

DFN Mitteilungen



Eine Nutzergruppe
stellt sich vor
Im Chip-Fieber

Hochgeschwindig-
keitsnetz
FDDI versus DQDB

Blick über die
"Grenze"
DFN-Dienste für die
DDR-Wissenschaftler

Softwarebanken
Austausch über
das Netz

Heft 21
Juni 1990

Herausgeber:
Verein zur Förderung eines
Deutschen Forschungsnetzes e. V.

ISSN 0177-6894

DFN

Inhalt

Vorwort	Prof. Dr. G. Landgraf	3
Eine Nutzergruppe stellt sich vor: Im Chip-Fieber	M. Ress Dr. T. Vierhaus	4
Blick über die "Grenze": DFN-Dienste für die DDR-Wissenschaftler	H.-M. Adler	7
Blick über die "Grenze": OSI in der DDR	Prof. Dr. C. Sattler	9
Blick über die Grenzen: Netz-Workshop in Irland	V. Agena	13
Am X.25-Wissenschaftsnetz angeschlossene Institutionen		14
Hochgeschwindigkeitsnetz: FDDI versus DQDB	Prof. Dr. O. Spaniol	16
Hochgeschwindigkeitsdaten- kommunikation: Internationale Aktivitäten	Dr. P. Kaufmann	18
Softwarebanken: Austausch über das Netz	Prof. Dr. A. Schreiner, D. Waudig	19
Lokale Netze: Mehr OSI im LAN!	Dr. W. Held	22
Zugang zu den Internets: IP-Dienste über das WIN	U. Kähler, M. Wilhelm	23
In Kürze: – Electronic Mail-Zugang zum DFN-Informationssystem – STN mit neuen Datenbanken – Datenbanken online an Hochschulen – Nutzung des DFN Message Handling Verbundes		24
RARE Stellenausschreibungen/Advertisements		25
Nutzergruppen, Arbeitskreise, Ansprechpartner		26
Mitglieder des DFN-Vereins		27
Veranstaltungen		28
Wir im Deutschen Forschungsnetz		Beilage
Berichte und Veröffentlichungen		Einlege- blatt

Impressum

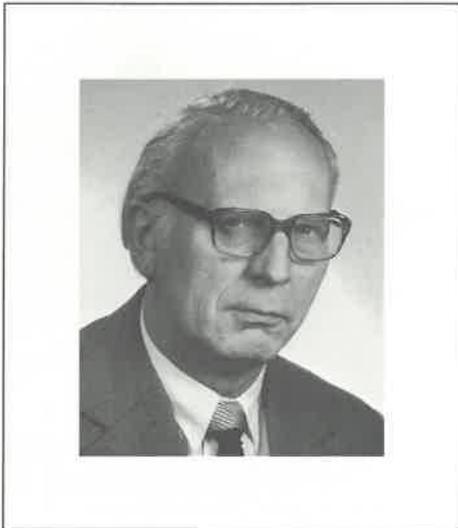
Herausgeber: Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e. V. – DFN-Verein – Pariser Str. 44, 1000 Berlin 15, Tel.: 030/88 42 99-25

Redaktion: Marion Kern, Ahornstr. 22, 1000 Berlin 37, Tel.: 030/8 02 96 01, **Mitarbeit:** Dr. Juliane Laschke, Carola Schulze

Druck: gnauck + hermenau, Berlin

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

Titelbild: Hermann Waldenburg,
aus Berliner Mauerbilder,
1990 Nicolaische Verlagsbuchhandlung.



Vorwort

Der deutsche Einigungsprozeß eröffnet die Möglichkeit, Kommunikationsdienste der Bundesrepublik innerhalb von kurzer Zeit für Wirtschafts- und Bildungseinrichtungen der DDR zu erschließen. Eine besondere Bedeutung haben Leistungen, bei denen das Angebot von Diensten an den Endstellen durch Rechner erfolgt.

Für Menschen der verschiedensten Arbeitsbereiche – vor allem Wissenschaftler, Unternehmer und auch Studierende – stellt das Dienstangebot der Rechnerkommunikation eine Erweiterung des Aktionskreises dar, die in ihren Auswirkungen für die wirtschaftliche Entwicklung Ostdeutschlands bisher kaum abschätzbar sind. Wo bisher der reglementierte Schriftverkehr fast ausschließlich vorherrschte, werden in Kürze Dialogfragen, Briefdienst, Auftragsübermittlung u. a. mit Reaktionszeiten im Minutenbereich möglich.

Das vorgegebene Tempo des Zusammenwachsens der bisher getrennten Strukturen erfordert die baldige Nutzung dieser Kommunikationsdienste. Es muß Zeit gewonnen werden. Die Abwicklung der vielfältigen Beziehungen muß unterstützt werden.

In der DDR wurde an der Rechnervernetzung über Paketvermittlung gearbeitet. Es gibt Pilotlösungen und arbeitsfähige Komplexe in einzelnen Bereichen – auch mit importierter Technik. Die Einführung des X.25-Netzes in der DDR war im Jahr 1990 geplant, die Realisierung ist ohne Hilfe von außen sehr fraglich. Eines der umfangreichsten Projekte dieser Art bestand in dem vorgesehenen Einsatz der Datenkommunikation zur Steuerung des Transportes und der Verwertung fester Brennstoffe.

Auf diese Erfahrung kann zurückgegriffen werden. An diesen und früheren Arbeiten waren insbesondere das Institut für Informatik und Rechentech-nik der Akademie der Wissenschaften (IIR/AdW) und das Rechenzentrum der TU Dresden beteiligt.

Nach dem 9. November wurde sehr schnell von diesen Einrichtungen der Kontakt zum DFN-Verein gesucht, der zu einer zügigen und aufgeschlossenen Zusammenarbeit führte. Es sind Pläne im Entstehen und in der Diskussion, die weite Teile des Hochschul- und Akademiebereiches zur Einbeziehung in das X.25-Wissenschaftsnetz vorsehen.

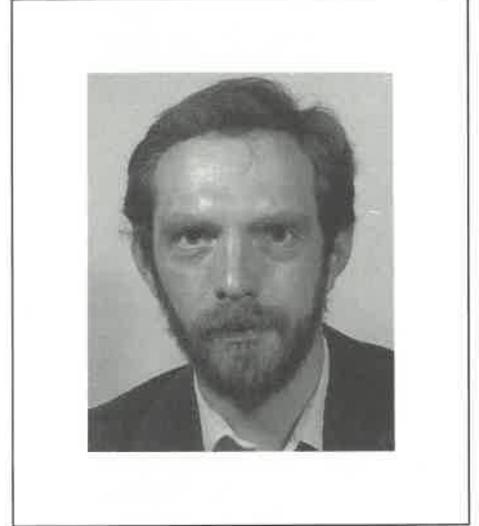
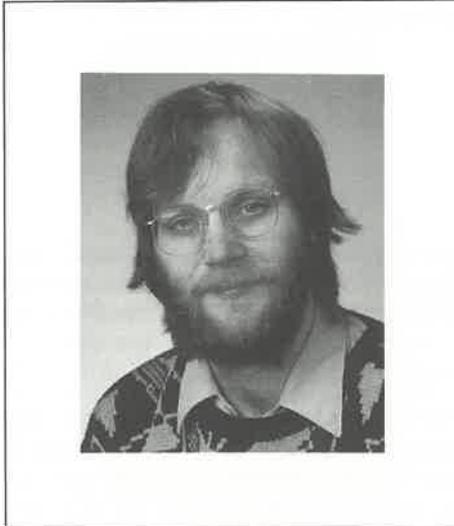
Auf der Hannover Messe Industrie '90 wurde am 2. Mai in gemeinsamer Arbeit zwischen DFN-Verein, IIR/AdW und Rechenzentrum der TU Dresden die Verbindung Hannover-Berlin-Dresden im X.25-Wissenschaftsnetz auf FTAM- und E-MAIL-Ebene demonstriert. Gegenwärtig sind Test- und Installationsarbeiten für die Aufnahme seines sich schrittweise erweiternden Dienstbetriebes im Gange.

Die Hochschulen und die Akademie der DDR danken dem DFN-Verein und der Deutschen Forschungsgemeinschaft für diese kommunikative Aktion und ihren Beitrag zum Prozeß des Zusammenwachsens.

Prof. Dr. rer. nat. habil. Günther Landgraf,
Rektor der Technischen Universität Dresden

Im Chip- Fieber

**Matthias Ress,
Dr. Heinrich Theodor Vierhaus
Gesellschaft für Mathematik
und Datenverarbeitung,
St. Augustin**



Zu Beginn der 80er Jahre breitete sich zuerst in den USA dann auch in Europa eine Erscheinung aus, die man heute als das "Mead-Conway-Fieber" bezeichnet. Angeregt durch das Buch von Carver Mead und Lynn Conway "Introduction to VLSI Systems" (erschienen 1980 bei Addison Wesley) wagten sich erstmals Informatiker und Ingenieure in Hochschulen an den Entwurf komplexer integrierter Schaltungen heran, die bis dahin als Quasi-Geheimwissenschaft bei Halbleiter-Herstellern und wenigen Hochschulinstituten mit Erfahrungen in der Halbleitertechnologie betrieben wurde.

Nach der Mead-Conway-Methode wurden klare Schnittstellen zwischen Halbleiter-Herstellern und denen, die Schaltkreise entwerfen definiert, die eine räumliche, personelle und institutionelle Trennung des Entwurfs von der Fertigung erlaubten. Wie sich später zeigte, war dies der Beginn des Zeitalters der ASICs (application specific integrated circuits). Inzwischen ist der Entwurf anwendungsspezifischer integrierter Schaltkreise beim Systementwickler Voraussetzung für den Technologiesprung zu "intelligenten" Geräten vom elektronisch gesteuerten Motor bis zur energiesparenden Waschmaschine.

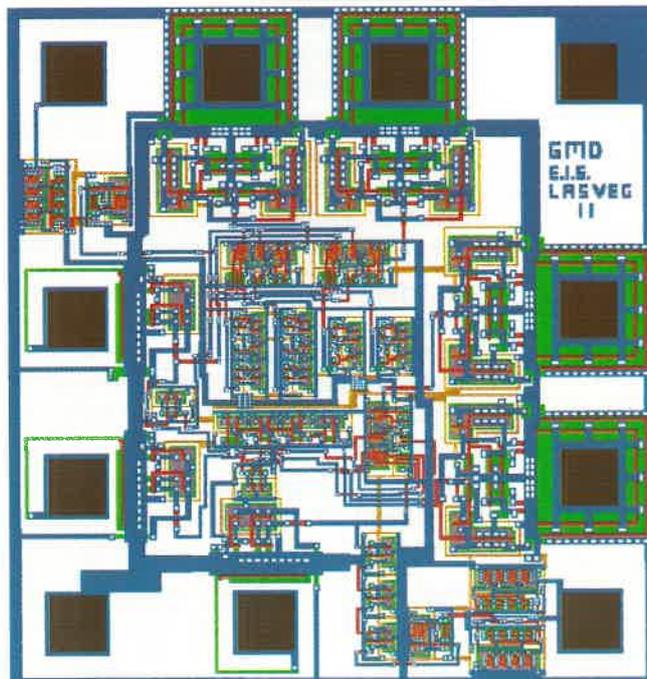


Abb. 1: Layout eines Versuchschips in zwei Mikrometer Chips Technologie

Der E.I.S.-Verbund

Als modifizierte deutsche Variante dieses Trends entstand im Juli 1983 das Verbundprojekt "Entwurf integrierter Schaltungen" (E.I.S.) des Bundesministeriums für Forschung und Technologie. Zunächst waren 12 Hochschulen, später mehr als 20 beteiligt. Die Projektleitung wurde der Arbeitsgruppe "VLSI" der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD) übertragen, die 1985 im Rahmen einer erweiterten Kooperation mit der Siemens AG in "Großprojekt E.I.S." umbenannt wurde. Hauptzweck des E.I.S.-Verbundes war die Förderung der Ausbildung von Chip-Designern und CAD-Entwicklern an deutschen Hochschulen, um hier den steigenden Bedarf der Industrie abdecken zu können.

Die Projektarbeit bei den einzelnen Hochschulen betraf, mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung, sowohl den Schaltungsentwurf in Lehre und Forschung selbst als auch die Entwicklung von CAD-Programmen für die Schaltungsentwicklung.

Als Hersteller für Schaltkreisentwürfe aus Hochschulen konnten das Fraunhofer-Institut IMS in Duisburg, die AEG in Ulm und die Siemens AG in München gewonnen werden, die einem Teil der Hochschulen auch das hausinterne VLSI-Entwurfssystem "VENUS" zur Verfügung stellten.

Schnittstellen zwischen Entwurf und Fertigung

Während beim VENUS-System der Aufbau der Chips aus entworfenen und (garantierten) Bausteinen erfolgt, wurden auf den Gate-Arrays für die Fertigung bei der AEG die vorgefertigten Transistoren im Handentwurf verbunden. Die CMOS-Schaltkreise für die IMS-Technologie wurden sogar weitgehend in Handarbeit entworfen.

Erfahrungsgemäß sind menschliche Entwürfe den Ergebnissen automatischer Entwurfswerkzeuge bezüglich der erreichbaren Geschwindigkeiten, der Schaltkreise und der Packungs-

dichten der Transistoren erheblich überlegen.

Leider machen Menschen aber auch Fehler, und man braucht spezielle Verifikationsprogramme, die solche "handgestrickten" Entwürfe überprüfen. Man muß also vor der eigentlichen Fertigung eine gründliche mehrstufige Prüfung sowohl auf die Einbehaltung geometrischer Grundregeln (Leiterbahnbreiten, Abstände, Transistorgrößen) im "Design Rule Check" als auch auf fehlende oder falsche elektrische Verbindungen im "Electrical Rules Check" durchführen.

Für die mit maximal 770 Gattern relativ einfachen Gate-Array-Entwürfe wurden diese Prüfungen beim Institut für Festkörpertechnologie (IFT) der Fraunhofer-Gesellschaft (München) durchgeführt. Die entsprechenden Prüfungen für die teilweise viel komplexeren Entwürfe (bis ca. 30 000 Transistoren) für die Technologie der FhG in Duisburg führt die GMD seit 1985 selbst durch.

Praxis des Broker-Geschäfts

Die GMD hat im E.I.S.-Verbund die Funktion des "Silicon-Brokers" übernommen, organisiert und unterstützt also die Fertigung von Schaltkreisen aus verschiedenen Entwürfen bei einem Hersteller. Vor allem werden dabei zur Senkung der Herstellungskosten viele verschiedene Entwürfe innerhalb eines Fertigungsablaufs zusammen gefertigt, man ordnet sie auf "Multi-Projekt-Chips" oder auf "Multi-Projekt-Wafern" an.

Natürlich werden nur geprüfte und für fehlerfrei befundene Entwürfe in die Fertigung entlassen. In der Realität ist jedoch diese Fehlerfreiheit nicht einfach zu erreichen, weil clevere Studenten immer noch Strukturen erfinden, welche die Prüfprogramme überfordern. Man muß deshalb teilweise äquivalente Prüfprozeduren nacheinander durch verschiedene Programme durchführen lassen.

Das tatsächliche Schema für die Entwurfsprüfung vor der Fertigung ist deshalb dreistufig verteilt und war so ohne Rechnernetzung (und ohne DFN) nicht durchführbar.

Stufe 1:

Im Hochschulinstitut wird der Schaltkreisentwurf mit Design-Rule-Check auf geometrische Fehler überprüft. Hier werden etwa 90% der Fehler bereits abgefangen.

Nach der Prüfung geht der Entwurf, vorzugsweise per Netz, zur GMD. Dies konnte in den Projektanfängen nur mit den Hochschulen erreicht werden, die VMS Anlagen einsetzen (DECNET-Verbund). Erst mit Erscheinen der DFN-Software war es auch möglich, einen Transfer zu den vorhandenen Siemens BS2000 Rechnern zu ermöglichen. Inzwischen wird dieser Transfer größtenteils über DFN-FT und die E-Mail Software EAN abgewickelt.

Stufe 2:

Die GMD prüft den Entwurf mittels kommerzieller Entwurfssoftware im Design Rule Check und Electrical Rule Check. Fehlermeldungen werden in Text- und Graphik-Dateien abgelegt und zu demje-



Abb. 2: Im Verbundprojekt "Entwurf Integrierter Schaltungen (E.I.S.) des BMFT arbeiten 19 Hochschulen (kleine schwarze Kreise), staatliche Forschungseinrichtungen (GMD, Fraunhofer-Institute) und Industrieunternehmen (Siemens, AEG) zusammen. Die Koordination liegt bei der GMD (großer schwarzer Kreis). Hersteller von Schaltkreisentwürfen (Dreiecke) sind das Fraunhofer-Institut in Duisburg sowie die AEG in Ulm und Siemens in München. Das FhI für Festkörpertechnologie in München unterstützt die Gruppe durch technische Prüfungen. Partner, die unterstrichen sind, verfügen über Filetransfer-Möglichkeiten.

nigen, der sie entworfen hat, zurückgeschickt. Hier wird dann der entsprechende Teilentwurf repariert. Rückfragen werden über E-Mail abgewickelt und einwandfreie Dateien zum Hersteller geschickt. Die GMD findet hier noch eine erhebliche Anzahl, insbesondere elektrischer Fehler (d. h. Kurzschlüsse, fehlende oder falsche Verbindungen).

Insbesondere der Austausch von Fehlermeldungen, die dazugehörige Dokumentation und die Rücksendung verbesserter Schaltungsteile lassen sich als teilweise mehrfach zu durchlaufender, iterativer Prozeß nur über Rechnerkommunikation bewerkstelligen. Eine dreifache Schleife benötigt, falls die Kommunikation über Bänder durchgeführt wird, bis zu 6 Wochen, ist aber über Netz in 3-4 Tagen möglich. Da es sich hierbei um größere Datenmengen handelt, ist seit Einführung des Wissenschaftsnetzes (WIN) dieser Vorgang nochmals schneller – und vor allem wesentlich kostengünstiger – zu bewerkstelligen.

Stufe 3:

Auch der Schaltkreishersteller benutzt nochmals einen wiederum verschiedenen Design Rule Check, mit dem er auch noch einige Fehler findet. Solche Fehler werden teilweise vor Ort repariert. Anschließend erfolgt der Zusammenbau der einzelnen Entwürfe und zusätzlicher Teststrukturen zum Multi-Projekt-Chip (MPC) und zum Multi-Projekt-Wafer (MPW).

Die Umcodierung der Entwurfsdatenbasis aus der extern verwendeten Sprache, hier das von Mead und Conway eingeführte "Caltech Intermediate Format" (CIF), in spezielle Formate zur Ansteuerung der Geräte für die Maskenfertigung erfolgt sinnvollerweise beim Hersteller.

Immer wieder gibt es Entwurfsfehler, die auch der Prüfsoftware entgehen. Bei einem mit falschen Parametern simulierten elektrischen Verhalten beim Entwurf kann kein richtiges Ergebnis herauskommen. Hier gilt das "GIGO"-Prinzip = Garbage in – Garbage out.

