

INFORMATIK RECHNERABTEILUNG
U. HILLMER
MARTENSSTRASSE 3
8520 ERLANGEN

RRZE

BENUTZERINFORMATION

BI 12 - ERLANGEN - 5. JANUAR 1978

RRZE
REGIONALES RECHENZENTRUM
MARTENSSTRASSE 1
8520 ERLANGEN
TEL: 09131 / 85 70 31 - 85 70 32

BETEILIGTE EINRICHTUNGEN :

UNIVERSITÄT ERLANGEN - NÜRNBERG MIT
RECHENZENTRUM
AUSSENSTELLE ERLANGEN INNENSTADT
AUSSENSTELLE ERLANGEN SÜDGELÄNDE
AUSSENSTELLE NÜRNBERG TUCHERGELÄNDE
AUSSENSTELLE NÜRNBERG FINDELGASSE
UNIVERSITÄT BAYREUTH
GESAMTHOCHSCHULE BAMBERG
FACHHOCHSCHULE COBURG
FACHHOCHSCHULE NÜRNBERG

HERAUSGEgeben VOM REGIONALEN RECHENZENTRUM ERLANGEN

INHALT:

1.	Aktuelle Information	2
1.1.	RZ-Kolloquium	2
1.2.	Benutzeranträge für 1978	2
1.3.	Änderung der Betriebszeiten an der CYBER	2
1.4.	TIME-LIMIT-Fehler an der CYBER	3
1.5.	Organisation des Plotterbetriebes	3
1.6.	Betriebsdaten für die Zeit von Jan.-Nov. 1977	3
1.7.	Betrieb Datenfernverarbeitung	3
1.7.1.	RJE-Station Bismarckstraße	3
1.7.2.	Dialogbetrieb Bismarckstraße	3
1.8.	Logische Adressen der Drucker an den RJE-Stationen	5
1.9.	Protokoll des Benutzer-Kolloquiums vom 22.11.1977	5
2.	Probleme aus der Beratung	7
2.1.	Arbeiten mit Magnetbändern	7
2.2.	Kommandos MBKOPIERER/KOPIERE	7
2.3.	Kommando YABSPANNE	7
2.4.	Schreiben von Stützpunkten/RERUNSTART	7
3.	Neues vom Stand der Software	9
3.1.	Umstellung der Editorsysteme am TR440	9
3.2.	Das Programm COPY27R (CYBER)	9
4.	Ausgewählte Themen	11
4.1.	Organisation der Datenhaltung auf Plattspeicher	11
4.1.1.	Datenhaltung an der CYBER	11
4.1.2.	Datenhaltung an der TR440	13
<u>Anhang</u>		15

NACH REDAKTIONSSCHLUSS:

Nachdem der Dreifachprozessor TR440 fast das ganze Jahr über zufriedenstellend gelaufen ist, gab es zum Jahresende größere Hardwareschwierigkeiten, die auch am Jahresanfang 1978 noch nicht behoben waren. Wir hoffen, den Betrieb am 9.1.1978 wieder aufnehmen zu können.

1 9 7 8

Für das Jahr 1978 wünschen Ihnen die Redaktion und alle Mitarbeiter viel Erfolg bei Ihrer Arbeit am RRZE.

1. Aktuelle Information

1.1 RZ-Kolloquium

Vom Regionalen Rechenzentrum Erlangen wird im Wintersemester 77/78 regelmäßig dienstags von 16.00 - 18.00 Uhr im H4 ein Kolloquium veranstaltet. Dazu stehen jetzt folgende Themen fest:

10.1.1978 Cross-Assembler für INTEL 8080 auf dem TR 440
Vortragender: Herr Bühren, Informatik VII (Erlangen)

17.1.1978 Kleinrechner
Vortragender: Herr Bieling, Firma Dietz

24.1.1978 Kleinrechner
Vortragender: Herr Raudszus, Firma Control Data

31.1.1978 Neue Grafik-Möglichkeiten
Vortragender: Herr Schönhut, Rechenzentrum Erlangen

7.2.1978 Kleinrechner
Vortragender: Herr Kapfer, Firma IBM

14.2.1978 Mikroprozessoren und ihre Anwendung
Vortragender: Herr Schloß, Nachrichtentechnik Erlangen

21.2.1978 Benutzerkolloquium

1.2 Benutzeranträge für 1978

Um einen reibungslosen Beginn des Rechenbetriebs im neuen Jahr zu erreichen, bitten wir Sie an dieser Stelle noch einmal Ihre Anträge für 1978 zu stellen. Beachten Sie dabei, daß die für 1977 beantragten Mittel am 31.12.77 auslaufen und nicht ins neue Jahre übertragen werden.

Für laufende Kurse sind keine neuen Anträge zu stellen.

In diesem Zusammenhang weisen wir nochmals darauf hin, daß wir nur den echten Verbrauch in Rechnung stellen. Die im Benutzerantrag angegebene Summe besagt nur, daß Sie bereit sind, Rechenzeitkosten bis zu dieser Höhe zu tragen.

Ein weiterer Punkt sei hier noch angemerkt:

Leider erfahren wir fast nie, wenn sich die Kontaktperson zum Rechenzentrum ändert.

Bitte überprüfen Sie, ob die von uns geführte Person (s.o.) diese Aufgabe noch wahrnimmt.

1.3 Änderung der Betriebszeiten an der CYBER

Die Betriebszeiten an der CYBER ändern sie ab 1.1.78 wie folgt:

Montag - Freitag 06.00 - 22.00 Uhr

mit Ausnahme der Wartungszeiten:

Montag	08.00 - 14.00 Uhr (neu)
Mittwoch	08.00 - 11.00 Uhr (neu)

1.4 TIME-LIMIT-Fehler an der CYBER

An der CYBER wird zur Zeit eine Time-Limit-Angabe über T 20 000 falsch vom System verarbeitet.

Bitte geben Sie statt dessen auf der Jobkarte

T 77770

an (Time-Limit unbegrenzt).

(Auf dem entsprechenden Aushang waren die Zahlenangaben nicht richtig)

1.5 Organisation des Plotter-Betriebs

Aufgrund der Vorschläge im Benutzerkolloquium vom 22.11.77 werden die Plotterbänder ab sofort zu folgenden Zeiten erstellt:

TR 440:	6.00	12.00	18.00
CYBER :	8.00	14.00	20.00

Die Bänder werden dann offline am Plotter bearbeitet.

Die Rückgabe der Zeichnungen ist etwa 3 Stunden nach den genannten Zeiten möglich.

