

DFN Mitteilungen



Eine Nutzergruppe
stellt sich vor
Ein Verbund
von "Unternehmen"

Blick über die
Grenzen

Datennetze
in Österreich

Message-Dienst
Eine Zwischenbilanz

Protokoll-Testlabor
TESDI prüft Protokolle

CeBIT
und Industriemesse
Der Verein
auf zwei Messen

Derzeit verfügbare
DFN-Software
Was? Wann?
Von wem?

Heft 8
Juni 1987 · Jahrgang 4

Herausgeber:
Verein zur Förderung eines
Deutschen Forschungsnetzes e. V.
– DFN-Verein –

ISSN 0177-6894

DFN

Inhalt

Vorwort	Dr. P. Fischer-Appelt	3
Nutzergruppen stellen sich vor: Ein Verbund von "Unternehmen"	Prof. Dr. R. Thome	4
Blick über die Grenzen: Datennetze in Österreich	M. Paul, W. Kunft	7
European Networkshop: Einheitliches Europa in Sicht	G. Henken	12
Der Message-Dienst: Eine Zwischenbilanz	Dr. P. Kaufmann	13
DFN-Dienste: Angeschlossene Institutionen		15
Protokolltestlabor: TESDI prüft Protokolle	S. Vollmer	18
CeBIT und Industriemesse: Der Verein auf zwei Messen	K.-F. Egetenmeier	20
CeBIT: Neues für OSI von IBM		22
Das DFN-MHS für UNIX "im Kommen"	H. Eisenbeis	23
Derzeit verfügbare DFN-Software: Was? Wann? Von wem?		24
Virtuelles Terminal: Ganz reale Eindrücke	J. Brüning	26
Schnelle Datenkommunikation: D-Zug für große Datenmengen		29
Nutzergruppen		30
Ansprechpartner		30
Mitglieder des DFN-Vereins		31
Veranstaltungen		32
Berichte und Veröffentlichungen		

**Einlege-
blatt**

Impressum

Herausgeber: Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. – DFN-Verein – Pariser Str. 44, 1000 Berlin 15, Tel.: 030/88 42 99-25

Redaktion: Marion Kern, Ahornstr. 22, 1000 Berlin 37, Tel.: 030/8 02 96 01, **Mitarbeit:** K.-F. Egetenmeier, DFN-Verein

Druck: gnauck + hermenau, Berlin

Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung durch den DFN-Verein und mit vollständiger Quellenangabe.

Titelbild: Frau A. Scheller vom Hahn-Meitner-Institut Berlin erklärt einem Messebesucher der CeBIT den Graphischen Filetransfer.



Vorwort

Das Deutsche Forschungsnetz ist eine Dienstleistungs-Einrichtung für die Wissenschaft, in Selbsthilfe organisiert von der Wissenschaft. Die Entwicklungen im Rahmen des DFN haben das Ziel, die EDV-Geräte verschiedener Hersteller aufeinander abzustimmen. Dies ist kein Selbstzweck. Es geht vielmehr darum, daß Wissenschaftler aus den unterschiedlichsten Bereichen näher zusammenrücken. Auch die Hersteller sind gefordert, einen schnelleren und einfacheren Austausch von Ideen und Ergebnissen zu ermöglichen. Folgerichtig sind die Dienste, welche das DFN anbietet, auf spezielle Anwendungen im Wissenschaftsbereich ausgerichtet.

So kann der Nutzer in Universitäten und Hochschulen, in Forschungsinstituten und Industrie zum Beispiel mit Kollegen an anderen Orten via Computer diskutieren, sich von seinem Terminal aus der Rechenkapazität eines auswärtigen Großrechners bedienen, auf Datenbanken zugreifen, elektronische Post nach Übersee schicken und sich die Antwort aus dem elektronischen Briefkasten auf den Bildschirm holen. Dem dient vor allem die Erarbeitung von Protokollen, also "Sprachregeln" für die Kommunikation der verschiedenen, im Wissenschaftsbereich vertretenen Computer. Wobei die Nutzer natürlich keine EDV-Spezialisten sein müssen.

Sie sind aber Spezialisten ihrer Fachgebiete. Und jedes Fachgebiet hat seine besonderen Probleme und Anforderungen. Das gilt auch in Bezug auf die elektronische Kommunikation. Daher ist die Bildung von Nutzergruppen, in denen die speziellen Bedürfnisse diskutiert und formuliert, aber auch kritische Anregungen vorgebracht werden, besonders wichtig, um das DFN und das entstehende europäische Netzwerk mit Leben zu erfüllen.

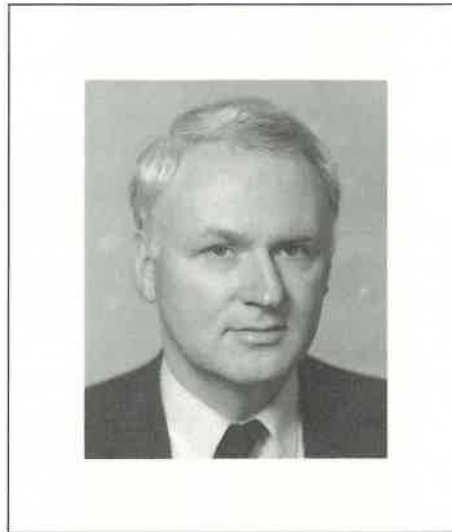
Da ist zum Beispiel die DFN-Nutzergruppe Chemie. In ihr haben sich mehrere Arbeitsgruppen zur Entwicklung und Erprobung der Datenfernverarbeitung in der Chemie zusammengeschlossen. Auch die Schaltkreis-Entwickler bilden eine Nutzergruppe. Sie formuliert gemeinsame Wünsche und Probleme und arbeitet auch selbst an der Weiterentwicklung der Kommunikationsmöglichkeiten. Insgesamt gibt es bislang 18 Nutzergruppen im DFN. Dazu zählen sowohl thematische als auch regionale Nutzergruppen. So haben sich zum Beispiel Schiffbauer und Kardiologen ebenso zusammengeschlossen, wie Hochenergiephysiker, Bauingenieure und Industriedesigner. Regionale Nutzergruppierungen gibt es in Nordrhein-Westfalen, Nord-Bayern, Niedersachsen und Berlin. Auf regelmäßigen Nutzertreffen diskutieren die Gruppen auch untereinander über ihre Erfahrungen.

Die Nutzergruppen bieten eine wichtige Möglichkeit zur Mitwirkung am Aufbau des Deutschen Forschungsnetzes. Zur Berücksichtigung der spezifischen Bedürfnisse der einzelnen Wissenschaftsgebiete sind die Entwickler auf diese Mitwirkung angewiesen. Es steht zu hoffen, daß das Deutsche Forschungsnetz seine Förderer und Nutzer in dem Bewußtsein verbindet, daß die Erweiterung der Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten jederzeit auf ihren wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Nutzen auszurichten und zu überprüfen ist.

Dr. Peter Fischer-Appelt
Präsident der Universität Hamburg

Ein Verbund von „Unter- nehmen“

Prof. Dr. Rainer Thome
Universität Würzburg,
Lehrstuhl für BWL und
Wirtschaftsinformatik



Bereits seit einigen Jahren gibt es sogenannte Unternehmensplanspiele, die computergestützt den Teilnehmern ermöglichen, unternehmenspolitische Entscheidungen in ihren Auswirkungen

zu verfolgen und alternative Entscheidungen in ihren Konsequenzen zu beobachten. Damit wird angestrebt, einen Einblick in Entscheidungssituationen zu geben und auf die Bedeutung planerischen Überlegens hinzuweisen.

Ziel

Beim Project VULCAN (Virtuelle Unternehmen als Lehr-, ForsChungs- und AusbildungsNetz) werden Unternehmen nicht in ihrem Verhalten simuliert, sondern es werden Unternehmen gebildet, die aus betriebswirtschaftlicher Sicht vollkommen existent sind und ihre Funktionen auch tatsächlich alle erfüllen. Am realen Markt treten diese Unternehmen jedoch nicht mit einem echten Leistungsangebot auf. Damit wird es möglich, entsprechend den Prototypen-Modellen neuer technischer Geräte, alle Systemfunktionen in ihrer Arbeitsweise zu beobachten und die Änderungen ein-



Unternehmens-Planspiele via Computerverbund nützen Forschung und Lehre.

zelner Teile des Systems in ihren Wirkungen auf den Betrieb bzw. auf andere Systemteile zu verfolgen. In der betriebswirtschaftlichen Forschung werden laufend Verfahren und Vorschläge erarbeitet, die sich auf bestimmte Unternehmensfunktionen beziehen und eine Verbesserung der gesamten Leistung von Betrieben versprechen. Nur im Rahmen der virtuellen Unternehmen, bei denen es in die Hand des Experimentators gelegt ist, welche normalerweise dynamischen Prozesse er zur Beobachtung eines neuen konzeptionellen Ansatzes stoppt, kann eine realistische Analyse neuer Forschungsergebnisse erreicht werden.

Gleichzeitig können virtuelle Unternehmen als Beobachtungs- und Lehrmodelle für die studentische Ausbildung eingesetzt werden.

Aufgabe

Die Betriebswirtschaftslehre arbeitet noch rein abstrakt, obwohl ihr Forschungsgegenstand in der Realität sehr wohl beobachtbar ist. Mit Hilfe der maschinellen Informationsverarbeitung werden in Unternehmen verschiedener Größe alle wesentlichen Bestands- und Dispositionsdaten geführt und an die Entscheidungsträger und Sachbearbeiter weitergegeben. Die dabei angestrebte Integration hat dazu geführt, daß die Informationsverarbeitungssysteme zu den Informationskanälen und Informationssammelstellen der Unternehmen wurden. Der betriebswirtschaftliche Daten- und Anweisungsfluß wird in der Realität folglich über Datenverarbeitungssysteme abgewickelt. Daraus ergibt sich die Chance, bei Beobachtung der Abläufe in einem Unternehmenscomputer alle wesentlichen Vorgänge eines Unternehmens mitzuerleben. Trotz der Auflösung der Betriebswirtschaftslehre in funktionale Zweiglehren muß für die Ausbildung ein Gesamtüberblick angestrebt werden; für die wissenschaftliche Forschung muß die Beobachtung der Interdependenz der verschiedenen Teilgebiete ermöglicht werden.

Mit dem Projekt VULCAN soll für die Ausbildung und die Forschung ein Untersuchungsobjekt zur Verfügung gestellt werden, das aus betriebswirtschaftlicher Sicht die entscheidenden

dispositiven Elemente und Spielräume eines Unternehmens umfaßt. Der Computer als zentrales Werkzeug der Unternehmensführung wird hier zum Träger der wesentlichen für die betriebswirtschaftliche Beobachtung interessanten Vorgänge im Unternehmensprozeß. Er ist Auslöser von Aufträgen und Rechnungsstellungen an andere Unternehmen sowie Empfänger von Bestellungen und Forderungen; er ist Verwalter der Materialbestände und Hauptstütze der Buchhaltung und Personalverwaltung.

Um ein dem realen Unternehmensgeschehen vergleichbares Abbild zu schaffen, muß ein Verbund von mehreren virtuellen Unternehmen, die untereinander in reger Kommunikationsbeziehung stehen, geschaffen werden, so daß einerseits die üblichen repetitiven und kontinuierlichen Abläufe beobachtet, andererseits jedoch auch Änderungen zur Erforschung neuer Ansätze versuchsweise eingebunden werden können.

Vorgehen

Die Förderung durch das Deutsche Forschungsnetz hat es ermöglicht, daß betriebswirtschaftliche Lehrstühle von sechs deutschen Universitäten einen Firmenverbund aufbauen können, der prototypisch die Vorteile eines modellhaften Anschauungsobjektes für Forschung und Lehre bietet. Das angestrebte Grundkonzept soll für spätere Erweiterungen sowohl bezüglich der Funktionen als auch der Teilnehmer offenbleiben. Die partizipierenden Lehrstühle der Universitäten Bamberg, Essen, Frankfurt, Hamburg, Köln und Würzburg kommunizieren über das DFN untereinander und betreiben teilweise lokale Netze an ihren Standorten.

Die folgenden Firmen werden für die erste Funktionsphase eingerichtet:

- Groß- und Einzelhandel (Prof. Seibt, Essen),
- Geschäftsbank (Prof. Niedereichholz, Frankfurt),
- Automobilproduktion mit den Schwerpunkten:
 - automatischer Bestellverbund (Prof. Pressmar, Hamburg),
 - Rechnungswesen (Prof. Layer, Hamburg),
 - Fertigung (Prof. Hummeltenberg, Hamburg),

- Chemischer Industriebetrieb (Prof. Kloock, Köln),
 - Wirtschaftsprüfung Prof. Sieben, Köln),
 - Software-Qualitätsprüfungsgesellschaft (Prof. Schmitz, Köln),
 - Mischkonzern mit den Schwerpunkten:
 - Produktion (Prof. Thome, Würzburg),
 - Marketing und Vertrieb (Prof. Wimmer, Bamberg),
 - Personalwirtschaft (Prof. Öchsler, Bamberg),
- Außerdem entsteht in Würzburg ein Simulationsmodell des Endverbrauchermarktes.

Es ist vorgesehen, daß die an einzelnen Universitäten erarbeiteten Sonderentwicklungen (z. B. Rechnungswesen) dann von den anderen VULCAN-Teilnehmern übernommen werden können. Einzig aus dem Rahmen fallend ist die Marktsimulation, da sie dem Konzept der virtuellen Abwicklung realer Prozesse nicht entspricht. Dies ist jedoch ohne Störung des Gesamtkonzeptes möglich, da der Gesamtmarkt nicht durch das Verhalten der im VULCAN-Verbund agierenden Individuen dargestellt werden kann und deshalb die Nachbildung des Marktverhaltens einer großen Käuferschaft notwendig wird.

Die "Geschäfte" der Unternehmen sollen auf verteilter Basis ausgeführt werden, die Fortschreibung und Auswertung der Daten obliegt damit den einzelnen Lehrstühlen. Der Zugang zum System der virtuellen Unternehmung an den einzelnen Universitäten ist für jedes Ressort über die bei den teilnehmenden Fachvertretern installierten Rechner gegeben, die gemeinsam das lokale Netz der betrieblichen Datenverarbeitung eines Unternehmens darstellen. Diese Rechner dienen zunächst der Systementwicklung und werden dann sukzessive für die Benutzung in Lehre und Forschung eingesetzt. Den Auftragsströmen zwischen den beteiligten Unternehmen stehen Finanzströme gegenüber; nur die Güterströme bleiben aus, da die virtuellen Unternehmen nicht tatsächlich produzieren bzw. liefern können. Alle mit den Realgüterströmen in Verbindung stehenden Informationsströme, wie Lieferunterlagen und Rechnungen, werden realisiert, so daß für den Beobachter der Eindruck eines vollständigen Informationskreislaufes entsteht. Für eine spätere Phase ist die An-

bindung an Behörden im Sinne der Arbeitsverwaltung bzw. an die Sozialversicherungsträger vorstellbar, so daß auch diese betrieblichen Aufgaben realitätskonform betrachtet werden können.

Technik

Für das Gesamtprojekt stehen fünf Konfigurationen mit jeweils vier Triumph-Adler M32-Rechnern zur Verfügung. Während die Systeme in Essen und Frankfurt nebeneinanderstehend als lokales Netz (LAN) verbunden sind, dehnen sich die LAN's in Hamburg und Köln über die Räume verschiedener Lehrstühle aus. Die Bamberg-Würzburger Konfiguration entspricht dem Betrieb verteilter Rechnersysteme für verschiedene Ressorts eines Unternehmens. Dazu sind zwei Maschinen in Würzburg als LAN verbunden, die beiden Systeme in Bamberg sind wiederum räumlich getrennt in verschiedenen Universitätsgebäuden untergebracht, die einige Kilometer voneinander entfernt stehen. Jede Konfiguration verfügt über einen Datex-P Hauptanschluß. Bei den Universitäten Essen, Frankfurt, Hamburg, Köln, Würzburg sind in das LAN jeweils PAD's eingebunden; jedes System des Netzwerks kann über die lokale Verbindung direkt in das Datex-P-Netz eingeschaltet werden. Die beiden Rechner in Bamberg verfügen jeweils selbst über einen PAD-Einschub und einen eigenen Datex-P-Hauptanschluß.

Die Kommunikation erfolgte in den ersten Monaten ausschließlich über das zentrale Mailbox-System der Deutschen Bundespost. Jeder Teilnehmer schaut arbeitstäglich zu bestimmten Zeiten in seinen Empfangsbriefkasten, so daß sichergestellt ist, daß Meldungen innerhalb eines Tages auch ihren Adressaten erreichen. Seit Ende Januar 87 wird auch mit dem File-Transfer in einer Testphase experimentiert. Der File-Transfer kann jedoch nur bei genauer zeitlicher Koordination der Kommunikationspartner erfolgen. Dazu müssen auf jedem System Benutzernummern für die Kommunikationspartner eingerichtet sein. Ein im Hintergrund aktiver Empfangsprozess nimmt die eingehenden Meldungen entgegen. Geplant ist auch der Einsatz von verteilten elektronischen Mailbox-Diensten gemäß X.400.

Entwicklungsstand

Die Einrichtung der Systemsoftware und der kommerziellen Anwendungsprogramme bei den verschiedenen Partnern ist weitgehend abgeschlossen. Zur Zeit werden die Datenbestände, die über das Produktspektrum, die Kunden, die Lieferkonditionen etc. informieren, aufgebaut. Einzelne Geschäftsvorfälle sind bereits ausgetauscht. Die Entwicklung konzentriert sich im Moment auf die Verabschiedung eines Protokolls und von Austauschformaten, die es ermöglichen, unter weitestgehender Ausnutzung der im internationalen Rahmen bereits verabschiedeten Protokollkonventionen festzulegen, wie die tatsächlichen Feldinhalte der kommerziellen Datenströme von den Geschäftspartnern erkannt werden können. Die gleiche Hardware-Ausstattung und weitgehend identische Software bei allen Beteiligten hätte es auch ermöglicht, die dadurch impliziert vorgegebenen Formate ohne besondere weitere Vereinbarungen auszutauschen. Diese Lösung würde jedoch die gemischte Situation in der betrieblichen Realität nicht adäquat wiedergeben. Mit der Vorstellung des Protokolls soll auch angeregt werden, daß im außeruniversitären zwischenbetrieblichen Datenaustausch eine Entwicklung weg von bilateralen Vereinbarungen, hin zu einer Standardvereinbarung über die Identifikation von Feldinhalten betrieben wird.

Graphische Dienste in zwei Netzen

Graphische Kommunikationsdienste in offenen Systemen wurden auf einem Arbeitstreffen am 29. und 30. April 1987 an der Universität Nizza diskutiert. Beteiligt war jeweils eine Gruppe des französischen Forschungsnetzes REUNIR und des DFN. Behandelt wurden drei Schwerpunkte, die noch weiter vertieft werden sollen.

Konzeptionelle Arbeit und Stand der Standardisierung: Bei der Konzeption zur Nutzung graphischer Dienste in Kommunikationsnetzen gibt es zwischen beiden Ländern keine grundlegenden Unterschiede; gemeinsam ist man überzeugt, daß graphische Informationsdienste sowohl im lokalen als auch im regionalen und überregionalen Bereich zunehmende Bedeutung haben. Ihre Entwicklung sollte an Standards orientiert werden.

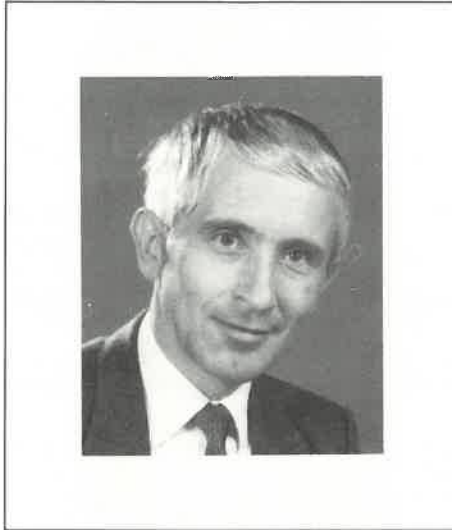
Darstellung von Implementierungen und Entwicklungen: Als zur Zeit bedeutendste Entwicklungen wurden Implementierungen für den graphischen Dialog sowie zur Erstellung und zum Austausch von Dokumenten (Text und Graphik) vorgestellt und diskutiert. In einigen Bereichen werden zum Teil unterschiedliche Entwicklungsziele verfolgt. Dennoch konnte vereinbart werden, graphische Dateien zum Test der Kompatibilität und auch die Implementierungen auszutauschen. Besonderes Interesse fanden Systeme zur Erstellung von Dokumenten (TRAIX in REUNIR und DAPHNE im DFN) und zum graphischen Dialog. Bei letzterem baut eine REUNIR-Implementierung auf TCP/IP, die DFN-Implementierung GOCS zur Zeit auf T.70/X.25 auf. Die Tests der Kompatibilität sollen auch die Möglichkeiten zur graphischen Kommunikation für deutsch-französische Anwendergruppen vorbereiten helfen.

Nutzerunterstützung: Es wurde verabredet, verstärkt auf Anwendergruppen zuzugehen, die Kommunikationsdienste im Rahmen von bestehenden deutsch-französischen Kooperationen in der Wissenschaft nutzen könnten.

