

# inforum

---

INFORMATIONSFORUM des Rechenzentrums der Universität Münster

Jahrgang 5, Nr. 2

April 1981

---

Inhalt	Seite
Aussichten für das Haushaltsjahr 1982	2
Personalia	4
Weiterentwicklung von RUMSERV	5
Sammelbestellung für NAG-Literatur, Neue Version der NAG-Bibliothek	10
Einführung in die Benutzung der Rechanlage	12
Lehrveranstaltungen im SS 1981	13
Kolloquium des Rechenzentrums in Angewandter Mathematik und Informatik	14
VS APL 3.1 - Neue Möglichkeiten beim Einsatz von APL	15
APL Complementary Funktions	18
APL-Workspace HANDBOOK	19
Projektdateien	21
Neues aus der Bibliothek	21
Zahlen zur Art der Rechnernutzung im Jahr 1980	22
Programmquerschnitt Januar-März 1981	24

Aussichten für das Haushaltsjahr 1982

W. Bosse/W.A. Slaby

Wenn man sich nach den Haushaltsverhandlungen die Aussichten auf Investitionen im EDV-Bereich für das Haushaltsjahr 1982 vergegenwärtigt, so kann man nur bedauernd feststellen: die Aussichten sind äußerst trüb.

In einer Zeit, da in allen Bereichen der Wirtschaft eine starke Expansion des Einsatzes der Datenverarbeitung zu verzeichnen ist, muß sich das Rechenzentrum der größten Universität des größten Bundeslandes im Haushaltsjahr 1982 mit Beschaffungsmaßnahmen begnügen, die ausschließlich dem seit langem beantragten Ersatz völlig veralteter, äußerst störanfälliger und wegen ständig steigender Wartungskosten unwirtschaftlicher Peripheriegeräte dienen.

Dies betrifft zum einen die TELEX-Magnetbandeinheiten, die in zunehmenden Maße Fehler produzieren. Selbst wenn bisher auch nur wenige Benutzer so stark betroffen waren, daß einige ihrer Banddateien nicht mehr verarbeitet werden konnten, halten wir die latente Unsicherheit für bedenklich. Den ständig gerufenen Wartungstechnikern ist bei diesen technologisch veralteten Geräten der "große Wurf" noch nicht gelungen, so daß wir ein Ende der hohen Ausfallquote nur durch eine Ersatzbeschaffung erwarten können. Dazu sind leistungsfähigere Magnetbandeinheiten vorgesehen und in den Haushaltsansatz aufgenommen worden, die wahlweise auch mit der Aufzeichnungsdichte 6250 bpi betrieben werden können.

Weiterhin ist ein Ersatz der Magnetplattenspeicher des Typs IBM 2314 vorgesehen. Diese seit dem Jahre 1970 installierten Speichereinheiten sind inzwischen veraltet und unrentabel; die Höhe der Wartungskosten steht nach den Maßstäben heutiger Technologie in kaum noch vertretbarem Verhältnis zu den Leistungen. Außerdem lassen sich die erheblichen Steigerungen des Plattenspeicherbedarfs, den verschiedene Benutzer bereits angemeldet haben, nur durch die Installation neuer leistungsfähiger Magnetplattenspeicher decken. Zwar hat der noch im Dezember 1980 erfolgreich zum Abschluß gebrachte Ersatz der unwirtschaftlich gewordenen und höchst störanfälligen TELEX-Magnetplatteneinheiten eine erhebliche Stabilisierung des Betriebs sowie eine gewisse Linderung der Kapazitätsengpässe bei den Benutzerbibliotheken und den Spool- und Paging-Dateien mit sich gebracht. Ein bedarfsgerechter Ausbau der Plattenspeicherkapazität wäre jedoch erst durch die vom Rechenzentrum beantragten drei Magnetplattenspeicher sichergestellt worden, von denen einer leider im Dikkticht der ministeriellen Sparmaßnahmen auf der Strecke geblieben ist.

Als letzte Maßnahme aus dem Katalog der vom Rechenzentrum als dringlich erachteten Ersatzbeschaffungen (2 Schnelldrucker, 1 Lochkartenleser, 1 Magnetplattensteuereinheit mit drei Magnetplattenspeichern, 2 Magnetbandsteuereinheiten mit 4 Magnetbandlaufwerken, 1 Kartenstanzer, 1 COM-Anlage) hat einer der bean-

tragten Schnelldrucker Aufnahme in den Haushaltsansatz für 1982 gefunden. Zwar hätten wir auch noch ein Gerät aus dem Jahre 1970 zu ersetzen, aber erst einmal muß der 1967 installierte Drucker berücksichtigt werden. Beide Drucker hatten im letzten Jahr die höchste Ausfallrate unter allen im Rechenzentrum installierten Geräten. Trotz der zahlreichen Wartungsmaßnahmen ist die Druckqualität "anerkanntermaßen" sehr unbefriedigend, was bei dem langjährigen Betrieb dieser weitgehend mechanisch arbeitenden Geräte auf den erheblichen Verschleiß zurückzuführen ist.

Bei den Haushaltsverhandlungen für 1982 wurden außer den o.g. Ersatzbeschaffungen keine weiteren Beschaffungsmaßnahmen des Rechenzentrums akzeptiert, obwohl die sachliche Notwendigkeit anerkannt worden ist. Deshalb müssen auch 1982 noch Geräte, die technologisch veraltet, sehr störanfällig und mittlerweile aufgrund der gestiegenen Wartungskosten unwirtschaftlich sind, weiterhin betrieben werden; u.a. ein Kartenstanzer aus dem Jahre 1966, ein Lochkartenleser und ein Schnelldrucker aus dem Jahre 1970. Daß diese Geräte allerdings einmal als historisch interessante Schaustücke vom Deutschen Museum übernommen werden, wie dies vor kurzem mit einer Punzieranlage aus dem Jahre 1966 geschehen ist, kann nicht erwartet werden, da das Deutsche Museum nur voll funktionsfähige Stücke in seine Sammlung aufnimmt.

Besonders bedauerlich ist es, daß die vom Rechenzentrum geplanten und beantragten Erweiterungsmaßnahmen zum Ausbau des Dialogbetriebs bei der angespannten Haushaltslage für 1982 nicht berücksichtigt wurden. Hier steht die sachliche Notwendigkeit außer Frage. Doch die von Seiten des Rechenzentrums vorgetragenen Argumente sowie die Unterstützung durch den Rektor der WWU Münster reichten nicht aus, um bei den Haushaltsverhandlungen die bereits bei der Beschaffung des Rechners IBM 3032 von der DFG empfohlene "Abrundung" (die der Dialogverarbeitung zugute kommen sollte) endlich für das Jahr 1982 vorzusehen. Es wurde jedoch wenigstens erreicht, daß der Ausbau der Dialogverarbeitung im Rahmen einer mittelfristigen Perspektive vorgesehen ist.

In diesem Zusammenhang ist mit Bedauern festzustellen, daß die berechtigten Anträge der verschiedenen Institute und Fachbereiche auf Bildung von Terminal-Pools zum Ausbau der Dialogverarbeitung in ihrem Bereich (wie schon in früheren Jahren) völlig ohne Berücksichtigung geblieben sind, obwohl diese Maßnahmen sowohl seitens des Rechenzentrums wie auch der Senatskommission für EDV nachdrücklich befürwortet wurden. Angesichts dieser nun schon mehrfach praktizierten Verfahrensweise mag es schwerfallen, den Sinn einer mittel- bis langfristigen Bedarfsplanung zu erkennen.

