein Anforderungsformular kann klinikspezifisch entweder nur eine probengutspezifische Untersuchungsliste enthalten oder mehrere Listen für verschiedene Probengutarten. Jedes Anforderungsformular trägt neben der oder den Probenidentifikationen auch die Patientenidentifikation. Diese enthält im Falle eines Anforderungsformulars je Probenart auch die Probenidentifikation.

Die Anforderungsformulare bzw. Formate enthalten neben den vorgesehenen Texten und Markierungsstellen auch einen Teil, in dem zusätzlich Hinweise eingetragen und Spezialuntersuchungen angefordert werden können.

- b. Eingabe der Anforderungen

Die Eingabe der Untersuchungsanforderungen kann durch Dialog am Bildschirm erfolgen, bei steigender Zahl der einzugebenden Anforderungen sollte die Umstellung auf eine Eingabe über maschinenlesbare Belege möglich sein. Handschriftliche Einträge sind u.U. manuell über Bildschirm in das System einzugeben.

5. Einschleusung des Probengutes in den Arbeitsablauf

Die Aufarbeitung eines bestimmten Probengutes beginnt mit der Eingabe der Probenidentifikation ins DV-System. Dieser Vorgang wird "Einschleusung" genannt. Die Eingabe der Probenidentifikation erfolgt z.B. über Tastatur oder OCR-Lesepistole. Kann das Probengut vom Analysegerät nicht direkt aus dem mit (OCR-) Etikett identifizierten Primärgefäß entnommen werden oder muß das Probengut an mehrere Arbeitsplätze verteilt werden, so wird bei der Einschleusung die primäre Probenidentifikation in eine vom DV-System vergebene, kürzere Sekundärprobenidentifikation umgesetzt. Die Kodiermatrix Primäridentifikation - Sekundäridentifikation wird im DV-System abgespeichert. Die Sekundärprobenidentifikation sollte eine serielle bzw. sequentielle Probenidentifikation sein, da nur in diesem Fall die Sekundärprobenidentifikation unabhängig von der Identifikation der eingeschleusten Probe ist. Dadurch können die Primärproben in beliebiger Reihenfolge eingeschleust werden (Vorziehen von Eilfällen) und trotzdem die Sekundärprobenidentifikation schon vor der Einschleusung der Proben vorbereitet werden. Bei der Einschleusung muß es möglich sein, Kommentare zur Probe einzugeben.

6. Probengutverteilung

Nach der Einschleusung des Probengutes werden vom DV-System Verteilungshinweise ausgegeben. Die Ausgabe kann entweder je Probe auf Bildschirm oder einer speziellen Anzeigetafel bzw. für eine Reihe von Proben zusammen (Verteilerlisten) erfolgen. Wasser-, Standard- und Kontrollproben müssen wahlweise bei der Probengutverteilung oder Vorbereitung der Analyse mit Rechnerunterstützung in einer vorgebbaren Reihenfolge eingeschoben werden können.

Fällt ein Analysegerät aus, so kann die Verteilung der für dieses Analysengerät bestimmten Proben real-time auf die Verteilung für ein oder mehrere Ersatzgeräte umgestellt werden (Verfügbarkeit). Für Proben, die bereits verteilt oder wegen eines Gerätedefektes fehlerhaft gemessen worden sind, muß eine Verteilerliste für die Verteilung der Proben auf die Ersatzgeräte ausgegeben werden.

7. Unterstützung der Analyseplätze

Die Ergebniserfassung erfolgt on-line über Meßwertvorverarbeitungseinheiten und off-line über Datensichtgeräte, Spezialtastaturen oder optische Lesegeräte.

Für alle Arbeitsplätze können Arbeitslisten ausgegeben werden. Die Arbeitsliste enthält in der durch die Einschleusung festgelegte Reihenfolge die Patienten- und Probenidentifikationen und Platz für die Übertragung der Ergebnisprotokolle. Werden die Ergebnisse nicht direkt vom Analysegerät übernommen, dann erfolgt die Eingabe der Ergebnisse entweder durch Eintragen in die auf Datensichtgerät angezeigte Arbeitsliste oder über Spezialtastaturen (z.B. bei der Blutbilddifferenzierung). Ferner ist es möglich, qualitative Ergebnisse auf Markierungsbögen zu erfassen und über Markierungsbogenleser ins DV-System einzugeben. Ergebnisse können weiterhin durch Eingabe der Probennummer, der Analysennummer und des Ergebnisses erfaßt werden.

Über ein Ein-/Ausgabegerät am Arbeitsplatz können Kommentare und Kenndaten, z.B. Verdünnungsfaktoren der Eichfaktoren zu den Proben eingegeben sowie Veränderungen der Probenreihenfolge erfaßt werden. Das E/A-Gerät wird ferner für die Eingabe von Ergebnissen und die Ausgabe von Meßprotokollen und Hinweisen zu den Meßergebnissen verwendet (siehe auch Punkt 8, Meßwertvorverarbeitung). Bei dem E/A-Gerät kann es sich je nach den Notwendigkeiten des Arbeitsplatzes um ein Datensichtgerät, einen Blattschreiber, eine intelligente E/A-Einheit oder um entsprechende Geräte handeln.

Für Bestimmungen, die nicht täglich durchgeführt werden, muß eine verfahrens- oder gerätespezifische Arbeitsliste abgerufen werden können, die alle bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht analysierten Proben enthält.

8. Meßwertvorverarbeitung

Die Meßwertvorverarbeitung führt zum einheitenrichtigen, vorläufigen Endergebnis, das am Arbeitsplatz ausgegeben wird. Unabhängig von den Eichprinzipien müssen folgende Meßprinzipien von der Meßwertvorverarbeitung unterstützt werden:

Faktorenmeßprinzip, Standardmeßprinzip und kinetische Messung. Verdünnungsfaktoren müssen berücksichtigt werden. Bei der Meßwertvorverarbeitung wird nicht nur das vorläufige Endergebnis ermittelt, sondern auch die Ergebnisse der Kontrollproben real-time vorkontrolliert und das Prüfungsergebnis am Arbeitsplatz gleichzeitig mit dem zugehörigen Kontrollproben-Meßergebnis protokolliert. Dieses Meßergebnis wird als vorläufig bezeichnet, weil es noch weiteren Prüfungen unterworfen werden muß, die nicht unbedingt real-time ausgeführt werden müssen.

Bei der on-line Ergebniserfassung soll die Meßwertvorverarbeitung in Kleinrechnern erfolgen, die unabhängig von der laborzentralen DV-Anlage das vorläufige Endergebnis liefern können. Diese Kleinrechner haben folgende Aufgaben: Meßwertvorverarbeitung, Zuordnung der Identifikation zum Meßwert, Meßwertvorkontrollen, Meßwertprotokollierung, Aufbau standardisierter Ergebnissätze, Pufferung der Ergebnissätze und Übertragung zur laborzentralen DV-Anlage.

Die Schnittstellen müssen den entsprechenden Standards und Normen entsprechen.

9. Prozeß- und Qualitätskontrolle

Für die automatisierten Teile des Laboratoriums wird vom DV-System eine Qualitätskontrolle durchgeführt, die mindestens den gesetzlichen Anforderungen genügt. Bei on-line angeschlossenen Analysegeräten wird in den Meßwertvorverarbeitungseinheiten eine Vorprüfung der Ergebnisse der Kontrollproben durchgeführt. Im zentralen Laborsystem werden

Drift und Gerätekenlinien kontrolliert. Bei Doppelbestimmungen wird geprüft, ob die beiden Einzelergebnisse nicht zu stark voneinander abweichen. Es wird u.a. eine Interaktions-Kennzahl ermittelt und bei Interaktions-Verdacht ein Hinweis auf dem Ergebnisprotokoll des Analysegerätes bzw. am Bildschirm ausgegeben.

Alle Protokolle zur Prozeß- und Qualitätskontrolle können jederzeit ausgegeben werden.

10. Freigabe von Analyseergebnissen

Die gerätetechnische Freigabe muß wahlweise am Arbeitsplatz oder zentral erfolgen. Für jede Analyse kann festgelegt werden, ob eine Freigabe erforderlich ist oder automatisch erfolgt, sofern die Ergebnisse der Qualitätskontrolle es zulassen.

11. Zuordnung von patientenbezogenen Normalitätskennzeichen

Soweit eine patientenbezogene Normalitätskontrolle des Analysenergebnisses erfolgen soll, müssen die entsprechenden Einflußgrößen (z.B. Alter und Geschlecht) zur Verfügung gestellt werden. Die Normalitätsbeurteilung liefert als Ergebnis verschiedene Normalitätskennzeichen, z.B. für normale, grenzwertige und pathologische Ergebnisse.

12. Unterstützung der Befundkontrolle

Es werden auf Anforderung vom DV-System alle Befundberichte ausgegeben. Dabei werden die pathologischen Ergebnisse besonders gekennzeichnet. Die Befundberichte enthalten auch Vorergebnisse. Bei der Befundkontrolle müssen einzelne Ergebnisse oder der gesamte Befund gesperrt werden können. Die zur Kontrolle ausgegebenen pathologischen Befundberichte müssen ausdrücklich wieder zur Ausgabe freigegeben werden. Normalbefunde sind automatisch zur Ausgabe des Befundberichtes für den Einsender freizugeben.

13. Berichterstattung

Es gibt den Laborbefund für den Einsender und verschiedene laborinterne Berichte:

Laborbefund:

Die Laborbefunde müssen wahlweise als Tagesberichte, Wochenberichte oder als kumulative Berichte auf Anforderung nach Einsendern sortiert ausgegeben werden können. Die Ergebnisse sind mit den Normalitätskennzeichen versehen.

Es muß kurzfristig möglich sein, einen Zwischenbericht anzufordern, der alle bereits vorliegenden Ergebnisse für einen Patienten enthält. Die Ergebnisse von Eilanforderungen werden automatisch innerhalb einer vorgebbaren Zeit nach Anforderungseingabe und am Tagesende ausgegeben. Eil- und Zwischenberichte können wahlweise alle Ergebnisse oder die neu hinzugekommenen Ergebnisse enthalten.

Laborinterne Berichte:

Auf Anforderung muß die Ausgabe folgender Berichte möglich sein:

Alle im Rahmen der gesetzlichen Qualitätskontrolle erforderlichen Dokumentationen, eine verfahrensspezifische Auflistung der bisher vorliegenden Analyseergebnisse, ein Protokoll zum Stand der Tagesarbeit. Dieses Protokoll enthält für eine Gruppe von Verfahren die Anzahl der bisher durchgeführten und die Anzahl der noch durchzuführenden Analysen. In der Form der benötigten Arbeitslisten können verfahrens- und gerätespezifische Restelisten ausgegeben werden. Ferner kann eine Liste mit den Bestimmungen ausgegeben werden, die in einer je Bestimmung vorgebbaren kritischen Zeit nicht durchgeführt worden sind und für welche Patienten diese Bestimmungen angefordert waren.

Automatisch werden vom DV-System alle Werte vorgegebener Beweise laufend kontrolliert.

14. Archivierung

Die Archivierung erfolgt gemäß den gesetzlichen Vorschriften. Sobald dem Laboratorium die Entlassung eines Patienten gemeldet wurde, werden am Tagesende kumulativ die Befunde ausgegeben.

15. Abrechnungsunterstützung

Vom DV-System wird eine patientenbezogene Liste der durchgeführten Bestimmungen geführt, die zur Unterstützung der Leistungsabrechnung durch die Verwaltung dient.

16. Sicherungsmaßnahmen

Es werden alle nach dem jeweiligen Stand notwendigen Maßnahmen angewandt, um die Sicherheit und Verfügbarkeit des Systems zu gewährleisten und insbesondere den gesetzlichen Bestimmungen zu entsprechen.

6. Basisdokumentation in der Medizin

1) Ziele

Wichtigstes Ziel der Basisdokumentation ist die Schaffung der Möglichkeit, Patientendokumente (Krankenakten) nach gegebenen Merkmalsprägungen wiederzufinden. Dazu interpretiert man ein Dokument als eine mehr oder weniger geordnete Menge von Merkmalen, die jeweils mehrere Ausprägungen haben (siehe etwa das Merkmal "Geschlecht" mit den Ausprägungen "männlich", "weiblich", "nicht bestimmbar" oder auch das Merkmal "Diagnose" oder "Therapie"). Das einem Patienten zugeordnete Dokument ist eine Auflistung der Ausprägungen, die bei diesem Patienten beobachtet wurden ("Daten"). Das Dokument kann als ein Modell des Patienten verstanden werden. Die Merkmale werden danach ausgewählt, ob es in der jeweiligen Anwendung Fragestellungen gibt, deren Beantwortung die Kenntnisse entsprechender Daten voraussetzt.

Basisdokumentation und Krankenakte sind bezüglich der Zielsetzung in gewissem Sinne komplementär. Während für die Krankenakte in erster Linie Wert auf die Erfassung möglichst vieler Merkmale gelegt wird, wobei die Merkmalsliste vom Arzt und vom Krankheitsbild des Patienten abhängt, wird in der Basisdokumentation Wert auf die vollständige Erfassung weniger, jedoch für die Krankenversorgung, Forschung und Lehre wichtiger Merkmale gelegt.

2) Methode

Die Fragestellungen in der Medizin können sehr unterschiedlich und sehr komplex sein. Da jedoch bei der Erhebung der Daten im allgemeinen nicht bekannt ist, welche Fragen aus einer speziellen Krankenakte zu beantworten sein werden, müssen viele unterschiedliche und zum Teil vom jeweiligen Fach abhängige Merkmale beobachtet werden. Es müssen daher viele Daten erfaßt werden, obwohl erfahrungsgemäß der größte - a priori jedoch unbekannte - Teil der Daten nicht mehr benötigt wird.

In die Krankenakte gehen aus verschiedenen Gründen viele subjektive Einflüsse verschiedener Personen ein. Die Folge ist, daß die Krankenakte ein sehr komplexes Dokument ist, dessen Struktur selten für einen schnellen Überblick geeignet ist, und über dessen Vollständigkeit keine allgemeine Aussagen gemacht werden können.

In der medizinischen Dokumentation sind die beiden Fragestellungen:

Gesucht werden

1. Daten zu einem oder mehreren Merkmalen eines Patienten ("personenorientiertes Retrieval").
2. Alle bzw. Anzahl der Patienten, bei denen zu bestimmten Merkmalen bestimmte Ausprägungen beobachtet wurden ("merkmalsorientiertes Retrieval").

Die Basisdokumentation soll in erster Linie das merkmalsorientierte Retrieval unterstützen, das anhand der Krankenakte zeitaufwendig und fehlerträchtig ist. Dazu wird auf einer zweiten Stufe ein Modell der Krankenakte gebildet, das aus einer - im allgemeinen sehr kleinen - Untermenge von Merkmalen besteht. Diese Untermenge ist jedoch klar strukturiert und die Ausprägungen der Merkmale sind wohldefiniert.

Viele merkmalsorientierte Fragestellungen können - selbst wenn sie Merkmale betreffen, die in der Basisdokumentation nicht berücksichtigt sind - am effektivsten zweistufig untersucht werden: Mit den schnelleren Verfahren der Basisdokumentation wird aus der Menge der Krankenakten die Untermenge ausgewählt, die für die spezielle Fragestellung interessant ist. Diese Untermenge wird dann sekundär mit den für das personenorientierte Retrieval verfügbaren Verfahren untersucht.

Beispiel: Ist eine Untersuchung über das Merkmal "SGOT" bei "Hepatitis" geplant, und wurde das Merkmal "SGOT" in

der Basisdokumentation nicht berücksichtigt, dann kann als Vorauswahl eine Liste der Krankenakten erzeugt werden, die zum Merkmal "Diagnose" die Ausprägung "Hepatitis" enthalten. Die eigentliche Fragestellung kann dann an dieser Untermenge bearbeitet werden.

Die Qualität der Auswahl der genannten Untermenge wird in der Dokumentation durch zwei Maßzahlen beschrieben. Diese sind:

1. Die Wahrscheinlichkeit, daß eine für die Fragestellung relevante Krankenakte in der gefundenen Untermenge enthalten ist (recall).
2. Die Wahrscheinlichkeit, daß eine in der Untermenge enthaltene Krankenakte für die Fragestellung relevant ist (precision).

Bei einem idealen Dokumentationssystem sind beide Wahrscheinlichkeiten gleich 1. Abweichungen davon ergeben sich vor allem, wenn die Ausprägungen der erfaßten Merkmale nicht präzise genug formuliert sind (sieht man einmal von Fehlern bei der Datenübertragung ab).

Beim Entwurf der Basisdokumentation muß daher ein Kompromiß geschlossen werden. Einerseits sollen alle wichtigen Merkmale berücksichtigt werden, um möglichst selten nach Daten in der Krankenakte suchen zu müssen, andererseits soll der Erfassungsaufwand für die Basisdokumentation möglichst klein sein.

Der Reduktion des Erfassungs- und Auswertungsaufwands dient auch die Ersetzung von Ausprägungen durch Codes (siehe etwa Diagnosencodierung). Dies geht jedoch auf Kosten der Codierungszeit und der Fehlersicherheit, weshalb langfristig automatische Codierungsverfahren angestrebt werden sollen (Klartextverarbeitung).

Nach den bisherigen Ausführungen sind die Verfahren der Basisdokumentation noch nicht festgelegt, und tatsächlich

variieren die Verfahren von der Benutzung einfacher Handkarteien über Randlochkarten bis zu ADV-Systemen. Die Verfahren hängen stark von Art und Anzahl der Merkmale, Art der Fragestellung, technischer Ausrüstung und Anzahl der Dokumente ab.

3) Bisherige Entwicklung

Im folgenden sollen nur noch ADV-unterstützte Verfahren betrachtet werden. In vielen Kliniken werden zum Teil bereits seit Jahren Basisdokumentationen entwickelt und betrieben. Diese unterscheiden sich oft bezüglich der Merkmale, ihrer Ausprägungen und ihrer Codierungen. Für jede dieser Kliniken müssen daher spezielle Datenerfassungsprogramme und Auswertungsprogramme entwickelt und gepflegt werden. In dem für den Betrieb zuständigen Institut muß es mindestens einen Mitarbeiter geben, der diese Programme so genau kennt, daß er sie nach den Wünschen der Kliniken ändern kann.

Mit der Zunahme der Anforderungen wird immer mehr Personal mit Änderungen gebunden, das für Neuentwicklungen nicht zur Verfügung steht. Da zudem derartige Programme nicht sehr änderungsfreundlich sind, müssen bald fast alle Änderungswünsche abgelehnt werden. Durch die unterschiedlichen Merkmale ist es auch kaum möglich, Ergebnisse für verschiedene Kliniken zu vergleichen oder im Krankheits- oder Urlaubsfall Dokumentationspersonal auszutauschen. Für die Kliniken, die bereits Basisdokumentation betreiben, muß daher relativ viel Personal bereitgehalten werden, so daß für Neuentwicklungen kaum noch Personal vorhanden ist.

Daraus entsteht der Zwang zu einer Vereinheitlichung, auf der bei personellen Reserven die Realisierung klinikspezifischer Erweiterungen in Zukunft aufbauen kann.

4) Einheitliches Verfahren

Beim Entwurf eines einheitlichen Verfahrens der Basisdokumentation sollte der Möglichkeit, viele Kliniken zu bedienen, vor Spezialwünschen einzelner Kliniken der Vorzug gegeben

werden. Es sollen die Merkmale berücksichtigt werden, auf die sich die Vertreter der Kliniken einigen können. Für nicht berücksichtigte Merkmale muß auf die Möglichkeit des Rückgriffs auf die Krankenakte verwiesen werden.

4.1 Merkmale

Die Merkmale werden in Gruppen eingeteilt. Die Daten werden vom Dokumentationspersonal - eventuell nach Codierung - aus den Krankenakten erfaßt. Soweit möglich, werden administrative Daten vom ADV-System der Verwaltung übernommen. Nach Prüfung und eventueller Korrektur werden die Daten in die Patientendatei der jeweiligen Klinik aufgenommen und stehen für Auswertungen zur Verfügung.

Die Merkmalsgruppen werden über die Identifikation dem Patienten zugeordnet.

Die medizinischen Daten werden, falls erforderlich, mit einem Anfangs- und einem Enddatum versehen. In einem Bemerkungsfeld können zusätzliche Merkmale aufgenommen werden, so daß die Basisdokumentation nicht nur für retrospektive Erhebungen, sondern auch für prospektive Erhebungen oder kontrollierte klinische Studien eingesetzt werden kann. Dies gilt, solange nicht andere Organisationsformen, wie etwa der on-line-Zugriff auf Daten, erforderlich ist.

4.2 Auswertung

Die Auswertungsprogramme sind so zu schreiben, daß sie eine möglichst große Änderungsfreundlichkeit mit einem minimalen Arbeitsaufwand verbinden. Für Standardauswertungen sind die entsprechenden Programme zu erzeugen und in einer Bibliothek zur Verfügung zu stellen. Programme für ad hoc-Auswertungen müssen nach Rücksprache mit dem zuständigen Dokumentationspersonal zusätzlich erzeugt werden. Es ist das Ziel, die Auswertungen soweit zu standardisieren, daß Spezialprogramme weitgehend entfallen können.

Für statistische Auswertungen ist eine Schnittstelle zu einem Standard-Statistik-System vorzusehen.

Die Belange des Datenschutzes sind zu berücksichtigen. Bei der Aufnahme personenbezogener Daten, wie z.B. Name, Anschrift, Geburtsdatum usw. sind die gleichen Ausprägungen und Codierungen zu verwenden, wie sie im Datensatz für das Einwohnerwesen - Teil Meldewesen - herausgegeben vom Bundesminister des Innern - beschrieben sind.

Vorschlag für eine einheitliche Basisdokumentation in den Medizinischen Einrichtungen des Landes Nordrhein-Westfalen.

Der folgende Vorschlag stellt den Rahmen für eine landeseinheitliche Basisdokumentation dar. Er erfüllt die Ziele und Bedingungen, die entsprechend den Punkten 1-4 an die Basisdokumentation gestellt werden. Die angegebenen Beispiele sollen die Möglichkeiten des Systems aufzeigen.

1. Merkmale und Merkmalsgruppen

Jede Merkmalsgruppe wird über die Identifikation (siehe Bild 1-3) dem Patienten zugeordnet. Sie besteht aus der Identifikation der Funktion (Neueingabe oder Änderung, Spalte 1), der Merkmalsgruppe (Spalte 2), der Klinik (Spalten 3-4) und des Patienten (Krankenblattnummer, Spalten 5-13 bzw. 14-25).

Die 1. Merkmalsgruppe "Namen und Geburtsdatum" (siehe Bild 1) besteht aus der Personenidentifikation (Teil der 1. Identifikation bzw. 2. Identifikation und aus dem Zunamen, Vornamen und Geburtsnamen des Patienten. Die Personenidentifikation enthält mindestens Geburtsdatum und Geschlecht.

Die 2. Merkmalsgruppe "Adresse und persönliche Daten" (siehe Bild 1) besteht aus Adresse des Patienten, Familienstand, Konfession, Staatsangehörigkeit, Todesdatum und Obduktionsvermerk und eventuell weiteren Merkmalen.

Die 3. Merkmalsgruppe "Einweisender Arzt oder Institution" (s. Bild 1) besteht aus Name und Adresse des Einweisers.

Die 4. Merkmalsgruppe "Aufnahme" (s. Bild 2) besteht pro Einheit aus Aufnahme- und Entlassungsdatum, Aufnahme- und Entlassungsstation, Pflegeklasse, Entlassungsstation, Entlassungsart, Gutachten- und Vorlesungsvermerk, Bemerkungen und einer eventuellen vorangehenden Aufnahme- und Entlassungsnummer. Zusätzliche Merkmale sind möglich.

Die 5. Merkmalsgruppe "Diagnosen - Therapie" (s. Bild 2) enthält pro Einheit die Identifikation der Funktion (Neueingabe oder Änderung) ein Beginn und Endedatum, einen Code für die Diagnose oder Therapie, zusätzliche Bemerkungsfelder (so etwa für Lokalisation, Verifikation und Zustand nach) und den Text der Diagnose/Therapie. Diagnosen und Therapien werden codiert und/oder im Klartext erfaßt, um bei entsprechendem Entwicklungsstand automatische Indexierungsprogramme einsetzen zu können. Die Entscheidung über ein einheitliches Codierungssystem ist zwar wünschenswert, aber noch nicht zu sehen. Daher müssen noch klinikspezifische Codierungen vorgenommen werden.

Die 6. Merkmalsgruppe "Wiedereinbestellung" (s. Bild 3) enthält das Wiedereinbestellungsdatum, einen Vermerk für Nichteinbestellung und für Therapiefortsetzung und kann etwa für Planung und Organisation von speziellen Sprechstunden (z.B. Tumorsprechstunden) eingesetzt werden.

Basisdokumentation
Univ.-Kliniken.....

Institut für
Medizinische Informatik
und Biomathematik

Beleg für:
..... Klinik

Pat.-Name
Anschrift
Klin.-Pat.-Nr.
Stammvers.
Arbeitgeber
Kostenträger
Angehörige
Einweiser

Bild 2: Erfassungsbeleg für die
Merkmalsgruppen 4 - 5

Aufnahme

Identifikation: 1 2 3 5 13 (4)

Aufnahmedatum: 14 19

Entlassungsdatum: 20 25

Aufn.-Stat.: 26

Entl.-Stat.: 28

Entl.-Art: 30

Gutacht.: 31

Vorl.: 32

Priv.: 33

Größe-cm: 34

Gewicht-kg: 37

Blutdruck: 40 45

Konst.: 46

Bemerkungen: 47 74

Alte Aufnahmen: 75 80

Diagnosen - Therapien

Identifikation: 1 2 3 5 13 (5)

Beginn: 14 19 20 25

Ende: 19 20

Code: 26 37

L. V. Z.: 38 39 40 41 45

Text: 46 79 80

Fortc: 80

Beginn: 14 19 20 25

Ende: 19 20

Code: 26 37

L. V. Z.: 38 39 40 41 45

Text: 46 79 80

Beginn: 14 19 20 25

Ende: 19 20

Code: 26 37

L. V. Z.: 38 39 40 41 45

Text: 46 79 80

Beginn: 14 19 20 25

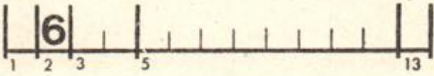
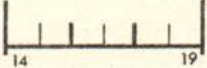


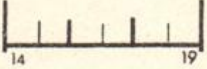


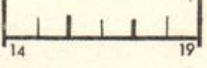


Ende: 19 20

Code: 26 37

L. V. Z.: 38 39 40 41 45

Text: 46 79 80

Bild 3: Erfassungsbeleg für die Merkmalsgruppe 6

| Wiedereinbestellung | | |
|---|---|---|
| Identifikation | | |
|  | | |
| Einbest.- Datum | Grund f. Nicht. | Therapieforts. |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Merkmalsgruppe 1Familienstand:

- 1 = ledig
- 2 = verheiratet
- 3 = verwitwet
- 4 = getrennt
- 5 = geschieden

Konfession:

- 1 = röm.-kath.
- 2 = evangelisch
- 3 = griech.-röm.
- 4 = andere christl. Religions-
gemeinschaften
- 5 = jüdisch
- 6 = islamisch
- 7 = keine Konfession
- 9 = sonst. Glaubensgemeinschaft

Geschlecht:

- 1 = männlich
- 2 = weiblich
- 3 = sonst.

Obduktion:

- 1 = nein
- 2 = ja

Staatsangehörigkeit: Nationalitätskennzeichen

Merkmalsgruppe 4

Entlassungsart:

- 1 = verlegt in andere Klinik
- 2 = verlegt in einweisende Klinik
- 3 = Weiterbehandlung in der Poliklinik
- 4 = Weiterbehandlung durch einweisenden Arzt
- 5 = (gesund) nach Hause entlassen
- 6 = gegen ärztlichen Rat entlassen
- 7 = gestorben
- 8 = Obduktion
- 9 = nicht therapierbar

Pflegekosten: 1, 2, 3

Gutachterfall:

- 1 = nein
- 2 = ja

Vorlesungsfall:

- 1 = nein
- 2 = ja

Privatbehandlung:

- 1 = nein
- 2 = ja

Merkmalsgruppe 5Lokalisation:

- 1 = rechts
- 2 = links
- 3 = beidseitig

Verifikation:

- 1 = fraglich, differentialdiag.
- 2 = klinisch, röntgenologisch
- 3 = histolog., zytologisch
- 4 = bakteriolog., serologisch
- 5 = biochemisch
- 6 = Operation
- 7 = nach Operation
- 8 = Autopsie

Zusatz:

(bei Diagnosen)

- 1 = akut
- 2 = Rezidiv
- 3 = chronisch
- 4 = Defekt
- 5 = Zustand nach (als Diagnose)

Zusatz:

(bei Therapien)

- 1 = Zwischenfall
- 9 = Zwischenfall mit Todesfolge
- 5 = Zustand nach
- 6 = kurativ
- 7 = palliativ
- 2 = Reoperation

Merkmalsgruppe 6

| | |
|----------------------------|---|
| <u>Grund für Nicht-</u> | |
| <u>Wiedereinbestellg.:</u> | 1 = kein Termin vereinbart |
| | 2 = weiter Überwachung vom Pat. abgelehnt |
| | 3 = Pat. wird auswärts (weiter-) behandelt |
| <u>Therapiefortset-</u> | 1 = nein |
| <u>zung:</u> | 2 = ja |
| | 3 = abhängig von Wiedervorstel- lung |

Tabelle 1: Erklärungen der Codes

Die endgültigen Listen und Codes werden noch mit dem Datensatz für das Einwohnerwesen abgestimmt.

2. Auswertungen

Für den unter 1. vorgestellten Katalog von Merkmalen und Merkmalsgruppen ist ein Programmgenerator für Standardauswertungen vorhanden. Für die wichtigsten Auswertungen stehen die Programme in einer Bibliothek zur Verfügung.

Für statistische Auswertungen ist eine Schnittstelle zum Statistik-System SPSS vorhanden.

Pro Patient sind die Daten je nach Zugehörigkeit zu einer Merkmalsgruppe (s. 1) entweder genau einmal (Patientenidentifikation (1), Adresse und persönliche Daten (2), einweisender Arzt/Institution (3)) oder in wechselnder Anzahl (Aufnahme (4), Diagnosen/Therapien (5), Wiedereinbestellungen (6)) vorhanden. Dabei sind ihre Anzahlen pro Patient für die drei letztgenannten Gruppen unabhängig voneinander; sie können auch ganz fehlen.

Die Bilder 4-6 illustrieren diesen Zusammenhang.

Aufnahmen (4)

Wiedereinbestellungen (6)

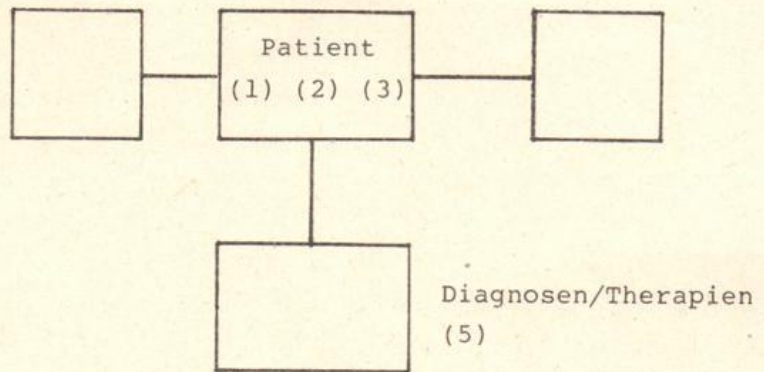


Bild 4: Schema für die Daten eines Patienten mit den auf den Anhang bezogenen Nummern der einzelnen Merkmalsgruppen.

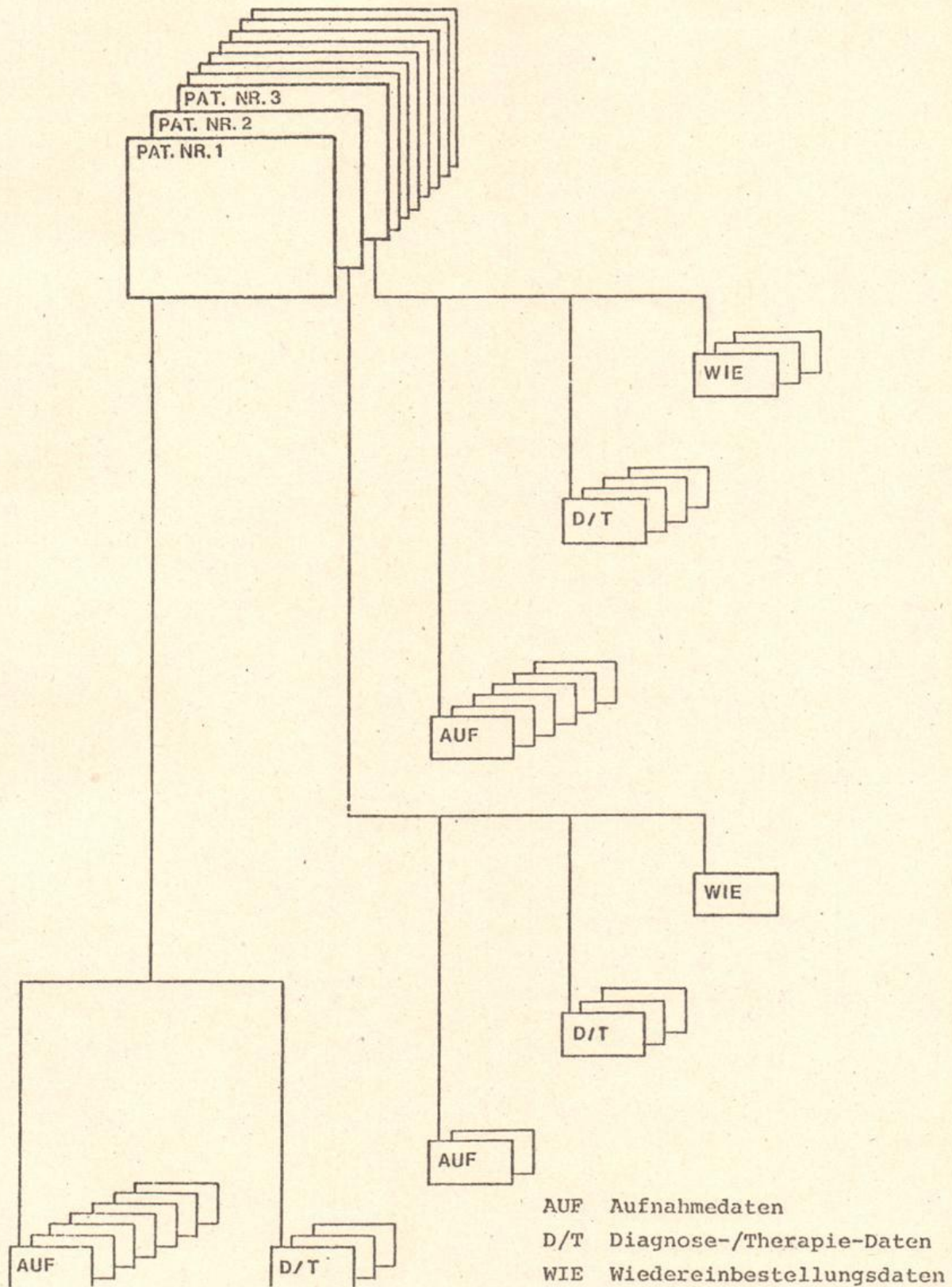
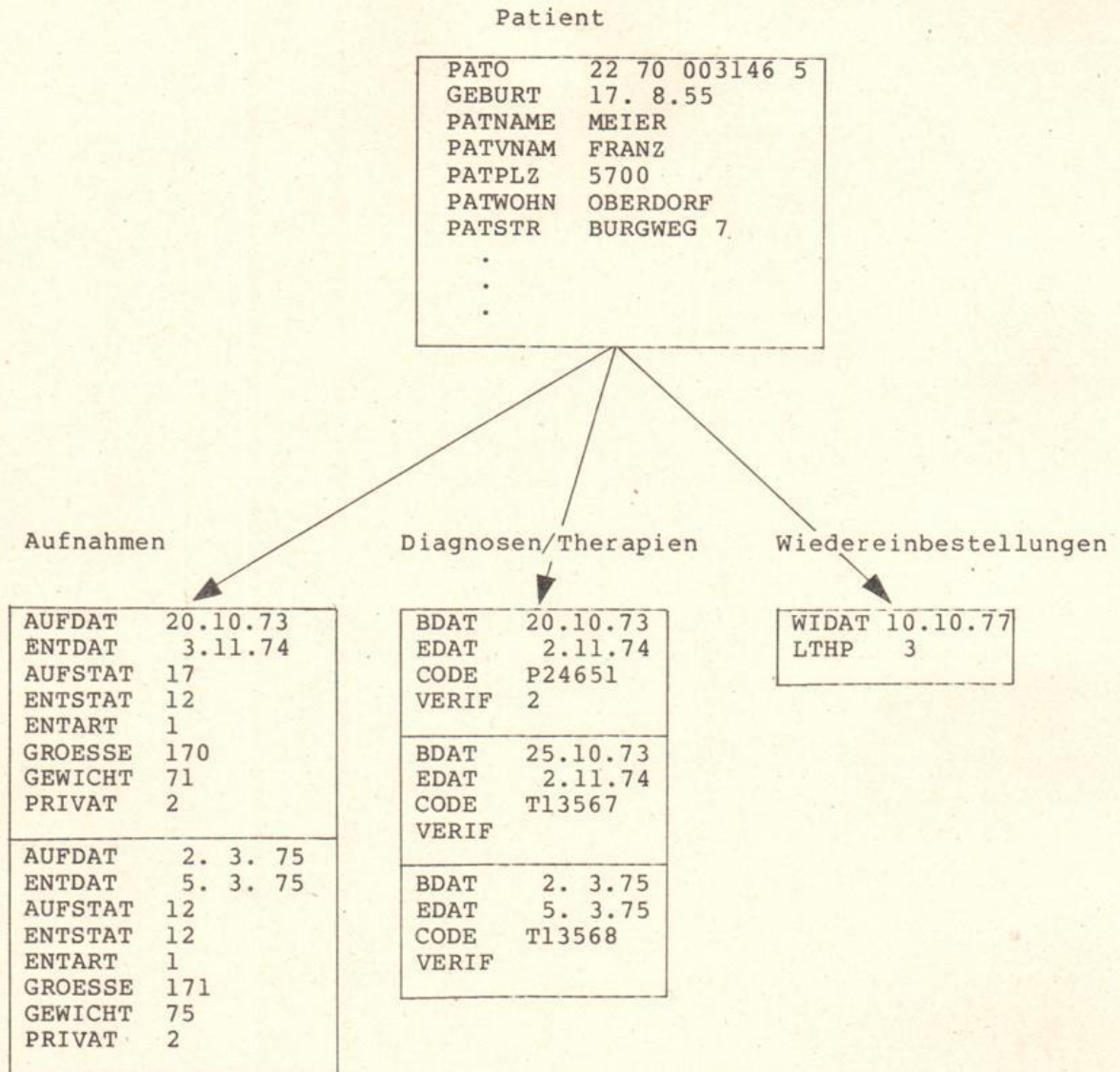


Bild 5: Organisationsform der Patientendaten



Die Daten können an den durch Pfeile gekennzeichneten Stellen beliebig vermehrt werden.

Bild 6: Beispiel für die Daten eines Patienten

Die Ergebnisse, die ein Auswertungsprogramm liefern soll, gibt man in Ausgabespezifikationen (AS) an. Die Ergebnisse können aus

1. Daten des Patienten und
2. Kenngrößen von Mengen

zusammengesetzt sein. Sie können ergänzt werden durch Angaben zur Sortierung und zur sonstigen formalen Darstellung.

Durch Auswahlkriterien (AK) können Untermengen aus dem Datenbestand der Basisdokumentation definiert werden. Sie benutzen sowohl Daten als auch Kenngrößen für Vergleichszwecke. Aus den so definierten Mengen können weitere Kenngrößen gewonnen werden, die wiederum in weiteren Ausgabespezifikationen und/oder Auswahlkriterien verwendet werden können.

Für die in Betracht kommenden Mengen sind 4 Stufen definiert:

- Stufe 0: Menge von Patienten
- Stufe 1: Menge von Tabellen eines Patienten
für die Datengruppen 1 bis 6
- Stufe 2: Menge von Datengruppen einer Tabelle (z.B.
Menge der Diagnose/Therapie-Gruppen eines
Patienten)
- Stufe 3: Menge der Daten einer Datengruppe
(z.B. Daten einer Diagnose-/Therapie-Gruppe)

Eine Auswertungsfrage enthält als wesentliche Bestandteile Auswahlkriterien und Ausgabespezifikationen. Sie kann Bezüge auf Mengen aller Stufen enthalten, wie das folgende Beispiel zeigt ((D) = Daten, (K) = Kenngrößen):

Wieviele Patienten gibt es in der Datei?

AS Stufe 0 (K)

AK Stufe 0

Wähle alle Patienten mit der Diagnose Diabetes aus,

AK Stufen 1,2,3

AK Stufe 0

Gib mir ihre Anzahl an und liste von diesen Patienten

AS Stufe 0 (K)

Name und Anzahl der Aufnahmen auf. Gib

AS Stufen 1,3 (D) AK Stufe 1, AS Stufe 2 (K)

dazu an,

wieviele Verweildauern größer als 14 Tage sind!

AK Stufen 1,2,3

AS Stufe 2 (K)

Gib für die letzte Aufnahme Aufnahme- und

AK Stufe 1 AS Stufe 3 (D)

AK Stufe 2

Entlassungsdatum an!

AS Stufe 3 (D)

Patientenliste der Klinik

Band/Datum

| LFDNR | KL | JG | PATNUM | P | NAME | GEBURT | WOHNUNG |
|-------|----|----|--------|---|------|----------|---------|
| 1 | 23 | 71 | 1491 | 1 | | 14.11.69 | |
| 2 | 23 | 71 | 2688 | 9 | | 23. 7.68 | |
| 3 | 23 | 71 | 596 | 0 | | 27. 3.60 | |
| 4 | 23 | 71 | 800 | 7 | | 29.10.59 | |

Bild 7: Patientenliste

Diese Auswertungsfrage besteht also aus folgenden Elementen:

| Stufe | Auswahlkriterium (AK) | Ausgabespezifikation (AS) |
|-------|---|--|
| 0 | Keins (alle Patienten In der Datengruppe Diag./ Ther. ist ein Element, für das die Diagnose Diabetes eingetragen ist. | Anzahl der Patienten (K) Anzahl der Patienten mit Diabetes (K) |
| 1 | Diagnose → Tab.(5) Name → Tab.(1) [→ Stufe 3] Aufnahmen → Tab.(4) Verweildauer → Tab.(4) | |
| 2 | Diagnose ist Diabetes Verweildauer 14 Tg. Letzte Aufnahme [→ Stufe 3] | Anzahl der Aufnahmen (K) Anzahl der Verweildauer > 14 Tage (K) |
| 3 | Verweildauer → (Aufnahme- datum, Entlassungsdatum) → Diagnose | Name des Patienten (D) Aufnahmedatum (D) Entlassungsdatum (D) |

Die Fälle, in denen eine Menge zu einem einzigen Element entartet, sind mit einem in eckige Klammern gekleideten Hinweis auf die Stufe versehen, auf der sich die weitere Untermengenbildung nur vollziehen kann.

Beispiele:

- (1) Zu Stufe 1 führt "Name" zur Auswahl der Tabelle (1) ("Adresse und persönliche Daten"). Da diese Tabelle einzeilig ist, wird durch sie eine Datengruppe (Element einer Menge der Stufe 3) repräsentiert.
- (2) Zu Stufe 2 führt "letzte" zur Auswahl einer Datengruppe innerhalb der Tabelle (4) ("Aufnahme"), somit zu einer einzigen Datengruppe (Element einer Menge der Stufe 3).

Eine grobe Einteilung der bereits generierten Auswertungsprogramme ergibt sich daraus, welche Teile des im Bild 4 abgebildeten Schemas sie benutzen. Die folgenden Beispiele erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

2.1 Einfache Patientenliste

Sie benutzt nur Daten der Gruppen (1), (2) und (3) und enthält in einer typischen Zusammenstellung

- laufende Nummer
 - Klinik
 - Jahrgang
 - Patienten-Nummer
- } aus der Patientenidentifikation
- Prüfziffer
 - Vorname
 - Geburtsdatum
 - Straße
 - Postleitzahl
 - Wohnort
- } des Patienten

Sie wird in den Sortierungen

- nach Patientennummer
- nach Namen

für fundamentale Sachfragen benutzt (s. Bild 8).