Hardware

Da es sich bei diesen Aufgaben um sehr rechenintensive Arbeiten handelt, unterhält das E.I.S.-Projekt der GMD ein ei-

genes Laborrechenzentrum. Als zentraler Rechner wird dabei eine VAX 8810 unter VMS mit 172 MB Memory benutzt. Eine VAX 8530 dient – zusammen mit einer CISCO Box – den vielfältigen Netzwerkaufgaben. VAX 8810 und VAX 8530 sind mit diversen VMS Workstations in ein Cluster eingebunden. Weiterhin betreibt das E.I.S.-Projekt inzwischen auch diverse Workstations mit verschiedenen UNIX Derivaten (VAX-Ultrix, RISC-Ultrix, SUN OS, Apollo Domain OS). Da leider größtenteils noch immer viele herstellerspezifische Netzwerkprotokolle verwendet werden müssen, dient die VAX 8530 auch als Server für SNA, DECNET und TCP/IP (gerade auch im Hinblick auf das EUROCHIP-Projekt der Europäischen Gemeinschaften). Damit ist diese Anlage über das Internet, Bitnet und demnächst auch über das DECNET der Hochenergiephysiker HEPNET/SPAN erreichbar. Erste Pilotinstallationen von FTAM werden es hoffentlich ermöglichen, einen Teil der Protokollvielfalt abzubauen.

Erweiterung

Im Rahmen des Projekts EUROCHIP der EG-Kommission wird ein E.I.S. entsprechender Service für 112 Hochschulen in Europa angeboten. Die Rolle des Silicon-Brokers wird gemeinsam von Rutherford Appleton Lab in England, dem IMEC in Belgien, der TH in Lyngby/Dänemark, dem Institut National Polytechnique (INPG) in Grenoble und der GMD getragen. Hier wird europaweit der Austausch von Entwürfen zwischen den Mitgliedern der Service-Organisation und vielleicht auch mit den Hochschulen per Rechnernetz erfolgen müssen. Aus diesem Grund sind auch die IXI Aktivitäten für E.I.S. von großem Interesse, da nur sie einen kostengünstigen Datenaustausch mit einer entsprechenden Leitungskapazität auf europäischer Ebene ermöglichen.

Erfahrungen

Das E.I.S.-Projekt war von Anfang an in die Installationsphase des DFN involviert und ist auch heute noch immer wieder Partner für Fieldtests der neueren Versionen.

- Im Bereich des MHS X.400 Kommunikationsdienstes wurden im Prinzip recht gute Erfahrungen gemacht. Dies gilt allerdings erst für die letzte Zeit. Doch gibt es immer noch eine Reihe von kritischen Punkten bei der "EAN"-Software.
- Die Pflege des "EAN" erfolgt noch bis Ende '91. Aber was passiert dann? Wertvoll wäre sicherlich eine X.400 Implementierung des Herstellers, aber die DEC-eigene MRX 400 Implementierung hat nur einen Bruchteil des Komforts der EAN Implementierung. Nicht nur deshalb hat DEC inzwischen in Italien eine Software namens MAIL 400 entwickelt. Diese ist jedoch nur dort erhältlich.
- Das VMS Mail Gateway innerhalb von EAN ist eines der wertvollsten Tools überhaupt. Dieser Teil ist weder ausreichend dokumentiert noch ausreichend gewartet.
- EAN im Cluster hat immer noch das Problem, daß neu eingehende Mail nur bei einem Login-Vorgang gemeldet wird.
- Bei all dieser Kritik muß jedoch auch angemerkt werden, daß EAN sehr stabil läuft und bisher die wenigsten Probleme im laufenden Betrieb bereitet hat.
- Die Filetransfer Funktionalität, DFN-FT, wird ebenfalls stark benutzt, bereitet allerdings auch viele Probleme. Das Grundproblem liegt in der halberhitzigen Unterstützung dieses Produktes durch die mit der Wartung beauftragte Firma.
- Der Dialog Dienst X.29 wird sehr stark genutzt, hauptsächlich für ein Konferenzsystem. Aber auch Anfragen an Datenbanken, Zugang zu EUROKOM, etc. werden mit X.29 realisiert. Da die Software schon lange als Herstellerprodukt existiert und auch im Rahmen der P.S.I.-Software von DEC sehr gut gewartet wird, gibt es damit überhaupt keine Probleme.

Eine effiziente Organisation der Schaltkreisfertigung im E.I.S.-Projekt wäre ohne den DFN-Verein unmöglich gewesen.

Trotz der erwähnten Probleme sind wir mit der Zusammenarbeit und den Erfahrungen mit den DFN Leistungen sehr zufrieden. ●

DFN- Dienste für DDR- Wissen- schaftler

Dipl.-Ing. Hans-Martin Adler
Akademie der Wissenschaft der DDR,
Institut für Informatik und
Rechentechnik, Berlin



Die Kooperation von wissenschaftlichen Einrichtungen untereinander wird derzeit durch das Fehlen einer Telekommunikationsinfrastruktur in der DDR stark eingeschränkt. Zwar werden in den einzelnen Forschungszentren z. B. Datenbanken zu verschiedenen Fachgebieten unterhalten, doch ist der Zugriff auf die Datenbestände im allgemeinen nur den Wissenschaftlern möglich, die in unmittelbarer Nähe der Forschungseinrichtung arbeiten. Die Zusammenarbeit von räumlich getrennten Einrichtungen eines wissenschaftlichen Fachgebietes ist wegen fehlender Telekommunikationsanwendungen zeitraubend und oft umständlich. Besonders gravierend wirkt sich dies in der internationalen Zusammenarbeit aus.

Im Gegensatz zu ihren Kollegen in westlichen Ländern haben Wissenschaftler in der DDR zur Zeit kaum die Möglichkeit, auf öffentlich verfügbare Informationsbestände schnell zugreifen zu können. Auch der inzwischen bei wissenschaftlichen Kooperationen übliche Gedankenaustausch mit Hilfe elektronischer Nachrichtenvermittlungssysteme (Elektronic Mail, Message Handling Systems) ist zur Zeit noch nicht möglich. Daraus ergeben sich erhebliche Nachteile für die Lehre und Forschung der DDR. Die Teilnahme an internationalen Experimenten – wie z. B. in der Hochenergiephysik – ist ohne eine im internationalen Verbund arbeitende Datenkommunikation kaum möglich.

Es existieren Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zwischen einzelnen Einrichtun-

gen auf der Grundlage von Mietleitungen der Deutschen Post (DP) der DDR.

Unter Nutzung des handvermittelten Datennetzes (HDN) der DP ist der Zugriff auf die nationalen Datenbanken organisiert. Auf der gleichen Grundlage erfolgt der Zugang zu den Datenbanken der RGW-Länder über eine PAD-Einrichtung zu einem X.25-Verbindungsknoten in Moskau.

Im lokalen Bereich existieren Erfahrungen beim Einsatz von lokalen Netzen (LAN) in der Ausbildung und der Büroautomatisierung. Besonders im Hochschulbereich gibt es Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu LAN für die DDR PC-Technik.

Mit dem Aufbau eines öffentlichen Datenpaketnetzes der DP sollte ab Mitte 1990 dieser Zustand überwunden sein. Von den 4 000 vorgesehenen Anschlüssen waren 115 für die Einrichtungen der AdW (40) und des Hoch- und Fachschulwesens (75) geplant.

Für den Bereich der Akademie wurde durch eine zentrale Projektleitung der Aufbau eines Forschungsnetzes der AdW vorbereitet, das den Wissenschaftlern der Akademie Telekooperationsmöglichkeiten im nationalen Umfeld gestatten sollte. Verantwortlich für die Koordinierung dieser Arbeiten ist das Institut für Informatik und Rechentechnik (IIR) der AdW in Berlin-Adlersdorf. Im Bereich des Hoch- und Fachschulwesens wurde ein ähnliches Anwendungnetz unter Führung der TU Dresden vorbereitet.

Zielsetzung der Projektierungsarbeiten war die Realisierung einer offenen Kommunikation im Sinne des OSI-Referenzmodells.

Die Analysen der Nutzungsanforderungen ergaben für die ersten Pilotprojekte folgende Dienstanforderungen:

- **Dialog**
zur Realisierung des Zugangs zu nationalen und internationalen Forschungsdatenbanken,
- **Maildienste**
für den Austausch von Mitteilungen und Nachrichten zur Unterstützung der Telekooperation,
- **Filetransfer**
für die Übertragung großer Datenbestände insbesondere im Bereich der

Hochenergiephysik und der Geo-Kosmosforschung,

- **Entfernte Auftragsbearbeitung (RJE)** zur entfernten Nutzung leistungsfähiger Rechnerressourcen.

Schon im November vergangenen Jahres nahmen Wissenschaftseinrichtungen der DDR direkten Kontakt zum DFN-Verein auf. Ziel war es, auf der Grundlage von Erfahrungen des Vereins auch für die Wissenschaftler der DDR Telekooperationsmöglichkeiten, insbesondere mit ihren Kollegen in der BRD, zu erschließen. Erstes Ergebnis dieser Kontakte war der Vorschlag für ein Pilotprojekt zur Bereitstellung der DFN-Dienste für die DDR-Wissenschaftler.

Projektziele

Das wissenschaftliche Potential der am Projekt beteiligten Partner ist in ca. 50 Einrichtungen der Akademie der Wissenschaften der DDR konzentriert. Dazu gehören etwa 25 000 Mitarbeiter in 29 Universitäten und Hochschulen mit einem wissenschaftlichen Personal von ca. 29 000 Personen und ca. 100 000 Studenten. Territoriale Schwerpunkte sind dabei Berlin und seine Umgebung mit Buch, Zeuthen und Potsdam, Dresden mit Rossendorf, Freiberg und Zittau, Leipzig, Halle, Jena, Merseburg, Karl-Marx-Stadt/Chemnitz, Rostock und Magdeburg.

Globale Ziele des Projektes sind:

- Aufbau einer Kommunikationsinfrastruktur für die Wissenschaftseinrichtungen der DDR.
- Einführung und Nutzung von OSI-gerechten Diensten.
- Sammeln von Erfahrungen bei der Nutzung der DFN-Dienste und einer X.25-Konnektivität.
- Gestaltung von Beispiellösungen für die Anwendung von Kommunikationsdiensten als Referenzlösungen und Vorlauf für andere Volkswirtschaftsbereiche bei der Nutzung des öffentlichen Datenpaketnetzes.

KURZFRISTIG sollen bis Mitte Juni 1990 auf der Grundlage der Mietleitungen des IIR, der Humboldt-Universität (HUB) und des Instituts für Hochenergiephysik (IfH)

in Zeuthen nach Berlin (West) der Zugang zu den DFN-Dienstleistungen für diese Einrichtungen einschließlich der TU Dresden, die über eine Leitung am IIR angeschlossen ist, geschaffen werden. Der Startschuß zu dieser Etappe wurde auf dem Forschungsforum der Hannover-Messe Industrie Anfang Mai 1990 durch die Demonstration einer DDR-E-Mail auf der Basis von OSITEL/400 im IIR und von FTAM zwischen der TU Dresden und dem Stand des DFN-Vereins gegeben (Abb.1).

MITTELFRISTIG ist der Zugang der DDR-Wissenschaftseinrichtungen über das WIN zu den Kooperationspartnern in der Bundesrepublik Ziel eines Projektvorschlages, den der DFN-Verein gemeinsam mit der Akademie der Wissenschaften und den Universitäten und Hochschulen der DDR mit Unterstützung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT) und des Ministeriums für Forschung und Technologie (MFT) der DDR verfolgt.

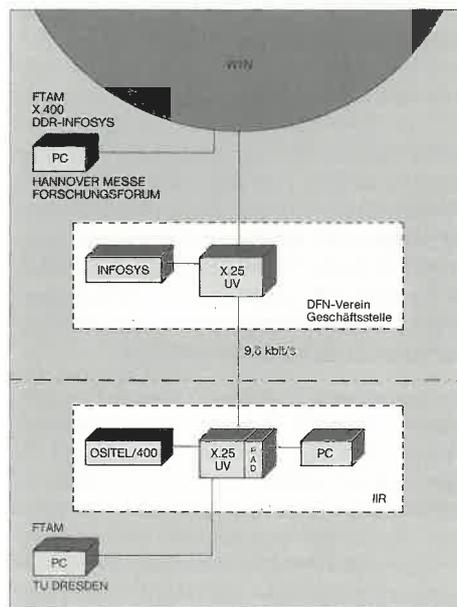


Abb. 1: Verbindung zwischen TU Dresden und DFN-Verein über WIN

Dieser Vorschlag sieht den Anschluß der wichtigsten DDR-Wissenschaftsregionen Berlin, Dresden, Leipzig, Potsdam, Karl-Marx-Stadt/Chemnitz, Jena, Magdeburg, Halle und Rostock vor. Vom BMFT werden dafür ca. 1,2 Millionen DM für den Aufbau der Infrastruktur und vom MFT 0,5 Millionen Mark 1990 insbesondere für die Leitungskosten bereit-

gestellt. Der Aufbau der Kommunikationsinfrastruktur erfolgt in Kooperation mit der DP unter Berücksichtigung der Termine für die Bereitstellung eines öffentlichen Datennetzes in der DDR.

LANGFRISTIG sollen mit dem Pilotprojekt die Voraussetzungen für den Anschluß von Wissenschaftseinrichtungen der DDR an das WIN geschaffen werden. Dieses Ziel wird in enger Zusammenarbeit mit den Postverwaltungen beider Länder angestrebt. Damit werden die Voraussetzungen dafür geschaffen, daß auch für die DDR neue Kommunikationstechnologien wie ISDN oder Hochgeschwindigkeitsnetze bereitgestellt und aktiv durch eigene Forschungsbeiträge mit gestaltet werden können.

Pilotprojekt

Die technische Realisierung des Pilotprojektes ist wie folgt geplant (Abb. 2).

- Der Anschluß erfolgt über einen 64 kbit/s-Anschluß an das WIN über die Geschäftsstelle des DFN-Vereins. Die Kosten sind im Projektvorschlag berücksichtigt.
- Über eine X.25-Untervermittlung (UV) erfolgt die Weiterschaltung auf die 9,6 kbit/s-Leitung zum IIR, zur HUB und zum IfH.
- Die UV soll so ausgelegt werden, daß ein eigenes Netzmanagement mit Zugangskontrolle und Volumenerfassung möglich ist.
- An der UV sind zwei Kommunikations-Server für die Bereitstellung der DFN-Dienste angeschlossen. Dabei dient ein Server insbesondere für die Wissenschaftsbereiche mit hohem Kommunikationsaufkommen (File-transfer, Remote-Job-Entry) während der andere Server für die Unterstützung der Telekooperationsanforderungen (E-Mail) und für den Zugang zu Forschungsdatenbanken (Dialog) sowie zur Unterstützung eigener Entwicklungsarbeiten vorgesehen ist.
- Der Anschluß der anderen Einrichtungen erfolgt auf der Basis weiterer X.25-Untervermittler über gemietete Standleitungen und über PAD-Einrichtungen.

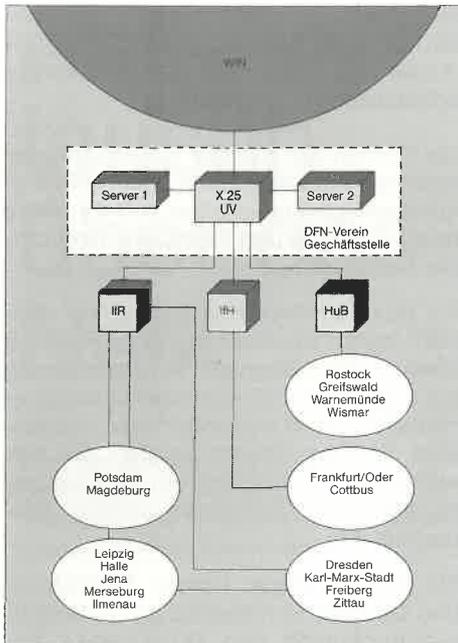


Abb. 2: Pilotprojekt in der Planung

In einer ersten Stufe wird die benötigte Gerätetechnik für den Anschluß an das WIN und die Bereitstellung der DFN-Dienste aufgrund der Außenwirtschaftsgesetze der Bundesrepublik in der Geschäftsstelle des DFN-Vereins in Westberlin installiert. Mit der Aufhebung der damit verbundenen Beschränkungen wird die Gerätetechnik in einer zweiten Stufe in die DDR überführt und es werden weitere Serverrechner in den Einrichtungen in Betrieb genommen.

Parallel zu den Realisierungsstufen der Kommunikationsinfrastruktur sind wissenschaftlich-technische Aufgaben zu lösen, die einen schnellen Anschluß an das Niveau der Telekommunikation in der Bundesrepublik ermöglichen. Grundlage dafür ist das Entwicklungsprogramm des DFN-Vereins für den Aufbau und den Betrieb des Forschungsnetzes. Darin eingeschlossen sind die Beachtung der europäischen Aktivitäten, insbesondere im Rahmen von RARE.

Weitere Informationen zum Projekt, insbesondere Kontaktadressen zu DDR-Wissenschaftseinrichtungen erhalten Sie über das DFN-Informationssystem (WIN-Nr. 45 050 130 015 oder Datex-P-Nr. 453 000 430 42) sowie über die E-Mail (X.400)-Adresse des Autors s=adler;ou=rk;o=iir-adlershof;p=adw;a=dp;c=dd. ●

OSI in der DDR

Prof. Dr. sc. Claus Sattler
Akademie der Wissenschaft der DDR,
Institut für Informatik und
Rechentechnik, Berlin



Durch die Beschränkungen, denen die Vernetzung der Rechnertechnik in der DDR bisher unterlag, ist der Nachholbedarf groß. Bis heute steht kein automatisiertes öffentliches Datennetz zur Verfügung. Die notwendige Hard- und Software zum Anschluß von Rechnern an ein Datennetz ist weitgehend nur als Prototyp verfügbar. Das bedeutet aber keineswegs, daß es in der DDR keine Erfahrungsträger auf dem Gebiet der Rechnerkommunikation gibt. Vor allem in Forschungseinrichtungen wurden frühzeitig Arbeiten dazu begonnen. Sie führten zu zahlreichen Prototyplösungen, deren breite Einführung nicht zustande kam, da durch die Industrie keine Umsetzung in Produkte erfolgte.

Nachholbedarf

Bei der Bewertung des gegenwärtigen Standes ist zu berücksichtigen, daß es der DDR durch die COCOM-Bestimmungen bis heute nicht möglich ist, moderne Datenkommunikationstechnik zu kaufen. Die Folge war eine Orientierung auf die eigenständige Schaffung der erforderlichen Hard- und Software in der DDR etwa ab 1983, die aber nicht in dem vorgesehenen Umfang vollzogen wurde.

Die Forschung auf dem Gebiet der Rechnerkommunikation wurde und wird in der DDR im wesentlichen durch zwei Einrichtungen getragen:

1. das Institut für Informatik und Rechentechnik (IIR) der Akademie der Wissenschaften der DDR (AdW),

2. die Technische Universität Dresden, hier vor allem das Informatikzentrum, das Rechenzentrum sowie die Sektion Informationstechnik.

Kleinere Forschungspotentiale gibt es auch an der Humboldt-Universität Berlin, der TU Magdeburg, der Verkehrshochschule Dresden sowie an einer Reihe weiterer Universitäten und Hochschulen.