Überdies ist es dem Rechenzentrum bereits in diesem Jahr nicht einmal mehr möglich, für die in den Instituten neu installierten Dialogterminals Anschlüsse bereitzustellen. Bei dem in diesen Wochen anstehenden Versuch, das Problem innerhalb der Universität zu lösen, muß leider auch berücksichtigt werden, daß

die für 1982 beantragte (zusätzliche) Datenfernverarbeitungssteuereinheit bereits dem Rotstift zum Opfer gefallen ist.

Während der Batch-Betrieb durch die Installation des Rechners 3032 auf eine im wesentlichen zufriedenstellende Basis gestellt werden konnte, muß der gegenwärtige Stand des Dialogbetriebs an der WWU Münster als denkbar unbefriedigend angesehen werden. Insbesondere wird von Benutzerseite stark beklagt, daß ein komfortables interaktives Programmsystem für die hauptsächlich verwendeten höheren Programmiersprachen nicht zur Verfügung steht.

Ob nun diese wenigen in den Haushaltsansatz 1982 aufgenommenen Ersatzbeschaffungsmaßnahmen im kommenden Jahr tatsächlich zur Ausführung gelangen werden, steht allerdings noch dahin. Die schlechten Erfahrungen des laufenden Haushaltsjahres, bei dem die für den Ausbau der Datenverarbeitung an unserer Universität noch im Haushaltsansatz 1981 vorgesehenen Investitionsmittel in vollem Umfang dazu verwendet werden, das große Loch in der Landeskasse geringfügig zu verkleinern, lassen uns für die Zukunft Schlimmes befürchten: trübe Aussichten.

### Personalia

Zum 28.2.1981 hat Herr Dr. K. Langer seine Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter des Rechenzentrums beendet. Seit 1977 war er im Bereich der numerischen Datenverarbeitung tätig und hat insbesondere Anwendungen in Medizin und Psychologie betreut.

Herr R. Schmitt ist seit dem 1.4.1981 für eine Tätigkeit bei einer Bundesbehörde abgeordnet worden.

Seit dem 1.4.1981 ist Herr D. Schulze vom Institut für Kernphysik zum Rechenzentrum Übergewechselt. Er wird sich hauptsächlich um hardware-bezogene Systemfragen und den Einsatz des im Juni 1981 erwarteten Prozeßrechners kümmern.

Zum 1.3.1981 wurde Herr A. Jaron und zum 1.4.1981 wurden die Herren M. Jonas, H. Krause, H. Schalthöfer und M. Schücke als studentische Mitarbeiter am Rechenzentrum eingestellt.

Weiterentwicklung von RUMSERV

R. Schmitt

RUMSERV bietet jetzt Befehle zur Sicherung privater Magnetplattendateien auf Magnetband und zum Schutz von Magnetplattendateien. Außerdem sind sämtliche Funktionen erweitert worden, um auch die Bearbeitung von Projektdateien mittels RUMSERV zu ermöglichen.

1. Projektdateien

Die Verrechnungsnummer ist bekanntlich definiert als die Kombination aus Benutzerkennung (die ersten fünf Zeichen des Jobnamens) und Projektkennung. Letztere wird implizit angenommen als die Projektkennung für allgemeine Aufgaben des jeweiligen Instituts (die ersten drei Zeichen des Jobnamens). Es ist aber möglich, eine Beteiligung an weiteren Projekten zu beantragen und durch den GROUP-Parameter der JOB-Anweisung unter einer anderen Verrechnungsnummer (weil andere Projektkennung) zu rechnen (vgl. inforum Jg. 5, Nr. 1, Seite 2 ff).

Während bisher mit RUMSERV nur Dateien bearbeitet werden konnten, die mit der Benutzerkennung qualifiziert waren, werden jetzt auch Dateinamen als gültig angesehen, die mit der Projektkennung der Verrechnungsnummer beginnen.

Beispiel:

Sei NNN07 eine Benutzerkennung, die zusätzlich an den Projekten PPPX5 und QQQR1 beteiligt ist. Unter der JOB-Anweisung

```
//NNN07SRV JOB (TEST,A05),FLEISSIG,  
// GROUP=PPPX5,PASSWORD=GEHEIM
```

sind dann die folgenden Dateinamen formal gültig:

- a) MEINE (steht für NNN07.MEINE)
- b) NNN07.DAT1 (ausführlich für DAT1)
- c) PPPX5.PROJECT

Nicht gültig ist hingegen eine Datei namens QQQR1.ABC. Zu ihrer Bearbeitung müßte eine neue JOB-Anweisung mit GROUP=QQQR1 verwendet werden.

Der LISTDS-Befehl ist syntaktisch erweitert worden, um Informationen über sämtliche Projektdateien zu erhalten. Während bei der Verwendung obiger JOB-Anweisung

```
LISTDS  
oder  
LISTDS *
```

Informationen über alle mit WNN07 (Benutzerkennung) qualifizierten Dateien gibt, liefert

LISTDS \* GROUP  
 Informationen über alle mit PPPX50 (Projektkennung) beginnenden Dateien.

Falls RUMSERV in einem Monitorjob benutzt wird (Jobtyp SERV), wird eine Projektkennung angenommen, die gleich der Benutzerkennung ist, d.h. es können keine Projektdateien bearbeitet werden und der GROUP-Parameter des LISTDS-Befehls hat keine Wirkung.

## 2. Dateischutz

Das Betriebssystem erlaubt es grundsätzlich, den Zugang zu privaten Magnetplattendateien ganz oder teilweise auf den Eigentümer zu beschränken. Für die Aktivierung eines solchen Schutzes steht der PROTECT-Befehl zur Verfügung. Dieser hat die allgemeine Form:

```
[NO]
PROTECT Dateienliste [YES]
[READ]
```

Mit einem Befehl kann eine einzige Datei oder auch eine Reihe von Dateien bearbeitet werden. Das Schlüsselwort NO macht eine geschützte Datei wieder uneingeschränkt verfügbar, beseitigt also den Schutz, YES schützt gegen unbefugte Änderung oder Zerstörung, erlaubt aber lesende Zugriffe, READ erlaubt keinerlei, also auch keine lesenden Zugriffe durch Nichtberechtigte. Wird keines dieser Schlüsselwörter angegeben, ist YES wirksam.

Es ist nur möglich, ganze Dateien zu schützen. Einträge (Member) in den SYSTEM-Dateien können also nicht individuell geschützt werden. Ungültige Dateien können auch weiterhin vom Rechenzentrum gelöscht werden, unabhängig davon, ob sie geschützt sind oder nicht.

Unberechtigter Zugriff zu geschützten Dateien führt zu einem Fehlerabbruch (ABEND). RUMSERV versucht, dies zu vermeiden, indem es die Zugriffsberechtigung vor jedem Befehl prüft und den Zugriff zu geschützten Dateien verweigert. Diese Vorprüfung unterbleibt, wenn die Datei mit dem Parameter DDNAME oder FILE angesprochen wird, wie dies bei DUMPDS und CARDIN möglich ist. In diesen Fällen ist ein Fehlerabbruch möglich.