2.2 Patientenliste mit Bezug auf Aufnahmedaten

Zusätzlich zu den Daten der einfachen Patientenliste (s. 2.1) wird hier etwa die in den Aufnahmedaten enthaltene Angabe benutzt, ob der Patient privat versichert war oder nicht. So läßt sich eine Aufteilung der Liste nach der Versicherungsart vornehmen. Man erhält dann zwei Listen, die jede wieder für sich wie in 2.1 sortiert sein kann.

2.3 Patientenliste mit Bezug auf Diagnose/Therapie Daten

Eine typische Auswertung ist hier die Erzeugung einer Liste der Patienten, für die eine bestimmte Diagnose und/oder Therapie eingetragen ist. Das Resultat kann dann verschiedene Ausführlichkeitsgrade haben.

- (1) Unter einer bestimmten Diagnose/Therapie werden alle betroffenen Patienten aufgeführt, wahlweise etwa die eines bestimmten Alters.
- (2) Zu jedem betroffenen Patienten werden zusätzlich Beginn- und Endedatum der Diagnose/Therapie ausgegeben, dazu noch die Lokalisation, Verifikation und Zwischenfalleintragung. So kann ein Verlauf sichtbar gemacht werden. In der gedruckten Liste stehen die Angaben dieses Verlaufs in mehreren Zeilen untereinander (siehe Bild 8).
- (3) Es kann zusätzlich gezählt werden, wie häufig im Gefolge einer Diagnose eine bestimmte Therapie angewandt worden ist.

Klinik ...

Patienten mit der Diagnose: P41105

Band/Datum

| LFDNR | JG | PATNUM | NAME | BEGINN | ENDE | VLZ | BMERK |
|-------|----|--------|------|----------|----------|-----|-------|
| 1 | 70 | 33 | | 14. 2.70 | 28. 2.70 | 1 | |
| 2 | 70 | 1457 | | 31.10.70 | 25.11.70 | 72 | |
| 3 | 71 | 257 | | 9. 4.71 | 28. 4.71 | 5 | |

Bild 8: Liste von Patienten mit einer bestimmten Diagnose

2.4 Patientenliste mit Bezug auf Wiedereinbestellung

In einer typischen Anwendung wird hier dem Programm aktuell der Zeitraum angegeben, für den die wiedereinbestellten Patienten aufgenommen werden.

Wiedereinbestellungen von: 01.07.77 bis: 31.12.77 Band/Datum
Privatpatienten

| JG | NUMMER | P | NAME | WOHNUNG | WV DATUM | LT |
|----|--------|---|------|---------|----------|----|
| 67 | 687 | 3 | | | 25. 7.77 | 3 |
| 70 | 200 | 2 | | | 6.12.77 | 1 |
| 68 | 90 | 0 | | | 2.12.77 | 1 |
| 72 | 53 | 3 | | | 11.10.77 | 1 |

Bild 9: Wiedereinbestellungsliste

Zusätzlich läßt sich angeben, daß es sich nur um Patienten handeln soll, die eine bestimmte Therapie bekommen (haben) (Bezug auf die Diagnose/Therapie-Daten) oder eine bestimmte Diagnose gestellt bekommen haben.

2.5 Zählungen, graphische Darstellung

Zählungen (auch graphische Darstellungen) können in einer auf den einzelnen Patienten bezogenen Form durchgeführt werden; die Ergebnisse erscheinen dann in der Patientenliste in dafür vorgesehenen Spalten.

Globale - das sind das gesamte Patientengut betreffende - Zählungen und Darstellungen sind zusätzlich möglich; die Ergebnisse werden im Anschluß an die Patientenliste gedruckt. Zum Beispiel läßt sich zählen, wieviele Patienten über 10 Aufnahmen gehabt haben. Es ist ferner möglich, das Ergebnis globaler Zählungen in Form eines Stabdiagramms bzw. Histogramms anzufordern. Beispiele hierfür sind:

- Darstellung der Häufigkeit von Diagnosen/Therapien
- Verteilung des Alters derjenigen Patienten, die einem bestimmten Auswahlkriterium genügen, z.B. eine bestimmte Diagnose gestellt bekommen haben.

Literaturverzeichnis

- 1) Göttsche, H., Wingert, F.: "Basisdokumentation für die Medizinischen Einrichtungen der Universität Münster", Schriftenreihe des Instituts für Medizinische Informatik und Biomathematik der Universität Münster, Heft 4

7. Automatisierte Datenverarbeitung in der Nuklearmedizin am Beispiel des Instituts für Nuklearmedizin

7.1 Grundlagen

Die Einführung der EDV in die klinische Nuklearmedizin erfolgte vor ca. 14 Jahren, zunächst für Zwecke der Szintigraphie (6,7). Diese stellt auch heute noch eine der wichtigsten Anwendungsgebiete dar. Die heute weltweit angewandte Methode der digitalen Sequenzszintigraphie mit Hilfe von Szintillationskamera-Prozeßrechnersystemen hat neue Möglichkeiten z.B. für die Herz-Kreislauf-Diagnostik, die Nieren- und Leberdiagnostik sowie für die Artdiagnostik von Hirntumoren eröffnet. Art und Umfang der hierzu notwendigen on-line-Szintigramm Daten-Erfassung bestimmen in entscheidendem Maße Dimensionierung und Struktur der fachspezifischen EDV-Anlage.

Sind die computer-technischen Voraussetzungen zur Durchführung der schnellen Sequenzszintigraphie gegeben, so ist die Rechnerkapazität grundsätzlich groß genug zur Erfüllung auch anderer Aufgaben, bei denen der Computereinsatz lohnend und wünschenswert erscheint (8). Auf der Basis der in über 10 Jahren gesammelten Erfahrungen lassen sich folgende Bereiche der DV-Anwendung in der klinischen Nuklearmedizin definieren:

1. Szintigraphische Diagnostik
2. Verarbeitung von Meßwerten, die Ein- und Mehrkanalmeßplätzen sowie an Bohrloch-Meßplätzen gewonnen werden
3. Automatisierte Befund- und Arztbriefausgabe (z.T. unter Verwendung von Diagnostik-Algorithmen)
4. Betriebsorganisation, Dokumentation von Patientenstamm- und Faktendaten
5. Therapieplanung

7.1.1 Szintigraphische Diagnostik

Beim heutigen Stand der Entwicklung der Szintigraphie ist vor allem die Rechnerkopplung von Gammakameras von großem Interesse, während der Anschluß von Szintigraphen mit bewegtem Detektor von untergeordneter Bedeutung ist.

Die diagnostischen Möglichkeiten der Gammakamera können nur in Verbindung mit elektronischer Datenverarbeitung in Form der digitalen Sequenzszintigraphie voll genutzt werden (4).

Hierbei ergibt sich die Notwendigkeit, die digitale Szintigrammerfassung nach zwei methodisch grundsätzlich verschiedenen Verfahren durchzuführen. Sie werden im allgemeinen als frame-mode- und list-mode-Verfahren bezeichnet.

7.1.1.1 Frame-mode

Die für die x- und y-Koordination eines auf den scheibenförmigen Detektorkristall auftreffenden Gammaquants maßgeblichen Ausgangsimpulse der Kameraelektronik werden 2 Analog-Digitalumwandlern (ADC) zugeführt, so daß zwei den Ort des Emissionsereignisses kennzeichnende Digitalwerte entstehen. In einem an die ADCs angeschlossenen Matrixspeicher, in dem das Szintigramm aufgebaut werden soll, entsprechen je einem x,y-Wertepaar die Zeilen- und Spaltennummer (Adresse) einer bestimmten Speicherzelle, die also dem Emissionsort zugeordnet ist. Die Erfassung des Szintigramms erfolgt nun in der Weise, daß durch jedes registrierte Gammaquant nach der Analog-Digitalumwandlung der Inhalt der topographisch zugehörigen Speicherzelle inkrementiert wird. Nach Ablauf der Aufnahmedauer wird der Inhalt des Speichers auf einen geeigneten Massenspeicher (Magnetplatte oder Band) übertragen, damit der Matrixspeicher wieder für eine neue Szintigrammaufnahme bzw. für das nächste Einzelbild einer sequenzszintigraphischen Untersuchung zur Verfügung steht. Der Matrixspeicher kann entweder als externer Zwischenspeicher mit Inkrementierungssteuerung oder - bei Direktanschluß der Szintillationskamera an den Prozeßrechner - im Hauptspeicher realisiert sein. Beim Direktanschluß ist die Benutzung eines Eingabekanals mit direktem Speicherzugriff (DMA) zweckmäßig,

damit der Aufbau der Bildmatrix ohne Beanspruchung des Zentralprozessors erfolgen kann.

Damit bei der Übertragung schneller Bildfolgen auf den externen Massenspeicher keine Datenverluste entstehen wird grundsätzlich in einem sog. Wechsellpuffer - oder ping-pong-Betrieb - gearbeitet. Auf diese Weise können mit Hilfe moderner Kameraszintigramm-Erfassungssysteme, die für bestimmte Herz-Kreislaufuntersuchungen erforderlichen Bildfrequenzen (4 K Bildmatrix) von 20 Hz und mehr erzielt werden.

7.1.1.2 List-mode

Beim list-mode-Verfahren erfolgt der Bildaufbau (Inkrementierung) nicht im Verlauf der Szintigrammerfassung. Es wird vielmehr für jedes registrierte Gammaquant die am Ausgang des ADCs anliegende Zeilen- und Spaltenadresse durch ein Erfassungsprogramm vom Rechner übernommen und in einer "Liste" abgespeichert. Die so erfaßten Impulsadressen werden in Form von Datenblocks auf Massenspeicher übertragen. Im Interesse einer verlustfreien Verarbeitung hoher Kameraimpulsraten ist es hierbei - ebenso wie beim frame-mode-zweckmäßig, einen DMA-Eingabekanal zu benutzen und im Wechsellpufferbetrieb zu arbeiten.

Da die Sequenzszintigraphie eine Auflösung des Datenpakets in die zeitlich aufeinanderfolgenden Einzelbilder erfordert, werden entsprechend der gewünschten zeitlichen Auflösung im Verlauf der Erfassung Zeitmarken in die Liste der Impulsadressen eingeblendet. Bei der Erstellung der Szintigramm-Matrixen werden dann jeweils die Impulsadressen zwischen zwei in bestimmter Zeit aufeinanderfolgende Zeitmarken zu einem Einzelbild zusammengefügt. Dies erfolgt nach Abschluß der Untersuchung mit Hilfe eines speziellen Inkrementierungsprogramms.

7.1.1.3 Matrixgröße, zeitliche Auflösung, Speicherkapazität

Die Größe der Bildmatrix, d.h. die Zahl der Zeilen und Spalten, ist einerseits für die geometrische Auflösung, andererseits jedoch auf für die maximal erzielbare Bildfrequenz, d.h. die zeitliche Auflösung der Szintigramm-Sequenz, maßgeblich.

Je größer die Zeilen- und Spaltenzahl, um so feiner ist das Bildraster und um so genauer wird das digitale Szintigramm das Aktivitätsverteilungsmuster wiedergeben. Einer beliebigen Verfeinerung der Rasterung steht jedoch entgegen, daß mit wachsender Matrixgröße auch die Verarbeitungszeiten im EDV-System sowie der benötigte Speicherplatz ansteigen. Die Detektoreigenschaften moderner Szintillationskamaras lassen bezüglich der geometrischen Auflösung und Gesichtsfeldgröße eine Bildmatrix von 128 Zeilen und Spalten, d.h. 16 K Bildelementen als angemessen erscheinen. Es sind dann etwa 4 Rasterpunkte auf 1 cm verteilt bei einer Kameraauflösung (FNHM) von ca. 0,5 bis 0,8 cm (2).

Ein wichtiger Parameter ist auch die zeitliche Auflösung des Sequenzszintigramms. Sie ist definiert als die Anzahl der Einzelszintigramme, die pro Sekunde erfaßt und gespeichert werden. Ihre Wahl richtet sich nach dem Zweck der Untersuchung. So können Nierensequenzszintigramme mit Radiohippuran mit einer Frequenz von 6 Einzelbildern pro Minute aufgenommen werden, dem gegenüber kommen für Herz- und Kreislaufuntersuchungen Bildfrequenzen von 20/s bei speziellen Methoden auch 100/s in Betracht.

Beim list-mode-Verfahren wird der Datendurchsatz allein durch die registrierte Impulsrate bestimmt. Sie darf nicht größer werden als die maximal mögliche Datendurchsatzrate. Mit modernen Szintillationskamaras können unter experimentellen Bedingungen (sehr großes Spektrometerfenster) Impulsraten von weit über 100 kHz gemessen werden. Wie Hine (1) jedoch gezeigt hat, kommen derartige Bedingungen bei Patientenuntersuchungen nicht in Betracht, da 1. die geometrische Auflösung bei großen Spektrometernfenstern nicht ausreichend ist und 2. die zu applizierende Aktivitätsmenge nicht vertretbar ist. In der Regel liegen die bei Patientenuntersuchungen gemessenen Impulsraten unter 100 kHz.

Beim frame-mode-Verfahren ist die von der Kamera übertragende Impulsrate praktisch belanglos. Vielmehr sind Matrixgröße und Bildfrequenz für den Datenfluß bestimmend. Bei gegebener Matrixgröße muß die Bildfrequenz an die maximale Durchsatzrate angepaßt werden.

Ein wichtiger Faktor ist letztlich auch die Kapazität des verwendeten Massenspeichers. Durch sie wird die Gesamtdauer der Untersuchung limitiert, beim list-mode-Verfahren durch die Zahl der maximal erfassbaren Impulsadressen und beim frame-mode-Verfahren durch die Anzahl der erfassbaren Bildmatrizen.

7.1.2 Verarbeitung von Meßwerten, die an Ein- bzw. Mehrkanalmeßplätzen und an Bohrloch-Meßplätzen gewonnen werden

Der on-line-Anschluß von Ein- und Mehrkanaldetektoren dient der unmittelbaren Erfassung von Meßwerten der Aktivitätsspeicherung bzw. Zeitaktivitätsverläufen in Organen im Rahmen von funktionsdiagnostischen, haematologischen etc. Untersuchungen. Bei Verwendung der üblichen Scaler/Timer-Interfaces ist der Datenanfall gering, so daß die Übertragung problemlos mittels serieller current loop Schnittstellen erfolgen kann. Generell ist jedoch festzustellen, daß der Rechnerkopplung von Ein- und Mehrkanalmeßplätzen sowie von Bohrloch-Meßplätzen heute keine große Bedeutung zukommt, da diese Meßplätze größtenteils mit integrierten Kleinrechnern zur Meßverarbeitung ausgestattet sind.

7.1.3 Automatisierte Befund- und Arztbriefausgabe

Befundberichte bzw. versandfertige Arztbriefe können z.T. automatisch vom Rechner erstellt werden. Darüber hinaus gestatten universelle Textprozessorprogramme auch die Generierung individueller Befund- und Briefftexte anhand von Deskriptoren. Es sei auch die Möglichkeit erwähnt, mittels spezieller Szintigrammschreiber digital verarbeitete Kamera-Szintigramme in natürlichem Maßstab auszugeben. Sofern Befunde in Form von Histogrammen dokumentiert werden müssen, kann dies an Rechner-gesteuerten Plottern oder Graphik-Sichtgeräten mit Hardcopy-Einrichtung erfolgen.

7.1.4 Betriebsorganisation, Dokumentation

In der Anmeldungszentrale des nuklearmedizinischen Arbeitsbereiches (Institut, Abteilung) erfolgt die Erfassung der Patientenstammdaten über ein Bildschirmterminal, soweit sie nicht von der "zentralen Datenverarbeitung" des Klinikums abgerufen

werden können. Es sind auch betriebsorganisatorische Aufgaben zu erledigen z.B. Arbeitsplatzzuweisung, Gesamtaufzeichnung von Radionukliden und Strahlenschutzdaten entsprechend der Strahlenschutzverordnung etc.

Die Erfassung anamnestischer und klinischer Daten in Untersuchungskabinen erfolgt ebenfalls über ein Bildschirmterminal. Hierbei können spezielle Programme verwendet werden, die den Arzt bei seinen Erhebungen unterstützen, indem alle relevanten Daten vom Rechner in optimaler Reihenfolge abgerufen und Plausibilitätskontrollen in Echtzeit durchgeführt werden.

7.1.5 Therapieplanung

Die Isotopentherapie-Planung geschieht interaktiv an Bildschirmterminals, wobei der jeweiligen Fragestellung angepaßte Algorithmen zur Anwendung kommen. Programme dieser Art sind zwar im Gesamtbereich des nuklearmedizinischen Rechnereinsatzes von geringer Bedeutung, da ihre Anwendung wesentlich seltener als die von Diagnostikprogrammen in Betracht kommt. Dennoch hat es sich gezeigt, daß der Einsatz lohnend ist, da bei weitgehendem Ausschluß von Irrtümern und Berechnungsfehlern Arbeitszeit eingespart wird, die für andere, maschinell nicht durchführbare Aufgaben genutzt werden kann.

7.1.6 Spezielle Einrichtungen

Zusätzlich zu den erwähnten, in der klinischen Nuklearmedizin gebräuchlichen Meßeinrichtungen kommen auch weitere spezielle Meßplätze in Betracht. Hierzu sind z.B. Emissions-Computer-Tomographen, Ganzkörperzähler, Halbleiterspektrometer u.a. zu zählen. Diese Geräte sind im allgemeinen mit dedizierten DV-Systemen ausgerüstet. Eine Datenübertragung zum Abteilungsrechner ist gegenwärtig nicht von praktischer Bedeutung.

7.2 Leistungsanforderungen

Da die schnelle Sequenzszintigraphie die höchsten Anforderungen an ein nuklearmedizinisches Rechnersystem stellt, erscheint es gerechtfertigt, den Leistungsumfang in erster Linie an der

Kameraszintigraphie zu orientieren (5). Hierfür sind vor allem Kriterien heranzuziehen:

Struktur der Zentraleinheit

Datendurchsatz

Massenspeicher

Betriebssoftware

7.2.1 Zentraleinheit

Die Hardware-Komponenten des Systems müssen modular aufgebaut sein, damit eine optimale Anpassung an örtlich unterschiedliche Bedürfnisse nuklearmedizinischer Arbeitsbereiche erfolgen kann. Wegen der Bedeutung sequenzszintigraphischer Methoden werden heute schon vielfach zwei oder mehrere Kameras simultan für Funktionsstudien eingesetzt. Anschluß und Betrieb von Gamma-Kameras sollten daher möglichst flexibel realisierbar sein. Je nach den örtlichen Gegebenheiten kann der Direktanschluß der Kamera mit direktem Speicherzugriff (DMA) oder die Zwischenschaltung eines intelligenten Puffersystems größere Vorteile bieten (s. Abb. 1). Ein geeignetes Puffersystem besteht z.B. aus einem Bildspeicher mit Mikroprozessor, einem Doppel-ADC (zum Anschluß der Kamera) und einem Video-Bildschirm zur Szintigrammdarstellung. Für den Simultanbetrieb mit mehreren Kameras dürfte der Direktanschluß erheblich (kosten-) günstiger sein, als ein Anschluß über Puffersysteme. Zur rechnerunterstützten Szintigrammauswertung und Präsentation wird vielfach ein Arbeitsplatz mit einer Bildverarbeitungseinheit (VP) ausreichend sein. Bei entsprechendem Hauptspeicherausbau kann mit einer Konfiguration entsprechend Abb. 1a simultane Szintigrammerfassung über mehrere Kameras und gleichzeitig interaktive Auswertung am Bildschirm durchgeführt werden, wodurch eine effiziente Nutzung der vorhandenen Gerätekapazität und der medizinisch-technischen bzw. ärztlichen Arbeitskraft gewährleistet ist.

Für die Dimensionierung des Hauptspeichers ist die Überlegung maßgeblich, daß die Detektoreigenschaften moderner Szintillationskameras bezüglich ihrer Auflösung und Gesichtsfeldgröße eine Bildmatrix von 16 K als angemessen erscheinen lassen.

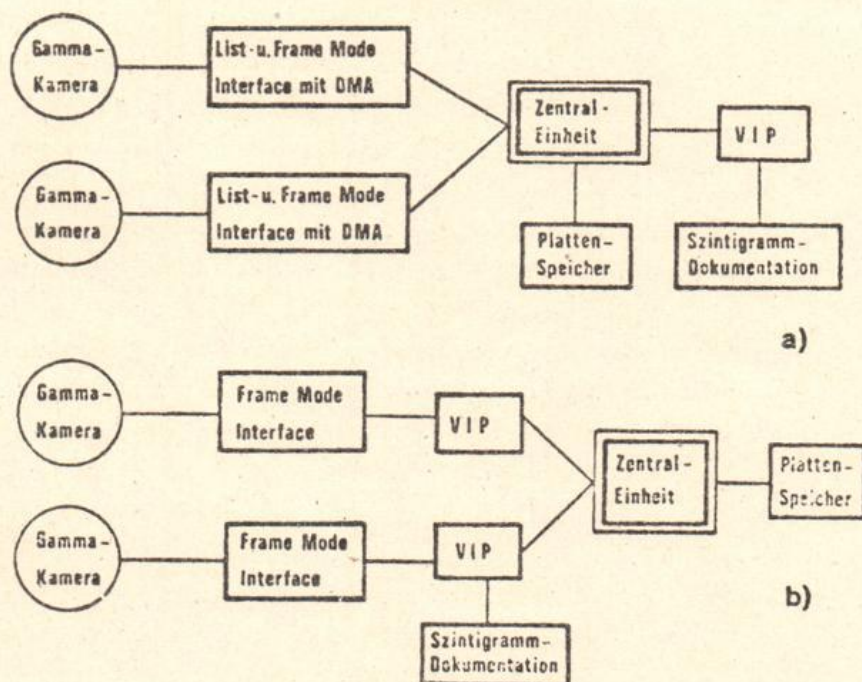


Abb. 1: Blockbild der im Institut für Nuklearmedizin erprobten Möglichkeiten des Rechneranschlusses von zwei Gammakameras (s. Text).

- a) Direktanschluß mit DMA
- b) Anschluß mit Zwischenschaltungung eines Puffer-systems (VIP)

In speziellen Fällen, in denen es auf eine besonders hohe Bildfrequenz bei der Sequenzszintigraphie ankommt (z.B. Herz-Kreislauf-Untersuchungen) kann eine 4 K-Matrix zweckmäßig sein. Um praktisch günstige Verhältnisse bei der interaktiven Auswertung der Sequenzszintigramme zu erzielen, muß im Hauptspeicher Platz für 2 Matrizen, also ein Pufferbereich von 32 K-Worten vorhanden sein. Sofern Fortran-Programme eingesetzt werden sollen, erfordert dies weitere 10-15 K-Worte. Berücksichtigt man ferner, daß ein leistungsfähiges Multiprogramming-Organisationsprogramm selbst bei starker Segmentierung zur Bewältigung der gestellten Aufgaben (Swap-Technik, Geräteverwaltung mit spoolin-spool-out, Dateiorganisation) ca. 15 K im Hauptspeicher belegt, so folgt daraus, daß in dem hier vorliegenden Anwendungsbereich ein Hauptspeicherausbau von mindestens 65 K-Worten erforderlich ist. Für den praktischen Betrieb ist es hilfreich, wenn ein automatischer Systemwiederanlauf nach Spannungsausfall oder Systemstörungen durch entsprechende Hardware-Komponenten gewährleistet ist.

7.2.2 Datendurchsatz

Die von der Zentraleinheit erfaßten Kameraimpulse müssen, da eine unmittelbare Verarbeitung aus methodischen Gründen grundsätzlich in Betracht kommt, zunächst im frame-mode oder im list-mode auf Massenspeicher übertragen werden. Der maximal mögliche Datendurchsatz des Kamera-Computersystems ist von verschiedenen Faktoren abhängig, zu denen u.a. die Transfer-rate Zentraleinheit/Massenspeicher, außerdem die Hauptspeicherkapazität, die Datenblockung, die Bearbeitungszeit der Kanalprogramme und der Erfassungsmodus gehören. Aufgrund eingehender Untersuchungen des Problems konnte festgestellt werden, daß der Datendurchsatz beim gegenwärtigen Stand der Prozeßrechner-Technologie letztlich nur von der Transferrate zwischen Zentraleinheit und Massenspeicher limitiert wird. Demnach hängt im frame-mode die maximale Bildfrequenz, im list-mode die maximal erfaßbare Impulsrate von der höchstmöglichen Transferrate zum Massenspeicher ab.

Die von der Gamma-Kamera zum DV-System zu übertragenden Impulsraten können den heute zur Verfügung stehenden Analog-Digital-

Wandlern problemlos verarbeitet werden. Auch die Schnittstelle ADC/Zentraleinheit bietet keine Probleme.

Geht man davon aus, daß aus methodischen Gründen eine Impulsrate von bis zu ca. 100 kHz im list-mode verlustfrei auf Platte gespeichert werden muß, so ist für die Schreibgeschwindigkeit des verwendeten Massenspeichers eine Mindestrate von ca. 120 K-Worten/s zu fordern.

7.2.3 Massenspeicher

Als Massenspeicher kommen generell in Betracht:

Folienspeicher, Bandkassettenpeicher, Magnetbandspeicher und Magnetplattenspeicher. Folien- und Bandkassettenpeicher kommen als Szintigrammspeicher nicht in Betracht, weil sie die gestellten Anforderungen weder hinsichtlich der Speicherkapazität noch der möglichen Transferrate erfüllen.

Bei der Anwendung von Magnetbandspeichern als einzige Massenspeicher erscheint die Kapazität zwar grundsätzlich ausreichend, bei den zu fordernden Datendurchsatz kommen aber nur 1600 Bpi-Bandmaschinen mit mindestens 50 ips-Bandgeschwindigkeit in Betracht. Grundsätzlich sind Plattenspeicher Bandspeichern vorzuziehen (größere Betriebssicherheit, schnelle Zugriffszeit). Für die Datenarchivierung sind Bandspeicher aus ökonomischen Gründen vorteilhaft.

Bei der Auslegung der im System verwendeten Plattenspeicher ist zu berücksichtigen, daß neben den Szintigramm-Matrizen auch noch Patientendaten erfaßt und gespeichert werden müssen, daß ferner die Platte auch als Residenz für das Betriebssystem und für Anwenderprogramme dient. Unter diesen Bedingungen erfordert der effiziente Simultanbetrieb von zwei Szintillationskameras eine Plattenspeicherkapazität von ca. 50 M Byte.

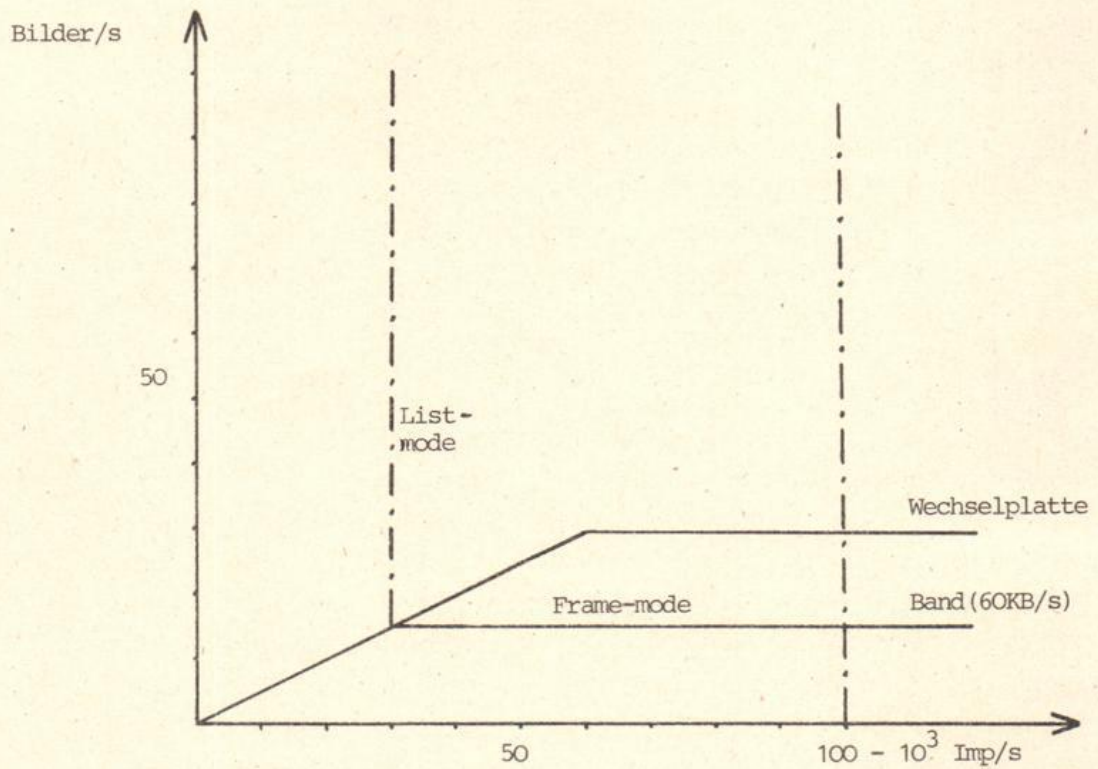


Abb. 2: Diagramm zu Minimierung des Datendurchsatzes bei der digitalen Sequenzszintigraphie. Bei der Aufnahme von Sequenzszintigrammen, die bezüglich Bildfrequenz und registrierter Impulsrate zu dem Bereich unterhalb des Geradenzuges gehört, führt das frame-mode-Verfahren zu den geringeren Datendurchsätzen und bei solchen, die in das Feld oberhalb des Geradenzuges gehören, das list-mode-Verfahren.

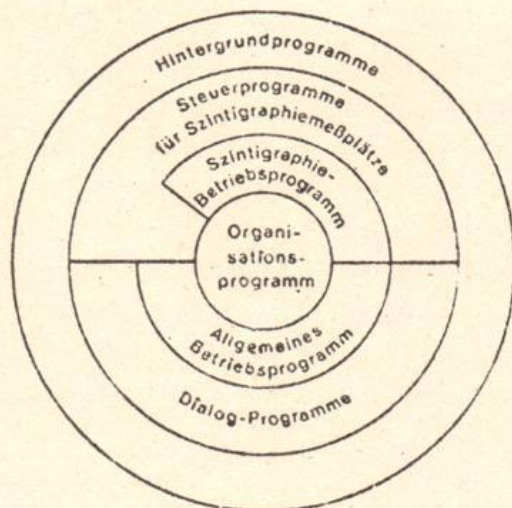


Abb. 3: Hierarchie der Betriebssoftware mit drei Prioritätsklassen

Im Hinblick auf eine Optimierung des gesamten Systembetriebes unter Multiprogramming-Bedingungen ist das Vorhandensein von zwei simultan arbeitenden Plattenspeichern wünschenswert. Hierbei dient ein Gerät (ca. 10 M Byte) als Systemresidenz und zur Patienten-Dokumentation, während der zweite Plattenspeicher (ca. 40 M Byte) zur Speicherung der Szintigramm-Matrizen verwendet wird.

7.2.4 Betriebssoftware

Neben den Hardware-Eigenschaften des Prozeßrechners kommt dem zu verwendeten Betriebssystem entscheidende Bedeutung zu (8). Als wichtigste Voraussetzung für einen praxisgerechten Einsatz des DV-Systems sollte die Möglichkeit gegeben sein, alle Software-Funktionen unter einem einheitlichen Betriebssystem - auch beim Einsatz eines Systems mit Doppel CPU - aktivieren zu können. Es sollten zudem geeignete Software-Schnittstellen zur Verfügung stehen, die es den Benutzern ermöglichen, neu

entwickelte Assembler- oder Fortran-Programmroutinen in die vorhandene Software zu integrieren. Die Betriebssoftware muß demnach ein universelles Multiprogramming-Organisationsprogramm, Betriebsprogramm zur Steuerung der Arbeitsplätze bzw. der Szintigrammerfassung, ein Nuklearmedizin-Methoden-Programmpaket und ein Datenbanksystem umfassen. Hierbei ist eine hierarchische Struktur mit mehreren Prioritätsklassen erforderlich (s. Abb. 3). Sofern alle Verarbeitungsfunktionen in Form modularer Ablaufobjekte realisiert werden, können jederzeit Funktionen ergänzt bzw. neu implementiert werden.

Zusammenfassung

Beim gegenwärtigen Stand der nuklearmedizinischen Entwicklung sind folgende Leistungsanforderungen an ein DV-System (Institut-/Abt. Rechner) zu stellen:

1. Zentraleinheit

Hauptspeicher: 128 K Worte, 16 Bit
Gleitkommaprozessor
automatischer Systemwiederanlauf
Rechnerkopplungsschnittstellen zum Anschluß einer zweiten CPU
DMA-frame- und list-mode-Interface für Mehrfach-Kamera-Betrieb

2. Datendurchsatz

frame-mode: 20 Bilder/s (gepackte 4 K Matrizen)
list-mode : 100.000 Impulse/s

3. Massenspeicher

Plattenspeicher für Systemresidenz und Patienten-Dokumentation: 10 M Byte
Plattenspeicher für Speicherung von Bildmatrizen:
ca. 40 M Byte
Archivierungsbandspeicher: 60 K Byte/s

4. Betriebssoftware

Multiprogramming-Betriebssystem

Hierarchisch strukturierte Betriebssoftware mit Hauptspeicherresidenten Szintigramm-Erfassungsprogrammen und externspeicherresidenten Methoden-Programmen (Fortran).

Datenbanksystem unter einheitlichen Betriebssystem

Möglichkeit der Implementierung neu entwickelter Verarbeitungsfunktionen.

7.3 Systemkonfiguration

Die schnelle Sequenzszintigraphie stellt Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des verwendeten Computersystems, vor allem hinsichtlich des Datendurchsatzes und der Speicherkapazität. Da Höchstleistungen jedoch nur für einen Teil der nuklearmedizinischen Diagnostik und daher in der klinischen Routine nicht "full time" erforderlich, stehen in relativ langen Zeiten Computerkapazitäten zur Verfügung, die für andere Zwecke genutzt werden können. Dies ist für den Routinebetrieb von großem Vorteil. Es wurde daher im Institut für Nuklearmedizin ein Paket von Programmen zur nuklearmedizinischen Diagnostik und Therapieplanung entwickelt und klinisch erprobt. Das Resultat ist letztlich ein Kompaktrechnersystem zum universellen Einsatz in der klinischen Nuklearmedizin (3). Es stellt ein modular anpassungsfähiges Modell dar, das zur Übertragung in Arbeitsbereiche unterschiedlicher Größe als geeignet anzusehen ist. In Abb. 4 ist die Systemkonfiguration einer Grundausstattung schematisch dargestellt. Sie besteht aus folgenden Komponenten:

1. Zentraleinheit

16 Bit Prozeßrechner mit 128 KW Hauptspeicher,
Gleitkommaprozessor
Zeitimpulsgeber

2. Meßwert-Erfassung

- a) Direktanschluß von 2 Gammakameras über frame- und list-mode-DMA-Interface (Simultanbetrieb möglich)
- b) Anschluß anderer Geräte über current-loop-Interface.

3. Massenspeicher

10 MB Plattenspeicher für Systemresidenz und Patienten-Dokumentation

50 MB Plattenspeicher zur Speicherung von Szintigrammdateien,
Archivierungsmagnetband

4. Interaktive Szintigrammauswertung

Bildverarbeitungseinheit (VIP) mit 65 K Bildspeicher
Mikroprozessor, Videodisplay mit Lightpen-Einrichtung o.ä.,
Rechnerkopplung über 16 Bit Parallel-Interface

5. Befundausgabe

Szintigrammschreiber
Schnelldrucker und Graphik-Display mit Hardcopy-Einrichtung

6. Bedienung und manuelle Dateneingabe

Mehrere alphanumerische Bildschirmterminals

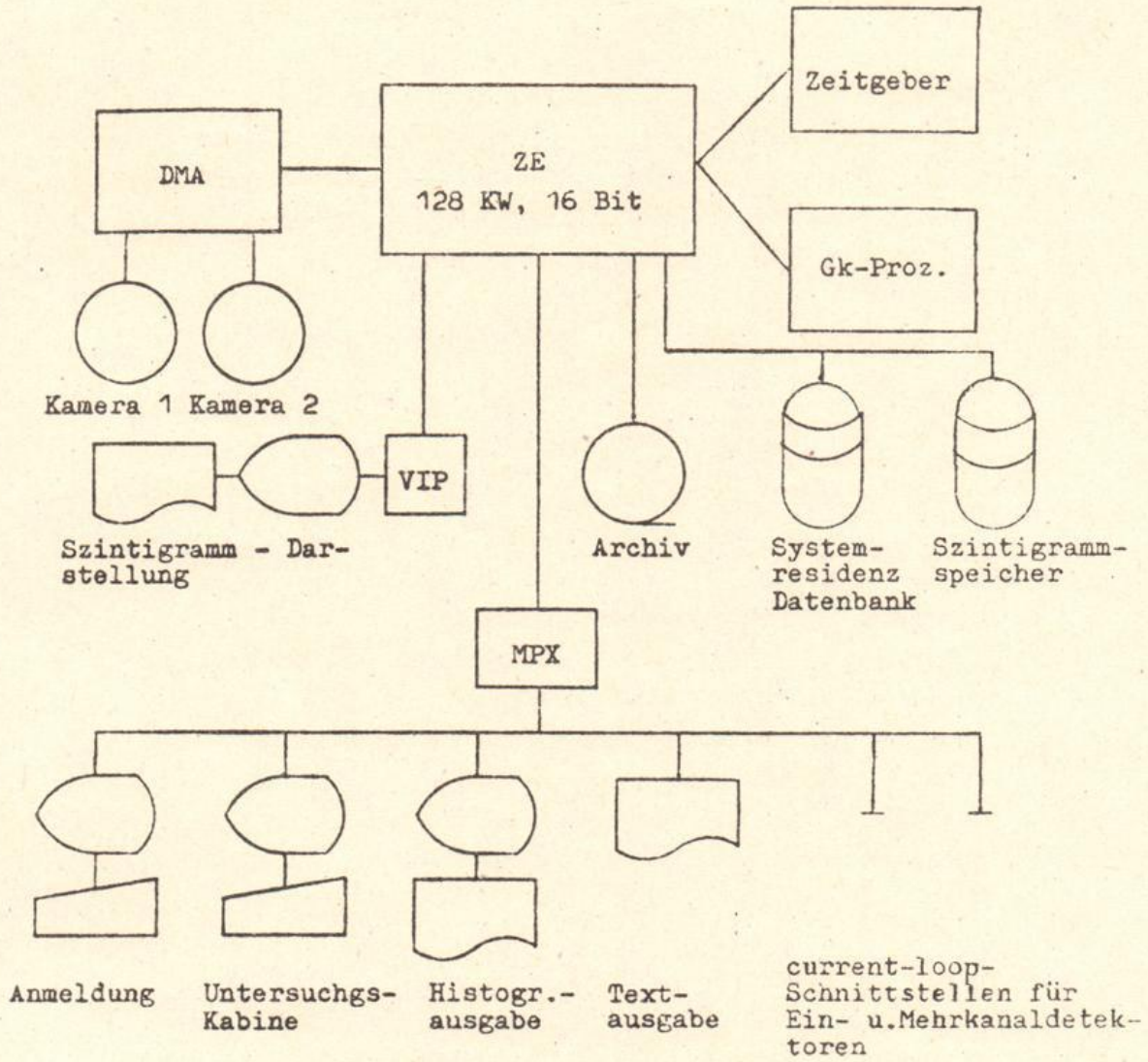


Abb. 4: Systemkonfiguration

7.4 Literatur

1. HINE, G. J.
Entwicklung und Anwendung von szintigraphischen Einrichtungen, neue Ergebnisse auf dem Gebiet der Gammakamera.
14. Int. Jahrestagung d. Ges. f. Nuklearmedizin, Berlin 1976
2. JAHNS, E.
Bildgüte und Information in der Szintigraphie.
Habil.-Schrift, Hannover, 1970
3. KNOPP, R., C. WINKLER
Ein universell anwendbares, neues DV-System für die klinische Nuklearmedizin. Med. Technik, 96, 1976, 102-107
4. KNOPP, R., H.-P. BREUEL, C. WINKLER
Prinzipien der digitalen Sequenzszintigraphie.
Therapiewoche, 27, 1977, 4015-4022
5. KNOPP, R. C. WINKLER
Was sollte man bei der Beschaffung eines Szintillationskamera-Prozeßrechnersystems bedenken?
Nuc. Compact, 1977, 7-10
6. WINKLER, C.
Szintigraphischer Nachweis minimaler Aktivitätsdifferenzen infolge von Parenchymdefekten in parenchymatösen Organen.
Fortschr. Röntgenstr. Sd. Bd.
Dtsch. Röntgenkongress 1964, 59
7. WINKLER, C.
Digitalregistrierung, -Speicherung und Computerauswertung von Meßergebnissen einer Szintillationskamera.
Atompraxis Direkt-Info 3/1966
8. WINKLER, C.
Elektronische Datenverarbeitung in der klinischen Nuklearmedizin
In: Nuklearmedizin, Funktionsdiagnostik
2. Auflage, Thieme-Verlag, 1979, Hrsg.: D. Emrich

Ansatz zur Ermittlung des CPU-Bedarfes der Medizinischen Routine

Der ADV-Bedarf in der medizinischen Routine wird bestimmt durch das Führen und Auswerten von Patientendateien. Bestimmende Größen sind Dateigröße D, CPU-Zeit C und Eingabe- (Terminal-) Zeit E. Die Dateigröße Patienten läßt sich schreiben als $D = H + V$ mit einer Hauptdatei H und einer Verweis- oder invertierten Datei H. Die Hauptdatei für stationäre Patienten ist darstellbar als

$$H_{\text{stat}} = \sum_{ij} P_i * W_{ij} * l_j;$$

dabei ist

- P_i die Anzahl der Neuaufnahmen der i-ten Klinik (s. Tabelle 1)
- w_{ij} die Anzahl der Wiederholungen des Merkmals j (Befund oder Behandlung) in Klinik i (= Tabelle 2; $w = 0$ z.B. für j = Operation und i = innere Klinik)
- l_j die Anzahl Bytes zur Beschreibung des Merkmals j (z.B. 6 bei Laborbefunden, 1 500 bei histologischen Befunden).

Die gleiche Formel mit anderen Zahlenwerten P_i' und w_{ij}' gilt für die ambulanten Patienten:

$$H_{\text{amb}} = \sum_{ij} P_i' * W_{ij}' * l_j$$

Der Umfang der Verweisdatei richtet sich nach der Zahl z_j der zu invertierenden Ausprägungen des Merkmals j; z_j kann Werte zwischen 0 und etwa 10.000 (j = Diagnose) annehmen und ist für manche Merkmale, z.B. für Therapiearten, variabel lang (Einführung neuer Behandlungen).

Da die Eintragungen konstante Länge l_0 haben, erhält man

$$V = \sum n_j z_j + l_0 \sum p_i q_{ij} + l_0 \sum p_i' q_{ij}'$$

Dabei ist n_j die mittlere Länge der zu invertierenden Ausprägungen des Merkmals j und q_{ij} die mittlere Anzahl der zu invertierenden Ausprägungen des Merkmals j bei einem Patienten der Klinik i . Die gestrichelten Größen beziehen sich auf die ambulanten Patienten. Ähnliche Überlegungen gelten für den Aufbau verketteter Dateien.

Die Eingabezeit ist in erster Näherung proportional zur Länge der Hauptdatei.

$$E = \epsilon \cdot H$$

während die CPU-Zeit für beide Dateien in Ansatz zu bringen ist,

$$C = \tau_1 \cdot H + \tau_2 \cdot V + \tau_3 \cdot A$$

Der dritte Summand steht für routinemäßig durchgeführte Berechnungen wie z.B. der Strahlendosis.