1.6 Betriebsdaten für die Zeit von Januar - November 1977

Mit der Tabelle auf Seite 4 geben wir Ihnen eine Übersicht der Betriebsdaten beider Großrechenanlagen (TR für TR 440, CY für CYBER). Die genaue Definition der angeführten Größen wie z.B. Gesamtbetriebszeit, ist in der BI 8 vom April 77 nachzulesen.

1.7 Betrieb Datenfernverarbeitung

1.7.1 RJE-Station Bismarckstraße

Seit Montag, dem 12.12.1977 steht im mathematischen Institut, Bismarckstraße 1 1/2, Raum 4, eine RJE-Station zur Verfügung. An dieser Außenstation können Aufträge für die Rechenanlagen TR 440 und CYBER 172 im RRZE eingelesen werden. Die zugehörigen Listen werden ebenfalls an der Station ausgedruckt.

Betriebszeiten:

Die Station wird

Montag - Freitag von 08.30 - 11.30 Uhr und von 14.00 - 16.00 Uhr von einem Operateur betreut.

Für in die Bedienung der Station eingewiesenen Benutzer steht die Station nach Absprache mit Herrn Schmidt (Lehrstuhl Prof. Berens) auch außerhalb der oben genannten Betriebszeiten zur Verfügung.

1.7.2 Dialogbetrieb Bismarckstraße

Seit Anfang August 1977 stehen im mathematischen Institut, Bismarckstraße 1 1/2, Raum 5, 5 Sichtgeräte SIG51 und eine Hardcopyeinheit für den Dialogbetrieb mit der TR 440 zur Verfügung. Da diese Geräte bisher kaum benutzt wurden, soll an dieser Stelle noch einmal auf deren Betriebsbereitschaft hingewiesen werden.

Betriebsdaten Januar - November 1977

Werte	Planzahlen 2 Schicht- betrieb Std.	Jan. CY TR	Febr. CY TR	März CY TR	April CY TR	Mai CY TR	Juni CY TR	Juli CY TR	Aug. CY TR	Sept. CY TR	Okt. CY TR	Nov. CY TR	Mittelwert CY TR
Gesamtbetriebs- zeit (GBZ)	333	- 256	318	544	452	448	360	468	374	418	449	504	454
Rechenzeit (RZ)	291	- 195	285	261	372	375	276	281	286	347	305	377	341
Ausfallzeit (AZ)	0	- 45	4	27	9	31	5	44	16	17	11	39	34
Ausfall in % der GBZ	0	- 18	1	8	2	7	1	12	3	5	3	9	7
Mittlerer Fehlerabstand (MFA)	70	- 45	57	22	47	22	69	16	41	25	38	22	57
Auslastung der CRUs in %	66	- 61	-	65	53	68	34	73	32	67	56	75	66

1.8 Logische Adressen der Drucker an den RJE-Stationen

Arbeitet man am TR 440, so wird im Standardfall, also ohne weitere Spezifizierung, das Druckerprotokoll eines Auftrages an der Station ausgegeben, an der er eingegeben wurde. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, z.B. mit dem Kommando DRPROTOKOLL oder dem DRUCKE-Kommando einen bestimmten RJE-Drucker explizit anzusprechen. Dazu müssen Gerätenummer und Stationsnummer im entsprechenden Kommando spezifiziert werden, und zwar wie folgt:

RJE-Station	Gerätenummer, Stationsnummer
N- Findelgasse	D 5, 3
ER- Bismarckstraße	D 6, 5
ER- Tandemlabor	D 7, 6
N - WISO-Tuchergelände	D 8, 4
BT- Universität	D 9, 7
CO- Fachhochschule	D10, 8
N - Fachhochschule	D56, 9
BA- Gesamthochschule	D57, 10

Auch an der CYBER werden im Standardfall Listen von Jobs dort ausgedruckt, wo sie eingelesen wurden.

Es werden aber Listen bei Verwendung der Funktion

SUBMIT und Parameter q = B an der Zentrale ausgedruckt;
bei Parameter q = E kann die Liste dort abgerufen werden,
wo eine RJE die user-number des "submitters" als
LOGIN-number verwendet.

DISPOSE und Angabe lfn = PR. bewirkt Ausgabe am RJE-Drucker der Eingabestation;
bei Angabe lfn = PR/EI = usernum. muß sein: -
usernum = usernumber des "submitters" = LOGIN-number der RJE;
bei Angabe lfn = PR/BC=X. wird die Liste am Zentralrechner gedruckt. Diese Dispose-Listen werden derzeit von den Spool-Versioen der RJE-Software nicht automatisch ausgedruckt, sondern entweder nur nach Aktion des RJE-Operateurs, oder dann falls eine "normale" Liste mit Dayfile folgt.

1.9 Protokoll des Benutzer-Kolloquiums vom 22.11.1977

T.O.P. I.1: Bericht des Rechenzentrumsleiters Dr. Wolf

Erfahrungen nach 1 Jahr RRZE:

Die Ausfallzeiten an beiden Anlagen betragen weniger als 2 %; der mittlere Fehlerabstand am TR 440 lag bei 50 Std., an der CYBER bei 100 Std.

Die Rechenzeit wird zu 2/3 von Größtbenutzern in Anspruch genommen; weniger als 1 % entfällt auf die Region.

Im Laufe des Jahres wurden mehrere Pakete Anwendersoftware beschafft; das Rechenzentrum wird sich auch weiterhin bemühen, standardisierte Software zur Verfügung zu stellen.

Die Benutzerberatung wird in vielen Fällen erst dann aufgesucht, wenn es bereits zu spät ist.

Ziele für 1978:

Anschaffung des Knotenrechners Dietz 621X2, Engpaßuntersuchungen an Peripherie und Leitungen und Erstellung eines Benutzerhandbuchs.

T.O.P. I.2: Neuwahl der Benutzervertreter

Dieser T.O.P. wurde auf Wunsch auf das nächste Benutzerkolloquium verschoben.

