

TÄTIGKEITSBERICHT

1985

**Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin
Heilbronner Straße 10, D-1000 Berlin 31**

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
VORWORT	1
1. ÜBERSICHT	
1.1 Aufgaben und Ziele des ZIB	2
1.2 Struktur	3
1.3 Sachliche und personelle Ausstattung	3
2. BEREICH PROJEKTE UND NETZBETREUUNG	
2.1 Beteiligung am Projekt "Deutsches Forschungsnetz"	5
2.1.1 CDC-NOS/BE-Anschluß an das DFN	5
2.1.2 SIEMENS-BS2000-Anschluß an das DFN	6
2.1.3 Beteiligung am DFN-Feldtest für die Protokolle der Generation 1	6
2.1.4 DFN-Informationssystem	7
2.1.5 Initiative und Mitarbeit in der DFN-ad-hoc-Gruppe "Netzmanagement im DFN"	8
2.2 Betrieb von BERNET	8
2.2.1 Maßnahmen im Bereich der CD-Anlagen	8
2.2.2 Maßnahmen im Bereich der BS2000-Anlagen	9
2.2.3 Maßnahmen im Vermittlungsnetz	9
2.3 Netzkontrollzentrum	10
2.4 EARN	10
2.5 Projekt "Objektdokumentation im Deutschen Museumswesen"	11
3. ARBEITSGRUPPE DEZENTRALE DATENTECHNIK	
3.1 Verteilte Datenverarbeitung	13
3.2 Anwendungen der künstlichen Intelligenz	13
3.2.1 Übertragung von Expertensystemen in Produktionsumgebungen	13
3.2.2 LISP für CRAY Hochleistungsrechner	14
3.2.3 Experimente mit PROLOG	15
3.3 Reisebericht	16

Seite

4. BEREICH ANLAGENBETRIEB

4.1	Übersicht	21
4.1.1	Anlagenausstattung	22
4.1.2	Nutzungsstatistik	24
4.2	Einheit Operating, Benutzerverwaltung	38
4.2.1	Anlagenstatistik	39
4.3	Einheit Vektorrechner	44
4.3.1	Betriebssystem COS an der CRAY	44
4.3.2	Betriebssystem NOS/BE auf den CD-Anlagen	46
4.3.3	Anwendungssoftware für alle Rechner des ZIB	47
4.4	Einheit IBM-Rechner	50
4.4.1	Betriebssystem MVS und systemnahe Software	50
4.4.2	Einstellung des BS2000 - Betriebes	51
4.4.3	Technische Infrastruktur	52

5. ANHANG

5.1	Kolloquien	53
5.2	Organisationsplan	56
5.3	Gesetz über das Zentrum für Informationstechnik (ZInfG) vom 17. Juli 1984	58

VORWORT

Das Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin (ZIB) wurde am 1. 8. 1984 als rechtsfähige Anstalt öffentlichen Rechts gegründet.

Diese Gründung ist Teil der Bemühungen des Landes Berlin, die Zusammenarbeit der Berliner Universitäten und außeruniversitären Einrichtungen bei Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Informationstechnik zu intensivieren. Das Zentrum ist mit seiner Tätigkeit vorrangig anwendungsorientiert und arbeitet sowohl mit Berliner Einrichtungen als auch mit anderen nationalen und internationalen Institutionen zusammen.

Das Jahr 1985 war für das Konrad-Zuse-Zentrum geprägt durch den Aufbau und Ausbau des Vektorrechnerbetriebes sowie durch Entwicklungsprojekte im Bereich der Rechnernetze und der technischen Grundlagen für die Künstliche Intelligenz. Es wurde bewußt darauf verzichtet, diese Arbeiten in ein langfristiges Forschungs- und Entwicklungskonzept einzuordnen, weil dem künftigen Präsidenten und dem Vizepräsidenten des Konrad-Zuse-Zentrums bezüglich der grundsätzlichen Ausrichtung auf ein langfristiges verbindliches Forschungsprogramm nicht vorgegriffen werden sollte.

Die Berufungsverfahren und die späteren Verhandlungen mit den Bewerbern um die Leitungspositionen im ZIB erstreckten sich über den gesamten Berichtszeitraum und konnten für die Funktion des Vizepräsidenten im Frühjahr 1986 mit der Berufung von Herrn Prof. Dr. Peter Deuflhard erfolgreich beendet werden. Die Berufung des Präsidenten steht noch aus.

Entsprechend dem Auftrag des Gesetzgebers wurde während des gesamten Jahres 1985 das Konrad-Zuse-Zentrum durch den Senator für Wissenschaft und Forschung vertreten, der die Funktionen des Präsidenten nach innen und außen wahrzunehmen hatte.

Ich danke allen Mitarbeitern des Konrad-Zuse-Zentrums und den Mitarbeitern meines Hauses für die erfolgreich geleistete Arbeit im Jahr 1985. Mit der Gründung des Konrad-Zuse-Zentrums wurden Erwartungen geweckt und hohe Ziele gesteckt. Das ZIB hat sich auf einen erfolgversprechenden Weg begeben. Ich wünsche ihm, daß es auch in den kommenden Jahren seinen anspruchsvollen Zielen weiterhin näher kommen wird.



Dr. H. J. Schuster
Staatssekretär

1. ÜBERSICHT

1.1 Aufgaben und Ziele des ZIB

Das Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin (ZIB) ist eine rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts mit Sitz in Berlin. Rechtsgrundlage ist das im Anhang (5.3) wiedergegebene Gesetz über das Zentrum für Informationstechnik vom 17. Juli 1984. Das Zentrum wird geleitet von einem Präsidenten und einem Vizepräsidenten, die zugleich als Professoren an die Technische bzw. die Freie Universität berufen werden.

Im Verwaltungsrat, der über grundsätzliche und besonders bedeutsame Angelegenheiten sowie über Planung und Organisation des Zentrums zu entscheiden hat, haben die beiden Berliner Universitäten die Mehrheit der Stimmen. Vorsitzender ist der Präsident jeweils derjenigen Universität, die den Vizepräsidenten des Zentrums stellt. Im Berichtszeitraum war der erste Vizepräsident der Freien Universität, Herr Professor Dr. phil. Hans Westmeyer, Vorsitzender des Verwaltungsrats.

Das ZIB arbeitete im Berichtszeitraum auf folgenden Gebieten der Forschung und Entwicklung:

- Rechnernetzentwicklung aufbauend auf den Arbeiten des früheren GRZ und WRB. Insbesondere Entwicklung eines großen Teils der heute verbreitet eingesetzten Stufe 0 des Deutschen Forschungsnetzes.
- Künstliche Intelligenz und Symbolmanipulation. Insbesondere Compiler- und Interpreterentwicklung, Expertensysteme

Der Aufbau weiterer Forschungsgebiete wurde im Berichtszeitraum mit Rücksicht auf die laufenden Berufungsverhandlungen für die Positionen des Präsidenten und des Vizepräsidenten noch zurückgestellt.

Neben seinen Forschungsaufgaben hat das ZIB ein Rechenzentrum, in dem ein Vektorrechner CRAY 1-M/1200 (ab Herbst 1986 CRAY X-MP/24) für die überregionale Versorgung des norddeutschen Raums mit Vektorrechnerleistung betrieben wird. Dieser Rechner ist seit dem 17. 4. 1984 voll ausgelastet. Die Nutzung verteilt sich wie folgt:

- Technische Universität Berlin	35 %
- Freie Universität Berlin	30 %
- Universitäten des Landes Niedersachsen	15 %
- Universitäten des Landes Schleswig-Holstein	15 %
- Sonstige Nutzer:	
Insbesondere wissenschaftliche Einrichtungen im Land Berlin	5 %

Der Vektorrechner dient nicht der allgemeinen Versorgung mit Rechenkapazität, sondern er wird fast ausschließlich für Projekte genutzt, deren Lösung Rechenleistung im Grenzbereich der technisch erreichbaren Geschwindigkeiten erfordert (vgl. 4.1.2). Es ist daher notwendig, diese Anlage jeweils dem aktuellen technischen Standard anzupassen, damit sie ihrem Verwendungszweck auch dienen kann. Die Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft hat diese Art des Einsatzes gutgeheißen und als Konsequenz einen Antrag des ZIB auf Austausch des Vektorrechners bereits nach zweieinhalb Betriebsjahren befürwortet.

1.2 Struktur

Die im Herbst 1984 festgelegte vorläufige Struktur des ZIB wurde auch 1985 beibehalten, da es im Berichtszeitraum nicht gelang, die für den Präsidenten und den Vizepräsidenten vorgesehenen Stellen zu besetzen, und der Verwaltungsrat des ZIB der künftigen Leitung des ZIB nicht vorgreifen wollte. Folgende Arbeitsbereiche bestanden 1985:

1. Betrieb der Rechenanlagen
2. Projektbetreuung und Netze
3. Dezentrale Datentechnik
4. Verwaltung

Der vorliegende Bericht ist eine kurze Übersicht über die Arbeit der Bereiche 1 - 3.

1.3 Sachliche und personelle Ausstattung

Das Konrad-Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin weist seine Einnahmen und Ausgaben in einem Wirtschaftsplan nach und führt eine kaufmännische Buchhaltung. Hiervon sind jedoch die Personalausgaben für die planmäßigen Dienstkräfte ausgenommen, die - wie bei den Rechtsvorgängern WRB und GRZ - weiterhin im Haushaltsplan des Landes Berlin nachgewiesen werden.

Im einzelnen wurden im Berichtsjahr folgende Einnahmen und Ausgaben nachgewiesen:

Erträge aus Zuschüssen des Landes Berlin		6.658.978,83 DM
Eigene Erträge		
Erlöse aus Forschung und Entwicklung	426.340,49 DM	
Bestandsverminderung der angefangenen Aufträge	././ 45.964,35 DM	
Erlöse aus Dienstleistungen des Rechenzentrums	105.411,17 DM	
Sonstige Erträge	<u>24.812,85 DM</u>	<u>510.600,16 DM</u>
	Einnahmen	<u>7.169.578,99 DM</u> =====

Löhne und Gehälter für
studentische Hilfskräfte 49.741,43 DM

Abschreibungen und Wert-
berichtigungen auf Sach-
anlagen (Investitionen) 772.748,00 DM

Sonstige Aufwendungen

Sachkosten der Forschung und
des Rechenzentrumsbetriebes

Mieten 776.641,31 DM

Lizenzgebühren für Software 766.415,13 DM

Instandhaltung 2.732.258,17 DM

Angelastete Personalkosten 356.211,76 DM
(Drittmittelpersonal)

Energiekosten 514.996,26 DM

übrige Kosten 187.064,56 DM 5.333.587,19 DM

Sachkosten der allgem. Verw.

Mieten für Räume und andere
Anlagen 557.170,27 DM

Bewirtschaftungskosten 225.947,85 DM

Verwaltungsbedarf 161.247,31 DM

übrige Kosten 69.136,94 DM 1.013.502,37 DM

Ausgaben 7.169.578,99 DM

=====

Die personelle Ausstattung umfaßte im Berichtsjahr insgesamt 97 Planstellen und insgesamt 5,5 Drittmittelpositionen. Diese teilen sich wie folgt auf:

	Planstellen	Drittmittelpositionen
Leitung des ZIB	2	-
Wissenschaftliches Personal	39	5
Programmierer und DV-Personal	44	-
Technisches Personal	3	-
Verwaltungspersonal	<u>9</u>	<u>0,5</u>
insgesamt	97	5,5
	==	===

2. BEREICH PROJEKTE UND NETZBETREUUNG

2.1 Beteiligung am Projekt "Deutsches Forschungsnetz"

Das Deutsche Forschungsnetz (DFN) ist im Berichtszeitraum aus der Anfangsphase mit Protokollen der Generation 0 (Kommunikations-Software aus Vorläuferprojekten wie BERNET oder HMINET II) in den Feldtest mit Protokollen der Generation 1 übergegangen.

Im Berichtszeitraum hat sich das ZIB auf folgenden Gebieten am Aufbau des DFN beteiligt:

- Fertigstellung und Abnahme des CDC-NOS/BE-Anschlusses an das DFN für die Protokolle/Dienste S.70, Filetransfer, RJE, Software-PAD und Dialog
- Betreuung der Implementierung und Abnahme des Siemens-BS2000-Anschlusses an das DFN für die Protokolle/Dienste S.70, Filetransfer und RJE
- Beteiligung am DFN-Feldtest mit den DFN-Protokollen der Generation 1
- Konzeption und Realisierung einer ersten Version eines DFN-Informationssystems für den DFN-Nutzerkreis
- Initiative und Mitarbeit in der DFN-ad-hoc-Gruppe "Netzmanagement im DFN"

Das ZIB beteiligte sich darüber hinaus aktiv an Arbeitstreffen im DFN-Kreis zur Beseitigung von noch bestehenden Unklarheiten in den Protokolldefinitionen. Dies betraf im Berichtsjahr im wesentlichen das Filetransfer-Protokoll. Es wurde zusammen mit dem HMI vorgeschlagen, sich an den bestehenden und stabil funktionierenden Implementierungen wie BERNET oder HMINET II zu orientieren.

2.1.1 CDC-NOS/BE-Anschluß an das DFN

In der Startphase des DFN 1983/84 wurde auf die Protokolle und Ergebnisse von Vorläuferprojekten wie das Rechnernetz BERNET oder HMINET II zurückgegriffen. Dadurch waren die CDC-Host-Rechner des Rechnernetzes BERNET über die DATEX-P-Anschlüsse auch Hosts im überregionalen Netz DFN. Einer dieser Rechner ist Vorrechner zur CRAY-Anlage des ZIB und damit von besonderer Bedeutung für den Zugang zu dieser Anlage. Deshalb bedarf der Umstieg im Rechnernetz BERNET auf die DFN-Protokolle der Generation 1 der sorgfältigen vorherigen Erprobung der neuen Software. Das ZIB hat die Umstellung des CDC-Anschlusses auf die Protokolle der Generation 1 fertiggestellt und den Abnahmetest durchgeführt.

Im einzelnen wurden die folgenden Arbeiten als DFN-Projekt durchgeführt:

- Fertigstellung der Implementierung des S.70-(T.70)-Ebene-4-Protokolls (Das im BERNET verwendete Message-Link-Protokoll wird ausgetauscht.)
- Abnahme der S.70-Software über das DATEX-P-Netz mit dem DFN-Testlabor TESDI bei der GMD in Darmstadt mit Erfolg

- Generierung eines Systems für den zweiten Netzeingangsrechner CLASSIC der CYBER 825 mit S.70 und Message Link zur parallelen Benutzung der beiden Ebene-4-Protokolle für ankommende Rufe
- Fertigstellung des Filetransferdienstes nach dem DFN-Filetransfer-Protokoll
- Die Abnahme des Filetransfer-Dienstes wurde durch Test gegen die HMI-RDA-Implementierung auf einem DEC-VAX-Rechner vorgenommen, weil ein Subset dieses HMI-RDA-Protokolls als DFN-Filetransfer-Protokoll definiert worden ist. Die Abnahme gegen das DFN-Testlabor konnte zur Zeit der Fertigstellung der Filetransfer-Software des ZIB für CDC-NOS/BE nicht stattfinden, da das Testlabor für diesen Dienst noch nicht realisiert war. Mit der ZRZ der TU Berlin und der ZEDAT der FU Berlin wurden Vorgaben für die Benutzerschnittstelle und die Einbettung des Filetransferdienstes in das Betriebssystem erarbeitet und realisiert, die vom Gesichtspunkte des Datenschutzes aus unabdingbar sind.

2.1.2 SIEMENS-BS2000-Anschluß an das DFN

Nach den vom ZIB erstellten Unterlagen wurde die Software für den Anschluß von BS2000-Anlagen von der Firma Siemens implementiert und im Berichtszeitraum fertiggestellt. Wie auch beim CDC-NOS/BE-Anschluß handelte es sich im wesentlichen um den Austausch des Message-Link-Protokolls gegen das S.70-Protokoll in der Ebene 4 nach dem ISO/OSI-Schichtenmodell sowie um die Realisierung des DFN-Filetransfer-Protokolls.

Das ZIB übernahm die Betreuung dieses Projektes einschließlich der Abnahme. Im Rahmen der Betreuung wurde insbesondere sichergestellt, daß Ergänzungen an der BERNET-Software, die vor allem aus Gründen der Datensicherheit vorgenommen wurden, auch für die DFN-Version berücksichtigt wurden. Die Abnahme der S.70-Software wurde gegen das DFN-Testlabor TESDI erfolgreich durchgeführt. Da - wie oben erwähnt - ein Test des Filetransfer-Dienstes gegen TESDI nicht möglich war, wurde diese Komponente gegen die Remote-Data-Access-Implementierung des HMI und gegen die NOS/BE-Implementierung des ZIB getestet.

2.1.3 Beteiligung am DFN-Feldtest für die Protokolle der Generation 1

Auf Vorschlag des ZIB wurde ein Treffen der Institutionen, die am DFN-Feldtest teilnehmen, bei der Zentralen Projektleitung (ZPL) des DFN durchgeführt. Hierbei wurde u.a. festgelegt, daß zur Durchführung des Feldtests von jeder Institution ein sog. "Anlagensteckbrief" erstellt und über den Postdienst TELEBOX als Kommunikationsmedium an alle Teilnehmer verteilt wird. Dies sollte helfen, die Hürde der unterschiedlichen Regelungen und Berechtigungsvorgaben sowie Unterschiede an den Benutzerschnittstellen zu überwinden, damit im Feldtest eine für den Erfolg ausreichende Last zustande kommen würde.