Zahlenwerte nach bisherigen Erfahrungen

1. P_i und p_i' (Neuaufnahme pro Jahr) und l_i Anzahl Kliniken (Polikliniken bei p_i') gehen aus der folgenden Tabelle hervor.

| | Aachen | Bonn | D'dorf | Essen | Köln | Münster |
|--------------------------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|
| Neuaufnahmen/Jahr | | | | | | |
| stationär | 25.800 | 29.100 | 32.000 | 35.000 | 30.000 | 23.000 |
| ambulant | 31.100 | 128.000 | 116.000 | 73.000 | 45.000 | 122.000 |
| Behandlungsdauer | | | | | | |
| stationär (Verweildauer) | 12,8 | 16,0 | 15,4 | 14,0 | 15,0 | 18,9 |
| ambulant (Beh./Pat.) | 1,7 | 2,6 | 3,0 | 4,0 | 8,9 | 3,0 |
| Anzahl Betten | 1.271 | 1.900 | 1.850 | 1.600 | 1.700 | 1.444 |
| " Kliniken | 15 | 13 | 16 | 15 | 12 | 11 |
| " Polikliniken | 15 | 9 | 12 | 15 | 13 | 11 |
| " Archive | 60 | 24 | 16 | - | 2 | 50 |
| " Aufnahme- stellen | 10 | 25 | 17 | 16 | 11 | 19 |

2. Anzahl der Wiederholungen w_{ij} und w_{ij}' (Daten aus Münster und Aachen).

| | w_{ij} | w_{ij}' |
|---------------|----------|-----------|
| Labor | 77 | 8 |
| Nuklear | 5 | 4 |
| Mikrobiologie | 45 | 1 |
| Therapie | 15 | 1 |
| Endoskopie | 1,2 | 0,1 |

3. Hauptdatei in der ersten Stufe:

$$\sum_j w_{ij} \cdot l_j = 1500 \text{ Byte für alle } i;$$

pro Jahr z.B. für Aachen 80 MB, oder 5 MB pro Klinik

4. Verweisdatei in der ersten Stufe:

$$\sum_j z_j = 20.000 \text{ zu invertierende Begriffe}$$

n_j = Länge pro Begriff = 40 Byte für alle j
 Kopf insgesamt = $\sum n_j \cdot z_j = 800.000$ Byte.

q_{ij} = Eintragungen pro Patient
 = 600.000 Eintragungen pro Jahr,

also $l_0 \sum p_i \cdot q_{ij} = 6 \text{ MB / Jahr bei}$
 l_0 Byte pro Eintragung

5. Eingabezeit = 5 min/K Byte

also 25.000 min/Klinik und Jahr
 = 125 min/Klinik und Tag

6. CPU-Zeit in der ersten Stufe

ohne Inversion: $\uparrow_1 = 7 \text{ sec/K Byte}$

also 560.000 CPU-sec/Jahr

mit Inversion: $\uparrow_2 = 0,5 \text{ sec pro Eintragung}$
 (abhängig von der verwendeten
 Datenbanksoftware)

Prozeßdatenverarbeitung

Im folgenden Abschnitt sollen Entscheidungshilfen bereitgestellt werden, anhand derer die Größenordnung des Bedarfs an Prozeßrechnerkapazität im Einzelfall ermittelt werden kann. Nach einer strukturierten Bestandsaufnahme der ADV-Systeme entsprechend der Anwendungsgebiete und Funktionen (Abschn. 2 und 3) ist der Versorgungsgrad der einzelnen Institutionen zu ermitteln und fortzuschreiben. Des weiteren können die Übersichten als Orientierungshilfe dienen, um zu erwartende Prozeßrechneraktivitäten frühzeitig einzuplanen.

Darüber hinaus gibt die nachfolgende Übersicht dem Antragsteller Anregungen, auf welche Punkte im Rahmen der Planung und Beschaffung eines Prozeßrechnersystems geachtet werden kann bzw. muß.

1. - Begriffe und Grundsätze
2. - Anwendungsgebiete
3. - Funktionen
4. - Bewertungskriterien

1. Begriffe 1)

Bei der Definition von Prozeßrechensystemen werden nicht die Bezeichnungen wie: Mikroprozessoren, Prozeßrechner, dedizierte Rechner gewählt; auch erscheint die Architektur verschiedener Rechnersysteme nicht für eine Abgrenzung geeignet.

Zur Definition von Prozeßrechnersystemen werden die folgenden charakteristischen Funktionen herangezogen:

1. - Meßwerterfassung
2. - Prozeßsteuerung
3. - Prozeßregelung
4. - Echtzeitsimulation unter Kopplung mit zeitkritischen Prozessen
5. - Ausbildung am Prozeßrechner

Die Funktionen

Experimental Design und
Interaktive Verarbeitung

sind nicht unmittelbar dem Prozeßrechnerbereich zuzuordnen. Da diese jedoch häufig in Verbindung mit Prozeßrechneranwendungen gemeinsam auftreten, werden sie hier mit aufgeführt.

1) Hinsichtlich der einschlägigen Begriffe in der Prozeßdatenverarbeitung wird auf die entsprechende DIN-Normen, z.B. 44 300, 66 201, 66 216 verwiesen.

Grundsätze

Das Beschaffungsverfahren von Anlagen zur Prozeßdatenverarbeitung hat sich nach den allgemeinen Beschaffungsgrundsätzen für Datenverarbeitungsgeräte entsprechend dem ADV-Gesamtplan bzw. den Zustimmungsrichtlinien DV-Geräte des Innenministers NW zu orientieren; sie sind nicht Gegenstand dieses Papieres.

Die Koordinierung der Planung und Beschaffung von Prozeßrechner-systemen ist über die Hochschulrechenzentren sicherzustellen. Es sind § 4 und § 8 des ADVG NW vom 12.2.1974 sowie der KMK-Beschluß vom 13.9.1974 in der Fassung vom 4.12.1974 zu beachten.

2. Anwendungsgebiete

Zur Gliederung der aufgeführten Anwendungsgebiete werden die in der amtlichen Hochschulstatistik gebräuchlichen Fächergruppen gewählt. Die Darstellung der Anwendungsgebiete erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit und ist im Einzelfall zu ergänzen. Überlappungen innerhalb der einzelnen Anwendungsgebiete ergeben sich aus der jeweiligen Organisation bzw. der Arbeitsverteilung auf mehrere organisatorische (technische/wissenschaftliche) Einrichtungen; z.B. tritt das Anwendungsgebiet Materialprüfung sowohl im Bauingenieurwesen, Maschinenwesen, Bergbau- und Hüttenwesen und in der Elektrotechnik auf.

Überlappungen zu anderen Bereichen der Datenverarbeitung werden hier ebenfalls nicht berücksichtigt; insbesondere wird darauf hingewiesen, daß dedizierte Anwendungen spezielle Bewertungs- und Beurteilungskriterien erfordern. Hierzu wird auf die Ausführungen zu den allgemeinen Bedarfsfeststellungen verwiesen (typisches Beispiel: dedizierte Rechner im Bereich der Informatik).

Die Anwendungen im Bereich der technischen Einrichtungen (wie z.B. Energieversorgung, Überwachungssysteme u.ä.) wurden ausdrücklich ausgeklammert. Ausgehend von den Aufgabenstellungen in den verschiedenen Anwendungsgebieten sind die jeweiligen

Funktionen zu ermitteln, um die Bedarfsanforderungen spezifizieren zu können. Im wesentlichen handelt es sich um folgende Anwendungsgebiete:

1. Mathematik, Informatik

2. Physik

2.1 Theoretische Physik

2.2 Experimentelle und Angewandte Physik

2.2.1 Spektrometrie

2.2.2 Diffraktometrie

2.2.3 Beschleuniger

2.2.4 Interferometrie

3. Übrige Naturwissenschaften

3.1 Astronomie

3.2 Geowissenschaften

3.3 Biologie

3.4 Chemie

3.4.1 Theoretische Chemie

3.4.2 Organische und Anorganische Chemie

3.4.2.1 Gaschromatographie

3.4.2.2 Spektrometrie

3.4.2.3 Diffraktometrie

3.4.2.4 Analyseverfahren

3.4.3 Physikalische Chemie

3.4.4 Technische Chemie

3.4.5 Pharmazie

3.4.6 Lebensmittelchemie

4. Ingenieurwesen

4.1 Bauingenieurwesen

4.1.1 Verkehrswesen

4.1.2 Vermessungswesen (Geodäsie)

4.1.3 Materialprüfung

4.2 Maschinenwesen

4.2.1 Verfahrenstechnik

4.2.2 Produktionstechnik

4.2.3 Energietechnik

4.2.4 Transporttechnik

- 4.2.5 Luft- und Raumfahrttechnik
- 4.2.6 Materialprüfung
- 4.2.7 Regelungstechnik
- 4.2.8 Heizung - Lüftung - Klimatechnik
- 4.3 Bergbau- und Hüttenwesen
 - 4.3.1 Fördertechnik
 - 4.3.2 Verfahrenstechnik (Aufbereitungstechnik)
 - 4.3.3 Materialprüfung
 - 4.3.4 Produktionstechnik
- 4.4 Elektrotechnik
 - 4.4.1 Energietechnik
 - 4.4.2 Regelungstechnik
 - 4.4.3 Materialprüfung
 - 4.4.4 Nachrichtentechnik
 - 4.4.5 Entwicklung von DV-Systemen
 - 4.4.6 Produktionstechnik

- 5. Wirtschafts- und Sozialwissenschaften

- 6. Geisteswissenschaften
 - 6.1 Psychologie
 - 6.2 Sprachwissenschaften
 - 6.2.1 Spracherkennung
 - 6.2.2 Sprachübersetzung
 - 6.2.3 Ver- und Entschlüsselung
 - 6.3 Pädagogik
 - 6.3.1 Heilpädagogik

- 7. Medizin
 - 7.1 Medico-Technik
 - 7.1.1 EKG-Analysen
 - 7.1.2 EEG-Analysen
 - 7.1.3 Ultraschall etc.
 - 7.1.4 Klinisch - chem. Laboruntersuchungen
 - 7.2 Medizinische Forschung
 - 7.2.1 Nuclearmedizin
 - 7.2.2 Radiologie
 - 7.2.3 Comp. Tomographie
 - 7.2.4 Anaesthesie

- 7.2.5 Intensivmedizin
- 7.2.6 Operative Medizin
- 7.2.7 Postoperative Medizin
- 7.2.8 Physiologie
- 7.2.9 Pathologie
- 7.2.10 Hämathologie
- 7.2.11 Künstl. Organe
- 7.2.12 Virologie
- 7.2.13 Gynäkologie
- 7.2.14 Neurologie
- 7.3 Sportmedizin

- 8. Sonstige
 - 8.1 Sicherheitstechnik
 - 8.2 Design

3. Funktionen

In diesem Abschnitt werden die bereits genannten Funktionen näher erläutert.

Diese Aufstellung ist ggf. ergänzungsbedürftig.

1. Meßwerterfassung

Unter Meßwerterfassung wird entsprechend Bild 1

- die Meßwertaufnahme,
 - die Meßwertverarbeitung (z.B. Verdichtung) und
 - die Ausgabe
- verstanden.

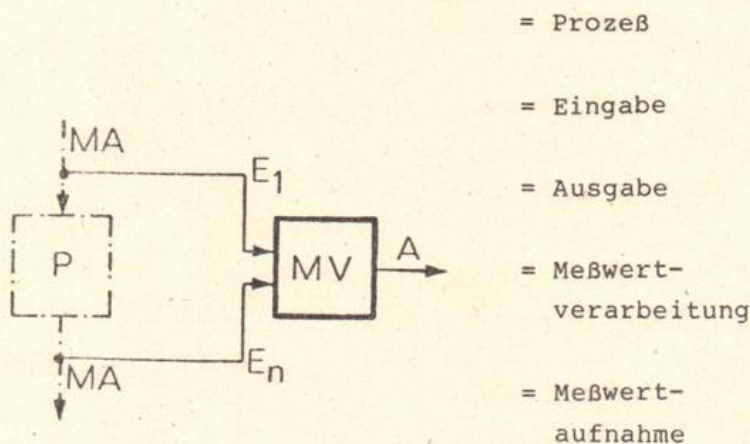


Bild 1 Meßwerterfassung

Hierin bedeuten im einzelnen:

1.1 Meßwertaufnahme gleich Eingabe

Erfassen und Übernehmen der Äquivalente von Meßwerten.

1.2 Verarbeitung der von der Meßwertaufnahme übernommenen Äquivalente der Meßwerte nach vorgegebenen Algorithmen.

1.3 Ausgabe

Ausgabe der Ergebnisse der Meßwertverarbeitung zum Zweck der Darstellung, der Speicherung oder der weiteren Verarbeitung.

2. Prozeßsteuerung

Unter Prozeßsteuerung wird entsprechend Bild 2 die Verarbeitung von Eingabedaten nach vorgegebenen Algorithmen und Ausgabe zum Zwecke einer gezielten Beeinflussung (Steuerung) von Prozessen verstanden.

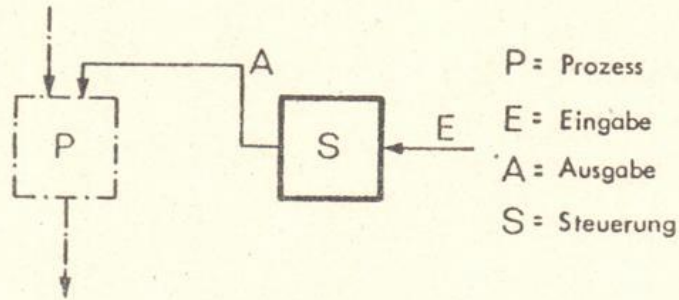


Bild 2 Prozeßsteuerung

Die Ausgabedaten werden dem Prozeß als Eingabedaten zugeführt. Bei der Prozeßsteuerung sind die Ausgabedaten des Prozesses in keinem Falle Eingabedaten der Steuerung.

3. Prozeßregelung

Unter Prozeßregelung wird entsprechend Bild 3 ein geschlossener Wirkungskreis verstanden, bei dem Ausgabedaten des Prozesses als Eingabedaten dem Regler zugeführt werden.

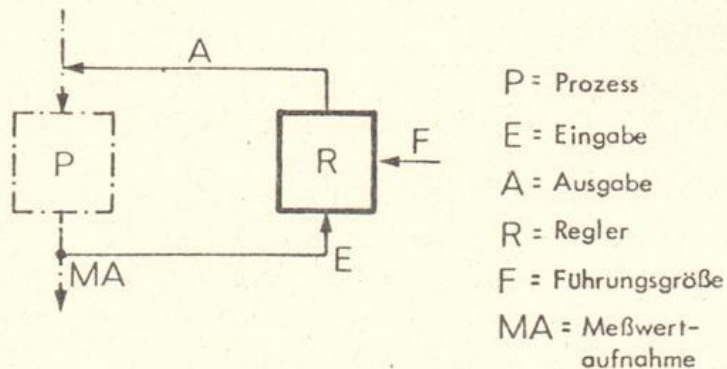


Bild 3 Prozeßregelung

Aus diesen Eingabedaten des Reglers werden nach vorgegebenen Algorithmen Ausgabedaten gewonnen, die als Eingabedaten des Prozesses dienen. Zu den in Bild 3 angegebenen Eingabedaten des Reglers kommen die Werte von Führungsgrößen als weitere Eingabedaten hinzu, mit denen der Prozeß gezielt beeinflusst werden kann.

Im wesentlichen sind zu unterscheiden:

3.1 Direkte Regelung

Regelung, bei der das Regelsystem nach einfachen Algorithmen unmittelbar auf die Stellglieder einwirkt.

3.2 Folgeregelung

Regelung bei Sollwertverstellung mit vorgegebenem Zeitablauf.

3.3 Übergeordnete Regelung

3.3.1 Regelung, bei der im Regelalgorithmus Größen eines Prozeßmodells berücksichtigt werden. Hierbei können unterschiedliche Teile des Prozesses durch das Prozeßmodell nachgebildet werden.

3.3.2 Mehrgrößenregelung

Regelung, bei der mehrere Regelgrößen Eingangsgrößen eines Regelalgorithmus und mehrere Stellgrößen Ausgangsgrößen dieses Regelalgorithmus sein können.

3.3.3 Adaptive Regelung

Regelung, bei der aufgrund einer laufenden Erfassung der Werte der Eingangsgrößen und Ausgangsgrößen des Prozesses die Kenngrößen des Regelalgorithmus geändert werden können, um ein möglichst günstiges Regelverhalten zu erhalten.

Ergänzend ist zu bemerken, daß die Funktionen von Automatisierungssystemen häufig hierarchisch gegliedert sind. Man spricht in diesem Zusammenhang von Prozeßführung und unterscheidet:

Prozeßführung

- Prozeßführung ohne Prozeßmodell
Veränderung der Werte von Führungsgrößen z.B. zur Prozeßoptimierung ohne Verwendung eines Prozeßmodells
 - Prozeßführung mit vorgegebenem Prozeßmodell
Veränderung der Werte von Führungsgrößen, z.B. zur Prozeßoptimierung unter Verwendung eines vorgegebenen Prozeßmodells. Zum Beispiel ermöglicht das Prozeßmodell eine Vorhersage des Prozeßablaufs und eine rechtzeitige Veränderung der Werte von Führungsgrößen.
 - Prozeßführung mit adaptivem Prozeßmodell
Veränderung der Werte von Führungsgrößen, z.B. zur Prozeßoptimierung unter Verwendung eines adaptiven Prozeßmodells. Ein adaptives Prozeßmodell ist ein Prozeßmodell, das aufgrund einer laufenden Erfassung der Werte der Eingangsgrößen und Ausgangsgrößen, des Prozesses seine Parameter ändert, um dadurch den Prozeß genügend genau nachzubilden.
4. Echtzeitsimulation unter Kopplung mit zeitkritischen Prozessen
Unter Echtzeitsimulation unter Kopplung mit zeitkritischen Prozessen ist die Anwendung eines Prozeßmodells als Ersatz für einen Prozeß unter Echtzeitbedingungen zu verstehen, bei denen zeitkritische Teile eines realen Prozesses mit dem Prozeßmodell gekoppelt sind und diese zeitkritischen Teile des realen Prozesses eine bestimmte Verarbeitungsgeschwindigkeit des gekoppelten Prozeßrechnersystems vorschreiben.
5. Ausbildung am Prozeßrechner
Unter Ausbildung am Prozeßrechner ist das Erlernen von Fertigkeiten unter Zuhilfenahme eines Prozeßrechnersystems zu verstehen, z.B. die Fähigkeit für Entwicklung, Aufbau und Änderung eines einsatzbereiten Prozeßrechnersystems.

6. Experimental Design

Unter Experimental Design ist der Entwurf und die Entwicklung der Durchführung von Experimenten unter Zuhilfenahme von Prozeßrechnersystemen mit Ziel der Minimierung des Aufwandes zu verstehen.

7. Interaktive Verarbeitung

7.1 CAD (Computer Aided Design)

Konstruktiver Entwurf mit einer ADV-Anlage, bei dem der Konstrukteur über die Ausgabe von Zwischenergebnissen in den Programmablauf eingreift und hierbei evtl. weitere Daten eingibt.

7.2 CAI (Computer Aided Instruction; CPU - computer-unterstützter Unterricht)

Unterricht und Unterweisungen mit einer ADV-Anlage, bei denen der Ablauf ergebnisabhängig und in Anpassung an menschliche Reaktionszeiten von der ADV-Anlage gesteuert wird.

7.3 Prozeßkommunikation

Interaktive Verarbeitung von Prozeßdaten, bei der der Überwacher des Gesamtsystems Prozeß-Prozeßrechnersystem Zugriff zu den relevanten Daten des Systems besitzt und auf Grund dieser Daten in das Rechnersystem und damit evtl. auch in den Prozeßablauf eingreifen kann.

In einer weiteren Aufstellung werden diese Funktionen den oben beschriebenen Anwendungsgebieten gegenübergestellt.

| FUNKTIONEN | ANWENDUNGSGEBIETE | | | | | | |
|--|---------------------|--------------------|-------------------|---|--------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| | 1. Meßwertaufassung | 2. Prozeßsteuerung | 3. Prozeßregelung | 4. Echtzeitsimulation unter Kopplung mit zeitkritischen Prozessen | 5. Ausbildung am Prozeßrechner | 6. Experimental Design | 7. Interaktive Verarbeitung |
| 1. Mathematik, Informatik | | | | | X | | |
| 2. Physik | | | | | | | |
| 2.1 Theoretische Physik | | | | | X | | X |
| 2.2 Experimentelle und Angewandte Physik | | | | | | | |
| 2.2.1 Spektrometrie | X | | | | | | X |
| 2.2.2 Diffraktometrie. | X | | | | | | X |
| 2.2.3 Beschleuniger | X | X | X | X | X | X | X |
| 2.2.4 Interferometrie | X | | | | | | X |
| 3. Übrige Naturwissenschaften | | | | | | | |
| 3.1 Astronomie | X | X | X | | X | | X |
| 3.2 Geowissenschaften | X | | | X | X | | X |
| 3.3 Biologie | X | X | X | | X | | X |
| 3.4 Chemie | | | | | | | |
| 3.4.1 Theoretische Chemie | | | | | | | X |
| 3.4.2 Physikalische Chemie | X | X | X | | | | X |
| 3.4.3 Organische und Anorganische Chemie | | | | | | | |
| 3.4.3.1 Gaschromatographie | X | | | | | | X |
| 3.4.3.2 Spektrometrie | X | | | | | | X |
| 3.4.3.3 Diffraktometrie | X | | | | | | X |
| 3.4.3.4 Analyseverfahren | X | | | | | | X |
| 3.4.4 Technische Chemie | X | X | X | X | X | X | X |
| 3.4.5 Pharmazie | X | | | | | | |
| 3.4.6 Lebensmittelchemie | X | | | | | | |

tung

| FUNKTIONEN ANWENDUNGSGEBIETE | 1. Meßwerterfassung | 2. Prozeßsteuerung | 3. Prozeßregelung | 4. Echtzeitsimulation unter Kopplung mit zeitkritischen Prozessen | 5. Ausbildung am Prozeßrechner | 6. Experimental Design | 7. Interaktive Verarbeitung |
|--|---------------------|--------------------|-------------------|--|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 4. Ingenieurwissenschaften | | | | | | | |
| 4.1 Bauingenieurwesen | | | | | | | |
| 4.1.1 Verkehrswesen | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.1.2 Vermessungswesen (Geodäsie) | X | | | | | | |
| 4.1.3 Materialprüfung | X | | | | X | X | X |
| 4.2 Maschinenwesen | | | | | | | |
| 4.2.1 Verfahrenstechnik | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.2.2 Produktionstechnik | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.2.3 Energietechnik | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.2.4 Transporttechnik | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.2.5 Luft- und Raumfahrt- technik | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.2.6 Materialprüfung | X | | | | X | X | X |
| 4.2.7 Regelungstechnik | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.2.8 Heizung - Lüftung Klimatechnik | X | X | X | | | X | X |
| 4.3 Bergbau - Hüttenwesen | | | | | | | |
| 4.3.1 Fördertechnik | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.3.2 Verfahrenstechnik (Aufbereitungstechn.) | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.3.3 Materialprüfung | X | | | | X | X | X |
| 4.3.4 Produktionstechnik | X | X | X | X | X | X | X |

| FUNKTIONEN ANWENDUNGSGEBIETE | 1. Meßwerterfassung | 2. Prozeßsteuerung | 3. Prozeßregelung | 4. Echtzeitsimulation unter Kopplung mit zeitkritischen Prozessen | 5. Ausbildung am Prozeßrechner | 6. Experimental Design | 7. Interaktive Verarbeitung |
|---|---------------------|--------------------|-------------------|--|-----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| | 4.4 Elektrotechnik | | | | | | |
| 4.4.1 Energietechnik | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.4.2 Regelungstechnik | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.4.3 Materialprüfung | X | | | | X | X | X |
| 4.4.4 Nachrichtentechnik | X | X | X | | X | | X |
| 4.4.5 Entwicklung von DV-Systemen | X | X | X | X | X | X | X |
| 4.4.6 Produktionstechnik | X | X | X | X | X | X | X |
| 5. Wirtschafts- und Sozial- wissenschaften | | | | | | | |
| 6. Geisteswissenschaften | | | | | | | |
| 6.1 Psychologie | X | | | X | X | X | X |
| 6.2 Sprachwissenschaften | | | | | | | |
| 6.2.1 Spracherkennung | X | | X | X | | | |
| 6.2.2 Sprachübersetzung | | | | | | | |
| 6.2.3 Ver- und Ent- schlüsselung | | | | | | | |
| 6.3 Pädagogik | | | | | | | |
| 6.3.1 Heilpädagogik | | | | | | | |
| 7. Medizin | | | | | | | |
| 7.1 Medico-Technik | | | | | | | |
| 7.1.1 EKG-Analysen | X | | | | | | X |
| 7.1.2 EEG-Analysen | X | | | | | | X |
| 7.1.3 Ultraschall etc. | X | | | | | | X |
| 7.1.4 Klinisch-chem.Labor- untersuchungen | X | | | | X | X | X |

ung

| FUNKTIONEN | | ANWENDUNGSGEBIETE | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|-------------------|---|--------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| | | 1. Meßwertfassung | 2. Prozeßsteuerung | 3. Prozeßregelung | 4. Echtzeitsimulation unter Kopplung mit zeitkritischen Prozessen | 5. Ausbildung am Prozeßrechner | 6. Experimental Design | 7. Interaktive Verarbeitung |
| 7.2 Mediz. Forschung | | | | | | | | |
| 7.2.1 | Nuclearmedizin | X | X | X | X | X | X | X |
| 7.2.2 | Radiologie | X | X | X | | X | | X |
| 7.2.3 | Comp. Tomographie | X | X | X | | X | | X |
| 7.2.4 | Anaesthesie | X | X | X | X | X | X | X |
| 7.2.5 | Intensivmedizin | X | X | X | X | X | X | X |
| 7.2.6 | Operative Medizin | X | X | X | X | X | X | X |
| 7.2.7 | Postoperative Medizin | | | | | | | |
| 7.2.8 | Physiologie | X | X | X | X | X | X | X |
| 7.2.9 | Pathologie | | | | | | | |
| 7.2.10 | Hämathologie | X | | | | | | X |
| 7.2.11 | Künstl. Organe | X | X | X | | X | X | X |
| 7.2.12 | Virologie | X | | | | | | |
| 7.2.13 | Gynäkologie | | | | | | | |
| 7.2.14 | Neurologie | | | | | | | |
| 7.3 Sportmedizin | | X | | | | | | X |
| 8. Sonstige | | | | | | | | |
| 8.1 | Sicherheitstechnik | X | | | | X | | X |
| 8.2 | Design | X | | | | | | X |

Diese Übersicht kann als erste Planungsbasis zur Ermittlung des Prozeßrechnerbedarfs (Größenordnung) dienen.

4. Bewertungskriterien

Die nachfolgende Zusammenstellung von Bewertungskriterien ermöglicht grundsätzlich die Aufstellung eines weitgehend einheitlichen Bewertungsschemas und sollte Ausgangsbasis von Bedarfsmeldungen und zur Beschaffung von Prozeßrechnersystemen sein; sie zeigt dem Antragsteller, auf welche Punkte geachtet werden kann, bzw. muß. Ferner wird auf den Fragenkatalog der Deutschen Forschungsgemeinschaft bei Anträgen auf Prozeßrechnersysteme hingewiesen.

Grundsätzlich sollte die Auswahl eines Prozeßrechnersystems von den notwendigen Aufgabenstellungen her gesehen werden und entsprechend herstellerneutral anhand von Gewichten bewertet werden.

Die folgende Darstellung des Gesamtsystems gliedert sich in:

1. Systembeschreibung
2. Hardware - Gesichtspunkte
3. Software - Gesichtspunkte
4. Beurteilungskriterien

Zu diesen Punkten werden im folgenden Einzelgesichtspunkte zusammengestellt.

1. Systembeschreibung

- 1.1 Systematische Konfigurationsübersicht mit Angabe der Speichergröße und der Daten- und Prozeßperipherie
- 1.2 Anzahl und Art der Prozeßanschlüsse, die zur Aufgabenstellung notwendig sind
- 1.3 Anzahl der Zentralprozessoren (einzeln/mehrfach)
 - 1.3.1 Mehrprozessoranlagen, Art und Grund (Sicherheit, Aufgabenteilung, Ressourcen-Sharing)
 - 1.3.2 Kopplungsart bei Mehrprozessoren (z.B. nicht gekoppelt, gekoppelt über E/A-Werk, gekoppelt über gemeinsamen Hauptspeicher)

- 1.4 Zusammenspiel mit anderen DV-Anlagen
 - 1.4.1 Datenträgeraustausch
 - 1.4.2 Kopplung mit anderen Rechnern
 - 1.4.3 Programmaustausch
- 1.5 Erforderliche Aufwärtskompatibilität
- 1.6 Geplante Ausbaustufen

2. Hardware

- 2.1 Datenerfassung und -Wiedergabe (Prozeßperipherie s. auch DIN 66 216)
 - 2.1.1 Analog - Eingabe/Ausgabe, Anzahl der Kanäle, Datenrate, Auflösung
 - 2.1.2 Digital-Eingabe/Ausgabe
 - Anzahl der Kanäle, Datenrate
- 2.2 Zentraleinheit
 - 2.2.1 Kanalprozessoren
 - 2.2.1.1 Busprozessoren
 - 2.2.1.2 DMA-Prozessor
 - 2.2.2 Unterbrechungseingabe
 - 2.2.2.1 Zahl der Eingänge und Reaktionszeiten
 - 2.2.2.2 Prioritätsverarbeitung
- 2.3 Zentralprozessor
 - 2.3.1 Struktur (Unibus, Mehrbus, Ported link)
 - 2.3.2 Befehlsvorrat (zugängliche Register)
 - 2.3.2.1 Bit, Byte, Wordhandling
 - 2.3.2.2 privilegierte Befehle
 - 2.3.2.3 Adressierungsumfang
 - 2.3.3 Gleitkommaarithmetik
 - 2.3.4 Geschwindigkeit
- 2.4 Hauptspeicher
 - 2.4.1 Speichergröße (Wort und Byte)
 - 2.4.2 Zykluszeit
 - 2.4.3 Multiport-Hauptspeicherblöcke
 - 2.4.4 Speicherschutz
 - 2.4.5 Paritätskontrolle und Fehlerkorrektur (Wort/Byte)
- 2.5 Datenperipherie
 - 2.5.1 Zeitgeber

2.5.2 Bei der folgenden Liste sollten Anzahl und Leistungskriterien angegeben werden:

- Konsolschreibmaschine
- Floppy Disk
- Kassette
- Magnetplatte
- Magnetband
- andere Speicher (CCD, Bubbles)
- Drucker
- LS-Leser/Stanzer
- Sichtgeräte
- Zeichengeräte
- Digitalisierungsgeräte
- LK-Leser/Stanzer

2.6 Schnittstellen zum Prozeß V 24, TTY (V 21), CAMAC, IEC

2.6.1 Sternleitungssysteme

2.6.2 BUS-Systeme (seriell/parallel)

2.7 Allgemeine Anforderungen

2.7.1 Umweltbedingungen

(z.B. Temperatur, Feuchtigkeit, elektromagnetische Einflüsse)

2.7.2 Spannungsausfallschutz, Wiederanlauf

2.7.3 Ausbaumöglichkeiten (Speicher, Prozessoren, Peripherie)

3. Software

3.1 Systemprogramme

3.1.1 Betriebssysteme

3.1.1.1 Echtzeitsystem (residenter Teil im Hauptspeicher (K Worte), Umfang im peripheren Speicher)

3.1.1.2 Task orientierte Systeme

(residenter Teil im Hauptspeicher (K Worte), Umfang im peripheren Speicher)

3.1.1.3 Prioritätsverarbeitung

3.1.1.4 Kopplungssoftware (z.B. X.25, DIN 66 019, DIN 66 021)

3.1.1.5 Job - Accounting

(ab bestimmter Größe und zentraler Nutzung)

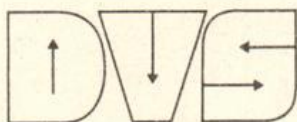
3.1.1.6 Fehlererkennung und Diagnoseunterstützung

- 3.1.2 Übersetzer für Programmiersprachen
(z.B. FORTRAN, PEARL, CORAL, BASIC, PL/1)
- 3.1.3 Standard-Hilfsprogramme
(Utilities, Hardware-Testprogramme)
- 3.2 Anwendungssoftware
 - 3.2.1 Spezifikation nach den Funktionen
 - 3.2.2 Dokumentation
(Beschreibung und Quelle)
 - 3.2.3 Portabilität
- 3.3 Allgemeine Anforderungen
 - 3.3.1 Dokumentation
(grundsätzlich in deutscher Sprache)
 - 3.3.2 Modularität
 - 3.3.3 Unterstützung von Non-Standard-Treiber
 - 3.3.4 Unterstützung interaktiver Arbeit
(Prozeßkommunikation, Programmentwicklung)
- 3.4 Software-Schnittstellen (zu Programmen und/oder Datenbeständen)

4. Beurteilungskriterien

- 4.1 Systembezogene Kriterien
(Erfüllungsgrad bezogen auf Funktionen gemäß Aufgabenstellung)
 - 4.1.1 Leistungskennziffern
 - 4.1.1.1 Mix-Zahl (z.B. Gibson, GMM), Benchmarkvergleich
 - 4.1.1.2 Reaktionszeiten auf Hardware/Software-Unterbrechung, Task-Switching
 - 4.1.1.3 Systemsicherheit
 - MTBF
 - Systemverfügbarkeit
 - Back-up
 - 4.1.1.4 Ausgewogenheit des Gesamtsystems
 - 4.1.1.5 Dokumentation
 - 4.1.1.6 Ausbaumöglichkeiten

- 4.2 Herstellerbezogene Kriterien
 - 4.2.1 Bonität, Referenzen, Testmöglichkeiten
 - 4.2.2 Service-Netz
 - 4.2.3 Lieferzeit (Hardware/Software)
- 4.3 BVB-Verträge (Kauf, Miete, Wartung)
- 4.4 Kosten
 - 4.4.1 Preis bzw. Mietrate für Hardware
 - 4.4.2 Preis bzw. Mietrate für Software
 - 4.4.3 Aufstellungskosten und Inbetriebnahme
 - 4.4.4 Betriebskosten
 - 4.4.4.1 Wartungskosten Hardware
 - 4.4.4.2 Wartungskosten Software
 - 4.4.4.3 Personalkosten
 - 4.4.4.4 Verbrauchsmaterial
 - 4.4.5 Systemunterstützung und Ausbildung
 - 4.4.6 Verbundkosten

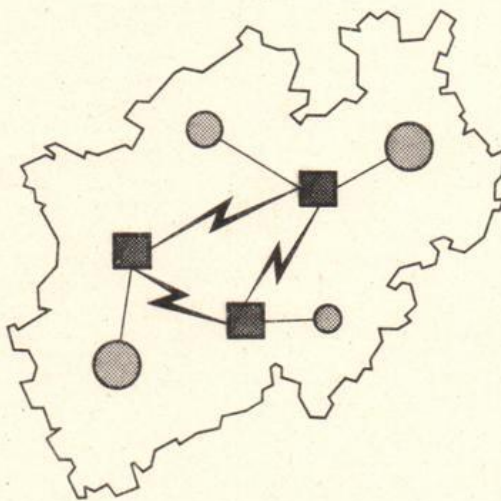


DATEN-
VERMITTLUNGS-
SYSTEM
NORDRHEIN-
WESTFALEN

Schnittstellenfestlegung für das Datenvermittlungssystem NW

2. Aufbaustufe

Prozeduren
zur Datenübermittlung



Stand: 1. 2. 1979

Landesamt
für Datenverarbeitung und Statistik
Nordrhein-Westfalen

Düsseldorf



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-------|----|--|
| Seite | 3 | 1. Das Datenvermittlungssystem NW (DVS) |
| | 3 | 1.1 Einleitung |
| | 5 | 1.2 Erläuterungen zur Strukturierung eines Verbundsystems |
| | 5 | 1.2.1 Logische Verbindungen |
| | 6 | 1.2.2 Protokollfunktionen |
| | 7 | 1.3 DVS, 2. Ausbaustufe |
| | 7 | 1.3.1 Funktionsschichten |
| | 9 | 1.3.2 Aufbau des DVS |
| | 10 | 1.3.3 Überblick über das funktionelle Konzept des DVS |
| | 11 | 1.3.4 Kommunikation zwischen benachbarten Protokollebenen |
| | 12 | 2. Leitungsanschluß und Leitungsprozedur (Funktionsschichten 1 und 2) |
| | 13 | 3. Paketvermittlungsprozedur (Funktionsschicht 3) |
| | 13 | 3.1 Prozedurdetails für virtuelle Verbindungen |
| | 13 | 3.1.1 Zeitüberwachungen |
| | 13 | 3.1.2 Facilities |
| | 14 | 3.1.3 Adressierung |
| | 14 | 3.1.4 Weitere Festlegungen |
| | 14 | 3.2 Virtuelle Leitungen |
| | 14 | 3.3 Datagramme |
| | 15 | 3.4 Mehrfachverbindungen oder „multiple-link“ |
| | 16 | 4. DV-Strom-Prozedur (Funktionsschicht 4) |
| | 16 | 4.1 Kommunikation mit den benachbarten Ebenen |
| | 16 | 4.2 Steuerungsverfahren |
| | 17 | 4.3 Funktionen des DV-Stroms |
| | 18 | 4.3.1 Auf-/Abbau des DV-Stroms |
| | 18 | 4.3.2 Fragmentierung/Blockung |
| | 18 | 4.3.3 Senden und Empfangen von Records, Flußkontrolle |
| | 18 | 4.3.4 Sequenz- und Vollständigkeitskontrolle, Wiederherstellung |
| | 18 | 4.3.5 Wiederanlauf |
| | 18 | 4.3.6 Interrupts |
| | 18 | 4.3.7 Timer |
| | 19 | 5. Dienstleistungsprozedur (Funktionsschicht 5) |
| | 20 | 5.1 Koordination der Dienstleistungsprozesse |
| | 20 | 5.2 Prozeß-Prozeß-Kommunikation |
| | 21 | 5.2.1 Aufbau eines Nachrichtenstroms |
| | 21 | 5.2.2 Datenübermittlung |
| | 21 | 5.2.3 Abbau eines Nachrichtenstroms |
| | 21 | 5.3 Unterbrechungs- und Abbruchbehandlung |
| | 22 | 5.4 Reset, Wiederanlauf |
| | 22 | 5.5 Interrupts |
| | 22 | 5.6 Kurznachrichten |

Anhang

HDLC-Leitungsprozedur (Stand 25. 2. 1978)*)

CCITT, X. 25, ab Section 3

(ITU, CCITT. Provisional Recommendations X. 3, X. 25, X. 28 and X. 29 on packet-switched data transmission services. Genf, 1978)

DV-Strom-Prozedur (Stand 1. 2. 1979)*)

RJE-Protokoll (Stand 1. 2. 1979)*)

*) beim LDS NW erhältlich

1. Das Datenvermittlungssystem NW (DVS)

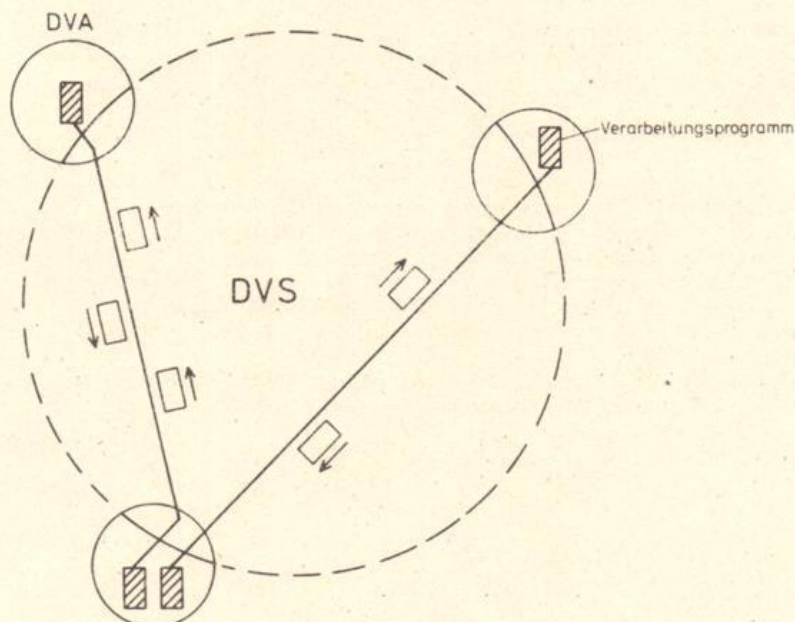
1.1 Einleitung

Die Datenfernverarbeitung zeichnete sich bisher durch eine überwiegend zentralistische Struktur aus; d. h. in aller Regel waren die Datenstationen und die Aufgabenabwicklung auf ein zentrales Datenverarbeitungssystem ausgerichtet. Der Datenverkehr erfolgte ausschließlich zwischen Datenstationen und zentralem DV-System. Die Datenstationen waren gewissermaßen die verlängerten Arme der Datenverarbeitungszentralen. Ressortübergreifender Datenaustausch, ein Verbund der „Datenverarbeitungsinseln“ bildeten vielbewunderte Ausnahmen. Diese zentralistische Struktur der Datenfernverarbeitung steht in letzter Zeit mehr und mehr der weiteren Automatisierung von Aufgaben der öffentlichen Verwaltung entgegen. Die Zeit räumlich begrenzter, voneinander isolierter, zentralistisch-organisierter Rechenzentren wird sehr rasch durch ein funktionell vermaschtes Netz von Datenverarbeitungssystemen aller Größenordnungen ergänzt bzw. abgelöst.

In der öffentlichen Verwaltung des Landes NW einschließlich des Hochschulbereichs sind z. Z. über 40 Rechenzentren und allein auf Landesebene über 1000 Datenstationen und kleinere Rechenanlagen in Betrieb. Zwischen diesen Rechenzentren, Kleinrechnern und Datenstationen wird in den nächsten Jahren eine umfangreiche Zusammenarbeit, d. h. vielfältiger Datenaustausch erwartet: Datenaustausch für einen Datenverbund, Datenaustausch für einen Funktionsverbund, Datenaustausch für einen Kapazitätsverbund, Datenaustausch für einen Sicherheitsverbund. Es ist abzusehen, daß sich dieser Datenaustausch in der öffentlichen Verwaltung Nordrhein-Westfalens nicht nur innerhalb bestimmter Verwaltungsbereiche abspielen wird, sondern in steigendem Maße wechselnder Datenaustausch zwischen verschiedenen Verwaltungsbereichen erforderlich ist. Insbesondere ist hier die Entwicklung des Computers vom Rechner und Datenverarbeiter zur Informationsdrehscheibe zu bedenken.

Das Gesetz über die Organisation der automatisierten Datenverarbeitung in Nordrhein-Westfalen (ADVG NW) vom 12. 2. 1974 trägt dieser Entwicklung bereits Rechnung: Es fordert den Verbund der DV-Einrichtungen des Landes in der Landesdatenverarbeitungszentrale, den Gemeinsamen Gebietsrechenzentren, den Fachrechenzentren, den Kommunalen Datenverarbeitungszentralen und den Hochschulrechenzentren in einem Landesinformationssystem. Eine technische Basis für den Verbund ist das Datenvermittlungssystem NW (DVS). Der Aufgabenbereich des DVS umfaßt Transport und Behandlung von auszutauschenden Daten nach einheitlichen Regeln. Das DVS ist ein Hilfsmittel, das wirtschaftliche Nutzung der Übertragungsmedien, Kompatibilität und Flexibilität beim Datenaustausch bietet. Insbesondere die große Flexibilität des DVS soll den Benutzern freie Hand geben, die Datenfernverarbeitung den organisatorischen Erfordernissen des jeweiligen Aufgabenbereiches anzupassen.

Abb. 1



4

Das DVS soll ein „offenes System“ für die Datenübermittlung sein; d. h. die Teilnehmer sollen über eine standardisierte Schnittstelle mit dem DVS verbunden sein und Zugriff zu allen Partnern am DVS haben. Um Rechnern und Datenstationen diesen einheitlichen Zugang zum DVS zu ermöglichen, muß der Transport im DVS einige grundsätzliche Bedingungen erfüllen:

- Ein Teilnehmer am DVS soll nur eine Anschlußleitung zum Datentransportsystem haben, über die er jeden gewünschten Partner (sofern erlaubt) erreichen kann.
- Ein Teilnehmer muß die Möglichkeit haben, über eine einzige Anschlußleitung gleichzeitig Verbindung zu mehreren verschiedenen Partnern zu unterhalten.
- Es muß möglich sein, mit Partnern Verbindung aufzunehmen, unabhängig von den Übertragungsgeschwindigkeiten der jeweiligen Anschlußleitungen (Geschwindigkeitsumsetzung).
- Datentransport muß auch zwischen solchen Partnern möglich sein, die geräte- oder anwendungsbedingt mit unterschiedlichen Verfahren der Datenübertragungssteuerung und Gerätesteuerung arbeiten (Prozedurumsetzung).