T.O.P. I.3: Fragen:

a) Plotter: Turn-Around

In Zukunft wird an jeder Anlage 3x täglich ein Plotterband erstellt. Anfang 1978 sollen zusätzlich graphische Sichtgeräte zur Verfügung stehen zum Austesten von Zeichnungen.

b) Plotter: Dokumentation

Es wird auf die BI 8 verwiesen. Zusätzlich ist die Dokumentation CGK mit den in der BI 6 veröffentlichten Einschränkungen gültig.

c) Datensicherung für Files, die längere Zeit nicht benötigt werden:

An der CYBER steht ab sofort das Kommando CATSAVE zur Verfügung, am TR 440 das Kommando KOPIERE, um private Files auf Magnetband zu sichern.

d) Bandformate an der CYBER:

Ab Frühjahr 1978 werden einige Bandformate abgeschafft und durch das Programm TCOPY ersetzt.

e) Abrechnung CYBER:

Jobs, die mehr als 48 Stunden Verweilzeit haben, werden bei der täglichen Abrechnung nicht berücksichtigt, jedoch bei der monatlichen.

f) gestanzte Karten an der CYBER:

Auf der 1. Karte erscheint nur der System-Job-Name; eine Zuordnungstabelle liegt bei den Operateuren.

T.O.P. II Region

T.O.P. II.1 Installation

Installiert sind 3 RJE-Stationen in Nürnberg, je 1 in Erlangen am Tandem-Labor, in Bamberg, in Bayreuth und in Coburg. Geplant ist die Aufstellung der letzten Station in der Bismarckstraße am 29.11. Software und Hardware erfüllen die meisten Anforderungen. Die Behebung noch vorhandener Mängel ist Gegenstand der Abnahmeverhandlungen.

T.O.P. II.2 Versorgung der Region

Verbrauchsmaterial wird in regelmäßigen Abständen vom RRZE geliefert. Handbücher und Unterlagen über CYBER und TR 440 werden zur Verfügung gestellt. Die Benutzerberatung ist nur in Erlangen möglich (Ausnahme-WISO in Nürnberg).

Es bestehen Schulungsmöglichkeiten bei Dietz. Die Operateure können in Erlangen an den zentralen Anlagen eingewiesen werden.

Die Wähleleitung der FHS Nürnberg soll in eine Standleitung umgewandelt werden.

T.O.P. II.3 Planung Stufe II

Installation des Knotenrechners vom Typ Dietz 621X2. Der Rechner besitzt 12 Verbindungen für die 8 RJE-Stationen und zu den beiden Rechnern (je 2x 9600 Bd). Eine Wähleleitung an das LRZ-München ist geplant. An den RJE-Stationen können Dialoggeräte angeschlossen werden.

T.O.P. II.4 Sonstiges

Eine Umkehr der Spoolrichtung ist im Moment nicht möglich, wird aber unter MSV1 in Stufe II realisiert.

Der Sichtgerätebedarf der Region kann wahrscheinlich befriedigt werden.

2. Probleme aus der Beratung

2.1 Arbeiten mit Magnetbändern

Bei Arbeiten mit Magnetbändern sollte die folgende Arbeitstechnik nicht verwendet werden:

- a) Kopieren eines Magnetbandes (xxx) auf ein Arbeitsband (oder temporäre Datei)
- b) Zurückkopieren der Information auf Band (xxx)

Im Falle eines Systemzusammenbruches oder bei fehlerhafter Kommando-folge kann das Ausgangsband (xxx) zerstört werden, und die Dateien kön-nen verloren gehen. Es empfiehlt sich, bei Kopierarbeiten mit Bändern (und auch Platten) grundsätzlich nach dem Vater-Sohn-Prinzip zu arbei-ten. Auch kann vom Rechenzentrum nicht sichergestellt werden, daß Dateien auf Arbeitsbändern und -platten nach Beendigung des Auftrages noch verfügbar sind.

Hinweis:

Man verwende am TR 440 zur Datensicherung auf Magnetbändern das Kommando KOPIERE, an der CYBER das Kommando CATSAVE (siehe Anhang dieser BI).

2.2 Kommandos MBKOPIERE/KOPIERE

Da den Benutzern am TR 440 ab MV19 das Kommando MBKOPIERE nicht mehr zur Verfügung stehen wird, und dieses Kommando in letzter Zeit zu Fehlern geführt hat, empfiehlt das RZ, statt dessen das Kommando KOPIERE zu verwenden. KOPIERE beinhaltet außerdem die Funktionen der Kommandos SICHERE und VERLAGERE.

Eine ausführliche Beschreibung befindet sich in den 2. Mitteilungen zu MV18 bzw. in den neuesten Kommando(Taschen)-Büchern (Beratung).

2.3 Kommando YABSPANNE

Dateien auf Wechselplatten, welche im Verlaufe eines Abschnitts oder Gesprächs nur kurz benötigt werden (z.B. Kommandodateien, Gedächtnis etc.), sollten nach deren Bearbeitung wieder abgemeldet werden (Kommando ABMELDE).

Da mit diesem Kommando lediglich die entsprechenden Dateien abgemel-det werden, nicht aber die Platte freigegeben wird, sollte anschließend das Kommando

YABSPANNE, TRAEGER=träger

gegeben werden. Nach diesem Kommando ist das Plattengerät vom ent-sprechenden Auftrag oder Gespräch nicht mehr belegt, und kann anderen Benutzern zugewiesen werden.

Vorsicht: Beim Abspannauftrag für Bänder oder Platten im A-Zugriff wird die Gerätberechtigung herabgesetzt.

2.4 Schreiben von Stützpunkten/RERUNSTART

Aufträge mit großen Rechenzeitanforderungen sollten Zwischenergebnisse auf Dateien schreiben, von denen sie im Falle eines Systemfehlers, Hardwarefehlers etc. wieder aufsetzen können.

Durch Aufruf der Subroutine RERUN wird dem Benutzer die Möglichkeit gegeben, eine solche Sicherung automatisch durchzuführen (am TR 440)

Aufruf:

CALL RERUN (2, k)

dabei bedeutet k eine logische Kanalnummer ($1 \leq k \leq 99$)
der logischen Kanalnummer muß im STARTE-Kommando eine Datei
zugewiesen werden. Diese Datei darf im Programm mit keinem
E/A-Befehl angesprochen werden.

Die Subroutine leistet folgendes:

Auf die Datei, welche der log. Kanalnummer k zugeordnet ist, wird ein
"Stützpunkt" geschrieben; dieser Stützpunkt enthält:

- a) Alle Informationen über den Operator (Code + Variablen)
- b) Alle Dateien dieses Operators; bei zum Schreiben ange-
meldeten Dateien die Dateibeschreibung + Dateiinformation;
bei zum Lesen angemeldeten Dateien nur die Dateibeschreibung.

Das Eingabegebiet des Operators (Daten=/) und das Ausgabegebiet
(Ablaufprotokoll) wird nicht mit gesichert.