Es ist im Rahmen dieses Artikels nicht möglich, eine vollständige Beschreibung, weder des aktuellen Zustandes der Vernetzung, noch der Ursachen, für den Rückstand zu geben. Beides ist zu vielschichtig. Es sollen jedoch einige ausgewählte Aktivitäten im Überblick dargestellt werden. Ich verbinde damit das Anliegen, einen Eindruck von den wissenschaftlichen Aktivitäten zu vermitteln, die eine Gewähr für eine zukünftige wissenschaftliche Kooperation auf diesem Gebiet sein können. Zugleich soll damit deutlich werden, daß spezifische Erfahrungen gesammelt wurden, die in diese Kooperation und in die Arbeit des DFN-Vereins eingebracht werden können.

In der DDR begannen die Arbeiten zur Verkopplung von Rechnern zu Rechnernetzen etwa im Jahr 1973. Bereits 1976 fand ein erster internationaler Workshop dazu in Potsdam statt.

Unter dem Einfluß vor allem der Arbeiten zum ARPA-Netz und der IFIP-Aktivitäten zur Datenkommunikation wurde 1973 die Aufgabe in Angriff genommen, Rechner der Akademie der Wissenschaften der DDR und des Hochschulwesens miteinander zu verbinden. 1980 wurde das Rechnernetz für Forschung und Lehre "DELTA" in Betrieb genommen. Diese Arbeiten werden in folgenden noch näher erläutert werden.

Etwa zur gleichen Zeit wurde im VEB Leitzentrum für Anwendungsforschung des Kombinats Datenverarbeitung ein Rechnerkommunikationsnetz entwickelt, das auf dem in der DDR existierenden Handvermittelten Datennetz aufsetzte und zwischen den über die DDR verteilten Rechenzentren dieses Kombinats im täglichen Routinebetrieb zum Einsatz gelangte. Es ermöglicht im wesentlichen Fileübertragung von kleineren Rechnern zu ESER-Rechnern (vergleichbar mit IBM/360/370) und zwischen ESER-Rechnern.

Anfang der 80er Jahre wurden erste Formen der Datenkommunikation im Sinne privater Netze in der DDR in Betrieb genommen.

Unter dem Aspekt, daß auch in der DDR ein öffentliches Paketvermittlungsnetz zum Einsatz gelangen muß, und unter Berücksichtigung der durch die COCOM-Bestimmungen erzwungenen Notwendigkeit der Eigenentwicklung der Lösungen für die Netz- und Anschlußtechnik richteten sich die wissenschaftlichen Aktivitäten in den 80-er Jahren auf die Umsetzung des OSI-Referenzmodells. In diese Aktivitäten wurden die vorhandenen wissenschaftlichen Potentiale mit einbezogen, was dazu führte, daß von ihnen Prototypimplementierungen von OSI-Standards vorgenommen werden mußten.

Rechnernetz DELTA

Ausgangspunkt der Entwicklung des Rechnernetzes für Forschung und Lehre DELTA war die Notwendigkeit der Verkopplung der beiden sowjetischen Rechner BESM-6 (1 MIPS, 760 kbyte HS) des IIR in Zeuthen und Berlin-Adlershof. Dabei setzte man auf ein Paketvermittlungssystem als Basis für die Übertragung und Vermittlung.

Das Paketvermittlungssystem KOMET realisierte auf der Grundlage eines Robotron-Kleinrechners vom Typ KRS-4201 einen Datagram-Dienst. Es wurden 3 Knoten im Berliner Raum (Berlin-Adlersdorf, Zeuthen und Berlin-Buch) sowie je einer in Potsdam und Dresden

aufgebaut. Zeitweilig war auch ein Knoten in Prag in Betrieb, an den für Experimente eine Einrichtung in Sofia angeschlossen war (siehe Abb.1).

Die Knoten von KOMET waren über gemietete Standleitungen mit Übertragungsgeschwindigkeiten von 48 kbit/s bzw. 9600 bit/s und 2400 bit/s miteinander verbunden.

An das Paketvermittlungssystem KOMET waren Rechner vom Typ BESM-6 sowie ESER-Rechner angeschlossen, auf denen ein Transportdienst entsprechend INWG96 implimentiert war. Auf diesem Transportdienst setzten die Anwendungen auf, wobei ein Architekturmodell, das 8 Schichten enthielt, vorhanden war.

Als Anwendungen kamen Filetransfer und Operatorkommunikation (interaktiver Austausch von Mitteilungen begrenzter Länge) in den produktiven Einsatz. Auf dieser Basis wurden (Stapel-) Jobs oder Jobfolgen und deren Output in Form von Files zwischen den Rechnern transportiert. Damit erfolgte z. B. Lastausgleich zwischen dem Wissenschaftszentrum Berlin Adlershof der AdW und Zeuthen. Anfang der 80-er Jahre war auf den angeschlossenen Rechnern die Stapelverarbeitung vorherrschende Form der Informationsverarbeitung.

Ebenfalls im Kontext des Rechnernetzes DELTA wurde ein Stapelterminalsystem entwickelt, das den entfernten Jobzugang von Kleinrechnern des Typs KRS 4201 über einen Front-end-Rechner in das Netz ermöglichte. Der Anschluß der Kleinrechner erfolgte dabei flexibel über das handvermittelte Datennetz der Deutschen Post mit mittlerer Geschwindigkeit (siehe Abb. 2).

Mit dem Entwurf des Rechnernetzes DELTA wurden insbesondere in der zweiten Hälfte der 70-er Jahre eine Reihe interessanter wissenschaftlicher Probleme bearbeitet. So sah das Konzept u. a. ein Netzsteuersystem mit einer entsprechenden Steuersprache zur Formulierung des Netzauftrages vor, das eine automatische Aufsplitterung eines Jobs in an verschiedenen Orten zu bearbeitende Jobschritte, das Transportieren der für die Bearbeitung erforderlichen Files an den Bearbeitungsort sowie den Transport der Outputs an unterschiedliche Ausgabeorte realisierte.

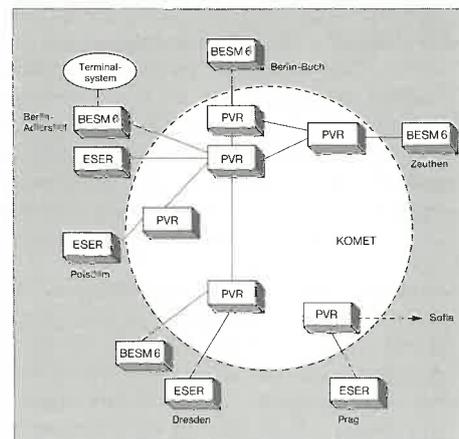


Abb. 1: Rechnernetz für Forschung und Lehre DELTA

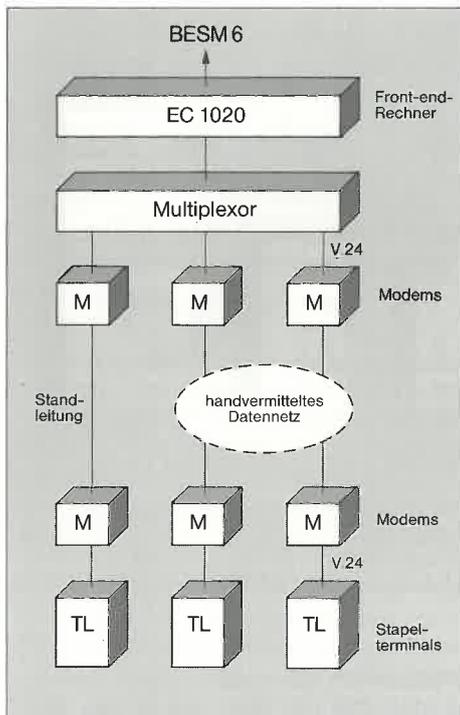


Abb. 2: Hardware-Konfiguration des DELTA-Stapelterminalsystems

Weitere Konzepte betrafen z. B. Abrechnungs- und Sicherheitsfragen.

Das Rechnernetz DELTA war das erste Rechnernetz in den RGW-Ländern. Es gab zahlreiche Versuche, diese Lösung mit Netzen von Wissenschaftsbereichen anderer Länder zu verkoppeln. Sie kamen jedoch nicht zum Tragen.

Mit der Außerkraftsetzung einer Vielzahl der angeschlossenen Rechner insbesondere der BESM-6 wurde Ende der 80er Jahre das Rechnernetz DELTA eingestellt.

Paketvermittlungssystem BMP-8

Anfang der 80-er Jahre wurde im IIR damit begonnen, das busorientierte Multi-Mikroprozessorsystem BMP-8 zu entwickeln, das insbesondere für die Paketvermittlung einsetzbar ist.

Die Paketvermittlungsoftware realisiert die Schnittstelle X.25 (1980).

Auf der Basis dieser Technik wurde in der DDR ein experimentelles Datennetz mit drei Knoten in Berlin (2) und Dresden

aufgebaut. Diese Knoten waren über gemietete Standleitungen mit Übertragungsgeschwindigkeiten von 64 kbit/s und 48 kbit/s sowie 2400 bit/s miteinander verbunden.

Der BMP-8 genügt in seinen Leistungsparametern noch nicht einem öffentlichen Netzbetrieb. Ein auf diese Anforderungen ausgerichtetes hochzuverlässiges modulares System wird gegenwärtig entwickelt. Erste Funktionsmuster liegen vor.

Transportstationen für PCs und ESER-Rechner

Abgestimmt mit der Entwicklung des Paketvermittlungsrechners BMP-8 wurden ISO/OSI-Transportstationen für den Anschluß von PCs sowie ESER-Rechnern an ein entsprechendes X.25-Netz entwickelt (siehe Abb.3).

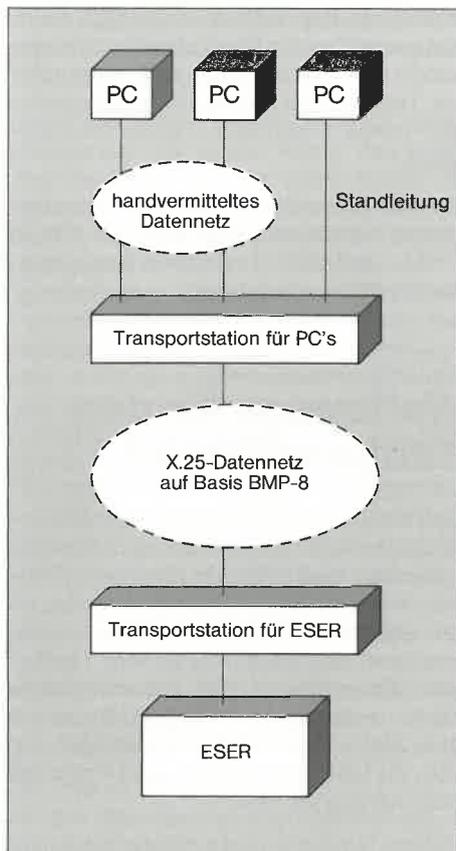


Abb. 3: Nutzung des BMP-8-Netzes über Transportstationen

Die Transportstation für den Anschluß von PC 1715 (8-bit-PC) und EC 1834 (XT-kompatibel) ist auf der Basis eines modifizierten Multiplexors des Kombinats Robotron (KON-20) realisiert. Sie besteht hardwareseitig aus zwei Prozessoren, von denen einer als Netzprozessor die X.25-Schnittstelle bedient und der andere die Transportsoftware und die Leitung zu den PCs bedient. Es können bis zu 16 PCs mit 2400 bit/s problemlos nah oder entfernt (über Standleitungen oder das handvermittelte Datennetz) angeschlossen werden. Die Transportsoftware realisiert das Transportprotokoll der Klassen 0 und 2.

Als Dienste stehen auf den PCs Filetransfer und Operatorkommunikation zur Verfügung.

Als eine erste Anwendung kam ein Subsystem mit Transportstation und angeschlossenen PCs zur Steuerung des Materialzulaufs zu einem Hüttenkombinat im Rahmen einer rechnergestützten Transportkette Eisenerz zum routinemäßigen Einsatz.

Das System wird ebenfalls eingesetzt zur Steuerung von Kohleflüssen. In diesem Fall sind verschiedene Transportstationen an ein X.25-Netz auf Basis des BMP-8 angeschlossen.

Die Transportstation für den Anschluß eines ESER-Rechners ist auf der Basis eines modifizierten Datenfernverarbeitungsprozessors des Kombinats Robotron (TSR/A) realisiert. Sie besteht aus drei Prozessoren, von denen einer die X.25-Schnittstelle, einer den ESER-Anschluß und der dritte die Transportsoftware bedient.

Die Implementierungen für die Transportstationen nutzen die oben beschriebene Implementierungsumgebung. Abb. 4 zeigt die Zuordnung der OSI-Schichten zu den Netzkomponenten.

Anwendungen

Bisher wurden als Anwendungen mit unterschiedlichem Reifegrad FTAM und MHS implementiert.

FTAM

Eine FTAM-Implementierung erfolgte für ESER-Rechner und für Personalcomputer mit MS-DOS-kompatiblen Be-

triebssystem. Auf dem ESER-Rechner wurde ein Virtual Filestore realisiert, der die Filetransferklasse unterstützt, dazu die FTAM-Protokollmaschine und Service-User-Unterstützung in Form einer Kompaktschnittstelle. Die PC-Software ermöglicht den Zugriff zu einem Virtual Filestore auf einem ESER-Rechner.

Message Handling System

Das Konzept geht davon aus, ein System entsprechend X.400 (1988) zu realisieren, bei dem der UA auf PCs mit MS-DOS-kompatiblen Betriebssystem und ein MTA zusammen mit einem MS auf K1840 (32-bit-Supermini) und später auf ESER angesiedelt sein sollen. Das System soll im Bürobereich einsetzbar sein und somit einer fensterorientierten Schnittstelle auch zusätzliche lokale Funktionen anbieten.

Ende 1989 wurde ein Stand erreicht, mit dem die Anwendungsprozesse für UA und MS realisiert sind, der MTA im Kurzschluß arbeitet. Die Kommunikation zwischen UA und MS erfolgt über ein lokales Netz nicht OSI-gerecht.

Bei der Realisierung stellte sich heraus, daß der ursprüngliche Anspruch nach OSI-gerechtem Anschluß eines UA auf der Basis eines PC aus Kapazitätsgründen nicht aufgerecht erhalten werden kann.

Management

In verschiedenen Prototypimplementierungen wurden jeweils auch Aspekte des OSI-Management mit untersucht und teilweise auch realisiert. Auch bei den verschiedenen Generationen der Paketvermittlungsrechner spielten Managementfragen (u. a. Statistik, Verteilen neuer Softwareversionen, Konfiguration) eine wichtige Rolle.

Entwurfswerkzeuge

Im Zusammenhang mit der Implementierung von Kommunikationssoftware gab und gibt es zahlreiche Aktivitäten zur Schaffung unterstützender Werkzeuge, bis hin zur Entwicklung eigener Beschreibungssprachen. Seit einigen Jahren bilden SDL und ESTELLE die Basis der Werkzeugentwicklung.

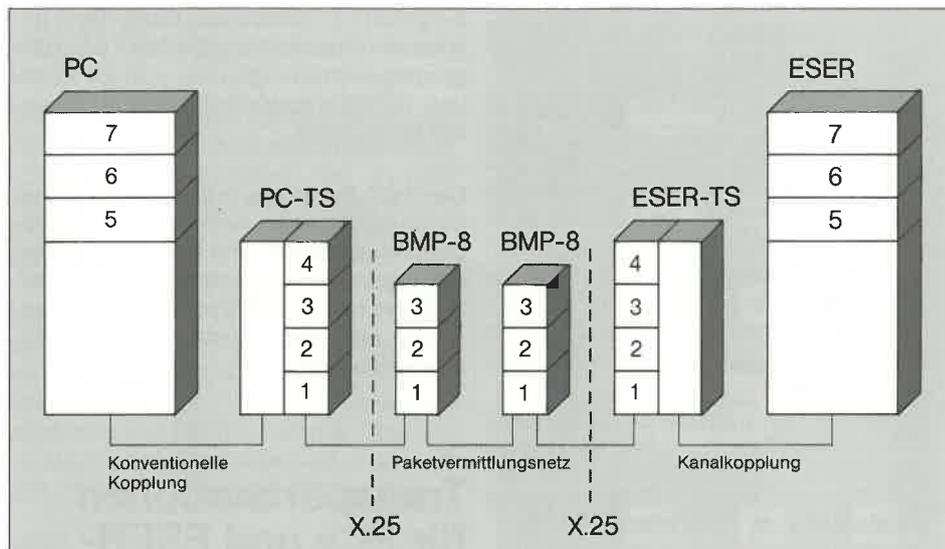


Abb. 4: Zuordnung der OSI-Schichten zu den Netzkomponenten BMP-8, Transportstationen, PC's und ESER-Rechner

Zur Editierunterstützung sind beispielsweise ein SDL/GR-Editor sowie ein Transformator SDL/GR in SDL/PR verfügbar. Für die Verifikation gibt es einen SDL-Parser für ein Sprachsubset, einen SDL-Semantikprüfer zur Kontrolle der statischen Korrektheit, einen SDL-Konsistenzprüfer zur Kontrolle der dynamischen Korrektheit, einen SDL-Simulator zur Testung mit einem Umgebungsmodell sowie einen SDL-Leistungsanalytiker.

Schließlich unterstützen ein Transformator zur Umsetzung von SDL/PR in CHILL und SDL-Testszeneriengenerator die Implementierung.

Werkzeuge für den Konformitätstest

Seit 1987 wird an Problemen der Konformitätsbewertung von Rechnernetzkomponenten gearbeitet. In der ersten Projektphase konzentrierten sich die Arbeiten auf die Architektur von Testsystemen und die Spezifikation von Testfolgen. Es entstand das experimentelle Konformitätstestsystem TEKOS, das mit dem Ziel entwickelt wurde, weitgehend vom zu testenden Dienst und Protokoll unabhängig zu sein.

Die Implementierung erfolgte auf einem VAX/VMS-kompatiblen Rechner. Mit diesem Prototypsystem wurde eine OSI-

Session-Implementierung auf Normenkonformität mit dem Stand ISO 8327 überprüft.

In Weiterführung der Arbeiten werden neben dem Prozeß der eigentlichen Testausführung auch die testvor- und nachbereitenden Aspekte in die Untersuchungen einbezogen.

Gegenwärtig wird ein Übergang von einer automatentheoretischen Basierung der Arbeiten in Richtung einer algebraischen Spezifikation (Orientierung an LOTOS) vollzogen. Gleichzeitig wird an Problemen der Testdatenauswahl einschließlich eines Maßes zur Bewertung der Testüberdeckung gearbeitet.

Schlußbemerkung

Die in einem solchen Überblicksartikel mögliche Beschreibung von Aktivitäten eines Zeitraumes von mehr als 15 Jahren kann weder vollständig noch sehr detailliert sein.

Die bereits hergestellten und sich abzeichnenden wissenschaftlichen Kontakte zwischen Forschern der DDR und der BRD auf dem Gebiet der Rechnerkommunikation werden das Bild über die OSI-Aktivitäten in der DDR weiter vertiefen. Dazu kann auch die Einbeziehung der Wissenschaftseinrichtungen der DDR in das Deutsche Forschungsnetz beitragen. ●

Netz- Workshop in Irland

Vom 14. - 17. Mai 1990 fand in Kilarney, Irland, die Joint Networking Conference statt. Erstmals hatte man die Tagungen von RARE und EARN zu einer gemeinsamen Konferenz zusammengefaßt. 400 Teilnehmer, bei einem beklagenswerten niedrigen Anteil von 40 Frauen, aus aller Welt, d.h. aus West- und Osteuropa, USA, Israel, der Türkei und Tunesien trafen sich zur breiten Diskussion über Forschungsnetze und zum Austausch von Erfahrungen innerhalb einzelner Projekte.