Diese Bedingungen können mit den herkömmlichen Datenübertragungsdiensten der Deutschen Bundespost (Durchschaltvermittlung im Fernsprech- und EDS-Netz, Standverbindungen) nicht erfüllt werden. Dies ist nur mit einem neuartigen Verfahren, der sogenannten „Speichervermittlung“, etwa in der speziellen Form der „Paketvermittlung“ möglich. Grundlage des Konzepts für das DVS (2. Stufe) ist daher der Datentransport nach dieser Methode der Paketvermittlung. Die zu übertragende Information (z. B. Datei, Job) wird in kleine Teile zerlegt zum Empfänger transportiert. Sogenannte Kommunikationsrechner sind für die Zwischenspeicherung und Weiterleitung dieser Nachrichtenteile, die wie Briefe mit Steuerinformationen versehen transportiert werden, verantwortlich. Für einzelne Teile des Übertragungsweges können hier unterschiedliche Übermittlungsverfahren und Transportgeschwindigkeiten verwendet werden. Die hierfür benötigten Betriebsmittel (z. B. Leitungen, Rechner) stehen während der Übermittlungszeit auch für andere Übermittlungsaufgaben zur Verfügung, obwohl für die beteiligten Kommunikationspartner scheinbar eine direkte Verbindung besteht. Wie beim Telefonnetz der Deutschen Bundespost kann jeder Teilnehmer jeden anderen Teilnehmer über einen standardisierten Anschluß erreichen.

Mit wachsender Zahl von am Verbund beteiligten unterschiedlichen DV-Einrichtungen ergibt sich aufgrund von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen unmittelbar die Zweckmäßigkeit dieser Standardisierung, d. h. der Schaffung einer einheitlichen Schnittstelle zum Anschluß an das Verbundsystem. Die durch „Sprachumsetzung“ zwischen jeweils zwei unterschiedlichen DV-Systemen gegebene Alternative würde dann eine um ein vielfaches größere Anzahl von Umsetzungen erfordern. Die Möglichkeit, das Verbundsystem aus Soft- und Hardware nur eines DV-Herstellers aufzubauen, kann bei der geplanten Größe des DVS nicht als echte Alternative angesehen werden. Die Standardisierung des Anschlusses muß so weitreichend wie möglich sein, da Informationsaustausch das Verstehen der ausgetauschten Daten umfaßt. Auch beim Telefonanschluß ist der reine Transport der Sprache zum anderen Teilnehmer nutzlos, wenn dieser die empfangene Sprache nicht versteht. Leider ist bedingt durch eine Vielzahl von Hemmnissen der Normungsprozeß für „offene Systeme“ nicht ausreichend weit fortgeschritten, um eine für das DVS Stufe 2 ausreichende Schnittstelle zu liefern. Für das DVS wurde daher eine eigene Definition der Schnittstelle festgelegt, die sich jedoch an internationalen und nationalen Normungen und Normungsbestrebungen orientiert.

Eine modulare Struktur soll sowohl den schrittweisen Aufbau durch Hinzufügen einzelner Bausteine ohne wesentliche Beeinträchtigung der Funktionen des bestehenden Netzes als auch die schrittweise Modernisierung zur Anpassung an technischen Fortschritt und Normung durch Austausch einzelner Bausteine ermöglichen. Unter diesen Gesichtspunkten muß sich Modularisierung sowohl auf die Strukturierung der erforderlichen Protokollebenen als auch auf die Gesamtstruktur der Soft- und Hardwarebausteine beziehen.

Die erste Ausbaustufe des DVS diene insbesondere der Erprobung von Arbeitsweise und Funktionen eines Verbundsystems mit Paketvermittlung. Sechs Dateneingabesammelsysteme Honeywell Bull DES 777 der Finanzverwaltung NW wurden über einen Kommunikationsrechner vom Typ Honeywell Bull H716 on-line mit dem Zentralsystem Honeywell Bull 66/80 verbunden. Die im folgenden beschriebene und z. Z. im Aufbau befindliche zweite Ausbaustufe soll ein ausbaufähiges, leistungsstarkes, dezentralisiertes Vielzweckverbundnetz zur Verfügung stellen, dem Datenverarbeitungseinrichtungen unterschiedlicher Hersteller angehören. Paketvermittlungstechnik, die Schaffung einer einheitlichen Schnittstelle und die beschriebene modulare Struktur bilden das Grundkonzept des DVS Stufe 2.

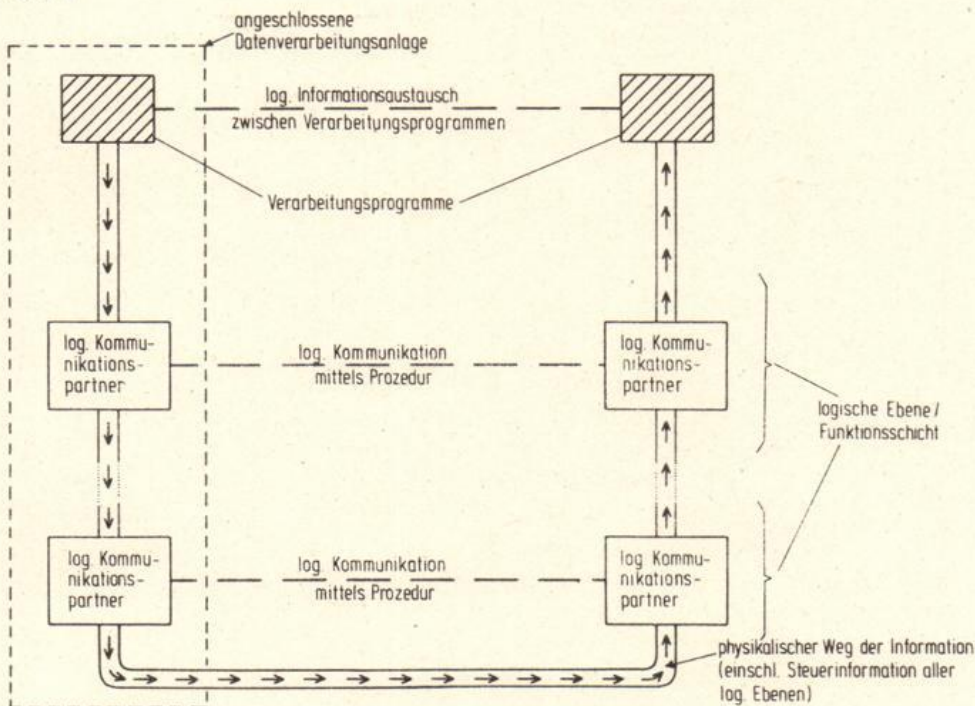
Die Deutsche Bundespost beabsichtigt, ein öffentliches Datennetz mit Paketvermittlungstechnik einzuführen. Die genauen Spezifikationen, Gebühren und Benutzungsrichtlinien liegen noch nicht fest. Es ist vorgesehen, daß das DVS diesen Dienst soweit möglich in Anspruch nimmt.

1. 2. Erläuterungen zur Strukturierung eines Verbundsystems

1.2.1 Logische Verbindungen

Die Kommunikation zwischen den angeschlossenen Datenverarbeitungseinrichtungen wird in mehreren **Funktionsschichten** abgewickelt, wobei in einer Funktionsschicht sog. **logische Verbindungen** zur Steuerung des Datenflusses dieser Schicht aufgebaut werden. Der physikalische Übertragungsweg wird also von mehreren logischen Verbindungen genutzt. Die zu einer Funktionsschicht gehörigen Kommunikationsregeln, d. h. die Vereinbarungen zur Steuerung des Datenflusses auf dieser Ebene werden als **Protokolle oder Prozeduren** bezeichnet. Die Begriffe Protokoll und Prozedur werden vorläufig synonym verwendet. Die Funktionsschichten sind hierarchisch aufgebaut. Jede Schicht stellt Transportdienste für Nutz- und Steuerinformationen der nächsthöheren zur Verfügung. Funktionsschichten werden auch als **logische Ebenen** bzw. **Protokollebenen** bezeichnet.

Abb. 2



Die Kommunikationspartner tauschen zur Funktionsschicht gehörige **logische Übermittlungseinheiten** aus, die in Steuerfeld und Datenfeld gegliedert sind. Das **Datenfeld** enthält die zu übermittelnden Nutzdaten, die als Dienstleistung für die nächsthöhere Ebene übermittelt werden. Das **Steuerfeld** enthält die für den logischen Kommunikationspartner bestimmte Steuerinformation.

Man unterscheidet auf jeder Ebene drei Typen von logischen Übermittlungseinheiten: Befehle, Meldungen, Dateneinheiten. **Befehle** veranlassen den Kommunikationspartner zur unmittelbaren Aktion und sind in der Regel nicht konsequente Folge einer vorher empfangenen logischen Übermittlungseinheit. Sie werden im allgemeinen mit einer Meldung beantwortet. **Meldungen** stellen also eine Reaktion auf übertragene Befehle oder Daten dar und erfordern keine direkte Antwort. Als **Dateneinheit** schließlich werden logische Übermittlungseinheiten bezeichnet, die zusätzlich zum Steuerfeld immer ein Datenfeld enthalten.

Die Kommunikationspartner auf einer logischen Ebene sind grundsätzlich gleichrangig; dennoch nimmt häufig der Kommunikationspartner, der den Aufbau der logischen Verbindung veranlaßt hat, zusätzliche Überwachungsfunktionen wahr. Er wird dann als **Anmelder**, der andere einfach als **Partner** bezeichnet. Für jede Verkehrsrichtung ist ein Kommunikationspartner **Sender**, der andere **Empfänger**; die Eigenschaft Sender bzw. Empfänger ist also einem Kommunikationspartner nicht generell, sondern nur im Hinblick auf einzelne logische Übermittlungseinheiten bzw. auf eine Verkehrsrichtung hin zugeordnet.

1.3. DVS, 2. Ausbaustufe

1.3.1 Funktionsschichten

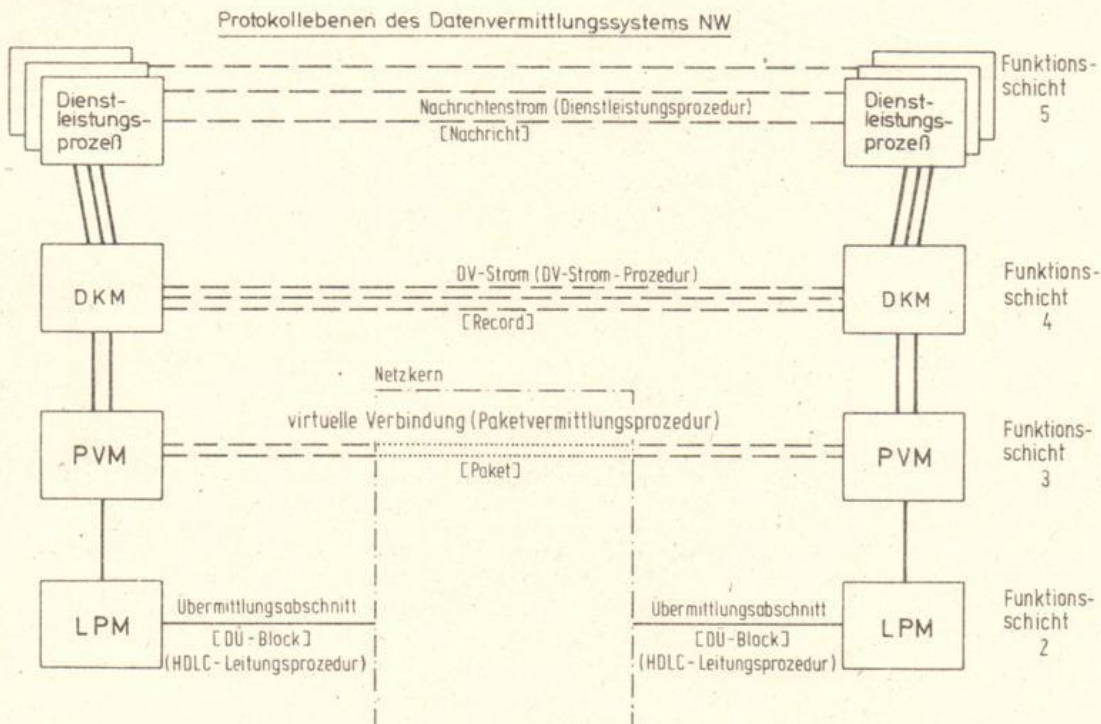
Im DVS sind fünf einheitliche, d. h. für die Nutzer verbindliche, Funktionsschichten vorgesehen. Funktionsschicht 1 umfaßt die Steuerung der Datenübertragung durch elektr. Signale. Hier gibt es keine logischen Verbindungen im in 2.1 erläuterten Sinne. In der 2. Funktionsschicht, der sog. **Leitungsprozedurebene** werden **DÜ-Blöcke** (Steuerfeld: **HDLC-Header**) ausgetauscht. Der zugehörige logische Kommunikationspartner in der angeschlossenen Datenverarbeitungsanlage heißt **LPM** (Leitungsprozedurmodul). Der Austausch wird durch die **Leitungsprozedur** gesteuert. Die logische Verbindung wird als **Übermittlungsabschnitt** bezeichnet. Diese Ebene sichert den Transport auf jeweils einer physikalischen Leitung.

In der nächsthöheren Funktionsschicht, der sog. **Paketvermittlungsebene**, werden **Pakete** (Steuerfeld: **ÜST**) gemäß **Paketvermittlungsprozedur** ausgetauscht. Der entsprechende logische Kommunikationspartner heißt **PVM** (**Paketvermittlungsprozedurmodul**). Die zugehörige logische Verbindung heißt **virtuelle Verbindung**, bzw. **virtuelle Leitung**. Virtuelle Verbindungen können kurzfristig auf und abgebaut werden. Virtuelle Leitungen hingegen sind fest eingetragene logische Verbindungen, so daß die Aufbauphase der Paketvermittlungsprozedur entfallen kann. Eine virtuelle Leitung kann nicht durch Befehle und Meldungen der Paketvermittlungsprozedur gelöscht werden. Funktionen von Leitungsprozedur und Paketvermittlungsprozedur und damit Aufbau und Steuerung eines Transportpfades zum anderen Teilnehmer werden unter dem Begriff **Datentransport** zusammengefaßt.

Über der Paketvermittlungsebene liegt die als **DV-Strom-Ebene** (Datenverarbeitungsstrom-Ebene) bezeichnete Funktionsschicht 4. Auf dieser Ebene tauschen **DV-Strom-Kontrollmodule (DKM)** sog. **Records** (Steuerfeld: **DST**) aus. Die zugehörige logische Verbindung heißt **DV-Strom**. Die **DV-Strom-Prozedur** kann als eine Art einheitliches Zugriffsverfahren mit zusätzlicher Sicherungsfunktion (Ende-zu-Ende-Kontrolle) für den Informationsaustausch angesehen werden.

Als Funktionsschicht 5 folgt schließlich die **Dienstleistungsprozedurebene**. Hier sind anwendungsabhängig verschiedene Protokolle vorgesehen (z. B. RJE, Datei-Transfer, Dialogverkehr, Transaction). Auf dieser Ebene tauschen **Dienstleistungsprozesse (DLP)** sog. **Nachrichten** (Steuerfeld: **BST**) über den **Nachrichtenstrom** aus.

Abb. 4



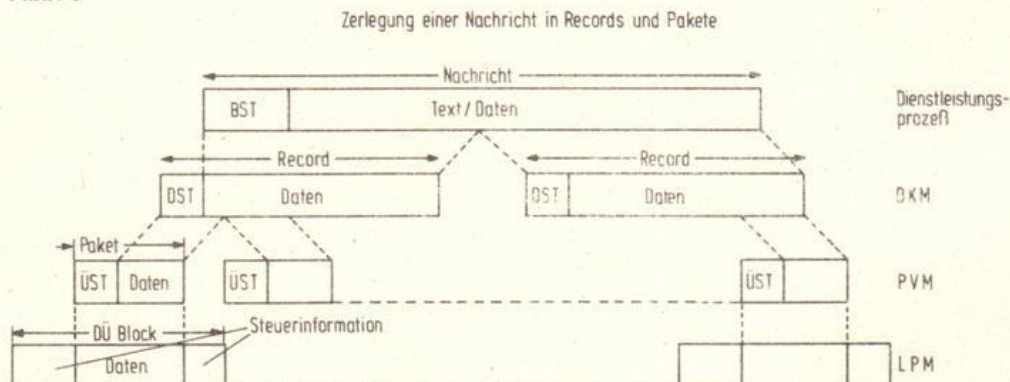
8

Abb. 5

| Protokollebene/ Funktionsschicht | Leitungsprozedurebene | Paketvermittlungsebene | DV-Strom-Ebene | Dienstleistungsprozedurebene |
|-------------------------------------|------------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------------|
| Zugehörige Prozedur | Leitungsprozedur | Paketvermittlungs- prozedur | DV-Strom-Prozedur | Dienstleistungsprozeduren |
| Log. Kommunika- tionspartner | LPM | PVM | DKM | Dienstleistungsprozeß (DLP) |
| Log. Übermittlungs- einheit | DÜ-Blöcke | Paket | Record | Nachricht |
| Steuerfeld | HDLC-Header | ÜST | DST | BST |
| Log. Verbindung | Übermittlungsabschnitt | Virtuelle Verbindung | DV-Strom | Nachrichtenstrom |

Zum Aufbau einer Verbindung wendet sich der Benutzer zunächst an den Dienstleistungsprozeß. Der Dienstleistungsprozeß fordert über einen Funktionsaufruf das DKM auf, einen DV-Strom zur Verfügung zu stellen. Da zum Austausch der Aufbaubefehle und Meldungen eine virtuelle Verbindung bzw. virtuelle Leitung vorhanden sein muß, baut das PVM – falls erforderlich – eine virtuelle Verbindung auf. Hierüber werden dann die Befehle für den DV-Strom-Aufbau ausgetauscht. Anschließend wird der Nachrichtenstrom aufgebaut und der eigentliche Datenaustausch durchgeführt.

Abb. 6

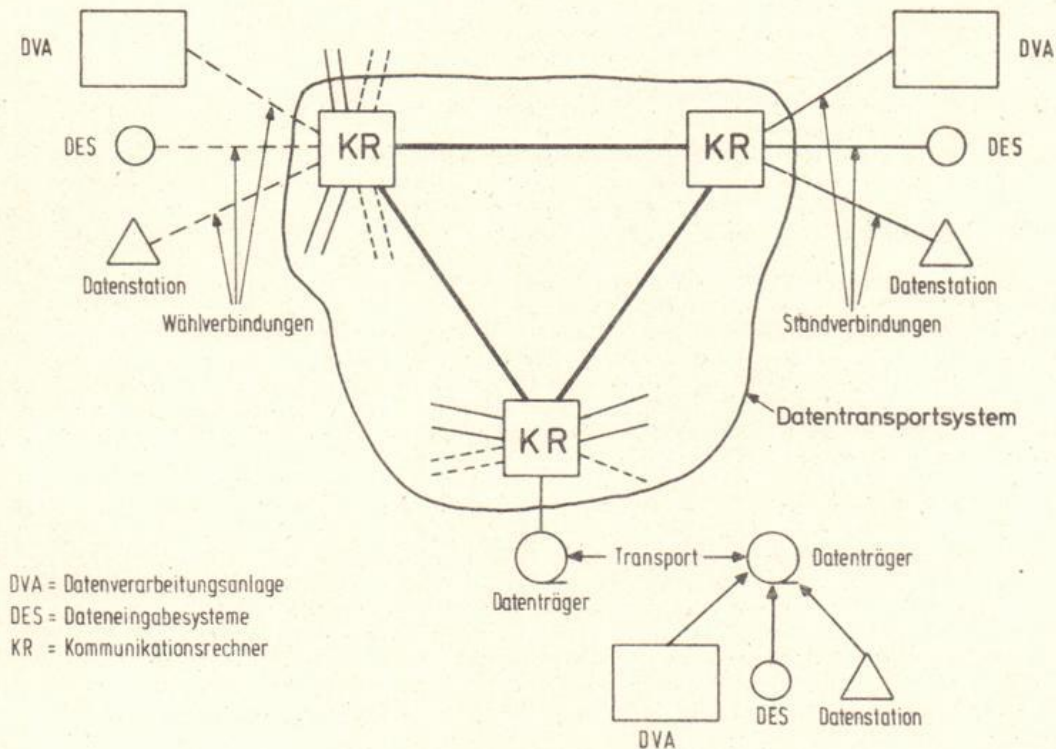


Um zum Austausch kurzer Nachrichten oder für Testzwecke den vollen Aufwand der Paketvermittlungsprozedur und der DV-Strom-Prozedur zu umgehen, wurde das Kommunikationsmittel Kurznachrichten geschaffen. **Kurznachrichten** werden ohne den Kontrollservice der einzelnen Protokollebenen, d. h. ohne Aufbau logischer Verbindungen, in einem einzigen Paket übermittelt. Die Kurznachricht wird vom Benutzer bzw. Dienstleistungsprozeß mit der erforderlichen Adreßinformation versehen an das DKM weitergegeben. Vom DKM wird ein DST hinzugefügt. Diese der Einfachheit halber ebenfalls als Kurznachricht bezeichnete Dateneinheit wird dann dem PVM übergeben, das die Kurznachricht als **Datagramm** (mit ÜST versehen) über die in der Regel vorhandene logische Verbindung der Leitungsebene übermittelt.

1.3.2 Aufbau des DVS

Zur Übermittlung der Daten zwischen den angeschlossenen Datenverarbeitungseinrichtungen stützt sich das DVS auf besondere Hardware, sog. **Kommunikationsrechner (KR)**, die über Standverbindungen hoher Kapazität miteinander gekoppelt werden. An diesen sog. **Netz Kern** werden dann die Datenverarbeitungseinrichtungen über Stand- oder Wählverbindungen angeschlossen. KR und Verbindungsleitungen nebst zugehöriger Betriebs- und Steuerungssoftware sind die technische Grundlage für die Datenübertragung im DVS. Dieses technische Netzwerk wird daher als **Datentransportsystem** im DVS bezeichnet.

Abb. 7



Im Hinblick auf die erforderlichen Funktionen gliedert sich das DVS in drei technische Funktionselemente: Die **netzinterne Funktion (NIF)** ist verantwortlich für das Übertragen von Datenpaketen verschiedener Teilnehmer auf schnellen Leitungen, die Annahme und Weiterleitung der Daten, Steuerungs- und Kontrollvorgänge im Netz Kern, kurzzeitige Zwischenspeicherung der Daten, Anpassung und Umsetzung der Geschwindigkeit. Die NIF wird in den sog. Kommunikationsrechnern des Netz Kerns realisiert. Die **Rechneranschlußfunktion (RAF)** ist das Koppelglied zwischen Rechner und DVS. Hier sind die einheitlichen DVS-Schnittstellenbedingungen zu realisieren. Die Rechneranschlußfunktion gliedert sich in zwei Hauptfunktionsbereiche. Zum Netz Kern hin erfüllt sie als **Datentransportfunktion** die vom Datentransportsystem geforderten einheitlichen Übermittlungssteuerungsregeln. Zum Rechner hin übernimmt sie die Umsetzung der einheitlichen DVS-Regeln für die verschiedenen Anwendungen und Dienstleistungen in die speziellen Forderungen der Rechnerbetriebssysteme, der Zugriffs- und Datenfernverarbeitungsmethoden. Die **Terminal-Anschlußfunktion (TAF)** hat ähnliche Aufgaben wie die Rechneranschlußfunktion. Sie ist jedoch für den Anschluß einfacher Datenstationen vorgesehen. RAF und TAF unterscheiden sich daher in der dem Netz Kern abgewandten Schnittstelle. Die Funktionen NIF, RAF, TAF werden von den Prozessoren **NIP, RAP, TAP** ausgeführt. Es ist grundsätzlich nicht notwendig, NIP, RAP, TAP jeweils in separater Hardware zu realisieren. Je nach Auslastung können zwei oder sogar alle drei Funktionen als getrennte Programmodule in einer Hardwareeinheit residieren. Der Informationsaustausch erfolgt zwischen den hinter RAP bzw. TAP liegenden Programmen und Bedienern. Sie werden zusammenfassend als **Benutzer** bezeichnet.

1.3.3 Überblick über das funktionelle Konzept des DVS

Das funktionelle Konzept des DVS wurde entwickelt unter Berücksichtigung von Betriebs- und Nutzererfordernissen, Hard- und Softwaregegebenheiten, Berücksichtigung der nationalen und internationalen Entwicklung und Normung bzw. Normungsbestrebung.

Die Funktionen der Leitungsprozedurebene werden international recht einheitlich gesehen. Die Leitungsprozedur sichert jeweils die Übertragung über eine physikalische Leitung. Quittungen auf dieser Ebene bestätigen also lediglich den Empfang beim Partner am anderen Ende der physikalischen – nicht der virtuellen – Leitung. Zwischen Teilnehmer und KR bzw. zwischen den KR wird also auf jeder Leitung unabhängig die Leitungsprozedur abgehandelt. Im DVS (2. Stufe) kommt eine HDLC-Leitungsprozedur in Übereinstimmung mit dem von der Arbeitsgruppe DFV des KoopA erarbeiteten Verfahren zum Einsatz. Sie basiert auf dem derzeitigen internationalen Normungsstand. Als Protokollfunktionen sind Auf- und Abbau, Vollständigkeitskontrolle mit Wiederherstellung und Sequenzkontrolle gegeben. Zusätzlich ist X. 25, Level 2, LAP B für einen etwas späteren Termin vorgesehen.

Das Datentransportsystem im DVS arbeitet nach der Methode der Paketvermittlung. Zwischen zwei Teilnehmern wird keine Leitungsverbindung hergestellt, die ausschließlich diesen zwei Teilnehmern vorbehalten ist. Die Übermittlungseinrichtungen des Netzes stehen vielmehr allen Teilnehmern im Zeitmultiplex ständig zur Verfügung. Längere Informationen werden in Pakete zerlegt, mit Adreß- und Steuerinformationen versehen und wie ein Brief oder eine Folge von Briefen zum Empfänger transportiert. Diese **Wegesteuerung** ist Aufgabe der Paketvermittlungsebene. Ein Teilnehmer kann zur gleichen Zeit über eine Anschlußleitung mehrere Verbindungen zu unterschiedlichen Partnern betreiben.

Im DVS (Stufe 2) wird die Paketvermittlungsprozedur zwischen zwei Teilnehmern abgehandelt, wobei die Kommunikationsrechner in den Prozedurablauf eingreifen, ohne daß der Teilnehmer hiervon Kenntnis nimmt; Quittungen auf dieser Ebene bestätigen den Empfang beim anderen Teilnehmer. Im Hinblick auf die internationale Entwicklung ist es jedoch sinnvoll, die Paketvermittlungsprozedur nicht als End-to-End-Kontrolle anzusehen, sondern hierzu die DV-Strom-Prozedur (nächsthöhere Ebene) zu verwenden. Bei der im DVS (Stufe 2) verwendeten Paketvermittlungsprozedur liegt Übereinstimmung mit CCITT, X. 25, Level 3 vor, wobei jedoch eine Erweiterung in Bezug auf den Zusatz Datagramme vorgenommen wurde. Funktionen der Paketvermittlungsebene sind Auf- und Abbau, Flußkontrolle, Sequenzkontrolle, Multiplexen und Wegesteuerung.

Bedingt durch die Konzeption von X. 25 stellt die Paketvermittlungsprozedur lediglich einen Transportpfad zur Verfügung. Zur Synchronisierung der miteinander kommunizierenden Datenverarbeitungseinrichtungen dient auf der nächsthöheren Protokollebene anwendungsunabhängig die DV-Strom-Prozedur. Die einzelnen Anforderungen an diese Ebene ergeben sich zum einen aus den Leistungen bzw. fehlenden Leistungen der Paketvermittlungsprozedur und zum anderen aus den gemeinsamen Erfordernissen der Dienstleistungsprozeduren. Die DV-Strom-Prozedur hat eine sog. End-to-End-Sicherungsfunktion und stellt ein einheitliches Netzzugriffsverfahren zur angeschlossenen Datenverarbeitungsanlage dar. Befehle und Meldungen der DV-Strom-Prozedur sind für die Paketvermittlungsebene Daten und werden von den KR nicht analysiert. Wichtige Funktionen dieser Ebene sind Auf- und Abbau (Anmeldung beim Partnersystem), Sequenzkontrolle, Vollständigkeitskontrolle mit Wiederherstellung, Multiplexen und Flußkontrolle.

Die Multiplex-Funktion soll eine effiziente Betriebsmittelauslastung im Netz und beim Teilnehmer ermöglichen, wobei die Integration in die DV-Strom-Ebene den Verzicht auf eine zusätzliche nur für die Multiplex-Funktion vorgesehene Ebene ermöglicht.

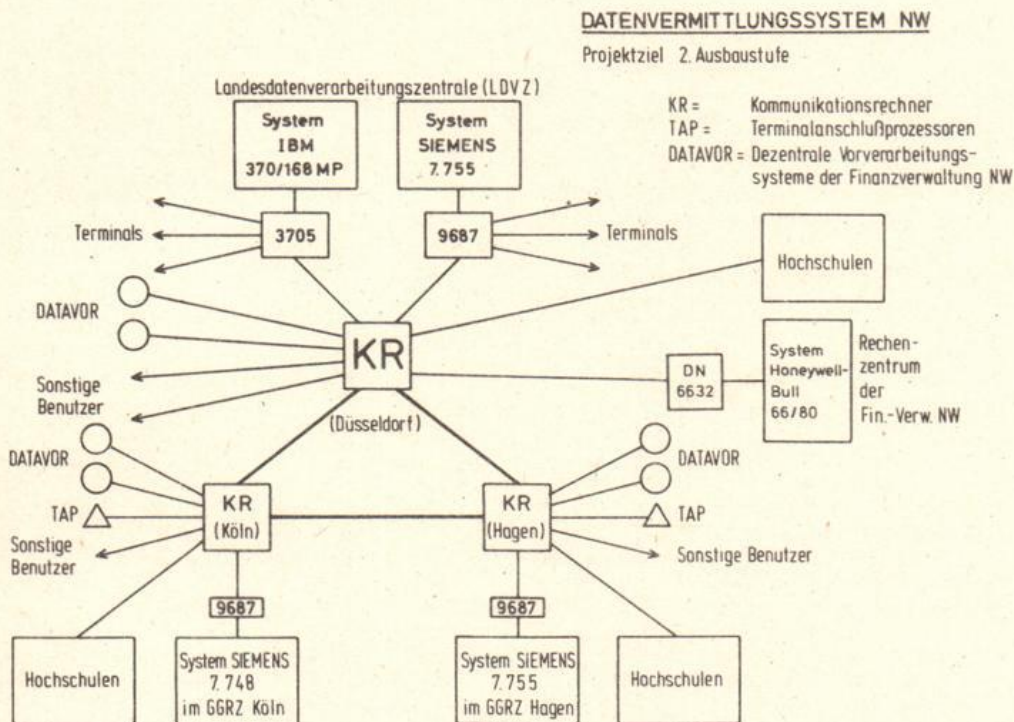
Oberhalb der DV-Strom-Ebene sind im DVS die Dienstleistungsprozeduren vorgesehen. Typische Leistungen sind:

- **RJE-Verkehr**, d. h. ein Benutzer kann einen Stapelverarbeitungsauftrag für einen beliebigen Rechner im Netz eingeben und die Druckausgaben gezielt an einer beliebigen Station im Netz ausgeben.
- **Datei-Transfer**, d. h. ein Benutzer kann eine Datei von einem Rechner in einen anderen transferieren.
- **Dialogverkehr**, d. h. ein Benutzer, der lokal an einen Rechner über ein Terminal angeschlossen ist, kann Dialogverkehr mit beliebigen Benutzern im Verbund führen.
- **Transaction-Zugriff**, z. B. Zugriff auf Datenbanken bei verschiedenen Teilnehmern des Netzes.

Mit Abschluß der 2. Ausbaustufe sollen diese Dienstleistungen dem Benutzer zur Verfügung stehen.

Abb. 8

11



Für die Kodierung von Nutzdaten ist im DVS i. a. der 7-Bit-Code gemäß DIN 66003, nationale Referenzversion, synchrone Übertragung, zu verwenden. Die Möglichkeit zur Übertragung anderer Codes ist jedoch vorzusehen. In diesem Fall sind entsprechende Vereinbarungen in Funktionsschicht 5 erforderlich.

1.3.4 Kommunikation zwischen benachbarten Protokollebenen

Die Einhaltung der DVS-Prozeduren in den einzelnen Funktionsschichten ist Voraussetzung für den Anschluß an das DVS. Für einen Anschluß wird also Kompatibilität durch die Realisierung der geeigneten Schnittstelle (betrachtet über alle definierten Funktionsschichten) sichergestellt. Dabei können die internen Abläufe, die diese Schnittstelle gewährleisten, je nach Anlagentyp unterschiedlich sein.

Eine Vielzahl von wirtschaftlichen Aspekten erfordert dennoch eine möglichst weitgehende Vereinheitlichung der Realisierungen. Insbesondere seien hier Testprobleme, Fehlersuche, Wartung und schrittweise Modernisierung erwähnt. In diesem Zusammenhang sind einheitliche Schnittstellen zwischen den benachbarten Protokollebenen besonders wichtig. Solche Schnittstellen sind daher im Anhang beschrieben. Sie sollten als Realisierungsvorschrift angesehen werden, von der man nach Möglichkeit nicht abweichen sollte.

2. Leitungsanschluß und Leitungsprozedur (Funktionsschichten 1 und 2)

Der Bereich der Funktionsschichten 1 und 2 umfaßt die Steuerung der Datenübertragung durch elektrische Signale (Funktionsschicht 1) und die Sicherung des Datentransports durch die Leitungsprozedur (Funktionsschicht 2). Die Kommunikation erfolgt hier zwischen Datenverarbeitungseinrichtungen über jeweils eine einzelne Leitung. Im Bereich dieser Funktionsschichten können daher die Kommunikationsrechner als Prozedurumsetzer und Geschwindigkeitsumsetzer dienen.

Für die Benutzung durch Datenstationen im Paketmodus sind nach CCITT X. 1 die Benutzerklassen 8, 9, 10 und 11 mit den dazugehörigen Geschwindigkeitsstufen 2400, 4800, 9600 und 48000 Bit/s vorgesehen. Die Schnittstellenbedingungen für synchrone Übertragung in öffentlichen Datennetzen sind in der CCITT-Empfehlung X. 21 festgelegt. Bis zur Einführung entsprechender Dienste durch die Deutsche Bundespost (DBP) nutzt das DVS NW das vorhandene Leistungsangebot zur Datenfernverarbeitung für das eigene Datentransportsystem. Zur Zeit sind sowohl die netzinternen Verbindungsleitungen als auch die DVS-Teilnehmerleitungen als Hauptanschlüsse für Direkttruf (HFD) ausgeführt. Aber auch die Nutzung des Datex- oder Fernsprechnetzes für diesen Zweck ist grundsätzlich möglich. Die Umsetzung der unterschiedlichen Leistungsmerkmale der einzelnen Teilnehmeranschlüssen übernehmen die Kommunikationsrechner (KR) des DVS.

Aus der Nutzung der Übertragungswege der DBP ergeben sich die Schnittstellenbedingungen für die Funktionsschicht 1 (Leitung):

- Definitionen laut CCITT-Empfehlung V. 24
- Elektrische Eigenschaften laut CCITT-Empfehlung V. 28
- Die Bedingungen, die laut CCITT-Empfehlungen die jeweils eingesetzte Datenübertragungseinrichtungen (DÜE) zu erfüllen hat (welcher Typ DÜE eingesetzt wird, ist durch die Art der Anschlußleitung, das Übertragungsverfahren und die Übertragungsgeschwindigkeit vorgegeben).

Für die Funktionsschicht 2 sind Schnittstellenvereinbarungen in ISO bzw. DIN Normen festgelegt. Aus der Vielzahl hieraus ableitbarer HDLC-Prozeduren wurde für das DVS NW in Übereinstimmung mit der Empfehlung der Arbeitsgruppe DFV des KoopA das symmetrische System, ISO UA 2, 8, festgelegt (s. Anhang). Die Leitungsprozedur X 25 Level 2, LAP B, wird zusätzlich ab Mitte 1979 angeboten.

Um auch Teilnehmern, die noch nicht über einen HDLC-Leitungsanschluß verfügen, den Zugang zum Netz zu ermöglichen, ist für eine Übergangszeit auch der Anschluß über die Prozedurvariante 5a der Einheitlichen Datenübermittlungs-Steuerungsverfahren DIN 66019 des Bundesministeriums des Inneren möglich. Die dann für die Kopplung an Funktionsschicht 3 erforderlichen Zusatzvereinbarungen sind beim LDS auf Anfrage erhältlich.

3. Paketvermittlungsprozedur (Funktionsschicht 3)

Wie bereits in 1.3.3 erläutert, wird die Paketvermittlungsprozedur zwischen zwei Teilnehmern abgehandelt. Dabei greifen die Kommunikationsrechner in den Prozedurablauf ein, ohne daß der Teilnehmer hiervon Kenntnis nimmt. Für die Datenübermittlung auf dieser Ebene stehen drei Verbindungstypen zur Verfügung:

- virtuelle Verbindungen
- virtuelle Leitungen
- Datagramme (Kurzdaten)

Datagramme sind für die Übermittlung kurzer Nachrichten vorgesehen. Der geringe Datenumfang einer einzelnen Übermittlungsanforderung und der Verzicht auf einige Transportsicherungsfunktionen ermöglicht ein besonders einfaches Steuerprotokoll. Die erforderlichen Festlegungen sind in 3.3 zusammengestellt.

Virtuelle Verbindungen und virtuelle Leitungen sind für die Übermittlung größerer Datenmengen gedacht. Die Schnittstelle Teilnehmer-Datentransportsystem entspricht hierbei den im Anhang 2 enthaltenen Festlegungen (Virtuelle Verbindung = „virtual call“, Virtuelle Leitung = „permanent virtual circuit“). Zusätzliche Detailspezifikationen sind in 3.1 bzw. 3.2 festgehalten.

Virtuelle Verbindungen sind vergleichbar mit einer Telefonverbindung. Mit Hilfe besonderer Steuerpakete wird eine logische Verbindung aufgebaut. Nach Beendigung des Datenverkehrs wird die Verbindung durch Steuerpakete wieder abgebaut. Virtuelle Leitungen sind als fest eingerichtete virtuelle Verbindungen anzusehen. Auf- und Abbauphase entfallen. Der Prozedurablauf in der Datenübertragungsphase entspricht dem Ablauf bei einer virtuellen Verbindung.

Über eine Leitung zum Kommunikationsrechner bzw. einen Übermittlungsabschnitt (vgl. 1.3.1) kann eine Vielzahl von virtuellen Verbindungen und virtuellen Leitungen sowie Datagrammverkehr gleichzeitig geführt werden.

3.1 Prozedurdetails für virtuelle Verbindungen

Die Schnittstelle für virtuelle Verbindungen ist im Anhang definiert. Die folgenden Festlegungen sind als verbindliche Ergänzungen hierzu anzusehen.

3.1.1 Zeitüberwachungen

Für virtuelle Verbindungen sind zwei Zeitüberwachungen vorgesehen:

- T₁ Antwortüberwachung
- T₂ Aktivitätsüberwachung

T₁ wird gestartet bei Abgabe eines der folgenden Befehle: „call request“, „clear request“, „reset request“, „restart request“. T₁ wird angehalten beim Empfang einer gültigen Antwort. Ist T₁ abgelaufen, so wird bei virtuellen Verbindungen ein „clear request“ bzw. bei virtuellen Leitungen ein „reset request“ gesendet. Nach jeweils N_g erfolglosen Versuchen wird auf der Konsole eine Fehlermeldung mit Uhrzeit ausgegeben.

T₂ überwacht die Aktivität in der virtuellen Verbindung. T₂ wird durch alle Pakete neu gestartet. Bei T₂-Ablauf wird die betreffende virtuelle Verbindung abgebrochen.

3.1.2 Facilities

Hier werden lediglich über die Facility „flow control parameters selection“ die gewünschten Kapazitäten für die beiden Verkehrsrichtungen der virtuellen Verbindung angegeben. Diese Facility ist beim Verbindungsaufbau vom Anmelder stets zu verwenden.

Als Mindestkapazität sind 64 Zeichen („octets“) pro Sekunde für mindestens eine der beiden Verkehrsrichtungen vorgesehen. Bei Angaben zwischen 2 und 64 Zeichen pro Sekunde wird diese Mindestkapazität zugewiesen. Bei Kapazitätsangabe „0“ dürfen in der betreffenden Verkehrsrichtung lediglich Meldungen und Befehle der Paketvermittlungsprozedur und der höheren Prozeduren gesendet werden.

14

3.1.3 Adressierung

Im „call request“ bzw. „incoming call“ sind die Adressen von Anmelder und Partner gleichzeitig und vollständig anzugeben. Die Adressen im DVS (Funktionsschicht 3) sind 2 Byte lang. Sie sind hierarchisch gegliedert: Die Bits b₈–b₅ im ersten Byte einer Adresse kennzeichnen den KR-Bezirk, in dem der Teilnehmer angeschlossen ist. Die Bits b₄–b₁ geben die Teilnehmergruppenadressen an. Das 2. Byte einer Adresse ist die Teilnehmerhauptadresse.

KR im Netzkern haben die Gruppenadresse 0. Über die Hauptadresse können später evtl. verschiedene Funktionen im KR angesprochen werden. Jedes Teilnehmersystem hat genau eine Adresse.

In jedem Halbbyte der Adreßfelder steht eine dualverschlüsselte Dezimalzahl.

3.1.4 Weitere Festlegungen

Der Empfänger sendet nach jeweils ZP Paketen eine Quittungsmeldung („RR“ bzw. „RNR“), falls die erforderlichen Quittungen nicht über die Quittungsnummer („P(R)“) in Datenpaketen gesendet werden. Fenstergröße („window size“) und der Parameter ZP sind einstellbar (vgl. auch Anhang 2, 5.1.3) vorgesehen.

Die maximale Paketlänge MLP wird für alle Teilnehmer einheitlich festgelegt. MLP ist ein einstellbarer Parameter.

Der Nummernraum für die Vergabe der logischen Kanalnummern ist ebenfalls ein einstellbarer Parameter (individuell je Leitung). Freie logische Kanalnummern (im „incoming call“) innerhalb des vereinbarten Bereichs werden vom Empfänger akzeptiert.

Für Sequenzfehler soll die Reset-Prozedur verwendet werden.

Unzulässige Pakete auf einem nicht vereinbarten Kanal sollen ignoriert werden.

3.2 Virtuelle Leitungen

Virtuelle Leitungen („permanent virtual circuit“) werden fest beim Teilnehmer und im Netzkern eingetragen. Beim Teilnehmer muß die Eintragung bzw. das Löschen bei der Systemgenerierung bzw. ev. über die dortigen Systemkonsolen erfolgen. Der virtuellen Leitung wird eine logische Kanalnummer für die jeweilige Anschlußleitung fest zugeordnet. Ein Löschen mit Befehlen und Meldungen der Paketvermittlungsprozedur ist nicht möglich.

