



# info



Anwenderinformation des Rechenzentrums der Universität des Saarlandes

3. Jahrgang, Nr. 7

Februar 1990

Herausgeber: Rechenzentrum der Universität des Saarlandes  
A. Schmitt, M. Schneider

## *Inhalt*

Editorial	S. 3
Kurse im ersten Quartal 1990	S. 3
EDV-Literatur aus dem RZ	S. 4
Noch Rechenzeit für 1990 vorhanden	S. 4
Software auf neuem Stand: SESAM V14.1 - DRIVE V5.1 - ADILOS V5.0C	S. 5
Neue PC- $T_{\text{E}}X$ -Treiber für NEC und Kyocera-Drucker	S. 5
$T_{\text{E}}X$ für Macintosh, Atari und UNIX-Rechner	S. 6
Löschen von Dateien in MS-DOS	S. 7
Neues Softwarepaket LINPACK	S. 7
Routinenbibliothek SLATEC 3.1 verfügbar	S. 8
Gesprächsrunde zur Rechnerarithmetik	S. 8
SPSS-X V3-0	S. 9
Vom RZ unterstützte BS2000-Systeme	S. 9
Zur Umstellung der User-Ids zum Jahresende 1989/90	S. 10
Rechenzeitzuteilung nach neuem Abrechnungsschlüssel	S. 11
Eine kleine Diskettenkunde	S. 12
Nutzungsmöglichkeiten des CANTUS File Transfer	S. 13
Neuer PostScript-Drucker eingetroffen	S. 14
Der Wartungspool der Universität des Saarlandes	S. 15
Wissenschaftsnetzanschluß am Rechenzentrum	S. 17
VENUS-Rechner abgeschaltet	S. 18
OPTOPUS-Lesesystem am RZ verfügbar	S. 19
UNIX-Mail über den MX500 in alle Welt	S. 20
Zur Unterstützung lokaler Teilnetze durch das RZ	S. 21

# Über den Zaun geschaut

Es zeigt sich immer wieder: Der Blick über den heimischen Zaun lohnt sich in jedem Fall. Das vorliegende Info greift eine ganze Reihe von Anregungen auf, die wir aus den Informationsheften und Benutzermitteilungen der Rechenzentren anderer Universitäten erhalten haben. Anhand dieser Hefte gewinnen wir nicht nur Einblick in die Problemlage an anderen Rechenzentren, sondern erhalten darüber hinaus vielfältige Anregungen für unsere eigene Arbeit, werden auf Software oder auf Informations- und Dokumentationsmaterial aufmerksam. Es wäre zu wünschen, daß sich dieser für uns sehr fruchtbare Informationsaustausch mit (bisher) ca. einem halben Dutzend Hochschulrechenzentren in Zukunft noch weiter verstärken und ausdehnen ließe.

Worüber manche Kollegen andernorts klagen, ist auch für uns im hiesigen Rechenzentrum ein Problem: die nicht gerade üppige Resonanz der Anwender auf Umfragen oder Bitten um Rückmeldung. So ist beispielsweise die Resonanz auf unsere Software-Umfrage der vergangenen beiden Infos auch nach der

wiederholten Aufforderung zur Äußerung gleichbleibend spärlich geblieben. Über die Gründe dafür rätseln wir noch. Selbst wenn wir schlechte Erfahrungen der Anwender mit dem Rechenzentrum in der Vergangenheit vermuten mögen, scheint uns diese Erklärung allein doch nicht hinreichend.

Im Fall der Software-Umfrage zur Anschaffung von Unterprogramm-Bibliotheken zur Lösung numerischer Fragen bedeutete die schwache Rückmeldung für uns konkret, daß vorerst nur zwei Public-Domain-Pakete besorgt wurden: LINPACK ist seit einigen Wochen bereits im Einsatz, SLATEC wird gerade an unsere Rechnerumgebung angepaßt.

Sehr gefreut hat uns die bislang erste schriftliche Rückmeldung zu unserem Info. Ausdrücklich danken möchten wir Herrn Priv.Dozent Dr. Bahmer, dem leitenden Oberarzt der Universitäts-Hautklinik, für seine ermutigenden Zeilen; Feedback dieser Art, wenngleich in seiner Art 'einzigartig', beflügelt geradezu.

## Organistorisches:

# MS-DOS-Kurse

Das RZ versucht zur Zeit, einen Kursraum mit MS-DOS-Rechnern und Projektionsmöglichkeiten einzurichten, wobei im wesentlichen Raumprobleme geklärt werden müssen. Wir hoffen, dieses Ziel bis April 1990 erreichen zu können. Daher finden im 1. Quartal 1990 keine MS-DOS-Kurse statt. Sobald die entsprechenden Voraussetzungen geschaffen sind, werden wir neue Kurse ankündigen.

Für ganz eilige und mobile Interessenten werden in **Homburg** noch folgende Kurse angeboten:

MS-DOS	12.02.-14.02.90	13 - 16 Uhr
BS2000	19.02.-21.02.90	9 - 12 Uhr
SPSS-X	05.03.-07.03.90	13 - 16 Uhr

**Ort:** Homburg, Universitätskliniken, Bau 86

Telefonische Anmeldung: 06841/162173  
(Frau Weber)

Neu:

# EDV-Literatur aus dem RZ

## Einführung in MS-DOS

## Einführung in SPSS-X

Seit einigen Monaten ist im RZ eine preiswerte Einführung in das Betriebssystem MS-DOS (Version 3.3, mit Hinweisen auf Version 4) erhältlich. Die etwa 80seitige Broschüre wurde erstellt am *Regionalen Rechenzentrum für Niedersachsen* an der Universität Hannover (RRZN) und in Saarbrücken bereits an die Teilnehmer des letzten MS-DOS-Kurses im vergangenen Jahr abgegeben. Die Hefte dienen zwar nicht als Grundlage für unsere MS-DOS-Einführungen, sind jedoch als Weiterführung und Vertiefung sehr geeignet, zumal den Kursteilnehmern ansonsten keine Skripte ausgehändigt werden.

Seit Anfang Februar ist die Einführung in SPSS-X am RZ vorhanden. Auch diese Hefte sind in der Anwenderberatung erhältlich. Ab Mitte März wird eine Einführung in UNIX sowie ein Heft mit Beiträgen zur Rechnerarithmetik verfügbar sein. Auch das UNIX-Heft ist eine gute Ergänzung zu den Skripten, die den Teilnehmern an unseren UNIX-Kursen ausgehändigt werden.

Die genannten Hefte sind vom Umfang her 80 - 100 Seiten stark und dürfen nur an Angehörige unserer Universität und an diese auch nur zum Selbstkostenpreis abgegeben werden. Der beläuft sich bei den erwähnten Heften auf 5 - 7 DM. Die Abgabe ist nicht nur auf die Teilnehmer der Einführungskurse des RZ beschränkt, sondern kann auch an andere Angehörige der Universität erfolgen. Erhältlich sind die Hefte jeweils in der

Anwenderberatung des RZ in Gebäude 36.1.

Anwender, die am Erwerb der oben erwähnten (oder weiterer) Schriften aus dem RRZN interessiert sind, setzen sich bitte im RZ mit *Frau Schneider* in Verbindung, (Tel. 2146 oder 3602). Bei Frau Schneider ist sowohl eine aktuelle Übersicht über die Gesamtzahl der RRZN-Publikationen als auch eine Auswahl verschiedener anderer Schriften einzusehen.

*Für die Abrechnung der Hefte ist folgender Modus vorgesehen:*

Angestellte der Universität erhalten die Hefte gegen Angabe eines Haushaltstitels, von dem der Preis für die erworbene Anzahl Hefte abgebucht werden kann. Studenten müssen den relevanten Betrag auf der Universitätskasse einzahlen (Studentenausweis mitbringen! Die Kontonummer ist zu erfragen bei Frau Neisius in der Anwenderberatung, Tel. 3602; ) Sie erhalten gegen Vorlage der Einzahlungsquittung in der Anwenderberatung die entsprechende Anzahl von Heften. Dieses etwas umständliche Verfahren ist leider erforderlich, da in der Anwenderberatung kein Bargeld eingezahlt werden darf.

Um den Aufwand für alle Beteiligten möglichst gering zu halten, empfiehlt sich eine Bestellung in größeren Mengen. Unsere Wunschvorstellung ist dabei eine Mindestabnahmemenge von 5 Heften.

*Noch Rechenzeit für 1990 vorhanden!*

## *Solange der Vorrat reicht*

Anwender, die in ihrem Antrag auf Rechenzeit für dieses Jahr 'knapp kalkuliert' haben, werden erfreut sein zu hören, daß auf dem Produktionsrechner noch Rechenzeit verfügbar ist, die für 1990 vergeben werden kann. Nachträgliche Erhöhungen der zugeteilten Rechenzeit sind also kein Problem. Die Aufstockung eines bereits genehmigten Rechenzeitkontingents um bis zu 5

Stunden kann beim Leiter des Rechenzentrums direkt beantragt werden, per einfachem Benutzungsantrag direkt beim RZ. Größere Aufstockungen müssen wie bisher aus der Präsidentenreserve beantragt werden.

Im Bedarfsfall erteilt Herr Konrad Auskunft (Tel. 2286).

Software auf neuem Stand:

# SESAM, öffne dich!

SESAM V14.1

DRIVE V5.1

ADILOS V5.0C

Das RZ unterstützt nun auch die Benutzung von Datenbanken auf dem BS2000-Rechner. Dazu wurde das relationale Datenbanksystem SESAM V14.1 zur Verfügung gestellt. Bisher war SESAM, ebenso wie die beiden anderen Produkte, auf dem Großrechner zwar in einer alten Version vorhanden, vom RZ konnte jedoch keine Beratung zur Benutzung dieser Systeme gegeben werden. Bei vielen Anwendern, deren auf MX2-Rechnern erstellte Datenbanken für diese Arbeitsplatzrechner inzwischen zu groß geworden sind, ergab sich allerdings die Notwendigkeit einer Migration auf den Großrechner. Mit dem Erwerb der aktuellen SESAM-Version sowie der Einarbeitung eines RZ-Mitarbeiters können nun auch diese Anwender effektiv unterstützt werden.

Zusammen mit SESAM werden die Softwareprodukte **DRIVE** und **ADILOS** in aktuellen Versionen zur Verfügung gestellt. **DRIVE** ist eine Programmiersprache der 4. Generation zur Datenbankabfrage und Anwendungserstellung. Das Produkt ermöglicht den Zugriff auf SESAM Datenbanken in SQL-Syntax. Der Datenzugriff kann im

Dialog erfolgen, mehrere SQL-Statements können aber auch zu Prozeduren zusammengefaßt werden.

**ADILOS V5.0C** ist ein Listengenerator zur Erzeugung von Listen mit flexiblem Layout. Als Grundlage dienen Daten aus SESAM-Datenbanken. **ADILOS** und **DRIVE** unterstützen neben SESAM Datenbanken auch DVS-Dateien (SAM-, ISAM-dateien), die dann ähnlich wie eine Datenbank benutzt werden können.

Interessenten wenden sich bitte an die Anwenderberatung im RZ (Tel. 3602) oder direkt an Herrn **Blum**, Tel. 3623. Online-Informationen sind auch unter der Informationskennung \$INFO verfügbar (Stichworte 'SESAM' und 'ADILOS').

### Pilotprojekt

Das RZ ist bereit, gemeinsam mit einem Anwender eine auf einem Arbeitsplatzrechner befindliche Datenbank auf den Großrechner zu migrieren und in eine SESAM-Datenbank zu überführen. Interessenten an einem solchen Pilotprojekt setzen sich im RZ bitte mit Herrn **Gerlach** in Verbindung, Tel. 3623.

Neue PC- $T_{E}X$ -Treiber für NEC- u. Kyocera-Drucker :

## Gedruckt wie getrieben

Dem RZ-Memo des Regionalen Rechenzentrums der Universität Hamburg verdanken wir den Hinweis auf die erwähnten PC- $T_{E}X$ -Treiber *dvinec*, *dvineclq*, *dvikyo* des Hamburger Autors Stefan Mühlenberg.