Ein evtl. vorhandener Stützpunkt auf der Datei wird durch den neuen
überschrieben.

Zur Zeit kann die Stützpunktdatei nur auf Platte (Träger=LFD oder WSP)
liegen. Das Montageobjekt RERUN befindet sich in der STARG-Biblio-
thek.

Beispiel:

```
Y2XBA, ...
UE., /
:
CALL RERUN (2,99)
:
END
BIBA.,&STARG,LFD
MO.
DATEI,RERUN1,SEQ,U1000,U100W,LFD
STAR.,DATEI=99-RERUN1
Y2XEN .
```

Nach Abbruch des Operators (Zeit, etc.) ist ein Wiederaufsetzen möglich

```
Y2XBA, ...
EINS.,RERUN1,LFD
RERUNSTART,RERUN1
Y2XEN .
```

Dabei müssen wieder alle Dateien, die der Operator benötigt, angemeldet sein; lediglich das Kommando STARTE wird ersetzt durch RERUNSTART. Der Operator wird fortgesetzt an der Stelle des letzten Aufrufes der Subroutine RERUN.

Es empfiehlt sich, ähnlich wie beim Umgang mit Magnetbändern, abwechselnd auf zwei verschiedene Stützpunktdateien zu schreiben, und im Ablaufprotokoll zu vermerken, welche Datei nun den aktuellen Stützpunkt trägt. Man ist durch diese Wechseltechnik gegen einen Absturz während des Stützpunktsschreibens geschützt.

Das Programm sollte so organisiert sein, daß etwa alle 1/2 Stunde ein Stützpunkt geschrieben wird (Zeitabfrage etc.).

3. Neues zum Stand der Software

3.1 Umstellung der Editorsysteme am TR 440

Am TR 440 stehen derzeit folgende Kommandos zum Edieren von Textdateien zur Verfügung:

- a) im Standardgedächtnis das Kommando TZKORRIGIERE (1),
- b) im Gedächtnis UNRZPB.GED, d.h. nach Ausführung der Kommandos

LFANMELDE,UNRZPB.GED
 GEDAECHTNIS, GED
 LFABMELDE, GED

die Kommandos

EDIERE (2) und
NEDIERE (3).

Das leistungsfähigste System ist der Editor (3). Diesem Umstand wird durch folgende Umstellung, die am 7.2.1978 in Kraft treten wird, Rechnung getragen:

1. das System (3) wird in das Standardgedächtnis übernommen und zukünftig mit dem Kommando EDIERE aufgerufen.
2. das System (2) steht weiterhin zur Verfügung, es wird mit dem Kommando ALTEDIERE aufgerufen.

Damit stehen ab 7.2.1978 folgende Kommandos zum Edieren von Textdateien zur Verfügung:

- a) im Standardgedächtnis die Kommandos TZKORRIGIERE (1) und EDIERE (3).
- b) in der Programmbibliothek das Kommando ALTEDIERE (2).
Dieses Kommando ist erst nach Ausführung des Kommandos ERZEUGE, KOMMANDO.ALTEDIERE verfügbar.

Beschreibungen des Systems (2) erhält man über die Kommandos:

ERZEUGE,DOKUMENT.EDIEREEINF
 ERZEUGE,DOKUMENT.EDIEREBES

Kommando- und Kurzbeschreibung im Anhang und in der Beratung.

3.2 Das Programm COPY27R (CYBER)

An der CYBER-Anlage des Rechenzentrums wird normalerweise der Lochkartencode IBM 029 verwendet. Dieser stimmt mit dem Kartencode KC2 am TR 440 überein. Das Schriftbild auf den am Rechenzentrum gelochten Lochkarten und den an beiden Rechnern vorhandenen Druckern stimmt ebenfalls überein. Ein Unterschied existiert jedoch in der Interpretation der Zeichen ' (Apostroph) und " (Quote) durch die Compiler der jeweiligen Anlagen. Für die Begrenzung von Wortsymbolen in Algol und für die Bildung von Hollerithkonstanten in Fortran wird am TR 440 das Zeichen ' (Apostroph) erwartet, an der CYBER dagegen " (Quote).

z.B.: TR 440: 'BEGIN'
oder FORMAT(' TEXT')
CYBER: "BEGIN"
oder FORMAT(" TEXT")

Zur Konvertierung von Programmen steht das Programm COPY27R an der CYBER zur Verfügung. Es liest einen "record" (=Menge der Daten zwischen zwei EOR-Marken), vertauscht die Zeichen ' und " miteinander, schreibt das Ergebnis auf einen Ausgabefile und spult diesen zurück.

Aufruf:

GET,COPY27R/UN=LIBRARY.
COPY27R,eingabefile,ausgabefile.

Beispiel:

TEST,T100.
USER,UNRZVF.
CHARGE,UNRZVF,UNRZVF.
GET,COPY27R/UN=LIBRARY.
COPY27R,INPUT,HILFE
FTN,I=HILFE.
LGO.
-EOR-Karte

Fortran-Programm

-EOR-Karte

Daten

-EOI-Karte

4. Ausgewählte Themen

4.1. Organisation der Datenhaltung auf Plattspeicher

4.1.1. Datenhaltung an der CYBER

4.1.1.1. Aktueller Zustand

An der CYBER172 des Rechenzentrums sind 4 Magnetplattenlaufwerke mit je 200 Mio. Byte angeschlossen. Auf 3 Laufwerken liegen Platten, die sowohl permanente als auch temporäre Files enthalten, auf dem 4. Laufwerk eine Platte, die ausschließlich temporäre Files enthält. Somit kann bei Ausfall eines Plattenlaufwerks ein eingeschränkter Rechenbetrieb aufrecht erhalten werden.

Für jeden Benutzer wurde ein Limit eingetragen, das für fast alle Fälle ausreicht (d.h. normalerweise weit überdimensioniert ist), nämlich ca. 50 Mio. Byte für temporäre Files und ca. 20 Mio. Byte für permanente Files. Das kann natürlich nur so lange gut gehen, wie dieses Limit nicht als Berechtigung oder Anspruch missverstanden wird, sondern als ein Wert, der im Notfall einmal erreicht werden kann.

Zur Zeit besitzen ca. 160 Benutzer permanente Files an der CYBER, d.h. es sind für ca. 3200 Mio. Byte Berechtigungen vergeben, also das 5-fache des tatsächlich verfügbaren Platzes.