W. Bauerfeld

Daten- netze in Österreich

M. Paul, W. Kunft
aconet,
austrian scientific
data network,
Wien



Im Juni 1981 wurde an der Technischen Universität Wien ein Workshop mit dem Ziel veranstaltet, die zum damaligen Zeitpunkt bereits realisierten offenen Kommunikationssysteme kennenzulernen und die Anschlußmöglichkeiten lokaler Rechnernetze an öffentliche Datennetze zu beurteilen. Die wichtigsten Ergebnisse dieses Workshops mit Bezug auf die Errichtung eines österreichischen, wissenschaftlichen Datennetzes, genannt ACONET (Akademisches COmputer NETz), waren:

- Die überregionale Zusammenschaltung von lokalen Netzen bzw. Rechnersystemen soll durch ein offenes Datennetz erfolgen,
- Die Realisierung dieses offenen Datennetzes soll auf den Regeln der "Open Systems Interconnection" von ISO basieren, wobei ISO- und/oder CCITT-Standardprotokolle zu verwenden sind,
- Zur Überbrückung der Zeit bis zum Vorliegen internationaler Normen für Protokolle der höheren Kommunikationsebenen in den Schichten 4 bis 6 des ISO-Referenzmodells bzw. bis zur Auslieferung brauchbarer Implementierungen dieser Protokolle durch die Rechnerhersteller sollen die Einheitlichen Höheren Kommunikationsprotokolle (EHKP) für die Transportschicht (Schicht 4) des ISO-Schichtmodells bzw. die darüber hinausgehenden Dienste vom Datenvermittlungssystem Nordrhein-Westfalen (DVS-NW) auf Rechenanlagen österreichischer Universitätsrechenzentren übernommen werden.

Die Möglichkeiten und Konsequenzen einer solchen Übernahme wurden in einer anschließend vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung in Auftrag gegebenen Studie untersucht (1). Die Diskussion verschiedener Übernahmemöglichkeiten wurde in dieser Studie bereits unter Zugrundelegung von zwei möglichen Lösungsvarianten für ACONET durchgeführt. Die wesentlichen Ergebnisse dieser Studie waren:

- Für ACONET ist die Verwendung des Transportprotokolles der ISO einer Übernahme des Protokolles EHKP4 vorzuziehen,
- Bei der Realisierung der Dienstleistungen Dateitransfer, Dialogunterstützung und Remote Job Entry sollte von vornherein eine Strukturierung insbesondere der Schichten 5 und 6 gemäß dem ISO-Schichtmodell vorgenommen werden, auch wenn für diese Schichten noch keine fertigen ISO-Protokolle existieren.

Um Erfahrungen für den Aufbau des zukünftigen ACONETs zu sammeln, wurde in den Jahren 1982 und 1983 ein Probenetz errichtet, in dem unterschiedliche Rechnersysteme der Universitäts-Rechenzentren in Graz, Linz und Wien zusammengeschaltet wurden. Die Arbeiten wurden im Rahmen von drei Forschungsaufträgen des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung ausgeführt. Aufbauend auf dem X.25-Dienst des österreichischen Datex-P-Netzes wurde hierbei das OSI-Transport-Protokoll, Klasse 0, implementiert.

Mit dem Fortschreiten der Arbeiten im Probenetz zeigte sich, daß der Unterschied zwischen den Anforderungen der Universitäts- und Forschungseinrichtungen an ein Datennetz und den Möglichkeiten zum Aufbau eines zweckdienlichen Datennetzes nach den ISO-Regeln nicht kleiner sondern eher noch größer wurde. Wir sahen uns daher gezwungen, vorübergehend von der Zielvorstellung, von Anfang an ein offenes Netz aufzubauen, abzuweichen und für den Kommunikationsbedarf der Universitäts- und Forschungseinrichtungen ein oder auch mehrere mehr oder weniger geschlossene, herstellerabhängige Kommunikationsnetze zur Verfügung zu stellen. Wir achteten dabei darauf, wie weit ein Hersteller in seiner eigenen Kommunikations-Software bereits die von ISO veröffentlichten Standards übernommen hatte und wie weit er sich öffentlich dazu bekannte, in Zukunft die noch fehlenden ISO-Standards zu implementieren. Wir förderten daher zum einen die Anwendung von EUNET und begannen 1985 andererseits, EARN sowie, auf der Basis von DECnet, ein Netz mit dem Namen UNA (Universitäts-Netz Austria) einzuführen bzw. aufzubauen, Abb. 1.

Zur Zusammenfassung der in- und ausländischen Aktivitäten auf dem Gebiet der wissenschaftlichen Datennetze in Österreich wurde in der Folge beschlos-

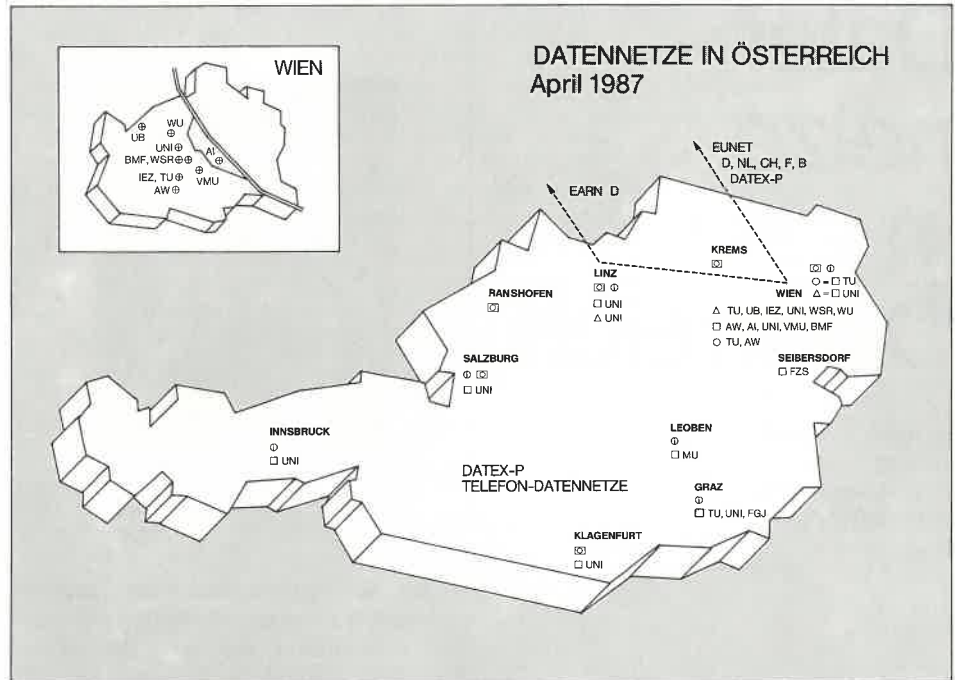


Abbildung 1: Wissenschaftliche Datennetze in Österreich.

- | | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| △ EARN/BITNET | IEZ INTERUNIVERSITÄRES EDV-Z. | WU WIRTSCHAFTS-UNIVERSITÄT |
| ○ EUNET/USENET | BMF BUNDESMIN. F. WISS. U. FORSCHUNG | UNI UNIVERSITÄT |
| □ UNIVERSITÄTS-NETZ AUSTRIA (UNA) | VMU VETERINÄR-MED. UNIVERSITÄT | TU TECHNISCHE UNIVERSITÄT |
| ▣ GATEWAY (geplant) | FZS FORSCHUNGSZENTRUM SEIBERSDORF | AW AKADEMIE D. WISSENSCHAFTEN |
| ◇ INFORMATIONS-VERMITTLUNGSSTELLEN | MJ MONTANISTISCHE UNIVERSITÄT | AI ATOMINSTITUT |
| ⊠ DATENBANKEN | FGJ FORSCHUNGSGESELLSCHAFT JOANNEUM | WSR WIRTSCHAFTS- U. SOZIALWISS. RZ. |
| — STANDLEITUNG | UB UNIVERSITÄT F. BODENKULTUR | |
| ⊙ POSITION | | |

sen, einen Verein mit dem Namen ACO-NET zu gründen und ihm die Wahrnehmung dieser Aktivitäten zu übertragen. Der Verein konstituierte sich am 28. Mai 1986 und hat seinen Sitz in A-1040 Wien, Gußhausstraße 25. In der Zwischenzeit konnte dieser Verein für VAX-Systeme die File-Transfer- und Remote-Job-Entry-Software vom DFN für Anwender in Österreich übernehmen und zum Einsatz bringen.

sen Hauptknoten wurde ein Rechner des Institutes für Praktische Informatik verwendet. Seine Integration in EUNET wurde gemeinsam von Mitarbeitern des Institutes für Praktische Informatik, des Interuniversitären EDV-Zentrums Wien und der Abt. Prozeßrechenanlage des EDV-Zentrums der Technischen Universität Wien durchgeführt (3).

- Am 1. August 1986 konnte der offizielle EUNET-Hauptknoten, namens "tuvie" in Betrieb genommen werden, dessen Betriebsführung durch die Abt. Prozeßrechenanlage erfolgt.

EUNET

Die ersten Aktivitäten, UNIX-Rechner in Österreich an USNET/EUNET anzuschließen, wurden vom Institut für Praktische Informatik der Technischen Universität Wien, Abt. Softwaretechnologie und Echtzeitsysteme, unternommen (2). Die Einrichtung des österreichischen Hauptknotens erfolgte in mehreren Stufen:

- Zunächst wurde ein provisorischer Hauptknoten im Rahmen eines vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung geförderten Forschungsprojektes realisiert. Für die-

Konfiguration und Erreichbarkeit

Der österreichische Hauptknoten tuvie besteht aus einer Micro-VAX-II, die mit dem Betriebssystem ULTRIX 32m ausgestattet ist, Abb. 2. Tuvie ist über Ethernet mit einer VAX-11/780 der Abt. Prozeßrechenanlage verbunden und durch DECnet-ULTRIX in das Universitätsnetz Austria (UNA) integriert. Als Kommunikations-Software wird die UUCP-Software der EUUG eingesetzt, das automatische Routing leitet das Programm "sendmail" von ULTRIX 32m ein.

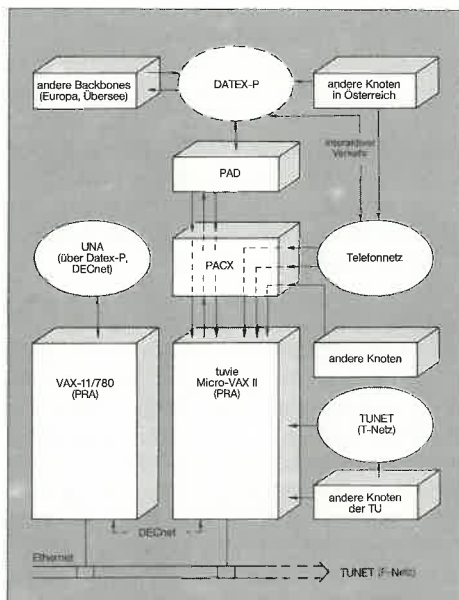


Abbildung 2: Konfiguration und Zugangsmöglichkeiten zum österreichischen EUNET-Hauptknoten.

Mit Stand April 1987 benützen folgende Institutionen tuvie:

Institution	EUNET-Mail-Adresse	System
CMIS Ges.m.b.H. TU-Wien	joe@acmis	3B2/UNIX V
Inst. f. Allg. Elektrotechnik	zagler@aeteva	SUN/4.2BSD
TU-Wien, Inst. f. Techn. Informatik	schwabl@asupa	3B2/UNIX V
Fa. Elektronikbau Linz	rup@elbau	HP/HP-UX
Forschungsges. Joanneum Graz Inst. f. Masch. Dokumentation	reiter@imdgraz	Sperry/Xenix
TU-Wien, Inst. f. Festigkeitslehre	hw@fest	HP/HP-UX
IIASA	postman@iiasa	VAX/4.2BSD
Akademie der Wissenschaften, Inst. f. Informationsverarbtg.	geha@iinform	Altos/System III
Akademie der Wissenschaften, Inst. f. Sozioökonomische Entwicklungsforschung u. Technikbewertung	dips@isetvie	3B2/UNIX V
TU-Wien, Inst. f. angew. Informatik	sattmann@tuhold	VAX/Ultix-32
TU-Wien, EDVZ, Abt. Prozeßrechenanlage	postmaster@tuvie	VAX II/Ultix-32
Kardiolog. Universitätsklinik	wibo@viekar	PDP/V7
TU-Wien, Inst. f. Prakt. Informatik	postmaster@vipvax	VAX/Ultix-32
Univ. f. Bodenkultur, Inst. f. Fernerkundung	pinz@tuvie	interakt. Benützung des EUNET-Hauptknotens
Univ. f. Bodenkultur, Inst. f. Ultrastrukturforschg.	zuf@tuvie	—
TU-Graz EDV-Zentrum	tugedvz@tuvie	—
TU-Graz Inst. f. Theoret. Physik	tugraz1@tuvie	—
TU-Graz Inst. f. Math. Geodäsie	tugraz2@tuvie	—
Forschungsges. Joanneum Graz, Inst. f. Digit. Bildverarbeitung.	dibag@tuvie	—
Fa. DIALOG	dialogw@tuvie	—
Forschungszentrum Seibersdorf	oefzs@tuvie	—
Univ. f. Bildungswissenschaften Klagenfurt	eder@tuvie	—
Univ. Salzburg, EDV-Zentrum	dsb750@tuvie	—

Tabelle 1: Die Benutzer von EUNET.

Tuvie ist wie folgt erreichbar:

Telefon: (0222) 65 87 11 bis 13
(300 Bd duplex, originate mode).
(0222) 65 87 14 und 15
(300 Bd duplex, V.25).
(0222) 65 87 26
(1200/75 Bd).

DATEx-P: Inland: 2422109401,
Ausland: 02322422109401.

UNA:
set host etuvie
oder über X.28/X.29:
set host/x29 2422109401.

Die angegebenen Telefon- und DATEx-P-Nummern führen zum Vermittlungssystem PACX (Private Automatic Computer eXchange). Durch Angabe des

Klassennamens "tupra" erreicht man tuvie und kann die Login-Prozedur durchführen.

Die folgende Liste zeigt den Gesamtdurchsatz an Information, der in tuvie seit Oktober 1986 registriert wurde.

Zeit	Gesamtdurchsatz in MBytes
Oktober 1986	9,4
November 1986	16,6
Dezember 1986	7,9
Jänner 1987	3,2
Februar 1987	4,4
März 1987	22,2
April 1987	ca. 60,0

Tuvie ist aus dem lokalen Bereich der Technischen Universität Wien sowohl über PACX als auch über das lokale Netz der Technischen Universität (TUNET) erreichbar.

Dienstleistungen von tuvie

In den ersten Monaten des Betriebes von tuvie konnte der News-Dienst noch nicht angeboten werden, da zu wenig Plattenkapazität zur Verfügung stand. Nach einem Ausbau des Hauptknotens, Anfang 1987, konnte auch dieser wichtige EUNET-Dienst eingeführt werden, so daß tuvie nun sämtliche Standard-Dienste von EUNET anbietet.

Da es viele Benutzer gibt, die zwar die Dienste von EUNET in Anspruch nehmen wollen, selbst aber kein UNIX-System zur Verfügung haben, wurde zusätzlich zu den Standard-Diensten die Möglichkeit geschaffen, tuvie auch interaktiv zu benutzen.

Der Anstieg des Durchsatzes im März ist auf die Einführung des News-Dienstes zurückzuführen.

Weiterer Ausbau

Folgende Arbeiten zum Ausbau der Funktionalität des EUNET-Hauptknotens sind derzeit im Gange:

- Realisierung einer automatischen Weiterleitung von Electronic-Mail und News zwischen EUNET und UNA.
- Realisierung einer Gateway-Funktion zwischen dem österreichischen Bildschirmtext-Verbund und EUNET. Diese Funktion sieht vor, daß Electronic-Mail von Bildschirmtext-Benutzern ins EUNET gesendet bzw. aus EUNET empfangen werden kann.

EARN

Der österreichische EARN-Hauptknoten wurde im Mai 1985 an der Universität Linz, EDV-Zentrum eingerichtet. In der Folge kam dann im September 1985 der Wiener Knoten am Institut für Medizinische Computerwissenschaften Universität Wien hinzu, an dem in der Zeit von Oktober 1985 bis März 1987 alle weiteren, in der Tabelle 2 angeführten Institutionen angeschlossen wurden.

Der österreichische EARN-Hauptknoten hat den Namen "aearn". Er ist durch eine Standleitung mit dem deutschen EARN-Hauptknoten "dearn" in Darmstadt verbunden.

Mit Stand April 1987 sind folgende österreichische Institutionen an EARN angeschlossen:

Institutionen	Knoten	EARN-Mail-Adresse	System
Universität Linz, EDV-Zentrum	AEARN ALJKU21	K000163 AEARN K000161 ALJKU21	IBM VM/SP Rel.4 IBM MVS/SP 3.8
Universität f. Bodenkultur Wien, EDV-Zentrum	AWIBOKO1	H210T1 AWIBOKO1	PRIMOS Rel.20
Interuniversitäres EDV-Zentrum Wien	AWIIEZ11	Z10MARO1 AWIIEZ11	IBM VM/SP Rel.4
Universität Wien, Inst. f. Med. Comp. Wissensch.	AWIIMC11	GINZLER AWIIMC11	IBM VM/HPO 4.2
Technische Universität Wien, EDV-Zentrum	AWITUWO1	Z0000NJ AWITUWO1	CDC/NOS2 NJEF
Universität Wien, EDV-Zentrum	AWIUNI11	NODADMIN AWIUNI11	IBM VM/SP Rel.4
Wirtschafts- u. Sozialwissen- schaftliches Rechenzentrum	AWWSRO1	EW AWWSRO1	SPERRY 1100 TELCON
Wirtschafts-Universität Wien, EDV-Zentrum	AWIWUW11	EARN AWIWUW11	IBM/VM/SP Rel.4

Tabelle 2: Die Benutzer von EARN

Weiterer Ausbau

Folgende Erweiterungen der Funktionalität sind in Bearbeitung bzw. geplant:

- Realisierung einer Gateway-Funktion zwischen EARN und UNA,
- Schaffung eines Überganges zwischen EARN und EUNET.

UNA (Universitäts-Netz Austria)

An allen österreichischen Universitäten sind Rechner der Fa. Digital anzutreffen. Es war daher zu erwarten, daß eine Vernetzung dieser Rechner innerhalb kurzer Zeit zu einem flächendeckenden Universitätsnetz führen wird. Der Aufbau dieses Netzes wurde insofern erleichtert, als die Fa. Digital die für die Vernetzung noch fehlende Hard- und Software kostenlos zur Verfügung stellte.

Als Trägernetz für UNA dient DATEX-P; als Kommunikationssoftware werden DECnet- und Packetnet-System-Interface(PSI)-Software eingesetzt. Dies bedeutet, daß UNA in seiner derzeitigen Ausbaustufe ein herstellerabhängiges, geschlossenes Rechnernetz ist, das nur DEC-Systeme verbinden kann.

Die Errichtung von UNA erfolgte bzw. erfolgt in drei Stufen:

- Verbund der ersten 15 Universitäts- und Forschungsinstitutionen als Basisnetz, auf dem weitere Ausbauten

aufsetzen können. Diese Stufe ist heute nahezu abgeschlossen.

- Erweiterung des Basis-Verbundes und Realisierung von Zugriffsmöglichkeiten zu internationalen Datennetzen. Der Zugriff auf EUNET konnte bereits realisiert werden.
- Übergang zu einem OSI-Verbund und damit Integration von UNA in ACONET. Dieser wichtige Schritt wird dann realisiert werden können, wenn das von DEC angekündigte DECnet/OSI verfügbar ist.

Dienstleistungen in UNA

Die Dienstleistung von UNA wird im wesentlichen von den beiden Kommunikations-Softwarepaketen DECnet und PSI getragen. Die Dienste, die DECnet bietet, decken den lokalen Kommunikationsbedarf jedes Universitätsbereiches ab.

PSI ermöglicht den Anschluß von Rechnern an private oder öffentliche Datenpaketvermittlungsnetze nach den Regeln der CCITT-Empfehlungen X.25 sowie X.3, X.28 und X.29. PSI ermöglicht daher die Kommunikation mit Systemen anderer Hersteller, wenn diese die genannten CCITT-Empfehlungen unterstützen. Durch PSI hat der UNA-Teilnehmer unter anderem die Möglichkeit, auf internationale Datenbanken zuzugreifen und selbst Informationen über DATEX-P anzubieten.

Durch PSI kann die lokale Dienstleistung von DECnet über DATEX-P auf den überregionalen Bereich erweitert werden. Diese Dienstleistung ist die

wichtigste in UNA. Diese Erweiterung geschieht durch Anwendung des sogenannten Data-Link-Mappings. Durch DECnet-Management-Befehle wird zwischen zwei Bereichen, die miteinander über DATEX-P kommunizieren wollen, eine virtuelle Verbindung erstellt, der dann eine DECnet-Verbindung überlagert wird. Eine solche Kombination wird Data-Link-Mapping-Circuit (DLM-Circuit) genannt. Sobald ein solcher DLM-Circuit erstellt worden ist, sind sämtliche DECnet-Systeme beider Bereiche für den jeweils anderen Bereich erreichbar und alle DECnet-Dienste können zwischen Systemen der verschiedenen Bereiche über DATEX-P in Anspruch genommen werden.

Zugriff auf EUNET und andere Datennetze

Eine Dienstleistung, die den Universitäts- und Forschungsinstitutionen in Österreich ehe baldigst zur Verfügung gestellt werden muß, ist die Möglichkeit, auf andere Datennetze des Wissenschafts- und Forschungsbereiches, wie EARN/BITNET, EUNET/USNET, DFN usw. zuzugreifen. Der Zugriff auf EUNET und damit auch auf alle anderen Datennetze, die über EUNET erreichbar sind, konnte bereits realisiert werden. Am direkten Zugang zu EARN und zu DFN wird gearbeitet.

Der Zugriff von UNA-Systemen auf EUNET erfolgt über den österreichischen EUNET-Hauptknoten tuvie, der selbst wieder in UNA integriert ist.