Einige Merkmale der Treiber in Kürze:

- *dvinec* und *dvineclq* basieren auf der Beebe-Treiber-Familie, *dvikyo* wurde eigens für den Kyocera Laserdrucker F1010 geschrieben.
- Die Programme sind ausschließlich auf IBM-

kompatiblen Rechnern ablauffähig. Die Druckausgabe erfolgt nicht in eine Datei, sondern immer auf die erste parallele Schnittstelle.

- *dvinec* bietet 360dpi-Auflösung; *dvineclq* ist ablauffähig auf allen Epson-LQ-kompatiblen Druckern.

Eine Kopie dieser Public Domain-Treiber nebst einer kurzen Erläuterung ist auch in unserem RZ in der Anwenderberatung erhältlich. (Weitere Besonderheiten in einer *Read.me*-Datei auf der Diskette).

# *Stand der T<sub>E</sub>Xnik*

*Den Hinweis auf die T<sub>E</sub>X-Versionen für Macintosh und UNIX-Rechner erhielten wir aus den Benutzerinformationen des RRZN Hannover. (Wir danken Herrn Knauf für seine Kooperation.) Auf Atari-T<sub>E</sub>X machten uns Anwender aus der Fachrichtung Anglistik aufmerksam.*

*Wir agieren hier also einmal als Informationsverteiler, indem wir beide Hinweise der Allgemeinheit zugänglich machen.*

## **T<sub>E</sub>X für den Mac**

Die T<sub>E</sub>X-Version für den Apple Macintosh nennt sich **OzT<sub>E</sub>X** und stammt von Andrew Trevorrow aus Adelaide/Australien.

Sie umfaßt T<sub>E</sub>X, ein Preview sowie einen Druckertreiber für einen Postscript-Drucker, also z.B. den Apple-Laserwriter. Mitgeliefert wird auch ein Texteditor als Schreibtischzubehör.

Druckertreiber für andere Drucker, etwa den Imagewriter oder andere Matrixdrucker, sind leider nicht verfügbar. Man benötigt 1 MB RAM und eine Festplatte. Das System ist einfach zu installieren und zu nutzen. Es bietet zudem die Möglichkeit, mit anderen Macintosh-Programmen erstellte Grafiken (im Postscript-Format) in den Text zu integrieren.

Eine Kopie von OzT<sub>E</sub>X wird demnächst auch in der Anwenderberatung in Gebäude 36.1 erhältlich sein. Die Kopie erfordert insgesamt 10 Disketten formatiert mit 800 KB (am besten schon formatierte Leerdisketten mitbringen)

## **T<sub>E</sub>X für UNIX-Systeme**

Für diejenigen, die T<sub>E</sub>X auf UNIX-Systemen (insbesondere auf Workstations) einsetzen wollen, bietet sich als Alternative zu der (nicht einheitlich abgelegten und auch nicht offiziell unterstützten) T<sub>E</sub>X-Version auf unserer Anlage SBSVAX eine Kopie des offiziellen UNIX-Distribution Tape der T<sub>E</sub>X-User Group an, die auf einer SUN in normalem Tar-Format geschrieben ist.

Diese Kassette scheint so ziemlich alles zu enthalten, was jemals rund um T<sub>E</sub>X geschrieben worden ist (ca. 40 MB). Natürlich braucht man dies nicht alles für ein laufendes T<sub>E</sub>X-System. Aber der T<sub>E</sub>X-Installateur auf einem UNIX-System muß

i.a. tiefer in die T<sub>E</sub>X-Welt einsteigen als der Installateur auf dem PC, der nur ein paar Disketten auf die Platte kopieren muß.

Beide Versionen sind Public Domain; die UNIX-Version ist im Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe erhältlich (nähere Auskunft erteilt im RZ Frau Schneider, Tel. 2146).

## **Atari T<sub>E</sub>X**

Als SHAREWARE ist bei dem Fürther Autor Stefan Lindner eine Kopie der T<sub>E</sub>X-Version erhältlich, portiert auf den Atari ST und übersetzt in C mit dem Turbo C-Compiler von Borland/Heimsoeth.

Atari T<sub>E</sub>X ist ablauffähig auf Atari ST sowohl mit als auch ohne Festplatte, jedoch ist die Installation auf einem System mit Festplatte etwas einfacher. Die Programmkopie paßt zwar auf eine Diskette, jedoch sind fast alle Dateien auf der Diskette gepackt und müssen erst entpackt werden. Die neueste Version enthält jetzt auch ein Installationsprogramm. Die Kopie enthält außerdem sowohl LAT<sub>E</sub>X als auch eine Reihe von Druckertreibern (für NL10, NEC P6High und P6LOW mit einer Auflösung von 360x360 dpi sowie für den Atari Laserdrucker).

Im Vergleich zu der bereits seit einiger Zeit erhältlichen Public-Domain Version ST T<sub>E</sub>X ist Stefan Fürths Version aktueller, schneller und umfangreicher (enthält mehr Zeichensätze). Stefan Lindner ist bei der T<sub>E</sub>X User Group offiziell als Entwickler registriert und erhält so alle Änderungen innerhalb von T<sub>E</sub>X sozusagen 'aus erster Hand'. Der größte Vorteil beim Erwerb der Shareware-Version liegt unzweifelhaft (und im Gegensatz zur PD-Version) im gebotenen Anwendersupport: Updates werden automatisch zugeschickt und die per Telefon-Hotline angebotene Beratung zu (fast) jeder Tag- und Nachtzeit ist ein nicht zu unterschätzendes Plus.

Die Kopie kostet 60 DM. Der Quellcode kann für 50 DM erworben werden. Gibt man seine Kopie an einen neuen Anwender weiter, der 60 DM an Stefan Lindner überweist, so erhält man 15 DM als 'Belohnung'. Die Adresse lautet:

*Stefan Lindner, Iltisstr. 3, 8510 Fürth*

*Tel. 0911 1759 1886*

Löschen von Dateien in MS-DOS:

## Gelöscht in alle Ewigkeit

von Stefan Gräber

Wenn eine Datei mit dem Kommando DELETE oder ERASE gelöscht wird, so wird vom Betriebssystem der Eintrag der Datei im Dateiverzeichnis als gelöscht markiert und der belegte Speicherplatz freigegeben. Mit Spezialprogrammen (z.B. PCTOOLS) kann daher unter Umständen durch Rekonstruktion des Eintrags im Dateiverzeichnis das Löschen der Datei rückgängig gemacht und damit auch wieder auf die Daten zugegriffen werden (falls der Speicherplatz nicht bereits anders belegt wurde).

Dieses Vorgehen ist praktisch, wenn eine Datei irrtümlich gelöscht wurde. Werden jedoch personenbezogene oder andere schützenswerte Daten verarbeitet, ist es manchmal wünschenswert, diese Rekonstruktionsmöglichkeit und damit einen erneuten

Zugriff auf die Daten zu verhindern, um ein Ausspähen unmöglich zu machen. Das Betriebssystem MS-DOS stellt dafür kein eigenes Kommando zur Verfügung.

Das Rechenzentrum hat ein Programm analog zum BS2000-Kommando ERASE (mit dem Parameter DESTROY) entwickelt, das den Dateiinhalt vor dem Löschen zerstört. Dieses Programm ist unter dem Namen DESTROY.EXE auf dem SIEMENS-Rechner unter der Kennung \$DOS abgelegt und kann von dort mit Hilfe des CANTUS-File-Transfers (Übertragungsmodus=b) auf jeden im CANTUS-Netz angeschlossenen Rechner übertragen werden. Beim Aufruf von DESTROY

### Wußten Sie schon ...

daß Sie sich die neueste Version des CANTUS-Kommunikationsprogramms für MS-DOS-PCs auch per CANTUS-File-Transfer von der BS2000-Kennung \$DOS auf Ihren PC laden können?

(Datei DIA.EXE, Übertragungsmodus=binär)

ohne weitere Parameter werden die erforderlichen Parameter ausgegeben.

Neues Softwarepaket LINPACK:

## Lösungen auf der ganzen Linie

von Lutz Gerlach

Seit Jahresanfang ist auf dem BS2000-Rechner 7.570P das Public Domain-Softwarepaket LINPACK verfügbar; es wurde zur Verfügung gestellt von der Universität Düsseldorf.

LINPACK ist eine Sammlung von Fortran-Unterprogrammen zur Lösung linearer Gleichungssysteme unter Berücksichtigung des Typs der Koeffizientenmatrix (z.B. Triangularität oder positive Definitheit). Charakteristische Größen wie die Determinante, die Kondition oder die Zerlegung der Matrix kann man in bestimmten Fällen ebenfalls erhalten. LINPACK bietet Routinen vom Typ REAL\*4, REAL\*8, COMPLEX\*8 und COMPLEX\*16 an.

Die LINPACK-Sources sowie die von ihnen benutzten Hilfsroutinen des BLAS (Basic Linear Subprograms) sind im RZ vorhanden. Die zugehörigen mit der FOR1-Compiler-Option NOTRUNCONST erzeugten Bindemodule sind unter \$FOR1 abgelegt. Der Anwender hat die

Möglichkeit,

- die mit OPTIMIZE='0' übersetzten Routinen in sein Programm zu binden (die Routinen sind abgelegt in der LMR-Bibliothek \$FOR1.LINPACK.0.BIB) oder

- die mit OPTIMIZE='2' übersetzten Routinen in sein Programm zu binden (hier sind die Routinen abgelegt in der LMR-Bibliothek \$FOR1.LINPACK.2.BIB).

Anwender, die ihre Fortran-Sources mit einer Optimierungsstufe < 2 übersetzen, können bei Benutzung der mit OPTIMIZE=0 übersetzten LINPACK-Routinen zufriedenstellende Ergebnisse erwarten. Wird die Routine ZSVDC vom Benutzer nicht benötigt, so kann er auch die mit OPTIMIZE=2 übersetzten LINPACK-Routinen verwenden und sollte dieselben Ergebnisse erhalten wie bei OPTIMIZE=0.

(Dokumentation unter \$INFO, 'LINPACK')

# Problemlösung mit Routine

Zusammen mit dem LINPACK-Paket wurde uns auch die SLATEC-Bibliothek Version 3.1 von der NEA Data Bank zur Verfügung gestellt. SLATEC 3.1 ist eine umfangreiche Sammlung mathematischer Subroutinen, die überwiegend in portierbarem Fortran geschrieben sind. Lediglich ein kleiner Teil der Routinen ist maschinenabhängig, diese Routinen stehen jedoch für eine Vielzahl verschiedener Maschinen zur Verfügung.

Neben guten numerischen Eigenschaften soll sich die Bibliothek auch durch ihre Portabilität, ihre Robustheit und ihre gute Dokumentation auszeichnen. So wurde eigens ein 'Test Exchange System' für die Bibliothek entwickelt, das eine Durchsichtung der umfangreichen Dokumentationsdatei ähnlich einem Information Retrieval-System nach Autor, Kategorie, Subroutinename etc. er-

möglicht.

Die Bibliothek enthält Routinen zu folgenden Anwendungsgebieten:

Elementare und spezielle Funktionen, Elementare Vektoroperationen, Lösung unterbestimmter linearer Gleichungssysteme, Fehleranalyse, Interpolation, Eigenwertprobleme, nicht-lineare Gleichungssysteme, überbestimmte lineare Gleichungssysteme, Optimierung, Quadratur, QR-Zerlegung, SVD-Zerlegung, gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen, Fast Fourier-Transformation, Approximation und noch einige mehr.

SLATEC wird gerade an unsere Produktionsanlage angepaßt. Nach Abschluß der Arbeiten werden die Anwender über die Freigabe informiert.

## Gesprächsrunde zur Rechnerarithmetik:

# Arithmetische Reflexionen

von Lutz Gerlach

Das Rechenzentrum plant für die nächsten Ferien zwischen Winter- und Sommersemester eine Gesprächsrunde ( ein Vor- oder Nachmittag ) über die praktische Auswirkung der Rechnerarithmetik.