4.1.1.2 Datensicherung

Für den Fall, daß der Bestand an permanenten Files durch Hardware- oder Software-Fehler zerstört wird, wird wöchentlich vor der "langen" Wartung (bisher Mittwoch, ab 1.1.1978 Montag) eine Gesamt-Datensicherung durchgeführt. Dabei werden mehrere Sätze von Magnetbändern zyklisch verwendet, so daß auch im Fall, daß etwa während des Datensicherungslaufes ein gravierender Fehler auftritt und gleichzeitig die letzten Datensicherungsbänder nicht lesbar sein sollten, ein Wiederaufsetzen möglich ist. Bei Zusammentreffen mehrerer unglücklicher Zufälle ist für die davon betroffenen Benutzer dann die in den permanenten Files investierte Arbeit der letzten Zeit verloren, der Bestand als solcher erscheint jedoch ausreichend gesichert. Aufgrund der bisherigen Erfahrungen erscheinen weitergehende Maßnahmen, wie etwa tägliche Sicherung der gegenüber dem Vortag veränderten Files, nicht angebracht.

4.1.1.3 "alte" Files

Da wegen der oben geschilderten Situation bei den permanenten Files ein chronischer Engpaß besteht, werden vom Rechenzentrum Files, auf die längere Zeit nicht zugegriffen wurde, auf Magnetbänder ausgelagert. Diese Bereinigungsaktionen finden jeweils am Monatsanfang statt. Dabei werden alle Files, die seit dem Anfang des vorletzten Monats nicht mehr verwendet wurden (also seit mindestens 2 Monaten), auf Magnetband gesichert und anschließend auf der Platte gelöscht. Die Liste der derart behandelten Files kann in der Aufsicht eingesehen werden, dort ist auch zu beantragen, wenn Files wieder vom Band auf die Platte geladen werden sollen. Die zur Auslagerung verwendeten Magnetbänder werden 1 Jahr lang aufgehoben.

4.1.1.4. Engpaß am Anfang Dezember 1977

Am 2.12.1977 wurde beobachtet, daß sich der permanente Filebestand dem Fassungsvermögen der Platten bedrohlich näherte, so daß ein Eingreifen erforderlich wurde. Es wurde eine Liste der Benutzer erstellt, die besonders viel Platz auf den Platten belegt hatten. Diese Benutzer wurden persönlich angesprochen oder per Telefon gebeten, ihren Bestand zu revidieren und diejenigen Files zu löschen, die nicht aktuell benötigt wurden. Alle auf diese Weise Angesprochenen reagierten entgegenkommend und handelten auch entsprechend. Bereits am Abend desselben Tages war die Engpaß-Situation überwunden. Für dieses kooperative Verhalten möchte sich das Rechenzentrum an dieser Stelle nochmals ausdrücklich bedanken.

4.1.1.5 Hinweise zur Einsparung von Plattspeicherplatz

Aufgrund der bisherigen positiven Erfahrungen werden wir versuchen, auch in Zukunft ohne strikte Reglementierungen (z.B. straffe Kontingentierung) auszukommen. Bitte unterstützen Sie uns in dem Bemühen, mit dem vorhandenen Plattspeicherplatz sparsam umzugehen. Letztlich kommt es Ihnen selbst zugute, daß Sie dann auch einmal "kräftig hinlangen" können, wenn es es wirklich unvermeidbar ist. Deshalb folgende Anregungen:

- Verwenden Sie zur Speicherung umfangreicher Programme (etwa ab 200 Karten) das Programm UPDATE. Dabei werden Folgen von Leerzeichen komprimiert, so daß sich eine kompaktere Speicherung ergibt.
- Heben Sie sich nicht mehrere alte Fassungen eines Programms auf. Mit UPDATE können Sie fehlerhafte Korrekturen durch die UPDATE-Direktive PURGE wieder rückgängig machen. Selbstverständlich ist mit dieser Empfehlung nicht gemeint, daß Sie ohne ausreichende Sicherheitsmaßnahmen arbeiten sollten. Die alte Fassung eines Files sollten Sie immer erst dann löschen, wenn Sie sich überzeugt haben, daß eine neue korrekte Fassung als permanenter File existiert. Bei der Verwendung von UPDATE ist es jedoch nicht sinnvoll, mehrere Generationen alter Programmvarianten über längere Zeit aufzuheben.
- Benutzen Sie zur langfristigen Speicherung von umfangreichen Programmen und Daten, die nicht sehr oft gebraucht werden, Magnetbänder. Beachten Sie dazu das im Anhang dieser BI beschriebene Kommando CATSAVE.
- Heben Sie Binärdecks von Programmen nur auf, wenn Sie sie auch tatsächlich öfters verwenden.
- Heben Sie keine alten Fassungen von Binärdecks auf.
- Heben Sie bei Binärdecks die vom Compiler erzeugte Fassung (LGO-File) auf, nicht das vom Loader erzeugte absolutierte Programm. Das absolutierte Programm ist i.a. sehr viel größer als der LGO-File.
- Falls mehrere Benutzer auf denselben Datenbestand zugreifen, sollte sich nicht jeder eine private Kopie anlegen, sondern ein einziges Exemplar des Files mit entsprechenden Zugriffsberechtigungen zur Verfügung gestellt werden.
- Versuchen Sie, Datenbestände durch Bildung von Institutsbibliotheken zu komprimieren.

4.1.2. Datenhaltung am TR440

4.1.2.1. Aktueller Zustand

Am TR440 des Rechenzentrums sind 8 Magnetplattenlaufwerke mit je ca. 140 Mio. Byte und 11 Laufwerke mit je ca. 24 Mio. Byte angeschlossen. Sie verteilen sich wie folgt:

3 x 140 Mio B	Gebietsspeicher
3 x 140 Mio B	LFD
2 x 140 Mio B	Wechselplatte für Größtbenutzer
11 x 24 Mio B	Wechselplatten

Der Platz in der LFD wird - über die Aufsicht - an die einzelnen Benutzer aufgeteilt. Dabei ist vom Betriebssystem keine Überverplanung vorgesehen, d.h. die Summe der verteilten Berechtigungen muß tatsächlich erfüllbar sein. Diese Sperre im Betriebssystem wurde jedoch durch einen Eingriff des Rechenzentrums vor kurzem ausgebaut, so daß bei uns im Gegensatz zu den Beschreibungen der Herstellerfirma eine Überverplanung möglich ist.

Wechselplatten werden grundsätzlich nicht an einzelne Benutzer, sondern nur an Institute vergeben. Dazu ist vorher eine eingehende Abstimmung mit der Beratung des RZ erforderlich.