Die Gateway-Funktion zwischen UNA und EUNET ist derzeit auf folgende einfache Weise realisiert: Alle UNA-Teilnehmer, die auf EUNET zugreifen wollen, erhalten einen Benutzernamen in tuvie, so daß sie den österreichischen EUNET-Hauptknoten interaktiv benutzen können. So kann Electronic-Mail vom UNA-System per DECnet an tuvie und von dort interaktiv ins EUNET gesendet werden. Aus EUNET empfangene Mail kann gelesen und bei Bedarf über DECnet zum UNA-System übertragen werden. Auf dieselbe Art und Weise können auch News gelesen und verschickt sowie Dateien allgemeiner Art gesendet und empfangen werden. Diese Methode ist zwar für den Benutzer etwas aufwendig, sie erlaubt aber, auf einfache Weise das Problem der Gebührenerhebung zu beherrschen. An einer Lösung, bei der Electronic-Mail, Dateien

Institution	Nodename	DATEX-P-Nummer
Bundesministerium f. Wiss. u. Forsch., Sektion I	1BMWF1	24221159200
Universität Wien, Prozeßrechenanlage Physik	APAP	24221159
Universität Graz, EDV-Zentrum	BATGO2	24311094
Universität Innsbruck, GIE Laborrechner	CGIE	24521061802
Universität Salzburg, EDV-Zentrum	DSB750	24621071
Technische Universität Wien, EDV-Zentrum/PRA	EGH780	24221151
Atominstiut der öst. Universitäten, EDV-Zentrum	EATI	24221155
Technische Universität Graz, EDV-Zentrum	FINFO	24311087
Montanistische Universität Leoben, EDV-Zentrum	GMULO1	24381049
Universität Linz, Inst. f. Mathematik	KCAMP	24731124
Universität Klagenfurt, EDV-Zentrum	LUBW	24411101
Akademie d. Wissenschaften, Inst. f. Hochenergiephysik	QHEPHY	24221133
Öst. Forschungszentrum Seibersdorf, Inst. f. Physik	ZDVAXA	26221064

Tabelle 3: Die im UNA-Verbund integrierten Einrichtungen. Es sind nur die Institutionen aufgeführt, die einen direkten Datex-P-Zugang besitzen.

und News zwischen den Netzen selbständig weitergeleitet werden können und bei der eine geeignete Gebührenerhebung automatisch erfolgt, wird gearbeitet.

Benutzer und Netzstatus

Mit Stand April 1987 sind die in Tabelle 3 aufgeführten Universitäten und Institutionen im UNA-Verbund integriert.

In allen Systemen ist der Benutzername "unamail" eingerichtet, an den Electronic-Mail geschickt werden kann. Für Kontaktaufnahme aus dem Ausland muß vor die angegebene DATEX-P-Nummern noch die Verkehrsausscheidungsziffer des jeweiligen Landes sowie der Data-Country-Code Österreichs, nämlich "232", gesetzt werden.

UNA wird derzeit bereits intensiv benutzt und zwar nicht nur, um zwischen österreichischen Universitäts- und Forschungsinstitutionen Informationen auszutauschen, sondern auch um mit ausländischen Institutionen zu kommunizieren. Anfang April wurde z. B. ein DLM-Circuit zwischen der TU-Wien und einer Institution in Neuseeland eingerichtet.

Die Zugriffsmöglichkeit auf bereits existierende Wide-area-DECnet-Netze anderer Forschungsinstitutionen, die ebenfalls öffentliche Paketvermittlungnetze als Trägermedium einsetzen, bietet sich an und ist auch grundsätzlich kein Problem. Es ist dazu allerdings erforderlich, daß mit den Koordinatoren dieser Netze Absprachen und Vereinbarungen über die Adreßvergabe sowie über bestimmte Parameter getroffen werden. Erste Gespräche in dieser Richtung sind bereits mit den Koordinatoren des HEPNET (Hochenergiephysik-Netz) geführt worden; weitere Gespräche mit Koordinatoren anderer Netze werden noch folgen.

Weiterer Ausbau

Die wichtigste Aufgabe für die Zukunft ist die Überführung von UNA in einen OSI-Verbund. Diese Erweiterung wird in mehreren Schritten erfolgen, von denen jeder einzelne UNA mehr und mehr herstellerunabhängig machen wird. Die einzelnen Schritte sind:

– Übernahme von Kommunikations-Software von DFN, die eine Kooperation von UNA-Systemen mit Systemen anderer Hersteller ermöglicht. Die er-

sten Software-Produkte zur Erreichung dieses Zieles wurden bereits übernommen. So konnte die erste DFN-Software für VAX-VMS für T.70 und für File-Transfer bereits erfolgreich zwischen der Abt. Prozeßrechenanlage und dem HMI-Berlin getestet werden. Die DFN-Software für RJE wurde installiert, konnte aber noch keinen abschließenden Tests unterzogen werden.

– Test-Installationen der X.400-Gateway-Software von DEC an der Abt. Prozeßrechenanlage und am EDV-Zentrum der TU-Graz. Der X.400-Gateway verwendet bereits OSI-Protokolle in den Schichten 4 und 5. Für diese Schichten bietet DEC die Produkte VOTS (VAX OSI-Transport Service) und OSAK (OSI Applications Kernel) an. Zur Gewinnung von praktischen Erfahrungen mit diesen Produkten sind X.400-Tests auch mit DFN-Systemen geplant.

– Einsatz von DECnet/OSI in UNA, sobald es verfügbar ist. Dieser Schritt wird UNA zu einem offenen Netz und damit in das zukünftige österreichische ACONET integrierbar machen.

Literatur

- (1) H. Stimmer, A. Blauensteiner, W. Kleinert, W. Kunft, M. Paul: Untersuchung der Möglichkeiten zur Übernahme der Einheitlichen Höheren Kommunikationsprotokolle Nordrhein-Westfalen auf das Österreichische Universitätsrechnernetz ACONET, BMWF ZI. 60.020/2-26/81, Wien, September 1982.
- (2) W. Schwabl, Institut für Praktische Informatik, Abt. Softwaretechnologie und Endzeitsysteme der Technischen Universität Wien: UNIX Netzwerke, MARS Report Nr. 6/85, Wien, April 1985.
- (3) H. Stimmer, J. Beiglböck, P. Berger, W. Kunft, L. Mayerhofer, M. Paul, F. Plank, W. Schwabl: USNET-Knoten, Stufe 0, Endbericht über die Projektstufe 0 des Forschungsvorhabens: Realisierung eines nationalen Knotenrechners für USNET und dessen Integration in das experimentelle ACONET, Wien, März 1986.

Einheitliches Europa in Sicht

Dipl.-Inform. Gerrit Henken
DFN-Verein,
Zentrale Projektleitung, Berlin

Die Vorstellung verschiedener Netzaktivitäten im OSI Bereich, die geplanten Migrationsstrategien existierender Netze zu OSI Netzen und eine Reihe von Working Sessions zu verschiedenen Themen bildeten den Mittelpunkt des diesjährigen European Networkshops. Nach Luxemburg (1985) und Kopenhagen (1986) fand der 3. Networkshop mit etwa 140 Fachleuten aus über 20 Ländern in diesem Jahr in Valencia (Spanien) statt.

RARE Aktivitäten

Nach einer Begrüßung durch den spanischen Wissenschaftsminister J. M. Maravall gab der RARE-Präsident P. Linington einen Überblick über die wichtigsten RARE-Ereignisse des letzten Jahres. Dazu zählten unter anderem die formale Gründung der europäischen Netzorganisation RARE (Reseaux Associés pour la Recherche Européenne) am 13. Juni 1986 in Amsterdam und der Auftrag zur Spezifikation eines Arbeitsplanes für das EUREKA Projekt COSINE (Cooperation for Open Systems Interconnection Networking in Europe). Der Stand der technischen Arbeiten wurde durch die Vorsitzenden der sieben RARE Working Groups vorgestellt. Zur Zeit werden folgende Arbeitsgebiete im Rahmen von RARE bearbeitet:

1. Message Handling
2. File Transfer
3. Informationsdienste
4. Network Operation
5. Full Screen Terminal
6. Medium und High Speed Communications
7. Zusammenarbeit mit nationalen Postgesellschaften

Die Fortschritte in den verschiedenen Working Groups sind beträchtlich. So konnten im Bereich Message Handling 14 nationale Netze miteinander verbunden werden, die mit über 150 Message Systemen einen gemeinsamen Message Handling Service anbieten. Auch ein Informationsdienst kann bereits mit Unterstützung der CEC (Commission of the European Community) angeboten werden. Dazu wurde das IES.DC System (Information Exchange System Data Collections) um einen Datenbereich (SDC3) erweitert, unter dem Daten über RARE und COSINE gespeichert sind. Dieses System ist über Datex-P (Adresse: 0270448112) erreichbar. Einwählen muß man sich mit "IES". Anschließend wird die RARE Datenbank mit "BASE SDC3" aufgerufen. Über die Kommandos "Find" und "Show" können Informationen über Personen, Rechner und Projekte abgerufen werden. Mit "Stop" wird der Dialog beendet.

Standardisierung

Auch in den übrigen Working Groups konnten die Arbeiten vorangetrieben werden, wobei besonders im File Transfer Bereich die FTAM Harmonisierung in den internationalen Standardisierungsgremien erfolgreich mitgestaltet werden konnte. Sowohl in diesem als auch in anderen Bereichen hat sich die Standardisierung so weit stabilisiert, daß Standards für MHS, FTAM, RJE und Directory bereits vorliegen oder kurz vor der Verabschiedung stehen. Auch die erforderlichen Testlabors für verschiedene Dienste sind bereits oder werden implementiert. Dazu zählt das Testsystem der SPAG Services und das CTS-Projekt (Conformance Test Services) der EG.

Gateways und Migration

Großes Interesse fanden am 2. Tag die Vorträge über Gateways und die verschiedenen Migrationsstrategien von JANET, DFN und EARN. Die Gatewaythematik betraf sowohl die LAN/WAN Interconnection als auch die Verbindung verschiedener Mail-Dienste. Hier stand besonders die Adressierungsproblematik im Mittelpunkt, die sich durch eine Vielzahl von Adresskonventionen

und -formen in den verschiedenen Netzen ausdrückt. In einem Ad-hoc Treffen der MHS Working Group wurde die Abbildung zwischen X.400 Adressen und RFC822 Adressen, die z. B. in ARPA, CSNET, UUCP etc. verwendet werden, weiter vertieft, um eine einheitliche Abbildungsform für RARE zu definieren.

Working Sessions

Einen weiteren Schwerpunkt bildeten die an diesem Tag durchgeführten Working Sessions, die sich mit folgenden Themen befaßten:

1. Management of Services, Accounting, Charging, Security
2. Directories and Naming
3. PTT Bearer Services, Performance, Reliability
4. Full Screen Terminal
5. Requirements of International User Groups on Networking

Die Ergebnispräsentationen der Working Sessions zeigte, daß die Vorstellungen über Accounting und Charging in Netzen und die daraus resultierenden Anforderungen an OSI Produkte sehr unterschiedlich sind. Hierzu sind im Rahmen von RARE bzw. COSINE noch weitere Diskussionen erforderlich. Auch in anderen Working Sessions wurden Hemmnisse für ein "einheitliches" Europa aufgezeigt. So unterscheidet sich z. B. die Qualität der angebotenen PTT Dienste (z. B. X.25 Service) in Bezug auf Leistung und Zuverlässigkeit in den europäischen Ländern offenbar beträchtlich.

Den Abschluß der Tagung bildeten Vorträge über verschiedene europäische Projekte wie TELETRUST, STAR und APOLLO und ein Überblicksvortrag über Rechnernetze und Netzaktivitäten in den USA.

Informationsmaterial

Ein umfassender Bericht über den European Networkshop mit den eingereichten Beiträgen wird in einer kommenden Ausgabe von "Computer Networks and ISDN Systems" erscheinen (voraussichtlich im Herbst). Informationsmaterial über RARE und das COSINE Projekt können beim DFN-Verein oder direkt beim RARE-Sekretariat, de Boelelaan 873, NL-1082 RW Amsterdam, angefordert werden.

Eine Zwischenbilanz

**Dr. Peter Kaufmann,
DFN-Verein,
Zentrale Projektleitung, Berlin**

Der Pilotstatus des DFN-Message-Dienstes ist verhältnismäßig weit ausgebaut. Es ist also Zeit für eine Zwischenbilanz. Zweckmäßig ist auch eine Übersicht über alle verfügbaren Funktionen.

Verbreitung

Das kanadische Mail-System EAN wird vom DFN für drei Betriebssysteme angeboten: DEC-VMS, PCS-MUNIX, DEC-UNIX-BSD/ULTRIX. Zur Zeit sind ca. 40 Installationen in Betrieb; etwa 20 weitere Aufträge zur Installation sind erteilt. Im nebenstehenden Kasten ist die genaue Anzahl mit ihren Mailnamen aufgeführt.

Nach einer Umfrage im November 86 waren damals an 25 Installationen ca. 350 Mailboxen eingerichtet. Eine entsprechende Umfrage von Anfang Mai 87 zeigte, daß jetzt etwa 650 Nutzer angeschlossen sind. Hinzu kommen seit der Integration des Mailsystems KOMEX von der GMD im März 87 in den DFN-MHS-Verbund weitere ca. 500 Nutzer.

Routing

Die Installationen des DFN-MHS sollen so weit wie möglich direkt miteinander verbunden sein. Ihr System soll also entsprechende Routingeinträge enthalten. Das ist billiger, schneller und zuverlässiger im Betrieb, da kein (oder weniger) Zwischenrechner eingeschaltet ist. Das ist übrigens auch ein Vorteil der Verwendung öffentlicher DATEX-Dienste gegenüber gemieteten und festgeschalteten Leitungsnetzen.

Für die Fälle, wo sich eine Direktverbindung mangels Masse doch nicht lohnt (Routingeinträge aktuell zu halten macht auch Arbeit!) und für die interna-



tionalen Verbindungen gibt es einen zentralen Knotenrechner in der GMD-Birlinghoven (XPS.GMD). Allerdings ist die Vermittlungskapazität dieses Rechners bereits stark ausgeschöpft, und manche Nutzer haben auf ihre Nachrichten bereits unangenehm lange warten müssen. Demnächst wird es Abhilfe geben (siehe unten), aber um etwas Geduld muß noch gebeten werden. In Abbildung 1 ist die Topologie des DFN-MHS skizziert, und dort ist die buchstäblich zentrale Rolle des XPS.GMD-Rechners leicht zu erkennen.

Internationale Verbindungen

Auslandsverbindungen innerhalb der X.400-Welt gibt es jetzt in die folgenden Länder/Organisationen (in Klammern die Toplevel-Domainnamen):

Australien (AU), CERN (CERN), Dänemark (DUNET), Finnland (FUNET), Frankreich (FR), Großbritannien (UK), Irland (IRL), Island (ISANET), Italien (OSIRIDE); Kanada (CDN), Niederlande (SURFNET), Norwegen (UNINETT), Portugal (RIUP), Schweden (SUNET), Schweiz (CH), Spanien (IRIS).

GATEWAYS

UUCP: Das Gateway zu UUCP steht seit Anfang 86 in der GMD-Birlinghoven zur Verfügung. Durch dieses Gateway kann man von EAN aus andere UUCP-Teilnehmer im weltweiten UUCP-Netz erreichen. Dafür leistet die Universität Dortmund (FB Informatik) als zentraler bun-

desdeutscher UUCP-Knoten große Unterstützung.

ARPA/CSNET: Seit Februar 87 ist das DFN-Gateway zum CSNET in Betrieb. Es befindet sich in der GMD-Birlinghoven und ist direkt mit dem CSNET-Relay in Boston verbunden. Bisher gingen alle Nachrichten nach CSNET/ARPA über Uni-Dortmund (UUCP) und Uni-Karlsruhe. Für die Nutzer ändert sich mit der Inbetriebnahme des neuen Gateways an Routingeinträgen oder Namensgebungen nichts. Die Auswirkungen sind nur indirekter Art, indem der Nachrichtenaustausch schneller, sicherer und billiger durchgeführt werden kann (weniger Zwischenstationen).

Gleichzeitig wurde im CSNET-Nameserver die Toplevel-Domain DE bekanntgemacht. Nach und nach werden auch alle anderen INTERNET-Nameserver diese Information erhalten. Damit wird die Erreichbarkeit der DFN-Teilnehmer aus den USA verbessert.

Teilnehmer im CSNET/ARPA müssen unter den Toplevel-Domains EDU, NET, GOV, COM oder ORG adressiert werden. Die Toplevel-Domain ARPA soll seit Anfang April ungültig sein (bitte alle Nutzer darauf hinweisen).

EARN/BITNET: Dieses Gateway arbeitet (leider) immer noch nicht vollständig zufriedenstellend. Technisch funktioniert er zwar in beiden Richtungen. Allerdings werden in Richtung vom DFN zum EARN immer noch sehr lange und unverständliche Briefköpfe erzeugt, die wohl bei allgemeiner Nutzung zu erheblicher Verwirrung beitragen würden. Daher wird in einem ersten Schritt des Gateway nur für die Richtung vom EARN ins DFN in Betrieb genommen. Bis zur Darstellung der Briefköpfe in einer lesbaren Form wird weiterhin der UUCP-Gateway zur Verbindung ins EARN/BITNET genutzt. Für den Nutzer ist diese Alternativlösung aber nicht oder kaum sichtbar.

Weiterentwicklungen

Es gibt wesentliche Weiterentwicklungen im EAN-Bereich:

a) Anpassung an vollwertige Standards. EAN ist ein Prototyp im (standardisierten) X.400-Bereich. Vor allem bei der Adressierung weicht EAN vom Standard ab und verwendet an den ARPA-Standard RFC angelehnte Schemata. Mitar-

beiter der GMD haben daher eine Adreßkonvertierung implementiert, die als "Converter" zwischen der klassischen EAN-Welt und der vollwertigen X.400-Welt (CEN/CENELEC) dient. Erst durch diese Anpassung (und weitere kleine aber wichtige Änderungen) ist die Verbindung mit Firmenprodukten oder auch mit KOMEX möglich. In Abbildung 1 wird diese Funktionalität durch die beiden Installationen GUS1.GMD und DARMSTADT.GMD repräsentiert.

Tests mit dem seit Herbst 86 verfügbaren Testsystem der Deutschen Bundespost wurden erfolgreich absolviert. Auf der CEBIT-Messe konnte diese DFN-EAN-Version leicht mit den anderen dort im Rahmen einer Gemeinschaftsschau mehrerer Firmen präsentierten MHS-Produkten kommunizieren. Inzwischen beginnen Firmen (z. B. Hoechst) X.400-Produkte bei sich einzusetzen. Es bereitet keine technischen Probleme, mit ihnen Nachrichten auszutauschen.

b) Die zweite wichtige Weiterentwicklung wurde von den Kanadiern geleistet. Seit März 87 gibt es die Version 2 von EAN. Hervorzuhebende Eigenschaften sind wesentlich verbesserte Performance (wichtig für den zentralen Knoten! siehe oben), leichtere Installation und Administration, Accounting, bessere Behandlung des Routing und verbesserte Qualität der Software (weniger Fehler). Mitarbeiter der GMD und des HMI werden bis Sommer 87 einige Änderungen an der Version 2 vornehmen. Dann nach Version 1 nach und nach gegen Version 2 ausgetauscht werden (das Nutzerinterface ist unverändert).

Nameserver

In der GMD-Birlinghoven hat Anfang des Jahres ein DFN-Nameserver (NS) für den Messagedienst (ein "Telefonbuch") den Betrieb aufgenommen. MHS-Benutzer können sich in diesem Nameserver registrieren lassen bzw. sie können sich dort nach Adressen von Teilnehmern erkundigen (sofern diese sich registriert haben). Die Anfrage an den DFN-Nameserver kann auf zweierlei Art erfolgen:

a) Die entsprechende Softwarekomponente ist in dem lokalen EAN-System installiert. Dann kann jeder Nutzer sich mit dem Kommando "Register" im NS registrieren. Die entsprechenden Informa-

Adressierung anderer Netze

a) Adressierung von Teilnehmern in anderen Netzen:

UUCP: name(AT)host.uucp;
 EARN/BITNET: name(AT)host.bitnet;
 ARPA/CSNET: name(AT)subdomain.domain ,
 domain= com, edu, org, net, gov;

Die Domainnamen müssen in der Routingtabelle der jeweiligen Installation eingetragen sein.

b) Adressierung von DFN-Teilnehmern aus anderen Netzen

UUCP:

name%subdomain.dbp.de(AT)unido.uucp;
 Beispiel: name%comvax.rus.uni-stuttgart.dbp.de(AT)unido.uucp;

ARPA/CSNET:

name%subdomain.dbp.de(AT)relay.cs.net;
 Beispiel: name%comvax.rus.uni-stuttgart.dbp.de(AT)relay.cs.net;

EARN/BITNET:

bisher: name(AT)subdomain.dbp.de gesandt an MAILER(AT)UNIDO;
 jetzt mit dem neuen Gateway müssen die Nachrichten stattdessen mit einem BSMTP-Umschlag an

MAILER(AT)DDAGMD11
 oder MAILER(AT)DFNGATE gesendet werden.

Bei auftauchenden Fragen berät Sie der Autor.

tionen werden aus dem User-Profile entnommen. Mit dem Kommando "Find string" wird nach dem oder den Einträgen "string" gesucht, wobei "string" aus irgendwelchen Buchstabenkombinationen bestehen kann. Z. B. erhält man mit "find ann" alle Einträge, die ann im Namen enthalten, also auch Kaufmann. Wenn der notwendige Softwareanteil nicht vorhanden ist oder noch nicht richtig installiert ist, sollte man sich mit der jeweiligen Referenzanlage in Verbindung setzen.