Die Planung der Konferenz lag bei dem internationalen Komitee unter Leitung von Professor Jürgen Harms, CUT Genf und die Organisation vor Ort bei Michael Walsh, Computer Centre, University College, Belfield, Dublin.

Eine Reihe von Sponsoren unterstützten die Konferenz:

Europäische Sponsoren

DEC Europe
IBM Europe
NT Europe
Siemens

Lokale Sponsoren

Aer Lingus
Amdahl Ireland
Apple Ireland
Business Automation
CARA
Gandalf Communications
IBM Ireland
Telecom Ireland
Wang

Erwartungen an Nutzergruppen

Zur Einführung forderte David Hartley von der Universität Cambridge, England in seinem provokativen Beitrag, daß Computer-Networker in ihrer Arbeit sich stärker den Bedürfnissen der Anwender anpassen sollten.

Große Resonanz fanden die Beiträge aus sowie über Osteuropa.

Über die "EARN-Connections to East-Europe and Regulatory Issues" sprach Frode Greisen (Präsident EARN). Im Vortrag "GDR's Research Networking Infrastructure and DFN" wurde die Situation der Wissenschaftsnetze in der DDR von Professor Claus Sattler (Akademie der Wissenschaften, Berlin) erläutert. Aus der CSFR konnte Stefan Schill berichten. Alle drei Referenten waren sich einig darüber, daß die COCOM Regeln möglichst schnell der geänderten Situation angepaßt werden sollten.

Aus dem Blickwinkel eines Außenseiters aus der kommerziellen Szene hielt Jim Norton, Butler-Cox Foundation, England einen Vortrag über akademische Netzarbeit, in dem er mit bisiger Ironie dazu aufforderte, in den Wettbewerb um die Gunst des Nutzers zu treten, selbst bessere Interfaces zu entwickeln und forderte eine bessere Nutzergruppenunterstützung. In diesem Punkt war sich auch das Plenum einig.

Die Diskussion darüber wurde von Peter Stone, Universität Sussex, England wirkungsvoll in Szene gesetzt: Mit einem einfachen Problem wird er von einer Stelle zur anderen geschickt. Jeder bestätigt ihm, daß es sich um ein wirklich interessantes Problem handelt, nur kann ihm keiner helfen, bis der ebenso erschöpfte wie verwirrte Nutzer an eine amerikanische Institution gerät, die den Kern sofort erkennt: "In the US we know ALL the answer ...", alles ist gegen Geld zu haben: "We accept all credit cards:

American Express, VISA, Diner's Card". Diese Karikatur zeigte laut Meinung vieler Teilnehmerinnen und Teilnehmer offensichtlich die Wichtigkeit von Nutzergruppenunterstützung.

Wie "usergroup support" fern vom Streit um Technologien innerhalb des COSINE-Projektes vorangebracht werden können, zeigte Gerti Foest mit den Ergebnissen der Arbeitsgruppe "Cosine Pilot on Support and Information Services". Auffallend an dieser Konferenz waren die vielen Diskussionen und die rege Beteiligung aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Hier hatte das Programm-Komitee offenbar die geeignete Mischung aus Beiträgen mit Diskussionen, Panels und spontan organisierten Workshops gefunden.

Die beiden Hauptträger der europäischen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der akademischen Computernetze schlossen die Konferenz jeweils mit einem Bericht, einem EARN-Report (Frode Greisen) und einem RARE-Report (Klaus Ullmann).

Die Ergebnisse der Konferenz werden im Herbst diesen Jahres in der Zeitschrift "Computer Networks and ISDN Systems" publiziert.

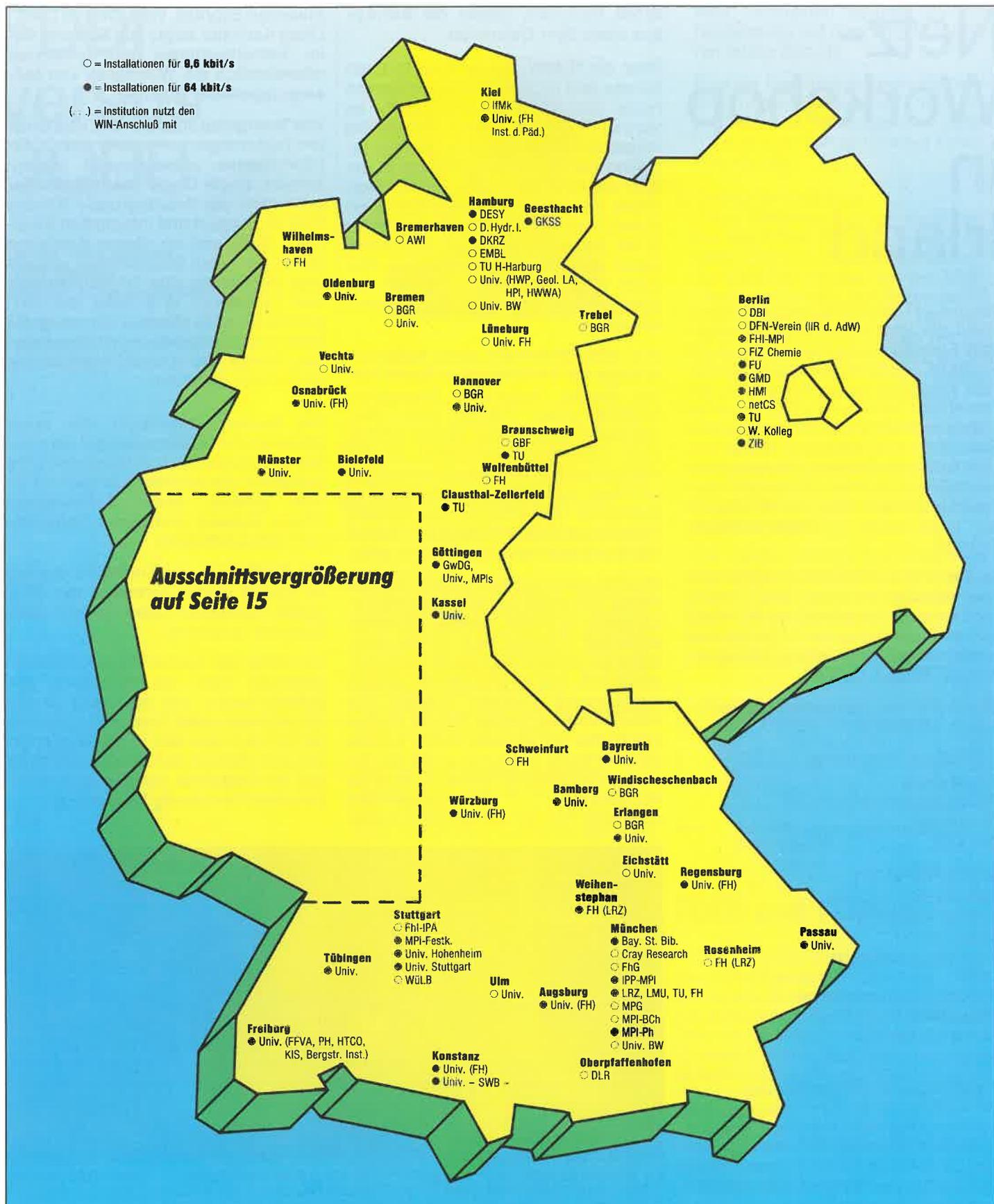
Das Urteil der Teilnehmer und Teilnehmerinnen über die Konferenz war äußerst positiv, und man hatte bereits die nächsten **Joint** Conferences im Auge. Für nächstes Jahr ist bereits der Ort gewählt: Blois an der Loire in Frankreich soll die Gedanken zur künftigen europäischen Vernetzung beflügeln. ●

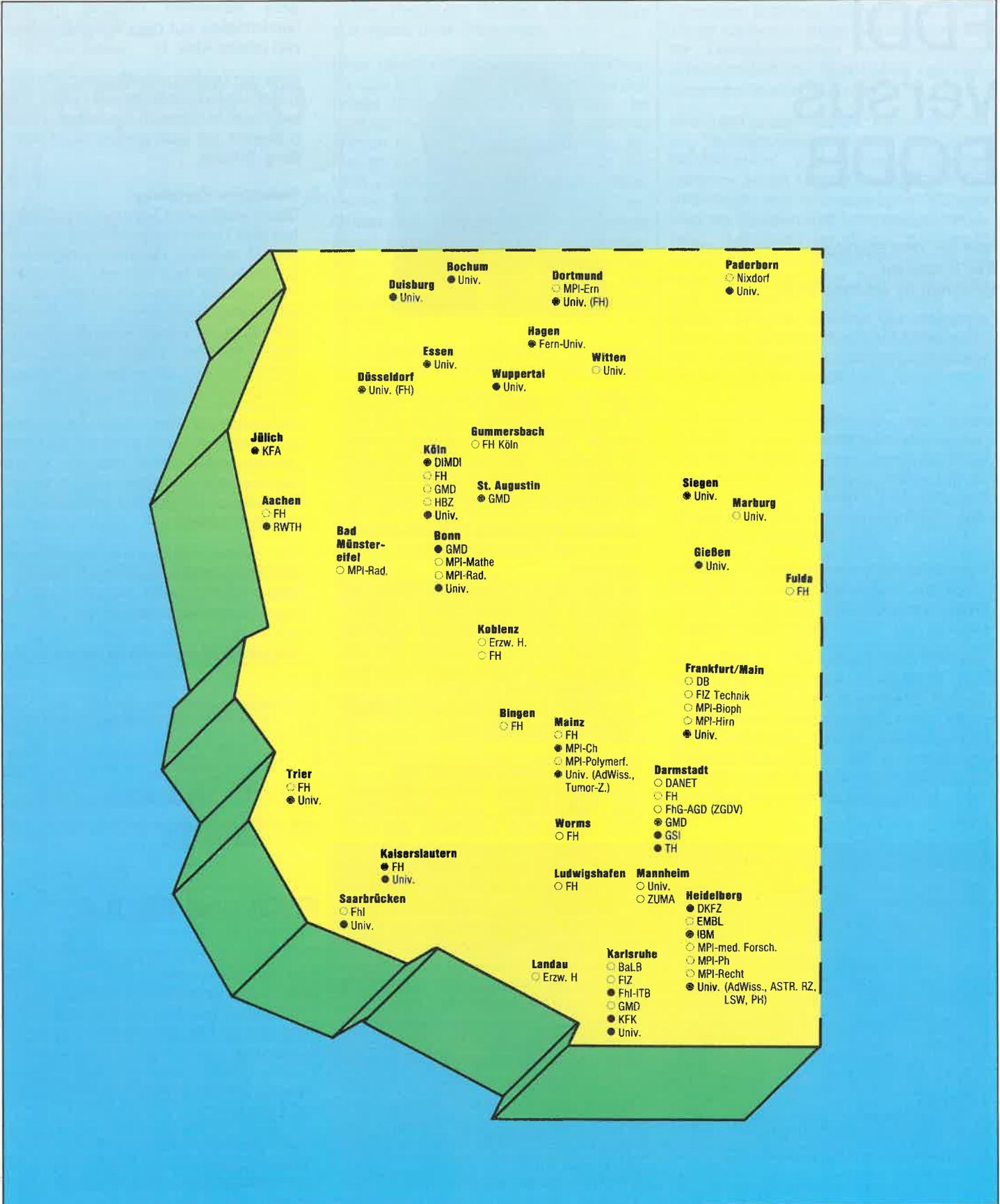
V. A.



Teilnehmer der Joint Networking Conference von links nach rechts: V. Agena (DFN-Verein), R. Schroeder (DFN-Verein), Prof. Dr. C. Sattler (Akademie der Wissenschaften), K. Ullmann (DFN-Verein), M. Adler (Akademie der Wissenschaften), G. Foest (DFN-Verein).

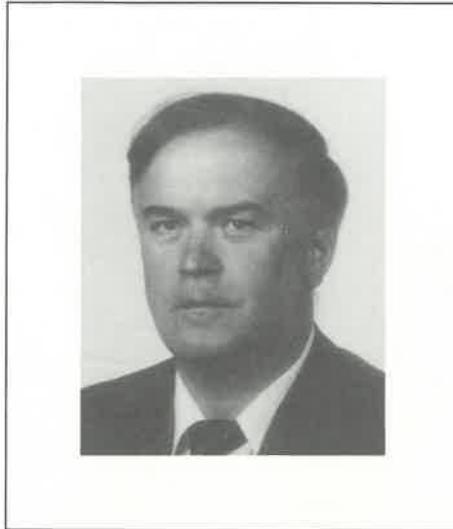
Am X.25-Wissenschaftsnetz angeschlossene Institutionen





FDDI versus DQDB

Prof. Dr. Otto Spaniol
RWTH Aachen,
Lehrstuhl für Informatik IV



Es gibt im wesentlichen zwei Klassen von Zugangsverfahren und darauf basierende Standardisierungsaktivitäten bzw. Produkte bei Hochgeschwindigkeitsnetzen; denn Ethernet ist für Hochleistungsnetze nicht geeignet, weil

- es nicht auf größere Distanzen übertragbar ist (das Konfliktfenster würde zu groß),
- es sich nicht in sinnvoller Weise bei höheren Datenkapazitäten verwenden läßt (denn die Zahl der aufgrund eines Bitkonflikts verlorenen Bits und daher auch die geforderte minimale Paketlänge wäre zu hoch),
- "zufälliger Zugang" nicht zu regulären Verkehrsstrukturen paßt.

1. Das Token-Zugangsverfahren

Die bekanntesten Verfahren für variable Paketlängen sind Token-Ring bzw. Token-Bus. Letzteres läßt sich wegen seines hohen Overheadanteils nicht sinnvoll auf Hochleistungsnetze übertragen; der Anteil von zusätzlichen (und für den Anwender nicht relevanten) Daten ist bereits bei langsamen lokalen Netzen beträchtlich, er würde bei Hochleistungsnetzen noch um eine Größenordnung ansteigen. Das Übertragungsverfahren des Token-Ring ist für Hochgeschwindigkeitsnetze gut geeignet, es muß aber angepaßt werden. Statt des "Einzeltoken"-Mechanismus ist ein "Mehrfachtoken"-Verfahren sinnvoll, was bedeutet, daß ein neues freies Token so rasch wie möglich nach Übertragung der vorigen Nachricht auf den Ring gebracht werden muß. Daher können bei sehr langen und/oder

sehr schnellen Ringen mehrere Nachrichten auf dem Ring koexistieren (siehe Abb. 1)

Eine der beiden wichtigsten Standardisierungsaktivitäten auf dem Bereich der Hochleistungsnetze (FDDI-I) basiert auf dem genannten Token-Ring-Prinzip.

2. Getaktete Verfahren

Diese Methoden können als Varianten des Token-Zugangsprinzips aufgefaßt werden. Nachrichtenübertragungsrechte werden wie bei einem Fließband in Form von kontinuierlich aufeinanderfolgenden "Rahmen" (Slots) fester Länge erzeugt, die entweder leer sind (dann haben sie ein freies Token) oder bereits besetzt sind (dann ist das Token belegt).

Getaktete Systeme sind besonders gut geeignet für reguläre Verkehrsströme, außerdem lassen sie sich viel leichter als Systeme mit variablen Strukturen an andere getaktete Systeme koppeln.

Die zweite wichtige Hochgeschwindigkeitsnetz-Standardisierungsaktivität (DQDB) beruht auf einem getakteten Token-Bus Verfahren.

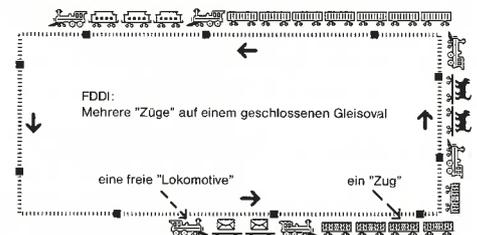


Abb. 1: Das FDDI-Zugangsverfahren (schematisch)

FDDI und FDDI-II

FDDI (bzw. FDDI-I) ist der einzige Hochgeschwindigkeitsnetz-Standard, der bereits eine größere Zahl von Installationen aufzuweisen hat. Zwar sind kleinere Teile des Standards noch nicht endgültig verabschiedet, doch lassen sich entsprechende Festlegungen in die bereits installierten Konfigurationen nachträglich einfügen.

FDDI ist besonders geeignet für die Paketübertragung und dort vor allem bei unterschiedlichen Verkehrsarten. Umgekehrt hat das Verfahren Nachteile,

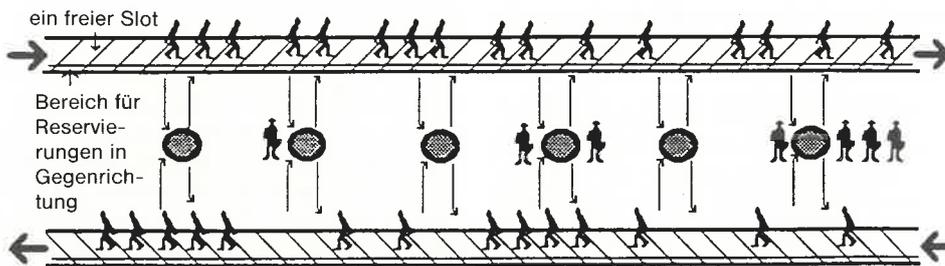


Abb. 2: Das DQDB-Zugangsverfahren (schematisch)

wenn reguläre Verkehrsströme vorliegen bzw. wenn auf konstante Übertragungsverzögerung geachtet werden muß.

Ein weiteres Problem von FDDI ist, daß die Zeit, während der die "Lokomotive" (d. h. das freie Token) von einer Station zur Nachbarstation läuft, nicht für neue Übertragungen genutzt werden kann. Der Anteil solcher Zeiten mag als unbedeutend erscheinen, ihr Anteil steigt aber mit wachsender Ringlänge und auch mit wachsender Datenkapazität.

Die genannten Probleme (vor allem das erste davon) haben Standardisierungsbemühungen für FDDI-II veranlaßt. Dabei wird das für variable Paketlängen konzipierte Verfahren von FDDI-I im wesentlichen um eine getaktete Struktur erweitert. Zeitscheiben mit nichtgetaktetem bzw. mit getaktetem Zugang wechseln einander ab.

Die Hauptprobleme für FDDI-II sind:

- Zeilicher Rückstand (FDDI-II ist mindestens um drei Jahre – wahrscheinlich mehr – gegenüber FDDI-I zurück.
- FDDI-II ist weitgehend inkompatibel zu FDDI-I
- FDDI-II vermindert die Akzeptanz von FDDI (weil nicht wenige potentielle Kunden zunächst abwarten, welches der beiden Verfahren sich denn nun am Markt durchsetzen wird)
- FDDI-II vermindert seine eigene Akzeptanz (da ein Fortgang der Standardisierung und die Hoffnung auf bezahlbare Preise von der Einführung einer genügend hohen Zahl von Hochleistungsnetzen abhängt, die sich aber aus dem vorgenannten Grund verzögert).
- der Einsatzbereich von FDDI-II wird durch DQDB weitgehend abgedeckt.