Monitorjobs (Jobtyp SERV) sind hinsichtlich des Dateischutzes problematisch, da für sie kein PASSWORD-Schutz gegeben ist. Daher ist der PROTECT-Befehl im Monitorbetrieb nicht erlaubt und es können grundsätzlich keine geschützten Dateien bearbeitet werden, auch wenn sie im Sinne von RUMSERV eigene Dateien des Benutzers sind.

### 3. Datensicherung auf Magnetband

Für die Aufgabe, Magnetplattendateien auf Magnetband zu kopieren (Entladen) und sie später wieder auf Platte zurückzuspeichern (Laden), stehen zwar Dienstprogramme zur Verfügung, doch mußte der Benutzer bisher für seinen Dateityp das richtige Dienstprogramm auswählen, da kein Dienstprogramm für alle Dateitypen geeignet war. Diese Aufgabe übernimmt RUMSERV mit den beiden Befehlen LOAD und UNLOAD, indem es die existierenden Dienstprogramme wie folgt einsetzt:

IEBGENER für sequentielle NONVSAM-Dateien ohne Satzschlüssel (KEYLEN=0)

IEHMOVE für DIRECT-Dateien und sequentielle NONVSAM-Dateien mit Satzschlüssel (KEYLEN>0),

IEBCOPY für PARTITIONED-Dateien,

Access Method Services für VSAM-Dateien.

Falls der Benutzer eine mit RUMSERV entladene Datei mit RUMSERV wieder laden will, braucht er im allgemeinen nicht zu wissen, welches Dienstprogramm verwendet wird. RUMSERV wählt beim Entladen das geeignete Dienstprogramm aus und trägt alle zum Laden notwendigen Informationen (Dienstprogrammname und Dateiparameter) auf dem Magnetband als Benutzerkennsatz (User Label) ein. Es können also nur Magnetbänder mit Standardkennsätzen verwendet werden.

Mit RUMSERV entladene Dateien können auch ohne RUMSERV (z. B. auf einer anderen Rechenanlage) zurückgeladen werden. Für diesen Fall muß der Benutzer wissen, welches Dienstprogramm RUMSERV zum Entladen benutzt hat. Die Benutzerkennsätze werden ignoriert, sofern die DD-Anweisung LABEL={n,SL) enthält. Lediglich für IEHMOVE muß noch zusätzlich im Steuerbefehl PROMDD=DD-Name angegeben werden. Umgekehrt ist RUMSERV allerdings nicht in der Lage, zum Laden eine Magnetbanddatei zu benutzen, die nicht mit RUMSERV erstellt wurde, da die Informationen aus den Benutzerkennsätzen nicht zur Verfügung stehen.

Die beiden neuen Befehle haben folgende allgemeine Form:

```
{LOAD } Dateiname MEMBERS(Memberliste) Bandangabe {LIST }  
{UNLOAD}                                     {NOLIST }  
                                              {ERRLIST}
```

Der Dateiname ist, wie üblich, ein Positionsparameter, alle anderen sind Schlüsselwortparameter. Der Dateiname bezeichnet immer die Magnetplattendatei. Neben benutzereigenen und Projektdateien können auch SYSTEM-Dateien angegeben werden. Aus diesen werden jedoch nur Einträge entladen, die dem Benutzer gehören, und es können nur Einträge geladen werden, die den Namenskonventionen entsprechen.

Der LOAD-Befehl kann eine existierende Datei benutzen, die dann leer sein sollte (außer bei PARTITIONED), oder die Datei gemäß den auf dem Magnetband enthaltenen Informationen neu anlegen. In diesem Fall werden die Dateiattribute vom Original übernommen. RUMSERV versucht, auch den Platzbedarf vom Original zu übernehmen. Da der Magnetplattentyp aber ein anderer sein kann als bei der entladenen Version, ist die Platzberechnung nicht exakt. Die von RUMSERV angelegte Datei ist immer größer als das Original. Die Abweichung ist um so stärker, je kleiner die Blocklänge (NONVSAM) bzw. Satzlänge (VSAM) ist. Falls der LOAD-Befehl die Datei bereits angelegt vorfindet, verlangt er, daß die Dateiattribute miteinander verträglich sind.

Bei PARTITIONED-Dateien (insbesondere also SYSTEM-Dateien) kann durch das Schlüsselwort MEMBERS eine Auswahl von Einträgen spezifiziert werden. RUMSERV prüft nicht, ob die Einträge auch vorhanden sind. Diese Prüfung erfolgt vielmehr durch das Dienstprogramm IEBCOPY.

Für die Bandangabe stehen zwei Attribute zur Verfügung:

a) VOLUME (volser) LABEL (label)

b) {DDNAME} (ddname)  
{FILE }

Im Fall a) ist keine DD-Anweisung erforderlich (und auch nicht erlaubt). RUMSERV fordert das Band mit dem Namen volser an und benutzt die Datei mit der Nummer label bzw. legt eine solche an. Der Dateiname wird dabei aus dem Namen der Magnetplattendatei konstruiert. Verwendet man nur diese Form, muß die Datei unter demselben Namen zurückgeladen werden, unter dem sie entladen wurde. Der RENAME-Befehl kann zur Änderung des Namens benutzt werden.

Im Fall b) muß das Magnetband durch eine DD-Anweisung angegeben werden. RUMSERV akzeptiert dabei den Namen der Magnetbanddatei, wie er in der DD-Anweisung eingetragen wurde. Dieser Name sollte aber in jedem Fall von dem Namen der Magnetplattendatei verschieden sein.

Der letzte Parameter schließlich erlaubt es, die Mitteilungen der aufgerufenen Dienstprogramme ausdrucken zu lassen (LIST) bzw. zu unterdrücken (NOLIST). Bei Angabe von ERRLIST oder beim Weglassen dieses Parameters werden nur Fehlermeldungen des Dienstprogramms ausgedruckt.

Beispiele

- a) Der Benutzer NNN07 habe eine Datei NNN07.ALTDAT. Durch

```
// EXEC SERVICE
UNLOAD ALTDAT VOLUME(010999) LABEL(5)
```

wird die Datei auf das Band 010999 als Datei Nr. 5 entladen. Die Magnetbanddatei erhält den Namen NNN07.S.ALTDAT.

- b) Um die Datei unter einem anderen Namen, etwa NNN07.BAND5, zu entladen, muß man angeben

```
// EXEC SERVICE
//dd1 DD DSN=NNN07.BAND5,UNIT=TAPE,
// VOL=SER=010999,LABEL=5,DISP=OLD
UNLOAD ALTDAT DDNAME(dd1)
```

In beiden Fällen werden nur Fehlermeldungen des aufgerufenen Dienstprogramms gedruckt.

Der LOAD-Befehl arbeitet völlig analog.

- c) Mit

```
// EXEC SERVICE
UNLOAD 'SYSTEM.MODLIB' VOLUME(010999) LABEL(7) LIST -
MEMBERS(NNN07M1 NNN07N3)
```

wird auf dem Band 010999 Label=7 eine Datei namens SYSTEM.S.MODLIB angelegt, die die beiden genannten Einträge aus SYSTEM.MODLIB enthält. Die Mitteilungen des für diesen Fall aktivierten Dienstprogramms IEBCOPY werden von RUMSERV gedruckt.