Das ZIB ist mit den DFN-Protokollen unter einer besonderen Netzadresse sowohl vom DATEX-P-Netz her als auch innerhalb von BERNET erreichbar. Dadurch wurde eine vollständige Unabhängigkeit vom "normalen" Netzbetrieb erreicht. Der Feldtest dauert z.Z. der Erstellung dieses Berichtes noch an. Die bis jetzt festgestellte Stabilität muß allerdings unter dem Vorbehalt gesehen werden, daß eine realistische Last erst bei vollem Einsatz im BERNET erreicht werden kann.

2.1.4 DFN-Informationssystem

Nach den Vorarbeiten für das DFN-Informationssystem wurde im ersten Halbjahr 1985 eine vorläufige Version unter Benutzung der SQL-Schnittstelle des Datenbanksystems SIR auf der BS2000-Anlage der ZEDAT erstellt. Diese Schnittstelle wurde dann auf Wunsch der Zentralen Projektleitung des DFN neu überarbeitet. Schwerpunkte der Informationen, die hier zur Verfügung gestellt werden, sind

Institutionen:

- Organisationen insgesamt
- organisatorische Untereinheiten (Institute, Fachbereiche)
- Rechenzentren

Resourcen:

- Rechnersysteme
- Datenbanken
- Spezial-Hardware
- Software

Netze:

- LANs
- regionale Netze
- Gateways

Außerdem werden Beiträge gesammelt in den Bereichen:

DIENSTE	SCHRIFTEN
PRODUKTE	HANDBUCHER
BETRIEBSEINRICHTUNGEN	GRUPPEN
PROJEKTE	MITARBEITER
	AUSHANGE

Nach dem geänderten technischen Konzept arbeitet der Benutzer nicht mehr direkt an der relationalen Datenbank, sondern wählt Dokumente aus einer vorgegebenen Menge aus.

Sogenannte Primardokumente werden von Mitarbeitern der am DFN beteiligten Institutionen zur Verfügung gestellt. Das sind insbesondere Beschreibungen der Institutionen und der dort betriebenen Rechner. Daraus werden Informationen für die Datenbank extrahiert. Die wichtigsten Tabellen, die sich aus der Datenbank gewinnen lassen, werden dann als Dokumente zur Verfügung gestellt. Das ist etwa eine Liste der über das DFN erreichbaren Rechner mit ihren DFN-Basisdiensten.

Hauptaufgaben der Projektmitarbeiter für 1986 werden sein:

- Erstellung eines gesicherten Datenbestandes
- Sammeln und Auswerten der Betriebserfahrung
- Verbesserung der verwendeten Werkzeuge

2.1.5 Initiative und Mitarbeit in der DFN-ad-hoc-Gruppe "Netzmanagement im DFN"

Im Berichtszeitraum hat sich das ZIB initiativ und aktiv beteiligt an der Einrichtung und der Arbeit einer ad-hoc-Gruppe im DFN zum Thema "Netzmanagement im DFN". In dieser Gruppe waren folgende Einrichtungen vertreten: GSI Darmstadt, Universität Heidelberg, IBM Sindelfingen, Universität Dortmund, Siemens München, DFN Berlin, Universität Karlsruhe, KFA Jülich, HMI Berlin, ZIB Berlin. Die Ergebnisse der Arbeit dieser ad-hoc-Gruppe wurden im Juni 1985 veröffentlicht.

Schwerpunktmäßig wurden die folgenden Themen aus dem Bereich Netzmanagement behandelt und anschließend Empfehlungen für entsprechende Projekte im DFN gemacht:

- Konfiguration
- Zugang
- Leistungen
- Fehlfunktionen
- Kosten für die Nutzung
- Informationsangebot
- übergreifende Regelungen

2.2 Betrieb von BERNET

2.2.1 Maßnahmen im Bereich der CD-Anlagen

Im Rahmen des Ausbaus und der Erweiterungen von BERNET wurden auf der CYBER 825 folgende Arbeiten durchgeführt:

- Für die CYBER 825 ist ein Software-PAD spezifiziert, implementiert und getestet worden. Der Mitarbeiterprobetrieb des Software-PADs wurde im November 1985 aufgenommen. Der Software-PAD besitzt im wesentlichen die gleichen Eigenschaften wie die bereits in Betrieb befindlichen Hardware-PADs und erlaubt somit uneingeschränkten Dialogzugriff zum gesamten BERNET-Komplex.

Darüber hinaus wurde im PAD die Möglichkeit eines komfortablen Filetransfers (Senden und Empfangen von Textfiles) realisiert. Der Transfer bietet dem Anwender die Möglichkeit, z.B. die Ausgabe eines "remote Editors" auf der Software-PAD-Seite in eine Datei umzulenken. Ebenso kann die Eingabe für den Software-PAD auf Dateien geschaltet werden, so daß auch ein Filetransfer in umgekehrter Richtung realisierbar ist.

- Um den zweiten im ZIB vorhandenen CLASSIC 7840-Rechner (CLASSIC B) als Testmaschine für neue DFN-Software einsetzen zu können, wurde ein zweiter System-Kontrollpunkt zur Verfügung gestellt, für den ein neues Paket der BERNET-Kontrollpunktsoftware generiert wurde. An diesem Kontrollpunkt kann in Zukunft neue Software getestet werden, ohne den laufenden Betrieb des Rechnernetzes zu stören.

Für die zwei im ZIB befindlichen CLASSIC 7840-Rechner wurden wesentliche Änderungen und Erweiterungen der Software durchgeführt und, soweit notwendig, an TUB, FUB und RRZN Hannover verteilt:

- Auf der CLASSIC B (Testmaschine) wurde das T.70-Transportprotokoll implementiert. Damit wurde die Voraussetzung für den parallelen Betrieb der BERNET- und der DFN-Software auf der CD CYBER 825 geschaffen.
- Im X.25-Protokolltreiber der CLASSIC-Rechner wurde ein Subnetzrouting-Verfahren implementiert, das es gestattet, X.25-Verbindungen nach dem Kriterium des kürzesten Weges aufzubauen. Hat also ein Front-End-Rechner Zugang zu zwei Untervermittlungen, die ihrerseits wieder miteinander verbunden sind, so wird für den Verbindungsaufbau jeweils die Untervermittlung ausgewählt, die der Zieluntervermittlung verbindungsmäßig am nächsten steht. Der Effekt besteht in einer Entlastung der Untervermittlungen und - damit verbunden - einem höheren Gesamtdurchsatz des Netzes.
- Das lokale Protokoll zwischen CDC-Software-PAD und dem korrespondierenden Teil in der CLASSIC wurde erweitert, um beim Verbindungsaufbau durch den Software-PAD alle Informationen an das X.25-Netz durchreichen zu können.
- Auf dem CLASSIC-Testrechner wurde die MESSAGE-LINK-Task (ML) modifiziert, so daß ankommende Rufe wahlweise über das ML-Protokoll oder das neue T.70-Protokoll abgewickelt werden können.

2.2.2 Maßnahmen im Bereich der BS2000-Anlagen

Neben den üblichen Pflegearbeiten (Analyse und Beseitigung von Fehlern, Anpassung an neue Versionen des Betriebssystems) wurden vor allem Modifikationen der Software durchgeführt, die Schwächen hinsichtlich des Datenschutzes beseitigten. Es wurde dafür Sorge getragen, daß diese Änderungen auch in der DFN-Version (Protokoll-Version 1) berücksichtigt wurden.

2.2.3 Maßnahmen im Vermittlungsnetz

Im BERNET-Bereich der FUB wurde eine zweite Untervermittlung der Firma TRT installiert, um den erhöhten Bedarf an Rechneranschlüssen zu befriedigen. Über diesen Knoten sind z.Z. drei VAX-Rechner mit jeweils max. 20 logischen Verbindungen und zwei Hardware-PADs der Firma MICOM an das BERNET angekoppelt worden. Im Rahmen dieser Erweiterungsarbeiten war es notwendig, die Software der zwei FUB-Knoten vollständig neu zu generieren.

Neugenerierungen wurden ebenfalls für alle anderen Untervermittlungen (TUB, ZIB, FUB) notwendig, da die POST seit November 1985 ein geändertes X.25-Protokoll in ihrem DATEX-P-Netz in Betrieb genommen hat.

Im Rahmen des Ausbaus von BERNET wurde ein neuer kombinierter "SWITCH-PAD" der Firma CAMTEC (JNT-PAD) auf seine Einsatzfähigkeit untersucht. Die Tests ergaben, daß das Gerät problemlos in die "BERNET-Umgebung" integrierbar ist. Darüber hinaus ist eine einfache Generierbarkeit der Software für die jeweils geforderten Einsatzbereiche durchführbar.

Im Auftrag der FU-ZEDAT wurden Verhandlungen mit der Firma DATUS bezüglich eines leistungsfähigen Untervermittlungsrechners (DATUS-SWITCH 5810) aufgenommen. Dieser Vermittlungsrechner soll in der Lage sein, Leitungsgeschwindigkeiten von maximal 64 Kbit/s pro physikalischem Link zu verarbeiten. Die maximale Anzahl von logischen Verbindungen soll 255/Link betragen.

Mit Mitarbeitern der Firma DATUS wurden Probleme der Datensicherheit in Netzen und der Netzzugangskontrolle für einzelne Netzbenutzer diskutiert. Aufgrund der von uns gemachten Vorschläge erklärte sich die Firma DATUS bereit, ein allgemeines benutzerbezogenes "Netz-Accounting-System" in den DATUS-5810-SWITCH zu integrieren. Das System soll auf der Basis eines Benutzer-Predialogs in der Lage sein, die DATEX-P-Zugangsberechtigung eines einzelnen Benutzers abzufragen und die während einer Verbindung anfallenden DATEX-P-Volumengebühren dem jeweiligen Benutzer zuzuordnen. Eine vorläufige Version des 5810-Vermittlungsrechners wird seit Dezember 1985 im ZIB getestet.

2.3 Netzkontrollzentrum

Im Berichtszeitraum wurde die erste Version eines Netzkontrollzentrums implementiert. Auf einem PC, der über eine PAD-Terminal-Schnittstelle Zugang zu den Vermittlungsrechnern des BERNET hat, wurden folgende Basisdienste implementiert:

- Abfrage, ob ein Vermittlungsrechner oder PAD erreichbar ist;
- Versuch, eine Verbindung zu einer Netzadresse aufzubauen;
- Sammeln der Accountingdaten;
- Sammeln und Darstellen von Statistikdaten

Um diese Basisdienste herum existiert ein Rahmen, mit dem diese zyklisch auf Listen von DTE-Adressen angewendet werden können. Die Listen können dynamisch über eine Operateurschnittstelle verändert werden.

Zum leichteren Interpretieren der ermittelten Daten existieren Beschreibungen der Konfiguration (Adressen mit Kommentaren, Parametern), die zunächst einkompiliert werden mußten. In einem weiteren Teilprojekt wurde dann ein Spezialeditor entwickelt, der bildschirmorientiert die problemgerechte Korrektur dieser Daten gestattet.

Die erste Version des Netzkontrollzentrums ist auf ein X.25-Untervermittlungsnetz der Firma TeKaDe zugeschnitten. Es läuft auf einem IBM-kompatiblen PC unter dem Betriebssystem Concurrent CP/M (CDOS).

2.4 EARN

Über den Knoten des ZIB sind mehrere Anlagen der TUB und die Anlagen des HMI an das EARN angeschlossen. Ein Anschluß der CD-Anlagen der FUB war in Vorbereitung. Der Betrieb war im wesentlichen störungsfrei und unproblematisch. Im Berichtszeitraum wurde das Mail-System UCLAMAIL installiert. Die Programme SENDE und EMPFANGE, die den Austausch von Dateien ohne Verwendung von TSO-E gestatten, wurden an mehrere BS3000-Installationen ausgeliefert.

2.5 Projekt "Objektdokumentation im Deutschen Museumswesen"

Das Projekt hat zunächst das Ziel, die umfangreichen und schnell wachsenden Inventarkarteien bzw. Bestandskataloge der zahlreichen kleineren Museen eines Regionalverbands zu erschließen. Es soll dann aber auch als Modellfall für die Lösung ähnlicher Aufgaben in anderen regionalen Einrichtungen des Museumswesens bzw. einzelner Museen dienen. Diese Einrichtungen sollen in die Lage versetzt werden, die Frage des Computereinsatzes am konkreten Einzelfall zu studieren und Vor- wie Nachteile sachlich gegeneinander abzuwägen.

Im Rahmen eines Kooperationsvertrages mit dem Institut für Museumskunde werden vom ZIB alle computerorientierten Entwicklungsarbeiten für das Projekt "Objektdokumentation im Deutschen Museumswesen" durchgeführt. An diesem Projekt sind außer dem Institut für Museumskunde (Berlin) und dem ZIB die Museumsämter der Landschaftsverbände Rheinland und Westfalen-Lippe sowie die Datenzentrale Rheinland und die Datenzentrale des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe beteiligt.

Die inhaltlichen (museumsbezogenen) Aspekte dieser Arbeit wurden Anfang 1985 in dem Band "Handbuch Datenerfassung - Kleine Museen" (Saro, Wolters: Materialien aus dem Institut für Museumskunde, Heft 13) veröffentlicht.

Für das Projekt wird im wesentlichen das von der britischen Museum Documentation Association (MDA) entwickelte Datenbanksystem GOS benutzt, welches im Rahmen eines vorangegangenen Kooperationsvertrages am ZIB auf einem Siemens BS2000-Rechner implementiert wurde.

Im Bereich des ZIB lassen sich für 1985 mehrere Arbeitsbereiche unterscheiden:

- Es wurden wesentliche Verbesserungen an den in der Vorbereitungsphase (1984) bereits entwickelten Programmen zur Dateneingabe (incl. zahlreicher formaler Überprüfungen) vorgenommen.
- Für inhaltliche Korrekturen wurden den Museumsämtern zahlreiche Register zur Verfügung gestellt.
- Die Datenbankstruktur wurde im Hinblick auf die für 1986 geplante Einführung von Grobklassifikationen und Thesaurusverweisen weiterentwickelt.
- Das Datenbanksystem GOS wurde in folgenden Punkten verbessert bzw. erweitert:
 - Die in der Originalversion überhaupt nicht vorgesehene Möglichkeit des indexsequentiellen Dateizugriffs wurde wesentlich verbessert.
 - Es wurde ein neuer Layout-Prozessor entwickelt, der eine bessere Druckaufbereitung von Texten und Registern ermöglicht.
 - Für Korrekturzwecke wurde ein interaktiv arbeitender GOS Update-Prozessor entwickelt, der im Dialog die Eingabe bzw. Korrektur der Daten unter weitgehender Konsistenzprüfung erlaubt.

- Das Datenbanksystem GOS wurde auch an der IBM-Anlage des ZIB implementiert. Die auf einem Siemens BS2000-Rechner entwickelten Programme bzw. Prozeduren können damit schon erheblich früher als geplant an die Datenzentralen der Landschaftsverbände weitergegeben werden.

Der Schwerpunkt der weiteren Entwicklung wird im Bereich der Thesaurusstrukturierung liegen.

3. ARBEITSGRUPPE "DEZENTRALE DATENTECHNIK"

Die Arbeitsgruppe ist zu Beginn des Berichtsjahres aus der früheren "Projektgruppe Parallelrechnen" hervorgegangen und war in den Gebieten "Verteilte Datenverarbeitung" und "Anwendungen der künstlichen Intelligenz" tätig.

3.1 Verteilte Datenverarbeitung

Die bereits im Vorjahr in der Projektgruppe begonnenen Arbeiten an einem Konzept für die Steuerung verteilter DV-Anwendungen wurden unter besonderer Berücksichtigung des Hochleistungsrechners CRAY 1-M und seiner Vorrechner weiterentwickelt. Für den Einsatz der vorgesehenen Komponenten werden besondere Anforderungen an das die Rechner verbindende Netzwerk gestellt, insbesondere wird eine transparente Prozess-Prozess-Verbindung benötigt. Die in Frage kommenden Netzverbindungen werden vom Hersteller derzeit von Grund auf neu konzipiert. Da die zukünftige Verbindungsarchitektur z. Z. weder in ihrer Funktionalität noch hinsichtlich ihrer Realisierungstermine sicher überschaubar ist, wurden diese Entwicklungen zunächst unterbrochen.

3.2 Anwendungen der künstlichen Intelligenz

Mit diesem Schwerpunkt wurde an frühere Tätigkeiten aus der Zeit des Großrechenzentrums angeknüpft, aus denen umfangreiche Erfahrungen mit in der künstlichen Intelligenz üblichen Programmier-Techniken vorliegen, insbesondere im Zusammenhang mit der Programmiersprache LISP.