Insgesamt gesehen ist es mehr als wahrscheinlich, daß aus FDDI-II niemals ein Marktprodukt werden wird!

DQDB

DQDB (Distributed Queue Dual Bus) verwendet ein getaktetes Zugangsverfahren, das mit zwei in unterschiedliche Richtungen laufenden Fließbändern vergleichbar ist. Am jeweiligen Anfang dieser Fließbänder werden kontinuierlich neue Container erzeugt. Eine sendewillige Station muß zunächst feststellen, ob die Zielstation "stromauf" bzw. "stromab" liegt, danach wird sie einen oder mehrere freie Container des "richtigen" Fließbands zur Übertragung nutzen (siehe Abb. 2).

Eine mögliche Monopolisierung durch Stationen, die in der Nähe des Fließbandanfangs stehen (und daher die Container noch leer vorfinden) wird dadurch vermieden, daß vor der Übertragung eine Reservierung auf dem in Gegenrichtung laufenden Fließband durchgeführt werden muß. Wenn beispielsweise der aktuelle Reservierungsstand für das stromabwärts führende Band $M=2$ ist, dann liegen bereits zwei Übertragungswünsche von stromabwärts stehenden Stationen vor und die nächsten zwei vorbeikommenden leeren Slots sind für diese Stationen freizulassen. Die sendewillige Station plaziert daher einen neuen Reservierungswunsch auf das Stromauf-Band, was die Reservierungszähler aller stromaufwärts stehenden Stationen entsprechend erhöht. Die Übertragung erfolgt dann im freien Slot $M=1$, d. h. im dritten Slot des Stromab-Bandes.

Probleme mit DQDB sind:

- Der Standard ist noch nicht stabil, es gibt einige Inkonsistenzen: Beispielsweise kann es trotz des scheinbar fairen Zugangsverfahrens zu einer Be-

vorzugung bzw. Benachteiligung einzelner Stationen kommen.

- Der Betrieb des Systems dürfte aufwendig sein (mehrere Netzanschlüsse pro Station, Verwaltung zahlreicher Zähler, schwieriges Wiederaufsetzen im Fehlerfall, . . .); dies wird sich wahrscheinlich auf die Kosten auswirken.
- Es gibt noch keine marktreifen Produkte! Nach allen bisherigen Erfahrungen wird man mindestens noch drei Jahre auf die ersten wirklich einsatzfähigen Systeme warten müssen.

Die genannten Probleme stehen im Gegensatz zur Attraktivität des Zugangsprinzips, welches sich vor allem in Verbindung mit anderen getakteten Verfahren eignet. Eine Reihe von Postverwaltungen (u. a. auch die Deutsche Bundespost) haben sich für DQDB als Hochleistungsnetzstandard ausgesprochen.

Was ist besser?

Jedes Konzept hat spezifische Vorteile bzw. Nachteile und ist daher für spezielle Einsatzbereiche besonders gut oder weniger gut geeignet.

Im Bereich der Hochleistungsnetze gilt zunächst, daß FDDI früher kommt als andere Produkte (das ist eine triviale, aber wichtige Tatsache) und entscheidende Vorteile bei variablen Paketlängen hat. FDDI dürfte sich bei Backbone-Netzen mittlerer Distanz, d. h. im Stadtbereich, durchsetzen.

DQDB wird interessant für Weitverkehrsnetze. Ein weiterer ebenso trivialer wie wichtiger Aspekt ist, daß die Gebührenerfassung für Slots fester Länge einfacher ist als für variable Paketlängen; auch dies hat die Postverwaltungen für DQDB positiv gestimmt.

Die folgende Strategie scheint sinnvoll zu sein:

- FDDI innerhalb eines Stadtbereichs
- Verbindung der lokalen FDDI-Ringe mit Hilfe von DQDB.

Eine der Vorbedingungen zur Realisierbarkeit dieser Strategie ist, daß Umsetzstationen zwischen beiden Verfahren rechtzeitig verfügbar werden. Einige Hersteller denken bereits über solche Konzepte nach bzw. arbeiten schon an ihrer Verwirklichung. ●

Inter- nationale Aktivitäten

In den DFN-Mitteilungen Heft 19/20 wurde der Status für ein Hochgeschwindigkeitsdatennetz (HDN) im DFN beschrieben. Der jetzige Beitrag gibt in einer Auswahl, die nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erhebt, Stand und Planungen für Hochgeschwindigkeitsdatennetze in anderen Ländern wieder. Mit dem Terminus "Hochgeschwindigkeitsdatennetze" sind Anschluß- oder Übertragungskapazitäten oberhalb von 1,5 Mbit/s gemeint.

Europa

Großbritannien

Im britischen Forschungsnetz JANET wird zur Zeit ein 2 Mbit/s-X.25-Backbone eingeführt, das noch 1990 in Betrieb gehen soll. Die lokalen Netze der am JANET beteiligten Institutionen, u. a. auch lokale schnelle X.25-Netze, werden dann mit einer den gewachsenen Ansprüchen angemessenen Infrastruktur zu koppeln sein. Bis Mitte '91 sollen ca. 25 Universitäten und Großforschungseinrichtungen mit 2 Mbit/s-Anschlüssen ausgerüstet werden und bis 1993 sollen alle anderen Einrichtungen im JANET folgen.

Schweiz

In der Schweiz wird seit 1989 eine 2 Mbit/s-Leitung zwischen der EHT Zürich und der Hochschule in Lausanne betrieben – hinzu kommen noch einige weitere kurze 2 Mbit/s-Verbindungen (SWITCH-LAN). Diese Leitungen dienen als Backbone für das Schweizer Forschungsnetz (SWITCH). Um die beiden Endpunkte herum sind die anderen Universitäten sternförmig mit 64/128-kbit/s-Leitungen angeschlossen. Im SWITCH-LAN wird die TCP/IP-Protokollsäule verwendet. Die Erweiterung um zusätzliche 2 Mbit/s-Leitungen ist vorgesehen (z. B. Lausanne-Genf). Im Gespräch befindet sich auch die Anmie-

tung einer 34 Mbit/s-Leitung, vorausgesetzt, die Kostenprobleme werden gelöst.

CERN ist im Rahmen der Hochenergiephysik mit einigen Instituten über 2 Mbit/s-Leitungen verbunden. Im Projekt EASINET ist kürzlich eine 2 Mbit/s-Leitung CERN-USA in Betrieb genommen worden.

RARE

Die RARE Working Group 6 befaßt sich seit einiger Zeit mit den Planungen einer Infrastruktur für Hochgeschwindigkeitskommunikation in Europa. Über erste allgemeine Planungen ist man dort aber noch nicht hinausgekommen.

RACE

Die Europäischen Gemeinschaften starteten 1983 das Programm RACE (Research and Development in Advanced Communication in Europe) für die Entwicklung der Integrierten Breitband Kommunikation (IBC). Nach einer Definitionsphase zur Festlegung der Ziele von RACE begann 1988 die Hauptphase. Für 1988-1992 stehen für die Durchführung ca. 2,2 Mrd. DM zur Verfügung. In der Regel werden damit Projekte mit 50% ihrer Kosten finanziert.

Das Hauptprogramm von RACE umfaßt drei Teile:

- IBC-Entwicklung und Implementierungsstrategien: Referenzmodelle, Funktionsspezifikationen, Standardisierungsaktivitäten, Marktforschung, usw.
- IBC-Technologien: Entwicklung von Endgeräten, Netzabschlüssen, Vermittlungseinrichtungen, opto-elektronischen Bauelemente, Satelliten- und Mobilfunkkommunikation, etc.
- Prä-normative Funktionsstrategien: Testumgebungen für Hardware- und Softwaresysteme, anwendungsbezogene Pilotprojekte auf der Grundlage bestehender Telekommunikationsdienste.

Zugehörig zum Punkt c) ist u. a. die Implementierung von EBIT (European Broadband Interconnection Trial) in Form eines leitungsvermittelten europäischen 2 Mbit/s-Netzes. Die Nutzung von EBIT durch Pilotanwender wird durch das EBIT Service Projekt (ESP) organisiert. 1991 sollen die ersten Anwendungsprojekte in Betrieb gehen.

USA

Anfang 1989 wurde in den USA ein Programm für ein "National Research and Education Network" (NREN) vorgelegt. An der Planung sind die großen staatlichen Agenturen (z. B. NASA, DARPA, NSF) beteiligt. Das Planungspapier beschreibt die technischen, administrativen und finanziellen Aspekte der nächsten 5 Jahre für das Programm, das auf insgesamt 10 Jahre ausgelegt ist.

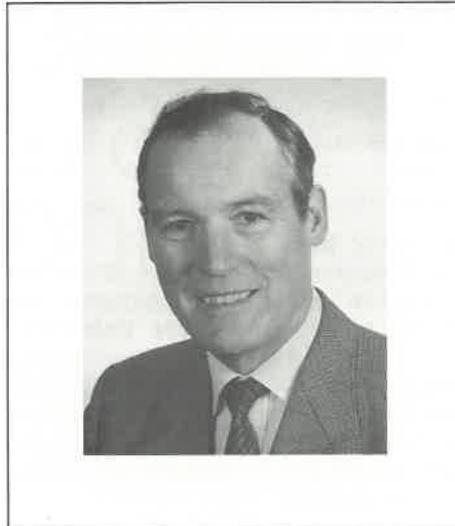
In der Planung werden drei Stufen unterschieden:

- Stufe 1 umfaßt die Weiterentwicklung der bestehenden Backbone-Infrastruktur zu einem Netzwerk mit 1,5 Mbit/s-Durchsatzleistung (T1-Netzwerk). Die Technik, die verwendet wird, einschließlich der Kommunikationsprotokolle, bleibt im wesentlichen die gleiche wie bisher. Zusätzlich werden die Protokolle TP4 und ISO-IP eingeführt. Stufe 1 soll Mitte 1990 für den allgemeinen Betrieb freigegeben werden. Inwieweit auch Endnutzer direkt Anschlüsse mit 1,5 Mbit/s betreiben können, ist unklar.
- Stufe 2 umfaßt die Weiterentwicklung des T1-Netzwerkes zu einem Netzwerk mit 45 Mbit/s-Durchsatzleistung (T3-Netzwerk). Auch hier geht es in erster Linie um Backbone-Kapazitäten, mit denen die diversen regionalen Netzwerke verbunden werden. Stufe 2 wird sich in technischer Hinsicht evolutionär aus Stufe 1 entwickeln und soll Ende 1992 in den Alltagsbetrieb gehen.
- Die dritte Stufe umfaßt ein Forschungs- und Entwicklungsprogramm für ein sogenanntes Gigabit-Netzwerk. Hierfür sind weitreichende Forschungsarbeiten für das gesamte Jahrzehnt vorgesehen. Das Gigabit-Netzwerk wird sich nach den Planungen nicht mehr technisch-evolutionär aus den jetzigen Netzwerken und den in den Stufen 1 und 2 verwendeten Netzwerktechniken entwickeln lassen. Gegenstand der Entwicklungsarbeiten sind u. a. neue Netzwerktechnologien (z. B. optische Vermittler), neue Protokollarchitekturen und neue Prozeduren für das Netzwerkmanagement. ●

P.K.

Aus- tausch über das Netz

Prof. Dr. Adolf Schreiner,
Dipl. Inform. D. Waudig
Akademische Software-Kooperation,
c/o Universität Karlsruhe



Die Akademische Software-Kooperation ASK ist eine Initiative, die vom Bundesministerium für Bildung und Wissenschaft sowie dem Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes getragen wird. Sie wird gefördert von fast allen namhaften Unternehmen der Computerbranche (Apple, Digital, Hewlett Packard, IBM, Siemens), die in der Bundesrepublik tätig sind.

Erfahrungen und Instrumentarien sollen für die gesamte Bundesrepublik nutzbar gemacht werden, die im Rahmen des vierjährigen Projektes HECTOR – einer Kooperation zwischen der Universität Karlsruhe und der Firma IBM – für die Erzeugung, Steuerung und Verteilung von Lehrsoftware gewonnen wurden.

Ziele des ASK

Daraus ergaben sich für die ASK zwei Hauptziele:

1. Information über die an den Hochschulen entwickelte Software jedermann zugänglich zu machen und am Austausch von Software über das DFN-Netz teilzunehmen.
2. Die Produktion qualitativ hochwertiger Software zu fördern.

Angesichts der politischen Entwicklung in der DDR wird sich die ASK verstärkt bemühen, die dortigen Hochschulen in die ASK zu integrieren, und Ihren Beitrag für den Ausgleich des Softwarege-

fälles zwischen den beiden deutschen Staaten zu leisten.

SISY (Software Informations System)

Das Software Informations System der ASK, ASK-SISY, ist ein auf UNIX-Workstation unter ORACLE implementierter Katalog, der einen möglichst weitgehenden Überblick über hochschulrelevante Software bietet. Folgende Informationen werden abgespeichert:

- generell für den Einsatz in Hochschulen entwickelte Software,
- Software in CIP (Computer Investigationsprogramm)-Pools und aus Kooperationsprojekten der Hochschulen mit der Industrie,
- Software aus dem ATHENA Projekt des MIT,
- Software der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD) und kommerzieller Anbieter,
- weltweit existierende und für Hochschulen interessante Softwarebanken und Diskussionsforen.

ASK-SISY befindet sich derzeit noch in der Aufbauphase. 300 Datensätze stehen etwa zur Verfügung, bis Ende 1990 werden ca. 2000 Programmbeschreibungen verfügbar sein. ASK-SISY enthält eine Rückmeldungskomponente, über die Benutzer Anforderungen und Verbesserungsvorschläge hinsichtlich

der Gestaltung von ASK-SISY äußern können.

ASK Server-Dienste

Nach einem von ASK erstellten Anforderungskatalog wurde im Auftrag des DFN-Vereins von der Firma DANET, Darmstadt, ein Fileserver auf der Basis von OSITEL 400 entwickelt, der im wesentlichen die gleichen Funktionen wie LISTSERV oder NETSERV umfaßt. Über diesen OSITEL-Fileserver bietet ASK ab Mitte dieses Jahres elektronisch Server-Dienste an:

- Die Verteilung der in ASK-SISY beschriebenen Software über Electronic Mail, soweit diese Software Public Domain ist, darunter auch die im Rahmen des Athena-Projektes entwickelte Software.
- Elektronische Diskussionsforen nach Aufgabenstellung der einzelnen Fachbereiche, die einen interdisziplinären Austausch von Erfahrungen und Ergebnissen ermöglichen.

Die derzeit von ASK unter LISTSERV betriebenen Diskussionsforen wie Informationen über ASK, Softwareaustausch der Softwaregruppe Chemie sowie Software-Lizenzierung werden übernommen.

Es sollte eine Kooperationsbörse entstehen, um mit den Möglichkeiten, die das Wissenschaftsnetz (WIN) des DFN-Vereins bietet, die Zusammenarbeit von Wissenschaftlern bei der Erstellung von Software über beliebige Entfernungen hinweg zu ermöglichen. Statt der Vielzahl konkurrierender Produkte sollte eine begrenzte Anzahl qualitativ besserer Software entstehen.

Zugangsmöglichkeiten

Als Hauptvehikel für ASK-SISY und die ASK-Server-Dienste steht das Wissenschaftsnetz (WIN) des DFN-Vereins sowohl für den Zugriff über Remote Login als auch über Electronic Mail zur Verfügung.

Remote Login

Neben Datex-P ist ein Zugriff über das Hochgeschwindigkeitsnetz BELWÜ auf ASK-SISY möglich. Für den Zugriff ist

eine eigene Benutzernummer erforderlich. Diese kann im Dialog beim ersten Verbindungsaufbau angefordert werden.

Datex-P-Nr.: 45 050 365 010

Login: ask

Password: ask

Electronic Mail

Der Fileserver ist Mitte des Jahres via Electronic Mail über die internationalen Hochschulnetze, wie WIN, EARN/BITNET, CSNET, UUCP und andere zugänglich. Für ASK-SISY wird derzeit ein eigenes Interface für Abfragen über Electronic Mail entwickelt. Informationen können über folgende Netzadresse angefordert werden:

c=de;a=dbp;p=uni-karlsruhe;ou=ask;s=office

Softwarebörsen, gerade wenn sie über Netze zugänglich sind, lassen heutzutage natürlich auch das Schreckgespenst von Brutstätten für Computerviren aufkommen. ASK ist in der glücklichen Lage, daß sie Tür an Tür mit einem der wenigen in der Bundesrepublik existierenden Antivirenzentren kooperiert. Das Micro-Bit-Viruszentrum, das bis heute an die 50 Viren identifizieren und bekämpfen kann, sorgt dafür, daß bei ASK die modernsten vorbeugenden Schutzmechanismen installiert werden.

Förderung von Software-Projekten

Gerade die "Vermarktungslücke", die sich in der Bundesrepublik gegenüber USA und Japan zwischen Entdeckung und Nutzbarmachung der Erkenntnisse für die Allgemeinheit auftut, fordert die Einrichtung einer "Software-DFG". Hier möchte die ASK versuchen, in Zusammenarbeit mit Computerfirmen und öffentlichen Stellen, Drittmittel für Softwareprojekte zur Verfügung zu stellen, ähnlich wie sich das bei Forschungsprojekten schon bewährt hat.

Es besteht ein Mangel an qualitativ hochwertiger Software für die Ausbildung an den Hochschulen. Hier fehlen bisher Möglichkeiten der wissenschaftlichen Profilierung. Abgesehen von Drittmitteln für den Kauf von Hard- und Software gibt es wenig Anreize für Softwareautoren, Lehrprogramme zu erstellen.

Der zusätzliche Aufwand für die Entwicklung dieser Programme ist zu groß, um die Software auch für andere Benutzer attraktiv zu machen.

Der Beschäftigung mit Lehrsoftware muß ein höherer Stellenwert an der Universität eingeräumt werden. Dies ist insbesondere auch im Hinblick auf die steigenden Studentenzahlen von Bedeutung, da der Einsatz von Lehrsoftware nachweislich zu einer Entlastung des Lehrpersonals und einer besseren Ausbildungssituation an der Universität beitragen kann.

Deutscher Hochschul-Software-Preis

Mit der Einrichtung des Deutschen Hochschul-Software-Preises soll ein Forum geschaffen werden, das ebenso wie Lehrbücher und Veröffentlichungen Softwareprogramme als wissenschaftliche Leistung würdigt.



Bundeminister Möllemann überreicht einem der 21 Preisträger die Urkunde.

Foto: Mechau

Die Resonanz auf den Deutschen Hochschul-Software-Preis 1990 war überwältigend. Insgesamt 219 Programmeinreichungen aus allen Fachbereichen zeigen eine Beteiligung, wie sie auch in den USA bei ähnlichen Wettbewerben kaum erreicht wird.

Von namhaften Computerfirmen (Apple, Atari, Digital, Hewlett Packard, IBM, Olivetti, PCS, Siemens, Sun, Wang) wurden Workstations und Arbeitsplatzrechner im Gesamtwert von mehr als 200.000 DM gestiftet. Darüber hinaus wurde der

Deutsche Hochschul-Software-Preis 1990 von der Gunther-Schroff-Stiftung Karlsruhe unterstützt.