Wie alle bandverarbeitenden RUMSERV-Befehle stehen LOAD und UNLOAD im Monitorbetrieb nicht zur Verfügung. Außerdem sei nochmals daran erinnert, daß jede dynamische Anforderung einer Magnetbanddatei eine Operatoraktion erfordert. Deshalb müssen solche Jobs als Bandläufe (/\*JOBPARM TAPES=n) gekennzeichnet sein.

Sammelbestellung für NAG-Literatur,  
neue Version der NAG-Bibliothek

F.P. Spellmann

Die im letzten inforum (Jg. 5, Nr.1, Seite 12f) angekündigte Version Mark 8 der NAG-FORTRAN-Bibliothek wird zur Zeit am Rechenzentrum implementiert. Sie soll die alte Version der Bibliothek ablösen, sobald die zugehörigen Programmdokumentationen den Benutzern zur Verfügung stehen.

Um die für die Version Mark 7 vorhandenen Programmdokumentationen auf den neuen Stand zu bringen, ist es jeweils erforderlich, das zugehörige Mini-Manual zu ersetzen und die Library-Manuals (5 Ringordner) durch einen Update (834 Seiten mit einem weiteren, sechsten Ringordner) zu ergänzen.

Zur Vereinfachung der Beschaffung der NAG-Literatur plant das Rechenzentrum wie in den vergangenen Jahren eine Sammelbestellung.

Preise: - Mini Manual Mark 8 ca. 35,- DM  
- Update für Library Manuals  
von Mark 7 auf Mark 8 ca. 130,- DM

Bestellungen sind bis zum 12.5.81 an Frau Luth zu richten (Einsteinstraße 60, Zi. 101).

Die neue Version der NAG-Bibliothek wird, wie angekündigt, 24 Routinen der jetzigen Version nicht mehr enthalten. Je 95 Routinen in einfacher bzw. doppelter Genauigkeit sind in die neue Bibliothek integriert worden. Sie stammen aus folgenden Gebieten:

- C05 Nullstellen transzendenter Gleichungen (5 Routinen)
- C06 Reihen (8 Routinen)
- D01 Integration (12 Routinen)
- D02 Gewöhnliche Differentialgleichungen (10 Routinen)
- D03 Partielle Differentialgleichungen (5 Routinen)
- E01 Interpolation (2 Routinen)
- E02 Kurvenanpassung (5 Routinen)
- F01 Matrizen-Operationen (5 Routinen)
- F02 Eigenwerte und Eigenvektoren (7 Routinen)
- F04 Lineare Gleichungssysteme (5 Routinen)
- G01 Statistik (3 Routinen)
- G04 Varianzanalyse (3 Routinen)
- G05 Zufallszahlengeneratoren (3 Routinen)
- G08 Nichtparametrische Statistik (9 Routinen)
- H01 Operations Research (2 Routinen)
- S Spezielle Funktionen (9 Routinen)
- X02 Maschinenkonstanten (2 Routinen)

G08 - Nichtparametrische Statistik ist ein neuer Abschnitt in der NAG-Bibliothek.

Neben der Einführung neuer Routinen in die Version Mark 8 erfolgte auch eine Wartung übernommener "alter" Routinen. Folgende Routinen wurden nach Angabe der NAG-Implementatoren beim Übergang zu Mark 8 verbessert:

D01AGF, -BAF, -FAF  
D02EAF, -EBF, -EGF, -EHF, -KAF, -KDF, -PAF, -QAF, -QBF  
D03EBF  
D04AAF  
E02GBF  
E04ABF, -BBF, -CCF, -FCF, -PDF, -GBF, -GCF, -GDF, -GEF, -HEF,  
-HHF, -JBF, -KBF, -UAF, -VAF  
F01AKF, -BQF, -BWF  
F02APF, -AQF  
F03AHF  
G02CAF, -CBF, -CCF, -CDF  
H01ADF  
S15AEF  
S18AFF

Die Routinen C05AZF und E02BAF stehen in der Version Mark 8 in einer vollständig überarbeiteten Fassung zur Verfügung. Die obigen Angaben gelten auch für die zugehörigen Routinen in einfacher Genauigkeit, z.B. mit D01AGF auch für D01AGE.

### Impressum

#### Redaktion inforum

W. Bosse      (Tel. 83-2461)  
H. Pudlatz    (Tel. 83-2472)  
R. Schmitt    (Tel. 83-2475)  
W. A. Slaby    (Tel. 83-3791)

Satz: T. Engelbert, U. Kaiser

Druck: H. Mecke

Rechenzentrum der Universität  
Einsteinstr. 60  
4400 Münster

Auflage dieser Ausgabe: 700

Redaktionsschluß der nächsten Ausgabe: 30.6.1981

### Einführung in die Benutzung der Rechenanlage

Unter diesem Titel sind verschiedene Einzelveranstaltungen zusammengefaßt, die im SS 1981 jeweils montags von 13 bis 15 Uhr im Hörsaal M3 stattfinden und allen interessierten Benutzern die Gelegenheit bieten, Kenntnisse für den praktischen Einsatz der Rechenanlage zu erwerben bzw. zu vertiefen. Eine Anmeldung ist in keinem Fall erforderlich.

#### Übersicht über die Termine und Einzelthemen:

- |                       |   |                  |
|-----------------------|---|------------------|
| 4.5.1981              | Betrieb des Rechenzentrums<br>(maschinelle Ausstattung, betriebliche<br>Regelungen, Bedienung von Geräten)  | K. Reichel       |
| 11.5.1981             | Aufbau eines Jobs für Standardaufgaben<br>(spezielle Monitorjobs, Aufruf katalogi-<br>sierter Prozeduren, JOB-, JOBPARM-, ROUTE-,<br>OUTPUT-, SETUP- und END-Anweisung) | R. Nienhaus      |
| 18.5.1981             | Verwendung der katalogisierten Prozeduren<br>(EXEC-Anweisung, symbolische Parameter,<br>Programm- und Benutzerbibliotheken)   | K. Mertz         |
| 25.5. und<br>1.6.1981 | Dateibeschreibung<br>(DD-Anweisung, Eingabedateien, Druck- und<br>Stanzausgabe, Magnetband- und temporäre<br>Magnetplattendateien)                                      | K. Elix          |
| 22.6.1981             | Dienstprogramm RUMSERV<br>(Anlegen von Magnetplattendateien,<br>Aufruf einzelner Utilities)   | R. Többike       |
| 29.6. und<br>6.7.1981 | Dialogsystem VSPC<br>(Einsatzmöglichkeiten, einzelne Kommandos)   | W. Kaspar        |
| 13.7.1981             | Spezielle Dienstprogramme<br>(CA-SORT, Linkage Editor, Loader u. a.)  | H. Meyer-Rinsche |

Lehrveranstaltungen im SS 1981

Eine Übersicht mit kurzen Inhaltsangaben über das Lehrangebot des Rechenzentrums im SS 1981 ist bereits in der Januar-Ausgabe von inforum erschienen. Hier folgen in Kurzform noch einmal die wichtigsten Angaben:

## Einführende Vorlesungen

- |        |   |          |
|--------|---|----------|
| 320030 | Programmieren in FORTRAN IV<br>mi 13.30-15, Hörsaal M5 (Beginn: 22.4.1981)  | Mertz    |
| 320045 | Programmieren in FORTRAN IV<br>fr 13-14.30, Hörsaal M4 (Beginn: 24.4.1981)  | Nienhaus |
| 320079 | Programmieren in PL/I<br>(numerische Anwendungen)<br>mi 9-11, Hörsaal M6 (Beginn: 22.4.1981)<br>+ 2 Std. Übungen      | Benduhn  |
| 320083 | Programmieren in PL/I<br>(nichtnumerische Anwendungen)<br>mi 9-11, Hörsaal M5 (Beginn: 22.4.1981)<br>+ 2 Std. Übungen | Kaspar   |
| 320098 | Programmieren in PASCAL<br>mo 9-11, Seminarraum RZ (Beginn: 27.4.1981)  | Pudlatz  |

## Weiterführende Vorlesungen

- |        |   |                              |
|--------|---|------------------------------|
| 320117 | PL/I für Fortgeschrittene<br>di 15-17, Hörsaal M3 (Beginn: 28.4.1981)   | Neukäter                     |
| 320121 | Höhere Programmierertechniken in APL<br>mi 11-13, Seminarraum RZ (Beginn: 22.4.1981)                                | Meyer-Rinsche                |
| 320136 | Höhere Programmiersprachen: SNOBOL 4<br>di 15.30-17, Seminarraum RZ (Beginn: 28.4.1981)                             | Bosse                        |
| 320140 | Ausgewählte multivariate Verfahren<br>der statistischen Datenanalyse<br>mo 14-16, Seminarraum RZ (Beginn 27.4.1981) | Steinhausen/<br>Zörkendörfer |
| 093605 | Probleme elektronischer Textanalyse<br>di 16-18, Raum 001 Publizistisches<br>Institut (Beginn 21.4.1981)            | Kamp/<br>Schönbach           |

Kolloquium des Rechenzentrums  
in Angewandter Mathematik und Informatik

Im SS 1981 stehen bisher die folgenden Vortragstermine fest; die Einzelveranstaltungen, zu denen keine gesonderte Anmeldung erforderlich ist, finden jeweils statt im Hörsaal M 6 des Fachbereichs Mathematik, Einsteinstr. 64.

- 4.5.1981, 17 Uhr c.t.: Prof. Dr. C. P. Schnorr  
(Hörsaal M5) (Institut für Angewandte Mathematik  
(Montag) der Universität Frankfurt)  
"Faktorisierungsalgorithmen und Kryptographie"
- 15.5.1981, 15 Uhr c.t.: Dipl.-Math. B. Neukäter  
(Rechenzentrum der Universität Münster)  
"Exakte Schnittstellenbeschreibung: Eine Voraussetzung für korrekte Programme"
- 22.5.1981, 17 Uhr c.t.: Prof. Dr. J. Merkwitz  
(Lehrstuhl für Informatik I der RWTH Aachen)  
"Akzeptierung von regulären und kontextfreien Sprachen in Automaten Netzwerken"  
(Nachholung des im WS 80/81 wegen Krankheit ausgefallenen Vortrags)
- 5.6.1981, 15 Uhr c.t.: Dipl.-Math. W. Schweikhardt  
(Institut für Informatik der Universität Stuttgart)  
"Ein rechnergestützter Lern- und Arbeitsplatz für Blinde"
- 26.6.1981, 15 Uhr c.t.: Dipl.-Math. A. Benluhn / Dr. K. B. Mertz  
(Rechenzentrum der Universität Münster)  
"Abstrakte Datentypen und ihre Bedeutung für die Programmentwicklung"
- 3.7.1981, 15 Uhr c.t.: Dipl.-Phys. K. Elix  
(Rechenzentrum der Universität Münster)  
"Methodische Entwicklung komplexer Programmsysteme"
- 10.7.1981, 15 Uhr c.t.: Prof. Dr. F. Lehmann  
(Fachbereich Informatik der Hochschule der Bundeswehr München)  
"Programmieren mit Programmbausteinen"

VS APL 3.1 - Neue Möglichkeiten beim Einsatz von APL

H. Meyer-Rinsche

Zur Erweiterung des APL-Systems über den APL-Sprachrahmen hinaus wurden die gemeinsamen Variablen und die Partnerprogramme geschaffen; als spezielle Partnerprogramme stellt VSPC Hilfsprozessoren (AP = auxiliary processor) zur Verfügung, die einen Datenaustausch zwischen APL-Arbeitsbereichen und dem VSPC ermöglichen und damit dem APL-Benutzer VSPC-Funktionen zugänglich machen.

Neben die bisher verfügbaren Hilfsprozessoren für den Zugriff zu VSPC-Dateien (121: Daten im APL-Format; 122: Daten im EBCDIC-Format) treten jetzt die zwei neuen Hilfsprozessoren

100 - VSPC Kommando-Prozessor  
und  
101 - Prozessor für alternative Eingaben,

deren Einsatz kurz beschrieben werden soll.

Kommando-Prozessor

Der Kommando-Prozessor übergibt VSPC-Kommandos an das VSPC zur direkten Ausführung, hier sind die folgenden Kommandos zulässig:

- a) Sitzungsorientierte Kommandos  
PASSWORD, SEND, MESSAGE, TEXT, QUERY, OFF
- b) Arbeitsbereichverwaltung (Workspace Management)  
NAME, QUERY
- c) Bibliotheksverwaltung (Library Management)  
FILE, SHARE, PROTECT, PURGE, ACQUIRE, RELEASE, ALLOCATE,  
FREE, QUERY, NUMBER
- d) Datenstationsbezogene Kommandos (Terminal)  
LINE SIZE, TABSET, NEWLINE, BACKSPACE, TRANSLATE, FEATURE,  
HARDCOPY, PFKEY, KEY, PUNCH, TAPE

Im allgemeinen sind die folgenden Schritte durchzuführen:

1. Eine beliebige APL-Variable wird mit einem Anfangswert für das Partnerprogramm AP100 belegt, mögliche Werte sind:

- ALL - VSPC gibt sämtliche Meldungen, die durch die Ausführung eines Kommandos erzeugt werden, auf dem Terminal aus.
- ERROR - VSPC zeigt nur die Fehlermeldungen und Warnungen auf dem Terminal an.
- NONE  
oder  
' ' - VSPC unterdrückt sämtliche Meldungen.

2. Die Variable wird dem Hilfsprozessor 100 angeboten.

3. Der Returncode der SVO-Funktion in der angebotenen gemeinsamen Variablen wird untersucht:

- 0 - AP100 wurde korrekt initialisiert;
- 1 - Anfangswert der Variablen war ungültig.

4. Der gemeinsamen Variablen wird ein VSPC-Kommando zugewiesen.

5. In der gemeinsamen Variablen steht jetzt ein Zahlenpaar: Returncode und die Nummer der zuletzt erzeugten VSPC-Meldung, es sollte der Returncode untersucht werden:

- 0 - Das Kommando wurde erfolgreich ausgeführt.
- 4 - Während der Ausführung des Kommandos wurde eine Warnung erzeugt.
- 8 - Die Ausführung des Kommandos wurde durch ATTENTION abgebrochen.
- 12 - Das Kommando ist wegen eines Fehlers nicht ausgeführt worden.
- 16 - Die Eingabe wurde zurückgewiesen.