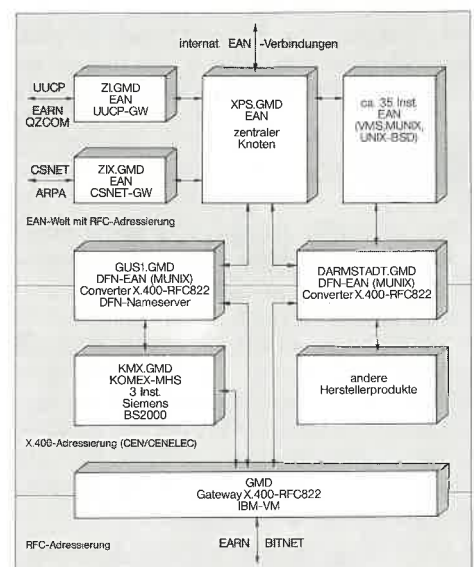
b) Anfragen an den Nameserver sind auch ohne spezielle Software möglich. Dann werden "normale" Briefe dorthin gesandt. Der DFN-NS hat die Mailadresse "nameserver(AT)gus1.gmd.dbp.de". Für eine Anfrage muß im "Subject" der Nachricht das Wort "FIND" eingetragen werden. Der Nachrichtentext muß den Namen (oder allgemeiner: den String) der gewünschten Person enthalten. Setzt man stattdessen in den Nachrichtentext das Wort "HELP" ein, erhält man Informationen über die Benutzung des DFN-Nameserver.

Auf die unter b) beschriebene Art können ähnliche Nameserver in anderen Ländern befragt werden. Ihre Adressen lauten:

Kanada:
 nameserver(AT)ean.ubc.cdn

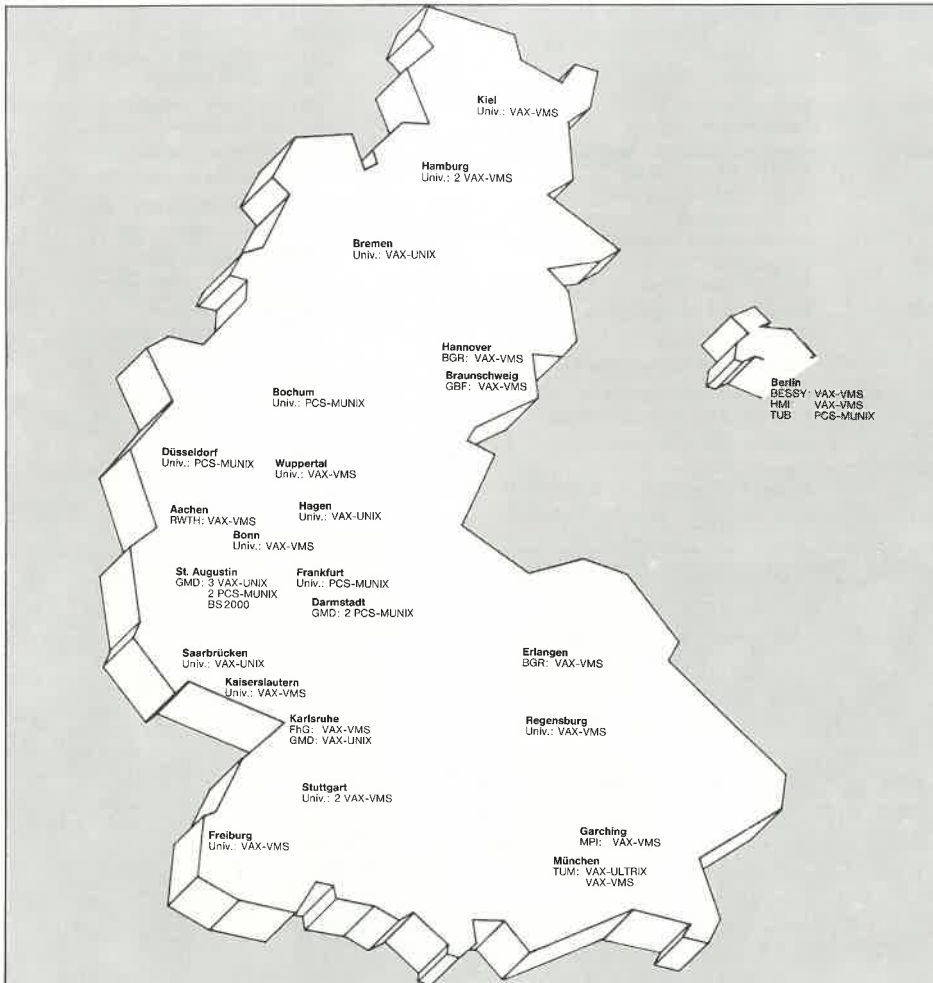
Schweiz:
 nameserver(AT)ifi.unizh.chunet
 Schweden:
 nameserver(AT)chalmers.sunet
 Norwegen:
 nameserver(AT)odin.re.nta.uninett

Der Nameserver eignet sich nicht für online-Anfragen! Die Antwortzeiten können im Mittel etwa 1 Stunde betragen.



Topologie des DFN-Message-Verbundes. Eingezeichnet sind nur die wesentlichen Verbindungen.

Der DFN-Dienst Message Handling



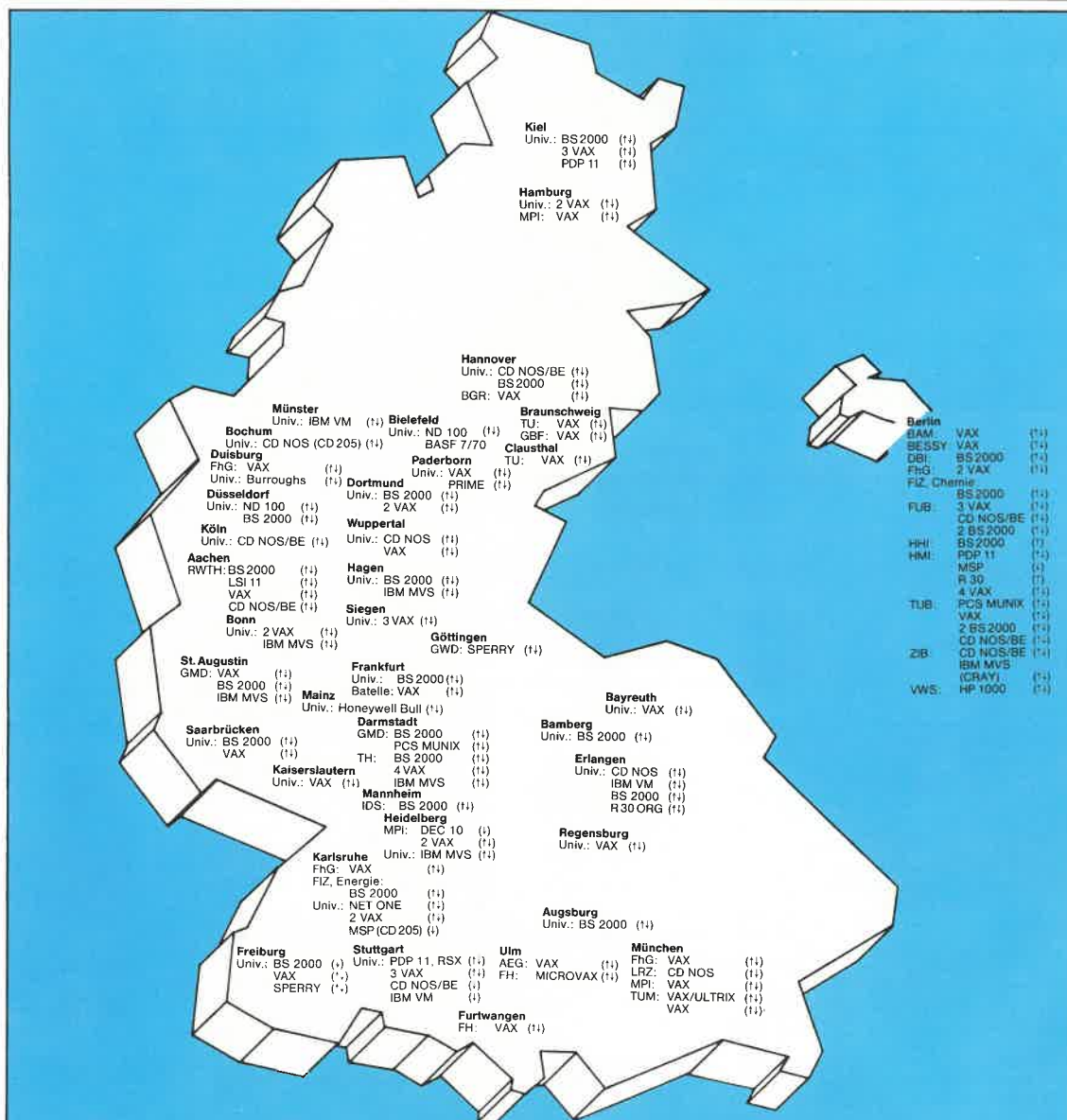
MHS-Installationen im DFN (B): in Betrieb

Institution/Stadt	Knotenname	System	System	System	System
RWTH Aachen	(B) vx3a1.iii-physik.rwth-aachen.dbp.de	VAX-VMS	BGR Hannover	(B) gate1.bgr.dbp.de	VAX-VMS
Uni Bayreuth	(B) htekg.hia.rwth-aachen.dbp.de		Uni Kaiserslautern	(B) rz.informatik.uni-kaisersltn.dbp.de	VAX-VMS
Bessy Berlin	(B) hrz.uni-bayreuth.dbp.de		GMD Karlsruhe	(B) uklrb.informatik.uni-kaisersltn.dbp.de	
HMI Berlin	(B) exp.bessy.dbp.de	VAX-VMS	Uni Karlsruhe	(B) karlsruhe.gmd.dbp.de	VAX-UNIX
FU Berlin	(B) vax.hmi.dbp.de	VAX-VMS	KF Karlsruhe	(B) ????.informatik.uni-karlsruhe.dbp.de	
TU Berlin	(B) vax1.physik.fu-berlin.dbp.de	VAX-VMS	FHG Karlsruhe	(B) vax.idt.kfk.dbp.de	VAX-VMS
Uni Bochum	(B) zedat.fu-berlin.dbp.de	PCS-MUNIX	Uni Kiel	(B) iv.iitb.fhg.dbp.de	VAX-VMS
Uni Bonn	(B) nmr.stranski.tu-berlin.dbp.de	VAX-VMS	TU München	(B) ????.iitb.fhg.dbp.de	VAX-VMS
GBF Braunschweig	(B) mik.e-technik.tu-berlin.dbp.de	VAX-VMS	Uni Paderborn	(B) vax1.kernphysik.uni-kiel.dbp.de	VAX-VMS
Uni Braunschweig	(B) iab.bauwesen.tu-berlin.dbp.de	VAX-VMS	Uni Regensburg	(B) infovax.informatik.tu-muenchen.dbp.de	VAX-UNIX
GMD Darmstadt	(B) analyt.chemie.uni-bochum.dbp.de	PCS-MUNIX	Uni Saarbrücken	(B) t30.physik.tu-muenchen.dbp.de	VAX-VMS
TH Darmstadt	(B) pibv.physik.uni-bonn.dbp.de	VAX-VMS	GMD St. Augustin	(B) tumuc.e-technik.tu-muenchen.dbp.de	VAX-VMS
MPI Dortmund	(B) venus.gb- Braunschweig.dbp.de	VAX-VMS		(B) pbinfo.informatik.paderborn.dbp.de	VAX-VMS
Uni Dortmund	(B) eis.informatik.tu-braunschweig.dbp.de	PCS-MUNIX		(B) vax1.rz.uni-regensburg.dbp.de	VAX-UNIX
Uni Düsseldorf	(B) vax.informatik.uni-bremen.dbp.de	VAX-VMS		(B) sbvax.informatik.uni-saarland.dbp.de	VAX-UNIX
FHG-IMS Duisburg	(B) darmstadt.gmd.dbp.de	VAX-VMS		(B) xps.gmd.dbp.de	VAX-UNIX
BGR Erlangen	(B) pcs1.darmstadt.gmd.dbp.de	PCS-MUNIX		(B) zi.gmd.dbp.de	VAX-UNIX
Uni Erlangen-Nürnberg	(B) vlsi.halbleitertechnik.th-darmstadt.dbp.de	PCS-MUNIX		(B) zix.gmd.dbp.de	VAX-UNIX
Uni Frankfurt	(B) mpi-dortmund.mpg.dbp.de	PCS-MUNIX		(B) gus1.gmd.dbp.de	PCS-MUNIX
Uni Freiburg	(B) ????.informatik.uni-dortmund.dbp.de	PCS-MUNIX		(B) gus.gmd.dbp.de	PCS-MUNIX
MPI Garching	(B) mdfs.ls10.informatik.uni-dortmund.dbp.de	PCS-MUNIX		(B) kmx.gmd.dbp.de	BS2000
Fernuni Hagen	(B) ac1.chemie.uni-duesseldorf.dbp.de	PCS-MUNIX		(B) eis.gmd.dbp.de	VAX-VMS
Uni Hamburg	(B) vax.ims.fhg.dbp.de	VAX-VMS		(B) cts.gmd.dbp.de	MVAX-VMS
DESY Hamburg	(B) szgrf.bgr.dbp.de	VAX-VMS		(B) siva.physik.uni-siegen.dbp.de	
	(B) fauern.informatik.uni-erlangen.dbp.de	VAX-VMS	Uni GH Siegen	(B) ti.e-technik.uni-siegen.dbp.de	
	(B) nmr.chemie.uni-frankfurt.dbp.de	PCS-MUNIX	Uni Stuttgart	(B) comvax.rus.uni-stuttgart.dbp.de	VAX-VMS
	(B) dbis.informatik.uni-frankfurt.dbp.de	PCS-MUNIX		(B) rusvx1.rus.uni-stuttgart.dbp.de	VAX-VMS
	(B) hep.physik.uni-freiburg.dbp.de	VAX-VMS		(B) rusvx2.rus.uni-stuttgart.dbp.de	VAX-VMS
	(B) venus.mpe-garching.mpg.dbp.de	VAX-VMS		(B) nvdv.e-technik.uni-stuttgart.dbp.de	VAX-VMS
	(B) vax1.informatik.fernuni-hagen.dbp.de	VAX-UNIX		(B) mpavax.mpa.uni-stuttgart.dbp.de	
	(B) rz.informatik.uni-hamburg.dbp.de	VAX-VMS		(B) ????.informatik.uni-stuttgart.dbp.de	
	(B) schiffbau.uni-hamburg.dbp.de	VAX-VMS		(B) ful.rz.uni-ulm.dbp.de	
	(B) imdm.uke.uni-hamburg.dbp.de	VAX-VMS	Uni Ulm		
	(B) hasylab.desy.dbp.de	VAX-VMS	Uni Wuppertal	(B) vax1.physik.uni-wuppertal.dbp.de	VAX-VMS

Angeschlossene Institutionen (Rechenanlagen/ Betriebssysteme)

Liste der Abkürzungen

AEG	Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft	GMD	Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung
BAM	Bundesanstalt für Materialprüfung	GWD	Gesellschaft f. wissen- schaftl. Datenverarbeitung
BESSY	Berliner Elektronenspeicher- ring Gesellschaft für Synchrotron-Strahlung	HHI	Heinrich-Hertz-Institut
BGR	Bundesanstalt für Geowissen- schaften und Rohstoffe	HMI	Hahn-Meitner-Institut Berlin
DBI	Deutsches Bibliotheksinstitut	IDS	Institut für Deutsche Sprache
FhG	Fraunhofer Gesellschaft	LRZ	Leibniz-Rechenzentrum
FH	Fachhochschule	MPI	Max-Planck-Institut
FIZ	Fachinformationszentrum	RWTH	Rheinisch-Westfälische Techn. Hochschule
FIZ Energie	Fachinformationszentrum Energie, Physik, Mathematik	TUB	Technische Univ. Berlin
FUB	Freie Universität Berlin	TUM	Technische Universität München
GBF	Gesellschaft für Biotechnologische Forschung	VWS	Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau
		ZIB	Konrad Zuse-Zentrum Für Informationstechnik Berlin

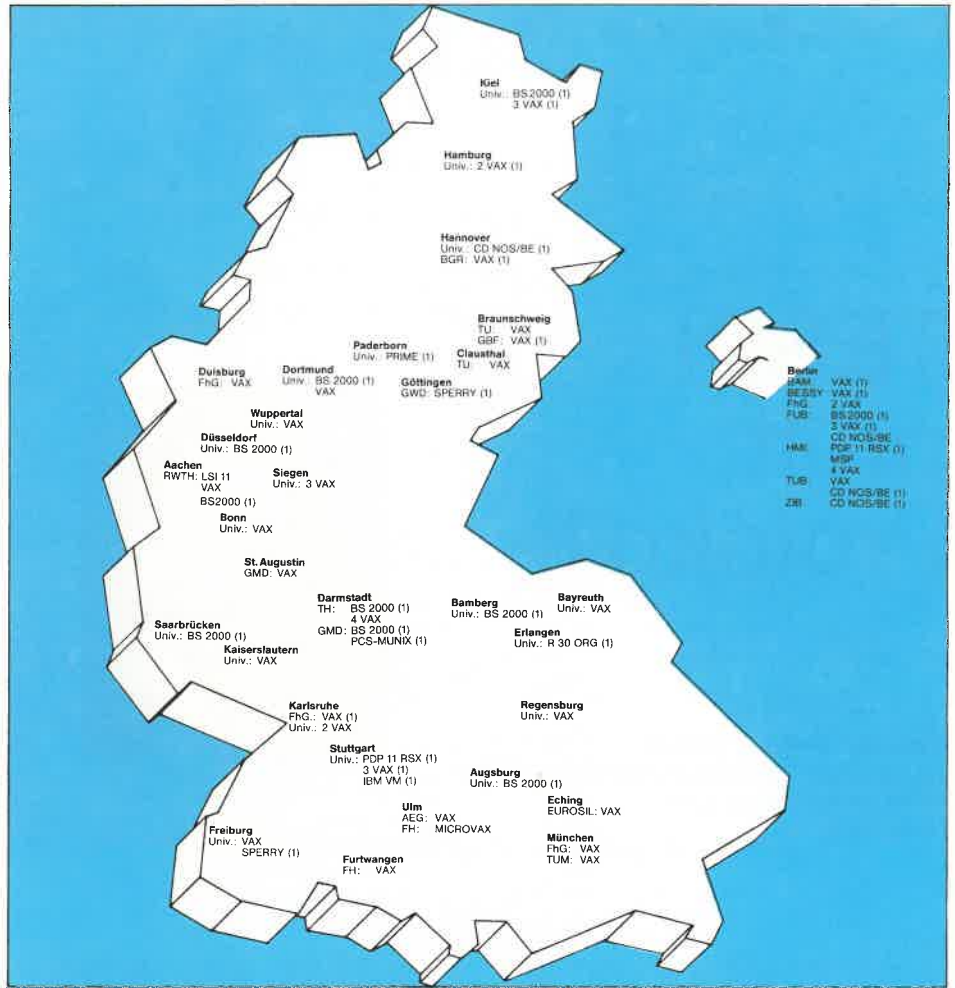


Der DFN- Dienst Dialog

Berlin	VAX (†)
BAM	VAX (†)
BESSY	VAX (†)
DBI	BS 2000 (†)
FhG	2 VAX (†)
FIZ Chemie	BS 2000 (†)
FUB	3 VAX (†)
	CD NOS/BE (†)
	2 BS 2000 (†)
HHI	BS 2000 (†)
HMI	PDP 11 (†)
	MSP (†)
	R 30 (†)
	4 VAX (†)
TUB	PCS MUNIX (†)
	VAX (†)
	2 BS 2000 (†)
	CD NOS/BE (†)
ZIB	CD NOS/BE (†)
	IBM MVS (†)
	(GRAY) (†)
VWS	HP 1000 (†)

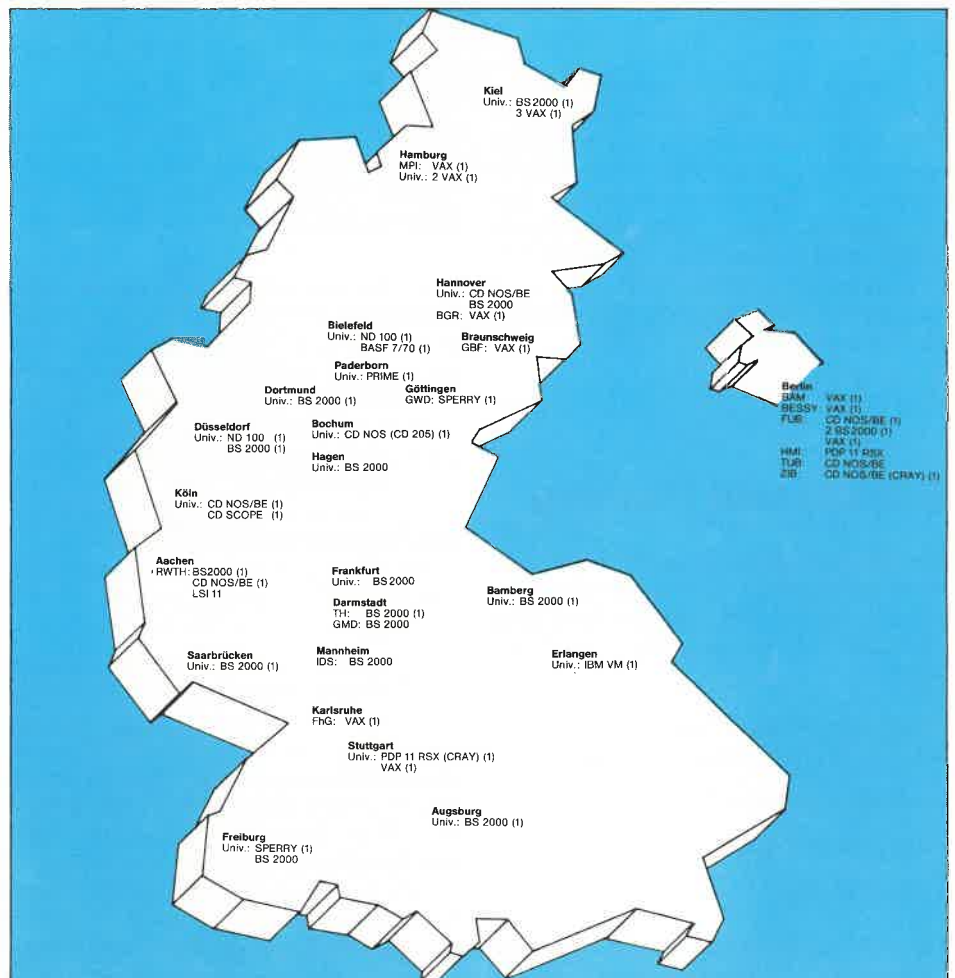
Zeichen:
 (†) = aktiver Dialog +
 passiver Dialog
 (†) = nur aktiver Dialog
 (†) = nur passiver Dialog

Der DFN-Dienst Datei-Transfer



Zeichen:
(1) = 1. Protokollgeneration

Der DFN-Dienst Remote Job Entry



Zeichen:
(1) = 1. Protokollgeneration

TESDI prüft Protokolle

Dipl.-Ing. Stephan Vollmer
Gesellschaft für Mathematik und
Datenverarbeitung (GMD),
Darmstadt

Im Jahre 1984 hielt die Zentrale Projektleitung Ausschau nach einer neutralen Instanz, die für einige Kommunikationsbasisdienste im DFN als Protokolltestlabor fungieren sollte.