Es soll an einfachen Beispielen die Problemstellung erarbeitet werden; dabei wird der Frage nachgegangen, wie genau numerische Ergebnisse aufgrund der internen Darstellung von reellen (besser quasi-reellen) Zahlen sein können.

Am Beispiel der Sprache FORTRAN soll gezeigt werden, wie sich rechnerabhängige Größen ( z.B. Basis des Exponenten, Länge von Exponent und Mantisse ) bis in die 'rechnerunabhängige' Sprachebene des Programmierers auswirken.

Es sollen die vorhandenen Lösungsmöglichkeiten zum Erzielen von gesicherten Ergebnissen aufgezeigt werden:

- die Benutzung höherer Genauigkeit;
- die Erstellung eigener numerischer Software;
- die Benutzung fertiger Software.

In Zusammenarbeit zwischen Prof. Kulisch ( Institut für Angewandte Mathematik, Universität Karlsruhe) und Prof. Miranker ( Mathematical

Science Department, IBM Research Center, Yorktown Heights ) entstand eine umfangreiche Theorie der Rechnerarithmetik. Praktische Auswirkungen lassen sich in Vorschlägen zur Implementierung dieser Arithmetik finden. Große Bedeutung hat dabei die korrekte, mathematisch saubere Durchführung der arithmetischen Operationen.

Die Firma IBM bietet seit 1983 Rechner mit der Arithmetik von Kulisch/ Miranker an. Es wird dazu unter dem Namen ACRITH ein Anwendersoftwarepaket für FORTRAN angeboten. Seit 1986 werden entsprechende Routinen für SIEMENS Rechner mit dem Betriebssystem BS2000 unter dem Namen ARITHMOS angeboten. Dieses Programmpaket ist auch am Rechenzentrum in Saarbrücken verfügbar. Auf dieses Programmpaket, dessen wichtiger Aspekt es ist, zuverlässige und verifizierbare Ergebnisse zu erzeugen, soll abschließend eingegangen werden.

Interessenten melden sich bitte in der Anwenderberatung bei Frau D. Neisius ( 0681-302 3602 ) oder direkt bei mir ( 0681-302 3623 ) bis Ende Wintersemester 1989/90.

*Nie war es so gut wie heute:*

# *SPSS-X V3: nicht nur für Sozis!*

*von Stefan Gräber*

Bereits im letzten RZ-INFO wurde mitgeteilt, daß am BS2000-Rechner das Statistik-Software-Paket SPSSX in der Version 3 zur Verfügung steht. Um das Umsteigen auf die neue Version schmackhaft zu machen, stellen wir einige Neuerungen dieser Version vor.

• Auf BS2000-Dateien kann in vier verschiedenen Varianten zugegriffen werden :

- mit dem vollqualifizierten BS2000-Dateinamen (*FILE='Dateiname'* , Name in Apostrophs),

- mit dem LINK-Namen:

a) *FILE HANDLE*, entweder mit dem BS2000-Kommando *FILE Dateiname, LINK=Linkname* oder

b) mit dem SPSSX-Kommando *FILE HANDLE Linkname /NAME='Dateiname'* ) und

- mit abgekürztem Dateinamen, wobei ein frei definierbares Präfix mit dem Parameter *USER-PREF* beim Aufruf von SPSSX vereinbart werden kann.

• Mit einer Makrosprache kann sich jeder SPSSX-Benutzer eigene Kommandos definieren. Damit kann man u.U. einiges an Effizienz gewinnen, wenn Kommandos, Variablen oder Spezifikationen mehrfach benutzt werden.

• SPSSX enthält zwei Prozeduren (*NLR* und *CNLR*) zur nichtlinearen Regression. Damit lassen sich Meßwerte durch eine beliebige mathematische Funktion (nicht nur durch eine Gerade) anpassen ("fitten"). Die Funktion wird in der üblichen Funktionschreibweise angegeben.

• Der SPSSX-Benutzer kann sich eigene Prozeduren schreiben (z.B. in FORTRAN oder COBOL) und in das SPSS-X-System integrieren, sog. *USER CODE*. Dafür stehen unter *\$SPSSX.T30.TEST.USERTEST.SRC*. einige Beispielprogramme zur Verfügung.

Außerdem bietet die Version 3 die Möglichkeit SPSSX im Dialog aufzurufen:

*/DO \$SPSSX.SPSSX30.DIA*.

In dieser Betriebsart wird jedes SPSSX-Kommando bei der Eingabe mit einem '.' abgeschlossen und sofort vom SPSSX-System ausgeführt. Dadurch ergibt sich eine Arbeitsweise wie bei SPSS/PC+.

Auch das Kommando *INCLUDE* ist möglich, mit dessen Hilfe fertige SPSS-X-Datenbeschreibungen und Programme geladen werden können, sodaß wiederholte Eingaben entfallen. Die Eingaben und ev. Fehlermeldungen werden in der temporären Datei *#T.JOURNAL* protokolliert, die nach einer entsprechenden Überarbeitung als *INCLUDE*-Datei benutzt werden kann. Die Ergebnisse werden nach *SYSLST* oder in die mit *LIST=* spezifizierte Datei geschrieben. Mit dieser Dialog-Möglichkeit kann man die Vorteile, die die Großrechnerversion von SPSS-X gegenüber der PC-Version bietet (große Fallzahlen, große Anzahl von Variablen, spezielle Prozeduren wie *SURVIVAL*), noch besser nutzen.

Weitere Informationen zu SPSS-X V3 sind unter *\$INFO* zu finden (Stichwort: 'SPSS').

*Aktualisiert:*

## *Vom RZ unterstützte BS2000-Systeme*

Die in RZ-info 2 veröffentlichte Liste der am RZ vorhandenen BS2000-Systeme, die auch als Datei unter der Kennung *\$INFO* abrufbar war, ist vor kurzem aktualisiert worden.

Für die Anwender interessant ist zum einen die Aufnahme neuer Software bzw. die Streichung einzelner Produkte, die endgültig nicht mehr unterstützt werden, als auch die Änderung der Unterstützungskategorie bei einigen Systemen.

Die aktualisierte BS2000-Softwareliste ist unter *\$INFO* in folgenden beiden Dateien enthalten:

*BS2000.System* (alle Systeme abzüglich der Compiler),

*BS2000.Compiler* (alle vom RZ unterstützten BS2000-Compiler) und

*BS2000.Dienst* (alle unterstützten Dienstprogramme).

*Umstellung der UserIds zum Jahresende 1989/90:*

## *Wider die Identitätskrise!*

Anfang Januar sorgte die seit Jahresanfang wirk-  
same Umstellung der Benutzerkennungen und  
Abrechnungsnummern für Aufregung und Verwir-  
rung unter unseren Anwendern. Obwohl ein Teil  
der Anwender über die Umstellungen vor Weih-  
nachten schriftlich informiert, ein Aushang am  
Schwarzen Brett in Bau 36 und außerdem eine  
entsprechende Datei unter der Informationsken-  
nung \$INFO eingerichtet wurde, erhielten etliche  
Anwender die Nachricht nicht rechtzeitig; beim  
ersten Anmelden auf der BS2000-Anlage im neuen  
Jahr sahen sich diese Anwender zu einem Anruf  
im Rechenzentrum gezwungen: ihr Rechner  
kannte sie nicht mehr!

Die Umstellung der Benutzerkennungen ent-  
sprang nicht etwa einer Schnapsidee des RZ  
sondern war notwendig geworden durch die Ein-  
richtung der neuen Technischen Fakultät, die zum  
Jahresanfang als fünfte Fakultät zu den bereits  
existierenden Fakultäten hinzukam. Da sich die  
Nummer der Fakultät auch im Institu-  
tionenschlüssel niederschlug, der die Grundlage  
der Benutzerkennungen (und auch der Haus-  
haltstitel) bildet, waren Änderungen unumgäng-  
lich. Die neuen Benutzerkennungen wurden nun  
so festgelegt, daß auch künftige Änderungen der  
Institutionenschlüssel keine erneute Änderung der  
Benutzerkennung mehr erfordern werden.

Die alten Kennungen bestanden aus einer sie-  
benstelligen Ziffernfolge, der ein Buchstabe vor-  
angestellt war. Diese Gestaltung wurde diktiert  
durch die im BS2000 gültige Konvention für  
Benutzerkennungen, nach der eine UserId maxi-  
mal achtstellig sein kann und an erster Stelle  
einen Buchstaben erfordert. Mithilfe des vor-  
angestellten Buchstaben wurde die Anzahl der  
Kennungen eines Benutzers differenziert; die Zif-  
fernfolge spiegelte den Institutionenschlüssel wie-  
der. Die zur UserId gehörende dreistellige  
Account-Nummer diente mit ihrer letzten Stelle  
ebenfalls zur abrechnungsmäßigen Unterschei-  
dung mehrerer verschiedener Kennungen ein-  
und desselben Benutzers.

Die neuen Kennungen brachten eine geringfügige  
Verkürzung der UserId, dafür eine Verlängerung  
der Account-Nummer. Die neue UserId besteht

aus einer mnemonischen Abkürzung, also einer  
Buchstabenfolge, die eine symbolische Zuordnung  
zum jeweiligen Fachbereich, zur Fachrichtung und  
zum Lehrstuhlinhaber (und damit in den aller-  
meisten Fällen zum Inhaber der Benutzerken-  
nung) ermöglicht. Der den alten UserIds vor-  
angestellte Buchstabe wird in der neuen Form der  
mnemonischen Abkürzung angehängt.

*Beispiel:*

Die Bibliothek des Fachbereichs Wirtschaftswis-  
enschaften

*alte UserId : A1020900*

*neue UserId : WW09xxA*

Die neuen Account-Nummern bestehen aus den  
Buchstaben T (für Benutzer mit Tagrechenzeit)  
bzw. N (Nachtrechenzeit), denen 6 Stellen bei-  
gefügt sind, die den alten Institutionenschlüssel  
wiederspiegeln, sowie einer Stelle (Ziffer oder  
Buchstabe) zur Kennzeichnung von gegebenenfalls  
mehreren Account-Nummern eines Benutzers.

Von dieser Änderung betroffen sind auch die  
Benutzer von Kompaktsystemen bzw. der UNI-  
VAX. Die beiden 'Schnupperkennungen' für die  
UB-Recherche bzw. das Informationssystem des  
RZ - öffentlich zugängliche Systeme also -(*logon  
ub,ub* und *logon info,info*) blieben von den  
Änderungen unberührt.

Anwender, die fristgerecht ihre Rechenzeit für  
1990 beantragt hatten, wurden im Zutei-  
lungsschreiben bereits über ihre neue UserId und  
Account-Nummer informiert. Neben der Gewöh-  
nung an die neue Kennung war damit aber auch  
die Änderung aller Prozeduren oder ENTER-Jobs  
erforderlich, die die alte Kennung enthielten.

*Wir hoffen, daß alle Anwender inzwischen die  
Umstellung 'verarbeitet' haben.*

## Der Rechnungshof hat gesprochen

In der Vergangenheit bediente sich das RZ bei der Berechnung der den Benutzern angelasteten Rechenzeit eines Verfahrens, das im wesentlichen seit 1974 unverändert bestand und sich am Leistungsumfang der damals eingesetzten TR440-Anlage orientierte. Bis Ende 1989 wurde die auf der Anlage 7.570 P anfallende Rechenzeit nach der folgenden Formel ermittelt:

$$\text{RZ-Zeit}(7.570\text{P}) = 3.2 * (\text{CPU} + \text{Spoolout-CPU}) + \text{I/O-Anzahl}/40$$

Nach dieser Formel setzte sich also die RZ-Zeit eines Benutzers zusammen aus der Summe der CPU-Zeit, der Spoolout-CPU-Zeit und der Anzahl der Ein-/Ausgabeoperationen, wobei die Anzahl der Ein-/Ausgabeoperationen wiederum geteilt wird durch 40. Der Divisor 40 kam dadurch zustande, daß pro Sekunde 40 Ein-/Ausgabeoperationen ausgeführt werden konnten. Durch die Multiplikation mit dem Faktor 3,2 (bei der bis 1986 eingesetzten Anlage 7.561 betrug er noch 2) sollte gewährleistet werden, daß die Tarifsätze für die Rechenzeit auch beim Wechsel zu neuen, leistungsfähigeren Anlagen, die für gleiche Aufgaben weniger Rechenzeit benötigen, konstant gehalten werden können. Die von Zeit zu Zeit vorgenommene Modifikation dieses Gewichtungsfaktors sollte in etwa der Leistungssteigerung entsprechen, die jeweils neu am Markt erscheinende Rechnergenerationen bieten.