4.1.2.2. Datensicherung

Vor der "langen" Wartung wird an jedem Dienstag eine Gesamtkonserve der LFD durchgeführt. (Auch hier wie an der CYBER zyklisch auf mehreren Sätzen von Magnetbändern.) Für Wechselplatten findet keine Datensicherung statt, darum müssen sich die Benutzer selbst kümmern.

4.1.2.3. "alte" Dateien

Eine Auslagerung und Löschung von Dateien, die längere Zeit nicht benutzt wurden, wird zur Zeit noch nicht durchgeführt. Auf lange Sicht wird sich diese Maßnahme aber kaum vermeiden lassen. Selbstverständlich werden Sie davon dann rechtzeitig unterrichtet werden.

4.1.2.4. Engpaß-Situationen

Bei der gegenwärtigen Situation treten weniger Engpässe mit dem Plattenspeicherplatz auf als vielmehr mit der Anzahl der Laufwerke für Wechselplatten. Da auch im Gesprächsbetrieb Wechselplatten verwendet werden, sind oft über längere Zeit alle Laufwerke belegt, so daß weitere Aufspannaufträge nicht erfüllt werden können.

Die Vergabe von 140-Mio. Byte-Platten als Wechselplatten hat sich nicht bewährt. Neue "große" Wechselplatten werden nicht mehr vergeben. Die bereits existierenden sollen langsam aus dem Verkehr gezogen werden.

Die Vergabe von 24-Mio. Byte-Wechselplatten hat sich nur bedingt bewährt. Der Gesamtbestand soll nach Möglichkeit reduziert werden. Die Benutzung von Wechselplatten im Gesprächsbetrieb soll eingeschränkt werden.

In der LFD ist gegenwärtig noch Platz frei. Das kann sich im Zuge der Auflösung der "großen" Wechselplatten jedoch kurzfristig ändern. Das Rechenzentrum bemüht sich, die LFD insgesamt zu vergrößern.

4.1.2.5. Einsparungshinweise

Wenn Sie am TR440 Dateien anlegen wollen, stehen folgende Medien zur Auswahl:

- Für kleine Dateien, die oft verwendet werden, ist die LFD genau das Richtige.
- Für große Dateien, die selten verwendet und über längere Zeit aufgehoben werden, sollten Sie die Verwendung von Magnetbändern vorziehen. Die Verarbeitung im Gesprächsbetrieb ist dabei jedoch leider nicht möglich.
- Die gegenwärtigen Besitzer "großer" Wechselplatten werden vom Rechenzentrum gezielt angesprochen, um die Auflösung dieses Bestandes zu erreichen.
- Falls Sie an einer 24-Mio-Byte-Wechselplatte beteiligt sind, prüfen Sie bitte, ob dies weiterhin notwendig ist. Versuchen Sie bitte zumindest, Ihren Anteil zu reduzieren. Dadurch kann eine Zusammenlegung von Platten möglich werden, so daß im Mittel weniger Laufwerke benötigt werden.

Bei allen verwendeten Speichermedien bitten wir Sie, mit den Betriebsmitteln (insbesondere Platz) sparsam umzugehen. Dazu die folgenden Anregungen:

- Löschen Sie nicht mehr benötigte Dateien sofort.
- Kontrollieren Sie regelmäßig, ob Sie unabsichtlich mehrere Versionen einer Datei mit unterschiedlichen Generations-/Versions-Nummern angelegt haben.
- Vermeiden Sie das Kommando BINAERAUS zur Lagerung von Montageobjekten und Operatoren. BINAERAUS und BINAEREIN sind so langsam, daß Sie Ihr Programm mit beinahe demselben Rechenzeitbedarf neu übersetzen können. Wenn schon, dann BIBVERLAGERE.
- Auch wenn es Rechenzeit kostet: Vermeiden Sie die Lagerung von Operatoren. Montageobjekte beanspruchen sehr viel weniger Platz.

Bitte belegen Sie die Laufwerke für Wechselplatten nicht unnötig lange. (Analoges gilt natürlich für die Magnetbandgeräte).

- Wenn Sie mit Wechselplatte im Gesprächsbetrieb arbeiten, sollten Sie sich die für die beabsichtigten Arbeiten benötigten Dateien nur am Anfang des Gesprächs auf Gebietsspeicher kopieren und das Wechselplatten-Laufwerk mit YABSPANNE freigeben (s. Beschreibung, 2.3. in dieser BI). Bevor Sie am Abend das Gespräch beenden und nach Hause gehen, kopieren Sie dann evtl. veränderte Fassungen Ihrer Dateien auf die Wechselplatte zurück. Gegen Systemzusammenbrüche schützen Sie sich durch gelegentliche Sicherheitskopien in der LFD (etwa jede Stunde). Nachdem Sie am Abend Ihre Ergebnisse auf Wechselplatte zurückgeschrieben haben, können (und sollten) Sie die Sicherheitskopien in der LFD löschen.

Anhang

Druckfehler in BI 11

Kommandobeschreibung TR440: EDIERE

Programmbeschreibung TR440: EDIERE

Kommandobeschreibung CYBER: CATSAVE

Druckfehler in BI 11

S. 4: Der Drucker der Expressstation hat die Nummer DR(3,1).
=====

S. 4: In der Tabelle der Materialkennzeichen lautet die
letzte Spaltenüberschrift: Vorschub Zeile/Zoll.
=====

S. 18: Der Aufruf des ATTACH-Kommandos lautet:
ATTACH (FTN=PMDCOMP/UN=LIBRARY,M=E,NA)
=====

RRZE
PROGRAMMBIBLIOTHEK

TR 440 - KOMMANDO

EDIERE

EDIERE

Korrigieren und systematisches Edieren v. Dateien

Spezifikation :

- 1 DATEI Angabe der zu edierenden Datei
- 2 BEFEHLE Angabe der auszuführenden Editor-Befehle
- 3 BEREICH Angabe eines Dateibereiches, falls die auszuführenden Befehle in einer Datei stehen

Kommando der RRZE-Programmbibliothek

anlagenspezifische
Voreinstellung :

Einschränkung :

Wirkung :

Mit dem Kommando EDIERE wird ein leistungsfähiger Editor gestartet, der es ermöglicht, Dateien (im allgemeinen Text-Dateien) zu erstellen, zu kopieren, zu ändern und nach bestimmten Informationen zu durchsuchen (analysieren).

Dies geschieht über Editor-Befehle, die über die Spezifikation Befehle übergeben werden. Im Gespräch können Befehle zusätzlich (oder ausschließlich) interaktiv eingegben werden.