Die 21 Preisträger wurden am 7. Februar in Schloß Birlinghoven, GMD, St. Augustin im Rahmen eines Festaktes durch den Bundesminister für Bildung und Wissenschaft, Herrn J. Möllemann, persönlich geehrt. Der Deutsche Hochschul-Software-Preis wird künftig jährlich ausgeschrieben.

Durch die Referierung von Software und der Publikation solcher Software-Besprechungen in den ASK-Medien und Fachzeitschriften möchte die ASK dem Anwender einen Qualitätsstandard für die Auswahl der Programme an die Hand geben und Softwareautoren motivieren.

Ein erster Schritt hin zu einem solchen Software-Gütesiegel wird die Bildung eines Arbeitskreises "Software Qualität" aus dem Juniorenngremium für den Deutschen Hochschul-Software-Preis sein, in dem zusammen mit den Mitgliedern der Softwarefachgruppen Kriterien für die Referierung der in ASK-SISY beschriebenen Software erarbeitet werden sollen.

Erfahrungs- und Informationsaustausch

Die Plattform für die Darstellung der Ergebnisse der ASK und den Informations- und Erfahrungsaustausch innerhalb der ASK ist der jährlich stattfindende CIP Status-Kongreß. Hier beteiligt sich die ASK aktiv an der Gestaltung des Kongreßprogramms. Auch die Verleihung des Deutschen Hochschul-Software-Preises sowie die Präsentation der Gewinner wird zukünftig im Rahmen dieses Kongresses erfolgen. Innerhalb der jeweiligen Softwaregruppen sind ebenfalls Workshops für den Informations- und Erfahrungsaustausch geplant, um die Anforderungen der Nutzer an die ASK zu ermitteln. In den ASK Newsletter soll ab Mitte dieses Jahres regelmäßig über die Ergebnisse der ASK informiert werden.

Organisation

ASK-Software-Service

Die Betreuung und Pflege der technischen Infrastruktur der ASK mit ASK-SI-

SY und den ASK Server-Diensten werden vom Software-Service übernommen, der am Lehrstuhl für Organisation von Datensystemen der Universität Karlsruhe angesiedelt ist.

Darüber hinaus koordiniert der Software-Service die bundesweiten Aktivitäten im Rahmen der ASK, insbesondere die ASK Softwaregruppen und ASK Arbeitskreise. Aber auch internationale Kontakte, beispielsweise zu ähnlichen Software-Initiativen in anderen Ländern, wie zu NISS in England oder EDUCOM in den USA, werden wahrgenommen, um Informationen, Erfahrungen und auch Software auszutauschen.

Dem ASK Projektteam gehören derzeit Dipl.-Phys. Klaus Boden, Dipl.-Inform. H. Filipp, Dipl.-Inform. H. Hanke, Dipl.-Wi.Ing. G. Löbell, Frau D. Umbach und Dipl.-Inform. D. Waudig (Projektleitung) an. Die Gesamtleitung liegt bei Herrn Prof. A. Schreiner.

Softwaregruppen

Die akademische Komponente der Initiative aber auch der Verantwortung von ASK liegt bei den ASK-Softwaregruppen. Sie setzen sich aus Wissenschaftlern zusammen, die sich innerhalb ihres Fachgebiets, besonders in der Erstellung von Software für die akademische Ausbildung im weitesten Sinne, engagieren und profilieren. Ihre Zielsetzung ist zweifacher Art:

- Die Förderung der Erstellung hochwertiger fachspezifischer Software für den Einsatz an Hochschulen.
- Die Schaffung und Pflege eines sich entwickelnden Qualitätsniveaus von Software, das internationalen Maßstäben gerecht wird.

Softwaregruppen wurden bisher für die Fachbereiche Chemie, Geisteswissenschaften, Rechtswissenschaften, Wirtschaftsinformatik, Informatik, Produktionstechnik und Medizin initiiert.

ASK-Arbeitskreise

Diese können sich sowohl der wissenschaftlichen Fachdisziplinen als auch bereichsübergreifend bilden. Ein Arbeitskreis "Softwarequalität" wird sich aus dem Kreis der Juroren für den Softwarekreis formieren. Arbeitskreise für verschiedene Software-Produkte (Oracle, SAS, NAG, usw.), die sich inner-

halb von Bundesländern für die Beschaffung und Pflege landesweiter Sammellizenzen bemühen oder auch bei ausgefalleneren Programmen bundesweite Verteilungs- und Nutzungsmechanismen organisieren sind geplant. Sie zählen zu den Arbeits- und Kooperationsformen, die für die Kommunikationsnetze wie das DFN notwendig sind.

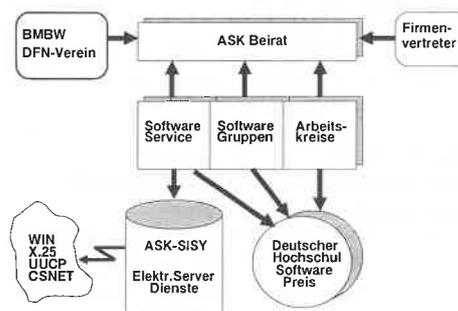


Abb.: ASK-Schema

ASK-Beirat

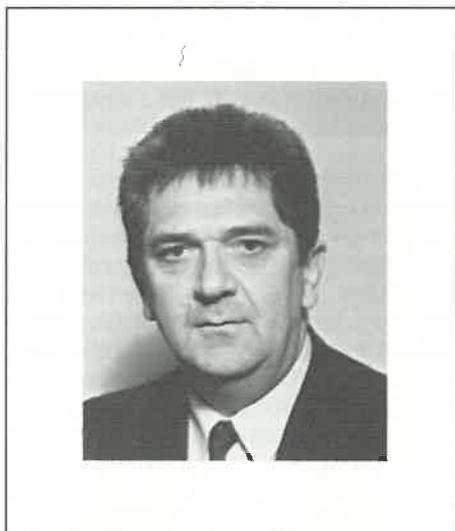
Die gesamten Aktivitäten der Akademischen Software-Kooperation brauchen eine Steuerung, die den vielfältigen Gesichtspunkten und Interessen eines derartig weitreichenden Vorhabens gerecht wird. Diese Funktion übernimmt der ASK-Beirat, dem Vertreter des Bundesministeriums für Bildung und Wissenschaft, des DFN-Vereins, der Softwaregruppen, der Industrie und der Projektleitung angehören. Die Zielsetzungen und Erfolgskontrolle der einzelnen Projekte sowie Maßnahmen, die eine Entwicklung qualitativ hochwertiger Software in der Bundesrepublik fördern, sind seine wesentlichen Aufgaben. Hierzu zählen die Beschaffung von Ressourcen zur Ankurbelung der Softwareentwicklung ebenso wie die Verbindung zu bestehenden Organisationen der Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft.

ASK-Ausblick

Es ist selbstverständlich, daß die ASK nicht auf Dauer an den Lehrstuhl einer Hochschule angekoppelt sein kann. Aus diesem Grund ist es das Ziel aller Beteiligten ab Mitte 1992 die ASK als eigenständige Einrichtung fortzuführen. ●

Mehr OSI im LAN!

Dr. W. Held
Westfälische Wilhelms-Universität,
Rechenzentrum, Münster



Im März dieses Jahres veranstalteten der DFN-Verein und das Rechenzentrum der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster in Verbindung mit dem Institut für Angewandte Informatik an der Universität gemeinsam eine Tagung über "Lokale Rechnernetze und OSI". Nach Berichten über pragmatische LAN-Ansätze, die sich mit Ethernet und Token Ring (Jasper, Bonn) und LAN-Konzepten (Brüning, Konstanz) befaßten, wurde über LANs im DFN (Baumgarten, DFN-Verein), über X.25 auf Ethernet und über ISO Class 4 Labor (Richter, Münster) vorgetragen. Außerdem wurden ein Backbone-Network (Heinze, Hannover) und das BELWÜ als extended LAN im DFN (Christ, Stuttgart) sowie das Thema LAN-Management (VALTA, München) vorgestellt.

Auf reges Interesse stießen die Vorträge von den Kollegen aus der DDR, die über den Stand der Vernetzung in der DDR und an der Akademie der Wissenschaften (Adler, Berlin), über LAN/WAN-Interworking (Blume, Berlin) und über Lokale Rechnernetze in der DDR (Barsch u. Zarembo, Berlin) informierten. Insbesondere wurde durch die Vorträge deutlich, daß bei den Kollegen aus der DDR ein ausgezeichnetes Know-how über ISO-OSI-Normen und ihre praktische Umsetzung vorhanden ist, das der DFN-Verein für seine Ziele nutzen sollte.

Einen breiten Raum nahm in der Diskussion die Frage der ISO-OSI- und TCP/IP-Protokolle ein.

Erfreulicherweise will der DFN-Verein auf der Basis der verbreiteten TCP/IP-

Protokolle eine LAN-LAN-Kopplung über das WIN in pragmatischer Weise unterstützen. Zum einen ist dies natürlich auch ein dringendes Anliegen der Arbeitsgemeinschaft der Leiter wissenschaftlicher Rechenzentren (ALWR), zum anderen sehen die Teilnehmer aber, daß dadurch die ISO-OSI-Protokolle zurückgedrängt werden könnten, da die Gegebenheit im LAN infolge der sehr großen Nutzerzahlen für die weitere Entwicklung prägend sein werden.

Um dem entgegenzuwirken, sollten die ISO-OSI-Protokolle noch stärker gefördert werden. Die Teilnehmer verstanden darunter unter anderem:

- Einführung der Protokolle in ihrer ganzen Vielfalt (z.B. TP0, TP2 und TP4, CLNS und CONS).
- Unterstützung aller verbreiteten Controller (vor allem im MS-DOS-, OS/2- und UNIX-Bereich).
- Erarbeiten einer ISO-Marktübersicht einschließlich der Produktblätter ("Warenhauskatalog").
- Verbreitung der Produkte nach Verfahren, die bei der Einführung von TCP/IP erprobt worden sind (z.B. massive, breite und attraktive Verteilung der Quellen und der Produkte über "ISO-File-Server", einfache Weitergabe der existierenden Software-Entwicklungsumgebungen, Sorge für Modularität und Standardschnittstellen und damit Einsetzbarkeit der Software für Folgeentwicklungen).
- Unterstützung von Anwendungs-Entwicklungen.

Weitere Einzelheiten sollten in der Arbeitsgruppe "MS-DOS und konzeptionelle Lösungen" erarbeitet werden, die von der Geschäftsstelle des DFN-Vereins bereits ins Leben gerufen worden ist.

Die Einführung der ISO-Protokolle wird nur schnell gelingen, wenn die existierenden Produkte während einer Übergangszeit kostenlos verteilt werden. Nach 2 bis 3 Jahren können Entgelte verlangt werden (auch TCP/IP-Software war zunächst in vollem Umfang kostenlos verfügbar, inzwischen sind die wichtigsten Produkte kostenpflichtig). Die Übergangszeit ist notwendig, weil die Universitäten nicht gleichzeitig TCP/IP- und ISO-Produkte finanzieren können. ●

IP- Dienste über das WIN

Was ist zu beachten?

Die Diskussion über TCP/IP als Alternative zu den international anerkannten Protokollen ist bei den Nutzern noch nicht abgeschlossen. Der DFN-Verein sieht es als Aufgabe, den Zugang zu den amerikanischen INTERNET's, die TCP/IP verwenden, herzustellen. Die im DFN bevorzugte Lösung für den US-Zugang ist die Verwendung von OSI-Diensten in den Endsystemen und ihre Umsetzung auf die INTERNET-Dienste an einem zentralen Gateway.

Für Endsysteme, die nicht mit OSI-Diensten ausgestattet werden können, muß der direkte Zugang mit INTERNET-Diensten bereitgestellt werden. Der DFN-Verein stellt die entsprechenden technischen Komponenten (Leitungen in die USA, Router etc.) zur Verfügung.

Die Verwendung des WIN als Transportsystem für INTERNET-Dienste erfordert zusätzliche Regelungen. Folgende Hinweise richten sich an Teilnehmer im Wissenschaftsnetz, die TCP/IP-Kommunikationsdienste unmittelbar über das WIN betreiben wollen. Die Beachtung der Hinweise stellt eine wesentliche Voraussetzung für die effiziente und verantwortliche Nutzung des WIN dar.

Zugang zu den USA

Der direkte Übergang in die US-INTERNET's setzt eine vertragliche Regelung zwischen dem DFN-Verein und dem WIN-Teilnehmer voraus. Die Vertragsvordrucke können beim DFN-Verein angefordert werden. Nach Vertragsunterzeichnung ist der Teilnehmer berechtigt, den Dienst zu nutzen; er erhält vom DFN-Verein eine WIN-IP-Internet-Adresse und die Zugangsberechtigung zum US-Router. Vom Teilnehmer

braucht der DFN-Verein für die korrekte Eintragung in die Routingtabellen unter anderem Angaben über die lokale Domain-Adresse, den Domain-Namen und das eingesetzte Zugangssystem. Voraussetzung ist der Connect-Status für das lokale Netz.

WIN als Transportsystem für IP-Anwendungen

Das WIN basiert auf der CCITT-Protokollempfehlung X.25 und bietet die Möglichkeit, transparente Übertragungskanäle für eine Vielzahl von Anwendungen bereitzustellen. Neben den international standardisierten Anwendungen gehören auch die TCP/IP-Dienste dazu.

Der Zugang der Endnetze zum WIN und dessen Nutzung als Trägernetz für TCP/IP-Verkehr wird zum großen Teil über einen IP-Router erfolgen, das heißt, daß zusätzlich für diese Router eine WIN-IP-Internet-Adresse zur Verfügung stehen muß. Für alle am WIN direkt angeschlossenen IP-Router und IP-Hosts wurde ein Klasse-B-Netz (188.1) eingerichtet, dessen Koordination beim DFN-Verein liegt.

Der Anschluß an das WIN sollte möglichst über "vollfunktionale" Router durchgeführt werden. Vollfunktional bedeutet, daß die Router folgende Eigenschaften besitzen:

- dediziertes System, das ausschließlich Routing-Aufgaben wahrnimmt,
- Unterstützung gängiger Gateway-Protokolle (z. B. EGP),
- Verfügbarkeit von Management-Protokollen (z. B. SNMP),
- Unterstützung von Zugangskontrollmechanismen,
- Fähigkeit des korrekten Abbaus von SVC's.

Die Verwendung anderer Systeme mit geringerer Funktionalität ist auch möglich, bedarf jedoch der Einzelabsprache.

Folgende X.25-Parameter werden bei Verwendung von IP über WIN empfohlen:

- Fenstergröße 7,
- Paketgröße nach Möglichkeit 1024 Byte,
- größere Anzahl logischer Kanäle.

Optimale Nutzung des Netzes

Obwohl die Nutzungsentgelte für das WIN nicht volumenorientiert sind, ist es wichtig, unnötigen Datentransport zu vermeiden. Darunter ist zum einen der Austausch von Routing-Informationen zu verstehen, zum anderen soll "Doppelverkehr" auf dem WIN vermieden werden. Dieser Doppelverkehr kann dadurch entstehen, daß in einem nicht-vollfunktionalen Router nur eine geringe Zahl von direkt erreichbaren anderen Netzen (über die zugehörigen Router) gespeichert werden kann. In diesem Fall muß dann gegebenenfalls ein "Umweg" über einen anderen vollfunktionalen Router gewählt werden. Für das WIN bedeutet das eine zusätzliche Belastung. Aus diesem Grund sollten im WIN in erster Linie statisches Routing und direkte Verbindungen zum Einsatz kommen. Dort, wo sich die Weiterverbindung zu einem vollfunktionalen Router über das WIN nicht vermeiden läßt, muß unbedingt die Struktur des WIN berücksichtigt werden. Insbesondere ist darauf zu achten, daß alle zu einem Cluster zusammengeschlossenen lokalen Netze an denselben WIN-Knoten angeschlossen sind oder über Verbindungen außerhalb des WIN erreichbar sind.

Die Erstellung der lokalen Routingtabellen erfordert genaue Kenntnis der technischen Einzelheiten aller angeschlossenen IP-Teilnetze. Zur Erleichterung der Arbeit der Systemverantwortlichen wird zentral eine Datei mit den notwendigen Informationen zur Verfügung stehen.

Jeder Teilnehmer sollte die korrekte Funktion seines Anschlusses überprüfen. Geeignete Testhilfsmittel können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Ansprechpartner:

DFN-Verein
M. Wilhelm
U. Kaehler
Pariser Straße 44
1000 Berlin 15

Tel.: 030/88 42 99-0

E-Mail:

s=wilhelm;ou=zpl;p=dfn;a=dbp;c=de
s=kaehler;ou=zpl;p=dfn;a=dbp;c=de

Electronic Mail-Zugang zum DFN-Informationssystem

Das DFN-Informationssystem ist seit kurzem – neben dem Dialog-Zugriff – auch über Electronic Mail erreichbar. Mit einer E-Mail Nachricht an den Informationssystem Server können Dokumente angefordert werden, die dem Absender dann in einer Antwort-Nachricht zugesandt werden.

Es ist empfehlenswert, sich zunächst im Dialog einen Überblick über vorhandene Dokumente im Informationssystem zu verschaffen, um dann gezielt die gewünschten Dokumente auszuwählen.

Zur Zeit besteht nur die Möglichkeit, Dokumente direkt mit ihrem Namen anzufordern. Ein Abonnement-Service, mit dem z.B. geänderte Dokumente bzw. Dokumente einer bestimmten Rubrik automatisch verschickt werden, ist geplant.

Die Adresse des Informationssystem-Servers ist

s=infoserv; p=dfn; a=dbp; c=de
bzw.
infoserv@dfn.dbp.de

Eine Mail-Nachricht an den Server muß wie folgt aussehen:

To: s=infoserv; p=dfn; a=dbp c=de
Subject: beliebiger Text, ohne Bedeutung für den Server

Body Part

ein oder mehrere Dokumentennamen,
pro Zeile nur ein Name.

Beispiele für Nachrichten an den Info-Server entnehmen Sie bitte der beiliegenden Kurzanleitung zur Bedienung des Informationssystems.

Wenn Sie Fragen zur Benutzung des Servers haben, bzw. Probleme bei der Benutzung auftreten, schicken Sie bitte eine Nachricht an:

s=infosys; p=dfn; a=dbp; c=de
bzw.
infosys@dfn.dbp.de

oder rufen Sie uns an:

G. Foest (030) 88 42 99-36
H. Ott (030) 88 42 99-43
Sekretariat (030) 88 42 99-22 ●

Nutzung des DFN Message Handling Verbundes

Die Zahl der Installationen im MHS-Verbund des DFN beläuft sich auf über 220. Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung von Nutzungs- und Durchsatzzahlen im DFN-MH-Dienst. Es sind jeweils der Durchsatz in MegaBytes (MB) und in Zahl der Nachrichten aufgeführt (nur Sendeanteil).