An diesem Gewichtungsfaktor und auch an dem bisherigen Divisor 40 entzündete sich die Kritik des Saarländischen Rechnungshofes, der eine neue, für die Benutzer transparentere und dem tatsächlichen Leistungsniveau heute gängiger Rechner stärker angepaßte Abrechnungsformel forderte. Die Einführung einer um einen bestimmten Faktor gewichteten Rechenzeit, um Tarifsätze auch bei wechselnden Anlagen beibehalten zu können, wurde vom Rechnungshof zwar grundsätzlich akzeptiert; er hielt einen solchen Gewichtungsfaktor jedoch für ein ungeeignetes Mittel, um Änderungen in der Leistungsentwicklung bei Großrechnern wiederzuspiegeln. Der Rechnungshof monierte insbesondere, daß die Ermittlung des Gewichtungsfaktors für die Anwender nicht nachvollziehbar sei. \*

Da 1989 neue Grundsätze der Kultusministerkonferenz für Errichtung und Betrieb von Hochschul-

rechenzentren verabschiedet wurden, bot sich für 1990 die Einführung eines neuen Abrechnungsverfahrens an. Mit Beginn des neuen Jahres erfolgt die Abrechnung daher nach der Formel:

$$\text{RZ-Zeit}(7.570\text{P}) = \text{CPU-Zeit} + \text{Anzahl der E/A-Zugriffe der Plattenlaufwerke} / 1000$$

Der Divisor 1000 trägt dem Umstand Rechnung, daß unsere heutige Anlage pro Sekunde realistischweise 1000 Ein-/Ausgabeoperationen durchführen kann. Die Anzahl der E/A-Zugriffe muß bei der Ermittlung der RZ-Zeit in jedem Fall berücksichtigt werden, da die CPU auf die Beendigung von E/A-Zugriffen warten muß und während dieser Operationen nicht rechnen kann.

Nach der neuen Abrechnungsformel wird die Rechenzeit (außer bei Benutzern mit extrem hoher E/A-Rate) im wesentlichen mit der verbrauchten CPU-Zeit übereinstimmen, die dem Benutzer beim logoff angezeigt wird. Das gewichtete System nach der alten Formel war nicht zuletzt deshalb auch kritisch, weil das BS2000 nur die reine CPU-Zeit ausgibt, und sich so mancher Benutzer schon über die Diskrepanz zwischen der angezeigten CPU-Zeit und der ihm angelasteten Rechenzeit wunderte.

Nach dem neuen Modus entspricht die einem Benutzer zugewiesene Rechenzeit der von ihm beantragten Rechenzeit, multipliziert mit einem Faktor, der die neue Abrechnungsformel berücksichtigt; das Ergebnis wird auf volle Stunden aufgerundet. Für die Benutzer ergibt sich dadurch im Vergleich zur bisherigen Praxis eine geringfügige Verbesserung.

*Die neue Abrechnungsformel bedarf allerdings noch der Zustimmung durch den Beirat des Rechenzentrums.*

---

\* (In knapper Form war dieser Faktor den Benutzern auch nicht transparent zu machen, da er aufgrund von Benchmarks ermittelt wurde, einem Satz von Programmen also, die gezielt die Leistungsfähigkeit eines Rechners ausloten.)

# Scheibchenweise

von J. Sturm u. K. Wolf

Den folgenden Beitrag entnehmen wir - einschließlich des Titels - dem Hamburger RZ-Memo; ursprünglich stammt er jedoch aus den PC-Nachrichten der Universität Heidelberg. J. Sturm und K. Wolf sind Wissenschaftliche Mitarbeiter am HRZ Bayreuth. Die Anpassung einiger Angaben an die Verhältnisse im RZ-UNISB übernahm Stefan Gräber. (Die angegebenen Diskettenpreise sind ungefähre Stückpreise für Marken-Disketten)

Für die Nachdruckerlaubnis danken wir den Hamburger Kollegen recht herzlich.

An den IBM-PC/PS2-Rechnern bzw. sogenannten Kompatiblen, SINIX- und Atari-Rechnern unseres RZ werden 5 verschiedene Diskettentypen eingesetzt, die mit folgenden Bezeichnungen versehen sind (das Zeichen " steht für Zoll):

A.

5 1/4 " double sided (DS) double density (DD) 48 tpi soft sector, maximale Kapazität 360 KB (ca. DM 1,20 - 1,90)

B.

5 1/4 " double sided (DS) double density (DD) 96 tpi soft sector, maximale Kapazität 720 KB (ca. DM 2,25 - 3,15)

C.

5 1/4 " double sided (DS) high density, (HD), 96 tpi soft sector, maximale Kapazität 1,2 MB (ca. DM 2,95 - 3,80)

D.

3 1/2 " double sided (DS) double density (DD), 135 tpi soft sector, maximale Kapazität 720 KB (ca. DM 3,20 - 3,90)

E.

3 1/2 " double sided (DS) high density (HD), 135 tpi soft sector, maximale Kapazität 1,44 MB (ca. DM 6,40 - 8,90)

## Welche Disketten können nun an welchen Rechnerneingesetzt werden?

Dies hängt von den verwendeten Laufwerken in den jeweiligen Rechnern ab. Allen Diskettentypen gemeinsam ist - wie den obigen Bezeichnungen zu

entnehmen ist -, daß sie 'double-sided', d.h. auf Ober- und Unterseite beschrieben werden und daß sie 'soft sector'd sind, d.h. daß die Grundeinteilung der Diskette, das sogenannte 'Formatieren', per Programm erfolgt. Unterschiede existieren in der Größe, in der Spurdichte und in der Datendichte.

## 5 1/4 " Disketten

Disketten dieser Größe (5,25 Zoll = 13,3 cm) sind die (noch) am meisten verwendeten Disketten an PCs. Ausgehend vom Stammvater dieser Rechnerklasse, dem IBM-PC, hat sich der Diskettentyp A als Standard etabliert, der von allen kompatiblen Rechnern verarbeitet werden kann.

Typ A erlaubt eine Spurdichte von 48 tpi (48 Spuren/tracks per inch/Zoll) und wird mit 40 Spuren formatiert, so daß insgesamt ca. 360 KB Daten (entspricht ca. 120 Schreibmaschinenseiten Text) aufgenommen werden können. Der Formatierbefehl lautet *FORMAT A:* bei Rechnern, die nur diesen Typ bearbeiten können, ansonsten muß der Befehl mit dem Zusatz */4* erweitert werden, also *FORMAT A: /4*.

Von der magnetischen Beschichtung her gleich ist der Typ B mit der doppelten Spurdichte 96 tpi, die durch erhöhte Qualitätskontrollen erreicht wird und deshalb einiges teurer ist als die 48 tpi Standarddiskette. Die höhere Qualität erlaubt an einigen PCs (bei uns vorwiegend SINIX-Rechner) das Formatieren mit 80 Spuren und der Datenkapazität von ca. 720 KB.

Typ C hat eine andere magnetische Beschichtung mit höherer Datendichte als A und B und ist deshalb ausschließlich in Laufwerken von sogenannten PC/AT-Rechnern einsetzbar. Auf 80 Spuren kann hier eine Datenkapazität von 1,2 MB erreicht werden. Diese teuerste 5 1/4 "-Diskette kann nur in ATs zuverlässig eingesetzt werden, in normalen Diskettenlaufwerken läßt sie sich schlecht oder gar nicht formatieren bzw. verursacht im Betrieb sporadische Datenverluste!

## 3 1/2 " Disketten

Mit der Verbreitung tragbarer PCs, der Einführung der PS/2-Familie von IBM und verschiedener Rechner von Atari und Apple haben sich

Disketten der kompakten 3 1/2 " Größe (3 1/2 " = 9 cm) etabliert. Diese Disketten sind durch Verwendung eines Hartplastikgehäuses mit automatischem Verschußschieber recht robust, da der eigentliche Datenträger kaum geknickt oder verschmutzt werden kann, und ermöglichen dadurch die höhere Spurdichte von 135 tpi.

Typ D mit normaler magnetischer Beschichtung, 80 Spuren und einer Datenkapazität von 720 KB ist für den IBM-Bereich bereits zur Standarddiskette geworden und kann in allen 3 1/2 " Laufwerken bearbeitet werden. Wird vom IBM-Rechner nur dieser Typ unterstützt, lautet der Formatierbefehl auf IBM-Rechnern *FORMAT A:*, ansonsten ist der Zusatz */N:9/T:80* anzugeben.

Die relativ teure High-Density-Diskette Typ E erreicht auf 80 Spuren 1,44 MB Fassungsvermögen, kann aber nur in den speziell dafür ausgewiesenen Laufwerken (z.B. in den IBM PS/2-Modellen und im Apple MAC II) gelesen und beschrieben werden.

#### 'HD' und 'DD'

'HD'-Disketten, also Disketten vom Typ C und E, sind anders magnetisch beschichtet als 'DD'-Dis-

ketten (Typen A, B, D) und können nur in HD-Laufwerken eingesetzt werden, die speziell dafür geeignet und in den Gerätebeschreibungen mit einer Kapazität größer als 1 MB ausgewiesen sind. In diesen Laufwerken sind sie auch nur dann sinnvoll und nötig, wenn sie mit der höchstmöglichen Kapazität formatiert werden. Werden HD-Disketten in anderen Laufwerken bearbeitet bzw. nicht mit der höchstmöglichen Dichte formatiert, sind in der Regel Datenfehler die Folge. Will man Daten von Geräten mit HD-Laufwerken auf Rechner ohne HD-Laufwerk übertragen, müssen dazu - auch in HD-Laufwerken! - DD-Disketten verwendet werden.

Da immer wieder Fragen im Zusammenhang mit etwaigen Nachrüstungen für IBM-PCs auftauchen:

Die Preise einzelner Laufwerke liegen (ohne Gewähr) z.Zt. zwischen ca. DM 150 (5 1/4 "-Laufwerk, 360 KB und DM 200 (5 1/4 "-Laufwerk, 720 KB/1.2 MB bzw. 3 1/2 "-Laufwerk, 720 KB/1.44 MB); hinzu kommt gegebenenfalls ein Einbaurahmen (ca. DM 40).

Außerdem ist darauf zu achten, daß der bereits eingebaute Controller die Möglichkeit bietet, ein zusätzliches Laufwerk zu unterstützen und daß mindestens die Version DOS 3.2 verwendet wird.

---

### *Anwender berichten*

---

*Nutzungsmöglichkeiten des CANTUS File Transfer:*

## *"Vom PC zum Großrechner und zurück"*

*von Christian Lorenz*

Im folgenden soll ein Weg beschrieben werden, der von der Datenerfassung mittels PC über die statistische Auswertung der Daten mit SPSS auf dem Großrechner des Rechenzentrums zur Bearbeitung der SPSS-Ergebnisse auf dem PC zurückführt.

Der Grundgedanke dabei ist, alle Arbeiten im Umgang mit Datenmaterial, von der Datenerfassung über die statistische Auswertung bis zur Darstellung der Ergebnisse vom PC-Arbeitsplatz zu erledigen. Dabei "erspart" man sich nicht nur den mit dem Abholen des SPSS-Ergebnis-Listings verbundenen Gang zum Rechenzentrum - man kann vielmehr die Ergebnisse der statistischen

Auswertungen in dem gewohnten Format gleich in Texte einbinden oder ausdrucken.