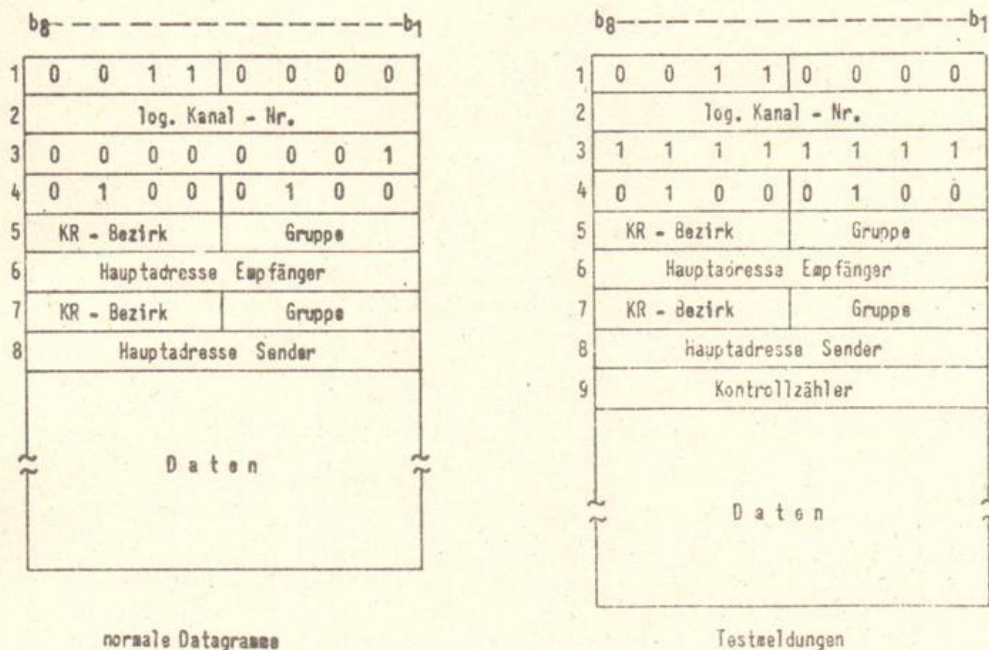
Die Schnittstelle für virtuelle Leitungen ist, wie in 3. erläutert, im wesentlichen gemäß Anhang definiert. Die in Abschnitt 3.1.4 erläuterten Festlegungen gelten entsprechend für virtuelle Leitungen. Die in 3.1.2 beschriebenen möglichen Kapazitäten gelten ebenfalls für virtuelle Leitungen. Der in 3.1.1 beschriebene Timer T₁ wird auch für virtuelle Leitungen bei „reset request“ verwendet, wobei lediglich statt Abbruch bzw. „Clear request“ die Reset Prozedur durchgeführt wird.

3.3 Datagramme

Datagramme sind eine besondere Steuerungsform der Datenübermittlung im Bereich der Paketvermittlungsprozedur. Datagramme sind im Formatfeld („general format identifier“) durch die Codierung 0011 gekennzeichnet. Zur Adressierung werden die Teilnehmeradressen der beteiligten Teilnehmer (Sender, Empfänger) und eine beliebige logische Kanalnummer eingesetzt, unabhängig davon, ob diese logische Kanalnummer von einer virtuellen Verbindung oder von einer virtuellen Leitung belegt ist. Verschiedene Arten von Datagrammen werden im Steuerbefehl („paket type identifier“) gekennzeichnet. Vorgesehen sind neben normalen Datagrammen (Codierung „00000001“) die Testmeldungen (Codierung „11111111“). Vom Netzkern wird keine Sequenzkontrolle durchgeführt. Für eine evtl. Reihenfolgeüberprüfung müßte ein zusätzliches Modul bereitgestellt werden (beim Benutzer, z. B. Nummerierung im Datenfeld). Datagramme werden anhand der Adreßfelder im Netzkern weitergeleitet. Die Codierung der Datagramme ist gemäß Abbildung 9 festgelegt.

Auf normale Datagramme erfolgt keine Antwort, weder vom Netzkern noch vom Empfänger. Kann ein normales Datagramm wegen irgendwelcher Störungen im Netzkern nicht weitergereicht werden, so wird es ohne Meldung an den Sender gelöscht. Ein Zurücksenden an den Absender ist nicht vorgesehen.

Abb. 9



Testmeldungen können nur vom Datentransportsystem und von besonders autorisierten Teilnehmern aufgesetzt werden. Der Empfänger sendet die Testmeldung unter Vertauschung der Adressfelder zurück. Der Kontrollzähler (vgl. Abbildung 9) ist hierbei um eins zu reduzieren. Bei Testmeldungen mit Kontrollzählerstand eins unterbleibt die Rücksendung. Der Kontrollzähler wird als achtstellige Dualzahl codiert.

3.4 Mehrfachverbindungen oder „multiple-link“

Im Datentransportsystem wird häufig die Notwendigkeit auftreten, aus Gründen der Kapazität und Sicherheit zwischen zwei KR oder einem KR und einem Teilnehmer parallel zwei oder mehr Leitungen zu schalten. Jede Leitung bildet für sich einen „link“, wird also von einer Leitungsprozedur einzeln gesteuert. Von der Paketvermittlungsprozedur her gesehen bilden die zwei oder mehr Parallelleitungen eine einzige logische Verbindung, eine sogenannte Mehrfachverbindung oder „multiple-link“.

Die logischen Verbindungen und logischen Leitungen eines Teilnehmers werden den einzelnen „links“ in der Mehrfachverbindung bei der Eröffnung fest (jedoch rekonfigurierbar) zugeordnet. Die beiden Verkehrsrichtungen einer logischen Verbindung bzw. einer logischen Leitung können unterschiedlichen „links“ zugeordnet werden. Hiermit kann eine gleichmäßige Auslastung der Teilverbindungen in der Mehrfachverbindung erreicht werden. Jede Teilverbindung hat eine eigene Ausgabewarteschlange. Die log. Kanalnummern und Kanalgruppennummern sind jeweils dem gesamten „multiple-link“ zugeordnet. Jede virtuelle Verbindung bzw. virtuelle Leitung einer Mehrfachverbindung ist also durch eine Kanalnummer eindeutig charakterisiert.

Eine Verkehrsrichtung einer virtuellen Verbindung bzw. einer virtuellen Leitung kann bei der Eröffnung über irgendeine Teilverbindung (in der Regel die am wenigsten belastete) geschaltet werden. Bei Störungen auf einer Teilverbindung werden die betroffenen Verkehrsrichtungen dieser virtuellen Verbindungen bzw. Leitungen auf die intakten Leitungen verteilt (rekonfiguriert), die Warteschlange der gestörten Leitung aufgelöst und die Pakete entsprechend der Neukonfigurierung unter Beachtung von Priorität und Sequenz verteilt.

Alle „links“ einer Mehrfachverbindung besitzen eine gemeinsame Eingabewarteschlange. Die Rekonfigurierung wird vom NIP oder vom Teilnehmer jeweils für die eigene Senderichtung vorgenommen. Ist eine gestörte Leitung einer Mehrfachverbindung wieder betriebsbereit, können die virtuellen Verbindungen bzw. virtuellen Leitungen vom jeweiligen Teilnehmer bzw. Anschluß-NIP wieder gleichmäßig auf alle Leitungen verteilt werden.

Jedem Teilnehmer ist genau eine Adresse zugeordnet. Soll ein Rechner mehrere Anschlüsse an das DVS erhalten (z. B. zusätzliche Wählanschlüsse, mehrere Mehrfach- oder Einfachverbindungen an einen oder mehrere NIP), so sind hier unabhängige Teilnehmermodule mit unterschiedlichen Adressen vorgesehen. Dies kann durch spezielle Benutzeranforderungen oder besondere Anforderungen an die Ausfallsicherheit wünschenswert sein. Aufgrund der dynamischen Leitungszuordnung kann diese Funktion durch eine Mehrfachverbindung nicht erfüllt werden.

16

4. DV-Strom-Prozedur (Funktionsschicht 4)

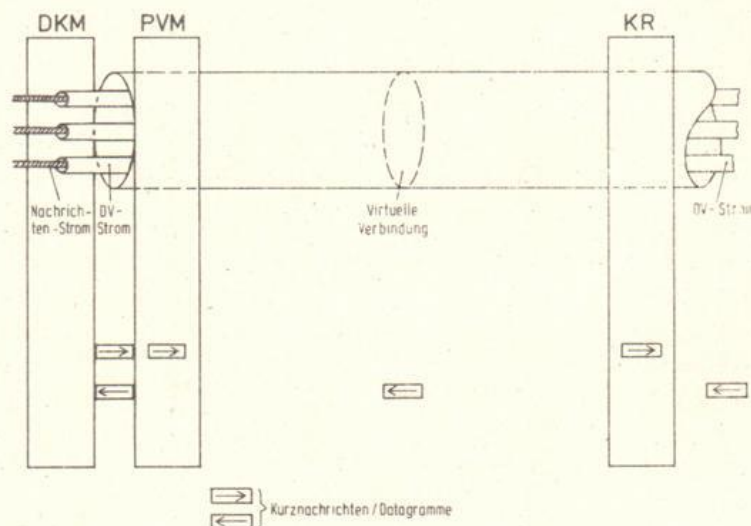
Wie in 1.3.1 und 1.3.3 erwähnt, beinhaltet die DV-Strom-Prozedur sowohl eine Ende-zu-Ende-Kontrolle als auch ein netzeinheitliches Zugriffsverfahren. Mit der ersteren wird der Datentransport zwischen den jeweiligen Datenendeinrichtungen abgesichert, da die unteren Funktionsschichten nur ungenügende Kontrollmöglichkeiten bieten. Das Zugriffsverfahren regelt den Zugang zum Verarbeitungssystem und den Dienstleistungsprozessen und besorgt die Verbindung zwischen letzteren.

4.1 Kommunikation mit den benachbarten Ebenen

Im DVS setzt die DV-Strom-Prozedur auf der Paketvermittlungsprozedur auf, doch könnte sie im Prinzip auch auf einer Leitungsprozedur aufsetzen. Hierbei muß jedoch die Leitungsprozedur dem DV-Strom die Dienste bieten, die dieser z. Z. von der Paketvermittlung benötigt. Welche Dienste das im einzelnen sind, läßt sich am besten an Hand der Zusammenstellung im Anhang ersehen.

Die einzelnen Funktionsschichten sind weitgehend voneinander unabhängig. Allerdings ist für die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems auch eine Kommunikation zwischen den benachbarten Protokollebenen erforderlich. Wie in 1.3.4 erwähnt, ist diese Kommunikation zwar im einzelnen realisierungabhängig, doch ist eine Vereinheitlichung anzustreben. Einheitliche Festlegungen existieren auf jeden Fall für die **Funktionen**, die an den Schnittstellen des DKM zum PVM bzw. zu den Dienstleistungsprozessen vorhanden sein müssen. Es sollte versucht werden, diese Funktionen über entsprechende Makros zu realisieren. Aus beschreibungstechnischen Gründen sind sie (im Anhang) auch in dieser Form zusammengestellt. Allerdings muß nicht jede Funktion durch genau ein Makro realisiert werden. Außerdem können einige Schnittstellenfunktionen sowohl vom DKM als auch vom DLP bzw. PVM eingeleitet werden.

Abb. 10



4.2 Steuerungsverfahren

Abgehandelt wird die DV-Strom-Prozedur zwischen den jeweiligen DV-Strom-Kontrollmodulen (DKM) in den Datenendeinrichtungen. Als logische Übermittlungseinheiten dienen Records, die mit einem DV-Strom-Steuerfeld versehen sind (DST).

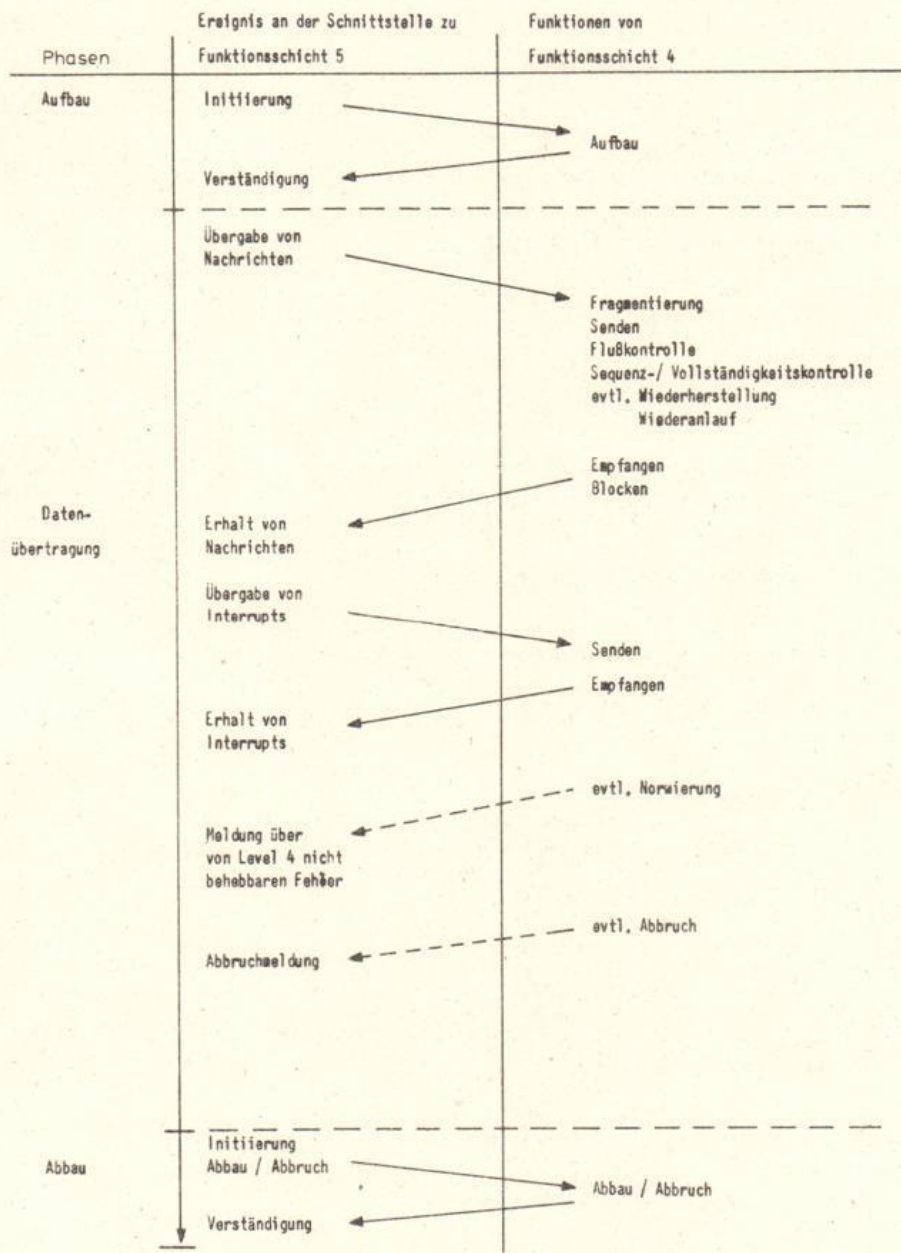
Zwei Steuerungsverfahren werden benutzt: Kurznachrichten oder DV-Strom. Dabei sind Kurznachrichten für die Übermittlung kurzer Nachrichten, wie Statusabfragen, Testmeldungen, Operatormeldungen, Benachrichtigungen über eingetretene Ereignisse u. ä. vorgesehen. Die Steuerung ist äußerst einfach, da auf die Sicherungsfunktion eines DV-Stroms (s. u.) verzichtet wird. Es wird auch keine logische Verbindung zwischen den Datenendeinrichtungen zum Zwecke der Übermittlung von Kurznachrichten hergestellt.

4.3 Funktionen des DV-Stroms

Eine solche log. Verbindung stellt hingegen der DV-Strom dar, der der Übermittlung größerer Datenmengen dienen soll. Die Funktionen innerhalb des DV-Stroms sind im einzelnen:

- 1) Auf- und Abbau eines DV-Stroms
- 2) Fragmentierung/Blockung (Nachrichten-Records)
- 3) Senden und Empfangen von Records mit bzw. ohne Quittungsanforderung
- 4) Flußkontrolle
- 5) Sequenzkontrolle und Vollständigkeitskontrolle
- 6) Wiederherstellung der Reihenfolge
- 7) Wiederanlauf
- 8) Senden und Empfangen von Interrupts
- 9) Aktivitätsüberwachung.

Abb. 11



18

Das DKM muß darüber hinaus die virtuellen Verbindungen/Leitungen und die DV-Ströme verwalten, d. h. insbesondere eine Multiplexfunktion beinhalten, über die Durchsatzklassen und noch freien Kapazitäten buchführen und Prozedurdetails festhalten. Außerdem führt es Tabellen über die bei ihm bekannten bzw. angemeldeten Dienstleistungsprozesse.

Der genaue Ablauf der Prozedur ist im Anhang niedergelegt, hier soll er im Überblick und im Zusammenhang des gesamten Systems dargelegt werden.

4.3.1 Auf-/Abbau eines DV-Stroms

Der Aufbau und der geordnete Abbau eines DV-Stroms werden vom Dienstleistungsprozeß initiiert, der Abbruch kann sowohl auf Anforderung des Dienstleistungsprozesses als auch vom DKM selbst vorgenommen werden. Beim Aufbau des DV-Stroms werden auf beiden Seiten entsprechende Tabelleneintragungen gemacht und Betriebsmittel bereitgestellt. Es werden Adreßinformationen ausgetauscht sowie Details zum Protokollablauf und zur Zugangsberechtigung.

Durch den Abbau werden diese Betriebsmittel wieder freigesetzt und die Tabelleneintragungen entsprechend geändert.

4.3.2 Fragmentierung/Blockung

Das DKM erhält vom Dienstleistungsprozeß Nachrichten, deren Länge von der jeweiligen Anwendung abhängt. Es kommuniziert mit dem Partner-DKM über Records, deren Länge in erster Linie von den Speichermöglichkeiten der DKM's abhängt. Daher kann ein Fragmentieren von Nachrichten in Records und ein entsprechendes Blocken auf der anderen Seite nötig sein. Dort wird die vollständige Nachricht dem Dienstleistungsprozeß übergeben.

4.3.3 Senden und Empfangen von Records, Flußkontrolle

Der Datenfluß im DV-Strom wird wie auf Ebene 3 durch eine sog. „Fensterertechnik“ geregelt. Es können so viele I-Records (Records mit Informationsfeld) gesendet werden, wie die Fenstergröße angibt, welche in der Anmeldephase vereinbart wird. Über einen im DKM zu implementierenden Algorithmus wird festgelegt, wann das sendende DKM eine Quittung anfordert. Durch eine positive Antwort auf die Quittungsanforderung wird das Fenster weitergedreht, d. h. es dürfen weitere Records gesendet werden. Durch das Eintreffen einer negativen Quittung wird das Senden solange gesperrt, bis wieder eine positive Quittung eintrifft.

Um einen guten Durchsatz zu erhalten, sollten auch an der Schnittstelle zwischen den Funktionsschichten 4 und 5 mehrere Nachrichten unterwegs sein dürfen. Da nämlich zwischen den Funktionsschichten 4 und 5 kein Multiplexen vorgesehen ist, kann die Flußkontrolle des DV-Stroms für den Nachrichtenstrom ausgenutzt werden.

4.3.4 Sequenz- und Vollständigkeitskontrolle, Wiederherstellung

Über eine Folgenummer wird die Sequenz der I-Records und die Vollständigkeit der Nachrichten überprüft. Dabei wird vorausgesetzt, daß vom PVM nur vollständige Records übergeben werden und bei Fehlern auf Funktionsschicht 3 eine Mitteilung erfolgt. Für die Wiederherstellung gibt es mehrere Versionen, in der Anmeldephase wird jeweils die bei Sequenzfehlern anzuwendende Version vereinbart.

4.3.5 Wiederanlauf

Damit der Dienstleistungsprozeß von kurzfristigen Ausfällen des Datentransportsystems nichts bemerkt, ist in Funktionsschicht 4 eine Wiederanlaufprozedur vorgesehen. Bei Abbruch einer virtuellen Verbindung wird nämlich versucht, eine neue aufzubauen und den beibehaltenen DV-Strom darüber fortzuführen.

4.3.6 Interrupts

Die Funktionsschicht 4 stellt der Funktionsschicht 5 auch den Dienst von Interrupts zur Verfügung, mit deren Hilfe die DLP innerhalb eines DV-Stroms kurze Mitteilungen vorbei an der Flußkontrolle und Sequenzkontrolle des DV-Stroms austauschen können. An der Schnittstelle zwischen DKM und DLP müssen daher unabhängige Übergabemöglichkeiten für Nachrichten und Interrupts vorgesehen sein.

Auf Paketvermittlungsebene werden diese Interrupts als Daten ausgetauscht. Die Interruptfunktion der Paketvermittlung wird vorerst nicht genutzt, da sie nur ein Byte für Informationen bereitstellt.

4.3.7 Timer

Auch auf Funktionsschicht 4 werden mit Hilfe eines Timers die Aktivitäten auf einem DV-Strom überwacht, damit Betriebsmittel (Puffer, Leitungskapazitäten) nicht unnötig lange belegt bleiben.

Ebenfalls mit einem Timer überwacht werden die Befehle und Meldungen, auf die eine Antwort erwartet wird.

5. Dienstleistungsprozedur (Funktionsschicht 5)

Betrachtet man die DV-Strom-Prozedur als End-to-End-Protokoll für den reinen Datentransport einschl. Betriebssystemzugriff und Accounting, so kann man in den Dienstleistungsprozeduren eine Art standardisierten Verständigungsmechanismus für die Benutzer des DVS sehen. Hierunter ist die Kommunikation zwischen jeweils 2 Prozessen (Programmen) desselben Funktionsumfangs in verschiedenen DV-Anlagen zu verstehen. Da diese Rechner in der Regel nicht vom selben Typ (Hersteller) sind, käme es wegen der unterschiedlichen Betriebssysteme und verwendeten Compiler usw. ohne einheitliche Dienstleistungsprozeduren zu Verständigungsschwierigkeiten, wenn man diese, wie beim DVS vorgesehen, koppelt.

Durch einen solchen Verbund heterogener Anlagen soll dem einzelnen Benutzer DV-Leistung jeder Anlage zugänglich gemacht werden. Damit steht dem einzelnen Benutzer die Gesamtfunktionspalette des DVS zur Verfügung. Typische Leistungen sind:

- RJE-Verkehr, d. h. ein Benutzer kann einen Stapelverarbeitungsauftrag für einen beliebigen Rechner im Netz eingeben, Verarbeitung fordern und die Druckausgabe (Output) gezielt an einer beliebigen Station im Verbundsystem veranlassen.
- Datei-Transfer, d. h. ein Benutzer kann eine Datei von einem Rechner zu einem anderen im Verbundsystem transferieren lassen.
- Transaction-Zugriff, d. h. ein Benutzer gibt bei einem Rechner am Verbundsystem Einzeldaten in Auftrag und erhält das Ergebnis auf ähnliche Weise (z. B. Datenbankabfragen).
- Dialogverkehr, d. h. ein Benutzer, der lokal an einen Rechner über ein Terminal angeschlossen ist, kann in eine logische Verbindung mit einem anderen Benutzer im Verbund eintreten und z. B. interaktiv Programme ändern.

DV-Systeme, deren Benutzer diese Dienste in Anspruch nehmen möchten, müssen über gewisse Programme, Dienstleistungsprozesse (DLP) genannt, verfügen. Ein Dienstleistungsprozeß ist zuständig für die Abwicklung von Aufträgen, die ein lokaler Benutzer an ihn abgegeben hat. Hierzu muß er sich mit dem Dienstleistungsprozeß einer anderen DV-Anlage, dem lokalen DKM und dem lokalen Betriebssystem verständigen. Für den Benutzer ist lediglich der jeweilige Dienstleistungsprozeß der Gesprächspartner. Die Kommunikation zwischen gleichartigen Prozessen erfolgt über den Austausch von **Nachrichten**. Zum einen sind Nachrichten reine Nutzdaten (z. B. geblockte Lochkarten für Jobeingabe oder Datensätze einer Datei) mit Header. Zum anderen sind es Befehle und Meldungen, die die Datenübermittlung auf dieser Funktionsschicht der Kommunikation steuern und kontrollieren. Eine Beschreibung der Prozesse für RJE-Verkehr usw. sowie das jeweilige Protokoll, das sie einhalten müssen und über das sie sich verständigen, befindet sich in der Anlage zu dieser Leistungsbeschreibung. Entsprechend obiger Reihenfolge werden sie mit Remote-Job-Entry-Protokoll (RJE), File-Transfer-Protokoll (FT), Transaction-Protokoll (TA) und Dialog- bzw. Timesharing-Protokoll (TS) bezeichnet.

Die Dienstleistungsprozesse kommunizieren über einheitliche Protokolle mit den entsprechenden Prozessen in den anderen im Verbund zusammengeschlossenen Rechnern. Die vom Prozeß übernommenen „Daten“ werden dann in lokale Systemleistungen umgesetzt, d. h. aus ankommenden Nachrichten werden beispielsweise Jobs zusammengestellt, die das spezielle System akzeptiert, oder es werden Dateien erstellt, die vom lokalen Management-System verwaltet werden können.

Die Schnittstelle zwischen DLP und Benutzer ist systemspezifisch. Mit anderen Worten übergibt der Benutzer (Programm, Programmierer etc.) z. B. mit einem Macro oder per Job Control Kommando seinen Auftrag an den DLP. Längerfristig ist oberhalb der Dienstleistungsprozedur, d. h. zwischen DLP und Benutzer, ggf. ein weiterer Prozeß geplant, der die jeweiligen Benutzeranforderungen und -aufträge entgegennimmt und an den DLP weiterreicht.

Ein Satz zur Terminologie und Schreibweise:

Befehle/Meldungen in „...“ bedeuten Funktionsaufrufe der Dienstleistungsprozedur an das DKM und umgekehrt. Sie werden systemspezifisch realisiert und müssen nicht den in den bekannten Programmiersprachen geläufigen Instruktionen entsprechen. Zusätzlich wird eine für die jeweilige Realisierung unterschiedliche Vereinbarung zur Parameterübergabe getroffen werden müssen.

20

5.1 Koordination der Dienstleistungsprozesse

Alle im Anhang der Leistungsbeschreibung aufgezeigten Dienstleistungsprozeduren setzen die Verfügbarkeit des DV-Strom-Protokolls gemäß Kapitel 4 und zugehörigem Anhang voraus. Der Datenaustausch oder Datenfluß zwischen den beiden miteinander kommunizierenden Dienstleistungsprozessen wird **Nachrichtenstrom** genannt. Ein solcher Nachrichtenstrom setzt also die Existenz eines DV-Stroms auf der nächsttieferen Ebene voraus. Da nun jeder Nachrichtenstrom einen DV-Strom und umgekehrt jeder DV-Strom einen Nachrichtenstrom impliziert, können und sollen bereits vorhandene Funktionen innerhalb der DV-Strom-Prozedur für die Ebene der Dienstleistungsprozedur genutzt werden. Beispielsweise wird es zwischen zwei Dienstleistungsprozessen keine spezielle Nachrichtenart für den Austausch von Interrupt-Meldungen geben. Erfordert eine Situation einen Interrupt im Nachrichtenstrom, so hat der DLP sein DKM hiervon zu unterrichten und anzuweisen, einen Interrupt auf DV-Strom-Ebene mit vom DLP übergebenem Text abzusetzen. Der empfangende DLP wird hiernach wiederum von seinem DKM über den Vorfall unterrichtet (s. Abschnitt 5.3). Ähnlich einem Interrupt, wie die soeben beschriebene Handhabung, ist es beim Wiederanlauf, der bis auf Ausnahmesituationen ebenfalls von der DV-Strom-Prozedur übernommen wird. Der DLP kann sich darauf verlassen, daß die ihm vom DKM übergebenen Nachrichten in der richtigen Reihenfolge sind. Lediglich die Bestätigung einer Auftragsendmitteilung erscheint auf den ersten Blick zu der Vollständigkeitskontrolle auf DV-Strom-Ebene redundant. Sie ist es aber nicht, da diese Bestätigung darüber hinausgehende Funktionen erfüllt. Zum einen gibt sie für die Dauer des Nachrichtenstroms belegte Betriebsmittel wieder frei und zum anderen garantiert sie eine wiederauffindbare Ablage der erhaltenen Nachrichten.

Auf Nachrichtenstromebene ist bei den jeweiligen Protokollen nur in solchen Fällen ein zusätzlicher Wiederanlauf durchzuführen, wo sie sich aufgrund des auszutauschenden Datenvolumens anbietet. Sie bietet sich z. B. bei einem Reset auf DV-Strom-Ebene während des Transfers einer größeren Datei oder eines Jobpuls an. Durch das Setzen von Checkpoints, beispielsweise am Ende eines Jobs im Jobpuls, kann nach einem Fehlerfall gezielt wiederaufgesetzt werden.

Die eigentliche Kommunikation auf Nachrichtenstrom-Ebene läuft wie folgt ab:

Fordert ein Benutzer (Terminal-User, Task im Hauptspeicher) an einer am DVS angeschlossenen DV-Anlage A Leistungen einer DV-Anlage B an, so sind zunächst die lokal an A vorgegebenen Konventionen einzuhalten (Schnittstelle Benutzer/DLP).

Diese sind vorerst implementierungsspezifisch für jede DV-Anlage. Nach Übergabe des Leistungswunsches an den DLP durch den Benutzer A stellt der DLP einen Kommunikationspfad (Nachrichtenstrom) zum DLP in B her. Dies kann erst geschehen, nachdem sich der DLP einmal (das kann lange vorher sein) bei seinem DKM angemeldet hat („LISTEN“) und letzteres für den Datentransfer einen DV-Strom installiert und zur Verfügung gestellt hat („STARTDV“, „DVCONS“). Die Datenübergabe („RECN“) an den DLP in B erfolgt nach den im jeweiligen Protokoll festgelegten Regeln. Nach Beendigung der Datenübermittlung wird der Nachrichtenstrom abgebaut.

Die übermittelten Nachrichten werden vom DLP vorverarbeitet, d. h. sie werden vorläufig abgelegt (vorzugsweise extern zwischengespeichert) oder sofort mit dem Erhalt an den Benutzer weitergegeben.

Das quellenseitige DKM kann dann („STOPDV“) den entsprechenden DV-Strom ebenfalls abbauen. Es wird hier ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die Daten innerhalb einer Nachricht in bezug auf Steuer- und Programmiersprachen solange den Konventionen des Zielsystems entsprechen müssen, bis hier einheitliche standardisierte Sprachen gefunden sind. Worauf momentan auf dieser Prozedurebene zurückgegriffen werden kann und auch wird, sind zum einen die zeichenorientierte Darstellung von Informationen und zum anderen die Einhaltung von Protokollen, beispielsweise für RJE, File-Transfer usw. Die Dienstleistungsprozesse sind bzgl. der Kommunikation gleichberechtigt, d. h. jeder kann der Initiator eines Nachrichtenstroms sein. Allerdings behält immer der eröffnende Prozeß die Kontrolle bezüglich der angestoßenen Funktion. Zwar haben beide Prozesse die Möglichkeit, den Nachrichtenstrom zu unterbrechen oder abzubrechen (s. Abschnitt 5.3), jedoch kann nur der Initiator eines Nachrichtenstroms diesen auch normal beenden. Stehen für den DLP keine weiteren Aufträge bzw. Daten zur Übermittlung an und ist der DLP darüber hinaus nicht bereit, Aufträge von anderen äquivalenten Dienstleistungsprozessen anzunehmen, kann er sich mit „IGNORE“ beim DKM abmelden. Erst nach einem neuerlichen Aufruf „LISTEN“ ist er für das DKM wieder ansprechbar.

5.2 Prozeß- Prozeß-Kommunikation

Die Kommunikation auf der Ebene der Dienstleistungen läßt sich in drei Phasen aufteilen:

- Initiierung der Kommunikation, d. h. Aufbau des Nachrichtenstroms
- Datenübermittlung, d. h. Austausch von Nachrichten
- Beendigung der Kommunikation, d. h. Abbau des Nachrichtenstroms

5.2.1 Aufbau eines Nachrichtenstroms

Wie bereits im vorigen Abschnitt 5.1 erwähnt, ist die Voraussetzung für eine Aktion innerhalb einer der o. g. Phasen die Anmeldung bzw. das Bekanntmachen der Dienstleistungsprozedur bei seinem DKM („LISTEN“).

Erst danach versucht der Prozeß, angestoßen durch einen Benutzer, eine Verbindung (Nachrichtenstrom) zum Partner-Dienstleistungsprozeß aufzubauen. Mit diesem reinen Aufbauwunsch reicht der initiiierende Dienstleistungsprozeß seinem Partner weitere Attribute mit, die ihm anzeigen sollen, welcher Art der Nachrichtenstrom sein soll. Hier können Informationen über Benutzeridentifikationen, Zugriffsberechtigung und vieles mehr ausgetauscht werden. Eine genauere Spezifikation dieser Attribute wird bei den jeweiligen Protokollen in der Anlage geliefert. Erst wenn Einstimmigkeit bezüglich dieser Attribute besteht und entsprechend notwendige Betriebsmittel zur Verfügung gestellt werden können, wird der Partner den Aufbauwunsch positiv quittieren. Andernfalls wird er ihn grundsätzlich ablehnen oder dem initiiierenden Prozeß mitteilen, daß er nur unter gewissen Einschränkungen bereit ist, in die Datenübermittlungsphase einzutreten (so z. B. beim File-Transfer-Protokoll).

5.2.2 Datenübermittlung

Beim RJE-Protokoll z. B. führt der Erhalt der Anmeldebestätigung für den initiiierenden DLP zum Eintritt in diese Kommunikationsphase der eigentlichen Datenübermittlung. Beim File-Transfer wird diese Phase erst durch Aussenden einer Extrameldung erreicht, die gleichzeitig ein Akzeptieren der vom Partner geforderten Attribute darstellt. Der Fluß der Daten (Dateiinhalt oder Job usw.), wie auch der Nachrichten während der Initiierungs- und Beendigungsphase, steht unter Kontrolle des DKM's. Die Dienstleistungsprozedur wird dadurch der Pflicht einer eigenen Fluß- und Sequenzkontrolle enthoben. Gleichzeitig garantiert das DKM, daß sämtliche ihm von der Dienstleistungsprozedur zwecks Übermittlung übergebenen Nachrichten beim Partner-DKM angekommen sind. Eine letztendliche Vollständigkeitskontrolle ist allerdings erst dann gewährleistet, wenn sichergestellt wird, daß zwischen der Dienstleistungsprozedur und dem DKM quellen- wie senkenseitig keine Daten verloren gehen. Das kann jedoch in aller Regel unterstellt werden.

Die Übergabe der Nachrichten an der Schnittstelle zwischen DLP und DKM erfolgt mit den Funktionsaufrufen „SENDN“ und „RECN“. Übergeben in diesem Sinne heißt nicht notwendigerweise Bewegen, sondern dem DKM beispielsweise wird eine Hauptspeicheradresse mitgeteilt, unter der das DKM die Nachricht findet. Das DKM zerlegt von sich aus diese Nachricht in Records.

Senkenseitig erhält der DLP vom DKM immer vollständige Nachrichten.

5.2.3 Abbau eines Nachrichtenstroms

Diese Phase beginnt mit dem Aussenden bzw. Erhalten einer Endmitteilung (z. B. EOF-Meldung beim File-Transfer). Vom Empfänger muß diese Mitteilung quittiert werden. Die Bestätigung beinhaltet mehr als eine reine Quittung für das Erhalten aller Nachrichten. Sie soll darüber hinaus gewährleisten, daß sämtliche Nachrichten beim Empfänger erfolgreich vorverarbeitet worden sind. Darunter kann einerseits die erfolgreiche, jederzeit wiederauffindbare Ablage der Daten verstanden werden, wie auch andererseits die erfolgreiche Übergabe der Daten an den Benutzer. Letzteres impliziert beispielsweise, daß ein übermittelter Job erfolgreich in die Input-Queue eingereiht werden konnte, d. h. vom Betriebssystem auf Syntax und Vollständigkeit bezüglich der Jobkarten geprüft und akzeptiert bzw. kommentiert worden ist. Mit dem Aussenden der Bestätigung auf eine Endmitteilung bzw. mit dem Erhalt einer solchen Quittung ist der Nachrichtenstrom für den jeweiligen Dienstleistungsprozeß abgebaut. In der Regel führt dies gleichzeitig zur Veranlassung des DV-Strom-Abbaus. Stehen jedoch weitere Nachrichten zur Übermittlung an, so kann für diesen neu zu initiiierenden Nachrichtenstrom der noch bestehende DV-Strom genutzt werden.

5.3 Unterbrechungs- und Abbruchbehandlung

Wie bereits erwähnt, findet auf der Ebene der Dienstleistungsprozeduren keine Flußkontrolle statt. Der DLP bedient sich zur Steuerung des Nachrichtenflusses der DV-Strom-Prozedur. Mit den Funktionsaufrufen des empfangenden DLP „BUSY“ und „FREE“ an sein DKM und den Funktionsmeldungen „WAIT“ und „READY“ des sendenden DKM an den sendenden DLP kann ein Stau auf DV-Strom-Ebene, d. h. eine vorübergehende Unterbrechung der Datenübermittlung bewirkt werden (s. Abb. 12 am Ende dieses Kapitels).

Bei derartigen Unterbrechungen des Nachrichtenstroms durch Nutzung der Flußsteuerung auf DV-Strom-Ebene sorgt das DKM gleichzeitig auch für einen fehlerfreien Wiederanlauf des Record-Datenverkehrs. Implizit wird dadurch eine Synchronisation des Nachrichtenflusses erreicht.

Wird vom DLP dagegen keine Möglichkeit zur Aufrechterhaltung eines Nachrichtenstroms gesehen, vielleicht weil ein Benutzer für unabsehbare Zeit ausgefallen ist, so kann er eine Beendigung („STOPDV“) oder einen Abbruch („STOPDV (ABEND)“) des DV-Stroms und damit des Nachrichtenstroms einleiten.

22

Hierbei ist zu beachten:

- Eine normale Beendigung („STOPDV“) kann nur der DLP einleiten, auf dessen Veranlassung der DV-Strom errichtet wurde.
- Einen Abbruch („STOPDV(ABEND)“) können beide DLP jederzeit einleiten. Dem Funktionsaufruf „STOPDV(ABEND)“ ist ein Diagnostikcode anzufügen.

5.4 Reset, Wiederanlauf

Eine Unterbrechung im Nachrichtenstrom kann andererseits auch ausgelöst werden durch ein **Reset** im DV-Strom („DVRES“).

Dies bedeutet, daß ein Fehler im DV-Strom das Zurücksetzen der Zählerstände verursacht hat ohne Sicherstellung der richtigen Reihenfolge bzw. der Vollständigkeit der übermittelten Nachrichten.

Wurde bei Nachrichtenstrom-Initiierung ein Wiederanlauf vereinbart (beispielsweise: Checkpoint-Restart), so führt dieser Funktionsaufruf zum Zurück- und Wiederaufsetzen an einem zu vereinbarenden Punkt im Nachrichtenstrom (s. Abb 13).

In 5.1 wurde bereits erwähnt, daß auf der Ebene der Dienstleistungsprozesse in der Regel kein Wiederanlauf vorgesehen ist. In einigen DLP wird jedoch eine Möglichkeit zum Wiederanlauf geschaffen, wenn der Umfang des auszu-tauschenden Datenvolumens es anbietet bzw. es erfordert.

Beispielsweise ist bei der Übermittlung umfangreicher Dateien eine Checkpointschreibung vorgesehen, so daß bei einem Reset im DV-Strom oder im Nachrichtenstrom am letzten Checkpoint wiederaufgesetzt werden kann.

Hierfür muß zwischen den DLP ein zusätzlicher Informationsaustausch stattgefunden haben: Der sendende DLP muß sich den Erhalt aller vor einem Checkpoint gesendeten Nachrichten vom Partner quittieren lassen.

Bei einem Reset im DV-Strom mit Wiederanlaufmöglichkeit auf DLP-Ebene sendet der Initiator des Nachrichtenstroms eine Reset-Aufforderung (siehe z. B. entsprechende NA des RJE-Protokolls im Anhang) mit der der Partner aufgefordert wird, den von ihm gewünschten Wiederaufsetzpunkt (letzter Checkpoint, wenn möglich) anzuzeigen. Nach Eintreffen dieser Mitteilung steht fest, an welchem Punkt der Datenübermittlung fortgefahren werden soll.

5.5 Interrupts

Es sei noch auf eine weitere Möglichkeit des Dienstleistungsprozesses hingewiesen, Nachrichten außerhalb der Sequenz- und Flußkontrolle zu übermitteln. Hierbei wird wiederum eine Funktion der DV-Strom-Prozedur genutzt, die das Übermitteln von **Interrupt-Records** vorsieht. In diesem Fall muß der jeweilige DLP die von ihm aufgebaute Nachricht (nicht länger als 16 Bytes) mittels „SENDI“ an sein DKM übergeben. Mittels „RCONF“ wird dem Dienstleistungsprozeß von seinem DKM mitgeteilt, daß der Interrupt beim DKM der anderen Seite eingetroffen ist. Der DLP darf solange keinen weiteren Funktionsaufruf „SENDI“ absetzen, bis er auf den vorangegangenen die Bestätigung bekommen hat.

5.6 Kurznachrichten

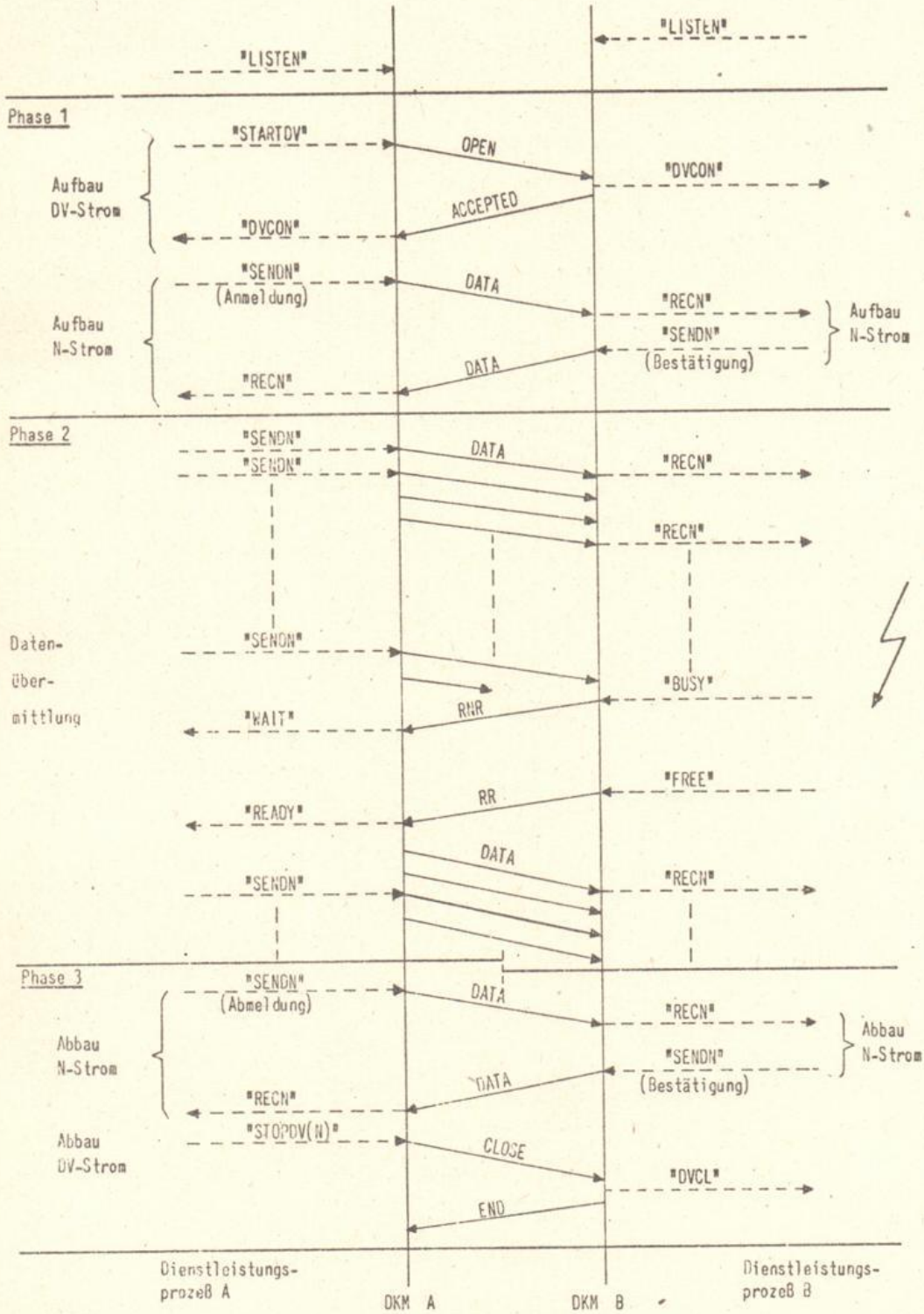
Kurznachrichten werden außerhalb eines Nachrichtenstroms übermittelt („SENDK“, „RECK“). Damit gehören sie auch nicht zum eigentlichen Protokoll einer Kommunikation auf der Ebene der Dienstleistungsprozeduren.