6. Durch Wiederholung der Schritte 4 und 5 können weitere VSPC-Kommandos ausgeführt werden.

7. Die gemeinsame Variable wird zurückgezogen.

Eine definierte Funktion, die die Benutzung des AP100 demonstriert, steht im Arbeitsbereich 10 APLBEISPIEL zur Verfügung: VSPCCMD, Argument: MESSAGELEVEL, Aufruf z.B.: VSPCCMD 'ALL'

### Eingabeprozessor

Der Eingabeprozessor erzeugt einen Zeilenstapel (Stack), aus dem Eingaben an das VS APL- oder VSPC-System erzeugt werden, sobald eines dieser Systeme Eingaben vom Terminal erwartet. Im allgemeinen sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Eine beliebige APL-Variable wird mit einem Anfangswert für das Partnerprogramm AP101 belegt, möglich Werte sind:

LIFO oder BEG - 'last in - first out'-stack: nacheinander eingetragene Zeichenketten werden, die letzte zuerst, zurückgegeben;

FIFO oder

END oder ' ' - 'first in-first out'-stack: die eingetragenen Zeichenketten werden in der Reihenfolge der Eintragung an das System zurückgegeben.

2. Die Variable wird dem Hilfsprozessor 101 angeboten.

3. Der Returncode der SVO-Funktion in der angebotenen gemeinsamen Variablen wird untersucht:

0 - AP101 wurde mit einem gültigen Wert initialisiert.

1 - Der Anfangswert der Variablen war ungültig.

4. Der Variablen wird eine Zeile (Zeichenkette) zugewiesen, die in den Stapel eingetragen werden soll.

5. In der gemeinsamen Variablen wird ein Returncode für die letzte Zuweisung zurückgegeben, der getestet werden sollte:

0 - Die Anforderung wurde angenommen.

12 - Die einzutragenen Daten paßten nicht mehr in den Stapel (dessen Gesamtlänge 1023 Zeichen beträgt).

16 - Der Stapel paßte nicht in den VSPC-Arbeitsbereich.

444 - Die Daten waren ungültig (falscher Typ oder falsche Form).

6. Durch Wiederholung der Schritte 4 und 5 können weitere Eingaben in den Stapel eingetragen werden.

7. Die gemeinsame Variable wird zurückgezogen.

Der Stapel steht über ein )OFF HOLD oder )CONTINUE HOLD hinaus zur Verfügung, die verbleibenden Zeilen werden dem VSPC übergeben.

Definierte Funktionen, die die Benutzung des AP101 zeigen, stehen im Arbeitsbereich 10 APLBEISPIEL:

RETURN erlaubt die Rückkehr ins VSPC (auch aus definierten Funktionen heraus) ohne Eingabe des Systemkommandos )OFF HOLD

CHECKPOINT bewirkt die Abspeicherung des aktiven Arbeitsbereichs unter dem Namen CONTINUE und ermöglicht, die Ergebnisse von Rechnungen auch während der Ausführung von definierten Funktionen zu speichern.

APL Complementary Functions -  
eine Bibliothek mit 65 APL Ergänzungsfunktionen H. Meyer-Rinsche

Im Arbeitsbereich 4 APLCF stehen 65 definierte Funktionen zur Verfügung, die der Ergänzung der APL-Elementarfunktionen für die Bearbeitung nichtnumerischer Daten dienen. Der Arbeitsbereich ist in Gruppen aufgeteilt, die einzelnen Aufgabenbereichen entsprechen:

- CCFGP - Verkettung von Datenstrukturen unterschiedlicher Form
- DCFGP - Löschen von Zeichen, Zeilen oder Spalten aus Strukturen mit Zeichendaten
- ECFGP - Prüfen des Vorkommens einer Zeile einer Matrix in einer anderen Matrix, Vergleich in Zeichenvektoren
- FCFGP - Umformen von Datenstrukturen
- ICFGP - Abruf von Terminal-Eingaben und Prüfen dieser Eingaben auf Korrektheit
- JCFGP - Bündigmachen von Strukturen mit Zeichendaten
- OCFGP - Aufbereitung von Ausgaben
- RCFGP - Ersetzen von Zeichen oder Zeichenreihen in Datenstrukturen
- SCFGP - Sortieren von Strukturen mit Zeichendaten
- TCFGP - Übersetzungsfunktion
- XCFGP - Suche der Indizes von Zeichenstrukturen in anderen Zeichenstrukturen

Zu jeder Funktion gibt es eine Beschreibung mit Beispiel im Arbeitsbereich 4 APLCF, die Beschreibung ist unter dem Namen der Funktion mit vorangestelltem  $\Delta$  zu erhalten (z.B. DBR -  $\Delta$ DBR).

Sämtliche Funktionen ohne Beschreibungen sind in der Gruppe ALLCFGP, die Beschreibungen alleine in der Gruppe VCFGP zusammengefaßt. Eine weitere Hilfe für die Suche einer geeigneten Funktion ist mit dem Arbeitsbereich 4 HOWAPLCF gegeben, der den Zugriff zu den Ergänzungsfunktionen über einen Keyword-in-Context-Index ermöglicht.

Die meisten Ergänzungsfunktionen und ihre Benutzung sind beschrieben in dem Buch von D.Lattermann: APL in Beispielen, Oldenbourg Verlag; eine Liste der Entsprechungen zwischen den dort beschriebenen Funktionen und den APL Complementary Functions wird z.Zt. vorbereitet.

APL-Workspace HANDBOOK

M. Tacke

Um den Benutzern eine breitere Auswahl von Beispiel- und Hilfsprogrammen in APL zu geben, wurden vom Rechenzentrum als Workspace 4 HANDBOOK die Funktionen aus "The APL Handbook of Techniques" (IBM Form S320-5996-0) implementiert. Dieses ist eine Sammlung von Funktionen zu verschiedenen Themengebieten, z.B. Texteditierung, logische Operationen, Formatieren von Ergebnissen oder Arithmetik mit beliebiger Genauigkeit. Da sie von unterschiedlichen Programmierern stammen, kann man hier verschiedene interessante APL-Programmiertechniken studieren. Zu jeder Funktion existiert eine kurze Beschreibung in einer Variablen, die denselben Namen wie die Funktion hat, nur mit einem  $\Delta$  davor. Um die Informations- und Auswahlmöglichkeiten zu verbessern, wurde auch noch der Workspace 4 HOWHANDBOOK angelegt, der einen KWIC-Index für die Funktionen aus 4 HANDBOOK enthält. KWIC steht für Keyword in Context, und man versteht hierunter eine Tabelle, die zu einer Anzahl alphabetisch sortierter Schlüsselwörter jeweils diejenigen Funktionen mit ihren Beschreibungen aufführt, in deren Beschreibung das Schlüsselwort vorkommt. Da diese Tabelle zu lang ist, um sie sich am Terminal immer wieder aufzulisten, enthält 4 HOWHANDBOOK noch die Funktion LIST, die nur die Einträge der Tabelle mit einem bestimmten Anfangsbuchstaben listet.