Wir verwenden WordPerfect, dBase und MS Chart für die Erfassung und Aufbereitung der Daten. Datensätze und SPSS-Programme werden mit dem CFT auf den Großrechner kopiert. Nach der statistischen Berechnung wird das von SPSS erstellte Ergebnis-Listing im BS2000-Editor (EDT) bis auf die uns interessierenden Bestandteile, wie Ergebnistabellen, SPSS-Graphiken und Berechnungen, gekürzt.

Um das SPSS-Listing über den CFT zurück zum PC zu bringen, ist die folgende Editor-Prozedur

notwendig:

```
1.0 @SET #L1 = 1
2.0 @SET #L2 = $
3.0 @IF #L1 > #L2 GOTO 18.0
4.0 @IF #L1:1-1:= 'a' GOTO 9.0
5.0 @IF #L1:1-1:= 'X01' GOTO 13.0
6.0 @IF #L1:1-1:= 'X02' GOTO 15.0
7.0 @#L1=#L1+1
8.0 @GOTO 3.0
9.0 @ON #L1:1-1:C'a'TO''
10.0 @#L1=#L1+1
11.0 @COL 1 ON #L1 X'0C'
12.0 @GOTO 7.0
13.0 @ON #L1:1-1:CX'01'T''
14.0 @GOTO 7.0
15.0 @ON #L1:1-1:CX'02'T''
16.0 @CR #L1+0.1:''
17.0 @GOTO 7.0
18.0 @CON:"ENDE Prozedur"
19.0 @ON&:1-1:C'A'TX'0C'
```

Wir haben diese Prozedur in einer Datei mit dem Namen 'SPSSPC' abgelegt. Sie wird mit der folgenden Befehlsfolge in das in den Editor geladene Listing eingelesen und verwendet:

```
@proc1 / @read 'SPSSPC' / @end / @do1.
```

(Diese Befehle lassen sich mit der Tastaturbelegung im Dialogprogramm auf bestimmte Tasten legen).

Das "CFT-fähige" Ergebnislisting wird unter neuem Namen als Datei zurückgeschrieben und anschließend auf den PC übertragen. Mit Hilfe von Macros, die mit dem Textverarbeitungssystem programmiert werden, lassen sich nun Ergebnistabellen (z. B. "Frequencies") in ein gewünschtes Format konvertieren. Eine andere Macro-Verwendung ist das Umschreiben von Datentabellen in ein Format, das ein direktes Einlesen in Graphikdateien (MS Chart) oder Datenbanken (dBase) ermöglicht.

Fazit: Dieser Artikel versteht sich als Erfahrungsbericht und als Anregung für einen Austausch von Erfahrungen. Der Verfasser steht für Auskünfte gerne zur Verfügung.

*Christian Lorenz*

*Untersuchungsstelle für Verkehrstauglichkeit  
der Universität des Saarlandes, Universitätskliniken,  
6650 Homburg/Saar, Tel. 06841/*

*Neuer PostScriptdrucker eingetroffen:*

## *Demnächst wird Druck gemacht!*

Der im vorigen RZ-Info angekündigte PostScript-Drucker ist inzwischen eingetroffen und wird gerade in unsere Rechnerumgebung integriert.

Unsere Wahl fiel auf den Drucker P400PS der Firma Agfa. Der P400PS basiert auf der elektrofotographischen LED-Drucktechnologie und ist voll PostScript-kompatibel. Neben einer 20 MB Festplatte, auf die auch der Benutzer zugreifen kann und auf der die Druckerzeichensätze gespeichert sind, enthält der P400 auch 6 MB internen RAM-Speicher. Insgesamt 73 Zeichensätze sind im Drucker vorhanden; davon sind die 13 Standard-PostScript-Zeichensätze in EPROMS gespeichert, die übrigen 60 Zeichensätze sind auf der Platte gespeichert; der PostScript-Interpreter hat automatischen Zugriff auf sie. Generell kann der Drucker über serielle (RSC232, RS422) oder parallele (Centronics) Schnittstelle bzw. über ein Apple Talk LAN Daten von außen empfangen. In

unserm Fall erhält der P400 die Druckdaten über eine V.24-Schnittstelle. Logisch und physikalisch ist der Drucker der BS2000-Anlage 7.570 P zugeordnet, d.h. er kann nur beim Drucken von der BS2000-Anlage aus ausgewählt werden.

Neben Texten ist auch die unbegrenzte Wiedergabe graphischer Elemente und digitalisierter Bilder möglich.

Die beim Drucken anfallenden Papierkosten werden ermittelt und mit dem jeweiligen Benutzer abgerechnet. Der genaue Seitenpreis steht noch nicht fest.

*Sobald der neue Drucker zur allgemeinen Benutzung freigegeben werden kann, werden die Anwender darüber informiert, wie sie den Drucker ansteuern können.*

Hardware-Wartung einmal anders:

# Der Wartungspool der Universität des Saarlandes

Im Verlauf der zweiten Jahreshälfte 1989 wurde das für die stark gestiegene Zahl dezentraler Rechner auf dem Campus bestehende Problem der Geräterwartung immer dringlicher: SINIX-Geräte, für deren Wartung während der Laufzeit des III-Projekts aus Drittmitteln bezahlte Techniker angestellt werden konnten, konnten nach dem Auslaufen der III-Kooperation nicht mit gleicher Personalstärke weiterbetreut werden. Auch für die CIP-Geräte, deren Herstellergarantie allmählich auslief, mußte eine Lösung gefunden werden.

Von dieser Situation erhielten sehr schnell einige Hardware-Firmen Kenntnis und versuchten, sich als 'die Wartungsfirma der Universität' zu etablieren. Eine Geräterwartung durch externe Firmen hätte sich aus Kostengründen jedoch für die Mehrzahl der Institute verboten. Aus diesem Grund wurden im Rechenzentrum Überlegungen angestellt, wie mit den vorhandenen Ressourcen eine preiswerte Alternative zur Firmenwartung realisiert werden könnte.

Angeregt durch die Erfahrungen an anderen Universitäten -hier stand im besonderen der Wartungspool an der Universität Karlsruhe Pate - wurde ein ähnliches Konzept entwickelt, das Anfang Januar der Universitätsverwaltung vorgelegt und von dieser auch akzeptiert wurde.

Die Erfahrungen, die an der Universität Karlsruhe mit dem dortigen Wartungspool gesammelt wurden, der 1975 als Versicherungsgemeinschaft auf der Basis selbstgewählter Versicherungssummen gegründet wurde, haben gezeigt, daß das Prinzip eines Wartungspools gegenüber der Möglichkeit direkter Wartungsverträge mit den Geräteherstellern oder auch Wartungsfirmen eine erhebliche Einsparung laufender Kosten ermöglicht. Das Prinzip des Wartungspools erschien uns so überzeugend, daß wir es in unser eigenes Konzept integrierten.

## Das Wartungskonzept

Leitlinie bei der Erstellung des Konzepts war der Wunsch, eine möglichst umfassende Wartung und

Betreuung der Geräte zu möglichst günstigen Konditionen anbieten zu können.

Grundlage des Konzepts ist ein Wartungspool, in den bestimmte Geräte aufgenommen werden können. Die Aufnahme eines oder mehrerer Geräte in den Wartungspool wird von interessierten Instituten schriftlich beantragt. Bei der Festlegung der von den teilnehmenden Instituten zu zahlenden Wartungspauschale wurde angesichts der mehr als prekären Finanzausstattung etlicher Institute selbst auf eine moderate Bemessung der Pauschale verzichtet. Stattdessen ist vorgesehen, während einer einjährigen Probephase (1990) die Wartung der aufgenommenen Geräte kostenlos durchzuführen. Welche Regelung für die Zeit nach der Probephase getroffen werden muß, ist abhängig von den in dieser Zeit gesammelten Erfahrungen.

Zur Teilnahme am Wartungspool sind auch die Betreiber jener Geräte aufgefordert, für deren Geräte noch gegenwärtig noch die Herstellergarantie gilt. Diese Betreiber werden gebeten, ihre Geräte bereits jetzt für den Wartungspool anzumelden, um eine umfassendere Geräte-Bestandsaufnahme zu ermöglichen.

## Die Statuten des Wartungspools

Die einzelnen Punkte der jetzt getroffenen Regelung sind niedergelegt in den Statuten des Wartungspools. Sie lauten wie folgt:

1.

Berechtigt zur Teilnahme am Wartungspool sind alle Einrichtungen der Universität. Die einzelnen Einrichtungen werden im Wartungspool vertreten durch ihren Mittelbewirtschafter oder einen anderen, zeichnungsberechtigten Mitarbeiter.

2.

Es wurde eine Liste all jener Geräte erstellt, deren Wartung vom Pool übernommen werden kann (siehe Anhang). Es können nur solche Geräte gewartet werden, die in dieser Liste verzeichnet sind. Aufgrund veränderter Situationen ist eine

Modifikation der Liste derart, daß bisher verzeichnete Geräte aus der Liste gestrichen oder neue, noch nicht verzeichnete Geräte in die Liste aufgenommen werden, ist in begründeten Fällen möglich. Die Liste orientiert sich an der Entwicklung auf dem Hardware-Sektor und wird jährlich der veränderten Marktsituation angepaßt.

3.

Zur Aufnahme eines Geräts in den Wartungspool ist eine schriftliche Anmeldung an den Poolverwalter erforderlich. Die Anmeldung erfolgt je Gerät durch Einreichung eines ausgefüllten Formblatts zur 'Erfassung der PCs und Drucker zur Teilnahme an der Pool-Wartung des Rechenzentrums'.

Eine Kündigung der Mitgliedschaft im Wartungspool ist für die Mitglieder halbjährlich und ohne Angabe von Gründen möglich. Wird einem Mitglied vom Pool die Mitgliedschaft gekündigt, so müssen die Gründe hierfür dargelegt werden. Die Kündigungsfrist beträgt in beiden Fällen 4 Wochen.

Als Poolverwalter fungiert Herr Alfred **Bingert** vom Rechenzentrum (Tel. 2966).

4.

In die Wartung eingeschlossen sind bei den in den Pool aufgenommenen Geräten alle Systemkomponenten, einschließlich Bildschirm, Tastatur und Platten. Die Aufnahme der Geräte ist typenbezogen.

Bei der Aufnahme wird ein Gerät mit allen Komponenten erfaßt und erhält eine Wartungsnummer. Das Gerät, dessen Aufnahme in den Wartungspool gewünscht wird, ist im Rechenzentrum vorzuführen bzw. wird von Mitarbeitern des Rechenzentrums vor Ort auf seine Funktionstüchtigkeit geprüft.

5.

Eine Wartung kann nur bei bereits aufgenommenen Geräten vorgenommen werden. Eine nachträgliche Aufnahme eines Geräts in den Pool, bei dem der Reparaturfall bereits eingetreten ist, ist nicht möglich.

6.

Von der Wartung ausgeschlossen sind Geräte mit wirtschaftlichem Totalschaden. Ein solcher Schaden wird dann als gegeben betrachtet, wenn die Reparaturkosten in keinem vertretbaren Verhältnis zu den Wiederbeschaffungskosten oder dem Zeitwert des Geräts stehen.

Eine Wartung ist weiterhin nicht möglich bei

Geräten, die vorsätzlich oder als Resultat grober Fahrlässigkeit beschädigt wurden.

Bei einer Fremdeinwirkung mit Schadensfolge (z. B. Blitzeinschlag) wird versucht, im Rahmen des Möglichen und auch des Sinnvollen den ordnungsgemäßen Betrieb beschädigter Geräte wiederherzustellen. Sollte bei einem solchen Auftreten von höherer Gewalt bei einem Gerät ein wirtschaftlicher Totalschaden im obigen Sinne eintreten, so ist eine Wartung nicht möglich.