Bei dem vorliegenden RJE-Protokoll beispielsweise werden Kurznachrichten für den Austausch von Statusanfragen und -meldungen genutzt. So braucht ein Nachrichtenstrom nicht unnötig über längere Zeit aufrechterhalten zu bleiben, um in gewissen Abständen den Status eines Jobs im entfernten Verarbeitungsrechner zu erfragen.

Die Kurznachrichten erscheinen auf Paketvermittlungsebene als K-Daten. Aus diesem Grund ist darauf zu achten, daß sie einschl. des ihnen vorangestellten Steuerfeldes der DV-Strom-Ebene nicht länger als das Textfeld eines Paketes (MLP) sind. Kurznachrichten werden weder auf DV-Strom-Ebene noch auf Dienstleistungsprozeß-Ebene quittiert. Eine Quittung erfolgt lediglich indirekt, z. B. durch eine Abbruchbestätigung für einen Job mittels Systemausgabe oder wieder mittels einer Kurznachricht.

Abb. 12

Beispiel einer Unterbrechung im Nachrichtenstrom



24

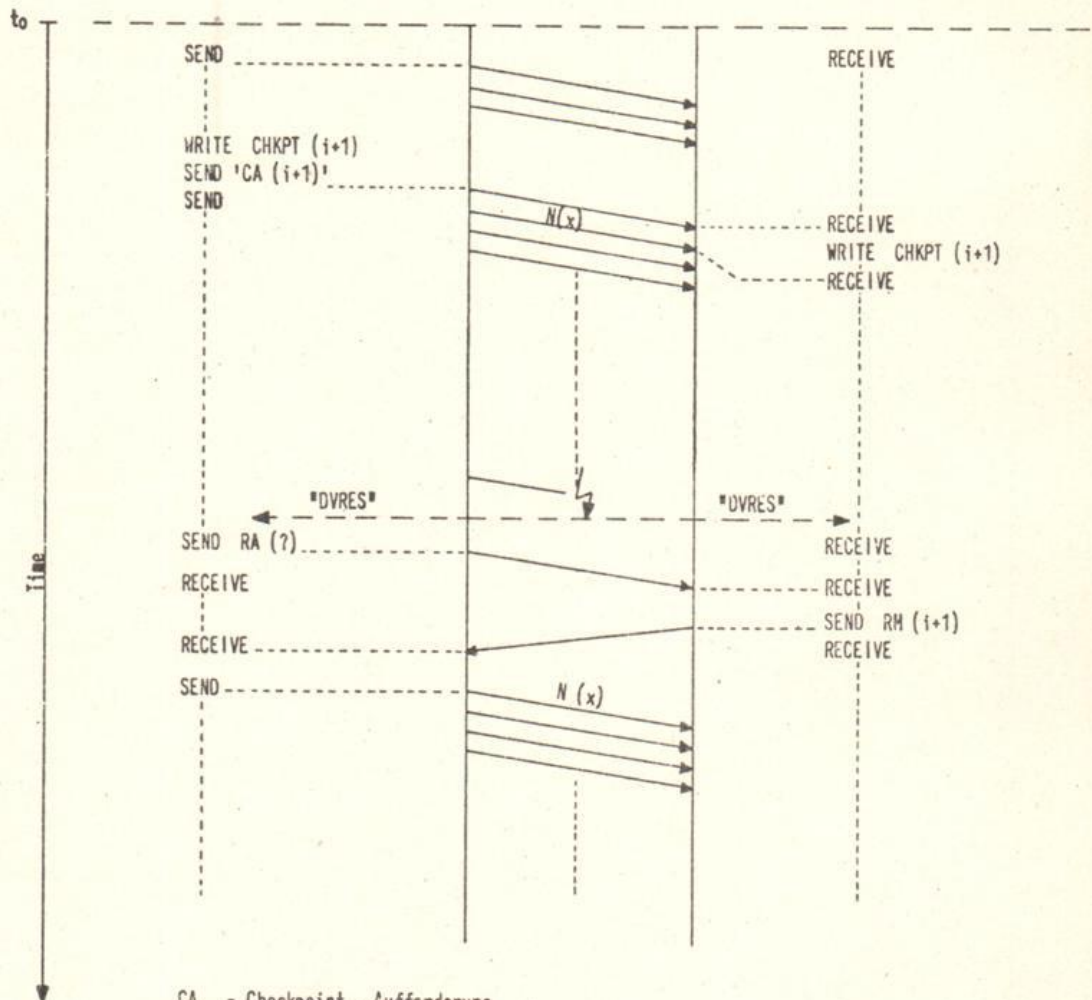
Abb. 13

Checkpoint-Restarting am Beispiel eines Resets im Transportsystem

Prozeß A (Quelle)

Prozeß B (Senke)

Zum Zeitpunkt t_0 gelte für beide Prozesse der Checkpoint mit der Nummer "i" als letzter möglicher Wiederaufsetzpunkt.



- CA = Checkpoint - Aufforderung
- RA = Reset - Aufforderung
- RM = Reset - Mitteilung
- N(x) = Nachricht 'x' (ausgezeichnete Nachricht, als erste nach einem Checkpoint gesendete Nachricht)



DATEN-
VERMITTLUNGS-
SYSTEM
NORDRHEIN-
WESTFALEN

DV-Strom-Prozedur

Inhalt

| | Seite |
|---|-------|
| 1. Das DV-Strom-Steuerfeld | 2 |
| 2. Aufbau eines DV-Stroms | 2 |
| 3. Abbau eines DV-Stroms | 4 |
| 4. Multiplexen von DV-Strömen, Flußkontrolle und Fragmentierung | 4 |
| 5. Sequenzkontrolle, RESET, Wiederherstellung | 5 |
| 6. Kurznachrichten | 6 |
| 7. Zusammenstellung der Befehle und Meldungen der DV-Strom-Prozedur | 7 |
| 8. Die Schnittstelle zur Paketvermittlungsebene | 8 |
| 9. Die Schnittstelle zu den Dienstleistungsprozessen | 10 |

Tippfehler:

Seite 6, 3. Zeile von unten

Der letzte Satz muß heißen:

Die Daten beginnen mit dem zur Identifizierung vorgesetzten
Zeichen K.

Landesamt
für Datenverarbeitung und Statistik
Nordrhein-Westfalen

Düsseldorf

Stand: 1. 2. 1979

Die Schlüsselwortparameter sind im einzelnen:

| | |
|-----|----------------------------------|
| LNR | Lokale DV-Strom-Nr. |
| BR1 | Adresse Anmelder-DKM |
| QUE | Adresse Anmelder-DLP |
| BR2 | Adresse Partner-DKM |
| SEN | Adresse Partner-DLP |
| MRL | Maximale vorgesehene Recordlänge |
| VSI | Version bzgl. Wiederherstellung |
| WND | Fenstergröße |
| ACC | Accounting-Nr. im Partner-DKM |
| UID | Id für Zugriff zum Partner-DLP |
| PWO | Password für UID |
| CUD | Call User Data Field |

Die lokale DV-Strom-Nr. dient lokal in einem DV-System zur eindeutigen Identifizierung eines DV-Stroms. Sie ist unabhängig von den v. V. und nicht identisch mit der Multiplex-Kennung im DST.

Über die Bereiche BR1 und BR2 werden die DKM adressiert. Durch QUE und SEN werden die Kommunikationspartner auf der dem DKM überlagerten logischen Ebene lokal eindeutig beschrieben. Sie müssen beim jeweiligen DKM bekannt sein („LISTEN“), wenn ein DV-Strom aufgebaut werden soll. Somit sind BR1, QUE bzw. BR2, SEN netzweit eindeutige Identifizierungen der kommunizierenden Dienstleistungsprozesse.

MRL, VSI und WND sind Parameter zur Spezifizierung des Prozedurablaufs, über die sich die beteiligten DKM in der Anmeldephase einigen müssen. Das Anmelder-DKM setzt bei jedem OPEN die für sich spezifischen Werte ein, muß allerdings auch alle vom Partner geforderten niedrigeren Werte behandeln können.

Das Partner-DKM überprüft über UID und PWO, ob die Gegenseite berechtigt ist, zum mit SEN angegebenen DLP einen DV-Strom aufzubauen. Über ACC wird das Accounting abgewickelt. Alle drei Parameter werden vom Anmelder-DLP im Aufruf „STARTDV“ dem Anmelder-DKM zum Aufbau des OPEN-Befehl übergeben.

Antwort auf OPEN

Anhand der Angaben im OPEN überprüft das Partner-DKM, ob die gewünschte Verbindung möglich ist. Davon abhängig beantwortet es den OPEN-Befehl positiv mit ACCEPTED oder negativ mit END. ACCEPTED enthält im Datenfeld die LNR des Partner-DKM für den neuen DV-Strom. Nach Erhalt von ACCEPTED informiert das Anmelder-DKM den entsprechenden DLP mit „DVCONS“, daß er nunmehr Daten über den DV-Strom senden kann. Den Erhalt von END teilt das Anmelder-DKM dem entsprechenden DLP mit dem Ablehnungsbescheid „DVREF“ mit. Dieser Ablehnungsbescheid enthält ein Diagnostikfeld über den Ablehnungsgrund.

Außer ACCEPTED und END werden alle anderen Records vom DKM im Eröffnungszustand ignoriert.

Liegt der Grund für die Ablehnung eines Aufbauwunsches bei MRL, VSI oder WND, so kann OPEN einmal mit variierten Werten wiederholt werden, da die Ablehnung END die beim Partner-DKM höchst möglichen Werte für diese Parameter enthält.

Call Collision

War der Ablehnungsgrund „DLP belegt“, so kann das Anmelder-DKM nach einer Pause nochmals einen DV-Strom-Aufbau versuchen. Die Anzahl der Versuche sollte auf M3 begrenzt werden, wobei zwischendurch die v. V. freigegeben wird, falls keine weiteren DV-Ströme mehr darüber laufen. Die Belegung kann nämlich daraus resultieren, daß auf Senkenseite die gleiche Verbindung aufzubauen versucht wird. Um ein dauerndes gegenseitiges Blockieren zu verhindern, soll der Zeitraum zwischen Aufbauversuchen zufallsgesteuert sein.

Innerhalb einer virtuellen Verbindung kann es im übrigen nicht zu einer Call Collision kommen, da nur von der Seite aus, die die v. V. aufgebaut hat, DV-Ströme darüber angemeldet werden dürfen.

Timer-Ablauf

Erhält das Anmelder-DKM auf sein OPEN innerhalb der Zeit T₁₁ keine Antwort und auch keine Störungsmeldung von der unteren Ebene, so beendet es den DV-Strom mit ABORT.

4

OPEN-Wiederanlauf

Bei Ausfall einer v. V. muß die Datenübermittlung im DV-Strom nicht zwangsweise mitabgebaut werden. Das DKM veranlaßt vielmehr den Wiederaufbau der v. V. (bis zu M3 Versuchen) und sendet im Erfolgsfall anschließend als ersten Record im alten DV-Strom (aber evtl. neue Multiplex-Kennung wegen neuer v. V.) den Befehl OPEN W. Dieser hat als einziges Schlüsselwort im Textfeld die lokale DV-Strom-Nr. LNR der Gegenseite und dient zur Kopplung des beibehaltenen DV-Stroms mit der neuen v. V., da die lokale DV-Strom-Nr. den DV-Strom eindeutig identifiziert. Das OPEN W wird wie OPEN beantwortet. Anschließend werden unbeantwortete Protokollnachrichten (OPEN, CLOSE, ABORT, STAT, RESETI, REJECT) nach Timerablauf wiederholt bzw. in der Datenübertragungsphase mit dem nächsten Record fortgefahren.

Ein zweites OPEN für denselben DV-Strom führt auch in dieser Situation wegen Prozedurfehler zum Abbruch.

3. Abbau eines DV-Stroms

Geordneter Abbau

Wenn der Anmelder-DLP „seinem“ DKM das Ende der zu übertragenden Daten anzeigt („STOPDV“) beendet das Anmelder-DKM mit CLOSE den DV-Strom. Dies wird vom Partner-DKM mit END (Diagnostikcode 0) bestätigt, woraufhin beide den DV-Strom löschen. Ein ABORT des Partner-DKM wird als Bestätigung aufgefaßt. Erhält das Anmelder-DKM jedoch keine Bestätigung innerhalb der Zeit T_{11} vom Aussenden des CLOSE an, bricht es den DV-Strom mit ABORT ab (s. u.).

Abbruch

Außer dem geordneten Abbau kann es auch auf Ebene 4 einen durch Fehler verursachten Abbruch geben. Das DKM, das den Fehler erkennt, meldet dies seinem Partner mit ABORT. Der Abbruch wird mit END bestätigt. Ein ABORT oder CLOSE des Partners wird ebenfalls als Bestätigung aufgefaßt. Dieser Abbruch kann sowohl vom DKM selbst, als auch vom DLP initiiert sein. Das Ausbleiben einer Bestätigung auf ABORT innerhalb der Zeit T_{11} führt zum Löschen des DV-Stroms.

Abbau der virtuellen Verbindung

Beide Arten der Beendigung des DV-Stromes ziehen im allgemeinen nach Abschluß des DV-Strom-Abbaus eine Aufforderung an das PVM nach sich, die zugehörige v. V. ebenfalls zu beenden. Diese Aufforderung unterbleibt, wenn über die v. V. DV-Ströme gemultiplext werden, von denen noch mindestens einer aktiv ist.

Eine dritte Art der Beendigung eines DV-Stroms kann sich als Folge einer Abbruch-Meldung des PVM ergeben, wenn der OPEN W-Mechanismus nicht vorgesehen bzw. kein Aufbau einer neuen v. V. möglich ist. Der DLP wird dann entsprechend informiert („DVCL“).

4. Multiplexen von DV-Strömen, Flußkontrolle und Fragmentierung

Multiplexen

Die Entscheidung, ob und – wenn ja – wie gemultiplext werden soll, trifft eine DKM-Funktion. Die Kriterien für diese Entscheidung sind die vom DLP beim DV-Strom Aufbau anzugebenden Parameter bzgl. Exklusivität einer v. V., Adresse des Partner-DKM, Durchsatzklassen und evtl. Multiplextyp.

Wie in 1. erwähnt, ist zur Identifizierung eines DV-Stroms (innerhalb einer v. V.) die Multiplex-Kennung im DST vorgesehen. Sie wird bei der Anmeldung von dem Modul des DKM vergeben, daß die Zuordnung zu einer v. V. herstellt. Wie die zur Verfügung stehende Kapazität der v. V. auf die einzelnen DV-Ströme aufgeteilt wird, ist Sache der DKM-Implementation und ohne Einfluß auf das DV-Strom Protokoll.

Flußkontrolle

Das Flußkontrollprinzip entspricht dem der Paketvermittlungsprozedur, d. h. es werden die „Fenster-technik“ und die Meldungen RR und RNR benutzt. Die Folgenummer wird modulo 256 gezählt, unabhängig von der Fenstergröße. Die Fenstergröße kann für jeden DV-Strom unterschiedlich sein und richtet sich danach, wieviele I-Records das DKM entgegennehmen kann. Sie wird beim DV-Strom-Aufbau zwischen den DKM zusammen mit der maximalen Recordlänge

abgestimmt. Das sendende DKM muß rechtzeitig eine Quittung anfordern ($b_7 = 1$ im Formattyp von I-Records), bevor sich das Fenster schließt. Es kann (abhängig von der Art der Nachrichtenübergabe) zweckmäßig sein, jeweils beim letzten Record einer Nachricht eine Quittung zu fordern. Bei der Implementierung des DKM ist ein entsprechender Algorithmus für Quittungsanforderungen festzustellen. Eine „positive“ Quittung RR sollte in jedem Fall nur auf Anforderung (bzw. zur Aufhebung eines Staus) geschickt werden, sie beinhaltet im DST die Folgenummer des nächsten bei der Senke erwarteten Records.

Stau

Auf Quittungsanforderungen und Statusanfragen antwortet das DKM mit RNR, falls es kein volles Fenster mehr empfangen kann. Das andere DKM darf daraufhin keine weiteren I-Records für den entsprechenden DV-Strom mehr senden. Das empfangende DKM muß dem sendenden die erneute Empfangsbereitschaft signalisieren. Läuft allerdings vorher der T_{11} ab, fragt das sendende DKM mit STAT den Zustand auf der anderen Seite ab. Erhält es daraufhin erneut RNR oder überhaupt keine Antwort, wiederholt es das STAT nach Ablauf von T_{11} , allerdings höchstens M_2 mal. Daraufhin beendet es den DV-Strom mit ABORT. Interrupts und Kommandos werden vom DKM auch in diesem Stauzustand ordnungsgemäß empfangen, Quittungsforderungen in I-Records hingegen ignoriert.

Interrupts

Beispielsweise wenn DLP's im Halbduplex-Betrieb miteinander kommunizieren (z. B. RJE-Module), soll ihnen das DKM die Möglichkeit der Verständigung mit Hilfe eines Interrupts bieten. Damit kann der empfangende DLP seinen Partner über Störungen u. ä. unterrichten, auch wenn er auf Dienstleistungsebene nicht das Senderecht hat. Er muß dazu die entsprechende Mitteilung von höchstens 16 Bytes Länge „seinem“ DKM mit einem entsprechenden Aufruf („SENDI“) übergeben. Das DKM sendet diese Information über das Netz als Textfeld des INTER-Records, der außerhalb der Flußkontrolle für DV-Ströme läuft, also von einem Stau auf dieser Ebene nicht berührt wird. Ebenso kann der sendende DLP einen Stau zum DLP beim empfangenden DKM mit Hilfe von Interrupts umgehen.

Der INTER-Record wird vom empfangenden DKM mit INTERCONF bestätigt. Vor Erhalt dieser Quittung darf kein weiterer Interrupt gesendet werden. Den Erhalt der Quittung INTERCONF zeigt das sendende DKM seinem DLP an („RCONF“). Das Textfeld des INTER-Records wird vom empfangenden DKM dem zugehörigen DLP übergeben („RECI“).

Timer

Mit Hilfe eines Inaktivitätstimers (T_{12}) wird auch auf Ebene 4 dafür gesorgt, daß Betriebsmittel (Puffer, Leitungskapazitäten) nicht unnötig lange belegt bleiben. T_{12} wird durch jedes Senden oder Empfangen eines Records zurückgesetzt.

Mit dem Antwortüberwachungstimer T_{11} werden die Befehle REJECT, OPEN, OPEN W, CLOSE, STAT, RESETI, ABORT und INTER sowie das Fensterende überwacht. Wenn beim jeweiligen Befehl nicht anders erwähnt, hat der Ablauf von T_{11} oder T_{12} einen Abbruch mittels ABORT zur Folge. Die Timer sind einstellbar vorzusehen, und zwar im Bereich 5 – 20 min (T_{12}) bzw. 5 – 90 sec. (T_{11}).

Fragmentierung

Das DKM erhält vom DLP Nachrichten, tauscht mit dem anderen DKM allerdings Records bis zur maximalen Länge MRL aus. Daher kann evtl. für das DKM eine Fragmentierung erforderlich sein. Als Sprachmittel ist analog zur Funktionsschicht 3 ein „More Data Bit“ im Formattyp vorgesehen, daß den letzten Record einer Nachricht anzeigt. Anhand dieser Angabe kann das empfangende DKM die Nachricht wieder zusammensetzen. Aus Implementierungsgründen kann es zwar nötig sein, dem DLP bereits Teilnachrichten zu übergeben, allerdings sollte in der Regel der DLP einen genügend großen Nachrichtenpuffer zur Verfügung stellen.

5. Sequenzkontrolle, RESET, Wiederherstellung

Zur Überwachung von Sequenz und Vollständigkeit der I-Records innerhalb eines DV-Stroms enthält das DST eine Folgenummer, anhand der die I-Records nummeriert werden. Sie wird vom sendenden DKM eingesetzt und vom empfangenden DKM überprüft. Bei Eröffnung eines DV-Stromes mit OPEN werden Send- und Empfangszähler der DKM auf 0 gesetzt. Der Empfangszähler zeigt stets die Sequenznummer des nächsten erwarteten I-Records an.

6

Doppelte I-Records

Stellt ein DKM bei der Sequenzkontrolle einen I-Record mit der Nummer eines schon vorher empfangenen I-Records fest, ohne daß dies durch das Wiederholungsbit angezeigt ist ($b_6 = 1$ im Formattyp), ignoriert es diesen, schickt dem sendenden DKM ein RESETI und setzt Sende- und Empfangszähler auf 0 zurück. Das sendende DKM bestätigt das RESETI mit RESETC, benachrichtigt hiervon „seinen“ DLP („DVRES“) und setzt seine Zähler ebenfalls auf 0 zurück. Das empfangende DKM ignoriert alle Records, solange das RESETI noch nicht quittiert ist. Auch ein RESETI des Partners wird als Quittung angesehen (RESET-Collision). Das weitere Vorgehen ist Sache von Funktionsschicht 5.

Wiederherstellung

Bemerkt das DKM das Fehlen eines oder mehrerer I-Records, wird die bei der Eröffnung (VSI) vereinbarte Wiederherstellung angestoßen.

LOST-Prozedur:

Kommt es dem DKM empfangsseitig nicht auf die Reihenfolge der I-Records innerhalb einer Nachricht an, so meldet das Senken-DKM jeden fehlenden Record mit LOST, in dessen DST die vermißte Nummer eingesetzt ist. Gleichzeitig trägt es diese Nummer in eine Liste ein. Das sendende DKM muß alle so gemeldeten I-Records spätestens bis zur nächsten Quittungsanforderung nachsenden, wobei das Wiederholungsbit zu setzen ist. Das empfangende DKM ordnet die nachgeschickten I-Records richtig ein. Inzwischen eingetroffene vollständige Nachrichten dürfen nicht dem DLP übergeben werden, denn die Reihenfolge der Nachrichten muß erhalten bleiben. Erhält das empfangende DKM eine Quittungsanforderung — mittels $b_7 = 1$ im Formattyp oder STAT —, obwohl noch Recordnummern in der LOST-Liste stehen, wiederholt es für diese die LOST-Meldung. Das Quellen-DKM muß die gewünschten I-Records nachsenden und dann erneut eine Quittung anfordern. Ein M4-maliges LOST für denselben I-Record führt auf beiden Seiten zum Abbruch mittels ABORT.

REJECT-Prozedur:

Ist die Reihenfolge der I-Records wichtig, so wird der I-Record mit der fehlerhaften Nummer durch REJECT zurückgewiesen. Die Folgenummer des REJECT kennzeichnet den nächsten bei der Senke erwarteten I-Record. Alle weiteren I-Records werden ignoriert, bis die Sequenz wiederhergestellt ist. Das sendende DKM hat nach Erhalt der Meldung REJECT mit der gewünschten Folgenummer fortzufahren oder mit RESETI (unter Benachrichtigung des DLP) zu antworten, falls es aufgrund irgendwelcher Störungen die benötigten I-Records nicht mehr zur Verfügung hat. Im ersten Fall ist beim ersten wiederholten I-Record das Wiederholungsbit zu setzen, im zweiten Fall läuft die RESET-Prozedur wie bei doppelten I-Records ab. M4-maliges REJECT für denselben I-Record führt zum Abbruch.

RESET-Prozedur:

Ist ein DKM nicht in der Lage, I-Records zwischenspeichern und bei Bedarf nachzusenden, so wird auf einen Sequenzfehler mit RESETI reagiert, und es läuft die gleiche Prozedur wie bei doppelten I-Records ab. Das Auftauchen eines Wiederholungsbits ist bei dieser Version ein Prozedurfehler. Vorkehrungen zur Vermeidung eines „dauernden RESET“ hat der DLP zu treffen.

Ein Sequenzfehler auf DV-Strom-Ebene ohne Fehlermeldung der unteren Ebenen ist äußerst unwahrscheinlich. Bei Störungen erfolgt normalerweise auf Paketebene eine Normierung. Die DKM werden hierüber informiert („VVRES“). Das DKM fährt im Zustand „Datenübermittlung“ jedoch mit dem Übergeben des nächsten I-Records an das PVM fort. War ein I-Record des DV-Stroms von der Störung betroffen, bemerkt das empfangende DKM einen Sequenzfehler.

6. Kurznachrichten

Zweck und Bedeutung der Kurznachrichten sind in Kapitel 4 der Schnittstellenbeschreibung für das DVS NW dargestellt. Nach dem dort Gesagten ist ihre Behandlung im Vergleich zu DV-Strömen sehr einfach. Das DKM muß jederzeit Kurznachrichten senden und empfangen können. Jede Art von Transportkontrolle bleibt völlig dem DLP überlassen. Daß übergebene Daten als Kurznachrichten übersandt werden sollen, muß der DLP mitteilen („SENDK“). Das DKM setzt den Daten ein DST mit der Multiplex-Kennung 0 und dem Befehl KURZNA sowie die Schlüsselwortparameter (wie bei OPEN) BR1, QUE, BR2, SEN und evtl. ACC, UID, PWO voran. Die Daten beginnen mit KN = ... TEXT ...

Diesen Record übergibt das DKM dann als zu übersendendes Datagramm dem PVM. Er muß daher in einem Paket zu übertragen sein, d. h. die Länge der Nutzdaten plus Schlüsselwörter ist beschränkt auf die „Maximale Paketlänge“.

Das empfangende DKM hat die Kurznachricht einschl. der Schlüsselwortparameter dem adressierten DLP zu übergeben. Was das DKM mit empfangenen Kurznachrichten macht, wenn der adressierte DLP nicht empfangsbereit ist, spielt für die DV-Strom-Prozedur keine Rolle, sondern ist eine Implementierungsfrage. Die Kurznachricht könnte bei anderweitiger Aktivität des Benutzers in dessen Empfangsdaten eingeschleust werden (Systemzeile am Bildschirm u. ä.). Andererseits könnte sie in eine „Mailbox“ abgelegt oder an einem ausgezeichneten Terminal ausgegeben werden. Kann das empfangende DKM die Kurznachricht weder weiterleiten noch zwischenspeichern, darf es sie löschen.

7. Zusammenstellung der Befehle und Meldungen der DV-Strom-Prozedur

In den vorausgehenden Abschnitten wurden die Befehle und Meldungen der DV-Strom-Prozedur im Kommunikationszusammenhang abgehandelt. Zur Übersicht seien sie hier noch einmal aufgeführt.

Formattyp:

OXYZ I-Record im DV-Strom, und zwar
 X = 1 Quittung verlangt
 Y = 1 Wiederholungsrecord
 Z = 1 letzter Record einer Nachricht

1001 RR
 1010 RNR
 1011 LOST
 1100 REJECT
 1111 Befehl steht im 3. Byte

Damit sind im Formattyp alle Datenarten bzw. Meldungen erfaßt, welche eine Folgenummer benötigen. Bei der Codierung 1111 sind dem 3. Byte folgende Befehle/Meldungen zu entnehmen:

0000 0000 OPEN
 0001 OPEN W
 0010 CLOSE
 0011 STAT
 0100 RESETI
 1010 RESETC
 0101 ACCEPTED
 0110 END
 0111 ABORT
 1000 INTER
 1001 INTERCONF
 1111 KURZNA

END und ABORT haben jeweils ein Diagnostik-Feld mit folgender Bedeutung:

END:

0000 0000 Bestätigung von CLOSE bzw. ABORT
 0001 Partner-DKM überlastet
 0010 Partner-DLP nicht vorhanden
 0011 Partner-DLP belegt
 0100 Partner-DLP vorübergehend ausgefallen
 0101 Version wird nicht beherrscht bzw. MRL oder WND zu groß
 0111 Accounting-Nr. unzulässig
 1000 falsches Passwort
 1001 UID unzulässig
 1111 Grund un spezifiziert

ABORT:

0001 0000 Grund un spezifiziert
 0001 Störung beim DKM
 0010 DLP ausgefallen
 0100 Timer überschritten
 1XYZ vom DLP veranlaßt

8

Die OPEN-Parameter sind folgendermaßen formatiert, wobei als Schlüsselwort ein vorgesetztes Zeichen jeweils den Parameter identifiziert:

| | |
|----------|------------------------------------|
| L (LNR) | 3 Zeichen numerisch |
| 1 (BR1) | } je 4 Zeichen alphanumerisch |
| 2 (BR2) | |
| Q (QUE) | } je 8 Zeichen alphanumerisch |
| S (SEN) | |
| M (MRL) | 4 Zeichen numerisch |
| V (VSI) | 1 Zeichen (A oder B oder C) |
| W (WND) | 2 Zeichen numerisch |
| *A (ACC) | bis max. 12 Zeichen numerisch |
| *U (UID) | bis max. 8 Zeichen alphanumerisch |
| *P (PWO) | bis max. 16 Zeichen alphanumerisch |
| *C (CUD) | bis max. 16 Zeichen ≠ Komma |

Die durch * gekennzeichneten Parameter sind optional.

Die Zeichen müssen gemäß DIN 66003, nationale Referenzversion codiert sein. Die Parameter sind durch genau ein Komma voneinander getrennt, Blanks sind nicht zugelassen. Jedes Schlüsselwort darf höchstens einmal vorkommen.

MRL, VSI oder/und WND werden in obigen Formaten auch an das Diagnostikfeld von END (als Antwort auf OPEN) gehängt, wenn der Ablehnungsgrund bei einem oder mehreren dieser Parameter lag. Die Werte sind dann die beim Partner-DKM höchstmöglichen.

ACCEPTED hat im Textfeld die lokale DV-Strom-Nr. des Senken-DKM LNR (Format wie bei OPEN).

Wie in Kapitel 4 erwähnt, sind unterschiedlich komfortable DKM denkbar, welche nicht sämtliche der beschriebenen Befehle und Meldungen beherrschen müssen. Es sind in den folgenden drei Bereichen einschränkende Alternativen zulässig:

a) Wiederherstellung

Für die Wiederherstellungs-Versionen, die bei der Eröffnung vereinbart werden, gilt die Forderung der Aufwärtskompatibilität, d. h. ein DKM beherrscht

- Version A, wenn es die LOST-, REJECT- und RESET-Prozedur,
- Version B, wenn es die REJECT- und RESET-Prozedur,
- Version C, wenn es die RESET-Prozedur

abhandeln kann. Im letzten Fall muß das Wiederholungsbit nicht behandelt werden können.

b) Multiplexen

Ein DKM muß keine DV-Ströme multiplexen können, Demultiplexen muß jedoch beherrscht werden.

c) OPEN-Wiederanlauf

Ein DKM muß den OPEN W-Mechanismus nicht beherrschen, es kann mit END auf OPEN W reagieren.

8. Die Schnittstelle zur Paketvermittlungsebene

Im folgenden sind die **Funktionen** beschrieben, die an der Schnittstelle PVM-DKM vorhanden sein müssen. Die Ausführung dieser Funktionen ist realisierungsabhängig (siehe auch Kapitel 4 der Schnittstellenbeschreibung für das DVS NW). Es sind jeweils nur die Parameter angegeben, die das PVM für seine folgenden Aktionen benötigt. Selbstverständlich können implementierungsspezifische Parameter hinzukommen.

Folgende Funktionen sind an der Schnittstelle des DKM zum PVM vorzusehen:

| | |
|----------|--|
| „LISTEN“ | Anmeldung des DKM beim PVM – ohne Parameter |
| „IGNORE“ | Abmeldung des DKM beim PVM – ohne Parameter |

Die Anmeldung kann auch implizit beim Systemstart erfolgen, wenn das DKM ständig geladen sein soll. Sie ist Voraussetzung für eine Kommunikation der DKM und damit letztlich der Benutzer.

| | |
|-----------|---|
| „STARTVV“ | Eröffne virtuelle Verbindung – VV-Kennung – DTE-Empfängeradresse – Durchsatzanforderung in Hinrichtung – Durchsatzanforderung in Rückrichtung – Länge des Call User Data Feldes (16 Bytes) – Inhalt des Call User Data Feldes |
| „STOPVV“ | Beende virtuelle Verbindung – VV-Kennung |

Damit initiiert das DKM den Auf- bzw. Abbau einer virtuellen Verbindung „STARTVV“ wird vom PVM beantwortet mit „VVCONS“ oder „VVREF“.

| | |
|----------|--|
| „VVCONS“ | Gewünschte virtuelle Verbindung aufgebaut – VV-Kennung |
| „VVREF“ | Virtuelle Verbindung abgelehnt – VV-Kennung (wie bei „STARTVV“) – Ablehnungscode (Diagnosecode des CLEAR INDICATION) |

Auf der Partnerseite erfolgt nach erfolgreichem Aufbauversuch einer v. V. ebenfalls eine Meldung.

| | |
|----------|---|
| „VVCONE“ | Virtuelle Verbindung vom Partner aufgebaut – VV-Kennung – DTE-Senderadresse – Durchsatzanforderung Hinrichtung – Durchsatzanforderung Rückrichtung – Länge des Call User Data Feldes – Inhalt des Call User Data Feldes |
|----------|---|

Nach dem Aufbau einer v. V. können zwischen den DKM und damit auch an der Schnittstelle PVM-DKM Records ausgetauscht werden.

| | |
|--------|---|
| „SEDR“ | Übernimm zu sendenden Record – VV-Kennung – Record-Länge (evtl. implizit) – Q-Bit – Daten |
| „RECR“ | Übernimm empfangenen Record – VV-Kennung – Länge des Datenfeldes – Daten – Q-Bit |

Kann das DKM für eine v. V. keine Daten mehr aufnehmen, zeigt es dies dem PVM an. Entsprechend signalisiert es die erneute Empfangsbereitschaft

| | |
|--------|-------------------------------------|
| „BUSY“ | Stau im DKM – VV-Kennung |
| „FREE“ | DKM-Stau aufgehoben – VV-Kennung |

Andererseits meldet das PVM dem DKM einen Stau auf einer v. V. und dessen Aufhebung.

| | |
|---------|---|
| „WAIT“ | Stau auf virtueller Verbindung – VV-Kennung |
| „READY“ | Stau der virtuellen Verbindung aufgehoben – VV-Kennung |

Nach Erhalt einer Stau-Meldung kann das PVM bzw. DKM an der Schnittstelle keine Daten mehr übergeben. Diese Funktionen können auch mit Hilfe von Puffermechanismen realisiert werden.

Normierung und Abbruch auf PVM-Ebene werden dem DKM ebenfalls gemeldet.

| | |
|---------|--|
| „VVRES“ | Normierung (RESET) auf der virtuellen Verbindung – VV-Kennung – RESET-Code |
| „VVCL“ | virtuelle Verbindung abgebrochen – VV-Kennung – Beendigungscode |

10

Obwohl z. Z. vom DKM noch nicht ausgenutzt, sollten auch die Funktionen der Interrupt-Übergabe zur späteren Verwendung an der Schnittstelle vorgesehen werden.

| | |
|---------|---|
| „SENDI“ | Sende als Level 3-Interrupt – VV-Kennung – Interrupt-Daten |
| „RECI“ | Übernimm empfangenen Level 3-Interrupt – VV-Kennung – Interrupt-Daten |

Die DKM können sich schließlich auch über Kurznachrichten verständigen, welche auf die Datagramme von Level 3 abgebildet werden.

| | |
|----------|--|
| „SEND D“ | Sende im Datagramm – DTE-Empfängeradresse – Länge des Datenfeldes – Datenfeld |
| „RECD“ | Übernimm aus empfangenen Datagramm – DTE-Sendeadresse – Länge des Datenfeldes – Datenfeld |

Außer den Funktionen für den Auf- und Abbau einer v. V. sind die beschriebenen Funktionen auch genauso für virtuelle Leitungen anzuwenden. Bei der Implementierung ist darauf zu achten, daß die „normalen“ Datenpakete und die Interrupts an der Schnittstelle PVM-DKM parallel übergeben werden, denn Interrupts dürfen vom Stau einer virtuellen Verbindung nicht berührt werden. Andererseits ist insofern keine völlige Unabhängigkeit der beiden Übergabemechanismen zugelassen, als Interrupts nicht von „normalen“ Datenpaketen überholt werden dürfen.

Getrennt von allen v. V. hat die Übergabe von Kurznachrichten bzw. Datagrammen zu erfolgen.

9. Die Schnittstelle zu den Dienstleistungsprozessen

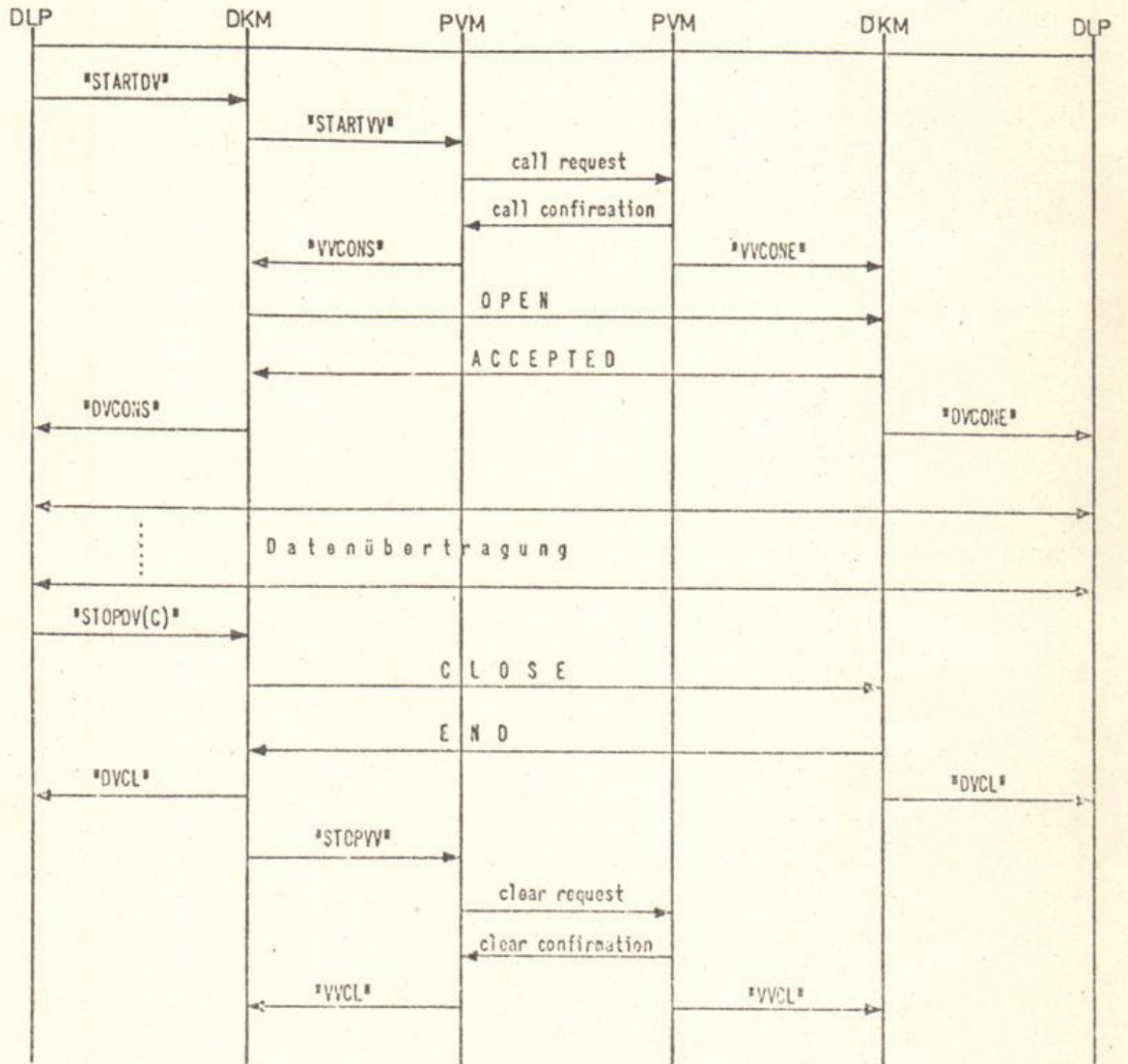
Die DV-Strom-Prozedur beinhaltet eine Ende zu Ende Transportkontrolle und schließt als solche auch die zu Funktionsschicht 3 entsprechenden Übermittlungsfunktionen ein. Da die zusätzlichen Funktionen (Wiederherstellung, Wiederanlauf, Prüfen von Zugangsberechtigungen, weitergehende Verwaltungsaufgaben u. a.) an der Schnittstelle zum DLP höchstens durch Parameter sichtbar werden, ähnelt diese Schnittstelle der in 8. beschriebenen sehr. Deshalb kann bei den einzelnen Funktionen auf genauere Erklärungen verzichtet werden. Im übrigen gelten die einleitenden und abschließenden Gedanken von 8: zur Realisierungsabhängigkeit auch hier. Die Funktionen sind im einzelnen:

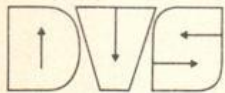
| | |
|-----------|--|
| „LISTEN“ | Anmeldung des DLP beim DKM – DLP-Name |
| „IGNORE“ | Abmeldung des DLP beim DKM – DLP-Name |
| „STARTDV“ | Eröffne DV-Strom – Name des Partner-DLP, über das der Partner-DLP erreichbar ist – Name des Partner-DLP – UID für den Zugriff zum Partner-DLP – PWO zum Schutz von UID – Accounting-Nr. – Durchsatzparameter für die Hin-Richtung – Durchsatzparameter für die Rück-Richtung – Call User Data Feld Level 4 – CUD-Länge – Exklusivitätsforderung für v. V. – Multiplextyp (die letzten 9 Parameter sind optional) |
| „STOPDV“ | Abbau des DV-Stroms – DvS-Kennung – Art (CLOSE oder ABORT) |
| „SENDN“ | Übernimm zu sendende Nachricht – DvS-Kennung – Nachrichtenlänge – Daten |

| | |
|----------|--|
| „SENDK“ | Übernimm zu sendende Kurznachricht – Name des Partner-DKM, über das der Partner-DLP erreichbar ist – Name des Partner-DLP – UID für den Zugriff zum Partner-DLP – PWO zum Schutz von UID – Accounting-Nr. – Kurznachrichtenlänge – Daten (UID, PWO und Accounting-Nr. sind optional) |
| „SENDI“ | Übernimm zu sendenden Interrupt – DvS-Kennung – Interruptlänge – Daten |
| „BUSY“ | DLP kann auf einem DV-Strom keine Nachrichten mehr entgegennehmen – DvS-Kennung |
| „FREE“ | DLP wieder empfangsbereit – DvS-Kennung |
| „DVCONS“ | Gewünschter DV-Strom aufgebaut – Name des Partner-DKM – Name des Partner-DLP – DvS-Kennung |
| „DVCONE“ | DV-Strom vom Partner aufgebaut – Name des Anmelder-DKM – Name des Anmelder-DLP – DvS-Kennung – Call User Data Feld Level 4 – CUD-Länge |
| „DVREF“ | DV-Strom abgelehnt – Name des Partner-DKM – Name des Partner-DLP – Ablehnungscode |
| „DVCL“ | DV-Strom abgebaut – DvS-Kennung – Abbaugrund |
| „REC“ | Übernimm empfangene Nachricht – DvS-Kennung – Nachrichtenlänge – Daten |
| „RECI“ | Übernimm empfangenen Interrupt – DvS-Kennung – Interruptlänge – Daten |
| „RECK“ | Übernimm empfangene Kurznachricht – Länge der Kurznachricht – Daten (Kurznachricht außer DST) |
| „DVRES“ | Normierung (RESET) im DV-Strom – DvS-Kennung |
| „RCONF“ | Interrupt quittiert – DvS-Kennung |
| „WAIT“ | Stau im DV-Strom – DvS-Kennung |
| „READY“ | Stau im DV-Strom aufgehoben – DvS-Kennung |

12

Beispiel für einen störungsfreien Auf- und Abbau eines DV-Stroms, der exklusiv eine v. V. belegt (d. h. kein Multiplexen):





DATEN-
VERMITTLUNGS-
SYSTEM
NORDRHEIN-
WESTFALEN

RJE-Protokoll

| Inhalt | Seite |
|--|-------|
| 1. RJE-Protokoll (Remote Job Entry-Protocol) | 2 |
| 2. Prozeß-Prozeß-Kommunikation (Formate) | 2 |
| 2.1.1 Auftragsanmeldung | 2 |
| 2.1.2 Auftragsanmeldebestätigung | 4 |
| 2.2 Datenübermittlung | 5 |
| 2.2.1 Checkpoint-Aufforderung | 6 |
| 2.2.2 Reset-Aufforderung/Bestätigung | 7 |
| 2.3.1 Auftragsendemitteilung | 7 |
| 2.3.2 Auftragsendebestätigung | 8 |
| 3. Unterbrechung und Abbruchbehandlung | 8 |
| 3.1 Unterbrechung durch Flußkontrolle | 8 |
| 3.2 Unterbrechung durch Interruptmechanismus | 8 |
| 3.3 Abbruchmechanismus (mittels DV-Strom-Abbruch) | 9 |
| 3.4 Wiederanlauf | 10 |
| 4. Kurznachrichten | 10 |
| 5. Zustandsdiagramme, bezogen auf einen Nachrichten-Strom (Na-Strom) | 12 |
| 5.1 Quellenseite des RJE-Protokolls | 12 |
| 5.2 Senkenseite des RJE-Protokolls | 18 |

Landesamt
für Datenverarbeitung und Statistik
Nordrhein-Westfalen

Stand: 1. 2. 1979

Düsseldorf

2

1. RJe-Protokoll (Remote Job Entry-Protocol)

Im Hinblick auf möglichst geringen Implementierungsaufwand wird ein einfaches Verfahren festgelegt, das im DVS den gegenseitigen Austausch von Stapelverarbeitungsaufträgen einschließlich Erzeugung von Drucklisten an einem weiteren ausgewählten Rechner des Netzes ermöglicht. Innerhalb dieser Anlage werden lediglich solche Angaben gemacht, die RJE-spezifisch sind und über das in Kapitel 5 Gesagte hinausgehen. Das gesamte Kapitel 5 bildet zusammen mit dieser Anlage das für den Bereich des DVS gültige RJE-Protokoll. Im wesentlichen werden die Formate der einzelnen Nachrichten zum Verbindungsauf- und -abbau sowie zur eigentlichen Datenübermittlung angegeben, außerdem die Flußkontrolle und der Wiederanlauf, soweit sie auf dieser Funktionsschicht durchgeführt werden.