Eine Einführung und eine genaue Beschreibung ist in den Ordner der Programmbibliothek vorhanden und kann auch jederzeit über die Kommandos

ERZEUGE, DOKUMENT. EDIEREEINF bzw.
ERZEUGE, DOKUMENT. EDIERE

erzeugt werden.

1 DATEI

DATEI

Angabe der zu edierenden Datei

Spezifikation :

'UNDEFINIERT'	:	Keine Angabe einer Datei
DATEI	:	Datei in der Standard-Datenbasis
DB.DATEI	:	Datei in der Datenbasis DB
BKZ.DATEI	:	Datei mit Benutzerkennzeichen BKZ
BKZ.DATEI-P	:	Datei mit Benutzerkennzeichen BKZ und Paßwort P
DATEI-P	:	Datei mit Paßwort P

optionale Spezifikation

anlagenspezifische
Voreinstellung : -

Einschränkung :

Wirkung :

Der Editor behandelt die in Datei angegebene Datei als Arbeitsdatei. LF-Dateien werden gegebenenfalls auch eingeschleust. Ist Datei 'UNDEFINIERT', muß über die Spezifikation Befehle oder im Gespräch auch interaktiv durch einen Editor-Befehl die Arbeitsdatei angegeben werden.

2 BEFEHLE

BEFEHLE

Angabe der auszuführenden Befehle

Spezifikation :

'UNDEFINIERT' : Keine Angabe von Befehlen
/F : F: Editor-Befehlsfolge
/F@/ :
DATEI : Datei, die die Befehlsfolge enthält, in der Standard-Datenbasis
DB.DATEI : Datei in der Datenbasis
DATEI-P : Datei mit Paßwort P
DB.DATEI-P : Datei in der Datenbasis DB mit Paßwort P

optionale Spezifikation

anlagenspezifische
Voreinstellung :

Einschränkung :

Wirkung :

Die im Fremdstring oder in der Datei stehende Befehlsfolge wird vom Editor ausgeführt.

'UNDEFINIERT' ist nur im Gespräch sinnvoll, da dort interaktiv Befehle eingegeben werden können.
Im Gesprächsmodus wird nach Abarbeitung des Fremdstrings bzw. der Datei auf Konsoleingabe übergegangen.
Beschreibung der Befehle siehe gesonderte Editorbeschreibung

3 BEREICH

BEREICH

Bereichsangabe zu Befehle

Spezifikation :

- 'UNDEFINIERT' : Die gesamte Befehlsdatei wird abgearbeitet
- Z : Es wird eine Zeile als Befehl eingelesen
- A - B : Es werden die Zeilen von A bis B als Befehle eingelesen

optionale Spezifikation

anlagenspezifische
Voreinstellung :

Einschränkung :

Wirkung :

Der angegebene Bereich der Datei wird vom Editor eingelesen und als Editor-Befehlsfolge interpretiert.

Die Spezifikation Bereich wird nur dann ausgewertet, wenn unter Befehle eine Datei angegeben wurde.

EDIERE

n = Anzahl der Zeilen
 m = Zeilennummer
 s = Schrittweite
 string = Zeichenkette
 BS = Bildschirm

1. Positionieren

an Positioniert auf die 1. Zeile der Datei und schreibt sie auf BS
 en Positioniert auf die letzte Zeile der Datei und schreibt sie auf BS
 +n positioniert auf die nte Zeile nach der eingestellten und schreibt sie auf BS
 -n positioniert auf die nte Zeile vor der eingestellten und schreibt sie auf BS

2. Drucken

m oder m1;m2;m3 Schreibt Zeile m bzw. m1, m2 und m3 auf BS
 ,m Schreibt den Inhalt der Datei von der eingestellten Zeile bis Zeile m auf BS
 m₁,m₂ Schreibt von Zeile m₁ bis Zeile m₂ auf BS
 a,e Schreibt die gesamte Datei auf BS, falls der Text länger als ein BS-Inhalt weiterblättern mit SEND
 a,m Schreibt vom Anfang bis Zeile m auf BS
 m,e Schreibt von Zeile m bis zum Ende der Datei auf BS
 ,+n Schreibt ab der eingestellten Zeile weitere n Zeilen auf den BS
 m/u Schreibt Zeile m mit ihrer Umgebung auf den BS (3 Zeilen davor, m, 3 Zeilen danach)

3. Löschen

Die Zeilen bzw. Bereichsangabe erfolgt wie beim Drucken, jedoch wird durch den Zusatz "/1" gelöscht. (z.B. m/1; m₁,m₂/1)

4. Eingabe und Korrektur

Vorsicht: Bei Übereinstimmung der Zeilennummer mit einer bereits vorhandenen wird der alte Text durch den neuen überschrieben.

ein Die Textzeilen werden am Ende der Datei eingetragen, die Schrittweite ist standardmäßig (10)
 ein(m,s) Die Textzeilen werden ab Zeile m mit Schrittweite s eingetragen.

Die Eingabe der Textzeilen erfolgt jeweils getrennt durch "←" (Wagenrücklauf).

m=string Die Zeile m wird überschrieben mit string. (Die Reihenfolge der Zeilennummern muß nicht aufsteigend sein.) Ist die Zeilennummer noch nicht vorhanden, wird sie neu eingetragen.

5. Ändern

Die Zeilen bzw. Bereichsangabe erfolgt wie beim Drucken.

a,e:'string1'='string2'

String 1 wird in der gesamten Datei gegen String 2 ausgetausch, jedoch nur einmal in jeder Zeile

a,e:'strin1'='string2'/a

wie oben, jedoch wird bei mehrmaligem Vorkommen in einer Zeile auch mehrfach ausgetausch

a,e:'st1'=st2'/a v

wie Beispiel vorher, jedoch erfolgt nach der Ausgabe jeder geänderten Zeile ein Veto-Halt, wobei 2 Antworten möglich sind

SEND ja, Zeile wird geändert

N nein, Zeile wird in der alten Form in die Datei geschrieben.

6. Suchen

Die Zeilen-bzw. Bereichsangabe erfolgt wie beim Drucken.

a,e:'string'

Die Zeile in der der String erstmals vorkommt, wird ausgegeben.

a,e:'string'/a

Alle Zeilen in denen der String vorkommt, werden ausgegeben.

m1,m2:<'string'

Gibt die Zeile aus in der der String am linken (<) bzw. am rechten (>) Zeilenrand vorkommt.