Des Weiteren wird keine Wartung übernommen für Verbrauchsmaterialien. Hierunter fallen alle Materialien, die vom Gerätehersteller bereits als Verbrauchsmaterial angegeben sind, wie etwa Farbbänder, Papier, Toner sowie andere, von Stückzahl bzw. Laufzeit abhängige Materialien. In diesem Sinne wäre beispielsweise auch der im Siemens-Drucker 9022 befindliche Developer als Verbrauchsmaterial anzusehen, da er nach Ausdruck von 20.000 Blatt ersetzt werden muß.

7.

Tritt ein Gerätedefekt ein, so benachrichtigt der Betreiber den Wartungspool und bespricht weitere Maßnahmen mit ihm. Ist eine Reparatur nur in den Räumen des Rechenzentrums möglich, obliegt der Transport des defekten Gerätes seinem Betreiber. Für diese Fälle kann der Fahrdienst der Universität in Anspruch genommen werden.

8.

Das Rechenzentrum entscheidet für den einzelnen Wartungsfall, ob eine Reparatur im Rahmen des Vertretbaren durchführbar ist und ob sie mit eigenen Ressourcen oder mit Unterstützung des Geräteherstellers bzw. Vertragshändlers oder einer Wartungsfirma durchgeführt werden soll

---

*Die obigen Informationen zum Wartungspool, einschließlich der Statuten des Pools und den erforderlichen Anlagen (dem Formblatt zur Anmeldung eines Geräts sowie der Liste der in den Wartungspool aufnehmbaren Geräte) wurden den Anwendern vom Präsidenten der Universität bereits zugeschickt.*

*Das Rechenzentrum geht davon aus, den Anwendern mit diesem Konzept ein akzeptables Angebot für die Hardware-Wartung unterbreitet zu haben. Die Zukunft wird zeigen, ob die Anwender dieses Konzept auch aufgreifen.*

# WIN for Winners!

von Roland Berberich

*Der folgende Artikel knüpft an die kurze Vorstellung des Deutschen Forschungsnetzes DFN in RZ-info6 an. Was in jenem Info noch Ausblick war, ist mittlerweile Status Quo geworden: Seit Ende 1989 ist der Anschluß der Saar-Uni ans neue Wissenschaftsnetz WIN wirksam. Datex-P-Benutzer wurden auf die nachstehend aufgeführten Änderungen der Rufnummern bereits informiert. Für künftige Interessenten seien an dieser Stelle die wichtigsten Merkmale aufgeführt.*

Die Deutsche Bundespost TELEKOM stellt dem Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes (DFN-Verein) ein auf seine Wünsche zugeschnittenes Anwenderdatennetz zur Verfügung. Dieses Netz, das den Namen "X.25-Wissenschaftsnetz" (WIN) trägt, ermöglicht dem DFN-Verein, seinen Mitgliedern (zu denen auch die Universität des Saarlandes gehört) Anschlüsse auf X.25-Basis zu einer festen monatlichen Pauschale kostengünstig bundesweit anzubieten. Das Netz soll dem Ziel und Zweck des DFN-Vereins Rechnung tragen, für die wissenschaftlichen Einrichtungen eine leistungsfähige, für den Anwender gleichwohl kostenattraktive Kommunikationsinfrastruktur auf der Basis internationaler Normen zu schaffen. Es umfaßt das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland sowie das Land Berlin und ist fernmelderechtlich ein Bestandteil des öffentlichen Telekommunikationsnetzes.

## Technische Gestaltung

Das X.25-Wissenschaftsnetz entspricht im Hinblick auf einen Anwenderanschluß grundsätzlich den technischen und betrieblichen Parametern des allgemeinen Datenübermittlungsdienstes DATEX-P.

Es besteht aus folgenden Komponenten:

- aus dem Kernnetz; dieses sind die X.25-Vermittlungsknoten (WIN- Knoten in Düsseldorf, Mann-

heim, Hannover, Augsburg und Berlin) und den Verbindungsleitungen dazwischen.

- aus den Netzübergängen (Gateways) zum allgemeinen Datenübermittlungsdienst DATEX-P (damit auch Verbindungsmöglichkeit zum Ausland) und zum paneuropäischen Wissenschaftsnetz IXI.

- aus den WIN-Anschlüssen für zunächst 9,6-kbit/s- und 64-kbit/s-Übertragungsgeschwindigkeit (Ende 1990 sogar 2-Mbit/s-Anschlüsse)

## Bereitstellung des WIN bis zum 30. April 1990

Der Aufbau des X.25-Wissenschaftsnetzes erfolgt durch die Deutsche Bundespost TELEKOM in 3 Phasen:

- Die Phase 1 des Aufbaus wird als Demonstrationsphase mit der Errichtung von Netzknoten in Düsseldorf und Mannheim beginnen und Ende 1989 abgeschlossen sein.

- Die Phase 2 soll Anfang 1990 mit dem Anschluß einer festgelegten Zahl von 64-kbit/s-Anschlüssen abgeschlossen sein. Hierzu wird ein Knoten in Augsburg in Betrieb genommen.

- Die Phase 3 wird bis zum 30. April 1990 mit der Gesamtrealisierung des WIN abgeschlossen sein. Die restlichen Knoten in Berlin und Hannover werden im März 1990 in Betrieb genommen.

Danach steht das WIN dem DFN-Verein (bzw. seinen Mitgliedern) für eine freie Nutzung zur Verfügung. Ein Anschluß an das WIN ist nur über den DFN-Verein möglich. Die Konditionen für die Nutzung durch Einrichtungen von Wissenschaft und Forschung sind in dem Vertragswerk "Vertrag zwischen dem DFN-Verein und dem Anwender über den Anschluß und die Nutzung des X.25-Wissenschaftsnetzes" enthalten, welcher von der Universität des Saarlandes bereits unterzeichnet wurde. Danach hat die Universität des Saarlandes eine monatliche Pauschale von 5000 DM für die Nutzung (Zugang mit 64-kbit/s) zu zahlen.

### Wesentliche Vorzüge des X.25-Wissenschaftsnetzes:

- gegenüber dem allgemeinen Datenübermittlungsdienst DATEX-P feste und vorausplanbare Kosten pro Anschluß; dies kommt insbesondere dem Verfahren der Budgetierung in öffentlichen Haushalten entgegen und schafft für den einzelnen Wissenschaftler die Voraussetzung, praktisch uneingeschränkt von seinem Rechner mit entfernten Rechnern zu kommunizieren. Innerhalb des WIN fallen keine Datenübertragungsgebühren mehr an im Vergleich zu den Volumengebühren im DATEX-P-Netz; sie sind mit der Pauschale abgegolten.
- höhere Datenübertragungsrate
- freier und derzeit unentgeltlicher Zugang von und in ausländische Wissenschaftsnetze (z.B. JANET in England oder REUNIR in Frankreich über das paneuropäische Wissenschaftsnetz IXI).
- freier Zugang mit gleicher Adreßstruktur zum allgemeinen Datenübermittlungsdienst DATEX-P und zu internationalen öffentlichen Netzen - allerdings dann gegen Zahlung der nutzungsabhängigen (Volumen-) Gebühren der Deutschen Bundespost TELEKOM.
- gleiche Dienstgüte und Zuverlässigkeit wie bei DATEX-P.

Am Rechenzentrum der Universität des Saarlandes ist seit den letzten Tagen des alten Jahres ein solcher WIN-Anschluß mit 64-kbit/s installiert. Die Verbindungen nach außen werden seither über den Wissenschaftsnetzanschluß geleitet. Der alte Datex-P-Anschluß wurde Ende 1989 abgeschaltet.

Die neuen Rufnummern über das Wissenschaftsnetz lauten:

*Am Rande notiert:*

## *VENUS-Rechner abgeschaltet*

Seit der letzten Januar-Woche ist der VENUS-Rechner Siemens 7.536 aus dem Benutzerbetrieb herausgenommen. Der Rechner wurde fast ausschließlich vom Sonderforschungsbereich 124 genutzt. Er wird nun als Testrechner für die Anpassung der BS2000-Version V9.5 genutzt, die im Laufe dieses Jahres auf unserer Produktionsanlage installiert werden soll.

Der VENUS-Vorrechner mit Grafikperipherie wurde als 2. Vorrechner an die Anlage 7.570P angeschlossen. Die Benutzeraktivitäten inklusive den Pubspace-Kontingenten wurden auf die 7.570P-Produktionsanlage übertragen.

**45050260601 für SIEMENS 7.570 (RZ)**

**45050260602 für VAX 11/780 (Informatik)**

Bis zum 30. April 1990 sollen alle wissenschaftlichen Einrichtungen (Universitäten und Großforschungseinrichtungen in der Bundesrepublik) über das Wissenschaftsnetz erreichbar sein. Anschlußberechtigt können neben Mitgliedern aus dem Kreis der öffentlich geförderten und der gemeinnützigen Forschung in der Bundesrepublik Deutschland (z.B. Fachinformationszentren, DIMDI, ab Mitte 1990 auch JURIS, usw.) auch private Wirtschaftsunternehmen mit Bezug zur Forschung oder Wissenschaftsorganisationen sein, wenn vertraglich mit der DBP TELEKOM vereinbarte Bedingungen erfüllt sind.

Die Partnernamen, die beim DATEX-P-Zugang erfragt werden, bleiben erhalten. Ihnen werden, sobald ein anderer Teilnehmer am WIN angeschlossen ist, vom Rechenzentrum die neuen Nummern zugeordnet, so daß für den Benutzer keine Umstellungen notwendig sind. Die meisten Verbindungen sowie der größte Teil des Electronic-Mail-Verkehrs werden dann nichts mehr kosten. Eine komplette WIN-Teilnehmer-(Anschluß-)liste wird spätestens zum 30. April 1990 beim Rechenzentrum vorliegen.

*Weitere Informationen, wie bisher, im RZ-Bericht "Öffentliche Datenkommunikation an der Universität des Saarlandes" oder unter \$INFO, Stichwort 'TELETEXT' bzw. 'DATEXP'.*

Der VENUS-Rechner war einer der 4 zentralen Hostrechner im CANTUS-Netz. Anwendern, die über das Netlink-Menü einen Dialog mit den Zentralrechnern aufbauten, war der VENUS-Rechner auch als *usb4* bekannt. Bei Aufruf des Netlink-Menüs wird die Verbindung zum Rechner *usb4* nun als 'gestört' angezeigt.

Eine neue Version der Kommunikationssoftware wird in Kürze in den Stationscontrollern installiert. Damit wird auch ein neues Netlink-Menü eingeführt, das der veränderten Situation Rechnung trägt.

## Text, erkenne dich!

Was lange währt, wird endlich gut: seit Ende Januar ist auch im RZ ein Lesesystem zum Einlesen von Texten vorhanden. Es handelt sich hierbei um das System OPTOPUS ('*Optisch orientierter Prozessor zur Umsetzung von Schriften*') der Wiesbadener Firma MAKROLOG. Das System besteht aus einem IBM-AT-kompatiblen PC mit Koprozessorkarte, einem Scanner (Siemens Highscan 40 mit 64 Graustufen und einer Auflösung von max. 400 dpi) und der Zeichenerkennungssoftware. Die OCR-Software läuft unter Concurrent-DOS, die Scan-Software des HighScan unter normalem DOS.

Daß ein System nur so gut ist wie die darauf laufende Software, ist eine triviale Erkenntnis. In dieser Hinsicht ist das neu erworbene System ohne Übertreibung ein Spitzenprodukt; unter den vom RZ geprüften Einheiten schnitt die OPTOPUS-Lesesoftware mit Abstand am besten ab.

Der Vorteil des Lesesystems liegt in seiner vollständigen Trainierbarkeit, d.h. es arbeitet nicht mit voreingestellten festen Mustern, sondern muß grundsätzlich auf die zu lesenden Schriften eingestellt werden, es muß sie 'lernen'. Trainingssätze mit bereits gelernten Schriftarten können jedoch gespeichert und bei erneuter Bearbeitung gleicher Schriftarten wiederverwendet werden.