Die Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung GMD konnte zu diesem Zeitpunkt sowohl Know-how als auch erste Werkzeuge auf diesem Sektor vorweisen. In Frage kam im Institut für Systemtechnik der Geschäftsbereich Kommunikationstechnik in Darmstadt. Der Zuschlag wurde erteilt, und eine vierköpfige Projektgruppe machte sich ab Oktober 1984 an die Arbeit.

Aufbau und Planung

Ein differenziertes Konzept für die vom Protokolltestlabor anzubietenden Leistungen mußte erarbeitet werden. Dabei handelte es sich um folgende Protokolle:

- Zeilenorientierter Dialog X.29 in Verbindung mit PAD-Kontrolle
- Transportschicht T.70/Klasse 0
- Remote Job Entry
- File Transfer

Für den X.29-Dialog erarbeiteten wir keine festen Testverfahren. Dazu er-



schien uns der Zielkreis von Nachfragern zu klein. Nach unseren Erfahrungen gehörte dieser Dienst bereits zum Standardrepertoire derer, die im DFN-Verein Kommunikation nach den Prinzipien "Offener Systeme" betreiben wollten. Nicht zuletzt hielten schon 1984 fast alle Hersteller X.29-Bausteine für diesbezügliche interessierte Kunden bereit. Mithin beschränkten wir uns darauf, eventuellen Nachfragern zu gegebener Zeit beratend weiterzuhelfen.

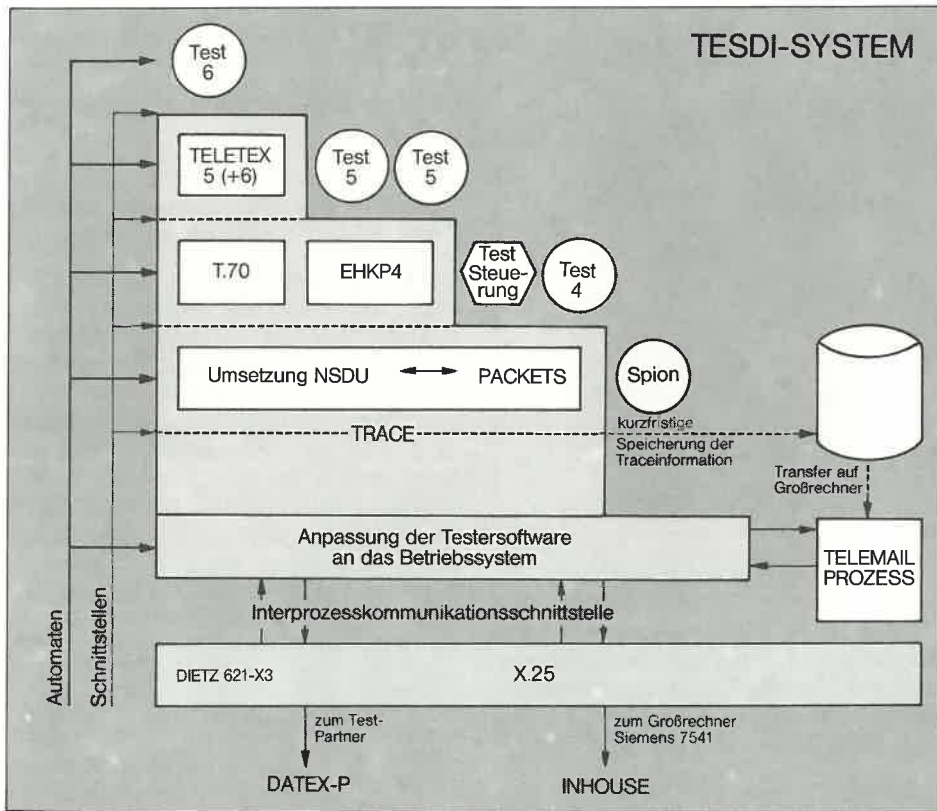
Eine zentrale Bedeutung kam dem Testen von T.70-Protokollen zur Transportschicht zu. Hierbei herrschte starker Bedarf, nachdem Ende des Jahres 1984 viele Institutionen mit fast fertigen Implementierungen aufwarteten: Die bis dahin praktizierten Rechnerkopplungen zum Nachrichten- und Daten-Austausch sollten rasch, und möglichst bei allen gleichzeitig, durch die Empfehlung T.70/Klasse 0 des internationalen Postkomitees CCITT ersetzt werden.

Das T.70-Protokoll bedeutet zugleich auch die Grundlage für höhere Protokolle bis zur Anwendungsebene, wie z. B. für Remote Job Entry, für File Transfer oder für Message Handling via EAN. Die GMD verfügte über das Produkt TESDI – eine über Datex-P zugängliche Test- und Diagnoseeinrichtung für Protokolle oberhalb der Ebene 3 von X.25. Damit lag ein einsatzfähiges Werkzeug vor, das die Entwickler als interaktives Testsystem rund um die Uhr nutzen konnten.

Zum geplanten Start dieser ersten Dienstleistung konnte ab Januar 1985 im Hause der GMD der Dietz-621-Rechner ausschließlich für die T.70-Tests bereitgestellt werden.

Zum Betreiben eines Remote Job Entry Kommunikationszyklus existiert bis heute kein einheitliches Protokoll im Sinne eines Global-Standards. Stattdessen überarbeitete die Zentrale Projektleitung des DFN vormals benutzte Verfahrensregeln (PIX-RJE) und schrieb die Neufassung als "DFN-Protokollhandbuch" fest. Nach dieser Vorlage stellten wir in der GMD zunächst eine Testerspezifikation auf und beschrieben die Abläufe mit Hilfe von Protokoll-Automaten. In der Implementierung bildeten diese Automaten den Kern der Testermaschine. Um ihn herum gruppieren wir die Bausteine zur Analyse empfangener Protokollelemente sowie zur testweise verfälschenden Modifikation solcher, die die Protokollmaschine aussenden wollte. Nicht zuletzt sorgten die überall vorgesehenen Trace-Routinen für nachträgliche Überprüfung und Auswertung sämtlicher Kommunikationsschritte. Vorgesehen war allerdings nur der Bau eines RJE-Simulators einschließlich eines komfortablen Fehler-Erzeugungsmechanismus. Der Laborrechner brauchte seitens seines Betriebssystems keine Komponente zu besitzen, RJE-Fremdaufträge abzuwickeln.

Wenngleich das Testen von Protokollen im Vordergrund stand, war ebenso eine Aussage über die Funktionalität der zu testenden Implementierung zu treffen. Bei RJE-Tests realisierte sich das solchermaßen, daß der Tester in einer ersten Sitzung die scheinbare Bereitschaft signalisierte, fremde Job-Anweisungen entgegenzunehmen. Deren protokollgerechter Empfang sollte pauschal quittiert werden. In einem zweiten Schritt würde der Tester das erhaltene Datenmaterial unverändert wieder zurückübertragen. Es sollte darin der Aufruf eines lauffähigen Programms formuliert sein, das jetzt in die Job-Warteschlange des Testkandidaten eingereicht würde (Job Submission Test). Die bei Ausführung erzeugten Ergebnisse sollten in der anschließenden Sitzung wieder an das Testlabor wandern, womit die Variante einer RJE-Output-Submission geprüft werden könnte.



Im Bereich des File Transfer steht 1987 die endgültige Fassung des ISO-Standards für den FTAM-Dienst in Aussicht. In den Jahren 1984/85 dagegen mußte noch ein Interimsprotokoll vereinbart werden. Auf ähnliche Weise wie bei RJE flossen andersorts schon bewährte Konzepte in die Normungsüberlegungen beim DFN ein. Die Ergebnisse wurden ebenfalls in dem bereits erwähnten Protokollhandbuch festgehalten.

Während der Implementierungszeit für den RJE-Tester waren das Spezifizieren der Funktionen des FT-Testers und das Entwerfen der Protokoll-Automaten geplant. Eine besondere Unterstützung des Betriebssystems war bei File Transfer nicht notwendig. Die Vielfalt der vorhandenen Datenverwaltungs- und -bearbeitungssysteme führte zu beinahe vollständiger Beschränkung des Dienstes auf die reine Transfer-Komponente. Der eigentliche Testvorgang sollte jeweils für Text- sowie Binärdateien überprüfen, ob ein vom entfernten Rechner gelesenes File, das vorher dorthin kopiert worden war, mit dem Original übereinstimmte.

Tests und Abnahmen

Am Anfang fanden auf der genannten Dietz-Anlage täglich sowohl T.70-Tests der Entwickler als auch Abnahmetests statt. Beim Erstkontakt der Nachfrager mit dem Testlabor verwiesen wir auf unser "Protocol-Implementation-Statement", mit dem wir die relevanten Charakteristika der betreffenden Implementierung feststellen konnten (Maximale Satzlength etc.). Damit bereiteten wir für diesen Kandidaten Testdateien vor, die speziell auf seine Fähigkeiten abzielten. Test- und auch Dokumentationsdateien wurden jeweils auf einem räumlich entfernten PDP-Rechner gewartet. Darin begründete organisatorische Mängel konnten nach wenigen Wochen beseitigt werden.

Sowohl für die Entwicklung der Tester-Software zum RJE- und FT-Protokoll als auch für deren Betrieb war ein Mini-Rechner angeschafft worden (M68000-Prozessor, 16-Bit-Architektur, IBM, UNIX-Betriebssystem). Lieferverzögerungen und Schwierigkeiten im Kom-

munikationsteil führten dazu, daß die Tester dennoch fast vollständig auf einem anderen Rechner entwickelt werden mußten, um einschneidende Störungen im Projekt zu vermeiden. Ein Mitarbeiter war eigens dazu abgeordnet, die T.70-Software einschließlich der Bedienerschnittstelle umgehend auf den Minirechner zu portieren, sobald der Hersteller die uneingeschränkte Funktionstüchtigkeit der Kommunikationseinheit erklärte.

Ab Herbst 1985 konnten dann die ersten Probetests anlaufen. Inzwischen hatte sich die GMD-Gruppe auf drei Personen reduziert – ein Betreuer für jede Testmaschine. Die RJE- und FT-Tester mußten an der Benutzeroberfläche manuell bedient werden. Ein interaktiver Betrieb für die Entwickler lohnte sich nicht. Zumeist wurde im Labor gleich nach dem Abnahmetest verlangt. Jeder Interessierte bestellte bei der DFN-Geschäftsstelle eine entsprechende Handreichung, aus der alle Einzelheiten des jeweiligen Testers hervorgehen. Dort sind auch die Testsequenzen vollständig abgedruckt, die alle Implementationen gleichermaßen abhandeln müssen. Nach Abschluß aller Testschritte wurde die Zentrale Projektleitung über den Erfolg der Konformitätsprüfung verständigt. Das formale "Zertifikat" wurde von Berlin aus erteilt.

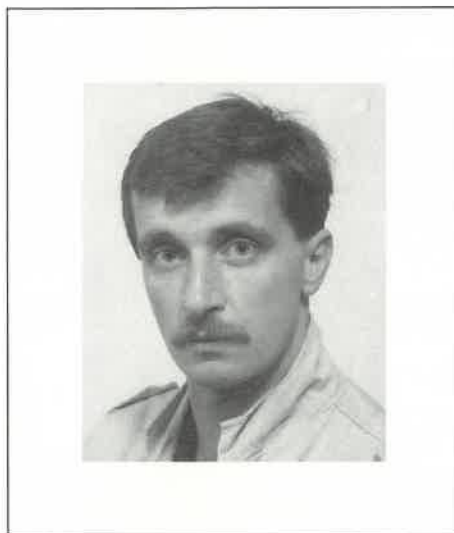
Die projektinterne Kommunikation zwischen DFN-ZPL und GMD wickelten wir per TELEBOX-System der DBP ab. Dieses Konzept hat sich bestens bewährt. Das Medium war offenbar noch zu wenig bekannt, um sich auch regelmäßig mit den Testkunden zu verständigen.

Der Vertrag, das Protokolltestlabor aufzubauen und zu betreiben, endete zunächst mit Ablauf von 1986. Für dieses Jahr haben DFN und GMD eine Verlängerung vereinbart, um den Weiterbetrieb sicherzustellen.

Kommunikation in Weitverkehrsnetzen läßt sich nur durch komplexe Protokoll-Software realisieren. Die klassischen Methoden, entwickelte Programme auszutesten, genügen heutzutage nicht mehr. Bereits zum Zeitpunkt der ersten Implementationen sollten den Entwicklern optimale Werkzeuge in Testlaboren zur Verfügung stehen.

Der Verein auf zwei Messen

Karl-Friedrich Egetenmeier
DFN-Verein,
Geschäftsstelle, Berlin



Seinen Bekanntheitsgrad dürfte der DFN-Verein in diesem Jahr weiter gesteigert haben. Er präsentierte sich sowohl auf der Welt größten Computermesse – der CeBIT 87 –, als auch auf der Hannovermesse Industrie 1987.

Die Dienste, die das DFN dem Wissenschaftler bietet, blieben hier nicht mehr abstrakt, sondern waren zum Anfassen nahe. A propos, was das Anfassen angeht, gab es jede Menge Schlauberger, die in einem unbemerkten Augenblick dachten, mit ihren Hackergelüsten sich in die Programme einschleichen zu können, was ihnen aber nicht gelang.

CeBIT

Auf der CeBIT wurden drei Exponate vorgestellt:

- der graphische Filetransfer,
- das X.400-Mail-System EAN und
- das DFN-Informationssystem.

Zur Vorführung des X.400-Mail-Systems EAN standen 2 Terminals zur Verfügung. Über Datex-P wurden die beiden Hosts unter MUNIX in Birlinghoven und in Darmstadt, auf denen das DFN-EAN-System dem CEN/CENELEC Standard entspricht, für den elektronischen Briefversand angewählt. Die Gatewayfunktion zum EARN konnte durch Nachrichtenaustausch mit dem GMD-Stand gezeigt werden. Etwa 100 Schritte vom DFN-Stand in Halle 3 entfernt befand sich der X.400-Multivendor-Stand, wo 14 Firmen ihren Beitrag zur Realisierung von OSI durch elektronischen Briefaustausch untereinander demonstrierten. Es entwickelten sich sehr schnell gute Beziehungen zwischen dem DFN- und dem Multivendor-Stand. Am zweiten Messttag gab es schon Direktverbindungen dorthin, und die Firma Sydney vermittelte die Messages des DFN-Standes an die anderen Teilnehmer weiter. Die DFN-Mannschaft trug die auf dem Multivendor-Stand verteilten X.400-Stickers, die nicht nur der OSI-Idee wegen gefielen, sondern auch



Der Stand des DFN auf der CeBIT.

durch ihr geschmackvolles Design bestachen.

Der Frustration, der viele Anwender aufgrund der Inkompatibilität von Systemen ausgesetzt sind, konnte hier mit X.400 ein Ende bereitet werden.

Großes Interesse bestand auch von Seiten des Multivendor-Standes an dem Informationsmaterial des DFN-Vereins über X.400 Mail-Systeme.

Mit nicht weniger großem Interesse reagierten die Besucher auf das Exponat "Graphischer Filetransfer", der technisch abgestimmt durch den DFN-Verein und das Hahn-Meitner-Institut Berlin präsentiert wurde. Es wurde die Übertragung eines Bildes demonstriert, das an unterschiedlichen Rechnern in Zeichen- und Klartextcodierung vorlag. Die angewählten Rechner befanden sich in der Universität Kiel und im Hahn-Meitner-Institut Berlin. Mit Hilfe des Texteditors wurden an dem in Klartext codierten Bild Änderungen vorgenommen und auf dem graphischen Sichtgerät angezeigt. Vor allem industrielle Anwender zeigten sich an dem Computer-Graphics-Metafile (CGM, ISO/DIS 8632) interessiert. So interessierten sich z. B. Softwarehäuser für den CGM. Da dieser für die Fernübertragung von Bilddateien wegen seiner Kompaktheit besonders gut geeignet ist, könnte einem möglichen Kunden der Austausch technischer Zeichnungen als CGM angeboten werden. Ebenfalls interessierte die Integration des CGM-Interpreters und des Drucker-Adapters in die Firmware von Laser- und ggf. Matrixdruckern. Der CGM als ISO-Standard kann als graphischer File zwischen Graphiksoftware und Druckerausgabe das Adapterproblem vereinfachen.

Besucher von Universitäten und Forschungseinrichtungen wurden darauf hingewiesen, daß der CGM vor allem die Chance bietet, Bilder mit einem beliebigen Filetransfer auszutauschen. Hierzu muß nur die CGM-Software des DFN an das jeweilige hausinterne Graphiksystem mittels zweier einfacher Adapter (Generator und Interpreter) angeschlossen werden. Dabei garantiert die CGM-Generator-Software des DFN, daß der CGM syntaktisch richtig codiert wird; die CGM-Interpreter-Software enthält einen vollständigen Parser für CGMs. Falls hausintern das international standardisierte Graphical Kernel

System (GKS, ISO 7942) benutzt wird, stellt das DFN die nötigen Adapter bereit.

Das DFN-Informationssystem rundete die Palette der Exponate ab. "Schlagen Sie nach" war das Motto des Informationssystems, und viele Besucher machten davon Gebrauch. Der Besucher, der das Informationssystem nutzte, konnte sich mit Hilfe einer auf dem DFN-Stand ausgelegten Bedienungsanleitung leicht die gewünschten Informationen zugänglich machen. Fragen wie "Wer ist der Ansprechpartner in Sachen DFN an unserer Universität?" oder "Welcher Rechner ist von unserem Institut angeschlossen?" und "Welche Produkte liegen momentan vor?" konnten zur Zufriedenheit der Besucher beantwortet werden. Sehr erfreulich war, daß das Informationssystem schon einigen Besuchern bekannt war und von ihnen auch öfter genutzt wurde. Die Messebesucher, die zum DFN-CeBIT-Stand kamen, waren fast ausschließlich Fachleute, die sich mit der Materie gut auskannten. Dabei bestand das Fachpublikum zu etwa gleichen Teilen aus Mitarbeitern von Wirtschaftsunternehmen und Universitäten.

Der Forschungsmarkt

Auf dem Stand der Arbeitsgemeinschaft der Großforschungseinrichtungen (AGF) in der Halle 7 der Industriemesse – dem Forschungsmarkt – war der DFN-Verein Partner der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD). Der DFN-Verein präsentierte sich mit einem Info-Tresen und zwei Terminals, auf denen das DFN-Informationssystem und Electronic Mail X.400 (EAN) demonstriert wurden. Auf der CeBIT waren es mehr die technischen Details, die bei der X.400-Präsentation den Besucher interessierten. Auf dem Forschungsmarkt der Industriemesse galt es nun, den ungeübten Anwender an die Möglichkeiten der elektronischen Kommunikation heranzuführen und ihn von der Benutzerfreundlichkeit am Beispiel des elektronisch gestützten Briefverkehrs zu überzeugen. Durch das elektronische Mitteilungssystem EAN konnte gezeigt werden, daß es sich nicht "nur" durch seine Offenheit gemäß OSI, sondern auch durch seine ausgesprochen bedienungsfreundliche Oberfläche auszeichnet.

Dem Besucher konnte demonstriert werden, wie einfach es ist, einen Brief zu erstellen und ihn abzuschicken. Daß man dem Brief auch eine Empfangsbestätigung anhängen kann, garantiert dem Absender, daß der Empfänger den Brief auch erhalten hat. Die Möglichkeiten einer elektronischen Ablage unter verschiedenen Gesichtspunkten macht den Schreibtisch frei von lästigem Papier. Die schnelle Antwortmöglichkeit auf einen erhaltenen Brief mit dem Reply-Kommando erspart Zeit bei der Erstellung eines Briefes. Hat man mal eine Adresse nicht im Kopf, dann hilft der Nameserver des Systems, sie zu finden.

Gab es mal eine Frage, die ins Detail ging, so konnte sich der Messebesucher mit Hilfe der für ihn bereitgestellten Mailbox direkt an die Experten der Zentralen Projektleitung in Berlin mit seiner Fragestellung wenden und sich postwendend die Antwort auf Papier gedruckt ausgeben lassen.

A propos, falls Sie über ein X.400-fähiges Mailsystem verfügen, benutzen Sie bitte die allgemeine Mailboxadresse des DFN-Vereins. Sie lautet:

dfn-verein(at)vax.hmi.dbp.de.