Wie bereits in Kapitel 5.1 erwähnt, setzt das RJE-Protokoll direkt auf der DV-Strom-Ebene auf. Wegen der 1:1 Abbildung eines Nachrichtenstroms zwischen zwei RJE-Prozessen auf einen DV-Strom zwischen den beteiligten DKM's können und werden Funktionen des DV-Strom-Protokolls im RJE-Protokoll genutzt. Beispielsweise wird es zwischen zwei RJE-Prozessen nicht den direkten Austausch einer STAU-Meldung geben. Das von diesem Stau (Ursache z. B. Stau in Job-Queue, oder Papierriß auf Drucker) unterrichtete DKM hat dem Partner-DKM Mitteilung zu machen (siehe Unterbrechungsmechanismus, Abschnitt 3). Letzteres DKM gibt diese Meldung an seinen RJE-Prozeß weiter, so daß dieser das Senden weiterer Nachrichten unterbricht oder sogar abbricht, siehe Kap. 5.3. Bis auf normale Auftragsan- und -abmeldungen bzw. Nachrichten zum Zwecke eines vereinbarten Wiederanlauf wird es keine Meldungen geben, die als Datenrecords auf der Ebene der DKM-Kommunikation auftauchen.

Zum Abschluß dieser allgemeinen Beschreibung sei noch darauf hingewiesen, daß ein Stapelverarbeitungsauftrag in Bezug auf Steuer- und Programmiersprache (compilerabhängig) den Konventionen des Zielrechners entsprechen muß.

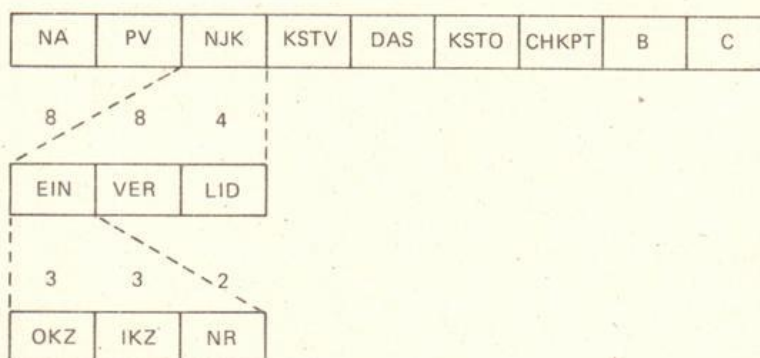
2. Prozeß-Prozeß-Kommunikation (Formate)

Im folgenden werden die Formate der verschiedenen Nachrichten der RJE-Prozedur festgelegt. Entsprechend den drei Phasen der Kommunikation wird zwischen den Formaten für Auftragsanmeldung (einschl. Anmeldebestätigung), Datenübermittlung und Auftragsendmitteilung (einschl. Endebestätigung) unterschieden.

Die Feldinhalte sind codierte Zeichen nach DIN 66003 (nationale Referenzversion). Benötigte Steuerzeichen außerhalb des Codes bedürfen einer gesonderten Übereinkunft (z. B. besondere Mehrfachlochungen zur Steuerung des Jobablaufs). Die Längfelder vor variablen Datenfeldern sind 2 Bytes lang. Ihre Inhalte sind Ziffern und Buchstaben (36 Zeichen; Ziffer 0 hat den Wert 0, Zeichen Z den Wert 35). Die Zeichenfolge ist als zweistellige Zahl zur Basis 36 aufzufassen. Die Maximallänge eines variablen Datenfeldes beträgt also 1 295 Zeichen.

2.1.1 Auftragsanmeldung

Länge: 1 1 20 V 8 V 1 V V Bytes



NA: Nachrichtenart

(Inhalt 3/1, 3/10, 3/11 oder 4/1, 4/10, 4/11) Sie gibt Aufschluß über die Art der Nachricht (Anmeldung, Endemittlung, Bestätigung usw.) und ist folgendermaßen verschlüsselt:

| NA | Bedeutung |
|-------------------------|--|
| 3/1 | Jobanmeldung, Systemausgabe an Druckausgabestation (DAS) |
| 3/10 | Jobanmeldung, Systemausgabe an Eingabestation zurück (EIN) |
| 3/11 | Jobanmeldung, Systemausgabe bei Verarbeitungsstation (VER) |
| 4/1 | Outputanmeldung, einschl. Systemausgabe |
| 4/10 | Outputanmeldung, ohne Systemausgabe |
| 4/11 | Systemausgabe-Anmeldung |
| 3/2 | Jobanmeldebestätigung |
| 3/3 | Daten (Job) |
| 3/4 | Jobendemittlung |
| 3/5 | Jobendebestätigung |
| 4/2 | Outputanmeldebestätigung |
| 4/3 | Daten (Output) |
| 4/4 | Outputendemittlung |
| 4/5 | Outputendebestätigung |
| 5/0 | Checkpoint-Aufforderung |
| 5/1 | Reset-Aufforderung/Bestätigung |
| 5/2 | Reset-Mitteilung |
| Platz (Spalte/Zeile) | ✓ |

PV: Protokollversion

Solange im DVS nur eine Version gültig ist, bleibt dieses Feld ungeprüft.

NJK: Netz Job Kennung

Sie enthält sowohl die absendende als auch die verarbeitende Datenstation und eine bei der Eingabestation **lokal eindeutige** Identifikation des Jobs. Damit ist der Auftrag im DVS-Netz eindeutig.

EIN = Eingabestation des Netzjobs

VER = Verarbeitungsstation des Netzjobs

LID = lokal eindeutige Identifikation des Netzjobs
an der Eingabestation (z. B. lfd. Nummer)

Stationskennung (für EIN, VER, DAS):

OKZ: Ortskennzeichen

IKZ: Institutskennzeichen zur Kennzeichnung eines
Rechners an einem Institut

NR: laufende Nummer zur Kennzeichnung von
Ein-/Ausgabestationen am Rechner IKZ

4

KSTV: Kostenstelle für die Verarbeitung

Sie wird benötigt für die Abrechnung von Aktivitäten der RJE-Prozesse an der Eingabe- und Verarbeitungsstation vor der eigentlichen Ausführung des Jobs. Sie enthält sowohl die Jobnummer (den Jobnamen) des Jobs als auch die Accounting-Information und das Password jeweils in den Konventionen des Verarbeitungssystems. Diese Angaben müssen nicht den Angaben auf der Jobkarte entsprechen. Sie werden dem sendenden RJE-Prozeß durch den Benutzer bereits vor der eigentlichen Datenübermittlung bekanntgegeben. Es ist denkbar, daß Leistungen des senkenseitigen RJE-Prozesses auf ein Rechenzentrum umgelegt werden, während ein einzelner Job auf den Namen des Benutzers desselben Rechenzentrums verbucht wird.

2 2 L1 2 L2 2 L3 Bytes

| | | | | | | |
|----|----|-----|----|-----|----|----|
| FL | L1 | JNR | L2 | ACC | L3 | PW |
|----|----|-----|----|-----|----|----|

FL: Gesamtlänge des Feldes KSTV
 Lx: Längenangaben der einzelnen Felder (x = 1, 2, 3)
 JNR: Jobnummer (Jobname)
 ACC: Accountinginformation
 PW: Password

DAS: Druckausgabestation
 Station zu der der Output des Jobs geschickt werden soll.
 (Format wie EIN oder VER bei NJK)

KSTO: Kostenstelle für Output
 Sie wird benötigt für die Abrechnung der Druckaktivitäten einschl. der Aktivitäten der beteiligten RJE-Prozesse.
 (Format wie bei KSTV)

CHKPT: Checkpointschreibung
 Dieses Feld sagt aus, ob eine Checkpointschreibung bei der folgenden Datenübermittlung gewünscht wird.

Verschlüsselung:
 4/A = J = (Ja)
 4/E = N = (Nein)

B, C: Felder variabler Länge für spätere Nutzung (vorerst B=C=0)

2.1.2 Auftragsanmeldebestätigung

1 1 Bytes

| | |
|----|----|
| NA | RC |
|----|----|

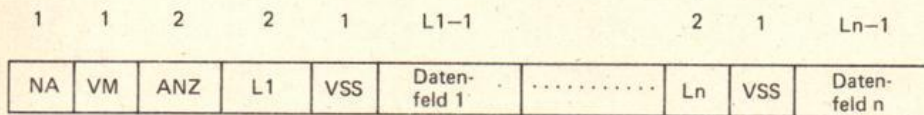
NA: Nachrichtenart
 (Inhalt 3/2 oder 4/2)

RC: Returncode

| RC | Bedeutung |
|-----------|--|
| 0 | Station ist bereit Auftrag anzunehmen |
| 1 | Station ist nicht bereit Aufträge anzunehmen |
| 2 | Jobnummer (Jobname) wird nicht akzeptiert |
| 3 | Accountingnummer wird nicht akzeptiert |
| 4 | Passwort falsch |
| 5 | Protokollversion wird nicht unterstützt |
| 6 | Auftrag kann momentan nicht angenommen werden, spätere Annahme möglich |
| 7 | Auftrag kann nicht angenommen werden, da gewünschte Checkpointschreibung nicht möglich |
| 8 | Grund der Ablehnung un spezifiziert |
| (Zeichen) | |

Der Empfänger der Auftragsanmeldung bestimmt, ob er den Job bzw. Output akzeptiert oder nicht. Mit der Auftragsanmeldebestätigung informiert er seinen Partner, den Auftraggeber, über seine Entscheidung (positives oder negatives Acknowledgement). Mit einem negativen Acknowledgement teilt er seinem Partner ebenfalls mit, warum er den Auftrag ablehnt bzw. ablehnen mußte. Der Benutzer könnte über den Grund der Ablehnung durch eine Mitteilung auf der Operator-Konsole, in einem komfortablen Protokoll vielleicht auf dem Bildschirm des Programmierers selbst, unterrichtet werden.

2.2 Datenübermittlung



NA: Nachrichtenart
(Inhalt 3/3 oder 4/3)

VM: Verarbeitungsmodus
Feld zur Kennzeichnung eines Verarbeitungsmodus.
Vorläufig wird unterstützt
4/10 : Komprimierung
4/14 : keine Komprimierung

Komprimiert wird wie folgt:

- 1. Byte = ESC (ESCAPE) = 1/11
- 2. + 3. Byte = Anzahl der komprimierten Zeichen zur Basis 36 (36 = Anzahl der Ziffern und Buchstaben)
- 4. Byte = komprimiertes Zeichen

6

Beispiel:

Es sind siebzehn ‚S‘ zu komprimieren:

$$\begin{aligned} & \langle 1/11 \rangle \langle 3/0, 4/8 \rangle \langle 5/3 \rangle \\ = & \langle \text{ESC} \rangle \langle 0, H \rangle \langle S \rangle \end{aligned}$$

- ANZ: Anzahl der Datenfelder
- Lx: Länge des Datenfeldes x einschl. VSS (x = 1, ... , n)
- VSS: Vorschubsteuerung zur Positionierung des Ausgabegerätes.
Verschlüsselung:
2/0 = „Blank“ Zeilenvorschub vor Druck oder neue Karte
2/11 = „+“ Overprint
3/1 = „1“ Seitenvorschub vor Druck

Daten: Ob es sich um Job- oder Output-Daten handelt, ist abhängig von der Nachrichtenart.

Nach Erhalt einer positiven Rückmeldung auf die Auftragsanmeldung beginnt der Auftraggeber mit dem Senden der Job-/Output-File. Der Datenfluß (Job-/Output-Daten, Auftragsanmeldung und -endmitteilung usw.) steht unter Kontrolle des DKM. Es sei an dieser Stelle nochmals darauf hingewiesen, daß sich der RJE-Prozeß bezüglich Fluß-, Sequenz- und Vollständigkeitskontrolle auf die DV-Strom-Prozedur verläßt. Dies kann er, weil zwischen Dienstleistungsprozeß und DKM kein weiteres Multiplexing vorgesehen ist. Die Datenübermittlung muß in den Konventionen des Zielrechners erfolgen, solange es keine DVS-netzeinheitlichen Jobsprachen gibt. Spezielle Anforderungen, wie besonderes Papierformat u. ä. sind nicht Aufgabe dieses RJE-Prokolls, sondern sind in der Sprache, die das empfangende Betriebssystem versteht, innerhalb der Daten- und Steuerkarten unterzubringen.

2.2.1 Checkpoint-Aufforderung

| | |
|----|-----|
| 1 | 2 |
| NA | CNR |

- NA: Nachrichtenart
(Inhalt: 5/0)
- CNR: Checkpoint-Identifikation
Dieses Feld gestattet eine Numerierung der Checkpoints.

2.2.2 Reset-Aufforderung/Bestätigung

| | |
|----|-----|
| 1 | 1 |
| NA | A/B |

NA: Nachrichtenart
 (Inhalt 5/1)

A/B: Dieses Feld dient der Unterscheidung von Aufforderung und Bestätigung
 A/B = 4/1 = „A“ = Reset-Aufforderung
 A/B = 4/2 = „B“ = Reset-Bestätigung

2.2.3 Reset-Mitteilung

| | |
|----|-----|
| 1 | 2 |
| NA | CNR |

NA: Nachrichtenart
 (Inhalt 5/2)

CNR: Checkpoint-Identifikation
 An diesem Checkpoint soll der Sender wiederaufsetzen.

2.3.1 Auftragsendmitteilung

| | |
|----|----|
| 1 | 1 |
| NA | EX |

NA: Nachrichtenart
 (Inhalt 3/4 oder 4/4)

EX: Auftragsbehandlung
 4/10: Auftrag ausführen
 4/14: Auftrag löschen

Nach der Übermittlung des Jobs bzw. Outputs zeigt der Auftraggeber durch diese Mitteilung den Abschluß der Kommunikation an. Ist der Datenverkehr während der Datenübermittlungsphase nicht gestört worden, weiß der empfangende RJE-Prozeß, daß er mit dem Erhalt dieser Endmitteilung den Auftrag vollständig übermittelt bekommen hat. Erst danach dürfen die Nachrichten weiterverarbeitet werden.

8

2.3.2 Auftragsendebestätigung

| | | | |
|----|----|-----|-----|
| 1 | 1 | 2 | LNG |
| NA | RC | LNG | ZA |

NA: Nachrichtenart
(Inhalt 3/5 oder 4/5)

LNG: Länge des Feldes ZA

ZA: Zusatzangaben
Hierin könnten Meldungen des Systems enthalten sein, die den Returncode näher spezifizieren (z. B. Reihenfolge der Jobkarten war falsch).

RC: Returncode

| RC | Bedeutung |
|-----------|--|
| 0 | Auftrag wurde übernommen |
| 1 | Auftrag wurde übernommen und erfolgreich in Systemwarteschlange eingereiht |
| 2 | Auftrag wurde von System zurückgewiesen |
| 3 | Auftrag wurde gelöscht |
| (Zeichen) | |

3. Unterbrechung und Abbruchbehandlung

Die Datenübermittlungsphase (Phase 2, siehe Kapitel 5.2.2) läuft sowohl bei Job-Daten als auch Output-Daten ohne Rückmeldung von einem RJE-Prozeß zum anderen ab. Für den empfangenden RJE-Prozeß sind während der Datenübermittlungsphase im Normalbetrieb keine Eingriffsmöglichkeiten als Reaktion auf bestimmte äußere Ereignisse (z. B. Papierriß beim Drucker) vorgesehen. Nur durch Nutzung der innerhalb der DV-Strom-Prozedur vorhandenen Funktionen ist es dem betroffenen RJE-Prozeß erlaubt, in den normalen Datenverkehr einzugreifen.

3.1 Unterbrechung durch Flußkontrolle

Mittels der in Kap. 5.3 beschriebenen Funktionsaufrufe „BUSY“, „WAIT“, „FREE“ und „READY“ kann zwischen RJE-Prozeß und DKM der DV-Strom und damit gleichzeitig der Nachrichtenstrom auf Veranlassung des RJE-Prozesses gestaut werden.

3.2 Unterbrechung durch Interruptmechanismus

Hierbei nutzt der RJE-Prozeß eine Funktion der DV-Strom-Prozedur, die das Übermitteln von sog. Interrupt-Records vorsieht. Der RJE-Prozeß hat die entsprechend von ihm aufgebaute Nachricht (nicht länger als 16 Bytes) mittels „SENDI“ an sein DKM zu übergeben.

Es wird zwischen zwei Arten von Interrupts unterschieden: solchen, die nur vom senkenseitigen RJE-Prozeß gesendet werden können (STAU/WIEDERAUFNAHME, RESET) und solchen, die sowohl vom senken- als auch quellenseitigen RJE-Prozeß gesendet werden können (ABBRUCH, RESTART).

Die verschiedenen Interrupts bedeuten im einzelnen:

- STAU: Der Fluß der Nachrichten wird nach Erhalt dieses Interrupts unterbrochen, d. h. es werden keine weiteren Nachrichten übermittelt, und zwar solange nicht, bis der Interrupt WIEDERAUFNAHME oder ein Interrupt höherer Priorität (s. 5.) empfangen wird. Die logische Verbindung zwischen den RJE-Prozessen selbst (Nachrichtenstrom) bleibt bestehen.
- WIEDERAUFNAHME: Diese Meldung bewirkt die Aufhebung des Staus und wird von demselben Prozeß gesendet, der auch die STAU-Meldung geschickt hat. Der Nachrichtentransfer kann nach Erhalt dieser Meldung wiederaufgenommen werden. Es wird an der Stelle fortgefahren, an der der sendende RJE-Prozeß durch STAU angehalten worden war. Diese Tatsache impliziert, daß der diesen STAU veranlassende RJE-Prozeß weiterhin Nachrichten empfangen können muß, ungeachtet der Möglichkeit in 3.1, die weiterhin besteht. Sonst gingen Nachrichten verloren.
- RESET: Diese Meldung entspricht in etwa einem RESTART, jedoch hat der sendende RJE-Prozeß die gesamte Übermittlung erneut oder an einem vorher zu vereinbarenden Punkt zu beginnen, ohne den bestehenden Nachrichtenstrom abzubauen. Für den Fall, daß kein Checkpointing vorgesehen war, also die erneute vollständige Übermittlung zu erfolgen hat, muß der Interrupt RESET mit einer Nachricht Reset-Bestätigung quittiert werden, damit der empfangende RJE-Prozeß weiß, wann die Übermittlung von vorn beginnt.

Im Fall eines bereits während der Aufbauphase vereinbarten Checkpoint-Restarting wartet der senkenseitige RJE-Prozeß auf die Nachricht „Reset-Aufforderung“, womit der quellenseitige Prozeß anfragt, wo wiederaufgesetzt werden soll.

Während die soeben beschriebenen Interrupts nur vom senkenseitigen RJE-Prozeß gesendet werden, können die folgenden Interrupts sowohl vom senken- als auch quellenseitigen RJE-Prozeß erfolgen:

- ABBRUCH: Nach Erhalt dieser Nachricht wird der Nachrichtentransfer sofort beendet. Der sendende RJE-Prozeß löscht die gesamte Datenfile und auch der Empfänger löscht die bis dahin empfangenen Nachrichten. Der Nachrichtenstrom ist bei erhaltenem DV-Strom abgebaut, der DV-Strom kann für einen weiteren Nachrichtenstrom genutzt werden.

Abbrüche dieser Art resultieren in der Regel aus fehlerhaften Benutzerdaten. Kann z. B. bereits zur Übermittlungszeit eine Prüfung der Benutzerangaben (z. B. Benutzererkennung in der Jobkarte) erfolgen, so führen inkorrekte Angaben zum Abbruch.
- RESTART: Ursachen hierfür können sein:
 - ein System-Restart (CPU oder notwendige Anschluß-Hard- und/oder Software), der ein Reset nicht sinnvoll erscheinen läßt.
 - ein Prozedurfehler innerhalb der RJE-Protokollstruktur.

Der sendende RJE-Prozeß hat die Übermittlung weiterer Nachrichten wie bei ABBRUCH sofort abzubrechen. Im Gegensatz zum ABBRUCH wird hier jedoch durch eine Auftragsendmitteilung die Prozeß-Prozeß-Verbindung aufgelöst. Der sendende RJE-Prozeß tritt damit in die Phase 3 „Abbau des Nachrichtenstroms“ ein.

Der empfangende RJE-Prozeß löscht alle erhaltenen Nachrichten. Der sendende RJE-Prozeß hat sämtliche Nachrichten, auch die bereits gesendeten, zu sichern und zu einem späteren Zeitpunkt die Übermittlung erneut zu versuchen.

Interrupts, wie die soeben beschriebenen, werden auf DV-Strom-Ebene quittiert. Der Erhalt dieser Quittung wird dem RJE-Prozeß vom DKM mitgeteilt („RCONF“).

Die teilweise bestehende Redundanz dieses Interruptmechanismus zu der in 3.1 beschriebenen Möglichkeit ist beabsichtigt.

3.3 Abbruchmechanismus (mittels DV-Strom-Abbruch)

Gemeint ist hier der Abbruch während der Datenübermittlungsphase aufgrund außerordentlicher Umstände außerhalb der Sequenz- und Flußkontrolle des DKM's. Daneben gibt es die Abbrüche von Aufträgen, die im **Nachhinein** kurze oder längere Zeit nach Beendigung der Übermittlung vom Eingebenden gewünscht werden. Letztere Art des Abbruchs wird durch den Operator mittels Übermittlung einer Kurznachricht veranlaßt und in 4. beschrieben.

10

Abbrüche der Art, wie sie in diesem Abschnitt beschrieben werden, sind durch den RJE-Prozeß mittels „STOPDV (ABEND)“ veranlaßte Abbrüche des zu dem jeweiligen Nachrichtenstrom gehörenden DV-Stroms. Als Parameter wird ein Byte mit folgender Verschlüsselung mitgegeben:

| | | |
|-------|------|------------------|
| P1 00 | 1xyz | = Diagnostikcode |
|-------|------|------------------|

xyz = 010 (L) Endstation ausgefallen
 110 (N) Endstation ausgefallen, Neuversuch zwecklos
 001 (I) Speicherplatzüberlauf
 101 (M) Speicherplatzüberlauf, Neuversuch zwecklos
 000 (H) nicht näher spezifiziert

Empfangsseitig erfährt der RJE-Prozeß aufgrund eines „DVCL“ mit entsprechendem Diagnostikcode, daß der DV-Strom beendet, d. h. abgebaut oder abgebrochen wurde. Durch denselben Parameter (Diagnostikcode) wird der Grund des Abbaus/Abbruchs mitgeteilt. Handelt es sich um einen Abbruch, so bestand in der Regel noch der Nachrichtenstrom und der RJE-Prozeß hat dann das Senden weiterer Nachrichten sofort abzubrechen und den Nachrichtenstrom zu löschen.

Erweiterung der Diagnostikcode-Tabelle für den Fall eines „DVCL“:

P100 0111 (G) Abbruchursache liegt im Transportsystem oder im DV-Strom
 P100 0000 (D) normale Beendigung des DV-Stroms

3.4 Wiederanlauf

Mit der Auftragsanmeldung wird vereinbart, ob während der Datenübermittlung Checkpoints geschrieben werden oder nicht. Werden mehrere Jobs in einem Pulk nacheinander übermittelt, so sollte nach dem Senden der jeweils letzten Karte eines Jobs ein Checkpoint vorgesehen werden. Ein Wiederaufsetzen ist für den Initiator des Nachrichtenstroms vorzusehen bei einem:

- a) „DVRES“, Reset im DV-Strom
- b) Empfang eines Interrupts RESET

Hierauf reagiert der quellenseitige RJE-Prozeß je nach Vereinbarung bzgl. Checkpointing unterschiedlich:

Im Falle von Checkpointing erfragt der quellenseitige RJE-Prozeß mit einer **Reset-Aufforderung** den Checkpoint, an dem wiederaufgesetzt werden soll.

Im Falle des Verzichts auf Checkpointing sendet der quellenseitige RJE-Prozeß eine **Reset-Bestätigung** setzt auf den Anfang der Übermittlung zurück und beginnt das Senden erneut. Der senkenseitige Prozeß weiß, daß die nach Erhalt der Reset-Bestätigung empfangenen Daten „neue“ Daten sind. Vorher empfangene Daten wurden gelöscht.

Auf eine Reset-Aufforderung bei vereinbartem Checkpointing reagiert die Senke mit einer **Reset-Mitteilung**. Diese beinhaltet im Feld CNR eine Checkpointnummer und damit eine Identifikation desjenigen Checkpoints, an dem die Senke ein Wiederaufsetzen durch die Quelle wünscht.

4. Kurznachrichten

Kurznachrichten sind für die Übermittlung von Statusanfragen, Testmeldungen, Operatormeldungen und ähnlichem vorgesehen. Sie werden in einer ersten Version dieses RJE-Protokolls direkt von der Konsole des Operators eingegeben. Der Operator tritt quasi als eigenständiger Dienstleistungsprozeß im DVS auf und ist dem zuständigen DKM als solcher bekannt. Es ist darauf zu achten, daß die Nachricht selbst nicht länger als das Textfeld eines Paketes (MLP) ist.

Auf der Senkenseite werden die so erhaltenen Kurznachrichten dem adressierten Operator, als solche gekennzeichnet, auf die Konsole geschrieben. Dieser hat die Aufgabe, dem Wunsch (Statusanfrage) bzw. dem Auftrag (Jobabbruchauforderung) schnellstens zu entsprechen und seine Arbeit wieder mittels Kurznachrichten zu bestätigen. Im wesentlichen werden vorerst zwei Arten der Anwendung „innerhalb“ der RJE-Prozedur unterschieden:

- Aufforderung zum Abbruch eines Auftrags (Job) und dessen Bestätigung
- Statusanfrage und deren Beantwortung

Statusanfragen können sich sowohl auf Aufträge zur Stapelverarbeitung als auch auf deren Druckausgaben beziehen. Es sind vier unterschiedliche Typen der Aufträge möglich:

- Status eines speziellen Auftrags;
- Status aller Aufträge eines speziellen Benutzers an einer Eingabestation;
- Status aller Aufträge, die von einem bestimmten RJE-Prozeß (von einer Eingabestation, d. h. EIN in allen NJK gleich) angemeldet worden sind;
- Status aller Aufträge (RJE) bei einer am Netz angeschlossenen DV-Anlage.

Um einige dieser Anfragen an den Operator der anderen Seite richten zu können, müssen dem Operator die entsprechenden Kennungen wie NJK und Jobname (beide in Beziehung zum Benutzer an der Eingabestation) bekannt sein.

In einer späteren Version dieses Protokolls ist daran gedacht, den Operator von diesen Aufgaben zu befreien und dem Benutzer selbst die Möglichkeit zu geben, diese Anfragen direkt an den RJE-Prozeß der Gegenseite stellen zu lassen. Letzterer RJE-Prozeß muß natürlich als Voraussetzung über ein sogenanntes RJE-Gedächtnis (memory) verfügen.

Es ist sinnvoll, Statusanfragen erst dann an eine Verarbeitungsstation zu richten, **nachdem** der Auftrag vollständig übermittelt worden ist.

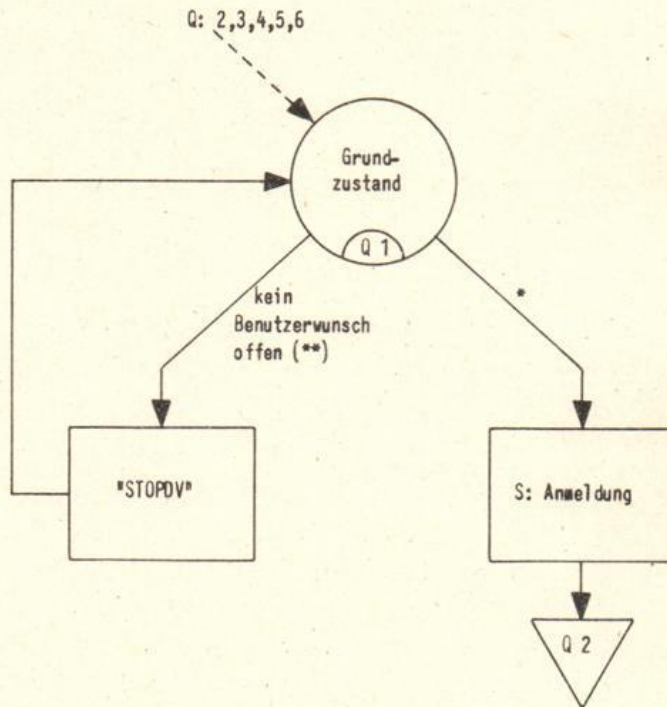
Für derartige Anfragen wird der Aufbau eines extra Nachrichtenstroms nicht zugelassen. Hierfür soll die Möglichkeit des Austauschs von Kurznachrichten, auch weiterhin, genutzt werden.

Beispiel für eine Anwendung:

Will z. B. ein Programmierer aufgrund außerordentlicher Umstände (er hat etwa zu spät festgestellt, daß er eine notwendige Datei nicht richtig oder überhaupt nicht spezifiziert hat) seinen von ihm in Auftrag gegebenen Job nach Abschluß der Übermittlung noch zurückziehen oder abbrechen, so sollte hierfür nicht ein extra Nachrichtenstrom aufgebaut werden. Er hat die Möglichkeit, sich an den Operator an der Konsole zu wenden, daß dieser mit dem Operator der anderen Seite Informationen austauscht und letzterer den Abbruch veranlaßt. Dieses Verfahren erscheint für einen Einsatz im produktiven Betrieb nach Abschluß der Testphasen problematisch, da der Operator neben seiner laufenden Arbeit hierdurch zu stark beansprucht würde. Es ist für einen komfortableren Vorschlag eines RJE-Protokolls wünschenswert, dem Programmierer an seinem Bildschirm die Möglichkeit zu geben, selbst einen Abbruch zu veranlassen.

5. Zustandsdiagramme, bezogen auf einen Nachrichten-Strom (Na-Strom)

5.1 Quellenseite des RJE-Protokolls



Anmerkungen: * Nachdem der RJE-Prozeß einmal gestartet ist, geht er für einen neuen Na-Strom in den Grundzustand Q1, wenn ein Benutzer einen Auftrag abgegeben hat. Der RJE-Prozeß versucht hiernach diesem Benutzer einen freien DV-Strom zuzuordnen. Ist dies nicht möglich, so veranlaßt er den Aufbau eines neuen DV-Stroms und sendet dann die Auftragsanmeldung zum Aufbau des Na-Stroms.

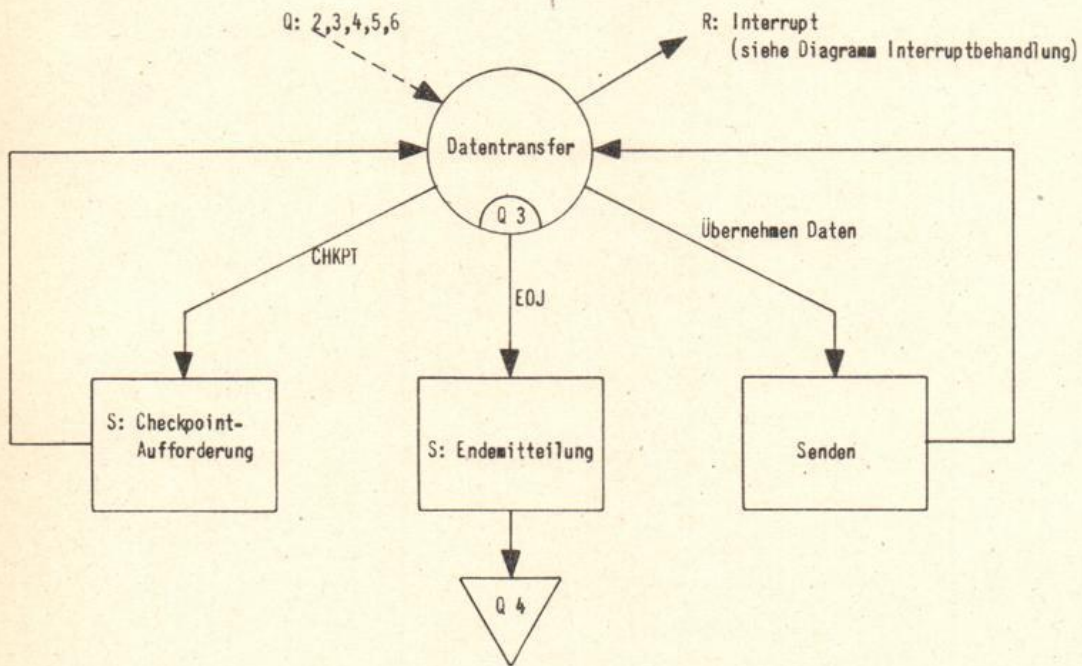
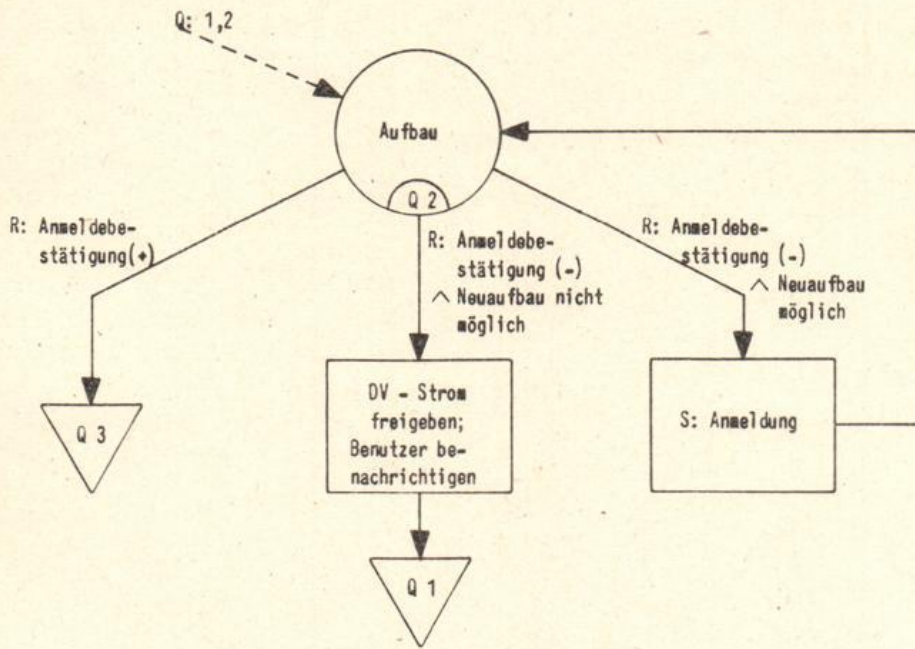
** Der Befehl ("STOPDV") zum Löschen des DV-Stroms wird erst dann gegeben, wenn kein weiterer Benutzerauftrag zur Bearbeitung ansteht, der freie DV-Strom (DV-Strom nicht an einen Na-Strom gekoppelt) also nicht weiter benötigt wird.

Kreise stellen Zustände, Rechtecke Reaktionen auf bestimmte Aktionen (Pfeile) dar. Dreiecke (Konektoren) geben den Zustand an, in den der RJE-Prozeß aufgrund der Reaktion eintritt.

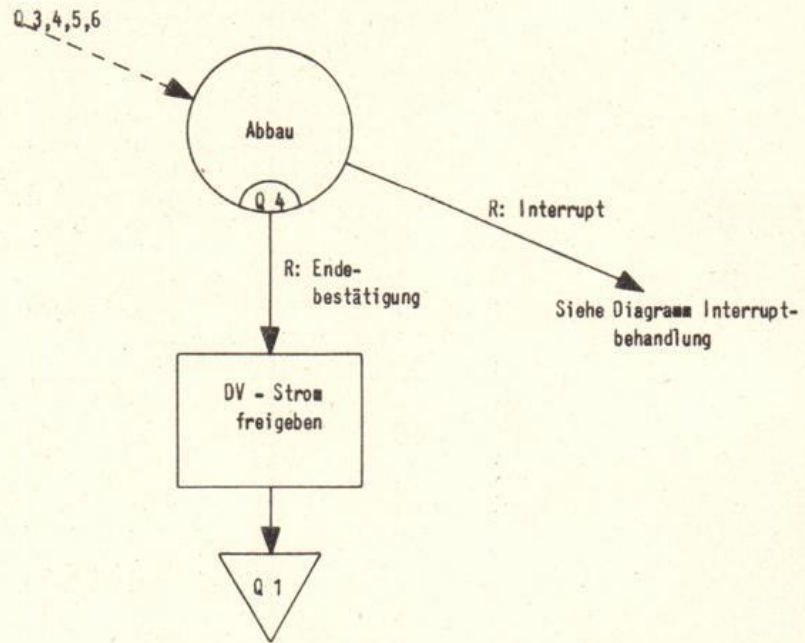
∧ := logische Und - bedingung

∨ := logische Oder - bedingung

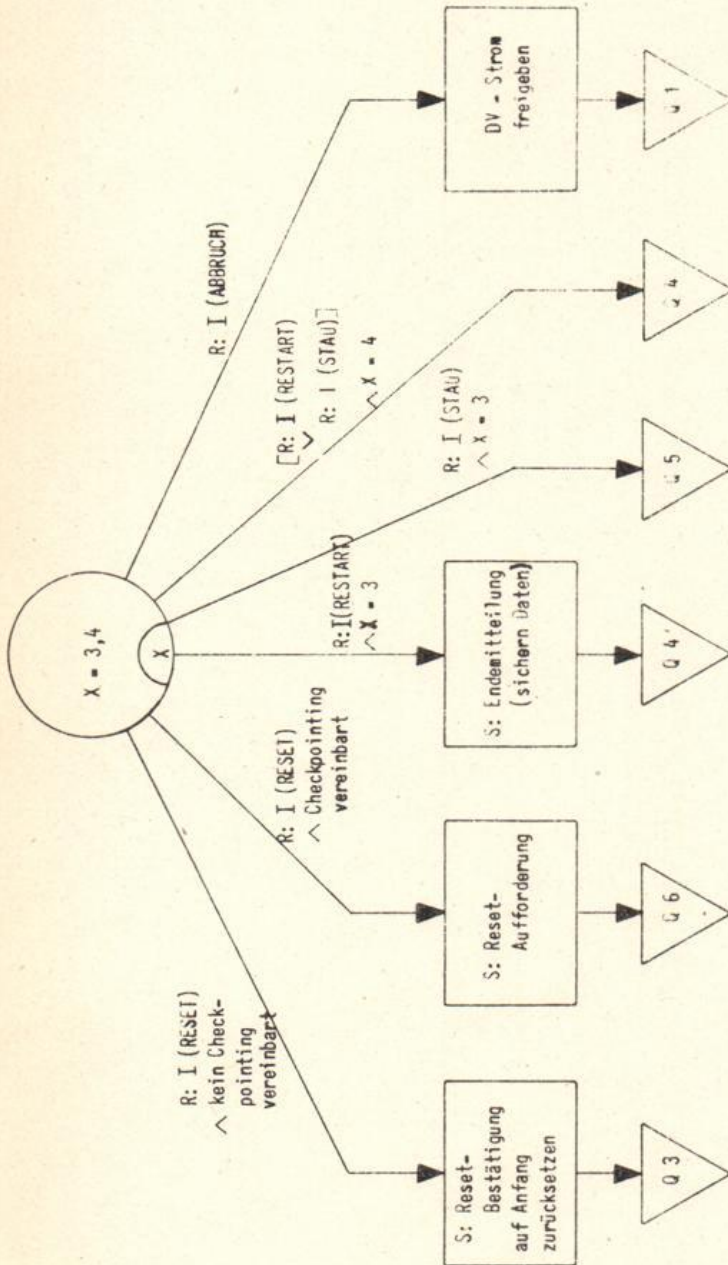
¬ := logische Verneinung



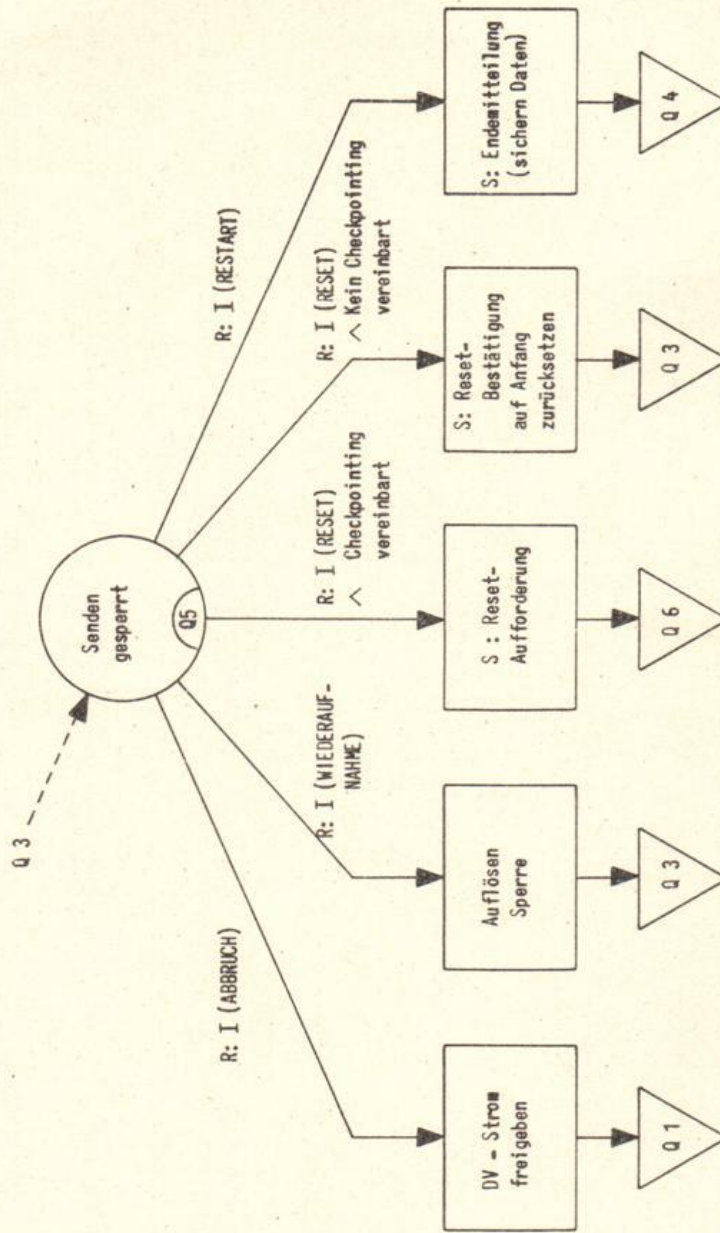
14

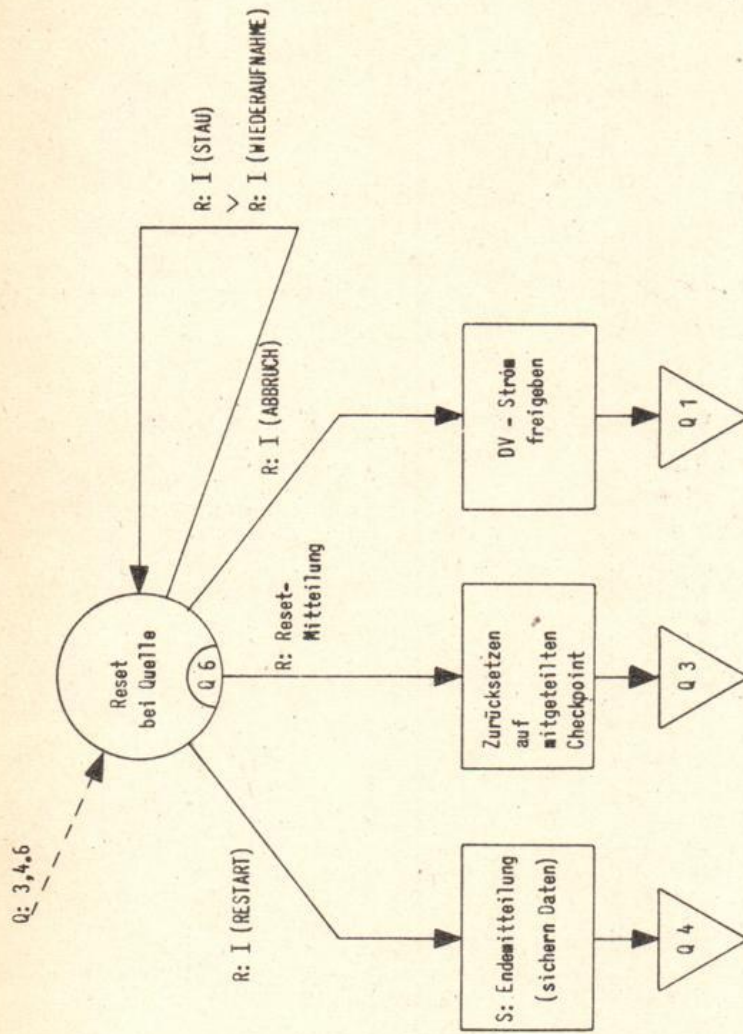


Behandlung von empfangenen Interrupts während der Datentransfer- und Abbauphase



Anmerkung: Der Funktionsaufruf "DVRES" des DKM an den RJU-Prozess wird entsprechend der Vereinbarung bzgl. Checkpointing beantwortet. Bei vereinbartem Checkpointing wird eine Reset-Aufforderung und im anderen Fall eine Reset-Bestätigung gesendet. Nach letzterer kann sofort mit der erneuten Übermittlung des ganzen Jobs/Output begonnen werden.