Datum	X.400 National	X.400 Internat.	UUCP-GW	CSNET-GW	EARN-GW	Nutzer	X.400-MTA
	MB/Anzahl	MB/Anzahl	MB/Anzahl	MB/Anzahl	MB/Anzahl	Anzahl	Anzahl
11/87	43,4/ 6900	NN/NN	3.2/NN	10.5/ 1300	14.9/NN	1600	60
5/88	48,8/ 9100	6.2/1600	1.1/NN	37.1/ 5400	29.6/ 7600	2800	100
11/88	73,5/12800	8.6/2200	11.7/NN	32.1/ 5900	67.2/12000	4600	120
5/89	103,0/21800	13.3/9100	8.0/1399	42.5/10100	152.6/15900	5100	145
11/89	227,5/41100	19.3/7000	4.8/1200	90.5/14500	179.6/35700	7100	170
4/90	-	-	-	-	653.6/58400	12100	210

STN mit neuen Datenbanken

Ab April 1990 erweitert STN International sein Angebot an wissenschaftlich-technischen Datenbanken um die numerische Datenbank PLASPEC und die Volltextdatenbank CJELSEVIER.

Mit der Datenbank PLASPEC bietet STN für die Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffen ein wichtiges Instrument, um Doppelforschungen, Fehlinvestitionen, Verlust an Forschungsvorstimmung und damit den Verlust an Marktanteilen zu vermeiden. PLASPEC ist die erste der im Rahmen des STN MATERIALS PROPERTY NETWORK SERVICE geplanten Datenbanken mit numerischen Daten zu Materialeigenschaften.

Die Volltextdatenbank CJELSEVIER (Chemical Journals of ELSEVIER Science Publishers B.V.), exklusiv bei STN, enthält die Originalartikel, die in den vier chemischen Fachzeitschriften von Elsevier Science Publisher B.V. in Amsterdam (Analytica Chimica Acta, Applied Catalysis, Carbohydrate Research und Journal of Organometallic Chemistry) seit Januar 1990 veröffentlicht werden. CJELSEVIER wird jede Woche um ca. 50 neue Artikel fortgeschrieben. Damit bietet STN in zur Zeit 6 Volltextdatenbanken ca. 104.000 Originalartikel aus 41 chemischen Fachzeitschriften an. ●

Datenbanken online an Hochschulen

Im Auftrag des Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT) entsteht die GEWIPLAN-Studie zum Thema "Online an Hochschulen".

Einige Ergebnisse wurden jedoch vorab bekannt:

Externe Datenbanken werden in erster Linie durch Universitäten und Gesamthochschulen genutzt. Von ihnen verfügen 80% über eine zentrale Informationsvermittlungsstelle, gegenüber 50% bei den Fachhochschulen und nur 40% der pädagogischen Hochschulen.

Die geschätzte Gesamtzahl der Recherchen beträgt pro Jahr 50.000. Dabei sind die "recherchefreudigsten" Facheinrichtungen die Medizin (44%) und die Chemie (29%).

GEWIPLAN-Empfehlungen:

- Mehr geisteswissenschaftliche Datenbanken,
- Online Training in das Studium integrieren,
- Aufbau uni-interner Datenbanken,
- Mehr zentrale Vermittlungsstellen an den Hochschulen. ●



RARE Réseaux Associés pour la Recherche Européenne

RARE is the Association of European Research Networking Organizations and their users. Its aim is to foster cooperation between both national and international network organizations in order to develop a harmonized international communications infrastructure. Such an infrastructure will enable researchers to communicate, use information and access computer resources throughout Europe and in other continents. Currently RARE is managing the recently started 3 year Implementation Phase of the COSINE Project via the establishment of a COSINE Project Management Unit in close relation to the RARE Secretariat.

1. SECRETARY GENERAL of RARE

Your job in RARE:

You are the head of the RARE Secretariat, reporting to the President of RARE. You are fully up to date with the current state of international research networking and have a clear view of the challenges and opportunities of the transition towards a harmonized OSI based communication infrastructure for the R&D community in Europe. Your view is open for discussion and you will translate the outcome in practical and result driven projects. You are a dynamic person who stimulates cooperation between RARE staff and RARE bodies towards concrete results. You link the RARE governing bodies to the RARE Working Groups and RARE Project Units. You establish many contacts with user groups and (inter)government agencies. You know how to deal with change, how to manage large and complex projects and how to run a sound financial administration to support these activities. You combine the ability to follow with the ability to lead.

Our requirements:

you know how to analyze and how to structure, you are highly motivated, inventive and flexible, and know how to produce high quality results under high pressure. You are prepared to accept a significant amount of travel and you have

- a sound knowledge of open networking
- a proven track record in supervising and administering large projects
- experience in financial management
- the ability to deal with a wide variety of people and organizations.

The RARE Secretariat is located in Amsterdam. The working language of RARE is English but fluency in other European languages is valuable.

If you are interested in this job, we invite you to apply. We offer you a 5 year fixed term contract. The conditions of employment and remuneration will be in line with the scope of the job and will be determined after discussion with the successful applicant.

2. Temporary Staff for the Interim COSINE Project Management Unit (iCPMU)

Your job in iCPMU

The iCPMU is concerned solely with the management of the set of sub-projects and services which make up COSINE and, in particular, with the preparation and evaluation of tenders and the supervision of the sub-contracts awarded to organisations which will carry out the detailed technical work. Although iCPMU staff need to have some technical knowledge and experience in order to carry out their duties effectively, ability and experience in the many areas relating to the management of complex international projects is of overriding importance.

Furthermore you should have some combination of the following characteristics:

- Advanced education, normally to degree level and preferably in a technical subject.
- Some knowledge and experience of data communications systems and in particular of OSI.
- The working language of COSINE and RARE is English; all staff must be capable of expressing themselves adequately both orally and in writing.
- Staff must be nationals of one of the COSINE member states (ie. Belgium, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, The Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey, The United Kingdom, Yugoslavia).

Contractual Conditions

New staff will be expected to work full-time. Payments will be made for each day actually worked. Staff will be based at RARE's offices in Amsterdam; normal office accommodation and support services will be provided. Travel and subsistence costs for journeys will be reimbursed by RARE.

All offers should quote the proposed daily rate excluding taxes and the earliest starting date for each person proposed. Offers must state whether payment would be required in Ecu or in the national currency of one of the COSINE member states. The quoted daily rate should be for a contract period of 60 or of 120 working days.

Please send your applications in confidence to the President of RARE before 31 July 1990.

Klaus Ullmann · c/o RARE Secretariat · P.O. Box 41882 · NL-1009DB Amsterdam

Fach- und organisationspezifische Nutzergruppen und ihre Sprecher:

Bauingenieure:
Prof. Dr. P. J. Pahl, TU Berlin

Betriebsinformatik:
Prof. Dr. H. Krallmann, TU Berlin
Prof. Dr. R. Thomé, Univ. Würzburg

Bibliotheken:
Prof. K.-D. Lehmann,
Deutsche Bibliothek, Frankfurt/M.

Bilddatenkommunikation zwischen Kunsthochschulen:
Prof. E. Bannwart, HdK Berlin

Chemische Analytik:
Prof. Dr. P. Ziessow, TU Berlin

EARN:
M. Hebgen, Univ. Heidelberg

Entwurf Integrierter Schaltkreise (E.I.S.):
A. Kaesser, GMD Bonn

Kardiologie:
Prof. Dr. G. Rau, RWTH Aachen

Kristallographie:
Prof. Dr. G. Bergerhoff, Univ. Bonn

Max-Planck-Gesellschaft
Dr. Th. Plessner, MPI für
Ernährungsphysiologie, Dortmund

Juristen im DFN:
Ch. Riedel, Verein Recht und
Information, Bonn

Robotertechnik:
Prof. Dr.-Ing. J. Lückel,
Universität – GH – Paderborn

Schiffbau:
Prof. Dr. H. Nowacki, TU Berlin

Seismologen im DFN:
Dr. Manfred Joswig, Ruhr-Universität
Bochum

Signalverarbeitung:
Prof. Dr. H. Meyr, RWTH Aachen

Tierzucht:
Dr. E. Groeneveld,
FAL Braunschweig-Völkenrode

Verteilte SW-Entwicklung in der elektr. Energietechnik:
Prof. Dr.-Ing. A. J. Schwab, Karlsruhe

Wissenschaftsjournalisten im DFN:
J. Janik, Bonn

System- und dienstspezifische Arbeitskreise und ihre Sprecher

Account- E. Weber, Universität
ing Box Regensburg, Rechenzentrum

BS2000 K. Szymanski, Universität
Düsseldorf, Rechenzentrum

Datus D. Schulze, Universität Münster,
Rechenzentrum

E-Mail N. Klever, BGR Hannover

FT/RJE P. Gentz, TU Berlin,
Rechenzentrum

HP N. Krier, FH Darmstadt

MVS W. Vanselow, DLR, Weßling

NOS/VE P. Elstner, TU Berlin,
Rechenzentrum

UNIX R. Volk, Universität Dortmund,
Informatik

VM J. Brüning, Universität
Konstanz, Rechenzentrum

VMS M. Ress, GMD,
Birlinghoven, E.I.S.

Vorstand des DFN-Vereins

Prof. Dr. E. Jessen (Vorsitzender),
TU München

Prof. Dr. D. Haupt (stellv. Vorsitzender),
RWTH Aachen

Dipl.-Kfm. F. Winkelhage
(stellv. Vorsitzender),
GMD, St. Augustin bei Bonn

Weitere Mitglieder des Verwaltungsrats sowie seine ständigen Gäste

Jürgen Blum, DLR Köln

Ministerialrat J. Bohm, Bundespost-
ministerium, Bonn (a. ständiger Gast)

Ministerialrat Dr. G. Bopp, Ministerium für
Wissenschaft und Kunst, Baden-Württem-
berg, Stuttgart (a. ständiger Gast)

Prof. Dr. H.-G. Danielmeyer,
Siemens AG, München

Dipl. Volkswirt A. E. Eßlinger,
IBM Deutschland GmbH, Stuttgart

Min. Dir. Dr. Fichtner, Bundesministerium
für Bildung und Wissenschaft, Bonn
(a. ständiger Gast)

Min. Dir. Prof. Dr. F.-R. Güntsch, Bundes-
ministerium für Forschung und
Technologie, Bonn (a. ständiger Gast)

Dr. W. Held, Universität Münster

Dr. Hagen Hultzsich, VAG,
Wolfsburg

Prof. Dr. H. Pralle, Universität Hannover

Prof. Dr. G. Seegmüller, GMD,
St. Augustin bei Bonn

Prof. Dr. N. Szyperski, Mannesmann
Kienzle GmbH, Villingen-Schwenningen

Ministerialrat Dr. W. Wigge, Ministerium für
Wissenschaft und Forschung, Nordrhein-
Westfalen, Düsseldorf (a. ständiger Gast)

Technischer Ausschuß

Karl Bidlingmaier, Nixdorf Computer AG
Dipl.-Math. G. Goergens, Siemens AG
Prof. Dr. H. G. Hegering, TU München
Prof. Dr. E. Jessen, TU München (Vorsitz)
MinR. J. Kanzow, BERKOM
Dipl.-Ing. Klaus Kemmler, Digital
Equipment GmbH
Dr. K. Roehr,
IBM Deutschland GmbH
Dr. B. Mertens, KFA Jülich
Dr. E. Raubold, GMD, Darmstadt
Dr. A. Vogel, BMFT

Betriebsausschuß

Dipl.-Math. K. Birkenbihl, GMD
Dipl.-Inf. G. Fischer, Fraunhofer-Gesell-
schaft
Dr. J. Gassmann, Max-Planck-Institut
f. Plasmaphysik
Dipl.-Math. G. Glas, DLR
Prof. Dr. D. Haupt, RWTH Aachen (Vorsitz)
Dr. H. Hultzsich, VAG, Wolfsburg
Dipl.-Math. M. Hebgen, Univ. Heidelberg
Dr. W. Held, Universität Münster
Prof. Dr. H.-G. Hegering, TU München
Dr. P. Holleczeck, Universität Erlangen
Dr. A. Vogel, BMFT
Dipl.-Kfm. F. Winkelhage, GMD (Vorsitz)

Geschäftsstelle des DFN-Vereins,

Pariser Straße 44, 1000 Berlin 15,
Telefon (030) 88 42 99-20...25
Telefax (030) 88 42 99-70
Teletex 30 86 351 = DFN
E-Mail (RFC822):
dfn-verein@zpl.dfn.dbp.de
E-Mail (X.400):
s=dfn-verein;ou=zpl;p=dfn;a=dbp;c=de
Datex-P: 45300043042
<WIN-Nr.: 4505013001>

Geschäftsführung und Zentrale Projektleitung

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

Entwicklungsaufgaben:

- **Schnelle Datenkommunikation**
Dr. P. Kaufmann (☎ -32)
- **Arbeitsplatzrechner**
Th. Baumgarten (☎ -42)
- **Verteilte Anwendungen;**
Directories (X.500):
R. Schroeder (☎ -38)
- **Nutzergruppen im DFN:**
M. Rösler-Laß (☎ -31)

Betriebsaufgaben:

- **Allgemeine Beratung:**
S. Neubert (☎ -46)
M. Wilhelm (☎ -30)
- **X.25-Wissenschaftsnetz**
G. Foest (☎ -36)
H. Ott (☎ -43)
- **Einführung DFN-Dienste**
(Pilot-Vorhaben):
U. Kähler (☎ -35)
- **E-Mail:**
G. v. Siebert (☎ -41)

Kontakt zu SPAG, CEN/CENELEC:
Dr. K. Trußl (☎ 06151-875-700)

DFN-Informationssystem:
G. Foest (☎ -36)

Nutzen Sie das

DFN-Informationssystem,

erreichbar über WIN-Nr. 45050130015
login: dfn
password: – nicht erforderlich –
Sie finden in der Datei ihre DFN-
Partner, wichtige Kontaktpersonen,
E-Mail Adressen, Rechenanlagen,
Beschreibungen von Diensten,
Produkten, nationale und inter-
nationale Projekte und Organisationen
etc. – **und natürlich Ihre Partner im**
X.25-Wissenschaftsnetz. Sie können
dem Systemmanager auch selbst
Nachrichten dort hinterlegen.
Das DFN-Informationssystem ist ein
Dienstleistungsangebot des
DFN-Vereins.

Die Mitglieder des DFN-Vereins

Stand Juni 1990

Der DFN-Verein hat derzeit folgende Mitglieder:

**Institutionell oder sonst aus öffentlichen Mitteln
geförderte Einrichtungen in Lehre und Forschung**

- Aachen**
Fachhochschule Aachen
Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
- Augsburg**
Universität Augsburg
- Bamberg**
Universität Bamberg
- Bayreuth**
Universität Bayreuth
- Berlin**
Akademie der Wissenschaften zu Berlin
Akademie der Wissenschaften der DDR
Berliner Elektronenspeicherring-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung mbH (BESSY)
Deutsches Bibliotheksinstitut (DBI)
Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN)
Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin (DIW)
Fachhochschule der Deutschen Bundespost Berlin
Fachhochschule für Sozialarbeit u. Sozialpädagogik
Freie Universität Berlin (FUB)
Hahn-Meitner-Institut Berlin GmbH (HMI)
Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH (HHI)
Humboldt-Universität zu Berlin
Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin (ZIB)
Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz
Stanford University, Berlin Study Center
Technische Fachhochschule Berlin
Technische Universität Berlin (TUB)
Wissenschaftskolleg zu Berlin
- Bielefeld**
Fachhochschule Bielefeld
Universität Bielefeld
- Bochum**
Universität Bochum
- Bonn**
Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung mbH (GMD), St. Augustin bei Bonn
Universität Bonn
- Braunschweig**
Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft
Fachhochschule Braunschweig/Wolfenbüttel
Gesellschaft für Biotechnologische Forschung mbH
Physikalisch-Technische Bundesanstalt
Technische Universität Braunschweig
- Bremen**
Hochschule Bremen
Universität Bremen
- Bremerhaven**
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI)
Hochschule Bremerhaven
- Clausthal**
Technische Universität Clausthal
- Darmstadt**
Fachhochschule Darmstadt
Gesellschaft für Schwerionenforschung mbH (GSI)
Technische Hochschule Darmstadt
Zentrum für Graphische Datenverarbeitung e.V. (ZGDV)
- Detmold**
Lippische Landesbibliothek
- Dortmund**
Fachhochschule Dortmund
Universität Dortmund
- Dresden**
Technische Universität Dresden
- Düsseldorf**
Universität Düsseldorf
- Duisburg**
Universität Gesamthochschule Duisburg
- Eichstätt**
Katholische Universität Eichstätt
- Erlangen**
Bayerisches Forschungszentrum für Wissenbasierte Systeme
Universität Erlangen-Nürnberg
- Essen**
Universität Gesamthochschule Essen
- Frankfurt**
Deutsche Bibliothek, Frankfurt
Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparateswesen,
Chemische Technik u. Biotechnik e.V. (DECHEMA)
Fachhochschule Frankfurt am Main
Fachinformationszentrum Technik e.V. (FIZ)
Universität Frankfurt am Main
- Freiburg**
Universität Freiburg
- Fulda**
Fachhochschule Fulda
- Furtwangen**
Fachhochschule Furtwangen
- Geel**
Centre Commun de Recherche (CCR), Belgien
- Geesthacht**
GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH
- Genf**
Centre Europeen de Recherche Nucleaire (CERN)
- Gießen**
Fachhochschule Gießen-Friedberg
Universität Giessen
- Göttingen**
Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH (GwdG)
- Hagen**
Fernuniversität – GH Hagen
- Hamburg**
Deutsches Elektronen Synchrotron (DESY)
Deutsches Hydrographisches Institut
Deutsches Klimarechenzentrum GmbH (DKRZ)
Fachhochschule Hamburg
Germanischer Lloyd
Heinrich-Pette-Institut für Experimentelle Virologie und Immunologie
Technische Universität Hamburg-Harburg
Universität der Bundeswehr
Universität Hamburg
- Hannover**
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Fachhochschule Hannover
Medizinische Hochschule Hannover
Universität Hannover
Universitätsbibliothek Hannover und Technische Informationsbibliothek (TIB)
- Heidelberg**
Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)
European Molecular Biology Laboratory (EMBL)
Universität Heidelberg
- Heilbronn**
Fachhochschule Heilbronn
- Hildesheim**
Fachhochschule Hildesheim
Universität Hildesheim
- Ilmenau**
Technische Hochschule Ilmenau
- Iserlohn**
Märkische Fachhochschule
- Jülich**
Forschungszentrum Jülich GmbH
- Kaiserslautern**
Universität Kaiserslautern
- Karlsruhe**
Badische Landesbibliothek Karlsruhe
Fachinformationszentrum Energie, Physik, Mathematik GmbH
Forschungszentrum Informatik an der Universität Karlsruhe
Kernforschungszentrum Karlsruhe (KFK)
Universität Karlsruhe
- Kassel**
Universität Gesamthochschule Kassel
- Kiel**
Fachhochschule Kiel
Institut für Meereskunde, Kiel
Universität Kiel
- Köln**
Arbeitsgemeinschaft Industrieller Forschungsvereinigungen e.V. (AIF)
Deutsche Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI)
Fachhochschule Köln
Hochschulbibliothekszentrum des Landes Nordrhein-Westfalen
Universität zu Köln
- Konstanz**
Universität Konstanz
- Kopenhagen**
Computer Centre for Research and Education (RECKU)
- Krefeld**
Fachhochschule Niederrhein
- Lüneburg**
Fachhochschule Nordost Niedersachsen (und Hochschule Lüneburg)
- Luxemburg**
CRP – Centre Universitaire, Luxembourg
- Mainz**
Erziehungswissenschaftliche Hochschule Rheinland-Pfalz
Fachhochschule Rheinland-Pfalz
Universität Mainz
- Mannheim**
Gesellschaft Sozialwissenschaftlicher Infrastruktureinrichtungen e.V. (GESIS)
Universität Mannheim
- Marburg**
Universität Marburg
- München**
Fachhochschule München
Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der Angewandten Forschung e.V. (FhG)
Generaldirektion der Bayerischen Staatlichen Bibliotheken
Gesellschaft für Strahlen- und Umweltforschung mbH (GSF)
Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (MPG)
Papiertechnische Stiftung (PTS)
Technische Universität München
Universität München
Universität der Bundeswehr München
- Münster**
Fachhochschule Münster
Institut für Angewandte Informatik an der Universität Münster
Universität Münster
- Neumünster**
FN-DATEC GmbH
- Oldenburg**
Fachhochschule Oldenburg
Universität Oldenburg
- Osnabrück**
Fachhochschule Osnabrück
Universität Osnabrück
- Paderborn**
Universität Gesamthochschule Paderborn
- Passau**
Universität Passau
- Regensburg**
Universität Regensburg
- Saarbrücken**
Universität des Saarlandes
- Siegen**
Universität Gesamthochschule Siegen
- Stuttgart**
Universität Hohenheim
Universität Stuttgart
Württembergische Landesbibliothek
- Trier**
Universität Trier
- Tübingen**
Universität Tübingen
- Ulm**
Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung
Universität Ulm
- Wachtberg**
Forschungsgesellschaft für angewandte Naturwissenschaften e.V., Wachtberg-Werthofen
- Wiesbaden**
Fachhochschule Wiesbaden
- Wilhelmshaven**
Fachhochschule Wilhelmshaven
- Witten**
Universität Witten/Herdecke GmbH
- Würzburg**
Universität Würzburg
Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt
- Wuppertal**
Universität Gesamthochschule Wuppertal
- Wirtschaftsunternehmen**
AEG Aktiengesellschaft, Frankfurt am Main
Apple Computer GmbH, München
BASF AG, Ludwigshafen
Bruker Analytische Messtechnik GmbH, Rheinstetten
Computer-Communication Networks GmbH (CoCoNet), Düsseldorf
Convex Computer GmbH, Frankfurt am Main
CRAY Research GmbH, München
Danet GmbH, Darmstadt
DATUS Elektronische Informationssysteme GmbH, Würselen
Deutsche Mailbox GmbH, Hamburg
Digital Equipment GmbH, München
DYNATECH Ges. für Datenverarbeitung mbH, Friedrichsdorf
EDS Electronic Data Systems (Deutschland) GmbH, Rüsselsheim
Fachinformationszentrum Chemie GmbH, Berlin
Gesellschaft für Logistik und Datenverarbeitung mbH (GELODAT), München
Gesellschaft für Technologieförderung und Technologieberatung
Duisburg mbH – GTT –
Hewlett-Packard GmbH, Böblingen
High Tech Computerdienste GmbH (HTCO), Freiburg
Hoechst AG, Frankfurt am Main
IBM Deutschland GmbH, Stuttgart
Kienbaum Unternehmensberatung GmbH
Mannesmann Kienzle GmbH, Villingen-Schwenningen
netCS Informationstechnik GmbH, Berlin
Nixdorf Computer AG, Paderborn
Periphere Computer Systeme GmbH, München
Prime Computer GmbH, Wiesbaden
Siemens AG, München-Berlin
Springer-Verlag GmbH & Co. KG, Heidelberg
Stollmann GmbH, Hamburg
TELEMATION, Gesellschaft für Datenübertragung mbH, Kronberg
UNISYS GmbH, Sulzbach
Volkswagen AG, Wolfsburg