3.2.1 Übertragung von Expertensystemen in Produktionsumgebungen

Für den Entwurf von Expertensystemen werden nach dem heutigen Stand der Technik meist spezielle Kleinrechner eingesetzt, die hard- und softwaremäßig speziell auf diesen Einsatzzweck hin konfiguriert sind. Ein Beispiel für derartige Spezialsysteme sind die Rechner von XEROX, auf denen LISP als hochinteraktives integriertes Einplatzsystem läuft; der Mikrocode ist speziell für LISP konfiguriert und die grafischen Leistungen des hochauflösenden Bildschirms werden unmittelbar vom Programmiersystem eingesetzt (Windows, Menu-technik, Steuerung über Maus).

Derartige Systeme erleichtern die Entwurfsarbeit an einem Expertensystem erheblich. Für den praktischen Einsatz der fertig entwickelten Anwendung sind sie jedoch nur bedingt geeignet: Die auf die Entwicklung ausgerichteten Qualitäten werden nicht mehr benötigt; stattdessen treten Fragen der Laufzeiteffizienz und der Einbindbarkeit in bestehende oft komplexe Produktionsumgebungen in den Vordergrund, die mit den spezialisierten Systemen nur unzureichend abgedeckt werden können. Die konventionelle Antwort auf diese Problematik heißt Neuprogrammierung nach Abschluß der Verfahrensentwicklung.

Die Neuprogrammierung ihrerseits ist problematisch, da sie quasi die Anwendung fixiert, was die gerade für Expertensysteme wichtige Weiterentwicklung außerordentlich erschwert. In einem Projekt der Arbeitsgruppe wird deshalb ein Verfahren entwickelt, mit dem ein in einer Laborumgebung entwickeltes Expertensystem weitgehend automatisch in eine Produktionsumgebung übertragen werden kann. Als Laborumgebung wurde die auf LISP aufbauende Expertensystemscha-
le

LOOPS betrachtet, die auf den XEROX Arbeitsstationen zum Einsatz kommt; mit Hilfe eines im Projekt entwickelten Crosscompilers können auf LOOPS aufgebaute Expertensysteme mit einigen Einschränkungen in eine konventionelle Programmiersprache (z. B. PL/1, C) übertragen werden. In dieser Form ist ein Expertensystem dann von der speziellen Entwicklungsumgebung vollständig losgelöst; es ist auf konventionellen Mainframes ablauffähig und kann insbesondere auch direkt in bestehende komplexe Anwendungssysteme eingebunden werden, da die konventionellen Programmiersprachen Anschluß an alle gängigen Schnittstellen finden. Gleichzeitig bleibt die Anwendung voll entwicklungsfähig, da der Übertragungsvorgang im Gegensatz zu einer Neuprogrammierung jederzeit mit geringen Kosten wiederholt werden kann.

Eine erste Version des Crosscompilers wurde in Standard LISP geschrieben. Bei der Erprobung wurde mit dem Fachbereich 20 der Technischen Universität Berlin (Prof. Dr. H. Krallmann) zusammengearbeitet. Das unter LOOPS entwickelte Expertensystem EES des FB20 wurde erfolgreich nach PL/1 und C transferiert und unter IBM MVS (PL/1) und unter MS-DOS (C) ablauffähig gemacht.

3.2.2 LISP für CRAY Hochleistungsrechner

Anknüpfend an frühere Implementierungserfahrungen für die Programmiersprache LISP wurde gemeinsam mit CRAY Research ein Projekt begonnen, dessen Ziel Bereitstellung und Einsatz einer LISP-Implementierung für die CRAY-Rechner ist. Grundlage ist das System PSL (Portable Standard LISP) der University of Utah, das bereits für viele Rechnertypen implementiert ist und sich in neuesten Benchmarkuntersuchungen als besonders leistungsfähig erwiesen hat. Da derzeit versucht wird, COMMON LISP als Norm für LISP zu gestalten, wird PSL von den Autoren wie die anderen prominenten LISP Implementierungen auch nach COMMON LISP hin weiterentwickelt.

Die Portabilität von PSL wird durch einen Katalog konsequent durchgeführter Konzepte erreicht:

- o Fast das gesamte System ist in LISP codiert. Dies gilt auch für den innersten Systemkern, für dessen Programmierung LISP um eine Reihe von Operatoren erweitert wird, die Systemprogrammierung (Wortzugriff, Bitmanipulation etc.) gestatten. Für die betriebssystemabhängigen Teile, die im Rahmen einer Implementierung nicht in LISP geschrieben werden sollen, kann eine beliebige Programmiersprache benutzt werden, da für das Ansprechen dieser Leistungen ein foreign-function-protocol vorgesehen ist.
- o Der Zielrechner wird durch einen standardisierten Satz von Parametern dargestellt, die z. B. Wortstruktur, Befehlsaufbau, Registersatz u. a. symbolisch beschreiben.
- o PSL enthält einen leistungsfähigen Compiler, der in mehrere Pässe gegliedert ist. Der letzte Pass in der Assemblierungsphase ist vollständig makroorientiert. Diese Makros ("CMakros") bilden eine abstrakte LISP-Maschine auf die reale Hardware ab.
- o PSL ist von vornherein als Cross-Compilationssystem angelegt. Der Compiler kann in verschiedenen Modi arbeiten:
 - Produktion von Maschinencode im selben Adreßraum für die sofortige Ausführung des übersetzten Objekts (konventionelle LISP-Compilation),

- Produktion von Maschinencode in einen File, der als Modul zu späteren PSL-Läufen zugeladen werden kann (Erzeugung von Programmbibliotheken),
- Produktion von externem Assemblercode für die Neugenerierung von PSL (Bootstrap z. B. nach Fehlerkorrekturen)
- Produktion von externem Assemblercode für eine fremde Maschine, indem Maschinenbeschreibung und CMacros ausgetauscht werden (Cross-Compilation).

Für die Neuimplementierung eines PSL für eine Maschine wird also als wichtigstes Werkzeug eine bereits laufende PSL-Version benötigt.

Für CRAY-Rechner existiert bereits ein Implementierungsansatz einer älteren PSL-Version, der nun im ZIB zu einem aktuellen System weiterentwickelt werden soll.

Im Berichtszeitraum wurde als Basis für die Cross-Compilierung und für technische Untersuchungen die VMS-Version von PSL auf einer VAX des Hahn-Meitner-Instituts installiert. Dem HMI sei an dieser Stelle ausdrücklich für die Unterstützung und die Bereitstellung von Rechenkapazität für diesen Zweck gedankt. Im Dezember fand eine Informationsreise in die USA statt, bei der insbesondere fachliche Kontakte mit der Compiler-Entwicklungsgruppe von CRAY Research und mit den Autoren von PSL (University of Utah) geknüpft wurden. Bei dieser Reise wurden u. a. Verabredungen hinsichtlich des Projektverlaufs getroffen und neueste Informationen über den Entwicklungsstand von PSL und über die LISP Normung vermittelt. Noch im Dezember wurde mit den Implementierungsarbeiten begonnen.

3.2.3 Experimente mit PROLOG

Neben LISP findet im Bereich der künstlichen Intelligenz in der letzten Zeit die Sprache PROLOG eine immer größere Verbreitung. Während sich die Aktivitäten seit Anfang der 70er Jahre zunächst stark auf Europa (Marseille, Budapest, Edinburgh) konzentrierten, ist es in der letzten Zeit auch in den USA zu einem Aufleben gekommen. Dieses wurde wohl in erster Linie dadurch hervorgerufen, daß sich Japan bei seinem 'Fifth Generation'-Projekt für PROLOG als Basissprache entschieden hat. Der Einsatzbereich ist genauso vielseitig wie der von LISP und erstreckt sich von der 'Verarbeitung' natürlicher Sprache über Compilerentwicklung und 'rapid prototyping' bis zur Expertensystemerstellung.

Es erschien daher sinnvoll, daß im ZIB auch die Möglichkeiten von PROLOG untersucht werden. Zunächst wurde das am FB20 der TUB unter VM vorhandene WPROLOG der Intralogic Inc. (Waterloo, Canada) genutzt, um Grundkenntnisse im Umgang mit PROLOG zu sammeln. Der TUB sei für die sehr unbürokratische, freundliche Unterstützung gedankt.

Da es in erster Linie um das Ausloten der grundsätzlichen Möglichkeiten der Sprache geht, sind Effizienzbetrachtungen bisher nicht angestellt worden. Während der Arbeiten an der TUB wurde entschieden, den 'Portable PROLOG'-Interpreter der University of York für das ZIB zu beschaffen. Dieser wurde an die MVS-Umgebung des ZIB angepaßt und nach einigen Schwierigkeiten (PROLOG erfordert den vollen ASCII-Zeichensatz) auch genutzt. Der Interpreter ist in PASCAL und PROLOG geschrieben und nicht in erster Linie auf Effizienz ausgelegt. Eine (ältere) Version des York-PROLOG für CDC-Rechner, von der TU

München freundlicherweise unentgeltlich zur Verfügung gestellt, wurde bisher nicht installiert, da sie einen neueren Pascalcompiler (der auch Groß-/Kleinschreibung verarbeiten kann) erfordert. Ein dringender Bedarf für die Installation dieser Version war auch nicht mehr vorhanden.

Seit dem USA-Besuch eines Teils der Arbeitsgruppe ist ferner eine Entwicklungsversion eines CRAY-PROLOG-Interpreter/Compilers verfügbar. Diese soll Anfang '86 installiert werden und auch zur Unterstützung des Entwicklers in den USA genutzt werden. CRAY-PROLOG kann sowohl interaktiv als auch im Batch eingesetzt werden.

Als nächste Arbeitsziele sind vorgesehen:

- Sammeln von intensiven Kenntnissen im Umgang mit PROLOG (PROLOG als deklarative Sprache erfordert eine vollständig andere Denkweise als die bisher im ZIB genutzten Programmiersprachen)
- Erstellen eines Expertensystems mit Hilfe von PROLOG (hierbei sollen die Erfahrungen mit dem EES genutzt werden). Das Expertensystem soll unter dem Blickwinkel des 'rapid prototyping' betrachtet werden.

3.3 Reisebericht

Auszug aus dem Reisebericht der Herren Melenk und Neun:
USA, 4. - 14. Dezember 1985

Thema der Reise:

Sammeln von Information für die Kooperation mit CRAY in einem Projekt bezüglich des LISP-Einsatzes auf CRAY-Rechnern.

Bezeichnungen:

PSL: Portable Standard LISP, eine moderne rechnerunabhängige Implementierung der Programmiersprache LISP, die seit ca. 1980 (Vorarbeiten schon in den 70er Jahren) in der University of Utah (Computer Science Department) entwickelt wird und seit ca. 1983 im produktiven Einsatz ist (ca. 500 Installationen). PSL ist besonders auf hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit ausgelegt und findet häufig als Grundsystem für das Formelmanipulationssystem REDUCE Verwendung.

COS: CRAY Operating System; Betriebssystem der CRAY Research

CTSS: Von amerikanischen Großforschungseinrichtungen für CRAY-Rechner (u.a.) entwickeltes Betriebssystem mit Timesharing-Leistungen.

Vorbemerkung:

Es soll an dieser Stelle betont werden, daß die Reise von CRAY Research GmbH (Dr. Oed) in hervorragender Weise vorbereitet und organisiert worden ist. Nicht zuletzt darauf und auf die Bereitschaft unserer Gesprächspartner (insbesondere CRAY Research Mendota) zu umfangreichen und kompetenten Gesprächen ist der Erfolg der Reise zurückzuführen.

Termine:

5.12. CRAY, Mendota (D.Dawson u.a.)

- Situation der PSL-Implementierung unter COS
- Neuere grafische Anwendungen bei CRAY

6.12. CRAY, Mendota (Th. Hodge, R.Hendrickson, K. Spackman, D. Dawson)

- Interessen von CRAY an LISP (Perspektive)
- Erörterung der Schwerpunkte einer Kooperation auf der Basis eines vorgelegten Papiers
- Abstecken eines thematischen Rahmens einer Kooperation
- Besichtigung der apparativen Ausstattung des Softwareentwicklungszentrums in Mendota

9.12. National Laboratory Los Alamos NLLA (W. Anderson, J.Odell)

- Stand von PSL für CRAY-Rechner unter dem Betriebssystem CTSS
- Zukünftiger Einsatz von LISP aus der Sicht amerikanischer Großforschungseinrichtungen
- Stand und Zukunft der Formelmanipulation, insbesondere bez. des Systems MACSYMA

11.12. University of Utah (R. Kessler, weitere Mitglieder des Projektes PASS)

- Stand der Normung von LISP (COMMON LISP)
- Stand und Zukunft von PSL
- Implementierungsdetails bez. PSL

12.12. CRAY, Chippewa Falls

- Besuch der Produktionsstätten von CRAY 2 und CRAY X-MP

13.12. CRAY, Mendota (Th. Hodge, R. Hendrickson)

- Bestandsaufnahme und Revision der Projektplanung

Fachspezifische Ergebnisse der Reise, gegliedert nach Themenschwerpunkten ohne Berücksichtigung des zeitlichen Ablaufs:

1. LISP-Entwicklung

Bis in die siebziger Jahre war die Entwicklung von LISP weitgehend eine Angelegenheit von Forschungseinrichtungen und Universitäten. Mit dem wachsenden Einsatz von Techniken der AI (Artificial Intelligence) bieten die Hersteller von Rechnersystemen in zunehmendem Maße selbst LISP-Implementierungen an; jüngste Beispiele: HP implementiert PSL für seine Workstations.

Nachdem sich in den letzten Jahren unterschiedliche LISP-Dialekte entwickelt haben, die auf unterschiedliche Anwendungsbereiche ausgerichtet waren (MACLISP/FRANZLISP für das Formelmanipulationspaket MACSYMA, STANDARD LISP für REDUCE, INTERLISP für die Expertensysteme SMALLTALK, MYCIN, LOOPS), zeichnet sich die Tendenz einer Vereinheitlichung ab. Die wichtigsten Anbieter von LISP haben in der Definition des jüngeren Dialektes COMMON LISP zusammengearbeitet. COMMON LISP definiert für den Kernbereich von LISP einen gemeinsamen syntaktischen und semantischen Rahmen. COMMON LISP entstammt primär dem MACLISP-Zweig und wird massiv von Digital Equipment unterstützt.

Nach der gemeinsamen Anstrengung zu der Definition von COMMON LISP wurde soeben ein offizieller Normungsvorgang bei ISO eingeleitet. Wegen des großen Umfangs von COMMON LISP und seiner luxuriösen Ausstattung mit modernen aber aufwendigen Konzepten zeichnet sich die Tendenz zu einer Normung in verschiedenen Levels ab, so daß im Rahmen von COMMON LISP unterschiedliche Leistungsumfänge aufwärtskompatibel realisiert werden können.

2. Situation der Formelmanipulation (nach J. Odell)

Anwendungen der Formelmanipulation werden heute in REDUCE oder MACSYMA formuliert. REDUCE ist moderner konzipiert und leichter zu erwerben und zu installieren; MACSYMA besitzt ein um ein vielfaches umfangreicheres Leistungsangebot und eine zahlreiche Benutzerschaft, die an der Weiterentwicklung mitwirkt. Andere Systeme spielen eine nur untergeordnete Rolle. Wenn ein Spezialsystem in einem Teilbereich eine möglicherweise schnellere Ausführung anbietet, wird dies meist durch einen Verlust an Flexibilität erkauft, der letztlich generell in eine Sackgasse führt.

In den siebziger und achtziger Jahren hat die Entwicklung von MACSYMA am MIT maßgeblich die Entwicklung von LISP angetrieben. Seit sich das MIT in der AI anderen Bereichen zugewandt hat, ist die Tendenz divergierend. Einerseits wird MACSYMA kommerziell vertrieben (SYMBOLICS), andererseits entwickeln sich unabhängig verschiedene Dialekte weiter. Einfluß auf die Entwicklung der Programmiersprachen gibt es nicht mehr.

NLLA will hier führend eingreifen. MACSYMA soll wieder zu einem zentral (nicht kommerziell) organisierten Projekt werden und man will auf der Ebene der unterliegenden Programmiersprache richtungsweisend arbeiten. Dabei ist auch an eine eventuelle Ablösung oder Überlagerung von LISP durch modernere Programmierschichten (algebraische Formulierungstechniken) gedacht, die im letzten Jahrzehnt dieses Jahrhunderts in Angriff genommen werden könnte. Die mögliche Hinwendung auf PROLOG wird als eine Sackgasse angesehen, da diese Sprache nur ein einziges Konzept anbietet, das sich z.B. in LISP leicht nachbilden lasse.

Derzeit ist der Weg zu COMMON LISP zwingend und für den Einsatz von MACSYMA auf CRAY-Rechnern sucht man nach einer geeigneten LISP-Implementierung. Im Gespräch ist FRANZ LISP, das eine gewisse Verwandtschaft zu COMMON LISP aufweist und elementar in der Sprache C geschrieben ist.