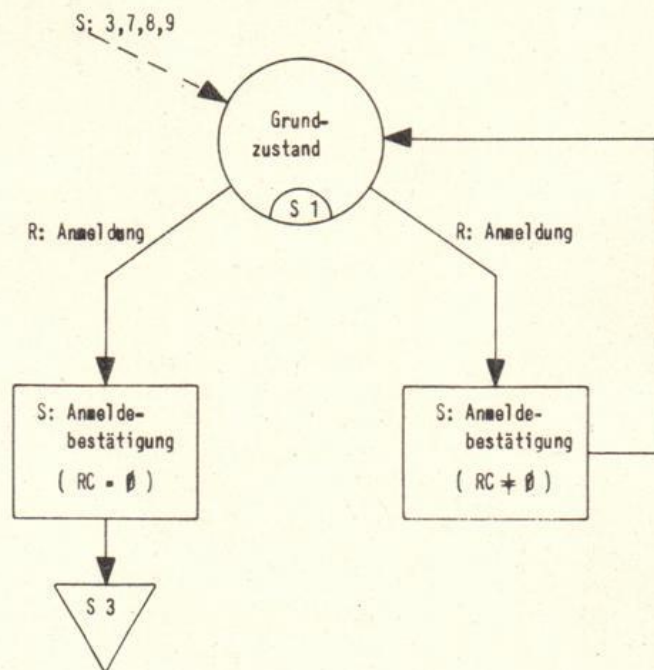




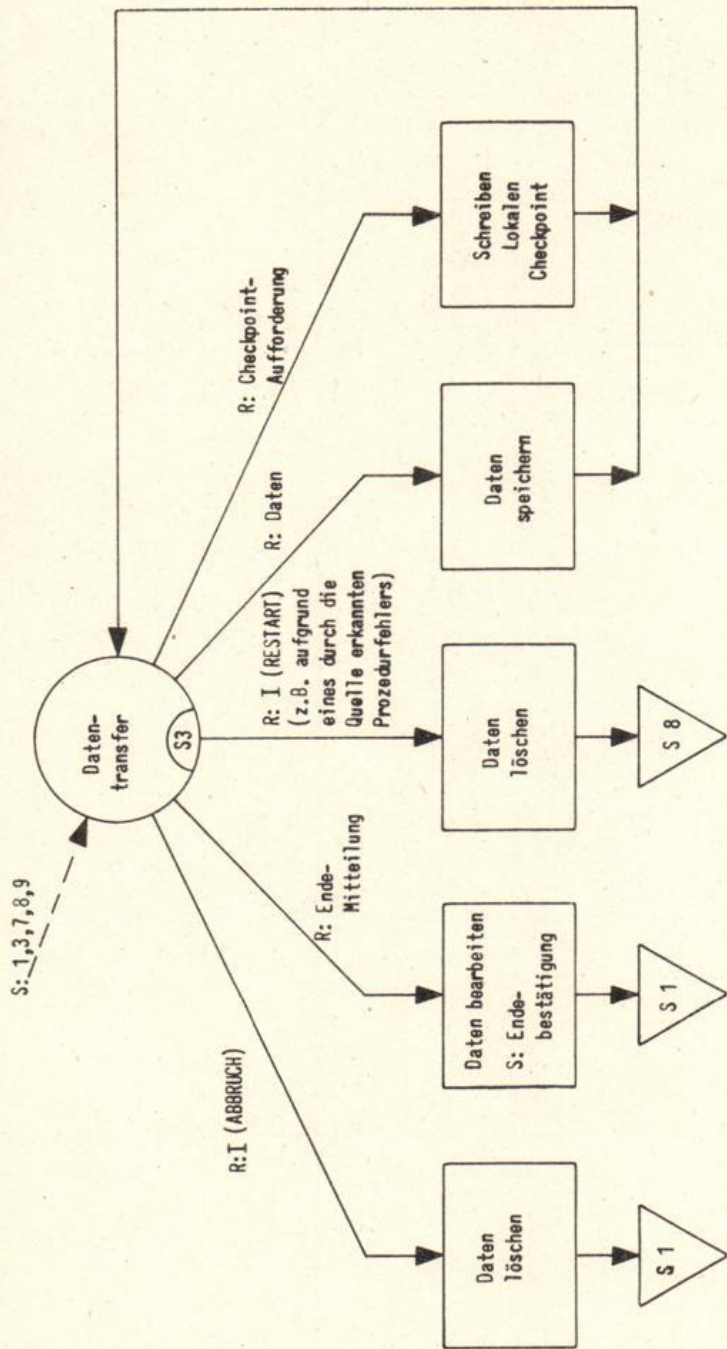
Anmerkung: Der Zustand Reset bei Quelle tritt nur in Verbindung mit Checkpointing auf und bedeutet 'Warten auf Reset-mitteilung'.

18

5.2 Senkenseite des RJE-Protokolls

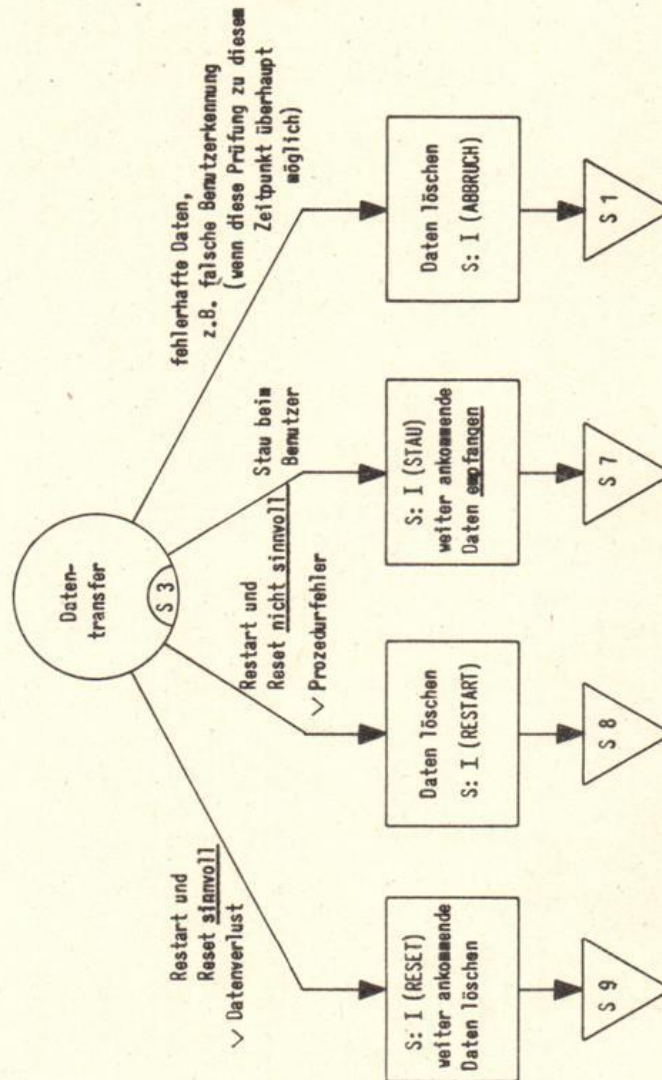


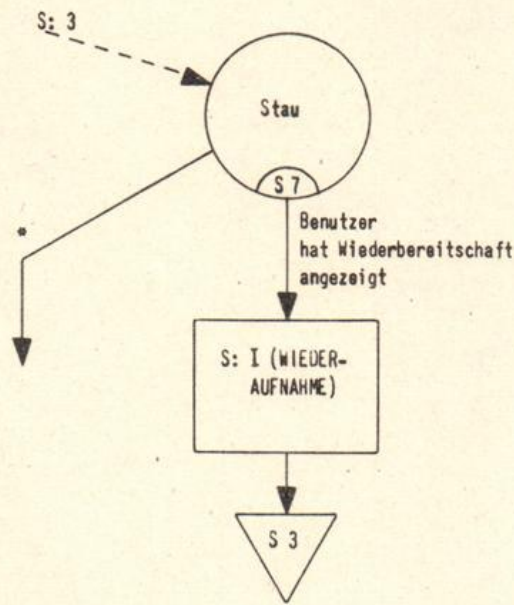
Anmerkung: Im Grundzustand kann vom DKM die Mitteilung kommen ("DVCONE"), daß ein DV-Strom zum RJE-Prozeß aufgebaut wurde. Der RJE-Prozeß nimmt daraufhin entsprechende Eintragungen vor und wartet auf die Auftragsanmeldung eines Nachrichten-Stroms.



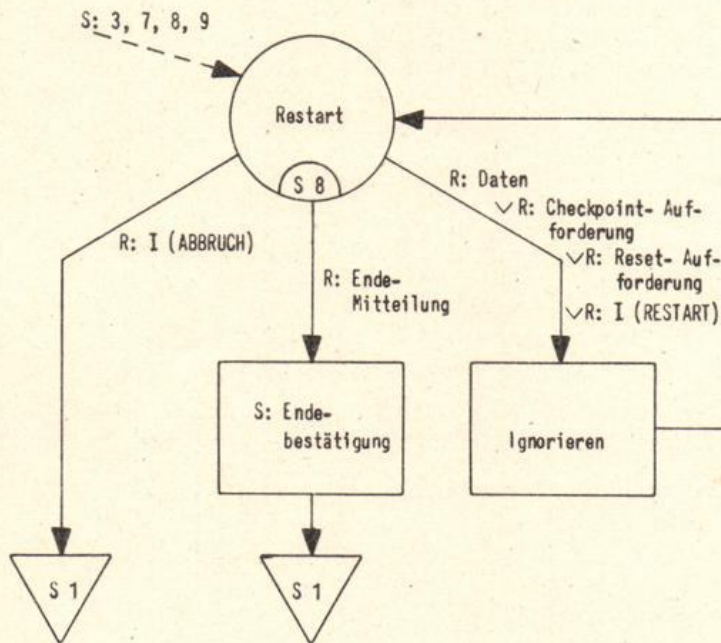
Anmerkung: Der Funktionsaufruf "DYRES" führt senkenseitig zum Übergang in den Zustand Reset bei Senke.

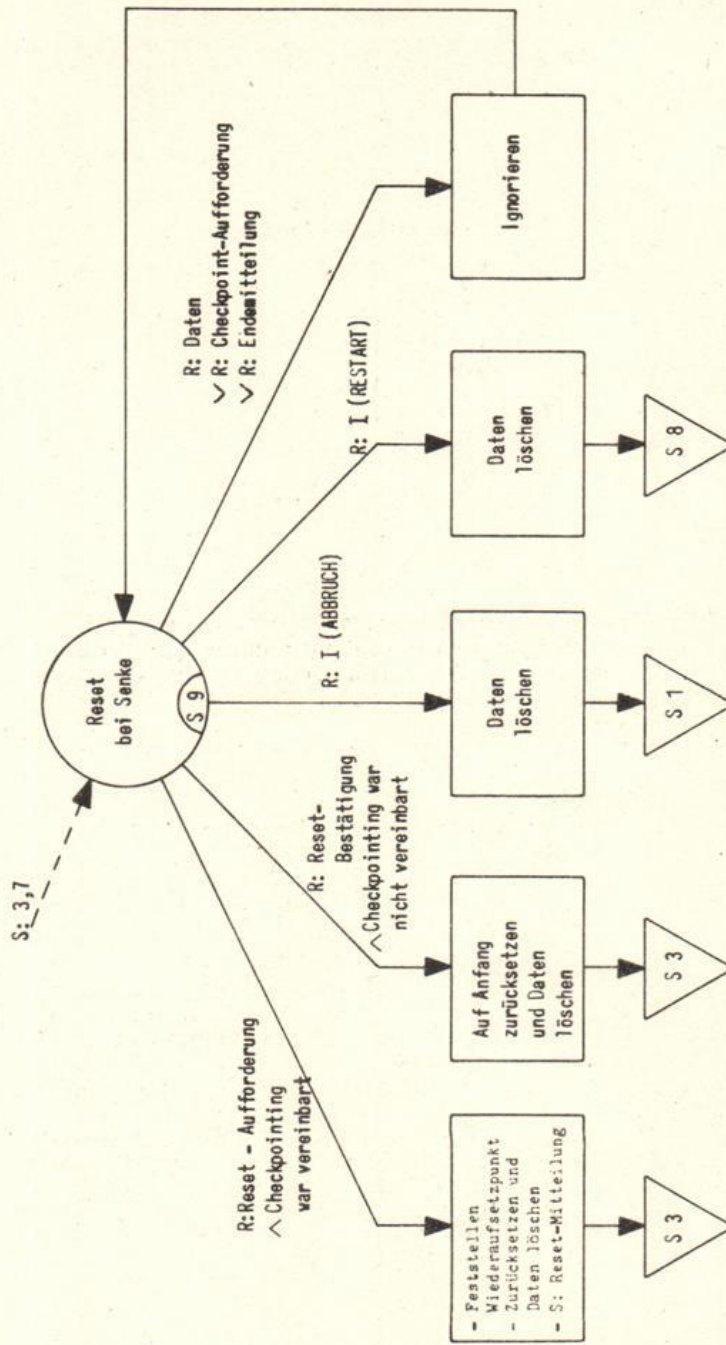
Senden von Interrupts durch den senkenseitigen RJE-Prozeß:





Anmerkung: * Hier sind alle Zustandsänderungen und Aktionen anzubringen, die im Zustand S3 (Datentransfer) gelten. Daten sind solange entgegenzunehmen, bis der Speicher endgültig überläuft. Das gilt auch noch für das Senden von Interrupts.





Anmerkung: Der Zustand 'Reset bei Senke' bedeutet 'Warten auf Reset-Aufforderung' in Verbindung mit vereinbartem Checkpointing und 'Warten auf Reset-Bestätigung' bei nicht vereinbartem Checkpointing.

Nationale und internationale Normen zur Datenübermittlung im Wege der Datenübertragung

1. Normen für die Datenübertragung

| | |
|--|--|
| DIN 44302 | Begriffe |
| DIN 66003 (IS 646) | 7-Bit-Code |
| DIN 66203 (IS 2022) | Code-Erweiterungen |
| DIN 66022 (IS 1177, V.4) | Darstellung des 7-Bit-Codes bei Datenübertragung |
| DIN 66020 (V.24/V.28) | Schnittstelle DEE/DÜE für Fernsprechnetze 1) |
| DIN 66021, Teil 1 (V.21) | Modem 200 Bit/s |
| DIN 66021, Teil 2 (V.23) | Modem 1200/600 Bit/s |
| DIN 66021, Teil 3 (V.26, V.26 Bis) | Modem 2400/1200 Bit/s |
| DIN 66021, Teil 4 (V.25) | Automatische Wähleinrichtung |
| DIN 66021, Teil 7 (V.27, V.27 Bis, V.27 Ter) | Modem 4800/2400 Bit/s |
| DIN 66021, Teil 8 (V.29) | Modem 9600/7200/4800 Bit/s |
| DIN 66021, Teil 9 (V.36) | Modem 48000 Bit/s |
| DIN 66021, Teil 5 (X.21 Bis) | Schnittstelle DEE/DÜE, für neue Datennetze (digital), wenn DEE noch den bisherigen Empfehlungen V.23, V.26, V.26 Bis, V.27, V.27 Bis, V.27 Ter, V.29 für synchrone Übertragung entspricht. |
| DIN 66021, Teil 6 (X.20 Bis) | Schnittstelle DEE/DÜE, für neue Datennetze (digital), wenn DES noch der bisherigen Norm DIN 66021, Teil 1 entspricht. |

1) Festlegung der Funktionen und elektrischen Eigenschaften der Schnittstellenleitungen

2. Normen für die Datentransportsteuerung

Basic-Mode-Leitungsprozeduren

DIN 66019 (IS 1745, IS2111, Steuerungsverfahren mit dem 7-Bit-
(IS2628, IS2629) Code bei Datenübertragung

DIN 66019 (IS1155) Verfahren zur Blockprüfung bei
Datenübertragung

HDLC-Steuerungsverfahren

DIN 66221, Teil 1 (IS3309)

Aufbau der Übertragungsblöcke
Befehle, Meldungen und Funktions-
elemente für HDLC-Steuerungsver-
fahren

DIN 66221, Teil 2 (IS4335)

- , - (IS6159)

HDLC-Steuerungsverfahren für
Datenübertragung zwischen nicht-
gleichberechtigten Stationen;
allgemeine Systemfestlegungen

- , - (ISO,
TC97,
SC6,
N1340)

HDLC-Steuerungsverfahren für
Datenübertragung zwischen gleich-
berechtigten Stationen; allgemeine
Systemfestlegungen

- , - (CCITT X.25)

Schnittstelle einer DEE zu einem
öffentlichen Datennetz mit Paket-
vermittlungstechnik; beinhaltet:

- X.21
- HDLC gemäß ISO, TC97, SC6,
N1340 (sog.LAP B)
- Paketvermittlung

3. CCITT - Empfehlungen der V-Serie und der X-Serie

- V.1 Äquivalenz zwischen Binärzeichen und den Kennzuständen eines Zwei-Zustand-Codes
- V.2 Leistungspegel für Datenübertragung über Fernsprechleitungen
- V.3 Internationales Alphabet Nr. 5
- V.4 Allgemeine Struktur von Signalen, die nach dem Alphabet Nr. 5 codiert sind
- V.5 Normierung der Übertragungsgeschwindigkeiten für synchrone Datenübertragung über das öffentliche Fernsprechwahlnetz
- V.6 Normierung der Übertragungsgeschwindigkeit für synchrone Datenübertragung auf vermieteten (ständig überlassenen, fest geschalteten) Fernsprechleitungen
- V.10 Elektrische Eigenschaften für asymmetrische Doppelstrom-Schnittstellenleitungen zur allgemeinen Benutzung mit integrierten Schaltkreisen im Bereich der Datenkommunikation (identisch mit X.26)
- V.11 Elektrische Eigenschaften für symmetrische Doppelstrom-Schnittstellenleitungen zur allgemeinen Benutzung mit integrierten Schaltkreisen im Bereich der Datenkommunikation (identisch mit X.27)
- V.15 Anwendung von akustischer Kopplung für die Datenübertragung
- V.16 Modems für die Übermittlung analoger medizinischer Daten
- V.19 Modems mit Parallelübertragung unter Verwendung der Fernsprechsignalisierungsfrequenzen
- V.20 Modems mit Parallelübertragung zur allgemeinen Benutzung im öffentlichen Fernsprechwahlnetz

- V.21 200-Baud-Modem zur Benutzung im öffentlichen Fernsprechwählnetz
- V.23 600/1200-Baud-Modem zur Benutzung im öffentlichen Fernsprechwählnetz
- V.24 Liste der Definitionen für Schnittstellenleitungen zwischen Datenendeinrichtungen und Datenübertragungseinrichtungen
- V.25 Automatische Wähl- und/oder Anrufbeantwortungseinrichtung im öffentlichen Fernsprechwählnetz und Abschaltung von Echosperrern bei handvermittelten Verbindungen
- V.26 Modem mit 2400 Bit/s zur Benutzung auf festgeschalteten Vierdraht-Leitungen
- V.26 Modem mit 2400/1200 Bit/s zur Benutzung im öffentlichen Fernsprechwählnetz
- V.27 Modem für eine Übertragungsgeschwindigkeit von 4800 Bit/s auf festgeschalteten Leitungen und manuellem Entzerrer
- V.27 Modem für eine Übertragungsgeschwindigkeit von 4800 Bit/s auf festgeschalteten Leitungen und automatischem Entzerrer
- V.27 Modem mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 4800/2400 Bit/s zur Benutzung im öffentlichen Fernsprechwählnetz
- V.28 Elektrische Eigenschaften für asymmetrische Doppelstrom-Schnittstellenleitungen
- V.29 Modem für eine Übertragungsgeschwindigkeit von 9600 Bit/s zur Benutzung auf festgeschalteten Leitungen
- V.31 Elektrische Eigenschaften für Einfachstrom-Schnittstellenleitungen mit Kontakten
- V.35 Datenübertragung mit 48 K Bit/s über Primärgruppenleitungen im Bereich von 60 bis 108 kHz

- V.36 Modem zur synchronen Datenübertragung auf Primärgruppenleitungen (60 bis 108 kHz)
- V.40 Fehleranzeige mit elektromechanischen Einrichtungen
- V.41 Vom Code unabhängiges System des Fehlerschutzes
- V.50 Standardgrenzwerte für die Übertragungsgüte von Datenübertragung
- V.51 Organisation des Unterhaltungsdienstes an internationalen Fernsprechwegen für Datenübertragung
- V.52 Kennwerte für Verzerrungs- und Fehlerratenmeßgeräte für Datenübertragung
- V.53 Betriebswerte bei Datenübertragung über Fernsprechwege
- V.54 Schleifenschaltungen für Modems
- V.55 Gerät zum Messen von Impulsstörungen bei Datenübertragung auf Fernsprechwegen (identisch mit 0.71) - hier nicht wiedergegeben
- V.56 Vergleichende Tests von Modems an Fernsprechwegen
- V.57 Zusammengefaßtes Meßgerät für hohe Übertragungsgeschwindigkeiten
- M.1020 Eigenschaften internationaler Leitungen besonderer Güte
- M.1040 Eigenschaften internationaler Leitungen normaler Güte
- M.1050 Einmessen einer internationalen Punkt-zu-Punkt-Leitung
- X.1 Internationale Klassen für Benutzer in öffentlichen Datennetzen
- X.2 Internationale Leistungsmerkmale für Benutzer in öffentlichen Datennetzen

- X.4 Allgemeine Struktur von Signalen, die nach dem Internationalen Alphabet Nr. 5 codiert sind und in öffentlichen Datennetzen übermittelt werden
- X.20 Schnittstelle zwischen Datenendeinrichtung und Datenübertragungseinrichtung für Start-Stop-Verfahren in öffentlichen Datennetzen
- X.20 V.21 kompatible Schnittstelle zwischen Datenendeinrichtung und Datenübertragungseinrichtung für Start-Stop-Verfahren in öffentlichen Datennetzen
- X.21 Schnittstelle zum allgemeinen Gebrauch zwischen Datenendeinrichtung und Datenübertragungseinrichtung für Synchronverfahren in öffentlichen Datennetzen
- X.21 Einsatz von Datenendeinrichtung die mit Schnittstellen für Modems der V-Serie ausgestattet sind
- X.24 Liste der Definitionen für Schnittstellenleitungen zwischen Datenendeinrichtungen und Datenübertragungseinrichtungen in öffentlichen Datennetzen
- X.25 Schnittstelle zwischen Datenendeinrichtung (DEE) und Datenübertragungseinrichtung (DÜE) für Endeinrichtungen, die im Paket-Modus in öffentlichen Datennetzen arbeiten
- X.26 Siehe Empfehlung V.10
- X.27 Siehe Empfehlung V.11
- X.30 Normierung einer Blattschreibermaschine in Grundaussführung mit dem Alphabet Nr. 5.
- X.31 Übertragungseigenschaften von Datenendeinrichtungen im Start-Stop-Verfahren mit dem Internationalen Alphabet Nr. 5
- X.32 Kennungsgeber für 200-Baud- und 300-Baud-Maschinen im Start-Stop-Verfahren entsprechend Empfehlung S.30

- X.33 Normierung eines internationalen Prüftextes für die Messung des Spielraumes von Start-Stop-Maschinen mit Alphabet Nr. 5
- X.40 Normierung von frequenzmodulierten Übertragungssystemen zur Bildung von Telegraf- und Datenkanälen durch Frequenzunterteilung einer Primärgruppe
- X.50 Grundsätzliche Kennwerte eines Multiplex-Schemas für eine internationale Schnittstelle zwischen synchronen Datennetzen
- X.51 Grundsätzliche Kennwerte eines Multiplex-Schemas für eine internationale Schnittstelle zwischen synchronen Datennetzen, die Envelopes mit 10 Bits verwenden
- X.60 Schaltkennzeichensysteme mit gemeinsamen Zeichenkanal für synchrone Datenanwendungen - Datenbenutzer-Teil -
- X.70 Schaltkennzeichen für End- und Transitverkehr bei Start-Stop-Verfahren auf internationalen Leitungen zwischen asynchronen Datennetzen
- X.71 Dezentrales Schaltkennzeichensystem für End- und Transitverkehr auf internationalen Leitungen zwischen synchronen Datennetzen
- X.92 Hypothetische Referenz-Verbindung für öffentliche Datennetze
- X.95 Netz-Parameter in öffentlichen Datennetzen
- X.96 Dienstsignale während der Verbindungsherstellung in öffentlichen Datennetzen
- A.20 Zusammenarbeit mit anderen internationalen Organisationen im Bereich der Datenübertragung

Stellungnahme des Ausschusses "Verbund" zur Einführung eines RJE-Protokolls für den Rechnerverbund innerhalb des DVS des Landes NW

Im Datenvermittlungssystem NW sollen die Datenverarbeitungseinrichtungen der öffentlichen Verwaltung und der technisch-wissenschaftlichen Einrichtungen miteinander im Verbund arbeiten. Im Hinblick auf den dringenden Bedarf wurde die Konzeption der Steuerungsverfahren bereits frühzeitig (Anfang 1977) festgelegt. Wichtige Gesichtspunkte waren universelle Einsatzmöglichkeit und schnelle, kostengünstige Realisierbarkeit auf marktüblichen Datenverarbeitungseinrichtungen unter Beachtung geltender Normen und Normungsbestrebungen. Unter diesem Gesichtspunkt sind wir an einer Abstimmung mit dem PIX-Projekt sehr interessiert, was sich in einer Mitarbeit mehrerer Institutionen des Landes im PIX-Arbeitskreis zeigt.

In Übereinstimmung mit den Überlegungen im PIX-Projekt ist im DVS-NW eine Gliederung in Transportfunktionen und sogenannte höhere Protokolle (Zugriffsverfahren und Dienstleistungsfunktionen) vorgesehen. Letztere müssen vom Transportsystem unabhängig sein. Dies gibt die Möglichkeit, zu einer dem dringenden Bedarf entsprechenden schnellen Realisierung des Verbundes auf herkömmliche Steuerungsverfahren zur Datenübermittlung (Einheitliche Steuerungsverfahren nach DIN 66019) zurückzugreifen. Auch mittelfristig ist zu erwarten, daß die technischen Eigenschaften bereits vorhandener einfacher DV-Einrichtungen ein kostengünstigeres Einbinden in den Verbund NW unter Nutzung solcher Steuerungsverfahren zulassen.

Datenverarbeitungsanlagen ausreichender Kapazität werden über das bei der Deutschen Bundespost als Pilotprojekt eingestufte Paketvermittlungsnetz des DVS miteinander verbunden.

In den verwendeten Steuerungsverfahren ist im Vergleich zu den entsprechenden Arbeitsergebnissen des PIX-Projektes folgendes zu sagen:

- Im Bereich der Schnittstellen zum Transportsystem greifen sowohl das DVS als auch PIX auf die internationalen Normungsergebnisse von CCIIT und ISO zurück. Hier sollen keine nennenswerten Abweichungen bestehen
- Die Zugriffsverfahren des DVS wurden mit Herstellern, die in NW vertreten sind, abgestimmt und in mehrere bestehende Verträge eingebunden. Entsprechende Beschreibungen liegen der PIX-Arbeitsgruppe seit langem vor. Die uns bisher bekannt gewordenen Ergebnisse von PIX weichen bedauerlicherweise von diesen Vorstellungen erheblich ab. Wir haben technische Bedenken hinsichtlich der kostengünstigen Verwirklichung dieser PIX-Ergebnisse
- Im DVS und bei PIX wurden bisher lediglich je ein Dienstleistungsprotokoll für den netzweiten RJE-Verkehr erarbeitet. Beide Protokolle sind nahezu identisch. Die Form in NW resultiert aus der Forderung, das RJE-Protokoll wie oben erwähnt auf einfachen Geräten mit zeichenorientierten Steuerungsverfahren zur Datenübermittlung realisieren zu können. Auch Realisierungsgesichtspunkte in DV-Systemen sprechen für die Form in NW

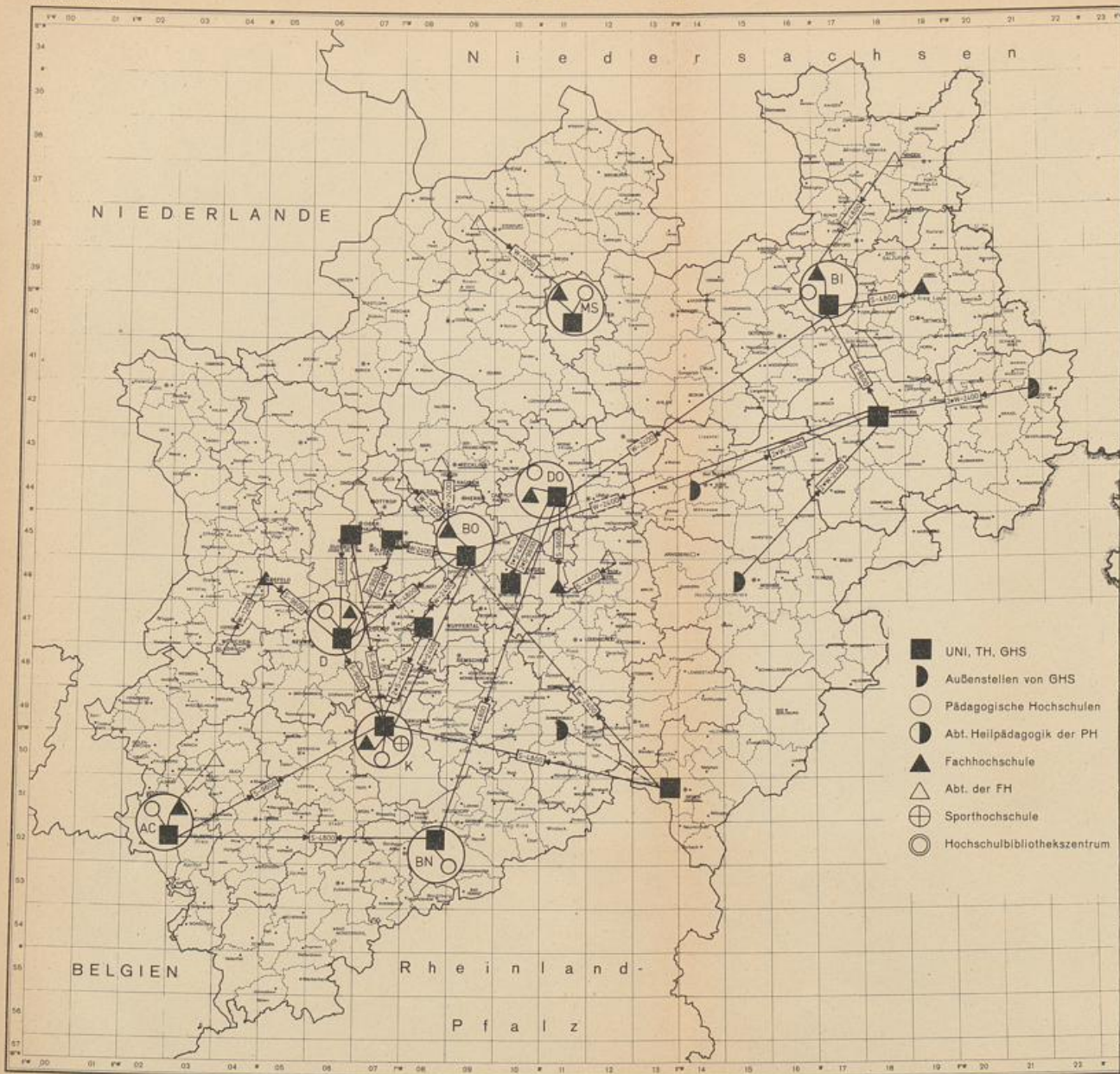
Die dringenden Verbundanforderungen in NW machten es erforderlich, die Steuerungsverfahren für das DVS NW frühzeitig festzulegen und mit der Realisierung zu beginnen. Dies ist nicht so zu verstehen, daß NW Bestrebungen zu einer bundeseinheitlichen Lösung nicht unterstützt. Auf Grund der Komplexität der Verbundaufgaben und der unterschiedlichen Dringlichkeit verschiedener Projekte ist es nach unserer Ansicht für eine Übergangszeit nicht zu vermeiden, daß einige wenige, unterschiedliche Verfahren eingesetzt werden müssen. Dies hat den Vorteil, daß die weitere Entwicklung nicht durch eine zu frühe Festlegung behindert wird; zunächst einmal miteinander im Hinblick auf Teilaspekte konkurrierende Systeme bieten sehr viel eher die Möglichkeit der Anpassung an neuere Entwicklungen. Außerdem muß davon ausgegangen werden, daß die entsprechenden Software-Produkte langfristig in das Angebot der Hersteller übernommen und von diesen gewartet werden; die Betreuung ausschließlich durch die Anwender würde für diese wegen der häufig notwendigen

Anpassungen an geänderte Betriebssysteme einen zu hohen Aufwand erforderlich machen.

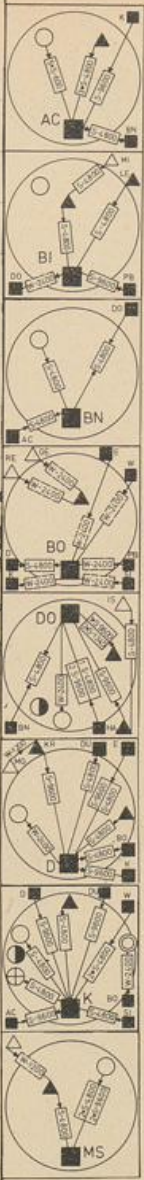
Im Hinblick auf die weiteren Arbeiten wird angeregt, die Ergebnisse der PIX-Arbeitsgruppe rechtzeitig mit den zuständigen Gremien der öffentlichen Verwaltung abzustimmen, da nach unserer Ansicht eine bundeseinheitliche Lösung nicht nur von den in der PIX-Arbeitsgruppe vertretenen Hochschulen, sondern von allen betroffenen Kreisen des öffentlichen Bereiches, insbesondere auch der Länder und Kommunalverwaltungen und den großen Bundeseinrichtungen (z.B. Deutsche Bundesbank) getragen werden muß.

Abschließend wird noch einmal festgestellt, daß die Entscheidung für eine bestimmte RJE-Datenform für das DVS im Lande NW sich aus den lokalen, technischen und zeitbedingten Zwängen ergeben hat. Die Realisierung dieses Protokolls steht nicht im Widerspruch zur Verwendung bundeseinheitlicher Protokolle. Das Land NW wird die Erarbeitung und Einführung bundeseinheitlicher Steuerungsverfahren weiterhin unterstützen.

Leistungsverbindungen im Hochschulbereich NW



- UNI, TH, GHS
- ◐ Außenstellen von GHS
- Pädagogische Hochschulen
- ◑ Abt. Heilpädagogik der PH
- ▲ Fachhochschule
- △ Abt. der FH
- ⊕ Sporthochschule
- ⊙ Hochschulbibliothekszentrum



470

1. Mitglieder der Sachverständigen-Arbeitsgruppe

| | |
|--|--|
| Prof. Dr. Walter Ameling | Technische Hochschule Aachen |
| Dipl.-Math. Eckehard Edelhoff (bis zum 30.6.1979) | Universität Dortmund |
| Prof. Dr. Hartmut Ehlich | Ruhr-Universität Bochum |
| Oberamtsrat Bernd Erdmann | Ministerium für Wissenschaft und Forschung |
| Prof. Dr. Walter Eversheim | Technische Hochschule Aachen |
| Akad. Dir. Dr. Hartmut Felsch | Universität Bielefeld |
| Dipl.-Ing. Alexander Giedke | Technische Hochschule Aachen |
| Prof. Dr. Dieter Haupt | Technische Hochschule Aachen |
| Regierungsdirektor Dr. Hartmut Heikaus | Finanzministerium NW |
| Akad. Dir. Dr. Hans Georg Hilpert | Gesamthochschule Wuppertal |
| Akad. Dir. Dr. Paul Janßen | Universität Münster |
| Akad. Dir. Dr. Erich Jasper | Universität Bonn |
| Akad. Dir. Dr. Walter Kirsch | Gesamthochschule Duisburg |
| Ministerialrat Josef Knebel | Innenministerium NW |
| Prof. Dr. Jan Knop | Universität Düsseldorf |
| Direktor des HBZ Dr. Peter Rau | Hochschulbibliothekszen- trum NW |
| Reg. Dir. Camilo de La Riva | Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales |
| Dipl.-Math. Leo Rouette | Universität zu Köln |
| Prof. Dr. Paul Schmitz | Universität Köln |
| Ltd. Ministerialrat Anselm Schneider | Ministerium für Wissenschaft und Forschung NW |
| Akad. Dir. Dr. Klaus Sternberger | Fernuniversität Hagen |
| Ltd. Reg. Dir. Franz Werner Weber | Universität Münster |
| Ministerialrat Dr. Wilhelm Wigge | Ministerium für Wissenschaft und Forschung NW |
| Prof. Dr. Friedrich Wingert | Universität Münster |

4. Mitglieder des Ausschusses für Prozeßrechner (1200)

| | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Prof. Dr. Walter Ameling | Technische Hochschule Aachen |
| Prof. Dr. Hartmut Ehlich | Universität Bochum |
| Prof. Dr. Walter Eversheim | Technische Hochschule Aachen |
| Akad. Dir. Dr. Hans-Georg Hilpert | Gesamthochschule Wuppertal |

Ständige Gäste

| | |
|------------------------|------------------------------|
| Prof. Dr. Armin Schöne | Fachhochschule Bielefeld |
| Prof. Dr. Manfred Weck | Technische Hochschule Aachen |

5. Mitglieder des Ausschusses für Verbund (1300)

| | |
|-------------------------------|------------------------------|
| Prof. Dr. Hartmut Ehlich | Universität Bochum |
| Prof. Dr. Dieter Haupt | Technische Hochschule Aachen |
| Reg. Dir. Dr. Hartmut Heikaus | Finanzministerium NW |
| Akad. Dir. Dr. Erich Jasper | Universität Bonn |
| Ministerialrat Josef Knebel | Innenministerium NW |
| Prof. Dr. Paul Schmitz | Universität zu Köln |

Ständige Gäste

| | |
|------------------------------|---|
| Dipl.-Ing. Dieter Suffner | Technische Hochschule Aachen |
| Reg. Dir. Dr. Elmar Dropmann | Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung |

Ferner haben mitgewirkt

| | |
|--|--|
| Akad. Oberrat Dr. Rolf Speth | Universität Düsseldorf |
| Akad. Oberrat Günter Schwichtenberg | Universität zu Köln |
| Reg. Rat W. Kuhn | Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NW |
| Akad. Rat Manfred Wolf | Universität Bonn |
| Dipl.-Math. Ulrich Ruhl | Universität zu Köln |
| Dipl.-Math. Zimmermann | Universität zu Köln |
| O.Reg.Rat Dr. Wilfried Köhler | Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik NW |

6. Mitglieder des Ausschusses Organisation und Betrieb von Hochschulrechenzentren (HRZ) (1400)

| | |
|---|------------------------------|
| Prof. Dr. Hartmut Ehlich | Universität Bochum |
| Dipl.-Ing. Alexander Giedke | Technische Hochschule Aachen |
| Akad. Dir. Dr. Paul Janßen | Universität Münster |
| Akad. Dir. Dr. Erich Jasper | Universität Bonn |
| Akad. Dir. Dr. Walter Kirsch | Gesamthochschule Duisburg |
| Dipl.-Math. Leo Rouette | Universität zu Köln |
| Dipl.-Math. Ekehard Edelhoff bis 30.6.1979 | Universität Dortmund |

7. Mitglieder des Ausschusses für Bedarf und Beschaffung (1500)

| | |
|-----------------------------------|------------------------------|
| Akad. Dir. Dr. Hartmut Felsch | Universität Bielefeld |
| Dipl.-Ing. Alexander Giedke | Technische Hochschule Aachen |
| Prof. Dr. Dieter Haupt | Technische Hochschule Aachen |
| Reg. Dir. Dr. Hartmut Heikaus | Finanzministerium NW |
| Akad. Dir. Dr. Paul Janßen | Universität Münster |
| Akad. Dir. Dr. Klaus Sternberger | Fernuniversität Hagen |
| Ltd. Reg. Dir. Franz Werner Weber | Universität Münster |

Ständige Gäste

| | |
|--|----------------------------|
| Oberregierungsrat Dr. Christian Fries | Gesamthochschule Paderborn |
| Akad. Dir. Dr. Jochen Münch | Gesamthochschule Siegen |
| Dipl.-Ing. Ulrich Blumenschein | Gesamthochschule Essen |

8. Mitglieder des Ausschusses für das Bibliothekswesen (1700)

| | |
|--|---|
| Dipl.-Math. Ekehard Edelhoff (bis 30.6.1978) | Universität Dortmund |
| Prof. Dr. Hartmut Ehlich | Universität Bochum |
| Akad. Dir. Dr. Hartmut Felsch | Universität Bielefeld |
| Ministerialrat Dr. Antonius Jammers | Ministerium für Wissenschaft und Forschung |
| Direktor des HBZ Dr. Peter Rau | Hochschulbibliothekszen- trum NW |
| <u>Ständige Gäste</u> | |
| Ltd. Bibliotheksdirektor Klaus Barckow | Gesamthochschule Paderborn |
| Bibliotheksdirektor Dr. Ulrich Fellmann | Technische Hochschule Aachen |
| Ltd. Bibliotheksdirektor Prof. Dr. Günther Gattermann | Universität Düsseldorf |
| Ltd. Bibliotheksdirektor Dr. Harro Heim | Universität Bielefeld |
| Bibl. Dir. Dr. Hans Limburg | Universität- u. Stadt- bibliothek Köln |
| Ltd. Bibliotheksdirektor Dr. Valentin Wehefritz | Universität Dortmund |