Ihre Fragen beantworten wir gerne.

Neues für OSI von IBM

Auf der CeBit 87 in Hannover hat IBM einige für das DFN interessante Neuerungen vorgestellt. Die wichtigsten Punkte dieser Ankündigung sind die Unterstützung der OSI Schichten 4 und 5 unter dem Betriebssystem VM, und die Öffnung des DISOSS-Bürosystems unter MVS zu X.400 Netzen.

Folgende Produkte werden verfügbar:

(Kaufpreise in DM, ohne Hochschulnachlaß)

- Open Systems Transport und Session Support (OTSS) Release 2 für
 - MVS: Progr. Nr. 5668-804 (9/87, 38 850,-)
 - VSE: Progr. Nr. 5666-364 (9/87, 27 200,-)
 - VM: Progr. Nr. 5664-393 (9/87, Gr. 10-40: 11 660, 20 350, 29 050, 37 000,-)
- Open Systems Network Support (OSNS) Release 2 für
 - MVS: Progr. Nr. 5665-324 (9/87, 19 430,-)
 - VSE: Progr. Nr. 5666-308 (9/87, 13 600,-)
 - VM: Progr. Nr. 5664-382 (9/87, Gr. 10-40: 5 830, 10 180, 14 620, 18 500,-)
- X.400 Message Transfer Unterstützung (MTU)
 - MVS: Progr. Nr. 5785-GCE (7/88, 34 230,-)
- Distributed Office Support System DISOSS-X.400 Anpassung
 - MVS: Progr. Nr. 5785-GCF (7/88, 26 830,-)
- General Teleprocessing Monitor for Open Systems Interconnection (GTMOSI) Rel. 1.1
 - MVS: Progr. Nr. 5785-ABT (7/88, 1619/Mon)

Mit diesen Ankündigungen erfüllt IBM das Versprechen, verabschiedete OSI-Normen mit ihren /370 Systemen zu unterstützen. Darüberhinaus wird durch die neuen X.400 Ankündigungen deutlich, daß auch Anwendungen, basierend auf OSI-Protokollen, Zug um Zug von IBM unterstützt werden, sowie Normen vorhanden sind und Nachfrage von Anwendern besteht.

Die wesentlichen Merkmale dieser Ankündigung sind:

- OTSS Rel. 2:
 - VM Unterstützung für VM/SP Rel.4 und VM/SP HPO Rel. 4.2
 - VSE Unterstützung für VSE/SP V2
 - Zugriff auf OSI-Schicht 4 Schnittstelle
 - Anpassung an Normen ISO/IS 8073 u. 8327
 - Erweiterung der Sessionsschicht durch
 - Basic Activity Support (BAS)
 - Two Way Simultaneous (TWS)
- Anpassung an OSNS Rel. 2
- OSNS Rel. 2:
 - VM Unterstützung für VM/SP Rel. 4 und VM/SP HPO Rel. 4.2
 - VSE Unterstützung für VSE/SP V2
 - Schnittstelle zur Unterstützung von entfernt liegenden Bedienerkonsolen
 - Standardisierte Bedienerbefehle
 - Unterstützung von wahlweisen X.25 Benutzerfunktionen, wie Gebührenübernahme,

geschlossene Benutzergruppen, variable Fenster- und Paketgrößen

- Automatischer Wiederanlauf für unterbrochene X.25 Verbindungen
 - Durchreichung des X.25 Benutzerfeldes vom OSNS Benutzerprogramm zum entfernten Partnerprogramm ohne Prüfung.
- X.400 MTU:
- unterstützt durch MVS/370 und MVS/XA
 - benutzt IBM OTSS- und OSNS-Produkte
 - erfüllt Message Transfer Agent Aufgaben
 - folgt - CCITT X.400-Serie Empfehlungen
 - CEN/CENELEC-Profil A/3211
 - CEPT-Profil A/311
 - bietet Schnittstelle für
 - IBM DISOSS-X.400 Anpassung
 - beutzereigene User Agents
 - unterstützt P1 MTA-zu-MTA Protokoll
 - akzeptiert P2 IPM Service Data Units
 - bietet Adressverwaltung für UA (A/3211 und A/311 Adressen möglich)

DISOSS-X.400 Anpassung:

- unterstützt durch MVS/370 und MVS/XA
 - läuft als Anwendung unter CICS
 - setzt DISOSS in X.400 Formate um
 - setzt SNADS in X.400 Adressen um
 - kommuniziert mit DISOSS via SNADS- und mit X.400 MTU via P1-Protokolle
 - folgt Profilen A/3211 und A/311
 - unterstützt Telex, Teletex, IA5 u. SFD.
- GTMOSI Rel. 1.1:
- dient zur Kommunikation mit MHS-Anwendungen in anderen Adressräumen
 - HLAPl-Schnittstelle wurde um X.400 MTU-Makros erweitert.

Für die Realisierung des DFN-Basisnetzes der Stufe-1 ist besonders die Offenlegung der Transportschicht in IBM OTSS wichtig.

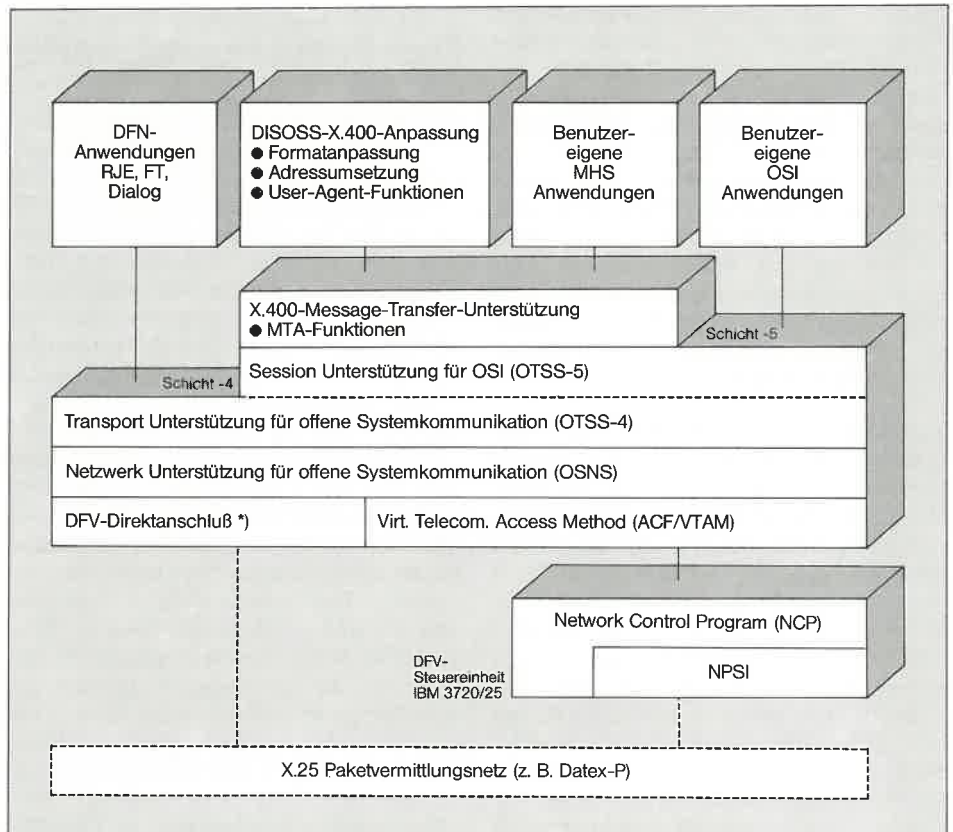
Neben der Möglichkeit von etablierten, zuverlässigen SNA-Netzen aus über VTAM, NCP, NSPI und eine 37xx DFV-Steuereinheit Zugang zu X.25 Netzen zu haben, bietet IBM nun als Sonderlösung im OSNS Rel. 2 für VM und VSE den direkten Weg über die DFV-Anschlüsse der Systeme 4361 und 9370 *). Dadurch wird vor allem kleineren, isoliert arbeitenden Systemen im DFN der Einstieg in die Welt der offenen Kommunikation erleichtert.

Durch die frühzeitige Ankündigung der X.400 Message Transfer Unterstützung läßt sich erkennen, wie sich in Zukunft die IBM-Bürowelt mit anderen offenen elektronischen Briefdiensten verbinden läßt. Eine separate Komponente übernimmt die Funktionen eines X.400 Message Transfer Agents. Der Zugang zu dieser Komponente erfolgt über eine offene, dokumentierte Schnittstelle. Dieser Zugang wird von der DISOSS-X.400 Anpassung benutzt, ist aber ebenfalls geeignet für die zukünftige Anpassung bestehender Bürosysteme oder neu zu entwickelnder "Message Handling"-Anwendungen.

Durch Einführung geeigneter Macros in GTMOSI Rel. 1.1, können jetzt User Agents für X.400-Briefsysteme auch in anderen, nicht zu OSNS/OTSS gehörigen Adressräumen verwirklicht werden.

*) Einzelheiten auf Anfrage.

K. Roehr



Die Unterstützung von OSI durch IBM-Produkte.

Das DFN-MHS für UNIX "im Kommen"

Herbert Eisenbeis,
Danet GmbH, Darmstadt,

Das DFN führt MHS-Entwicklungen für verschiedene Rechnersysteme durch. Mit der Entwicklung für die beiden UNIX-Varianten System V und 4.2bsd ("Berkeley UNIX") wurde 1986 das Darmstädter Softwarehaus DANET beauftragt.

In der nächsten Ausgabe der DFN-Nachrichten erscheint eine detaillierte Beschreibung der Funktionalität und Architektur der Implementierung; daher seien an dieser Stelle nur summarisch die "Goodies", die über reine X.400-Funktionalität herausragen, genannt:

Gruppenkommunikation:

Durch geeignete Interpretation von X.400-Dienstelementen (O/R-Namen, auto-forwarding) werden Benutzergruppen (die als Mitglieder wiederum Gruppen enthalten können) geschlossen angesprochen. Mittels einstellbaren Berechtigungen sind übliche Gruppenkonstellationen wie

- geschlossene Konferenzen,
- Verteilerlisten oder
- offene Diskussionsrunden modellierbar.

Referenzkonzept:

Es ist möglich, sich auf Inhalte von Nachrichten zu beziehen und Nachrichten gleichen Inhaltes, die den Empfänger von verschiedenen Benutzern oder auf verschiedenen Wegen erreichen, auch als gleich zu erkennen.

Directory-Dienst:

Der Directory-Dienst, der nach den aktuellen Normentwürfen von ISO/CCITT implementiert ist, liefert

- Routinginformationen für den MTA,
- Funktionen zum Verwalten von Benutzern und Gruppen,
- Funktionen zum Selektieren und Anzeigen von Teilnehmern (Telefonbuch).

Gestaltbare Benutzerschnittstelle:

- Wahl zwischen zeilenorientiertem Dialog und Masken- und Menu-gesteuerter Benutzerführung,
- Anpaßbar an unterschiedliche Terminaltypen,
- Objektorientierte Benutzerführung,
- Deutsch- und englischsprachiger Dialog
- Private Benutzerprofile
- Umfangreiche Hilfsfunktionen.

Prime Computer installiert DFN-Dienste

Erstmals in einer deutschen Hochschule wurden Ende 1986 die DFN-Basisdienste von Prime Computer installiert. Sie bestehen aus zeilenorientiertem Dialog, Transportprotokoll T.70, Remote Job Entry und File Transfer. Pilotanwender ist das Hochschulrechenzentrum der Universität Paderborn.

Als einziger Hersteller hat Prime die Protokolle der ersten DFN-Generation ohne Finanzierung durch den DFN-Verein entwickelt.

In Paderborn sind die beiden Systeme des Hochschulrechenzentrums und die Systeme des Verwaltungsrechenzentrums sowie der Abteilung Höxter über Datex-P mit dem DFN verbunden. Für das Hochschulrechenzentrum bedeuten die DFN-Dienste eine große Arbeits erleichterung. Besonders der DFN-Verkehr zum RRZ Köln, in dem spezielle Software-Pakete genutzt werden, wird sehr erleichtert. Insbesondere sind für den Aufbau einer Verbindung keine Eingriffe des Operateurs mehr nötig. Die vollständige DFN-Software von Prime kostet für die Hochschulen 25.000 DM.

(Informationen geben der Leiter des Hochschulrechenzentrums, Dr. Fries und die Pressestelle der Prime Computer GmbH in Wiesbaden).

U. Zimmermann

Die Abnahmetests werden mit Hilfe des X.400-Testsystems der Deutschen Bundespost (ebenfalls eine DANET-Entwicklung) durchgeführt; die erforderlichen Testfälle wurden von CCITT in der "X.400 Conformance Testing" Gruppe entwickelt.

DANET wird das DFN-MHS der breiten Öffentlichkeit auf der TELECOM-Messe in Genf (Oktober 1987) vorstellen. DANET ist eine der ca. 20 Organisationen (PTT's und Herstellerfirmen), die eine Demonstration ihres X.400-Produktes in Genf durchführt.

Dieser "Multivendor" Vorführung gehen umfangreiche Interoperability Tests mit den MH-Systemen anderer Hersteller voraus, wodurch die Ausreifung des Systems erheblich beschleunigt wird.

Was? Wann? Von wem?

Die DFN-Kommunikationsdienste sind:

Dialog

Zugriff von Dialog-Geräten wie Terminals auf alle DV-Dienste, die von Rechnern der beteiligten Einrichtungen angeboten werden (u. a. Datenbanken).

Softwarekomponenten: X.25, X.29, PAD

Filetransfer

Spezieller Dienst zur Übertragung von größeren Datenbeständen zwischen beteiligten Einrichtungen.

Softwarekomponenten: T.70, FT

Remote Job Entry

Spezieller Dienst zur gemeinsamen Nutzung von Rechenprogrammen über weite Entfernungen durch Rechner-Rechner-Kommunikation. Er ermöglicht es, Stapelaufträge an einem entfernten Rechner bearbeiten zu lassen und die Ergebnisse zum Ausdrucken zurück oder an ein weiteres System zu senden. Großrechner lassen sich so im Verbund nutzen; kostspielige und aufwendige Rechenprogramme müssen nicht von jedem Anwender neu beschafft oder einer anderen Rechnerumgebung angepasst werden.

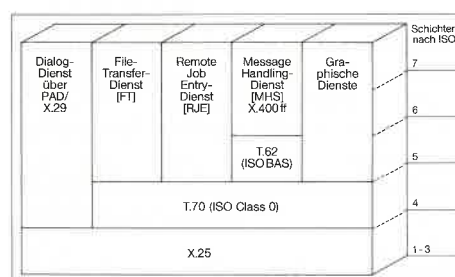
Softwarekomponenten: T.70, RJE

Message Handling System

Austausch von Texten und Nachrichten zwischen den Teilnehmern (Nachrichtenverbund) nach den CCITT-Empfehlungen X.400ff.

Softwarekomponente: MHS

Weitere Kommunikationsdienste wie z.B. grafik-orientierte Dienste und Hochgeschwindigkeitsdienste sind in der Entwicklung.



DFN-Dienste der ersten Protokollgeneration

Folgende Softwarekomponenten sind **derzeit** als Produkte verfügbar:

CDC-NOS/BE

- ◆ X.25, X.29, PAD, T.70, FT, RJE zu erhalten über das Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin (ZIB)

CDC-NOS (ND 100)

- ◆ X.25, X.29, PAD zu erhalten von Control Data GmbH zu firmenüblichen Konditionen
- ◆ T.70, RJE zu erhalten vom Rechenzentrum der Universität Düsseldorf, Pflege durch Norsk Data

IBM-MVS

- ◆ X.25, X.29 zu erhalten von IBM Deutschland GmbH zu firmenüblichen Konditionen
- ◆ PAD zu erhalten von der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD), Sonderregelung für DFN-Mitglieder, Pflege durch GMD
- ◆ OSNS, OTSS zu erhalten von IBM Deutschland GmbH zu firmenüblichen Konditionen
- ◆ RJE, FT zu erhalten vom **DFN-Verein** (zunächst beschränkte Liefermöglichkeiten)

IBM-VM

- ◆ X.25, X.29 zu erhalten von IBM Deutschland GmbH zu firmenüblichen Konditionen

Siemens – BS 2000

- ◆ X.25, X.29, PAD zu erhalten von Siemens AG zu firmenüblichen Konditionen
- ◆ T.70, RJE, FT zu erhalten vom **DFN-Verein**, Pflege durch Siemens ZN Berlin

Siemens – MSP

- ◆ X.25, X.29 zu erhalten von Siemens AG zu firmenüblichen Konditionen
- ◆ PAD zu erhalten von der GMD, Sonderregelung für DFN-Mitglieder, Pflege durch GMD

- ◆ **ONS**
zu erhalten von Siemens AG,
Sonderregelung für DFN-Mitglieder
- ◆ **RJE, FT**
zu erhalten vom **DFN-Verein**
(zunächst beschränkte Liefer-
möglichkeiten)

Siemens – R30

- ◆ **X.25**
zu erhalten von Siemens AG zu
firmenüblichen Konditionen
- ◆ **X.29, PAD, T.70, FT**
zu erhalten über den **DFN-Verein**

DEC-RSX11 (PDP11)

- ◆ **X.25, X.29**
zu erhalten von Digital
Equipment GmbH zu firmenüblichen
Konditionen, z. T. Sonderrabatte für
DFN-Mitglieder
- ◆ **PAD, T.70, FT, RJE**
zu erhalten vom **DFN-Verein**,
Pflege durch Hahn-Meitner-Institut
Berlin

DEC-VMS (VAX)

- ◆ **X.25, X.29, PAD**
zu erhalten von Digital
Equipment GmbH zu firmenüblichen

Konditionen, z. T. Sonderrabatte für
DFN-Mitglieder

- ◆ **T.70, RJE, FT**
zu erhalten von Digital
Equipment GmbH, Sonderregelung
für DFN-Mitglieder,
Pflege über DEC
- ◆ **MHS – EAN**
zu erhalten vom **DFN-Verein**,
Pflege durch Hahn-Meitner-Institut
Berlin

Sperry OS 1100 (UNIVAC)

- ◆ **X.25, X.29, PAD, T.70, FT, RJE**
zu erhalten von UNISYS GmbH,
Sonderregelung für DFN-Mitglieder,
Pflege durch UNISYS

Prime-Primos

- ◆ **X.25, X.29, PAD, T.70, FT, RJE**
zu erhalten von Prime
Computer GmbH zu firmenüblichen
Konditionen

PCS-MUNIX (UNIX V)

- ◆ **X.25**
zu erhalten von PCS Computer
Systeme GmbH zu firmenüblichen
Konditionen
- ◆ **X.29, PAD, T.70, FT**
zu erhalten vom **DFN-Verein**
(Vereinsmitglieder) bzw. von PCS
Computer Systeme GmbH
(Nichtmitglieder),
Pflege durch PCS

- ◆ **MHS-EAN**
zu erhalten vom **DFN-Verein**,
Pflege durch GMD

UNIX 4.2 bsd

- ◆ **X.25**
zu erhalten von der GMD
- ◆ **X.29, PAD, T.70, FT**
zu erhalten vom **DFN-Verein**
(zunächst beschränkte Liefer-
möglichkeiten)
- ◆ **MHS-EAN**
zu erhalten vom **DFN-Verein**,
Pflege durch GMD

Rechnertyp/ Betriebs- system	Softwarekomponenten						
	X.25	X.29	PAD	T.70	RJE	File- transfer	MHS
CDC NOS/BE	DFN 1)	DFN 1)	DFN 1)	DFN 1)	DFN 1)	DFN 1)	–
CDC NOS	H	H	H	DFN 2)	DFN 2)	–	–
CDC NOS/VE	H	II/87	II/87	II/87	IV/87	III/87	–
IBM MVS	H	H	DFN	H	DFN	DFN	IV/87
IBM VM 370	H	H	III/87	III/87	III/87	III/87	III/87
Siemens BS2000	H	H	H	DFN	DFN	DFN	IV/87
Siemens MSP	H	H	DFN	H	DFN	DFN	IV/87
Siemens R30 ORG300-PV	H	DFN	DFN	DFN	–	DFN	–
PDP 11 RSX 11	H	H	DFN	DFN	DFN	DFN	–
VAX VMS	H	H	H	DFN	DFN	DFN	IV/87 (H) DFN (EAN)
UNIX	H	DFN	DFN	DFN	III/87	DFN	III/87 DFN (EAN)
ND 100	H	H	H	H	DFN	II/88	–
Sperry OS1100	H	DFN	DFN	DFN	DFN	DFN	IV/87
Prime	H	H	H	H	H	H	–

Verfügbarkeit von DFN-Dienstentwicklungen

- H: Diese Komponente ist als Herstellerprodukt verfügbar.
 DFN: Diese Komponente wurde im Auftrag des DFN-Vereins oder seiner Vorläuferprojekte entwickelt;
 sie ist verfügbar.
 III/87: Abschluß der Entwicklung im 3. Quartal 87.
 1): Für den Einsatz dieses Produktes ist ein Vorrechner
 MODCOMP-Classic 7840 erforderlich.
 2): Für den Einsatz ist ein Vorrechner ND 100 erforderlich.

Eine ausführliche Beschreibung vom
Nutzen und Funktionsumfang der DFN-
Produktentwicklungen sowie Installa-
tionsvoraussetzungen finden Sie im
DFN-Bericht Nr. 48 "Kommunikations-
dienste im DFN – Produktübersicht". Sie
können diesen Bericht von der Ge-
schäftsstelle des DFN-Vereins, Post-
fach 15 02 09, 1000 Berlin 15, anfordern.