3. Situation von PSL

PSL hat ca. 1983 mit der Version 3.2 einen stabilen und inzwischen für zahlreiche Rechner implementierten Zustand angenommen. Wegen personeller Änderungen in dem Team des Projektes PASS, das PSL betreut, kam es dann zu einer Verschiebung des Schwerpunktes. Der "Vater" von PSL, M. Griss, ging zu Hewlett Packard, R. Kessler, der heutige Projektleiter, arbeitet primär an dem Problem des maschinenunabhängigen Compilers und erstellt in dem Projekt EPIC einen neuen hochoptimierenden Compiler im PSL-Rahmen. Währenddessen ging bei Hewlett Packard die Arbeit an PSL selbst weiter zu einer Version 3.4, die sich gegenüber 3.2 vor allem durch größere Modularität und sauberere Schnittstellen auszeichnet.

Inzwischen sind die Aktivitäten wieder zueingeflossen und Utah hat die Verteilungsrechte der Version 3.4 erhalten, die gleichzeitig die von HP verteilte Version für die HP Workstations ist. 3.4 wird in Utah die Basis für alle weitergehenden Entwicklungen sein.

In Zukunft wird auch PSL den Weg in Richtung COMMON LISP gehen. Derzeit läuft in Utah bereits ein Projekt PCLS (Portable Common Lisp Subset), das einen in der derzeitigen PSL-Architektur möglichen Teil von COMMON LISP als Modul realisiert. Diese Arbeit soll Anfang 1986 abgeschlossen sein. PCLS ist mit beiden Versionen von PSL einsetzbar, ist jedoch mit 3.4 erheblich sinnvoller, da in der modularen Version die von PCLS redefinierten Teile des Systemkerns von vornherein weggelassen werden können, während sie bei 3.2 nur redefiniert werden, d.h. sie bleiben als toter Code im Speicher liegen.

4. Projekt: PSL für CRAY-Rechner

Die Version 3.2 von PSL wurde gemeinsam von NLLA und Utah für CRAY-Rechner unter CTSS implementiert. Diese Implementierung gehört zu den derzeit leistungsfähigsten LISP-Versionen schlechthin.

In einem gemeinsamen Projekt werden das ZIB und CRAY Research an der Implementierung der aktuellen Version 3.4 von PSL für CRAY-Rechner arbeiten.

4. BEREICH ANLAGENBETRIEB

4.1 Übersicht

Der Bereich Anlagenbetrieb hat folgende Aufgaben:

- Betrieb sämtlicher DV-Anlagen des ZIB, insbesondere Betrieb des Vektorrechners und seiner Vorrechner für die Versorgung der Wissenschaft
- Beratung der Mitarbeiter und wissenschaftlichen Partner des ZIB bei der Nutzung der DV-Anlagen
- Unterstützung der Partner-Rechenzentren
- Gestaltung und Überwachung der technischen Infrastruktur des ZIB (z. B. Stromversorgung, Klimatechnik, Feuerschutz- und Sicherheitseinrichtungen)
- Planung und Koordination der Beschaffung von DV-Geräten und von DV-Verbrauchsmaterial
- Mitarbeit an Projekten des ZIB, insbesondere bei der Entwicklung systemnaher Software.

Dies sind die üblichen Aufgaben eines Institutsrechenzentrums, vermehrt um den Betrieb eines überregional genutzten Vektorrechners mit den damit verbundenen Diensten. Der Betrieb des Vektorrechners war im Berichtszeitraum das zentrale Arbeitsgebiet des Bereiches. Den Zielen dieses Arbeitsgebietes waren alle übrigen Aktivitäten des Bereiches untergeordnet.

Zur Zeit wird ein Vektorrechner CRAY 1-M/1200 für mehrere Partner in Norddeutschland betrieben. Partner des ZIB auf diesem Gebiet sind:

- das Land Niedersachsen
- das Land Schleswig-Holstein
- die Technische Universität Berlin
- die Freie Universität Berlin
- das Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH

Mit diesen Partnern wurden bzw. werden Kooperationsvereinbarungen geschlossen, die die Zusammenarbeit zwischen ihnen und dem ZIB bei der Nutzung des Vektorrechners regeln. Weitere Partner sind denkbar, wegen der völligen Auslastung des Vektorrechners müssen aber vor dem Abschluß weiterer Kooperationsvereinbarungen grundsätzliche Überlegungen zur Verteilung der vorhandenen Ressourcen und zur Erweiterung der Hochleistungs-Rechnerkapazität angestellt werden.

Die Kooperationsvereinbarungen sehen jeweils die Vereinbarung eines Nutzungskontingentes vor, innerhalb dessen die jeweiligen Partner des ZIB für die Nutzung des Vektorrechners durch Benutzer aus ihrem Zuständigkeitsbereich allein verantwortlich sind. Das ZIB unterstützt die Kooperationspartner bei der Nutzung ihrer Kontingente, während die Partner als Gegenleistung Rechenzeit auf Parallel- oder Vektorrechnern zu einem späteren Zeitpunkt anbieten oder sich an den Kosten des Vektorrechners beteiligen. Jeweils ein Rechen-

zentrum aus dem Zuständigkeitsbereich des Partners ist "Partnerrechenzentrum" des ZIB, das die Benutzer aus dem Bereich des Partners nicht nur berät und betreut, sondern auch verwaltet. Zur Verwaltung des Kontingentes durch das Partnerrechenzentrum gehören z. B. auch die Festsetzung und Erhebung von Nutzungsentgelten.

Wegweisend und neuartig an dieser Konstruktion ist die Verteilung der Zuständigkeiten, die Verantwortung und Kompetenz dort ansiedelt, wo dies technisch vorteilhaft ist. Sie sieht insbesondere eine Trennung zwischen dem Betrieb des Vektorrechners auf der einen Seite und der Verteilung von Kontingenten, Beurteilung von Projekten der Benutzer und Verantwortung für den sinnvollen Einsatz des Rechners auf der anderen Seite vor.

4.1.1 Anlagenausstattung

Die wichtigsten Komponenten der Anlagenausstattung des ZIB am Ende des Berichtszeitraums lassen sich der Konfigurationszeichnung (s. Seite 23) entnehmen. Zu Beginn des Berichtszeitraums wurden im ZIB noch folgende Anlagen betrieben:

- | | |
|-------------------------------|---------------|
| - Vektorrechner CRAY 1-M/1200 | (COS) |
| - CD CYBER 825 | (NOS/BE) |
| - CD CYBER 175 | (NOS/BE) |
| - IBM 370/158 | (MVS/SP1.3.0) |
| - SIEMENS 7.760 | (BS2000) |

Die Träger des ehemaligen Wissenschaftlichen Rechenzentrums Berlin (WRB) hatten noch vor Gründung des ZIB eine Aufgabenteilung zwischen den Rechenzentren der Berliner Universitäten und dem künftigen ZIB beschlossen; ("Trägerbeschlüsse" vom Mai 1984). Im Rahmen dieser neuen Aufgabenverteilung kommen dem ZIB keine Aufgaben der allgemeinen DV-Versorgung mehr zu. Folgerichtig wurde der Betrieb der BS2000-Anlage SIEMENS 7.760 eingestellt (4.4.2) und die Benutzer wurden in einem für alle Beteiligten mühevollen Umstellungsprozeß mit ihren Anwendungen hauptsächlich in die Freie Universität Berlin, aber auch in die Technische Universität Berlin und zu einigen anderen Rechenzentren verlagert.

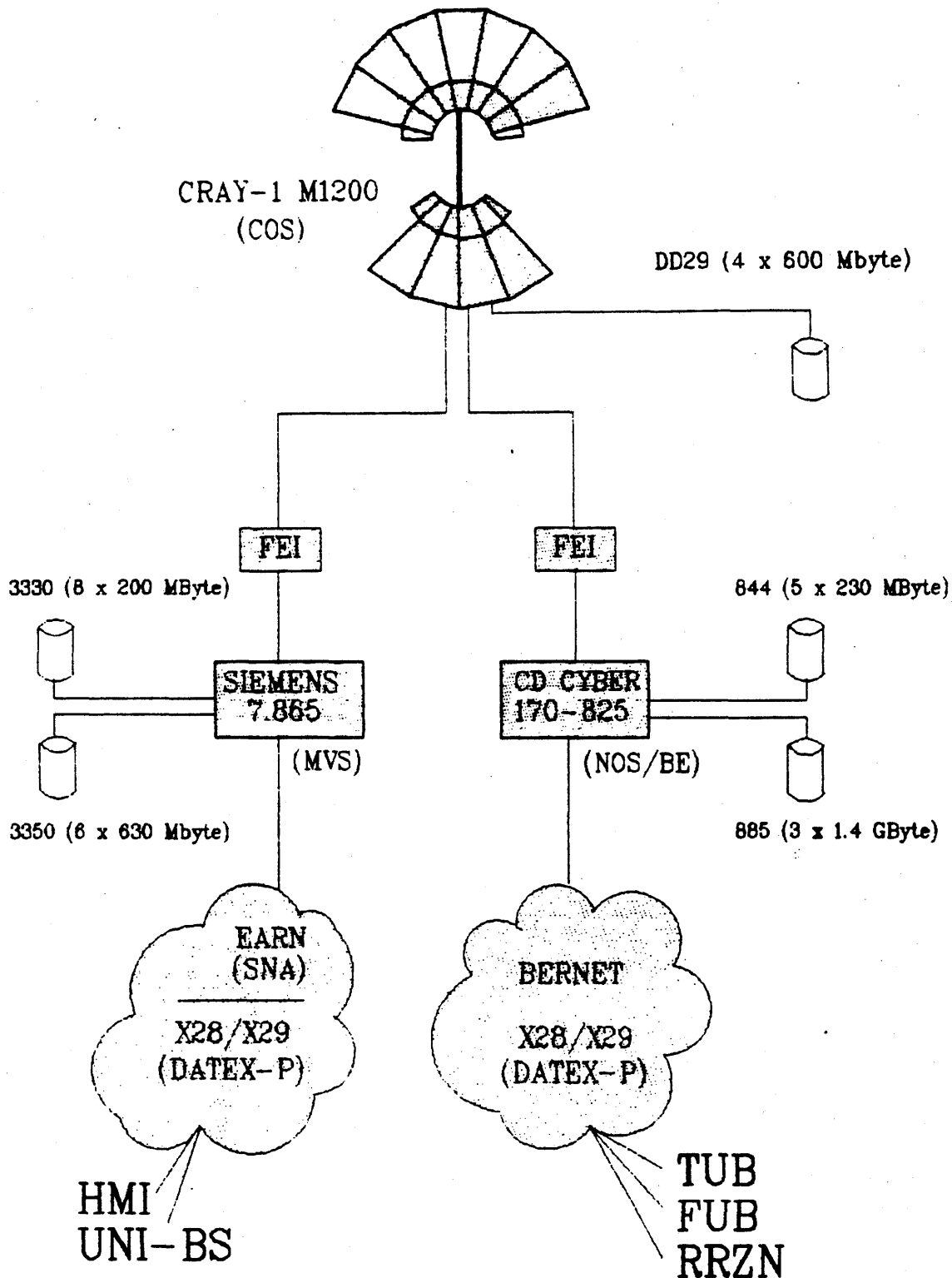
Weiterhin wurde die CD CYBER 175 der TUB zur Dauernutzung überlassen. Diese Anlage wird allerdings bis auf weiteres vom ZIB für die TUB betrieben.

Im Berichtszeitraum wurde die IBM 370/158 als Vorrechner an den Vektorrechner angeschlossen. Seitdem ist der Vektorrechner des ZIB über alle Vorstufen des Deutschen Forschungsnetzes (BERNET und EARN) erreichbar. Gegen Ende des Berichtszeitraums wurde die veraltete Zentraleinheit gegen eine SIEMENS 7.865 ausgetauscht, die weiterhin unter dem Betriebssystem MVS/SP betrieben wird.

Für den Vektorrechner des ZIB und seine Vorrechner wurde eine mittelfristige Ausbauplanung erstellt, die einen konsequenten Ausbau des Vektorrechners und angemessene Maßnahmen im Bereich der Vorrechner vorsieht. Insbesondere ist der Ausbau des Vektorrechners zu einem Zweiprozessorsystem mit größerem Speicher vorgesehen sowie die Beschaffung von graphischen Arbeitsplätzen und modernerem Plattenspeicher für das MVS-System und der Übergang zum Dual-State-Betriebssystem NOS/VE-NOS/BE mit den hierfür erforderlichen Erweiterungen an der CD CYBER 170-825.

Konrad-Zuse-Zentrum Berlin

BISHERIGE ANLAGEN IM RECHENZENTRUM



4.1.2 Nutzungsstatistik 1. 1. 85 - 31. 12. 85

Gesamtübersicht

Der Vektorrechner wird rund um die Uhr, 7 Tage pro Woche betrieben. Allerdings wurden der Herstellerfirma ausgedehnte Zeiten für vorbeugende Wartungsmaßnahmen (insges. 8 Stunden/Woche incl. Softwarearbeiten) eingeräumt. Hardware und Software sind stabil. Während des gesamten Zeitraums war die Maschine niemals auftragslos, normalerweise liegen Aufträge für etwa zwei bis drei Wochen im voraus vor.

Die folgende Zusammenstellung gibt die Verteilung der Leistungen des Vektorrechners auf die Partner des ZIB wieder. Die Resource-Zeit ist dabei ein Maß für die Inanspruchnahme des Rechners, das so definiert ist, daß ein voll belasteter Rechner während einer Stunde Uhrzeit eine Stunde Resource-Zeit abgeben kann.

Zeitraum: 1. Januar bis 31. Dezember 1985

Partner	Resource-Zeit		CPU-Zeit	
	Stunden	Prozent	Stunden	Prozent
FU Berlin	1730.4	26.4	2023.9	31.0
HMI Berlin	49.1	0.7	65.1	1.0
Niedersachsen	1223.1	18.6	991.2	15.2
Schleswig-Holstein	873.1	13.3	631.8	9.7
TU Berlin	2609.9	39.8	2805.9	42.9
ZIB/ehemaliges GRZ	73.5	1.1	18.3	0.3
Insgesamt:	6559.1		6536.2	
pro Monat:	546.6		544.7	

Dies entspricht einem mittleren CPU-Produktionsgrad (dem Quotienten aus CPU-Zeit und Programmproduktionszeit) von mehr als 80 % im gesamten Berichtszeitraum.

Projektstatistik

Die in dieser Liste zusammengestellten Projekte nahmen zusammen mehr als 99 % der Gesamtleistung des Vektorrechners, sowohl hinsichtlich der Resource-Zeit als auch hinsichtlich der CPU-Zeit, in Anspruch. Sie sind nach Partnern (alphabetisch) geordnet und für die einzelnen Partner nach Fachbereichen bzw. nach Universitäten zusammengefaßt. Die Projektbeschreibungen wurden uns von den Partnerrechenzentren übermittelt.

Zeitraum: 1. Januar 1985 bis 31. Dezember 1985

Projektbeschreibung	Resource-Stunden	CPU-Stunden
---------------------	------------------	-------------

Projekte der Freien Universität Berlin**Fachbereich Physik**

Monte-Carlo-Simulation physikalischer Prozesse	275,55	321,48
Molekülorbital-Berechnungen an großen organischen Systemen	137,36	155,28
Gittereichtheorien	129,34	198,28
Computerunterstützte Untersuchungen zur Hochenergiephysik	89,50	134,36
Phasenübergang im Supraleiter	67,66	107,76
Rechnungen zur Photosynthese	39,95	58,14
Diplomarbeiten	31,76	50,36
Elektronische Struktur von Metalloberflächen	10,59	14,89
Kooperative Phänomene	8,99	13,38
Theoretische Oberflächenphysik	8,73	10,49
ESR - Linienformen an Adsorbaten	7,41	11,26
Theoretische Physik - Theorie der Phasenübergänge	6,64	9,71
Berechnung der Eigenschaften von Metall- und legierten Oberflächen	3,00	4,22
Dielektrische Eigenschaften von Metallgrenzflächen	2,80	2,03
	Summe	1090,66
	Anteil	16,69%

Fachbereich Chemie	Resource-Std	CPU-Std
Quantenchemische Berechnungen der elektronischen Clustereigenschaften	293.02	306.39
Quantenchemische Berechnungen der elektronischen Struktur von Molekülen	84.50	75.42
Theoretische Berechnungen an komplexen Wasserstoffbrückensystemen	74.45	64.96
Ab-initio Rechnungen an großen Systemen. Speziell open shell	55.58	78.63
Quantenmechanische Rechnungen an großen organischen Molekülen	28.53	30.50
Röntgenstrukturanalyse organischer Verbindungen	23.87	24.83
Quantenchemische Berechnungen an Kohlehydraten	20.20	26.83
Quantenchemische Berechnungen der elektronischen Molekulareigenschaften	19.31	15.56
Benutzerberatung, Hardwarekurs	8.90	14.19
Kristallstruktur mit Röntgenbeugungsmessungen bei tiefen Temperaturen	5.97	4.69
Betreuung von Diplomanden	1.36	2.01
	Summe	615.69
	Anteil	9.39%
		644.01
		9.85%

Fachbereich Geowissenschaften

Numerische Simulation zur Klimaforschung	114.34	44.30
Spektralanalyse Hemisphärischer Radiosondendaten	75.70	119.16
Finite-Elemente-Modellierung von Boussinesq-Konvektion	6.14	5.33
Simulation der Zirkulation der Stratosphäre	9.51	13.20
Exp. mit einem globalen spektralen Zirkulationsmodell der Atmosphäre	1.19	1.82
	Summe	206.88
	Anteil	3.15%
		183.81
		2.81%

Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB)	Resource-Std	CPU-Std
Theoretische Berechnungen der elektronischen Eigenschaften von Oberflächen	21.89	18.97
Quantenmechanische Rechnungen zu tiefen Störstellen	2.00	2.56
	-----	-----
Summe	23.89	21.54
Anteil	0.36%	0.33%

Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung

	Resource-Std	CPU-Std
Summe aller Projekte des Hahn-Meitner-Instituts am ZIB	49.10	65.10
	0.75%	0.99%

Projekte aus Niedersachsen

Projekte aus Braunschweig	Resource-Std	CPU-Std
Simulation physikalischer Flüssigkeitsmodelle mit molecular-dynamischen Verfahren	8.14	12.28
	-----	-----
Anteil	0.12%	0.19%

Projekte aus Clausthal-Zellerfeld

Berechnung elektronischer und magnetischer Eigenschaften	25.03	35.53
Raum-Zeitliche Entwicklung von Dichtestabilitäten	15.68	21.11
Bearbeitung gravimetrischer Messdaten	5.43	7.07
	-----	-----
Summe	46.15	63.72
Anteil	0.70%	0.97%

Projekte aus Göttingen	Resource-Std	CPU-Std
Berechnung der Geometrie organischer Moleküle	34.20	30.99
Computersimulation für nichtparametrische Testverfahren	29.10	45.71
Modellrechnungen zur Entwicklung dichter Gas-Sternsysteme	5.89	8.92
Monte-Carlo-Simulationen von Photonstreuquerschnitten	1.94	3.13
	Summe	71.13
	Anteil	88.75
		1.08%
		1.36%

Projekte aus Hannover

Anwendung von FEM-Verfahren zur Tunnelberechnung	491.01	157.76
Berechnung vertikaler Bodenbewegungen	176.79	55.54
Quantenchemische Rechnungen	76.50	111.73
Fahrverhalten eines PKWs beim Bremsen in einer Kurve	61.11	97.62
Peristaltische Strömungen	43.90	68.21
Simulation atmosphärischer Grenzschichtstörungen	42.99	65.37
Monte-Carlo-Simulation von Quantenfeldtheorien	32.72	48.14
Kanalnetzrechnungen mit numerischen Modellen	31.62	43.74
Mathematische Modelle zur Beschreibung von Transportvorgängen	18.48	23.74
Numerische Simulation dreidimensionaler Tideströmungen	18.44	25.32
Lösung partieller Differentialgleichungen	17.41	26.02
3D-Modelle: Strömungs- und Transportmodell	14.56	20.45
Untersuchung des Rauschverhaltens von Phasenregelkreisen	12.16	19.14
Lösung großer Gleichungssysteme über Höhennetze	10.82	4.48
Forschungsauftrag "Parallele Numerik"	8.50	3.82

(noch Projekte aus Hannover)	Resource-Std	CPU-Std
Ökonometrische Schätzung von interdependenten Anpassungsprozessen	6.52	9.82
Lösen von Bewegungsgleichungen	5.33	7.97
Programm zur Berechnung von Eximer-Laser Kinetik	4.15	6.22
Numerische Berechnung von Diffraktion-Refraktion	3.97	4.29
Programmpaket zur Lösung von Nichtlinearen Differentialgleichungen	3.87	5.83
Physikalische, nichtlineare FEM-Analysis von Grundungsplatten	2.58	2.53
	<hr/>	<hr/>
Summe	1083.42	807.73
Anteil	16.52%	12.36%

Projekte aus Osnabrück

Austausch und Korrelation in inhomogenen Elektrosystemen	3.67	5.01
Elektronische Struktur von Festkörpern	2.36	3.09
Elektronenstreuung in Festkörpern	2.19	3.49
	<hr/>	<hr/>
Summe	8.21	11.59
Anteil	0.13%	0.18%

Projekte aus Schleswig-Holstein

Projekte des Instituts für Meereskunde	Resource-Std	CPU-Std
Modellrechnungen zur Zirkulation des Atlantiks	408.84	173.16
Regionale Probleme der Nordatlantischen Zirkulation	131.07	47.17
Modellrechnungen mesoskalige Zirkulation im Nordatlantik	41.66	54.06
Instabilitätsprozesse und Wirbelbildung an Scherströmungen	37.34	49.66
Berechnung des Strömungssystems im Nordatlantik	20.00	30.83
	<hr/>	<hr/>
Summe	638.91	354.88
Anteil	9.74%	5.43%

Projekte der Christian-Albrechts-Universität Kiel	Res.-Std	CPU-Std
Sphärisch ausgedehnte Modellatmosphären im non-LTE	42.71	53.67
Statistisches Gleichgewicht in kühlen Sternen	40.84	23.79
Sternatmosphärenmodelle	40.77	51.81
Numerische Simulation in Sternatmosphären	23.62	33.97
Nichtgleichgewichts-Atmosphärenmodelle	18.36	18.18
Simulation und Integration von Vielteilchensystemen	17.30	27.96
Pulsar-Modelle	12.38	19.98
Abweichungen vom thermodynamischen Gleichgewicht in der Sonnenatmosphäre	9.71	11.45
Spektralanalyse des AOV-Sternes Wega	8.08	7.80
Modell schiefer Rotator	7.61	9.55
Lichtbeugung an Dielektrika	5.96	9.53
Berechnung von Spektrallinien im non-LTE	3.12	3.83
Spektrallinienentstehung in expandierenden Atmosphären	1.57	2.10
Elektronenzustände im Festkörper	1.22	1.85
	233.26	275.47
Summe	233.26	275.47
Anteil	3.56%	4.21%

Projekte der Technischen Universität Berlin

Fachbereich 3 (Mathematik)	Resource-Std	CPU-Std
Loesung von Navier/Stokes Gleichungen in Gebieten mit Wärmeübergang	9.89	15.12
Verzweigungsprobleme bei Navier-Stokes-Gleichungen	7.92	11.25
Intervallarithmetische Behandlung partieller Differentialgleichungen, insbesondere Behandlung großer Gleichungssysteme	3.02	4.09
Numerische Verfahren bei Differential- und Integralgleichungen	1.41	2.00
Test von Software zur Lösung numerischer Probleme, Intervallrechnung	1.09	1.47
	Summe	33.94
	Anteil	0.52%
	23.35	0.36%

Fachbereich 4 (Physik)

Untersuchungen der dynamischen Entwicklung von kompakten H ₂ -Gebieten mit Staub-Gas-Diffusion	122.77	168.71
n-Körperrechnungen: Simulation von Stern- und Galaxienhaufen	88.56	120.34
Erstellung eines Codes zur impliziten Lösung der Hydrodynamischen Grundgleichungen für sphärische Konfigurationen	84.54	124.73
Molekulardynamik zur Berechnung von Korrelations- und Verteilungsfunktion	48.33	74.71
Berechnung der Phasenraum-Verteilungsfunktion elliptischer Galaxien mit der Vaucouleurschen Dichteverteilung	45.01	47.45
Molekulardynamik zur Berechnung der Viskosität einfacher Fluide	44.08	68.72
Sternatmosphärenberechnung	32.62	41.87
Lösung eines parabolischen Differentialgleichungssystems (Zeldovich-Gleichung) zur Staubbildung in turbulenter Atmosphäre	23.17	17.07
Streuverhalten einfacher Flüssigkeiten unter stationärer Scherströmung	20.42	31.76

(noch Fachbereich 4, Physik)	Resource-Std	CPU-Std
Gravitative Wechselwirkungen zwischen Molekülwolken, -Komplexen und Sternen	16.73	23.61
Elektronische Struktur tiefer Störstellen in Silizium	8.71	12.48
Nicht-Gleichgewichts-Molekulardynamik Simulationen für Nematiks	7.82	12.16
Fließverhalten von Flüssigkeitskristallen unter stationärer Scherströmung	5.85	9.11
Dynamische Deutung der Geschwindigkeitsverteilung der Mc Cormick-Sterne	5.82	9.05
Berechnung von lokalen Schwingungsmoden in Ga As-Kristallen	3.30	3.70
Dichteverteilung in Sternsystemen	1.29	1.98
	Summe	767.44
	Anteil	11.74%

Fachbereich 5 (Synthetische und analytische Chemie)

Quantenmechanische Berechnungen organischer Moleküle	260.69	219.16
Quantentheoretische Molekülberechnung	227.49	197.00
Quantenmechanische Berechnungen unkonventioneller Gasphasenspezies	209.81	181.99
Quantenchemische Berechnungen unimolekularer Prozesse	209.72	172.63
Röntgenkristallographische und theoretische Untersuchung der Schwefel-Albtropen	75.40	69.14
Kraftkonstanten von Schwefelverbindungen	57.28	76.24
Röntgen-Strukturuntersuchungen	9.79	14.34
	Summe	930.51
	Anteil	14.24%

Fachbereich 6 (Physikalische und angewandte Chemie)	Res.-Std	CPU-Std
Molekulardynamische Rechnungen an Makromolekülmodellen	30.00	46.68
Molekulardynamische Rechnungen an Polymerlosungsmodellen im Schergefälle	26.19	40.68
Monte-Carlo und Moleküldynamikrechnungen an Makromolekülmodellen	16.08	26.25
Molekulardynamische Rechnungen an Kettenmolekülmodellen im Schergefälle	3.85	5.27
	Summe	118.88
	Anteil	1.82%

Fachbereich 7 (Bauingenieur- und Vermessungswesen)

Berechnung von Rohrströmungsvorgängen mit Finite-Element-Methoden	21.51	11.98
Anwendung statistischer Verfahren auf geodätische Probleme	9.94	16.33
Dynamische Berechnung von Bauwerken mit der Finite-Element-Methode	5.06	6.96
Grenzlastberechnungen von Hohlkastenprofilen mit Finite-Element-Methoden	1.40	1.18
Ermittlung von Biege-Drill-Knicklasten für verschiedene Belastungen und Lagerungsfälle	1.17	1.83
	Summe	38.29
	Anteil	0.59%

Fachbereich 8 (Architektur)

Bearbeitung von statischen und dynamischen Problemen im Bauwesen	5.27	6.28
	Anteil	0.10%

Fachbereich 9 (Physikalische Ingenieurwissenschaft)	Res.-Std	CPU-Std
Untersuchung einer ebenen Scherschicht zwischen zwei Gasen mit unterschiedlicher Dichte	76.87	101.30
Berechnung des Nachlaufs von angeströmten Körpern	27.86	44.46
Grenzschichten am Kegel unter Berücksichtigung chemischer Reaktionen	7.98	11.00
	-----	-----
Summe	112.71	156.75
Anteil	1.72%	2.40%

Fachbereich 10 (Verfahrenstechnik)

Anwendung statistisch-systemdynamischer Methoden in der Ausbreitungsrechnung	61.60	80.17
Stoffübergang an Kugelschichten	22.95	36.26
Schraubenrührer mit Wärmeübergang	4.13	6.39
Rechenbeispiele zur Vorlesung Kernverfahrenstechnik	4.05	5.69
Berechnungen zum Projekt Sicherheitsstudien Entsorgung	2.78	3.72
Auswertung von Messdaten	1.68	2.03
Numerische Berechnung des instationären Stoff- und Wärmeübergangs an umströmten Blasen	1.60	2.46
Kostenanalyse von Rektifizierkolonnen	1.11	1.35
	-----	-----
Summe	99.90	138.07
Anteil	1.52%	2.11%

Fachbereich 11 (Konstruktion und Fertigung)

Berechnung von statisch überbestimmten Flanschverbindungen mit Finite-Element-Methoden	18.27	29.68
	-----	-----
Anteil	0.28%	0.45%

Fachbereich 12 (Verkehrswesen)	Resource-Std	CPU-Std
Computer Aided Design (Flugzeugentwurf) im SFB 203	30.65	46.17
Entwicklung und Test von Modellen zur taktischen und strategischen Verkehrsflußplanung	15.42	9.07
Verkehrsfluß-Simulation in der TMA	13.38	10.27
Berechnung von Wirbelstärken	8.92	6.00
Fluid-Structure-Interaction	3.69	5.55
Rechnerunterstützte Entwurfsmodelle im Flugzeugbau	2.73	3.83
Minderung des Fluglarms durch Optimierung der Streckenführung und Start- bzw. Landeverfahren	2.17	2.60
Rechnerunterstützte Entwurfsmodelle im Flugzeugbau	2.12	2.98
Teilprojekt B 4 vom SFB 203 "Rechnergestützter Entwurf von Flugzeugen"	1.55	2.18
	Summe	80.62
	Anteil	1.23%
		88.64
		1.36%

Fachbereich 16 (Bergbau und Geowissenschaften)

Geothermische Modellrechnungen	5.88	8.28
Digitale Filterung seismischer Daten	4.42	5.44
Berechnung einer stationären Temperaturverteilung mit finiten Differenzen	3.36	4.71
Auswertung und Interpretation geophysikalischer, insbesondere seismischer und gravimetrischer Daten	2.78	4.20
Seismische Modellrechnungen: 1. Ray Tracing Verfahren	1.36	1.31
2. Wellentheoretische Verfahren		
	Summe	17.81
	Anteil	0.27%
		23.95
		0.37%

Fachbereich 19 (Elektrotechnik)	Resource-Std	CPU-Std
Stationäres und transientes Verhalten von Halbleiterbauelementen bei Hochinjektion	13.76	16.42
Simulation einer Drehstromstellerschaltung mit passiver Last	9.14	14.76
Simulation von Drehstromantrieben	4.53	7.03
Simulation von Umrichterschaltungen	2.63	4.22
Numerische Berechnung neuromagnetischer Felder, dreidimensionales Randwertproblem	2.31	2.38
Berechnung von Gleichstromstellern	1.89	3.01
	Summe	47.82
	Anteil	0.73%
	34.26	0.52%

Fachbereich 21 (Umwelttechnik)

Akustische Optimierung der Radkerndaten	5.44	4.08
Modalanalyse an Laufwerksteilen	1.55	1.19
	Summe	5.26
	Anteil	0.08%
	6.99	0.11%

Bundesanstalt für Materialprüfung

Berechnung von Kernkraftwerken unter extremen Einwirkungen	135.84	43.03
Reaktorsicherheit, Strukturdynamik, Extremlastfälle	62.15	14.37
Rechnerische Untersuchungen zum Brandverhalten von Stahlfachwänden	44.98	56.03
Berechnung der Feuerwiderstandsdauer von Bauteilen mit Hilfe der Methode der Finiten Elemente	36.82	45.74
Rechnerische Untersuchungen des Brandverhaltens von Mauerwerk	33.65	41.99

(noch zu BAM)	Resource-Std	CPU-Std
Rechnerische Untersuchung des Brandverhaltens von Baustoffen	33.26	40.41
Nichtlineare dynamische Untersuchungen von Konstruktionen des kerntechnischen Ingenieurbaus	29.53	12.69
FE-Berechnung einer Schweißverbindung	25.39	12.69
Spannungsmechanik von Punktschweißverbindungen	12.29	4.36
Strukturanalyse im kerntechnischen Ingenieurbau	12.01	5.19
Spannungs- und Deformationszustand in der Umgebung von Kerben und Rissen bei elastisch-plastischem Werkstoffverhalten	11.00	6.38
Reaktorsicherheit Erdbeben	10.40	2.60
Spannung-Verzerrung-Analyse an Proben und Bauteilen	8.52	7.44
"Übertragung von Bruchkennwerten"	4.18	2.54
Forschungsarbeiten zur Reaktorsicherheit	4.02	1.21
Großeinfluß auf Bruchmechanik-Kennwerte	1.23	0.87
	Summe	465.28
	Anteil	297.54
		7.09%
		4.55%

Deutsche Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR)

Instationäre turbulente 3-D Brennkammerströmungen mit large Eddy Structures	10.74	15.47
	Anteil	0.16%
		0.24%

Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft

Many-Body-Probleme in der Oberflächen- und Clusterphysik	83.85	123.75
Forschungsarbeiten in der Oberflächenphysik	10.14	14.64
	Summe	93.99
	Anteil	138.39
		1.43%
		2.12%

Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH

	Resource-Std	CPU-Std
HDTV-Lichtventil-Projektor	4.41	6.81
Anteil	0.07%	0.10%

Wissenschaftszentrum Berlin

GLOBUS-Projekt, Sammlung von Daten und Programmen	28.59	41.88
Anteil	0.44%	0.64%

4.2 Einheit Operating, Benutzerverwaltung

Entsprechend der Entstehungsgeschichte des ZIB waren bei seiner Gründung zwei Rechenzentren mit insgesamt 3 Arbeitsgruppen für den jetzt von der Einheit Operating, Benutzerverwaltung wahrzunehmenden Arbeitsbereich zuständig.

Hauptaufgabe im Berichtszeitraum war die Zusammenführung zweier Operateurmansschaften, die anlagenübergreifende fachliche Ausbildung aller Operateure und die organisatorische Neuregelung der Maschinenbedienung. Das im Laufe des Jahres 1985 vollständig realisierte neue Organisationskonzept sieht vor, daß alle Operateure in der Lage sind, alle im Maschinsaal des ZIB befindlichen Systeme zu bedienen. Zur Klärung schwieriger Sondersituationen wurde zusätzlich die Funktion je eines Fachbereichsleiters für das Fachgebiet "MVS" bzw. für "NOS/BE und COS" eingeführt.