7. Beenden

EDIERE wird durch "stop" beendet.

8. EDIERE

Die Anweisung "ed" bewirkt das Sichern des aktuellen Dateizustands auf einen Hintergrundspeicher. Dieser Befehl sollte im Abstand von 1/2 Stunde gegeben werden, damit bei einem Systemzusammenbruch der Dialog nicht völlig neu begonnen werden muß.

9. Voreinstellungen

Beim Aufruf des Programms EDIERE wird automatisch die Protokollausgabe voreingestellt.

f p=e Protokolliert jede Änderung der Datei auf dem Bildschirm

f p=a Schaltet das Protokoll ab

10. Befehlseingabe

Die Befehle können auch als Folge, durch " ↲ " (Wagenrücklauf) getrennt eingegeben werden. Hierdurch wird bei hohen Antwortzeiten der Dialog erheblich beschleunigt.

z.B. 20=Neuer String.

30/1.

40=Neuer String.

a,e:'string'.

100,150.

11. Dateiwechsel

Soll ein weiterer File mit EDIERE bearbeitet werden, so besteht die Möglichkeit durch den Befehl "ed Filename" auf diesen File umzuschalten. Voraussetzung ist jedoch, daß dieser File während des bisherigen Dialogs bereits angesprochen wurde, d.h. daß dieser File eingeschleust ist. Andernfalls erfolgt Fehlermeldung des Systems.

Autor : M. Bauer (RRZE)

Sprache : FORTRAN

CATSAVE : SICHERN ALLER PERMANENTEN FILES EINES USERS AUF MAGNETBAND

Aufruf des Programms :

Format 1

```
GET,CATSAVE/UN=UNRZPB.  
CALL,CATSAVE(VSN=tape).
```

Format 2

```
GET,CATSAVE/UN=UNRZPB.  
CALL,CATSAVE(VSN=tape,OUTPUT=1fn).  
REWIND,1fn.
```

Format 3

```
GET,CATSAVE/UN=UNRZPB.  
CALL,CATSAVE(VSN=tape,OUTPUT=1fn,QN=9999).  
REWIND,1fn.
```

Parameter :

tape Bezeichnung (volume serial number) des gewünschten Ausgabebandes

1fn File für Protokollinformation (bei Format 2/3);
Bei Format 1 ist OUTPUT voreingestellt.

Wirkungsweise :

- Format 1

CATSAVE kreiert ein multifile set auf dem Magnetband mit der Bezeichnung tape. Files in einem multifile set sind durch SI (set identifier) und FI (file identifier) eindeutig gekennzeichnet. Für SI nimmt CATSAVE die Bezeichnung des Bandes (tape), für die FI die Namen der Files im catalog. Eine Liste der gesicherten Files wird ausgegeben (-> OUTPUT), die zusätzlich noch einige Fileinformationen (length, creation date etc.) enthält. Dieses Protokoll wird außerdem als File mit dem FI CATINF an erster Stelle auf das Band kopiert. Die von CATSAVE generierte Kommandofolge kann im dayfile überprüft werden.

- Format 2

Wie Format 1, jedoch wird das Protokoll in den File lfn ausgegeben.

- Format 3

Die Angabe QN=9999 bewirkt, daß auf dem Magnetband schon vorhandene Files nicht überschrieben werden. Bei fehlender QN-Angabe (Format 1) oder einer anderen als 9999 erfolgt stets die Kreation eines neuen multifile tapes.

Folgebänder :

Reicht zur Sicherung des catalogs ein Magnetband nicht aus, so können über eine vorangestellte VSN-Karte Folgebänder spezifiziert werden:

VSN,CATXX4=tape₁/tape₂/...../tape_n.

tape₁,.....,tape_n sind die Bezeichnungen der einzelnen Bänder. Das angegebene VSN überschreibt die interne VSN-Zuordnung in CATSAVE. Beim Aufruf von CATSAVE muß aber dennoch ..VSN=tape₁.. spezifiziert werden (wegen SI).

Beispiel 1 (Sichern des catalogs)

Alle permanenten Files eines users werden auf das Magnetband CF9999 kopiert. Auf dem Band schon vorhandene Files werden überschrieben.

Jobkarte
USER(.....)
CHARGE(.....)
GET,CATSAVE/UN=UNRZPB.
CALL,CATSAVE(VSN=CF9999)
-EOI-

Beispiel 2 (Restaurierung eines Files)

Von dem Band CF9999 (Vgl. Beispiel 1) wird zu einem späteren Zeitpunkt der File XFILE, der u.a. mit auf das Band kopiert wurde, gelesen und wieder in der alten Form bereitgestellt.

⋮
LABEL,X,VSN=CF9999,SI=CF9999,FI=XFILE.
COPY,X,XFILE.
RETURN,X.
REPLACE,XFILE.
⋮

Beispiel 3 (Lesen des Protokollfiles)

Ist das ursprüngliche CATSAVE-Protokoll nicht mehr vorhanden, so kann es vom Band gelesen werden:

```
...  
LABEL,X,VSN=CF9999,SI=CF9999,FI=CATINF.  
COPY,X.  
...
```

Beispiel 4 (Folgebänder)

Der zu sichernde catalog beansprucht 3 Bänder (volume serial number CF9999, CF8888 und CF7777) :

```
...  
GET,CATSAVE/UN=UNRZPB.  
VSN,CATXX4=CF9999/CF8888/CF7777.  
CALL,CATSAVE(VSN=CF9999).  
...
```

Beispiel 5 (Auflistung der Bandlabels)

Bei CATSAVE Format 3 ist es möglich, daß mehrere Files mit demselben FI auf das Band kopiert werden. Für die Restaurierung ist dann die Angabe der sequence number (QN) in der LABEL-Karte notwendig (Beispiel 2). Die sequence number erhält man aus dem LISTLB-Protokoll :

```
...  
LABEL,X,VSN=CF9999,SI=CF9999.  
LISTLB,X,L=LISTE,SI=CF9999.  
COPY,LISTE.  
...
```

Wichtige Bemerkung :

Es empfiehlt sich, beim Arbeiten mit Magnetbändern stets zwei (oder entsprechend mehr) Bänder im Wechsel zu verwenden, so daß sich auf dem einen Band der aktuelle und auf dem anderen der jeweils davorliegende Stand des Datenmaterials befindet ("Vater-Sohn-Prinzip"). Eventuelle Fehler beim Kopieren von bzw. auf Band haben dann eine weniger fatale Auswirkung auf den Datenbestand.