Ganz reale Ein- drücke

Jochen Brüning,
Rechenzentrum der Universität
Konstanz

Um es gleich vorwegzunehmen: die hier geschilderten Eindrücke und die daraus folgende Einschätzung basieren nur auf dem, was anlässlich des DFN-Workshop "Der DFN-Dienst 'virtuelles Terminal'" am 25. März 1987 in Oberpfaffenhofen von den Entwicklern des VT präsentiert wurde.

Weder habe ich die entsprechenden DFN-Papiere (Protokollhandbuch usw.) gelesen, noch bin ich auch nur im entferntesten Experte auf diesem Gebiet. Ich bin schlicht und einfach Rechenzentrumsmann, jedoch genau in dieser Zugehörigkeit liegt mein Interesse am VT. Dies erklärt auch meinen einseitigen und eingeschränkten Blickwinkel: ich betrachte das vorgestellte VT nur aus der Sicht eines künftigen Benutzers und will versuchen, es auch aus dieser Sicht heraus zu beurteilen.

Nach dieser Einführung erwarten Sie (mit Recht, wie sich herausstellen wird) einige kritische Anmerkungen von mir zu dem, was da am 25. März vorgestellt wurde. Deswegen will ich hier vorweg ausdrücklich meine Hochachtung zum Ausdruck bringen vor dem, was von den DFN-VT-Entwicklern geleistet wurde. Schließlich haben sie ein gutes Stück der enorm komplexen SNA-Welt auf einen völlig anderen Rechner portiert (d. h. funktionell abgebildet und nicht etwa 'abgeschrieben'). Der Beweis, daß so etwas machbar ist, wurde also erbracht (nicht zum ersten Male übrigens). Der Auftrag des DFN an die Entwickler lautete aber sicher nicht 'Evaluierung eines Konzepts' sondern 'Entwicklung eines praxisreifen Produkts', so hoffe ich jedenfalls, denn sonst wäre der Aufwand von 10-15 Mannjahren und -zig Millionen wohl nicht zu rechtfertigen.

Genau das, nämlich ein praxisreifes Produkt, ist nun nach meiner Einschätzung nicht vorgestellt worden. Diejenigen, die dabei waren, wissen, daß ich genau diese Feststellung schon in Oberpfaffenhofen den Entwicklern gegenüber geäußert habe; meine jetzige Kritik kommt also nicht unvorbereitet und aus sicherer Entfernung. Auch lassen mich Bemerkungen aus dem Kreise der Teilnehmer vermuten, daß ich mit meiner Einschätzung nicht ganz allein dastehe. Wieso ich zu diesem Eindruck gekommen bin, will ich anhand der folgenden Punkte erläutern. Wie eingangs erwähnt bin ich kein Experte sondern einfacher Rechenzentrumsmann,

der derartige Dienste wie ein VT gerne seinen Benutzern bieten würde. Aus dieser Position heraus mag meine Kritik in den Augen der Entwickler und/oder der Auftraggeber zu hart, unangemessen oder auch schlicht falsch sein. Wenn sie aber dazu führt, daß letztendlich für die künftigen Nutzer ein angemessenes (vielleicht sogar ein optimales) DFN-Produkt herauskommt, hat sie ihr Ziel erreicht.

Vorgestellt wurde das VT für IBM- und für (M)UNIX-Systeme, das entsprechende Siemens-VT läßt auf sich warten (bis 1989, wie ich im Hinterkopf habe, bin da aber nicht sicher). Da setzt meine Kritik schon an: was soll ein UNIX-VT? Es gibt keinerlei UNIX-Anwendungen, die VT-verträglich sind, es sei denn, Sie beginnen selber welche zu schreiben. Ich bin z. B. mit dem VI-Editor, so wie er ist, zufrieden und werde auch meine Benutzer nicht dazu bringen, UNIX-Applikationen gemäß VT-Spezifikationen zu erstellen, jedenfalls solange nicht, wie es fix & fertige UNIX-Software am Markt gibt (gerade mit dem breiten Softwareangebot wird doch immer geworben). Geht man davon aus, daß von den drei DFN-VT-Versionen eine (noch) nicht verfügbar ist (Siemens) und eine nicht gebraucht wird (UNIX, mangels verträglicher Anwendungen), dann bleibt noch ein VT übrig, die IBM-Version.

Was soll nun die VT-Implementierung auf einem einzigen System? Sinn bekommt das ganze Konzept doch erst dadurch, daß möglichst viele Betriebssysteme dieses Konzept unterstützen. So gesehen ist selbst mit drei Implementierungen die kritische Masse noch nicht erreicht (hier möchte ich nicht mißverstanden werden: **diese** VT-Implementierung sollte, so wie sie ist, keinesfalls auf weitere Systeme portiert werden).

Aber es kann sich ja ändern, 1989 oder so. Wenn nicht bis dahin internationale Normen verabschiedet sind und wir dann wieder auf Hersteller-Produkte hoffen und warten.

Wie sieht denn nun diese IBM-Implementierung aus, die jetzt als Muster für alle anderen herhalten muß? Sie basiert auf SNA-Protokollen, und das ist löblich. Allerdings, und das ist ärgerlich, haben bei der Entwicklung wieder einmal die Puristen sich durchgesetzt, d. h. es werden nur SNA-Geräte als reale Endgeräte bedient. Was bedeutet das? Es be-

deutet, daß ein Großteil (der größte Teil?) der installierten Geräte an diesem Dienst nicht partizipieren kann. In unserem Fall (RZ Uni Konstanz) sieht das konkret so aus: derzeit ganze 6 Bildschirme über remoten Cluster Controller SNA-fähig, demnächst kommen noch ca. 25-30 PC's aus den CIP-Clustern hinzu. Demgegenüber stehen ca. 120 Bildschirme, die an lokale Non-SNA-Steuereinheiten angeschlossen sind. Mir fehlt der Überblick, aber ich vermute, daß andere 'IBM'-Rechenzentren mit dieser strikten Ausrichtung auf SNA-Geräte auch Probleme bekommen werden.

Hat man sich schon auf SNA festgelegt, dann hätte man doch auch die Möglichkeiten, die SNA bietet und soweit sie in unserer Umgebung auch genutzt werden, vollständig abbilden sollen. Das aber hat man leider versäumt, denn es wird weder ENA noch SNI unterstützt. Für Nichteingeweihte: Extended Network Addressing (ENA) und System Network Interconnection (SNI) sind features, die auf den ersten Blick erst bei riesig großen Netzen von Interesse sind. Dem ist nicht so: Konstanz und Heidelberg sind als Cross-Domain-Partner miteinander verbunden. Konstanz betreibt ein kleines, Heidelberg kein riesiges Netz. Wir kommen bisher auch ohne ENA aus. Jedoch nicht mehr lange, denn DESY wird miteingebunden werden. Und wächst dieses SNA-Netz weiter, ist es allein aus Gründen des Netzwerkmanagements (in einem SNA-Netz müssen alle Ressourcen eindeutige Namen haben) nötig, auf unabhängige, via SNI gekoppelte, Netze auszuweichen. Auf absehbare Zeit werden Hersteller-Netze neben und mit den DFN-Produkten koexistieren; die Frage, das eine zu machen und auf das andere ganz zu verzichten, stellt sich also nicht.

Das jetzige Konzept sieht maximal 6 Sessions je Richtung vor. Ob dies in der Praxis ausreichend sein wird, erscheint mir fraglich. Schließlich betreiben wir das ganze Geschäft ja zu dem Zweck, daß Benutzer eines Rechners/Rechenzentrums freizügig und mit großem Komfort die Dienste anderer Rechner/Rechenzentren in Anspruch nehmen können. Wenn diese Leistung aber nur von maximal 5% der Geräte aus gleichzeitig genutzt werden kann (Konstanzer Zahlen zugrundegelegt, bei größeren Installationen wird das Verhält-

nis noch schlechter), dann sind Zweifel wohl berechtigt. Über mehrere Gateways pro Rechner bzw. zu den Kosten wird weiter unten noch etwas ausgesagt.

Ganz ohne Zweifel ist bei der jetzigen Implementierung diese Grenze von 6 Sessions nicht der limitierende Faktor, der einem breiten Einsatz im Wege steht. Quälend lange Antwortzeiten werden jeden potentiellen Nutzer abschrecken, und enorme Datenmengen, die schon mit trivialen Eingabeoperationen am Terminal ausgelöst werden können, werden die Rechenzentren, die schließlich die Datex-P-Rechnung zu zahlen haben, dazu bringen, die Nutzung des VT-Dienstes einzuschränken oder aber gar nicht erst den Dienst anzubieten.

Aber lassen wir diese Bedenken einmal außer acht. Schließlich gibt es ja HfD oder wie in Konstanz Rechenzentren, in denen die Anlagen Seite an Seite stehen. Was erwartet denn nun einen Benutzer, der sich ans reale Terminal setzt und via virtuellem Terminal in einem anderen Rechner sein Problem lösen will? Merkt er, außer an der neuen Tastenzuordnung, überhaupt, daß er nicht direkt mit seinem Zielsystem spricht? Leider ja, möglicherweise auf so schmerzvolle Weise, daß er den Versuch aufgeben muß, von A aus in B via VT zu rechnen. Und zwar sind es nicht die von der Hardware gegebenen Unverträglichkeiten, für die die VT-Entwickler nun wirklich nichts können (ein 3270-Terminal kann nun einmal unter bestimmten Umständen nicht alle Masken eines 9750-Terminals abbilden). Dies sind Dinge, die bei der kommerziellen Datenerfassung eine Rolle spielen können, im technisch-wissenschaftlichen Bereich dürften sie selten ins Gewicht fallen. Hier trifft uns eine, in meinen Augen völlig unnötig selbstauferlegte, Beschränkung so hart, daß ich bezweifle, ob jemals jemand aus der Entwicklungsmannschaft beim Testen mit einem realen wirklichkeitsnahen Problem das VT benutzt hat. Ich jedenfalls kann mir nicht vorstellen, wie in der Praxis mit der Beschränkung auf den 96 Zeichen umfassenden ASCII-Code gearbeitet werden soll, wobei, um die Sache dann auch wirklich unbrauchbar zu machen, die Umcodiertabelle auch noch fest eingebaut wurde.

Nach alledem spielt es schon gar keine Rolle mehr, daß man pro Systemvariante des VT, also je einmal für das IBM-, für das Siemens- und für das UNIX-VT, eine Hardware-Box zu 50-80.000 DM bräuchte, zuzüglich Systemsoftware, zuzüglich Wartung, zuzüglich usw. Will man auch noch mehr als die 6 Sessions gleichzeitig ermöglichen, sind die Beträge mit n zu multiplizieren, was einen dann schnell in die Nähe der Staffelparte bringt.

Hat der Benutzer dann, trotz aller Widrigkeiten, tatsächlich seine Aufgaben im entfernten Rechner gelöst, möchte er sicher seine Ergebnisse schwarz auf weiß nach Hause tragen. 'FT' höre ich als Antwort. Ok, aber wieso hat man nicht daran gedacht, eine LU3-Session mit zu unterstützen (LU3 sind Remote-Drucker in der SNA-Welt)? Damit ginge es sicher viel einfacher, und es hätte so schön in das Konzept gepaßt.

Wenn mir in Zukunft die Einreise nach Bayern versagt wird und die Uni Konstanz aus dem DFN-Verein ausgeschlossen wird, dann hat man mich und meine Kritik gründlich mißverstanden. Gerade weil ich die DFN-Aktivitäten im allgemeinen für enorm wichtig für unser Rechenzentrum halte, gerade weil ich speziell das VT als einen zentralen Punkt im Gesamtkonzept ansehe, habe ich mich mit der derzeitigen Realisierung auseinandergesetzt. Als Rechenzentrumsmann, der um jede müde Mark kämpfen muß, der jeden Hiwi dreimal überverplant, habe ich ein besonderes Verhältnis zu Entwicklungsmillionen und Mannjahren. Für mich zählen nur die Vorteile, den der Rechenzentrumsbenutzer aus diesen Entwicklungen ziehen kann, und weniger die wissenschaftlichen Erkenntnisse, die ein kleines Expertenteam gewinnt.

Fließen meine Anmerkungen in die Weiterentwicklung des VT, so hat der Workshop den wohl beabsichtigten Rückkopplungseffekt gezeigt, nur so jedenfalls sind diese Anmerkungen von mir gemeint.

Anmerkungen der Zentralen Projektleitung des DFN-Vereins zu den Eindrücken von Herrn Brüning über die VT-Entwicklung des DFN

Das Vorhaben "Virtuelles Terminal" der DFVLR hatte nicht zum Ziel, ein praxisreifes Produkt zu entwickeln, wie Herr Brüning hofft, sondern sollte pilotartig die Machbarkeit demonstrieren. Unter diesem Aspekt hat das Projekt sein Ziel erreicht. Es ist auch klar, daß bis zum flächendeckenden Einsatz eines praxisfähigen Produktes noch einiges an Entwicklungsarbeit zu leisten sein wird. Hierzu ist es wünschenswert, daß die Verbesserungsvorschläge der späteren Benutzer möglichst frühzeitig in die Implementierungen einfließen können.

Die Beiträge von Herrn Brüning haben so auch dazu geführt, daß seit der Vorführung im März bis zum heutigen Zeitpunkt Verbesserungen verwirklicht wurden. Im folgenden greifen wir aus der Sicht des DFN-Vereins und der Entwickler der DFVLR einige Details auf:

- "Ein Aufwand von -zig Millionen DM": Es waren 1,69 Millionen DM.
- "Es gibt keinerlei UNIX-VT-Anwendungen": Ziel war der Zugriff von UNIX-Terminals auf SNA-Anwendungen. Der umgekehrte Weg ist prinzipiell machbar.
- "Drei Implementierungen sind keine kritische Masse": Dies ist klar. Für den flächendeckenden Einsatz muß es mehr Implementierungen geben.
- "Nur SNA-Geräte werden bedient": Dies war eine bewußte Entscheidung. In der Zwischenzeit hat die DFVLR einen weiteren "3270-non-SNA-Typ" definiert und implementiert.
- "Auch ENA unterstützen": Dies ist leicht zu ergänzen, wenn Bedarf vorhanden ist.
- "Auch SNI unterstützen": Ist wahrscheinlich nicht notwendig, wenn jedes SNA-Netz einen eigenen VT-Gateway besitzt.
- "Maximal 6 Sessions je Richtung": Resultiert aus Beschränkungen des UNIX-Systems.

- "Quälend lange Antwortzeiten": Dies ist z. Z. richtig. Performance-Verbesserungen (z. B. Datenkompression) sind durchgeführt worden.
- "Beschränkungen auf 96 ASCII-Zeichen": Hiermit sind alle Zeichen erfaßt, die auf einer 3270 darstellbar sind. Für erweiterte Zeichensätze gibt es noch keine Geräte und keine Anwendungen.
- "LU3-Geräte werden nicht unterstützt": Es ist zu klären, ob diese Funktionalität nicht durch andere DFN-Dienste bereits abgedeckt wird.
- "Kosten des Gateways 50 TDM bis 80 TDM": Dieses Argument bedarf genauester Prüfung.

Schließlich bleibt festzuhalten, daß derzeit die flächendeckende Einführung des VT-Dienstes im DFN-Verein diskutiert wird. Dabei spielen die im Beitrag von Herrn Brüning genannten Punkte naturgemäß eine große Rolle.

Internationale OSI-Konferenz

Über 200 Datenverarbeitungsexperten und Verwaltungsfachleute aus 16 Ländern nahmen an der „4. Internationalen Konferenz über die Anwendung von Normen für Offene Systeme“ teil, die vom 13. bis 15. Januar 1987 in Bad Honnef auf Einladung der Bundesregierung stattfand.

Bundeswirtschaftsminister Dr. Martin Bangemann eröffnete gemeinsam mit Staatssekretär Kroppenstedt vom Innenministerium die Konferenz als weiteren Meilenstein für die Realisierung offener informationstechnischer Systeme. Die von der Bundesregierung in enger Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung, dem Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau und dem Zentralverband der elektrotechnischen Industrie durchgeführte Konferenz umfaßte rund 30 Vorträge mit anschließenden, zum Teil lebhaften Diskussionen sowie mit vielen praktischen Vorführungen OSI-konformer Anwendung und Produkte während der gesamten Dauer der Veranstaltung. Die aufwendigste Demonstration dieser Art, begleitet von einem einführenden Vortrag vor dem Plenum, war die Darstellung der Ergebnisse des VDMA-LAN-Projekts. Mehrere durch ein Ethernet verbundene Terminals repräsentierten ein Bürokommunikationsnetz, das über das im Rahmen des Projekts spezifizierte LAN/WAN-Gateway an das Datex-P-Netz der DBP angeschlossen war. Für die Bürokommunikation typischer Verkehr (X.29, Mail-Box, File-Transfer) konnte damit nicht nur intern, sondern auch mit unterschiedlichen Systemen der GMD in Darmstadt (IBM VM, PCS MUNIX, Siemens BS 2000) oder über das Deutsche Forschungsnetz mit der Universität Freiburg (Sperry/UNISYS OS 1100) durchgeführt werden. Aber auch die Bürokommunikation zu den im gleichen Vorführungsraum gestalteten Präsentationen der Firmen Digital Equipment und Triumph-Adler sowie den Telebox-Terminals der Deutschen Bundespost war für die Konferenzteilnehmer besonders anschaulich.

(aus : BIT-Nachrichten, Ausgabe Nr. 32, Febr. 1987).

D-Zug für große Daten- mengen

Wie sollen schnelle Kommunikationsdienste in das Deutsche Forschungsnetz integriert werden? Eine Basis für weitere Überlegungen zu dieser Frage bot das Arbeitstreffen "Schnelle Datenkommunikation im DFN", das der DFN-Verein am 18. und 19. März veranstaltete. Aktivitäten auf dem Gebiet der Datenkommunikation im Hochgeschwindigkeitsbereich (≥ 64 Kbit/s) standen im Mittelpunkt des Treffens, eines Forums für Diskussionen und Erfahrungsaustausch, zu dem 73 Teilnehmer aus knapp 50 Institutionen nach Berlin gekommen waren.

Status und Planungsperspektiven im Bereich schneller Datenkommunikation bei verschiedenen wissenschaftlichen Rechenzentren waren das Thema der meisten der 20 Referate. Diese Planungen konzentrieren sich überwiegend auf die Integration meist schon vorhandener Infrastruktur von LAN-Inseln über Bridges bzw. über Backbone-Lösungen und ihre Erweiterung auf den örtlichen Bereich. Dabei spielt der Einsatz von Lichtwellenleitern natürlich eine zentrale Rolle. Weitgehend offen sind noch die betrieblichen und organisatorischen Fragen, die eine solche Architektur mit sich bringt. Für die schnelle Datenkommunikation im überregionalen Bereich gibt es bisher erst Vorüberlegungen. Planungen für solche Projekte, die im Rahmen des DFN realisiert werden sollen, existieren im südwestdeutschen Raum und in Bayern. (Beiträge von D. Conrads – KFA, Jülich, J. Enzmann – Kernforschungszentrum Karlsruhe, W. Hake – Universität Bielefeld, S. Heinze – RRZN Hannover, H. Koke – GWDG Göttingen, A. Läßle – LRZ München, B. Lortz – Universität Karlsruhe, R. Rühle – Universität Stuttgart).

Massiv behindert werden Überlegungen zur schnellen Kommunikation im überregionalen Bereich durch die Gebühren der Deutschen Bundespost für HfD-Verbindungen (Standleitungen) mit 2 Mbit/s. Im Ortsnetz dagegen sind Anschlüsse im Mbit/s-Bereich relativ günstig. Problematisch ist, daß typische Anwendungen schneller Datenkommunikation diese Bandbreite zwar voll, aber meist nur kurz benötigen (Die effektive Auslastung von Lokalnets liegt typischerweise unter 1 Prozent). Direktverleitungen sind mit ihren Tarifen dafür weniger geeignet. Sinnvollere technische Lösungen (schnelle Paketver-

mittlung bzw. schnelle Leitungsvermittlung) sind im Hochgeschwindigkeitsbereich von der Bundespost vorläufig nicht erhältlich. Die Nutzung des Breitband-Vorläufernetzes bzw. der Glasfaser-Overlay-Netze zu Sondertarifen wäre eventuell möglich, bietet jedoch für längerfristige Lösungen bezüglich Tarif und Technik zu geringe Planungssicherheit.

Betrachtet wurden auch einige internationale Aspekte. Über die vielfältigen Netz-Aktivitäten in der Wissenschaftsszene der USA berichtete D. Jennings (University College Dublin, früher National Science Foundation USA). Die Notwendigkeit europäischer Kooperation unterstrich P. van Binst (Universität Brüssel). Piloterfahrungen mit Satellitenkommunikation waren das Thema von M. Michau (Orsay, Frankreich) und E. Pahlberg (IABG Ottobrunn).

In den Natur- und Ingenieurwissenschaften gibt es Anwendungen, bei denen große Datenmengen in akzeptabler Zeit transportiert werden müssen. Dasselbe gilt – wohl in etwas fernerer Zukunft – für die Multimedia-Kommunikation (Daten, Sprache, Bild). Neben einer leistungsfähigen Kommunikationsinfrastruktur sind für solche zukunftsweisenden Anwendungen vielfach umfangreiche Software-Entwicklungen notwendig. Daraus werden auch neue Methoden und Organisationsformen für die computerunterstützte wissenschaftliche Arbeit resultieren. Dies wurde auf einer Sitzung des Treffens deutlich, die sich mit möglichen Anwendungsszenarien beschäftigte (E. Freytag – DESY Hamburg, H. Nowacki – TU Berlin, M. Salmony – IBM Heidelberg, D. Ziessow – TU Berlin).

Abgerundet wurde das Arbeitstreffen durch Beiträge von einigen Herstellerfirmen (D. Adams – Network Systems, W. Kroj – Cray Research, G. Schreiber – SEL).