Es ist während des Berichtszeitraumes gelungen, die Arbeitsbedingungen im Maschinenraum erheblich zu verbessern. Die Verbesserung wurde einerseits durch die Schaffung eines schallgeschützten Bereiches für die Bedienkonsolen und andererseits durch den Abbau der SIEMENS-Anlage und die dadurch möglich gewordene Neuordnung von Peripheriegeräten und Datenträgerarchiven erreicht. Für die Operateure konnten funktionelle Arbeitsräume und ein attraktiver Aufenthaltsraum geschaffen werden.

Die Aufgaben der Benutzerverwaltung des ehemaligen GRZ wurden, soweit sie im ZIB noch erforderlich sind, ebenfalls in die Einheit Operating, Benutzerverwaltung übernommen. Leider standen wesentliche Programme zur Unterstützung der Benutzerverwaltung, einschließlich der Programme zur Rechnungsschreibung, nach Wegfall des BS2000-Systems nicht mehr zur Verfügung. Die Neuentwicklung neuer Programme und Hilfsmittel für die Benutzerverwaltung nahm den Berichtszeitraum vollständig in Anspruch, so daß die Operateure bei der Übernahme dieses neuen Arbeitsgebietes viel Geduld und Flexibilität aufbringen mußten.

Im Rahmen dieses neu organisierten Betriebes im ZIB wurde dem Maschinensaalleiter erheblich mehr Verantwortung übertragen, und es wird eigenständiges Handeln in diesem Bereich wesentlich stärker gefordert als in den früheren Organisationen. Die neue Verteilung der Verantwortlichkeiten sieht eine klare Trennung zwischen den Systemgruppen und der Maschinenbedienung vor, ohne gleichzeitig die Systemgruppen aus ihrer Verantwortung für eine schnelle und wirkungsvolle Unterstützung der Operateure in Krisensituationen zu entlassen. Diese zunächst von verschiedenen Seiten zurückhaltend beurteilte Organisationsform hat sich inzwischen bewährt und wird von allen Beteiligten geschätzt.

4.2.1 Anlagenstatistik

Die Rechenanlagen CRAY 1-M/1200 und CD CYBER 175 werden als Batchrechner, die CD CYBER 170-825 und die IBM 370/158 bzw. SIEMENS 7.865 als Batch- und Dialogrechner "rund um die Uhr" betrieben. Die IBM 370/158 bzw. SIEMENS 7.865 dient als Vorrechner für die CRAY-Anlage, die CD CYBER 170-825 dient als Vorrechner sowohl für die CRAY als auch für die CD CYBER 175. Die beiden CYBER-Anlagen werden als Multi-Mainframe-System betrieben.

Wegen Instandhaltungsarbeiten (Wartungs-, Rüst-, Systempflegearbeiten) werden die Rechenanlagen während folgender Zeiten in der Regel den Benutzern entzogen:

CRAY 1-M/1200	montags von 07:00 - 11:00 Uhr
	mittwochs von 15:00 - 17:00 Uhr
	freitags von 07:00 - 09:00 Uhr
CD CYBER 175	montags von 07:00 - 11:00 Uhr
CD CYBER 825	Am ersten Montag eines jeden Monats von 07:00-11:00 Uhr
IBM 370	Am ersten Montag eines jeden Monats von 07:00-13:00 Uhr
	sowie montags von 07:00 - 09:00 Uhr
	dienstags von 07:00 - 09:00 Uhr
	freitags von 07:00 - 09:00 Uhr

An normalen Arbeitstagen werden die Rechenanlagen in der Zeit von

6:30 Uhr bis 21:30 Uhr

im Zweischichtbetrieb bedient, in der übrigen Zeit ohne Bedienung bereitgestellt.

4.2.1.1 Leistungsübersicht

Rechner	Betriebs- zeit (Std)	Jobzahl		Netto CPU-Zeit (Std)	Netto CPU- Nutzung (Prozent)
		Batch	Dialog		
CRAY 1-M	8462	121553	-	6536	80.86
CYBER 175	8335	60754	-	5664	78.30
CYBER 825	8517	1032887	22394	4463	54.32
IBM 370	8668	67903	18217	2057	24.64

Tabelle 1

Erläuterungen zu Tabelle 1:

Betriebszeit:

Unter Betriebszeit wird die Zeitspanne verstanden, während der die Anlage für Nutzung und Instandhaltung zur Verfügung steht.

Netto CPU-Zeit:

CPU-Zeit, die für Benutzerjobs abgegeben und vom Betriebssystem gegenüber dem Benutzer als CPU-Zeit ausgewiesen wurde. Hierzu zählt nicht die vom Betriebssystem für allgemeine Dienste verbrauchte CPU-Zeit, auch nicht sämtlicher CPU-Zeit-Verbrauch, der für die Systempflege erforderlichen Rechenzentrumsarbeiten. Die Frage, welche allgemeinen Dienste zentral verbucht werden und welche dieser Dienste einem speziellen Benutzer angerechnet werden können, wird bei den verschiedenen Betriebssystemen unterschiedlich behandelt. Das CRAY Operating System COS verbucht z.B. wesentliche Anteile der für Tuning-Hilfen verbrauchten Zeit zentral, diese Zeiten gehen also nicht in die Netto-CPU-Zeit ein. Insofern gibt die Netto-CPU-Zeit nur eine untere Grenze für die CPU-Leistung an, die von Benutzern tatsächlich verbraucht wurde.

Netto CPU-Nutzung

Anteil der Netto CPU-Zeit an der Programm-Produktionszeit (der Zeit, zu der die Anlage voll den Benutzern zur Verfügung steht). Zur Bewertung dieser Zahl sind Kenntnisse des jeweiligen Betriebssystems unerlässlich (s. o.).

4.2.1.2 Betriebsverhalten

	Dienst- zeit (Std.)	Nutzungs- zeit (%)	Instandhaltungs- zeiten (%)		Ausfall- zeit(%)	Gesamtverfüg- barkeit (%)
			Hardware	Software		
CRAY 1-M	8749	92,53	4,10	0,09	3,27	96,73
CYBER 175	8748	83,05	2,56	0,04	4,72	95,28
CYBER 825	8748	95,21	1,08	0,12	2,63	97,37
IBM 370	8723	97,83	0,34	1,20	0,62	99,38

Tabelle 2

Erläuterungen zu Tabelle 2:

Dienstzeit:

Die Dienstzeit ergibt sich aus der Differenz der Kalenderzeit und der Ruhezeit. Ruhezeiten sind Zeiten, in denen keine Dienstbereitschaft nach Plan gegeben ist (z. B. geplante Abschaltungen).

Nutzungszeit:

Die Zeit, während der die Anlage für einen Anwender genutzt wird.

Instandhaltungszeit:

Hierunter fallen die geplante Hardware- und Software-Wartung, ebenso wie Systemtests durch das Rechenzentrumspersonal

Ausfallzeit:

Ausfallzeit ist die Summe der Ausfalldauer ("down time") von Anlage und Umgebung. Ausfalldauer ist die Zeitdauer vom Ausfallzeitpunkt bis zur Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft.

Gesamtverfügbarkeit:

Die Gesamtverfügbarkeit bezieht die Betriebszeit auf die Dienstzeit.

4.2.1.3 Ausfallstatistik:

	Ausfälle Gesamt		davon verursacht durch:							
	An- zahl	Zeit (Std)	Hardware An- zahl	Zeit (Std)	Software An- zahl	Zeit (Std)	Umgebung An- zahl	Zeit (Std)	Ungeklärt An- zahl	Zeit (Std)
CRAY 1-M/1200	49	286.3	31	192.7	2	60.8	5	24.6	2	8.3
CD CYBER 175	50	412.9	36	292.8	10	22.8	4	97.1	-	-
CD CYBER 170-825	49	230.3	34	212.0	11	6.7	4	11.5	-	-
IBM 370/158	15	54.5	3	42.0	8	4.5	3	7.6	1	0.3

Tabelle 3

Erläuterungen zu Tabelle 3:

Ausfallzeit ist die Summe der Ausfalldauer ("down time") von Anlage und Umgebung. Ausfalldauer ist die Zeitdauer vom Ausfallzeitpunkt bis zur Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft.

Ausfallzeiten einzelner Komponenten:

Die folgenden Zeiten betreffen Komponenten der Anlagen, deren Ausfall den Totalausfall des Systems verursachte bzw. den Betrieb praktisch verhinderte.

CRAY 1-M/1200:

Central Memory : 5.55 h
 I/O - Processor : 22.06 h
 Disc Device : 135.97 h
 Sonstige Ursachen
 Infrastruktur etc.: 18.57 h
 Fehlbedienung : 6.50 h
 Unbekannte Ursache: 8.20 h

CD CYBER 170-825:

Central Memory : 109.78 h
 Disc Device : 19.85 h
 Sonstige Ursachen
 Infrastruktur etc.: 14.33 h
 Fehlbedienung : 1.00 h

CD CYBER 175:

Central Memory : 144.81 h
 Disc Device : 56.94 h
 Sonstige Ursachen,
 Infrastruktur etc.: 135.10 h

IBM 370/158:

Central Memory : 0.50 h
 Disc Device : 41.51 h
 Software : 4.48 h
 Sonstige Ursachen
 Infrastruktur etc.: 1.91 h
 Fehlbedienung : 6.08 h

4.2.1.4 Zuverlässigkeitszahlen:

Die folgenden Tabellen geben einige vom Arbeitskreis der Leiter Wissenschaftlicher Rechenzentren (ALWR) empfohlene Kenngrößen für die Zuverlässigkeit der Anlagen wieder. Insbesondere handelt es sich um folgende Werte:

Mittlerer Ausfallabstand MAA:

Der mittlere Ausfallabstand ist der Kehrwert der Anzahl der Ausfallereignisse bezogen auf die Betriebszeit.

$$\text{MAA} = \frac{\text{Betriebszeit}}{\text{Max (Anz.d.Ausfälle,1)}}$$

Mittlerer Ausfalldauer MAD:

$$\text{MAD} = \frac{\text{Ausfallzeit}}{\text{Max (Anz.d.Ausfälle,1)}}$$

Ausfallabstand und Ausfalldauer:

Rechner	Mittlerer Ausfallabstand (MAA) (Std.)				Mittlere Ausfalldauer (MAD) (Std.)			
	Gesamt	Hardw.	Softw.	Ungekl.	Gesamt	Hardw.	Softw.	Ungekl.
CRAY 1-M	172.7	273.0	769.3	4231.1	5.8	6.2	5.5	4.1
CD 175	166.7	231.6	833.5	8334.9	8.3	8.1	2.3	-
CD 825	173.8	250.5	774.3	8517.4	4.7	6.2	0.6	-
IBM 370	577.9	2887.4	1083.5	8668.3	3.6	14.0	0.6	0.3

Tabelle 4

4.3 Einheit Vektorrechner

4.3.1 Betriebssystem COS an der CRAY

4.3.1.1 Systempflege

Für die CRAY 1-M/1200 wurden, wie für die übrigen Rechner des ZIB auch, routinemaßige Wartungs- und Pflegearbeiten an der eingesetzten Systemsoftware durchgeführt wie Fehlererkennung, -umgehung und -beseitigung sowie die Übernahme neuerer Versionen einzelner Softwareprodukte. Die Aufgaben Fehlerumgehung, -beseitigung sowie Übernahme neuer Versionen von Systemsoftware wurden vornehmlich von den ein bis zwei im ZIB tätigen Mitarbeitern der Firma CRAY wahrgenommen. Zu diesen Tätigkeiten gehörten im Berichtszeitraum u.a. auch die Erstellung von Modifikationen, die für die hiesige spezielle organisatorische Umgebung erforderlich waren, z.B. Überprüfen des Text-Parameters bei FETCH, ACQUIRE und DISPOSE und Überprüfen des Laufs eines Jobs in einer speziellen Klasse.

Am 10. 6. 85 wurde die Version 1.14 des CRAY Betriebssystem COS bereitgestellt. In diesem Zusammenhang wurden vom ZIB umfangreiche Funktionstests durchgeführt, entsprechende Dokumentation aufbereitet, u.a. eine englischsprachige Beschreibung sämtlicher Steuerkarten, und den Benutzern zur Verfügung gestellt.

Um die Ressourcen des Rechners optimal einzusetzen, wurden der laufende Betrieb regelmäßig beobachtet, die Systemparameter zur Erzielung eines angemessenen Betriebsverhaltens angepaßt und die im folgenden Abschnitt beschriebenen Erweiterungen vorgenommen.

4.3.1.2 Verwaltung der Jobs in der Input Queue

Das Betriebssystem COS bietet für die Verwaltung der Jobs in der Input Queue nur wenig Hilfsmittel. Das Rechenzentrum kann zwar Jobklassen in Abhängigkeit von Jobnamen, Herkunft und Ressourcen festlegen und COS kann damit die Jobs entsprechend unterschiedlich behandeln; innerhalb einer Klasse wird jedoch jeweils der älteste Job zur Ausführung gebracht, wenn ein entsprechender Platz in der Ausführungsschlange für diese Klasse frei ist.

Das ZIB hat diesen Ablauf folgendermaßen modifiziert:
Sämtliche Jobs (bis auf Kurzläufer) fallen in Klassen, die nicht für die Ausführung geöffnet werden (die Jobs in diesen Klassen bilden also eine Pre-Input-Queue). Für jeden dieser Jobs wird eine sogenannte Ressourcen-Priorität berechnet, die die angeforderten Ressourcen des Jobs berücksichtigt, z.Z. sind dies die geforderte CPU-Zeit (T-Parameter) und die geforderte Feldlänge (CM-Parameter). Die Ressourcen-Priorität RP berechnet sich wie folgt:

$$RP' = 1065 - 193 * \text{LOG}(T) - 365 * \text{LOG}\left(\frac{CM}{860000 - CM}\right)$$

(CM ist immer kleiner als 860000)
LOG: Logarithmus zur Basis 10

$$\begin{aligned} RP &= 0 && (\text{für } RP' \leq 0) \\ RP &= RP' && (\text{für } 0 < RP' \leq 1000) \\ RP &= 1000 && (\text{für } RP' > 1000) \end{aligned}$$

Jeder neu in der Input Queue aufgenommene Job erhält zusätzlich eine "Alterungspriorität" AP, die zunächst 0 ist. Bei jedem Überwachungslauf (ca. alle 5 Minuten) wird bei jedem Benutzer die Alterungspriorität seines ältesten Jobs um 1 bis zu einem Maximalwert von 8000 erhöht. Der Wert von 8000 wird frühestens nach 32 Tagen erreicht. Hat der erste Job die Alterungspriorität 1000 erreicht, so kann ein zweiter Job dieses Benutzers ebenfalls altern; hat dieser 1000 erreicht, so kann ein dritter Job altern etc. Es dürfen nur sechs Jobs pro Benutzer in der CRAY EXECUTION und/oder INPUT QUEUE abgelegt sein, weitere werden entfernt.

In Abhängigkeit von der Resource Priorität RP ist jeder Job einer der drei Klassen TAGS, NACHTS oder WOCHEND zugeordnet und kann zu folgenden Betriebszeiten gestartet werden:

Klasse	Resource Priorität	Betriebszeit
TAGS	RP \geq 600	Tages-, Nacht- oder Wochenendbetrieb
NACHTS	300 \leq RP $<$ 600	Nacht- oder Wochenendbetrieb
WOCHEND	RP $<$ 300	Wochenendbetrieb

In Abhängigkeit von der freien Kapazität der Execution Queue (Zahl der Jobs, Summe der angeforderten Feldlänge aller aktiven Jobs, Zahl von Jobs mit speziellen Betriebsmittelanforderungen etc.) werden eine gewisse Zahl von Jobs entsprechend der Betriebszeit einer der Jobklassen TAGS, NACHTS oder WOCHEND in der eigentlichen Input Queue zugeordnet. Die Auswahl erfolgt nach der Priorität P ($P = RP + AP$), wobei berücksichtigt wird, daß gewisse Maximalzahlen für die verschiedenen Partner des ZIB (FUB, HMI, Niedersachsen, Schleswig-Holstein, TUB) nicht überschritten werden und daß sich pro Benutzer nicht mehr als ein Job in der Ausführung befindet.

Die Priorität während der Ausführung des Jobs richtet sich nach Kriterien, die ausschließlich der Durchsatzoptimierung und der Einhaltung der Kontingente der einzelnen Partner dienen.

Der Benutzer erhält Informationen über den Verbleib seiner Jobs sowie über Jobs anderer Benutzer über ein Informationsprogramm RST. Diese Informationen sind nicht nur direkt am Vorrechner abrufbar, sondern auch auf den CD-Anlagen von FU und TU Berlin.