Aufgrund der freien Trainierbarkeit können auch Texte in anderen Alphabeten als dem lateinischen eingelesen werden. So werden beispielsweise kyrillische, griechische, oder hebräische Zeichen erkannt; auch unterschiedliche Schriftarten (fett, kursiv, unterstrichen, Fraktur, Textur, Minuskel-u.a.) innerhalb ein und desselben Textes stellen kein Problem dar. Ebenso können zerbrochene Buchstaben und Ligaturen (miteinander verbundene Buchstaben) gelernt werden. Die Vorlagen können maximal DIN A4 Format haben und sollten nicht schwerer sein als 1 kg.

OPTOPUS unterscheidet 4 Arbeitsmodi:

**Trainingsmodus:** Der Lernmodus des Systems; in dieser Phase nimmt der Benutzer die Zuordnung von Zeichenmustern zu Buchstaben oder Buchstabenkombinationen und zu einem Zeichenfont vor. Jedes nicht erkannte (weil noch nicht gelernte Zeichenmuster) wird angezeigt; der Benutzer gibt die Bedeutung des angezeigten Zeichens ein, die zusammen mit dem Muster im Zeichenfont gespeichert wird.

**Interaktiver Modus:** In diesem Modus liest das System auf der Basis des aktuellen Trainingsstandes. Nicht oder nicht sicher erkannte Zeichen werden als @-Symbol dargestellt und können nachtrainiert werden. Auf diese Weise wird ein fehlerfreies Leseergebnis erreicht.

**Vollautomatischer Modus:** Die gesamte eingelesene Seite wird ohne Rückfrage bearbeitet; nicht sicher erkannte Zeichen werden markiert und können nach dem Lesevorgang ergänzt bzw. korrigiert werden.

**Modus 'unkorrigiert':** Die Arbeitsweise ist hier wie im vollautomatischen Modus, jedoch werden eventuelle Fehlerstellen nicht markiert.

Für das Einscannen grafischer Vorlagen ist die Software des Highscan-Scanners der Firma Siemens zuständig. Die Software läuft ab unter MS-Windows und erlaubt das Abspeichern eingescannter grafischer Vorlagen in verschiedenen Formaten, die dann in diversen Desktop-Publishing-Umgebungen weiterverwendet werden können. Unterstützt werden laut Herstellerangaben die folgenden Formate:

- TIFF (z.B. für Pagemaker)
- RIFF (z.B. für ImageStudio)
- EPSF (z.B. für Adobe Illustrator)
- PCX (z.B. für PC-Paint)
- MSP (z.B. für MS-Paint)
- IMG (z.B. für GEM, Ventura Publisher)
- STS (z.B. für Stylesheets)

Nach ersten Erfahrungen liegt ein Problem beim Einscannen grafischer Vorlagen in der enormen Größe der Scan-Datei mit den grafischen Informationen. Werte von mehreren Megabyte sind hier sehr schnell erreicht. In diesem Fall muß die Datenmenge durch Dateikomprimierung oder Rasterung zunächst reduziert werden, bevor sie auf Diskette abgespeichert werden kann. Auch muß sich erst noch herausstellen, ob die angegebenen Dateiformate auch nicht nur auf dem Papier, sondern tatsächlich und in jeder der angegebenen DTP-Umgebungen voll unterstützt werden.

*Für die Benutzung des Lesesystems ist eine Terminvereinbarung notwendig. Interessenten wenden sich bitte an die Anwenderberatung des RZ.*

## So weit die Netze reichen

Im vorigen Info wurde auf ein vor wenigen Monaten freigegebenes Programmsystem hingewiesen, das den direkten Austausch elektronischer Post zwischen MX2- und verschiedenen anderen mittleren und größeren (UNIX-)Rechnern auf unserem Campus ermöglicht. Das neue System konnte zunächst nur fürs lokale Mailen genutzt werden. Inzwischen ist für SINIX/UNIX -Rechner auf dem Campus über den MX500-Rechner des RZ über das normale UNIX/SINIX-mail-Kommando auch der Mailverkehr mit Rechnern außerhalb der Universität machbar.

Konkrete Formen hat inzwischen die Einrichtung von Subdomains unterhalb der Domain **uni-sb.de** angenommen, die die Universität des Saarlandes repräsentiert. Die Subdomains sind relevant beim Empfangen von Electronic Mail. Folgende Subdomains sind bereits eingerichtet:

- 'rz': Rechenzentrum
- 'cs': Informatik
- 'dfki': Deutsches Forschungslabor für Künstliche Intelligenz
- 'ee': Elektrotechnik
- 'iai': Institut d. Gesellschaft z. Förderung d. Angewandten Informationsforschung
- 'math': Mathematik
- 'psy': Psychologie
- 'campus': sonstige Anwender auf dem Campus ohne eigene spezifizierte Subdomain

Es können weitere Subdomains auf Wunsch eingerichtet werden. Voraussetzung ist lediglich eine gewisse Mindestgröße der Anwendergruppe (eine Unterteilung nach dem Motto 'jedem seine eigene Subdomain' ist natürlich nicht machbar). Interessenten, die eine eigene Subdomain für ihren Bereich etabliert haben wollen, setzen sich hierfür im RZ mit Herrn Engel, Tel. 2976, in Verbindung.

Zur Nutzung dieser Mail-Möglichkeit ist softwareseitig eine neue Sendmail-Konfigurationsdatei erforderlich. Sie ist erhältlich bei Herrn Klein im RZ, Tel. 3928.

Anwender an MX2-Rechnern mit einem schnellen CANTUS-Anschluß können nun nicht nur mit ihren Kollegen auf dem Campus Nachrichten austauschen, sondern auch andere Hochschulen

im Bundesgebiet, die an das Wissenschaftsnetz WIN angeschlossen sind, sowie Mail-Partner in Einrichtungen in Übersee erreichen. Als letzte Voraussetzung muß lediglich noch erfüllt sein, daß der jeweilige MX2 in der Lage sein muß, den MX500 des RZ als zentralen Mailrechner direkt anzusprechen.

Die aus der internationalen Mail-Welt empfangenen Nachrichten werden in der lokalen Mail-Box des jeweiligen Rechners für den Benutzer abgelegt und können mit dem mail-Kommando wie gewohnt nacheinander eingesehen werden. Die Eingabe '?' nach der Auflistung der eingegangenen Mail bringt eine Liste der Mail-Optionen auf den Bildschirm; mit der Angabe 'w dateiname' bzw. 's dateiname' wird die zuletzt angezeigte Mail-Nachricht in die Datei dateiname geschrieben; siehe hierzu die Angaben zum mail-Kommando im SINIX-Handbuch).

Weiterhin kostenpflichtig ist leider die CSNET-Mail über die BS2000-Anlage. Die Universität Karlsruhe als CSNET-Knoten schickt alle 6 Stunden via Satellitenverbindung elektronische Post nach Übersee; die hierdurch entstehenden Kosten muß der Mailbenutzer tragen. Die in Dortmund eingehende Mail wird dagegen per Standleitung nach Amsterdam und von dort aus nach USA ins Internet geschickt. Die für den Zugang ins Internet anfallenden Gebühren werden in Form einer Pauschale in Höhe von 1000 DM monatlich abgegolten, die ab 1991 von der Universität des Saarlandes übernommen wird, ohne auf die Benutzer umgelegt zu werden. Die Frage der Kostenübernahme für 1990 ist noch nicht ganz geklärt, jedoch besteht noch die Möglichkeit einer 'benutzerfreundlichen' Regelung.

Mit der Übernahme der bisher von privaten Anbietern realisierten X.400-Mail durch die Deutsche Bundespost ab schätzungsweise Mitte dieses Jahres wird sich die Gebührenlandschaft allerdings wieder verändern. Bis dahin kann jedoch noch viel Mail verschickt werden. Über alle Änderungen werden wir unsere Anwender sofort informieren.

## Am Anfang steht immer die Beratung

### Problemstellung

Auf unserem Campus wird auf Seiten der Anwender ein verstärkter Trend zu Kauf und Installation lokaler Netze (LANs) immer deutlicher. Die Motivation der Anwender hierfür ist vielfältig:

Zum einen ist die immer stärkere Verbreitung der Infrastruktur LAN eine quasi-natürliche Folge des fast explosionsartig angestiegenen Einsatzes von Arbeitsplatzcomputern. Daneben werden zunehmend LANs gekauft, weil eine bestimmte, vom Anwender gewünschte Applikation nur auf einem bestimmten LAN läuft. Vor allem im universitären Bereich stellt ein vernetztes lokales EDV-System auf Basis eines Servers und einer variierenden Anzahl anschließbarer PCs gerade auf dem Gebiet der Lehre und Forschung eine effiziente und vergleichsweise kostengünstige Möglichkeit dar, vorhandene Ressourcen an lokaler Rechenkapazität, Peripheriegeräten und Software optimal auszunutzen. So ist auch ein großer Teil der gegenwärtig auf unserem Campus installierten LANs entstanden durch das CIP-Programm.

Um von jedem Rechner eines solchen lokalen Netzes aus auf die zentral bereitgehaltenen Ressourcen zugreifen zu können, wird von den Anwendern in der Regel auch der Anschluß ihres lokalen Teilnetzes an das übergreifende Campusnetz gewünscht. Eine ganze Reihe häufig gewünschter Dienste sind von einem lokalen Arbeitsplatz aus nur über einen Anschluß an die Zentralrechner nutzbar. Die Einbindung eines lokalen Netzes in das campusweite Gesamtnetz sowie die Unterstützung der Anwender bei Schwierigkeiten beim Betreiben eines LANs werfen bei der Vielfalt der am Markt erhältlichen LANs jedoch nicht unerhebliche Probleme auf.

### Wofür ist das Rechenzentrum zuständig?

Das Rechenzentrum ist in erster Linie für den Betrieb und die Instandhaltung des campusübergreifenden Netzes zuständig. In seinen Aufgabenbereich fällt jedoch auch die Koordinierung der dezentralen Teilnetze. Vor diesem Hintergrund ist es aus mehreren Gründen wichtig, daß Anwender, die die Anschaffung eines eigenen LANs planen, sich frühzeitig mit dem Rechenzentrum beraten:

- Nach aller Erfahrung wachsen anfänglich noch isolierte LANs über kurz oder lang über einen Anschluß an das Campusnetz zusammen. Um seine Planungs- und Koordinierungsaufgaben im Hinblick auf das campusübergreifende Netz erfüllen zu können, ist für das Rechenzentrum auch ein Überblick über die lokalen Teilnetze erforderlich. Planung und Betrieb eines Gesamtnetzes erfordern eine weiterreichende Perspektive als die rein lokale, wenn das Ganze und seine Teile sinnvoll und effektiv zusammenarbeiten sollen.

- Gegenwärtig laufen im RZ Planungen für ein neues Campusnetz. Das bisherige Netz CANTUS ist hinsichtlich der Einbindbarkeit neuer Rechner und LAN-Typen an Grenzen gestoßen. Auch ist es im Hinblick auf die durch die zugrundeliegende Technologie ermöglichte Übertragungskapazität von der technischen Entwicklung in diesem Bereich überholt. In Bezug auf die Konzeption dieses neuen Netzes ist es für das Rechenzentrum besonders wichtig, frühzeitig Informationen über die von Anwendern gewünschte Installation lokaler Netze zu erhalten, da langfristig meist deren Anschluß an das campusübergreifende Netz gewünscht wird bzw. das Rechenzentrum diesen Wunsch bei seiner Netz-Planung mit berücksichtigen muß.

In globaler Hinsicht wäre ein einheitliches, technisch konsistentes und zentral geplantes Gesamtnetz wünschenswert. Die zentrale Infrastruktur soll dabei integrierend wirken und lokale Infrastrukturen sollten ein Mindestmaß an technischer Kompatibilität aufweisen. Eine nachträgliche Homogenisierung durch Einbindung technisch völlig unterschiedlicher LANs ist nur schwer erreichbar und in jedem Fall mit hohen Kosten verbunden. Nachteile, die aus einem allzu heterogenen Netz entstehen, wirken sich letztendlich auch für den einzelnen Anwender negativ aus.