Ein Tagungsband ist als DFN-Bericht Nr. 50 beim DFN-Verein, Pariser Str. 44, 1000 Berlin 15, erhältlich. Für fachliche Rückfragen steht Dr. Johannes Heigert, Zentrale Projektleitung des DFN-Vereins, Telefon (030) 88 42 99-39, zur Verfügung.

J. Heigert

Nutzergruppen und Sprecher

Zur Klärung technischer und administrativer Fragen existieren derzeit folgende Nutzergruppen:

Fachspezifische Nutzergruppen:

- Methodenbank RSYST:
Prof. Dr. Rühle, Univ. Stuttgart
- Chemische Analytik:
Prof. Dr. P. Ziessow, TU Berlin
- Hochenergiephysik (HEP):
Dr. T. Kokott, Univ. Bonn
- Künstliche Intelligenz und Mustererkennung:
Prof. Dr. B. Radig, TU München
- Entwurf Integrierter Schaltkreise (E.I.S.):
A. Kaesser, GMD Bonn
- Schiffbau:
Prof. Dr. H. Nowacki, TU Berlin
- EARN:
M. Hebgen, Univ. Heidelberg
- Max-Planck-Gesellschaft
Dr. Th. Plesser, MPI für Ernährungswissenschaften, Dortmund
- SUPRENUM
C. Vogt, SUPRENUM GmbH, Bonn
- Kardiologie:
Prof. Dr. G. Rau, RWTH Aachen
- Signalverarbeitung:
Prof. Dr. H. Meyr, RWTH Aachen
- Industriedesign:
Prof. E. Bannwart, HdK Berlin
- Bauingenieure:
Prof. Dr. P. J. Pahl, TU Berlin
- Betriebsinformatik:
Prof. Dr. H. Krallmann, TU Berlin
Prof. Dr. R. Thome, Univ. Würzburg
- Robotertechnik:
Prof. Dr.-Ing. J. Lückel,
Universität – GH – Paderborn

Regionale Nutzergruppierungen:

- Nordrhein-Westfalen (Job-Verbund):
Prof. Dr. J. Knop, Univ. Düsseldorf
- Nord-Bayern, RRZ Erlangen:
Dr. P. Holleczeck, Univ. Erlangen
- Niedersächsischer Rechnerverbund, (RRZN):
Dr. H. Pralle, Univ. Hannover
- Berlin, BERNET:
H. Busch, Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin (ZIB)

Vorstand des DFN-Vereins

- Prof. Dr. N. Szyperski (Vorsitzender),
Mannesmann Kienzle GmbH,
Villingen-Schwenningen
- Dr. H. Hultzsich (stellv. Vorsitzender),
EDS, Rüsselsheim
- Prof. Dr. E. Jessen (stellv. Vorsitzender),
TU München

Weitere Verwaltungsratsmitglieder

- Dipl. Volkswirt A. E. Eßlinger, IBM
Deutschland GmbH, Stuttgart
- Prof. Dr. D. Haupt, RWTH Aachen
- Prof. Dr. H. Jordan, DFVLR Köln
- Prof. Dr. K. Pinkau, MPG München
- Dipl.-Math. L. Rouette, Universität zu Köln
- Prof. Dr. B. Schlender, Universität Kiel
- Prof. Dr. M. Syrbe, FhG München
- Prof. Dr. K. Zander, HMI Berlin

Technischer Ausschuß

- Dr. U. Dierk, Nixdorf, Paderborn
- G. Goergens, Siemens AG, München
- M. Hebgen, Univ. Heidelberg
- Prof. Dr. H.-G. Hegering, TU München
- Prof. Dr. E. Jessen, TU München (Vorsitz)
- O. B. Kirchner, IBM Deutschland, Stuttgart
- Dr. E. Raubold, GMD, Darmstadt
- Prof. Dr. B. Schlender, Univ. Kiel
- Dr. A. Vogel, BMFT Bonn

Betriebsausschuß

- Dipl.-Math. G. Birkenbihl, GMD Bonn
- Dipl.-Inform. G. Fischer, FHG Karlsruhe
- Dr. J. Gassmann, MPG München
- Dipl.-Math. G. Glas, DFVLR Weßling
- Dipl.-Math. M. Hebgen, Univ. Heidelberg
- Prof. Dr. H. G. Hegering, TU München
- Dr. W. Held, Universität Münster
- Dr. P. Holleczeck, Universität Erlangen
- Dr. H. Hultzsich, EDS GmbH Rüsselsheim (Vorsitz)

Geschäftsstelle des DFN-Vereins,

Pariser Straße 44, 1000 Berlin 15,
Telefon (030) 88 42 99-20...25
Telefax (030) 88 42 99-70
Telebox DFN 100
Teletex 30 86 351 = DFN
E-Mail: dfn-verein@vax.hmi.dbp.de

Geschäftsführung und Zentrale Projektleitung

(☎ 88 42 99-)
K. Ullmann: wiss. techn. GF (☎ -20)
Dr. K.-E. Maass: administr. GF (☎ -25)

Entwicklungsaufgaben:

- *Basis-Dienste Dialog, Remote Job Entry (RJE) und File Transfer (FT):*
M. Wilhelm (☎ -30)
- *Schnelle Datenkommunikation:*
Dr. W. Bauerfeld (☎ -34)

Message Handling Systeme (MHS):

- G. Henken (☎ -33)
- *Graphische Dienste im DFN:*
G. Maiß (☎ -37)

Betriebsaufgaben:

- *Allgemeine Beratung:*
M. Wilhelm (☎ -30)
- *Einführung DFN-Dienste (Pilot-Vorhaben):*
U. Kähler (☎ -35)
- *EAN-Betreuung:*
Dr. P. Kaufmann (☎ -32)

Kontakt zu SPAG, CEN/CENELEC:

Dr. K. Truöl (☎ 06151-8693 11)

Arbeitsplatzrechner im DFN:

Dr. J. Heigert (☎ -39)

DFN-Informationssystem:

G. Foest (☎ -36)

Die Mitglieder des DFN-Vereins

Stand Mai 1987

Der DFN-Verein hat derzeit folgende (110) Mitglieder

Universitäten und universitäre Einrichtungen:

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
Universität Augsburg
Universität Bamberg
Universität Bayreuth
Fachhochschule der Deutschen Bundespost Berlin
Freie Universität Berlin
Technische Universität Berlin
Universität Bielefeld
Universität Bochum
Universität Bonn
Universität Braunschweig
Hochschule Bremen
Universität Bremen
Hochschule Bremerhaven (ab 1988)
Technische Universität Clausthal Zellerfeld
Technische Hochschule Darmstadt
Zentrum für Graphische Datenverarbeitung e. V., Darmstadt
Universität Dortmund
Universität Düsseldorf
Universität Gesamthochschule Duisburg
Universität Erlangen-Nürnberg
Universität Gesamthochschule Essen
Universität Frankfurt/Main
Universität Freiburg
Universität Giessen
Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH, Göttingen
Fernuniversität Hagen
Universität Hamburg
Medizinische Hochschule Hannover
Universität Hannover
Universitätsbibliothek Hannover und Technische Informationsbibliothek
Universität Heidelberg
Hochschule Hildesheim
Universität Hohenheim
Universität Kaiserslautern
Universität Karlsruhe
Universität Gesamthochschule Kassel
Universität Kiel
Universität zu Köln
Universität Konstanz
Computer Centre for Research and Education (RECKU), Kopenhagen
Institut Européen pour la Gestion de l'Information, Luxemburg
Universität Mainz
Universität Mannheim
Universität Marburg
Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München
Technische Universität München
Universität der Bundeswehr, München
Universität Münster
Universität Oldenburg
Universität Osnabrück
Universität Gesamthochschule Paderborn
Universität Passau
Universität Regensburg

Universität des Saarlandes
Universität Gesamthochschule Siegen
Universität Stuttgart
Universität Trier
Universität Tübingen
Universität Ulm
Universität Würzburg
Universität Gesamthochschule Wuppertal

Forschungsgesellschaften, Großforschungseinrichtungen und vergleichbare Forschungs- einrichtungen:

Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven
Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e. V. (AIF), Köln
Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung mbH (BESSY)
Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin
Centre Européen de Recherche Nucléaire (CERN), Genf
Deutsches Bibliotheksinstitut (DBI), Berlin
Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY), Hamburg
Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt e. V. (DFVLR), Köln
Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN), Berlin
Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg
Fachinformationszentrum Energie, Physik, Mathematik GmbH, Karlsruhe
Forschungsgesellschaft für angewandte Naturwissenschaften e. V., Wachtberg-Werthofen
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung e. V., München
Germanischer Lloyd, Hamburg
Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH (GBF), Braunschweig
Gesellschaft für Information und Dokumentation mbH (GID), Frankfurt
Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD), St. Augustin
Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI), Darmstadt
Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF), Neuherberg
GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH
Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH (HHI)
Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH (HMI)
Kernforschungsanlage Jülich GmbH (KFA)
Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH (KfK)
Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin (ZIB)
Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaft e. V. (MPG), Dortmund

Wirtschaftsunternehmen:

AEG Aktiengesellschaft, Frankfurt
Apple Computer GmbH, München
Bruker Analytische Messtechnik GmbH
CRAY Research GmbH, München
Danet GmbH, Darmstadt
Data General GmbH, Schwalbach
Digital Equipment GmbH, München
EDS Electronic Data Systems (Deutschland) GmbH, Rüsselsheim
Hewlett-Packard GmbH, Bad Homburg
Hoechst AG, Frankfurt/M.
Honeywell Bull AG, Köln
IBM Deutschland GmbH, Sindelfingen
Mannesmann Kienzle GmbH, Villingen-Schwenningen
Nixdorf Computer AG, Paderborn
Periphere Computer Systeme GmbH, München
Philips-Kommunikationsindustrie AG, Nürnberg
Prime Computer GmbH, Wiesbaden
Siemens AG, München-Berlin
Standard Elektrik Lorenz AG, Stuttgart
Stollmann GmbH, Hamburg
Triumph Adler AG, Nürnberg
UNISYS GmbH, Sulzbach

Beitragsätze

Jedes Mitglied zahlt – abhängig von seinem Status – Mitgliedsbeiträge.
Die Mitgliederversammlung hat folgende Beitragsätze beschlossen:

- Universitäten und vergleichbare Einrichtungen 500,- DM
- Großforschungseinrichtungen und vergleichbare Institute 5.000,- DM
- Wirtschaftsunternehmen mit mehr als 100 Mitarbeitern 10.000,- DM, mit 20 bis 100 Mitarbeitern 5.000,- DM, mit unter 20 Mitarbeitern 2.000,- DM

Berichte und Veröffentlichungen des Deutschen Forschungsnetzes (DFN) Publications in DFN

Stand: Juni 1987

Diese Bibliographie ist nach Sachgebieten geordnet. Hierbei werden weniger umfangreiche Veröffentlichungen allgemeinerer Art, z.B. in Tages- und Wochenzeitungen nicht berücksichtigt. Sie können als Presseecho gesammelt angefordert werden beim „Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes – DFN-Verein e.V.“, Pariser Str. 44, 1000 Berlin 15, ebenso wie die nachfolgend aufgeführten Veröffentlichungen:

A. Allgemeines

Jessen, E.:
Das Deutsche Forschungsnetz
– technische Grundlagen –,
In: Der GMD – Spiegel, 2/84
(vergriffen)

Zander, K.:
Deutsches Forschungsnetz
– DFN – ein Rechnerverbund
für die Wissenschaft,
In: Wissenschaftsmagazin der TUB,
Heft 6/84 (vergriffen)

L.-Bauerfeld, W., Henken, G.,
Ullmann, K.:
Zur Architektur und zur Spezifikation
von Kommunikationssystemen am
Beispiel des Projektes „Deutsches
Forschungsnetz – DFN“,
Angewandte Informatik, S. 62, 2/85

Jessen, E.:
Das Deutsche Forschungsnetz
(DFN).
In: Kommunikation in Verteilten
Systemen I;
Informatik-Fachberichte Band 95
(Hrsg.) Heger, D. u. a.,
Springer Verlag Berlin, Heidelberg,
New York, Tokio, S. 237; März 85
(vergriffen)

Protokollhandbuch DFN Version II,
DFN-Bericht Nr. 23, Mai 85, DM 30,-

Communication Services at DFN
Survey of Products
First Protocol Generation,
DFN-Bericht Nr. 34, June 85

Truöl, K.:
An Application Oriented Develop-
ment Based on OSI Standards,
DFN-Bericht Nr. 29, Juli 85

DFN-Broschüre
Das Deutsche Forschungsnetz –
was ist das?
DFN-Broschüre Nr. 1, Februar 86

Gesamtprojektplan
Version 3.2
DFN-Bericht Nr. 47, Oktober 1986,
DM 10,-

Kommunikationsdienste im DFN
– Produktübersicht –
DFN-Bericht Nr. 48, Mai 87

B. Dasisdienste des DFN

Study for the Implementation of
a File Transfer for the DFN based
on the ISO FTAM Standard,
Prepared by DANET for DFN,
DFN-Bericht Nr. 31, September 85,
DM 10,-

Schroeder, R.:
DFN-CONCEPTS FOR FTAM-
INTEGRATION,
DFN-Bericht Nr. 32, NORDUNET-
Conference 85, DM 5,-

SNA PAD System
Version 1,
– User's Reference,
DFN-Bericht Nr. 37, May 86, DM 6,-

– Operator's Reference,
DFN-Bericht Nr. 38, May 86, DM 6,-

– Planning and Installation,
DFN-Bericht Nr. 39, May 86, DM 6,-

– Messages,
DFN-Bericht Nr. 40, May 86, DM 6,-

Das Message Handling System im DFN
– Spezifikation und Realisierung.
DFN-Bericht Nr. 21, März 85,
DM 16,- (vergriffen)

The DFN Message Handling System
– Specifications for Realization –
DFN-Bericht Nr. 28, June 85, DM 20,-

Henken, G., Kaufmann, P.:
Konzept und Realisierung des
DFN-Message-Verbundes.
DFN-Bericht Nr. 30, August 85,
DM 5,- (vergriffen)

Henken, G., Kaufmann, P.:
Concept and Realization of the
DFN Message Handling System,
DFN-Bericht Nr. 35, August 85,
DM 7,-

C. Nachrichtenverbund

Santo, H., Tschichholz, M.:
VERDI
A Distributed Directory System for
the Deutsches Forschungsnetz,
DFN-Bericht Nr. 42, July 86,
DM 20,-

Henken, G., Schroeder, R.:
Aufbau und Betrieb des
DFN-Message-Verbundes.
In: Informatik-Fachberichte 127
(Hrsg.) G. Hommel u. S. Schindler
Springer-Verlag Berlin, Heidelberg,
New York, London, Paris, Tokyo,
S. 191; Oktober 1986.

D. Netzverbund

Zur Architektur von Kopplungen
von „Local Area Networks“ und
„Wide Area Networks“ im DFN,
DFN-Bericht Nr. 3, Januar 84,
DM 16,-

L.-Bauerfeld, W.:
Zur Einbettung von lokalen Netzwerken
im Deutschen Forschungsnetz – DFN,
In: Kommunikation in Verteilten
Systemen I;
Informatik-Fachberichte Band 95,
(Hrsg.) Heger, D. u. a.,
Springer Verlag, Berlin, Heidelberg,
New York, Tokio, S. 527; März 85
(vergriffen)

Lokale Netze im Deutschen
Forschungsnetz,
Beiträge zum Arbeitstreffen „LAN
im DFN“ vom 4. - 5. Juli 1985
DFN-Bericht Nr. 43, Juli 85, DM 30,-

Johannsen, W., Schulze, J.,
Wolfinger, B.:
Leistungsuntersuchung eines DFN-
Gateways mit den Werkzeugen
MAOS und MOSAIC,
DFN-Bericht Nr. 36, Februar 86,
DM 20,-

Heigert, J.:
Arbeitsplatzrechner
– Stand der Entwicklung und Ein-
satzformen im Wissenschafts-
bereich –,
DFN-Bericht Nr. 44, Juli 1986
DM 8,-

Schnelle Datenkommunikation
im DFN
Beiträge zum Arbeitstreffen am
18. und 19. März 1987 in Berlin
DFN-Bericht Nr. 50, April 1987,
DM 20,-

E. Graphik

Egloff, P.:
Die Graphischen Protokolle im
Deutschen Forschungsnetz – DFN,
In: Kommunikation in Verteilten
Systemen I;
Informatik-Fachberichte Band 95,
(Hrsg.) Heger, D. u. a.,
Springer Verlag Berlin, Heidelberg,
New York, Tokio, S. 543; März 85
(vergriffen)

Scheller, A., Smith, C.,
DAPHNE
Document Application Processing
in a Heterogenous Network
Environment,
DFN-Bericht Nr. 41, April 86, DM 10,-

Name

Straße

PLZ./Ort

Bitte
freimachen

ANTWORTKARTE

Verein zur Förderung eines Deutschen
Forschungsnetzes e.V.
– DFN-Verein –
Pariser Straße 44

D-1000 Berlin 15

Report on the Hermes-meeting of the DFN Graphics Working Group held on November 11-15, 1985 in Hermes, Franken, Federal Republic of Germany: Status Review and Future Plans for Graphics, Modeling and Document Services in DFN
DFN-Bericht Nr. 46, July 1986
DM 8,-

Standards der Graphik und Modellierung und deren Verwendung im Deutschen Forschungsnetz
- DFN -,
- Tagungsband -,
DFN-Bericht Nr. 49, September 86
DM 15,-

F. Betrieb des DFN

Truöl, K.:
Konzepte zum Betrieb des DFN,
DFN-Bericht Nr. 14, September 84,
DM 7,-

Birkenbihl, K., Kröger, K.,
Limburger, F.:
Abnahme, Pflege und Wartung von DFN-Produkten (Version 1.1),
DFN-Bericht Nr. 18, Dezember 84,
DM 6,-

Görgen, K., Passlow, H.,
Vieberg, U., Vollmer, S.:
DFN-Protokoll-Testlabor - eine Übersicht über vorhandene und geplante Testeinrichtungen im DFN,
DFN-Bericht Nr. 19, Februar 85,
DM 5,-

Truöl, K.:
Das DFN-Betriebsmodell.
DFN-Bericht Nr. 25, Mai 85, DM 4,-

Als Sonderdrucke können folgende Artikel unentgeltlich angefordert werden:

Deker, U.:
Das Deutsche Forschungsnetz,
In: Bild der Wissenschaft, 4/85

Ziessow, D.:
Eine Nutzergruppe des DFN stellt sich vor:
Chemische Analytik,
In: DFN-Mitteilungen, Heft 2, 5/85

Bauerfeld, W. D., Ullmann, K.:
Was ist DFN?
Eine Idee wird realisiert,
In: DFN-Mitteilungen, Heft 4, 2/86

Kaufmann, P.:
Betrieb von Message-Systemen im DFN
In: Messesonderdruck Hannover '87

Henken, G.:
X.400 Message Handling Systems im DFN
In: Messesonderdruck Hannover '87

Moeller, E., Tesch, M.:
Austausch von Bildern
In: DFN-Mitteilungen, Heft 7, 3/87

Truöl, K.:
Aufbau eines Deutschen Forschungsnetzes - Stand der Realisierungen und Konzepte zum Betrieb -,
GI Fachgespräch über Rechenzentren Kassel,
DFN-Bericht Nr. 26, Juni 85, DM 4,-

Bruns, T., Fetzer, E.:
Kosten und Leistungsrechnung in Rechnernetzen
DFN-Bericht Nr. 45, Juli 1986
DM 18,-

- Bitte streichen Sie mich aus Ihrem Verteiler
- Bitte schicken Sie mir kostenlos _____ Exemplare der DFN-Broschüre.
- Bitte senden Sie mir folgende Berichte und Schriften:

Veranstaltungen

DFN-Arbeitstreffen

Montag, 29. Juni 1987 und
Dienstag, 30. Juni 1987
in Berlin

Einführung in den Betrieb des Deutschen Forschungsnetzes (DFN)

Der DFN-Verein lädt alle Mitarbeiter von Rechenzentren der Hochschulen, Forschungseinrichtungen, Anstalten und Ämter des Bundes und der Länder und aus Wirtschaftsunternehmen sowie Mitarbeiter von Instituten und anderen Organisationseinheiten, die mit dem Betrieb von rechnergestützter Kommunikation zu tun haben, zu einem Seminar ein.

Das Seminar verschafft den Teilnehmern einen umfassenden Überblick über die Aufgaben, die mit dem Einsatz von DFN-Kommunikationsdiensten vor Ort verbunden sind. Es vermittelt Kenntnisse über Aufbau und Arbeitsweise des Deutschen Forschungsnetzes sowie seine Kommunikationskomponenten und Betriebseinrichtungen. Auswahl- und Entscheidungskriterien über Schnittstellen zu Netzen der Deutschen Bundespost (Festverbindungen im Direktrufnetz - Datex-Dienste) werden diskutiert und Kostenbeispiele durchgerechnet. Das Seminar bietet Hilfen für die Installation von Kommunikationssoftware. Auch Fragen im Zusammenhang mit der EARN/DFN-Migration sind ein Seminarthema.

Nach dem erfolgreichen Besuch des Seminars überblicken Sie die Aufgaben, die ein lokaler Koordinator oder Ansprechpartner für Kommunikationsdienste in Ihrer Einrichtung zu erfüllen hat. Sie kennen Ihre Ansprechpartner bei den Referenzmaschinen und Gateways. Sie wissen, wer in den anderen Einrichtungen mit vergleichbaren Aufgaben zu tun hat. Sie können Ihre Wissenschaftler über Nutzungsmöglichkeiten des Deutschen Forschungsnetzes und anderer Netze im internationalen Rahmen beraten.

Die Teilnehmer sollten über Systemkenntnisse verfügen. Wegen der Räumlichkeiten ist die Teilnehmerzahl begrenzt. Voranmeldung ist daher notwendig.

Ansprechpartner:
U. Kähler
Zentrale Projektleitung
DFN-Verein
Telefon: 030-88 42 99 35