4.3.1.3 Utilities auf der CRAY

Im Laufe des Jahres 1985 wurde der Grundstock zu einer Bibliothek mit Utilities für bequemere und effektivere Nutzung der CRAY und der Vorrechner geschaffen. Folgende Programme wurden vom ZIB bereitgestellt:

- PUTFE, GETFE: Vereinfachter Aufruf zum Dateitransfer zwischen CRAY und Vorrechner CYBER 825
- NRDISK: Bereitstellung der Namen und der Anzahl der aktuell zur Verfügung stehenden Plattensets, notwendig für effektivere I/O-Routinen
- DASSIGN: Erweiterung der Steuerkarte ASSIGN um die Möglichkeit, eine Datei auf einem speziellen Plattenset anzulegen
- XMIT: COS-Steuerkarte XMIT zum Dateitransfer einer codiert beschriebenen Datei von der CRAY zu einer im BERNET integrierten CD-Anlage

Die folgenden Programme sind Erweiterungen der Firma CRAY, die auf Wunsch des ZIB bereitgestellt wurden und für die das ZIB Dokumentation erstellte bzw. bereitstellte:

- PURGE: Vereinfachter Aufruf zum Löschen von permanenten Dateien
- Programme der CRAY "BENCHLIB", einer umfangreichen Sammlung von Haupt- und Unterprogrammen, die die im Rahmen des Standardsystems verfügbaren Programme zum Teil durch effektivere ersetzen oder um neue Leistungen ergänzen.

4.3.2 Betriebssystem NOS/BE auf den CD-Anlagen

4.3.2.1 Systempflege

Auch auf den CD-Anlagen des ZIB wurden routinemäßige Wartungs- und Pflegearbeiten an der eingesetzten Systemsoftware durchgeführt, jedoch liegen die Arbeiten bei diesen Rechnern vollständig in der Verantwortung des ZIB. Der Rechnerhersteller stellt dem ZIB auf Anforderung lediglich die jeweils aktuelle Version der Systemsoftware zur Verfügung. Die Systemgenerierung einschließlich der Übernahme neuerer Produkte wird vom ZIB selbst durchgeführt. Ein großer Teil der Modifikationen der im ZIB eingesetzten Systemsoftware sowie der zusätzlichen systemnahen Software sind Entwicklungen der Zentraleinrichtung Rechenzentrum der Technischen Universität Berlin. Sie wurden vom ZIB den hiesigen besonderen Gegebenheiten angepaßt.

4.3.2.2 Zugriffsschutz für permanente Dateien

Das Betriebssystem NOS/BE sieht außer der Möglichkeit der individuellen Angabe von Paßwörtern keinen generellen Schutz der Dateien vor unberechtigtem Zugriff durch andere Benutzer vor. Die Zentraleinrichtung Rechenzentrum der Technischen Universität Berlin setzt seit Jahren erfolgreich eine entsprechende Modifikation des Betriebssystems ein, die diesen Mangel beseitigt. Das ZIB

übernahm diese Modifikation, paßte sie einschließlich der Dokumentation den hiesigen Verhältnissen an und stellte damit seit dem 14. 6. 1985 ein weitaus besser geschütztes Betriebssystem zur Verfügung.

4.3.2.3 Überwachung der Kontingente von permanenten Dateien

Für die Überwachung der Kontingente der permanenten Dateien wurden neue, in der Benutzung freundlichere Regelungen eingeführt und durch Programme realisiert. Dateien, die das eingetragene Kontingent überschreiten, werden im Normalfall nicht sofort gelöscht, sondern es wird der Zugriff durch den Benutzer gesperrt. Der Benutzer hat die Möglichkeit, andere Dateien zu löschen und anschließend, auch zu Betriebszeiten ohne Operateure, die Zugriffssperre aufzuheben.

4.3.2.4 Remote Status

Im Zusammenhang mit der Neuordnung der Verwaltung der CRAY Input Queue stellte das ZIB das neue Remote Status Programm RST zur Verfügung. RST informiert den Benutzer über den Status seiner und fremder Jobs auf dem eigenen oder auf einem fremden Rechner. RST wird auf allen Berliner CD-Anlagen eingesetzt und liefert Statusinformationen dieser Rechner sowie der CRAY. Insbesondere liefert RST die für CRAY-Benutzer wichtigen Zusatzinformationen über die "Resource-Priorität" und "Alterungspriorität" und die Position in der Pre-Input-Queue sowohl für den jeweiligen Partner als auch insgesamt.

4.3.2.5 Full Screen Editor

Die Firma Control Data bietet für ihr neues Betriebssystem NOS/VE erstmals mit FSE auch einen Full Screen Editor an, dieser konnte vorab auch unter NOS/BE auf der CYBER 825 installiert werden. In Zusammenarbeit mit der Firma CD wurde FSE um Geratetabellen erweitert, so daß eine Reihe von im ZIB vorhandenen Terminals die Eigenschaften des Full Screen Editors voll nutzen können. Nach Erstellung entsprechender Dokumentation wird FSE auch interessierten Benutzern zur Verfügung gestellt.

4.3.3 Anwendungssoftware für alle Rechner des ZIB

Seit dem 1. 1. 1985 werden alle Arbeiten für die Anwendungssoftware aller Rechner des ZIB organisatorisch in einer Arbeitsgruppe abgewickelt. Die beiden Mitarbeiter, die noch 1984 für entsprechende Arbeiten an der CRAY zuständig waren, standen seit Anfang 1985 für die Betreuung der Anwendungssoftware nicht mehr zur Verfügung. Die diesen Aufgabenbereich nunmehr betreuenden Mitarbeiter mußten im Laufe des Jahres 1985 entsprechend eingearbeitet werden; verbunden wurde dies mit der Untersuchung des Optimierungsverhaltens des CRAY FORTRAN Compilers CFT und der Erstellung einer Sammlung von Beispielen zur Optimierung.

4.3.3.1 CRAY FORTRAN Compiler CFT

Das ZIB installierte im März 1985 auf der CRAY zusätzlich zur Version 1.13 des FORTRAN Compiler CFT die Version 1.14 und gab sie zur Benutzung frei. Da einige Benutzer diese Version des Compilers schon frühzeitig nutzten, mußten wir leider viele Fehler und Schwächen dieses Produkts feststellen. In intensiver Zusammenarbeit mit diesen Benutzern und Mitarbeitern der zugehörigen Rechenzentren konnten viele Fehler lokalisiert werden und der Firma CRAY zur Behebung übergeben werden. Allen beteiligten Benutzern und Kollegen sei an dieser Stelle für diese undankbare und für den Benutzer unproduktive Arbeit gedankt.

Die Firma CRAY konnte zum Ende des Jahres 1985 mit Bugfix 4 der Version 1.14 von CFT die erste offensichtlich stabile Version 1.14 bereitstellen. Diese Version wird Anfang 1986 Standardcompiler werden.

4.3.3.2 GAUSSIAN82

Mit GAUSSIAN82 installierte das ZIB in Zusammenarbeit mit Benutzern aus der Chemie ein Programm zur Berechnung quantenchemischer Vorgänge. GAUSSIAN82 wurde ursprünglich in der Carnegie-Mellon-University, Pittsburgh, USA für Digital Equipment VAX-Rechner entwickelt und anschließend auch für die Benutzung auf CRAY-Rechnern angepaßt. GAUSSIAN82 wird von Chemikern aus der TU Berlin, der FU Berlin und der Universität Göttingen intensiv genutzt. Quantenchemische Berechnungen haben sich zu einer der großen Anwendungen auf der CRAY entwickelt. Die Entwicklung noch effizienterer Algorithmen für dieses Gebiet dürfte zusammen mit dem Einsatz noch schnellerer Maschinen in absehbarer Zeit erhebliche wissenschaftliche und praktische Auswirkungen haben.

4.3.3.3 IMSL

Mit der Version 9.2 der Bibliothek IMSL wurde im Juni 1985 die aktuelle Version auf der CRAY bereitgestellt, damit stehen auf der CRAY und den CD-Anlagen in Berlin die gleichen Versionen von IMSL zur Verfügung. Auf dem MVS-System kam noch die Version 9.0 zum Einsatz. Die Vereinbarung mit IMSL Inc. über die Konvertierung der IMSL-Bibliothek für Rechner der Firma Siemens unter dem Betriebssystem BS2000 lief mit der Auslieferung der Version 9.2 im März 1985 aus.

4.3.3.4 NAG

Mit der Version Mark 11 der Bibliothek NAG wurde im September 1985 die aktuelle Version auf der CRAY bereitgestellt. In dieser Version sind 25 Routinen der linearen Algebra für effektive Nutzung des Vektorprozessors geeignet modifiziert, weitere 50 Routinen rufen diese 25 auf. Mit der Version 11 standen dann auf der CRAY und den CD-Anlagen in Berlin auch für NAG die gleichen Versionen bereit. Auf dem MVS-System ist weiterhin noch NAG Mark 10 im Einsatz.

4.3.3.5 Programmentwicklungen der ZRZ der TUB für die CRAY

Die Zentraleinrichtung Rechenzentrum der Technischen Universität Berlin entwickelte im Berichtszeitraum mit dem Programmsystem MSIO eine Möglichkeit, große Dateien für den Rechner effektiv und für den Benutzer bequem zu bearbeiten. MSIO sowie die Dokumentation dazu steht allen Benutzern der CRAY zur Verfügung.

Weiterhin installierte die ZRZ der TUB auf der CRAY das Programmpaket FIDISOL, ein für die Nutzung auf Vektorrechnern von der Universität Karlsruhe entwickeltes Programmsystem für die numerische Berechnung von zwei- und dreidimensionalen elliptischen und parabolischen nichtlinearen Differentialgleichungssystemen; auch FIDISOL steht allen Benutzern der CRAY zur Verfügung.

4.3.3.6 ONLINE Dokumentation

Ein Schwerpunkt in der Arbeitsgruppe Anwendersoftware ist die Bereitstellung von Dokumentation zu den verschiedenen Rechnern des ZIB. Entsprechend der organisatorischen Vorgeschichte des ZIB lagen zu Beginn der Arbeit unterschiedliche Dokumentationssysteme auf der CYBER-Anlage und der MVS-Anlage vor. Frühzeitig fiel die Entscheidung, auf beiden Rechnern kompatible Systeme zu betreiben. Aufgrund der weiten Verbreitung des ONLINE Dokumentationssystems DOC auf allen CD-Anlagen in Berlin sowie auf der CD-Anlage in Hannover für Zwecke der Nutzung der CRAY in Berlin fiel die Entscheidung zugunsten dieses Systems.

In einem ersten Schritt wurde auf dem MVS-System ein Programm DOC bereitgestellt, mit dem sich der Benutzer auch an dieser Anlage Schriften, die ursprünglich mit dem CD-DOC aufbereitet wurden, abrufen konnte. Mitte 1985 standen bereits die meisten der die CRAY betreffenden Schriften auf beiden Rechnern einheitlich abrufbar zur Verfügung.

Es ist beabsichtigt, Anfang 1986 auf dem MVS-System ein dem CD-DOC entsprechendes MVS-DOC zu installieren, welches die gleichen Quellen wie das CD-DOC verarbeiten kann. Die Programmierarbeiten dazu sind weitgehend abgeschlossen, notwendig ist jedoch noch das zeitaufwendige Anpassen und das Übertragen alter MVS Schriften auf das neue System.

4.3.3.7 Weitere Aktivitäten

Auf dem MVS-System wird mit der Version 82.4 weiterhin das Programmpaket Statistical Analysis System - SAS für die statistische Aufbereitung und Präsentation von Daten zur Verfügung gestellt. Im Berichtszeitraum fielen noch Beratungsleistungen an.

In Folge der Beschränkung der Rechner CD CYBER 825 und Siemens 7.865 (MVS-System) auf ihre Funktion als Vorrechner zur CRAY wurden auf der CD-Anlage das Softwareprodukt SPSS und auf der MVS-Anlage die Softwareprodukte SPSS-X, CLUSTAN und TWODEPEP abgemietet.

4.4 Einheit IBM-Rechner

4.4.1 Betriebssystem MVS und systemnahe Software

Die alltäglichen Arbeiten in der Pflege des Betriebssystems (MVS/SP, JES2, VTAM, RACF-Einsatz) und die sonstigen Routinearbeiten für den Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen waren insbesondere geprägt durch:

- Bereitstellung der MVS-Anlage als Vorrechner der CRAY 1-M/1200
- Modernisierung der MVS-Anlage
- Einstellung des BS2000-Betriebes

4.4.1.1 Kopplungssoftware IBM - CRAY (Stationsoftware)

Intensive Test- und Anpassungsarbeiten waren erforderlich, um die MVS-Station-Software der Firma CRAY Anfang des Jahres einsetzen zu können. Hauptprobleme ergaben sich im Zusammenhang mit rechenzentrumsspezifischen Schnittstellen des ZIB und mit dem eingesetzten RACF. Desweiteren waren eine ausführliche Dokumentation zu erarbeiten sowie "kochrezeptähnliche" Kurzeinführungen in die Benutzung des MVS und den Zugang über das Rechnernetz EARN für CRAY-Benutzer, die keine Kenntnis des MVS und der ZIB-typischen Belange haben.

Im Mai des Jahres 1985 konnte eine verbesserte Version der Station-Software in Betrieb genommen werden, die neben sonstigen Verbesserungen es CRAY-Jobs erlaubt, Magnetbänder an der MVS-Anlage in der vom ZIB gewünschten Weise zu verarbeiten.

Sehr bald zeigte sich, daß der Job- und Datei-Transfer zwischen allen Anlagen des ZIB für Mitarbeiter und Benutzer erleichtert werden sollte. Deshalb wurde die Prozedur TRANSFER geschaffen, die sowohl vom TSO wie vom Batch aus den Transport von Jobs, Dateien und Outputs erleichtert.

4.4.1.2 Austausch der Zentraleinheit

Aufgrund der Empfehlung der Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft konnte im November 1985 ein Austausch der Zentraleinheit IBM 370/158 gegen eine Zentraleinheit SIEMENS 7.865 vertraglich abgesichert werden. Wegen der gewünschten Beschaffung weiterer Komponenten im DFÜ- und Grafik-Bereich und der nur knappen Finanzierungsmittel mußte eine gebrauchte Zentraleinheit beschafft werden.

Am 9. Dezember 1985 wurde morgens das System ausser Betrieb genommen und die IBM 370/158 abgebaut. Parallel dazu wurde die gebrauchte Siemens 7.865-3 mit

- 16 MB Arbeitsspeicher,
- 1 Bytemultiplexkanal und
- 5 Blockmultiplexkanälen (davon 2 im Datenstrommodus)

aufgebaut. Am späten Nachmittag konnten die Testarbeiten begonnen werden, am nächsten Morgen konnte der Benutzerbetrieb wieder aufgenommen werden.

4.4.1.3 Neues Betriebssystem - Software im ZIB

Im Berichtszeitraum wurde im MVS nachfolgende Software implementiert und zur Verfügung gestellt:

- IBM PC File Transfer Hostseitige Komponente für Dateitransfer HOST <—>PC
- RACF Rel. 1.6 Resource Access Control Facility
(Betriebsmittel/Datenschutz)
- ISPF Interactive System Productivity Facility
(Dialogmanager zur Unterstützung maskenorientierter Ein-/Ausgaben)
- ISPF / PDF ISPF/Programm Development Facility
(Mittels ISPF realisiertes Programmentwicklungssystem mit Full Screen Editor und der Möglichkeit menügesteuerter Benutzung von TSO-Kommandos und Dienstprogrammen)
- TSO / E Time Sharing Option/Extended
- Session Manager

Vor Freigabe der IBM-ISPF-Produkte wurden die früheren Menüs überarbeitet und diverse neue entwickelt und verfügbar gemacht wie z. B. zur automatischen Jobgenerierung, für Kopierdienste für verschiedene externe Datenträger, wesentliche Verbesserung der Informationsdienste des ZIB im Dialog, Menüs zur bequemen Nutzung des Maildienstes und darüber Zugang zu den EARN-Diensten.

4.4.1.4 Neues Accounting- und Statistik-System

Im Berichtszeitraum wurden umfangreiche Arbeiten für ein neues Accounting-system durchgeführt, so daß künftig die Ausweisung der auf allen ZIB-Rechnern genutzten Ressourcen zusammengefaßt erfolgen kann.

4.4.2 Einstellung des BS2000-Betriebes

Gemäß den Beschlüssen der zuständigen Gremien wurde am 29. 3. 1985 der BS2000-Betrieb im ZIB eingestellt. Dazu waren intensive Planungsarbeiten, Erstellung von schriftlichen Anleitungen für den möglichst reibungslosen Umstieg der Benutzer und viele Beratungsgespräche nötig. Bis auf die Endgeräte wie Terminals und einen DFÜ-Vorrechner, die im ZIB für "Rest-Benutzer" und Mitarbeiter noch benötigt werden, wurden fast alle Geräte an andere Hochschulen gemäß den Forderrichtlinien der Deutschen Forschungsgemeinschaft weitergegeben. Einige Einheiten wie Schnelldrucker fanden wegen der hohen Wartungskosten keine Abnehmer und mußten verschrottet werden.