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

Stand: Juni 1990

Diese Bibliographie ist nach Sachgebieten geordnet. Hierbei werden weniger umfangreiche Veröffentlichungen allgemeiner 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 Straße 44, 1000 Berlin 15, ebenso wie die nachfolgend aufgeführten Veröffentlichungen:

A. Allgemeines

Trußl, K.:
Kommunikationsdienste im DFN
– Produktübersicht –
0. Protokollgeneration
DFN-Bericht Nr. 7, März 84 (vergriffen)

Bauerfeld, W., Henken, G.,
Ullmann, K.:
Zur Architektur und zur Spezifikation
von Kommunikationssystemen am
Beispiel des Projektes „Deutsches
Forschungsnetz – DFN“,
In: Angewandte Informatik, Februar 85
(als Manuskript erhältlich)

Deker, U.:
Das Deutsche Forschungsnetz,
In: Bild der Wissenschaft, April 85
Protokollhandbuch DFN, Version II
DFN-Bericht Nr. 23, Mai 85, DM 30,-

Ullmann, K.:
Deutsches Forschungsnetz:
Eine anwendungsorientierte Ent-
wicklung von Kommunikationsdiensten
DIN-A4-Broschüre, Mai 85 (vergriffen)

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

Kommunikationsdienste im DFN
– Produktübersicht –
1. Protokollgeneration
DFN-Bericht Nr. 27, Juni 85 (vergriffen)

Trußl, K.:
An Application Oriented Development
Based on OSI Standards,
DFN-Bericht Nr. 29, July 85 (vergriffen)

DFN: Deutsches Forschungsnetz
Broschüre, Hrsg: DFN-Verein, mit
Karikaturen von R. Hachfeld
Februar 86 (vergriffen)

DFN-Gesamtprojektplan
Version 3.2
DFN-Bericht Nr. 47, Oktober 86,
DM 10,-

Kommunikationsdienste im DFN
– Produktübersicht –
DFN-Bericht Nr. 48, Mai 87
(als Loseblattsammlung erhältlich)
DM 10,-

Henken, G.:
Deutsches Forschungsnetz –
An OSI Based Research Network
DIN A4-Faltblatt, Februar 88

Das Deutsche Forschungsnetz –
ein offenes Kommunikationssystem
(DFN-Dienstentwicklungen, Verfügbar-
keit der Kommunikationsdienste,
vorläufige Preise)
DIN A4-Faltblatt, März 89

**In der Zeitschrift des DFN-Vereins
„DFN-Mitteilungen“ erschienen fol-
gende Beiträge zu den Sachgebieten:**

Ziessow, D.:
Eine Nutzergruppe stellt sich vor:
Chemische Analytik
In: DFN-Mitteilungen Heft 2, Mai 85
(als Sonderdruck erhältlich)

Hoffmann, K., Bauerfeld, W.:
Eine Nutzergruppe stellt sich vor:
Der Entwurf hochintegrierter
Schaltungen, Heft 1, Februar 85

Knop, J.:
Jobverbund zwischen Hochschulen in
Nordrhein-Westfalen
Heft 2, Juni 85

Kokott, Th.:
Eine Nutzergruppe stellt sich vor:
Hochenergiephysik
Heft 3, Oktober 85

Fuhrmann, St., Ullmann, K.:
European Network Cooperation:
RARE – Focus for Europe
Heft 6, Dezember 86

Carlson, B.:
NORDUNET-Cooperation
between five Nations
Heft 7, März 87

Plesser, Th.:
Das DFN
in der Max-Planck-Gesellschaft
Heft 7, März 87

Thome, R.:
Eine Nutzergruppe stellt sich vor:
Ein Verbund von „Unternehmen“
Heft 8, Juni 87

Paul, M., Kuntz, W.:
Datennetz in Österreich
Heft 8, Juni 87

Jessen E.:
DFG-Netzmemorandum:
Hochschulen brauchen mehr
Kommunikation
Heft 9/10, November 87

Kielmann, J.:
Eine Nutzergruppe stellt sich vor:
Kommunikationsnetz in der Meeres-
forschung
Heft 9/10, November 87

Couper, R.:
The JANET-Project
Heft 9/10, November 87

Zhao, X.:
OSI Standards in China
Heft 11, März 88

Nowacki, H.:
Eine Nutzergruppe stellt sich vor:
Datenaustausch in Schiffsbau
Heft 12, Juni 88

Bell, C. G.:
Für ein amerikanisches Forschungsnetz
Heft 12, Juni 88

Vogt, L., Rau, G., Silny, J., Effert, S.:
Eine Nutzergruppe stellt sich vor:
Contra Herzinfarkt
Heft 13/14, Dezember 88

Nederkoorn, B., Negggers, K.:
Networking in the Netherlands
Heft 13/14, Dezember 88

Pahl, P. J.:
Eine Nutzergruppe stellt sich vor:
Bauingenieure forschen im Verbund
Heft 15, März 89

Cornillie-Braun, A., Michau, Ch.:
REUNIR
Heft 15, März 89

Gölter, G.:
Eine Nutzergruppe stellt sich vor:
Journalisten am Netz
Heft 16, Juni 89

Haupt, D.:
Eine Nutzergruppe stellt sich vor:
Digitale Signalverarbeitung
Heft 17, Oktober 89

Kolendowski, J.:
Das Polnische Forschungsnetz
Heft 17, Oktober 89

Lehmann, K.-D.:
Neue Nutzergruppe konstituiert:
Bibliotheken im DFN

Krallmann, H.:
Eine Nutzergruppe stellt sich vor:
Virtueller Betrieb – das IBIS Projekt
Heft 19/20, März 90

DFN-Treffen mit UdSSR-Experten
Schill, S.:
CSSR-Hoffnung auf die Zukunft
Heft 19/20, März 90

B. Basisdienste 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,-

Voruntersuchung über eine
Realisierung eines LAN/WAN-Gateways
bei verbindungslosen LAN-Architekturen
gemäß ENV 41101
DFN-Bericht Nr. 58, November 88
DM 15,-

Preliminary Study about the
Implementation of a LAN/WAN-Gateway
at connection-less LAN-Architectures
according to ENV 41101/41102
and TCP/IP
DFN-Bericht Nr. 59, November 88
DM 15,-

C. Message Handling Systems
Conrads, D., Pankoke-Babatz, U.,
Tschichholz, M., Warnking, A.,
Kaufmann, P., Speth, R., Wallerath, P.:
Funktionalität und Bewertung von
Message Systemen,
DFN-Bericht Nr. 1, April 84 (vergriffen)

Bonacker, K. H., Pankoke-Babatz, U.,
Santo, H.:
EAN-Bewertung
DFN-Bericht Nr. 20, März 85

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

The DFN Message Handling System
– Specification for Realization –
DFN-Bericht Nr. 28, June 85, DM 20,-
(vergriffen)

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

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

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

Name

Straße

PLZ./Ort

Bitte
freimachen

ANTWORTKARTE

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

D-1000 Berlin 15

Eisenbeis, H., Schulz, H.-D.:
Das DFN-MHS für UNIX-Systeme
Heft 9/10, November 87
(als Sonderdruck erhältlich)

Henken, G.:
Development and Interconnection of
X.400 Message Handling System
In: Computer Standards & Interfaces,
Februar 88 (vergriffen)

Kaufmann, P.:
Migration of DFN-Message-Handling
Service
In: Computer Networks and
ISDN Systems 13 (1987) 207-211
February 88

Henken, G.:
Mapping of X.400
and RFC822 Addresses,
In: Computer Networks and ISDN
Systems 13 (1987) 161-164
February 88

Rosenau, M., Sylvester, P.:
Message Handling für IBM/MVS
In: DFN-Mitteilungen Heft 11, März 88
(als Sonderdruck erhältlich)

Henken, G.:
X.400 Electronic Mail im DFN
DIN A4-Faltblatt, Februar 1988
(vergriffen)

Einführung in das
Message Handling System
DFN-EAN V2.2 für DEC/VMS
DFN-Bericht Nr 57, Oktober 88, DM 7,-

Henken, G.:
Drehscheibe für X.400
Funkschau Sonderdruck
Heft 6/1989

**In der Zeitschrift des DFN-Vereins
„DFN-Mitteilungen“ erschienen folgende
Beiträge zu den Sachgebieten:**

Butscher, B., Santo, H.:
Verteilte Directory-Systeme:
Ein „Telefonbuch“ namens VERDI
Heft 3, Oktober 85

Tschichholz, M.:
X.500
Directory im DFN
Heft 15, März 89

Kaufmann, P.:
RARE-Empfehlung:
Adressen in X.400
Heft 16, Juni 89

Kaufmann, P.:
Für den MHS-Administrator –
Inseln im X.400 Meer
Heft 17, Oktober 89

Kaufmann, P.:
Message Handling Dienst –
X.400-Dienst der DBP TELEKOM
Heft 19/20, März 90

D. Netzverbund

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

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

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

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

Heigert, J.:
Arbeitsplatzrechner
– Stand der Entwicklung und Einsatz-
formen im Wissenschaftsbereich –,
DFN-Bericht Nr. 44, Juli 86,
DM 8,- (vergriffen)

Schnelle Datenkommunikation im DFN;
Beiträge zum Arbeitstreffen am
18. und 19. März 87 in Berlin
DFN-Bericht Nr. 50, April 87,
DM 20,-

Bauerfeld, W.:
Arbeitsplatzrechner im Deutschen
Forschungsnetz
In: Tagungsband 4. Arbeitstagung
über „Beiträge für eine zukunfts-
weisende Robotertechnik“,
Dezember 87

Bauerfeld, W., Heigert, J.:
Gateways: Struktureller Überblick
In: DATACOM: Teil 1 Oktober 87,
Teil 2 Dezember 87

In der Zeitschrift des DFN-Vereins „DFN-Mitteilungen“ erschienen folgende Beiträge zu den Sachgebieten:

Bauerfeld, W.:
Ein Zusammenschluß von LAN's und
WAN's:
Zur Rolle von lokalen Rechnernetzen
im DFN
Heft 2, Juni 85

Birkenbihl, K. et al:
Zur Integration des Deutschen EARN
in das DFN: Ein Schritt vorwärts
Heft 5, Juli 86

Bauerfeld, W.:
Weitverkehr und Nahverkehr:
WAN sucht LAN
Heft 7, März 87

Birkenbihl, K. et al:
DFN und EARN:
Gemeinsam auf dem Weg zu OSI
Heft 7, März 87

Birkenbihl, K., Mertens, B.:
Der AGF-Verbund – Ein Netz der
Großforschungseinrichtungen
Heft 9/10, November 87

Birkenbihl, K. et al:
EARN/DFN-Migration:
Der Operativplan
Heft 9/10, November 87

Bauerfeld, W.:
Für und Wider:
TCP/IP im DFN?
Heft 11, März 88

Bauerfeld, W.:
OSI statt TCP/IP im DFN
Heft 12, Juni 88

Kleinöder, J.:
Auf dem Weg zu OSI
ISODE – wichtige Hilfe
Heft 13/14, Dezember 88

Kaufmann, P.:
Entwicklungstendenzen –
ISO-OSI und TCP/IP
Heft 19/20, März 90

E. Graphik

Maß, G.:
Graphik-Dienste und
Modellierdienste im
Deutschen Forschungsnetz
DFN-Bericht Nr. 17, Mai 85,
(vergriffen)

Scheller, A., Smith, C.:
DAPHNE
Document Application Processing
in a Heterogeneous Network
Environment,
DFN-Bericht Nr. 41, April 86,
(vergriffen)

Scheller, A., Smith, C.:
DAPHNE
Document Application Processing
in a Heterogeneous Network
Environment,
DFN-Bericht Nr. 51, April 88, DM 10,-
(vergriffen)

Scheller, A., Smith, C.:
DAPHNE
Document Application Processing
in a Heterogeneous Network
Environment,
DFN-Bericht Nr. 60, Dezember 1989,
DM 22,-

Report on the Hermes-meeting of the
DFN Graphics Working Group held on
November 11-15, 85, 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 86, DM 8,-

Standards der Graphik und
Modellierung und deren Verwendung
im Deutschen Forschungsnetz
– DFN –,
– Tagungsband –

DFN-Bericht Nr. 49, September 86,
DM 20,-

Alheit, B., Haag, B., Kuhlmann, H.,
Pandikow, M.:
Beschreibung von Normen in SGML
DFN-Bericht Nr. 55, Februar 89,
DM 16,-

DAPHNE
Vers. 4
DFN-Bericht Nr. 56, April 89, DM 15,-

F. Betrieb des DFN

Trußl, K.:
Konzept zum Betrieb des DFN,
DFN-Bericht Nr. 14, September 84,
DM 7,- (vergriffen)

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,- (vergriffen)

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

Trußl, 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 86,
DM 18,- (vergriffen)

Datenkommunikation in Lehre
und Forschung
Bedarf der Wissenschaft und
Anforderungen an
die Deutsche Bundespost
DFN-Bericht Nr. 52, August 88

Internes Arbeitspapier
2. Tagung „Nutzung und Betrieb von
Rechnernetzen“ in Verbindung mit
dem 5. Workshop „Existierende Netze
im deutschen Wissenschaftsbereich“
Universitätsrechenzentrum Ulm
DFN-Bericht Nr. 53, Oktober 88

In der Zeitschrift des DFN-Vereins „DFN-Mitteilungen“ erschienen folgende Beiträge zu den Sachgebieten:

Maass, K.-E.:
Der Einstieg in die Betriebsphase
des DFN
Heft 4, März 86

Bauerfeld, W., Wilhelm, M.:
Ein eigenes Netz für das DFN?
Heft 5, Juli 86

Birkenbihl, K.:
Die Referenzmaschine:
Nötig oder nicht?
Heft 7, März 87

Vollmer, S.:
Protokolltestlabor:
TESDI prüft Protokolle
Heft 8, Juni 87

Held, W., et al:
DFN-Betriebskosten:
Zwei Universitäten als Beispiel
Heft 9/10, November 87

Maass, K.-E.:
Umfrage zur Datenkommunikation:
Standort-Nachteile abbauen,
Heft 13/14, Dezember 88

Wilhelm, M.:
Umfrage zur Datenkommunikation:
X.25-Netz für die Wissenschaft,
Heft 13/14, Dezember 88

Aufruf zur Teilnahme:
X.25 - Wissenschaftsnetz des
DFN-Vereins in Aufbau
Heft 15, März 89

Jessen, E.:
Wissenschaft und Kommunikation:
Verteilte DV-Versorgung für Forschung
und Lehre
Heft 15, März 89

- Bitte nehmen Sie mich in Ihren Verteiler auf.
- Bitte streichen Sie mich aus Ihrem Verteiler.
- Bitte senden Sie mir folgende Berichte und Schriften:

Veranstaltungen

18th - 19th September, 1990
Canterbury, Kent, UK.

**International Symposium on
Local Communications Systems
Management**

Jointly Sponsored by:

**IFTP TC6 WG6.4a and
The University of Kent at Canterbury**

Contact

All message, enquiries etc. should be sent to:

Mr. Ian N. Dallas, Computing
Laboratory,
University of Kent, Canterbury, Kent,
CT2 7NF, UK.

Telephone:

+44 227 764000 Extension 3633.

E-mail:

ind@ukc.ac.uk or

5. und 6. November 1990
Johannesstift
Berlin-Spandau

**Elfte Betriebstagung des
DFN-Vereins**

Plenarvorträge, Workshops, Arbeitskreise zum Austausch von Erfahrungen bei der Datenkommunikation im Deutschen Forschungsnetz.

Beschränkte Teilnehmerzahl; daher sind Anmeldungen rechtzeitig zu richten an die Geschäftsstelle des DFN-Vereins z. Hd. Herrn U. Kähler
Pariser Straße 44
1000 Berlin 15
Tel.: (030) 88 42 99-25