Näher erklären möchte ich hier nun noch das Paket von Funktionen, die Arithmetik mit beliebiger Genauigkeit ermöglichen. Zunächst zur Darstellung der Zahlen (im folgenden MPN für Multiprecision Number genannt). Jede MPN wird als ein Integer Vektor dargestellt, dessen erste Komponente eine Art MPN-Exponent ist, während die übrigen, die bis zu sechsstellig sind, jeweils sechs Dezimalstellen der MPN ausdrücken. Die Genauigkeit einer MPN wird gemessen in der Anzahl solcher Stellen, entspricht also der Länge des Vektors - 1. Der MPN-Exponent gibt nun an, wieviel MPN-Stellen, also wieviel Sechserblocks vom hinteren Ende der MPN der Dezimalpunkt steht, und zwar nach links für negativen Exponenten. Wie man sieht, kennzeichnet eine Null als erste Zahl die MPN-Integers.

Beispiele:

```

0 445678 876543 123  <=> 445678 876543 000123.
-2 45 567123 3452   <=> 45.567123 003452
1 -1212 -234678     <=> -1212 234678 000000.
-4 0 0 0 0 2 21    <=> 0.000000 000000 000002 000021

```

Da die interne Darstellung der MPN nicht besonders gut lesbar ist, gehört zu den Gruppen jeweils auch die Funktion FORMAT. Sie braucht als Argument eine MPN, die sie in eine Zeichenkette entsprechend der rechten Seite der Beispiele umwandelt.

Neben den eigentlichen Rechenfunktionen sind für die Arbeit mit den MPN noch die Funktionen FIX, FLOAT, SCALE und ALPREC wichtig. FIX verwandelt ihr Argument in eine MPN-Integer, wobei für normale Zahlen gilt, daß sich die Anzahl ihrer MPN-Stellen nach ihrer Stellenzahl vor dem Dezimalpunkt richtet. FLOAT verwandelt ihr Argument in eine MPN-Gleitkommazahl, normale Zahlen erhalten die Genauigkeit 3 (Anzahl der Sechserblocks). SCALE verwandelt eine MPN in eine normale Zahl, wenn dies trotz des eingeschränkten Bereiches normaler Zahlen möglich ist. ALPREC dient dazu, die Genauigkeit einer MPN zu ändern. Dies ist nötig, da sich die Rechenfunktionen in der Genauigkeit des Ergebnisses nach der Genauigkeit ihrer Argumente richten. Das linke Argument von ALPREC ist die Genauigkeitsänderung (negatives Argument bedeutet Erniedrigung der MPN-Stellenzahl), das rechte ist die zu ändernde Zahl. Auch ALPREC nimmt für normale Zahlen die implizite Genauigkeit von 3 an. Die eigentlichen Rechenfunktionen umfassen nun jene Funktionen, die nur mit MPN-Integers rechnen, und jene, die mit allen MPN arbeiten - die MPN-Floating-Point-Funktionen. Die letzteren brauchen jedoch die Integer-Funktionen als Hilfsfunktionen.

Die Integer-Funktionen sind: ADD, SUB, MUL, DIV und SQRT. Der Zweck der ersten vier ist unmittelbar klar, die letzte berechnet den ganzzahligen Anteil der Wurzel. Die Genauigkeit richtet sich nach der Art der Rechenoperation und der Genauigkeit der Argumente, d.h. bei ADD und SUB nach dem größeren der beiden, bei DIV nach dem ungenauesten, bei MUL ist die Genauigkeit des Ergebnisses soviel größer als bei den Argumenten, wie es die Signifikanz erfordert, und bei SQRT ist sie gleich der Genauigkeit des Arguments.

Die Floating-Point-Funktionen umfassen zunächst die Äquivalenten zu den Integer-Funktionen, zur Unterscheidung mit einem F vor dem Namen, also FADD, FSUB, FMUL, FDIV und FSQRT. Für sie gilt ansonsten auch das oben Gesagte. Zusätzlich gibt es noch die Funktionen FEXP und PI. FEXP berechnet die Exponentialfunktion des Argumentes mit derselben Genauigkeit. PI hat als Argument eine Integer-Zahl, die angibt, auf wieviel MPN-Stellen genau die Zahl Pi berechnet werden soll.

Dieses Paket von Funktionen und ein Teil davon, die Integer-Arithmetik mit beliebiger Genauigkeit, sind auch zu Gruppen zusammengefaßt unter den Namen MULTIPRECISIONGP und MINTEGERGP und lassen sich so einzeln in private Arbeitsbereiche kopieren.

Projektdateien

H. Meyer-Rinsche

Eine immer wieder gestellte Forderung an das Rechnersystem lautet: Es muß möglich sein, Daten gegen versehentliche oder mutwillige Zerstörung (durch Programme) und gegen mißbräuchliches Lesen und Kopieren zu schützen! Die Einführung des Dateischutzes für private Magnetplatten-Dateien mit der RUMSERV-Anweisung PROTECT ermöglicht es nunmehr jedem, seine Dateien gegen das Kopieren oder gegen das Lesen und Ändern durch andere Benutzer der Rechenanlage zu sichern.

Durch die hiermit eingeführte Sicherung bei der individuellen Arbeit mit Plattendateien ist jedoch der Bereich der Projektdateien nicht zu unterstützen, daher wird gleichzeitig die Möglichkeit zugelassen, geschützte Projektdateien anzulegen: Bedingung für die Reservierung von Plattenplatz für Projekte sind über die im inforum Jg. 3, Nr. 4, Seite 5ff angegebenen Beschränkungen hinaus die Forderung, daß derart angelegte Dateien gegen den Zugriff (Lesen oder Ändern) durch Benutzerjobs, die nicht mit dem diesem Projekt zugeordneten GROUP-Parameter laufen, geschützt werden muß.

Eine spezielle Anmeldung für die Belegung von Plattenplatz mit Projektdateien ist nicht erforderlich.

Neues aus der Bibliothek

A. Benduhn

Im Januar habe ich Ihnen versprochen, für Sie an dieser Stelle einige interessante Neuanschaffungen der Bibliothek vorzustellen. Fast hätte ich dieses Versprechen schon gebrochen, da ich nach längerer Abwesenheit doch sehr viel Liegengebliebenes aufzuarbeiten hatte. Nun, gerade zu Ostern sollen Sie aber nicht ganz leer ausgehen. Deshalb hier zwei bunte, mehr oder weniger schillernde Buchtips, die man nicht nur lesen, sondern sogar an Insider und solche, die es werden wollen, verschenken kann:

1. Murphie's Law and Other Reasons why Things Go Wrong  
Gesammelt von A. Bloch

Sicher finden Sie einiges Bekannte und einiges Neue über die vielen Gründe, warum Programme nicht laufen.

2. A Fortran Colouring Book  
von R. E. Kaufmann  
M.I.T Press, Cambridge/Mass. & London/England

Eines der letzten handgeschriebenen Bücher, das den Anfänger freundlich in die befremdlichen Vokabeln der Sprache Fortran ein- und den Fortgeschrittenen liebevoll auf etwa vorhandene Fallen hinweist.

In diesem Sinne ein sonniges Semester.

Zahlen zur Art der Rechnernutzung im Jahr 1980

H. Pudlitz/S. Zörkendörfer

Im Jahr 1980 sind zu 790 angemeldeten Rechenvorhaben ("großen Jobnummern") knapp 320.000 Aufträge (Jobs) ausgeführt worden. Fügt man die im Rahmen von Lehrveranstaltungen erteilten Rechengenehmigungen hinzu, so resultieren aus den fast 2.400 Rechenvorhaben über 370.000 durchgeführte Aufträge, das sind bei einem Betrieb "rund um die Uhr" über 1.400 gerechnete Jobs pro Arbeitstag.