Zwar können unterschiedliche Netze über Bridges und Gateways verbunden werden. Hardware-Bridges zur Einbindung eines bestimmten lokalen Netztyps in das CANTUS-Netz wurden in der Vergangenheit auch vom RZ bereits angefertigt. Der vor allem während der Laufzeit des III-Projektes bei der Erstellung von Hardware-

Bridges und Software-Komponenten für die LAN-Einbindung investierte Aufwand kann künftig jedoch nicht mehr erbracht werden. Abgesehen davon erfordert der Betrieb unterschiedlicher Teilnetze und Gateways - auch wenn sie im Normalfall ohne Probleme funktionieren - zusätzliche technische Ausstattung und zusätzliches Personal. Diese zusätzlichen Kapazitäten sind im Rechenzentrum nicht vorhanden.

An die Stelle der Eigenentwicklungen der Vergangenheit muß daher für die Zukunft und insbesondere für die Konzeption des neuen Netzes die Orientierung an Industrie-Standards und an käuflichen Komponenten zur LAN-Einbindung treten. Wo diese käuflichen Komponenten fehlen, kann das RZ deren Erstellung nicht mehr leisten.

Die Installation des neuen Netzes wird keine strukturelle Veränderung des jetzigen Netzes bringen. Die lokalen Subnetze werden auch weiterhin über einen Backbone untereinander und mit den zentralen Rechnern verbunden (vgl. Abbildung 1). Zusätzlich zu den bisherigen Inhouse-Netzen werden weitere LANs in bisher noch gar nicht bzw. unzureichend versorgten Gebäuden installiert. Hier werden Ethernets zum Einsatz kommen.

Integration neuer Rechner und LANs.

Es muß jedoch betont werden, daß sich auch an das künftige Netz heterogene Anwender-LANs nur mit technischem Support anschließen lassen werden, den das RZ nicht immer bieten kann.

Für die Übergangsphase bis zur Installation des neuen Gesamtnetzes läßt sich nur schwer abschätzen, wie hoch der für die Integration neuer lokaler Teilnetze ins Gesamtnetz erforderliche Aufwand sein wird. Aus diesem Grund wollen wir zur Orientierung interessierter Anwender im folgenden darlegen, welche Hilfestellung im Bereich lokaler Netze vom Rechenzentrum angeboten werden kann. Die gegenwärtig mögliche Unterstützung läßt sich dabei untergliedern in die Bereiche:

- Planung
- Installation und
- Betrieb sowie die
- Einbindung ins Gesamtnetz und die
- Kopplung mit anderen LANs.

Planung

Bei der Planung und Konzeption eines LANs steht das RZ beratend zur Seite. Leistungsumfang,

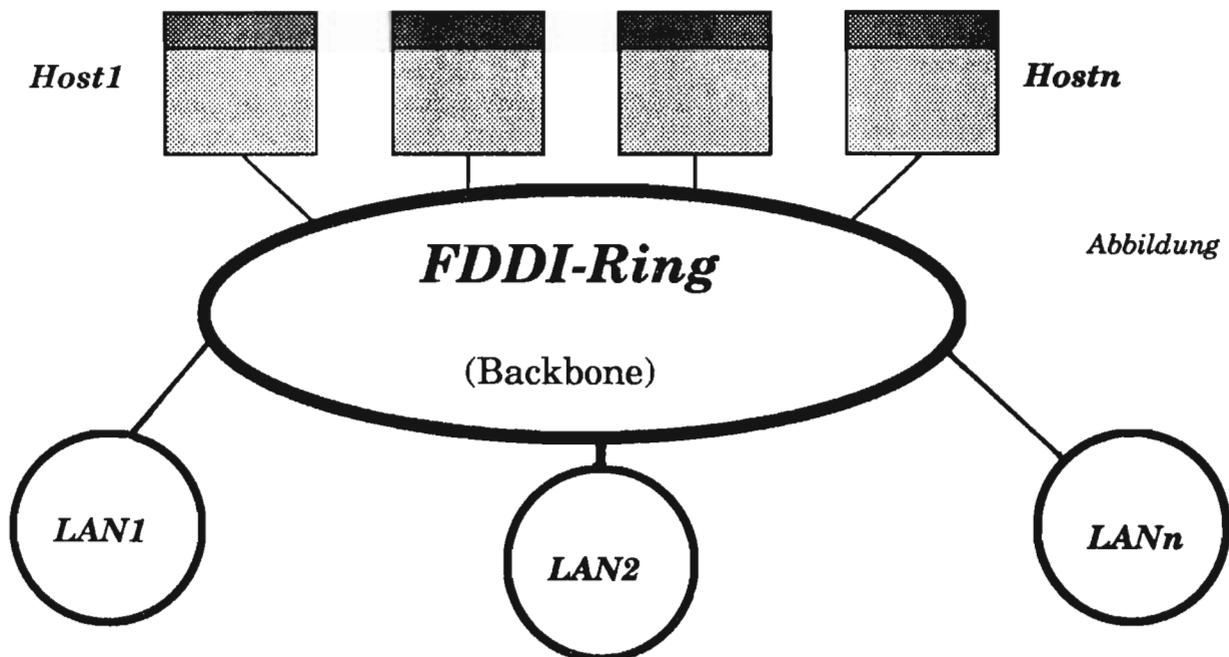


Abbildung 1

Als Übertragungsmedium für den Backbone ist Glasfasertechnologie vorgesehen. Aufgrund der Leistungsfähigkeit empfiehlt sich hier ein FDDI-Ring (Fiber Distributed Data Interface - ein reines Transportmedium, das für unterschiedliche höhere Protokolle eingesetzt werden kann). Er bietet neben besseren Transferraten und größerer Ausdehnung auch gute Voraussetzungen für die In-

zugrundeliegende Technologie und nicht zuletzt die Einbindungsmöglichkeit in vorhandene Infrastrukturen sind wichtige Kriterien, die vor dem Kauf eines LANs bedacht werden müssen. Durch eine möglichst frühzeitige Miteinbeziehung der entsprechenden Rechenzentrumsmitarbeiter kann ein Anwender bereits in der Vorphase der LAN-Beschaffung Hilfestellung erhalten bei der Fest-

legung des Typs und der Konfiguration des lokalen Netzes sowie der geeigneten Kabeltechnologie. Er kann darüberhinaus Hinweise auf günstige Bezugsquellen oder für die Verhandlung mit Firmen u.ä. erhalten.

Des Weiteren kann sich der Anwender einen detaillierten Überblick über die für ihn später mögliche Unterstützung im Stör- bzw. Reparaturfall informieren. Auf diese Weise kann er schon vor dem Kauf erfahren, ob die im RZ vorhandenen Test- und Diagnosegeräte geeignet sind, um eventuell auftretende spätere Störungen zu entdecken und zu beheben, ob die benötigten Anschlußkabel vom RZ konfektioniert werden können oder ob die für eine Einbindung ins Gesamtnetz erforderliche Software verfügbar ist.

### Installation

Das RZ bietet eine Beratung auch bei der Netzinstallation an (Kabelverlegung etc.) Der Schwerpunkt liegt hier auf lokalen Netzen auf Ethernet-Basis, auf vernetzten UNIX-Rechnern mit der Kommunikationssoftware TCP/IP, ISO, NFS und auf Novell-Netzen. Bei lokalen Netzen anderer Systeme kann eine Beratung je nach vorhandenem Kenntnisstand gegeben werden.

Für die vor der Installation erforderliche Kabelverlegung ist das RZ nicht zuständig. Hierfür wendet sich der Anwender an die Technische Betriebsdirektion, die die Kabelverlegung entweder selber vornimmt oder eine Fremdfirma hinzuzieht.

Bei der Erstinstallation eines LAN-Servers kann dem Anwender, falls gewünscht, vom Rechenzentrum Hilfestellung gegeben werden. Damit soll der Anwender in die Lage versetzt werden, künftige Server-Installationen selber vorzunehmen.

### Betrieb

Im laufenden Netzbetrieb ist das RZ für die Koordinierung verschiedener Teilnetze zuständig. So werden z. B. bei LANs, die mit dem TCP/IP-Protokoll arbeiten, Adressen für die einzelnen Rechner vergeben, die vom Rechenzentrum koordiniert werden. Bei Novell-Netzen sind wir bei Problemen mit dem Netzmanagement behilflich. Auch die Behebung von Hardware-Fehlern bei Ethernet- und V.24-basierten Netzen wird vom Rechenzentrum übernommen. Bei Netzen vom Typ Token Ring u.a. jedoch kann aufgrund fehlender Testgeräte und fehlender Kenntnisse keine Unterstützung bei Störungen im laufenden Betrieb gegeben werden.

### Anbindung ins Gesamtnetz

Zu diesem Punkt muß noch einmal hervorgehoben werden, daß das RZ hier künftig auf Industrie-Standards setzt. Die Ausrichtung eines LANs an Standards bietet für sich allein genommen jedoch noch keine Gewähr für den reibungslosen Anschluß eines LANs ans Gesamtnetz. Standards, von denen es inzwischen eine große Zahl gibt, müssen auch zusammen passen; ansonsten ist auch weiterhin keine Einbindung möglich. Auch aus diesem Grund sollte sich der Anwender frühzeitig mit dem RZ beraten.

Für die Übergangszeit bis zur Inbetriebnahme des neuen Netzes stellt sich die Situation folgendermaßen dar:

Die für die Kommunikation zwischen einem LAN und einem unserer Großrechner erforderliche Software muß der Anwender kaufen. Eine außerdem benötigte Hardware-Bridge für den CANTUS-Anschluß von lokalen Netzen vom Typ Ethernet wurde vom RZ entwickelt. Die Bridge ist realisiert in einer Karte, die direkt in CANTUS-Komponenten eingebaut wird. Diese Karte muß vom Anwender bezahlt werden. Über eine solche Bridge sind im Augenblick auch Novell-LANs problemlos anschließbar.

### LAN-Kopplung

Wird von einem Anwender die Kopplung seines eigenen LANs mit einem anderen, auf dem Campus installierten LAN gewünscht, so bietet das RZ hierfür Beratung an. Eine weitergehende Unterstützung ist nicht möglich.

Grundsätzlich befürwortet das Rechenzentrum den Ausbau von lokalen Netzen. Eine der Anforderungen, die in der Konzeptionsphase an das Campus-Netz CANTUS gestellt wurden, war neben der Anschließbarkeit verschiedener PC-Typen, Rechner und Peripheriegeräte gerade auch die Anschlußmöglichkeit für lokale Inhouse-Netze. Bei den in der Netzaufbauphase verwendeten käuflich erworbenen lokalen Netzen handelt es sich um Netze auf der Basis von Ethernet bzw. Cheapernet. Dementsprechend ist auch das am RZ vorhandene Know-How und die technischen Mittel bei diesem LAN-Typ besonders hoch. Bei der Netzintegration anderer LAN-Typen ergeben sich dagegen u.U. Probleme, die mit den zur Zeit verfügbaren Kapazitäten nicht kurzfristig behelbar sind.

Aus all diesen Darlegungen folgt, daß sich für interessierte Anwender bei der Anschaffung eines LANs eine weitsichtige Strategie und eine frühzeitige Annahme des Beratungsangebots des RZ auf jeden Fall lohnt.

**Rechenzentrum der Universität des Saarlandes**

**Gebäude 36.1 und 36.2**

**Öffnungszeiten:**

**Mo-Di: 7-23 Uhr Di-Mi: 7-22 Uhr Fr: 7-19.30 Uhr**

**Sekretariat: Tel. 2586 (nur nachmittags)**

**Anwenderberatung: Gebäude 36.1, Raum E07**

**Beratungszeiten:**

**Mo-Fr 9-12 Uhr; 13-16 Uhr**

**Tel. (0681) 302-3602**