4.4.3 Technische Infrastruktur

Die Reduzierung des Anlagenbestandes beeinflusste auch die technischen Einrichtungen. Insbesondere durch die Außerbetriebnahme der Siemens BS2000-Anlage und den Austausch der IBM-Zentraleinheit ist die Wärmelast auch 1985 erheblich gesunken. Nach anfänglichen Schwierigkeiten wurde der verringerte Klimatisierungsbedarf auch in eine Energiereduzierung umgesetzt, was nicht nur wegen der erhöhten Energiekosten erwünscht war. Zusätzlich ergab sich eine Verringerung der Geräuschbelastung im Rechnerraum.

5. ANHANG

5.1 Kolloquien

7. 1. 85 H. Busch
Einführung in die Benutzung des Betriebssystems COS der
CRAY 1-M
14. 1. 85 H. Busch
Einführung in die Benutzung des Betriebssystems NOS/BE der CDC
CYBER 825
Teil 1
21. 1. 85 H. Busch
Einführung in die Benutzung des Betriebssystems NOS/BE der CDC
CYBER 825
Teil 2
28. 1. 85 U. Pohle
Einführung in die Benutzung des Betriebssystems MVS/TSO der
IBM 370/158
Teil 1
4. 2. 85 U. Pohle
Einführung in die Benutzung des Betriebssystems MVS/TSO der
IBM 370/158
Teil 2
11. 2. 85 W. Neun
Vektorisierung und Optimierung von Programmen für die CRAY 1-M
18. 2. 85 K. Peter
Einführung in die MVS-Station-Software
25. 2. 85 L. Weimann
Einführung in das EARN-Netz
4. 3. 85 R. Roitzsch
Systemprogrammierung in Concurrent CP/M, Version 3.1 auf IBM-
kompatiblen PCs
11. 3. 85 U. Pohle
Einführung in die Benutzung des SAS
29. 4. 85 J. Gottschewski
Bericht von einer Tagung in Minneapolis über die Anwendung von
CRAY-Supercomputern

13. 5. 85 Tagungsberichte
- H. Busch
ECODU - CDC-Benutzerkonferenz (insbesondere NOS/VE und CDCNET)
- U. Pöhle
TAPSOFT - Joint Conference on Theory and Practice of Software
Development
20. 5. 85 W. Hetzel
DFN-Netzinformationssystem - Ein DFN-Projekt des ZIB
24. 6. 85 R. übelmesser, CRAY
Vorstellung der Architektur der CRAY 2
(für Kenner der Architektur von CRAY 1 und CRAY X-MP)
1. 7. 85 H. Hansen, TU Berlin FB 20
Was sind und was leisten algebraische Spezifikationen?
Eine Einführung am Beispiel der Sprache ACT-ONE
8. 7. 85 H. Busch und I. Simon
DOC als Werkzeug zur Bereitstellung und zum Austausch von
Dokumenten an verschiedenen Rechnern im Einzugsbereich des ZIB
- 14.10. 85 Tagungs- und Reiseberichte
- J. Gottschewski
Besuch bei CRAY Research, Inc. in USA
- H. Busch
CRAY-Benutzertagung in Montreal
- 21.10. 85 Tagungs- und Reiseberichte
- H. Busch
Parallel Computing, Berlin
Anwendersoftware auf Vektorrechnern, Bochum
- 28.10. 85 Tagungs- und Reiseberichte
- U. Pöhle
ALWR-Softwarekatalog, Hannover
- U. Pöhle
Rechnerarithmetik, Karlsruhe
- 11.11. 85 G. Kujawa
Bericht von der Systems 85

- 18.11. 85 R. Roitzsch
Unix, Teil 1
Prinzipien der Unix-Betriebssysteme
Dateisystem, Prozesse, I/O-System
- 2.12. 85 R. Roitzsch
Unix, Teil 2
Einführung in die Benutzung von Unix (XENIX)
Kommandosprache, Editor, C-Compiler
- 9.12. 85 F. Würfel, CONTROL DATA GmbH
ETA 10
Supercomputertechnik für technisch wissenschaftliche Anwendungen
(für Interessenten an der Architektur von Hochleistungsrechnern)
- 16.12. 85 W. Hetzel
CHILL
Eine Programmiersprache zur Implementierung von Kommunikationssoftware

Mitarbeiter des Bereiches Vektorrechner des ZIB informierten im Jahr 1985 im Rahmen des Benutzerkolloquiums der Zentraleinrichtung Rechenzentrum der TU Berlin und im Rahmen von Informationsveranstaltungen des Rechenzentrums des Hahn-Meitner-Instituts für Kernforschung Berlin GmbH Benutzer aus diesen Einrichtungen über:

- Architektur des Vektorrechners CRAY
- Anwendung des Betriebssystems COS der CRAY
- Aktuelles aus der Sicht der Betreiber der CRAY
- Vektorisierung von CRAY FORTRAN Programmen
- Optimierung von CRAY FORTRAN Programmen

Im März 1985 richtete das ZIB die 13. Arbeitstagung der wissenschaftlichen Rechenzentren mit CD-Anlagen im deutschsprachigen Raum über Fragen der Anwendungssoftware (URBOSS) mit 23 Teilnehmern aus 15 Rechenzentren aus der Bundesrepublik Deutschland, Österreich und der Schweiz sowie die 3. Arbeitstagung "CRAY-Station-Workshop" mit 17 Teilnehmern aus 4 Rechenzentren aus der Bundesrepublik Deutschland und der CRAY Research GmbH aus.

Organisationsplan des IIB

neu Präsident
neu Vizepräsident

Bereich: Anlagenbetrieb
GRZ 35 Gottschewski
WRB 1 Kalina

Einheit: IBM-Rechner
GRZ 14 Kujawa

AG Betriebssystem MVS
GRZ 15 Peter
GRZ 17 Witt

AG Betriebssystem VM
GRZ 28 Pyskalski

AG Betriebsunterstützung
GRZ 49 Kirkowicz

Infrastruktur
GRZ 16 Jacob 1/2

Einheit: Vektorrechner
WRB 2 Busch

AG Betriebssysteme MOS/BE-VE, COB
Leiter: Häusler
WRB 3 Häusler
WRB 4 Lichtblau, K
WRB 5 Ertmann
GRZ 48 Maleese

AG Anwendungssoftware
Komm. Leiter: Busch
GRZ 47 Pöhle
WRB 16 Stech
GRZ 46 Setanowakij
WRB 14 Schrank
GRZ 38 Wassermann
GRZ 16 Jacob 1/2

AG Beratung u. Unterstützung in Partnerrechnern
TUB-IRZ
WRB 13 NN
WRB 15 Kehl
WRB 17 Schulz
WRB 18 Barthauer
FUB-ESDAT
WRB 19 Dr. Strauch
WRB 20 Buhtz
WRB 21 Tuchtenhagen 3/4
WRB 22 NN
Wesel 1/4

Einheit: Operating, Benutzer-Verw.
Leiter: Götz
GRZ 19 Götz
WRB 8 Moethen
GRZ 21 Schüttler
WRB 7 Tits
GRZ 24 Kempf
WRB 9 Kohls
WRB 10 Okoe
GRZ 22 Wallooh

AG Benutzerverwaltung bis 7/85
Bibliothek
GRZ 11 Meinig-Müller 1/2
GRZ 12 Liebig 1/2
GRZ 13 Wirtles

Einheit: Benutzerüberleitung und Projekte
Leiter: Gottschewski

AG Benutzerverwaltung bis 4/85
AG_Operating bis 4/85
GRZ 25 Checon Brunet
GRZ 27 Will

Projekte
Projekt Compilergenerator
GRZ 36 Maierhöfer

Verwaltung
GRZ 3 Appelt
GRZ 5 Kroll
GRZ 7 Diekmann
GRZ 9 Edler
GRZ 10 Hosemann

Bereich: Projekte u. Netzbetreuung
 GRZ 54 Dr. André
 GRZ 2 Hubert

Datenfernverarbeitung, Personalcomputer
DFU an IBM, EARN
 GRZ 56 Weimann
 GRZ 58 Jaedicke
IDM-BERNET-Anschluss
 GRZ 60 Schulze
 GRZ 57 Skorobohaty
 WRB 25 Jacobeen
 Labor
 GRZ 61 Bayer
 GRZ 62 Lauter
 GRZ 63 Gustav
 GRZ 59 Langendorf

Dezentrale Datentechnik
 GRZ 39 Melenk
 WRB 12 Neun
 WRB 23 Engel
 GRZ 40 Vortisch

An_FU-IEDAT abgeordnet:
 WRB 11 Lichtblau, M
 GRZ 37 Lüdecke
 WRB 24 Reioneki
 GRZ 41 Schmidt

An_FU-Bibliothek abgeordnet:
 GRZ 33 Schreiter

ZEL/DEN
 WRB 28 Wilhelm
 GRZ 44 Lügger
 WRB 32 Kostsewa

Studentische Hilfskräfte
 Simon 60 Std./Monat
 Piemling 40 Std./Monat
 Tietjen 60 Std./Monat
 Siepert 40 Std./Monat
 Schröter 40 Std./Monat

BERNET, BS2000
Netzkontrollzentrum (einschl. DFN:
Weitergabe von BS2000-Software)
 Leiter: Roitsach
 GRZ 45 Roitsach
 GRZ 55 Paetsch
 DFN 1 MN
 GRZ 50 Wehner
 GRZ 8 Wacker

BERNET, CD, Betreuung und Weiterentwicklung,
ausg. DFN-Anschluss unter NOS/BE
 Leiter: Bürger
 WRB 29 Bürger
 WRB 30 Heinze
 WRB 34 Vogelzänger
 WRB 33 Doelter
 Marschens

Projekte DFN
 Projektleiter: Bürger
 Infrastruktur:
 DFN 3 Rathore
 Info-System:
 DFN 3 Hetsel
 DFN 3 Meier
 MN

File-Transfer:
 DFN 2 Steffens 1)
 WRB 31 Helbig

Betreuung und Entwicklung der
BS2000-Komponenten:
 (Jacobsen)

Weitergabe BS2000-Software
 (Wahrgenommen von BERNST, BS2000)

1) Zusätzlich: Abschlussarbeiten an
 DFN CD Software-PAD

Projektl. Inst. f. Museumskunde
 IFM Saro-Lüdecke

Gesetz
über das Zentrum für Informationstechnik
(ZInfG)

Vom 17. Juli 1984

Das Abgeordnetenhaus hat das folgende Gesetz beschlossen:

§ 1

Rechtsform

(1) Das „Konrad Zuse-Zentrum für Informationstechnik Berlin“, im folgenden „Zentrum“ genannt, wird als rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts mit Sitz in Berlin errichtet.

(2) Dienstherr und Arbeitgeber für die Beschäftigten des Zentrums ist das Land Berlin.

(3) Das Zentrum hat das Recht der Selbstverwaltung im Rahmen der nachfolgenden Bestimmungen.

§ 2

Aufgaben

Das Zentrum hat nach näherer Umschreibung durch die Satzung die Aufgabe, in enger Zusammenarbeit mit den Hochschulen und wissenschaftlichen Einrichtungen in Berlin Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Informationstechnik zu betreiben und den dazugehörigen Dienstleistungsbedarf zu decken.

§ 3

Finanzen

(1) Einnahmen und Ausgaben des Zentrums werden in einem besonderen Wirtschaftsplan nachgewiesen und nach den Grundsätzen der kaufmännischen Buchführung gebucht. Hiervon sind die Personalausgaben für die planmäßigen Dienstkräfte ausgenommen.

(2) Das Zentrum kann Entgelte für die Benutzung seiner Einrichtungen und für die Durchführung von Aufträgen Dritter verlangen.

(3) Das Land Berlin gewährt dem Zentrum zur Erfüllung seiner Aufgaben einen Zuschuß, dessen Höhe im Haushaltsplan des Landes Berlin festgesetzt wird.

§ 4

Dienstverhältnisse

Oberste Dienstbehörde und Dienstbehörde für die Beamten und Personalstelle für die Angestellten und Lohnempfänger ist das für Wissenschaft zuständige Mitglied des Senats von Berlin. Personalwirtschaftsstelle ist der Präsident. Die Personalwirtschaft des Zentrums unterliegt der Fachaufsicht durch das für Wissenschaft zuständige Mitglied des Senats.

§ 5

Organe des Zentrums sind der Verwaltungsrat und der Präsident.

§ 6

Verwaltungsrat

(1) Dem Verwaltungsrat gehören an

1. die Präsidenten der Freien Universität Berlin und der Technischen Universität Berlin mit je zwei Stimmen,
2. die für Wissenschaft und für Wirtschaft zuständigen Mitglieder des Senats von Berlin mit je einer Stimme,
3. ein Leiter einer außeruniversitären Einrichtung, der einvernehmlich von der Bundesanstalt für Materialprüfung und der Hahn-Meitner-Institut für Kernforschung Berlin GmbH benannt wird.

Die Mitglieder können sich jeweils durch ihren Vertreter im Amt oder durch eine von ihnen benannte Person vertreten lassen.

(2) Der Verwaltungsrat entscheidet über grundsätzliche und besonders bedeutsame Angelegenheiten sowie über die Planung und Organisation des Zentrums. Er ist insbesondere zuständig für

1. den Beschluß über die Satzung,
2. den Beschluß über die Bestellung des Präsidenten und des Vizepräsidenten,
3. den Vorschlag eines Entwurfs des Haushaltsplans,
4. den Beschluß über den Wirtschaftsplan,
5. die Festsetzung der Entgelte,
6. die Entwicklungsplanung und die Arbeitsprogramme,
7. die Geschäftsordnung für den Verwaltungsrat,
8. die Gliederung des Zentrums,
9. die Einsetzung von Gremien zur Unterstützung der Arbeit des Zentrums, insbesondere eines wissenschaftlichen Beirats.

(3) Die Entscheidungen des Verwaltungsrats über die Bestellung des Präsidenten und des Vizepräsidenten, über die Satzung sowie über den Vorschlag eines Entwurfs des Haushaltsplans bedürfen der Genehmigung durch das für Wissenschaft zuständige Mitglied des Senats von Berlin.

§ 7

Präsident

(1) Der Präsident und der Vizepräsident werden als Beamte auf Zeit für die Dauer von acht Jahren ernannt; ein Eintritt in den Ruhestand mit Ablauf der Amtszeit ist ausgeschlossen. Sie sind zugleich Professoren an der Freien Universität Berlin oder an der Technischen Universität Berlin. Sie sollen verschiedenen Universitäten angehören.

(2) Der Präsident vertritt das Zentrum nach innen und außen, soweit dieses Gesetz nichts anderes bestimmt. Er führt die Beschlüsse des Verwaltungsrats aus und erledigt die Geschäfte der laufenden Verwaltung. Er ist Beauftragter für den Haushalt. Er wird vom Vizepräsidenten vertreten.

§ 8

Präsidenschaft und Vorsitz im Verwaltungsrat

(1) Vorsitzender des Verwaltungsrates ist eines der Mitglieder gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 1.

(2) Der Präsident des Zentrums und der Vorsitzende des Verwaltungsrates müssen verschiedenen Universitäten angehören.

§ 9

Satzung

Die Satzung soll mindestens Regelungen über folgende Gegenstände enthalten:

1. Aufgaben gemäß § 2,
2. Vorrang von wissenschaftlicher vor kommerzieller Nutzung,
3. Zusammenarbeit mit Hochschulen, außeruniversitären wissenschaftlichen Einrichtungen und sonstigen Dritten,
4. Aufgaben des wissenschaftlichen Beirats,
5. Möglichkeit des Beitritts der Hochschulrechenzentren.

§ 10

Staatsaufsicht

Die Staatsaufsicht gemäß § 28 des Allgemeines Zuständigkeitsgesetzes wird von dem für Wissenschaft zuständigen Mitglied des Senats von Berlin ausgeübt.

§ 11

Übergangsregelung

(1) Bis zur Ernennung des Präsidenten gemäß § 7 Abs. 2 wird das Zentrum für Informationstechnik von dem für Wissenschaft zuständigen Mitglied des Senats von Berlin vertreten.

(2) Das Zentrum für Informationstechnik tritt in die bestehenden Verträge und Verpflichtungen des Großrechenzentrums Berlin ein. Geräte und Einrichtungsgegenstände des Großrechenzentrums Berlin werden von dem Zentrum für Informationstechnik übernommen.

§ 12

Änderung des Berliner Hochschulgesetzes

Das Gesetz über die Hochschulen im Lande Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung vom 30. Juli 1982 (GVBl. S. 1549), geändert durch Gesetz vom 10. November 1983 (GVBl. S. 1419), wird wie folgt geändert:

1. Die Überschrift zum 10. Abschnitt erhält folgende Fassung:
„Einrichtungen für Informationstechnik“;
2. § 110 Abs. 3 und 4 erhält folgende Fassung:
„(3) Darüberhinaus arbeiten die Hochschulen mit dem Zentrum für Informationstechnik zusammen.
(4) Das für Hochschulen zuständige Mitglied des Senats von Berlin koordiniert die Planung der Hochschulen auf dem Gebiet der Informationstechnik, erstellt die diesbezügliche Gesamtplanung und erläßt die dazu erforderlichen Richtlinien.“

§ 13

Inkrafttreten

Dieses Gesetz tritt am Tage nach der Verkündung im Gesetz- und Verordnungsblatt für Berlin in Kraft.

Das vorstehende Gesetz wird hiermit verkündet.

Der Regierende Bürgermeister
Diepgen