Beim Beantragen und Verlängern einer Verrechnungsnummer ist von einem für die Finanzierung des jeweiligen Rechenvorhabens verantwortlichen Hochschullehrer die "Art der Arbeit" zu spezifizieren. In der folgenden Tabelle, bei der die Anzahl der Aufträge der Jahresstatistik des Rechenzentrums entnommen ist, werden die obigen Angaben - aufgeteilt nach Benutzergruppen - wiedergegeben. Hier sind insbesondere die Angaben in den Spalten "Forschungsarbeiten", "Doktorarbeiten" und "Studienabschlusarbeiten" (in der Regel Diplomarbeiten) einer besonderen Interpretation wert.

Es fällt auf, daß einer der Schwerpunkte in der Verteilung der Rechenvorhaben in den genannten Aufgabenbereichen bei Benutzergruppen aus dem Bereich der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, der Medizin, der Psychologie und der Erziehungswissenschaften und ein weiterer Schwerpunkt in den Naturwissenschaften liegt. Die Rechenvorhaben aus dem erstgenannten Benutzerkreis liegen zum überwiegenden Teil im Bereich der statistischen, die des zweiten Benutzerkreises weitgehend bei den numerischen Anwendungen. Die Gesamtzahl der in den drei oben genannten Aufgabengruppen angemeldeten Rechenvorhaben beträgt 557 und liegt somit bei 70% der insgesamt 790 Rechenvorhaben. Die Vielfalt der unterschiedlichen Aufgabenstellungen in den genannten Forschungsbereichen macht nicht zuletzt den Umfang der damit verbundenen wissenschaftlichen Beratungstätigkeit des Rechenzentrums deutlich.

Abschließend seien einige Bemerkungen zu der am Jahresende abgewickelten Verlängerungsaktion von angemeldeten Rechenvorhaben erlaubt: Die wenigsten Benutzer machen sich klar, welchen Wert die von ihnen in Anspruch genommene Rechnerleistung hat (es sei erwähnt, daß eine Stunde Rechenzeit in der Kostenstufe "Gebühren" 2.625 DM kostet). Deshalb ist es nicht verwunderlich, wenn der Rechnungshof des Landes NW in besonderem Maße die Abrechnung der Rechnerleistungen bei den einzelnen Rechenvorhaben kontrolliert. Um den Benutzern Rückfragen von dieser Stelle zu ersparen, waren wir verpflichtet, einen nicht unerheblichen Teil der Verlängerungsanträge an die Antragsteller wegen fehlender Angaben gerade im Bereich der Finanzierung des Rechenvorhabens zurückzuleiten (Fragen zur Einordnung in die Aufgabenkreise nach der Benutzungsordnung des Rechenzentrums, Fragen zur Dauer des Rechenvorhabens und zur Nebentätigkeit). Wir bitten dafür nachträglich um Verständnis.

Rechenvorhaben mit Nutzung des Großrechners  
im Kalenderjahr 1980

	Studienarbeiten							Anzahl Vorhaben	Anzahl Jobs
	Studienabschlußarbeiten								
	Doktorarbeiten sofern kein Studienabschluß								
	Forschungsarbeiten								
	Arbeiten für Lehrzwecke								
	Verwaltungsaufgaben, Betriebl. Aufgaben								
	Sonst. Aufgaben								
	V	V	V	V	V	V	V		
Theologie.....		1		4			5	1400	
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften...	7	9	22	47	14	14	113	36500	
Medizin.....		1	9	58	7	8	34	117	28400
Psychologie, Soziologie, Erziehungswissenschaft, Publizistik.....	8	20	8	28	6	1	71	25400	
Geschichte, SPB 7, SFB 164.....	1	1		33			35	21000	
Philosophie, Germanistik, Anglistik, alte Sprachen.....			2	16	1	1	1	21	4100
Mathematik.....	1	17	5	8	1	2	34	12400	
Physik.....	13	36	39	39	1		128	55700	
Chemie, Biologie.....	1	20	33	37	1	1	93	32800	
Geowissenschaften.....	1	7	12	12	2		34	9400	
Fachhochschule, Ehem. Päd. Hochschule..	9	2	5	10	5	3	34	5100	
Zentr. Einrichtungen, ZUV und andere.....				16	6	81	2	105	87600
Summe.....							790	319800	
Lehrveranstaltungen in Fachbereichen.....							455	10300	
Lehrveranstaltungen im Rechenzentrum.....							1150	42200	
Insgesamt.....	41	114	135	308	44	111	37	2395	372300

Programmquerschnitt Januar-März 1981

H. Schlattmann

Die folgende Tabelle weist die Häufigkeit der Aufrufe der wichtigsten am Rechenzentrum der Universität Münster benutzten Prozeduren bzw. Programme aus.

<u>Erläuterung</u>	<u>Anzahl</u>	<u>Prozent</u>	<u>CPU-Zeit</u>	<u>Prozent</u>
ALGOL-W-COMPILE	90	0.07%	0:00:36	0.00%
ALGOL-W-EXECUTE	82	0.06%	0:00:27	0.00%
ALGOL-W-Monitor	32	0.02%	0:00:42	0.00%
FORTRAN-IV-G1-EXECUTE	9119	7.18%	105:25:39	40.78%
FORTRAN-IV-G1-COMPILE	5872	4.62%	3:10:29	1.22%
FORTRAN-IV-H-EXT-EXECUTE	2537	1.99%	50:32:29	19.55%
FORTRAN-IV-H-EXT-COMPILE	2143	1.68%	1:49:39	0.70%
FORTRAN-IV-Monitor	989	0.77%	1:47:53	0.69%
PL/I-OPT-EXECUTE	8838	6.96%	24:01:53	9.29%
PL/I-OPT-COMPILE	7747	6.10%	9:10:40	3.55%
PL/I-CHECKOUT-COMPILE	863	0.67%	0:26:57	0.17%
PL/I-CHECKOUT-EXECUTE	780	0.61%	0:53:32	0.34%
PL/I-Monitor	283	0.22%	1:09:12	0.44%
<u>VSPC-Prozessoren</u>				
CLIST	44359	34.94%	0:04:46	0.03%
LOGON	9365	7.37%	0:09:29	0.06%
BASIC	3176	2.49%	0:11:17	0.07%
RUN	1604	1.26%	0:01:04	0.00%
APL	1514	1.19%	0:47:39	0.30%
EDIT	1074	0.84%	0:00:50	0.00%
PLOT	372	0.29%	0:03:26	0.02%
<u>Sonstige</u>				
Verschiedene	12275	9.66%	45:29:34	17.59%
LINKAGE EDITOR	5687	4.47%	2:38:43	1.02%
SPSS	4144	3.26%	7:58:50	3.08%
SORT	1920	1.51%	0:45:55	0.29%
RUMSERV	1412	1.11%	0:49:06	0.31%
MPSX	391	0.30%	0:50:30	0.32%
RUMSERV-Monitor	190	0.14%	0:06:50	0.04%
SNOBOL4-Monitor	55	0.04%	0:00:45	0.00%
PASCAL	25	0.01%	0:00:26	0.00%

