

# RRZE

## BENUTZER INFORMATION

REGIONALES RECHENZENTRUM - ERLANGEN - NÜRNBERG  
UNIVERSITÄT ERLANGEN - NÜRNBERG  
UNIVERSITÄT BAMBERG - FACHHOCHSCHULE NÜRNBERG  
UNIVERSITÄT COBURG - BAYERISCHE FACHHOCHSCHULE  
UNIVERSITÄT REGensburg - BAYERISCHE FACHHOCHSCHULE  
UNIVERSITÄT REUTHER - BAYERISCHE FACHHOCHSCHULE

BI32 - ERLANGEN - 15. JANUAR 1985

HERAUSGEBER: F. WOLF

REDAKTION: H. HENKE  
M. ABEL

R R Z E  
REGIONALES RECHENZENTRUM ERLANGEN  
MARTENSSTRASSE 1  
8520 ERLANGEN

TEL: 09131 / 85-7031 ODER 85-7032

## KOLLEGIALE LEITUNG

Prof. Dr. P. Hofmann  
Prof. Dr. P. Lempio  
Prof. Dr. P. Mertens

### TECHNISCHER DIREKTOR

Dr. F. Wolf

## BETEILIGTE EINRICHTUNGEN:

UNIVERSITÄT ERLANGEN - NÜRNBERG MIT

## RECHENZENTRUM

Aufsicht Tel.: 09131/85-7039  
Beratung Tel.: 09131/85-7040

AUSSENSTELLE ERLANGEN INNENSTADT

Mathematisches Institut  
Bismarckstr. 1 1/2  
Tel.: 09131/85-2560

AUSSENSTELLE ERLANGEN SÜDGELÄNDE

Physikalisches Institut  
Erwin-Rommel-Str. 1  
Tel.: 09131/85-7405

AUSSENSTELLE NÜRNBERG WISO

*Lange Gasse 20  
Tel.: 0911/5302-272*

## AUSSENSTELLE NÜRNBERG FINDLGASSE

Sozialwissenschaftliches  
Forschungszentrum  
Tel.: 0911/5302-652

UNIVERSITÄT BAMBERG,

Prof. Dr. F. Vogel  
Feldkirchenstr. 21  
Tel.: 0951/402-219

UNIVERSITÄT BAYREUTH,

Dr. Siller  
Universitätsstr. 30  
Tel.: 0921/55-3139

FACHHOCHSCHULE COBURG

Prof. Dr. H. Meyer  
Friedrich-Streib-Str. 2  
Tel.: 09561/36150

FACHHOCHSCHULE NÖRNBERG.

Prof. Dr. W. Baumann  
Käblerstr. 40  
Tel.: 0911/533138

## I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

---

<b>1. Aktuelle Informationen . . . . .</b>	<b>2</b>
1.1. Termin . . . . .	2
1.2. Protokoll zum Benutzerkolloquium vom 27.11.1984 . . . . .	2
1.2.1. Bericht des Rechenzentrums . . . . .	2
1.2.2. Einsatz von Mikrorechnern . . . . .	3
1.2.3. Neues zu den Betriebssystemen . . . . .	3
1.2.4. Programmbibliothek . . . . .	4
1.2.5. Sonstiges . . . . .	4
1.3. Organisationsbescheid . . . . .	4
1.4. Kurse von Instituten . . . . .	5
1.5. Abgabe von Geräten . . . . .	5
1.6. Abrechnung von Rechenzeitkosten . . . . .	5
1.6.1. Nachtrechenzeit . . . . .	5
1.6.2. Drittmittelprojekte . . . . .	6
1.7. PLATO-Lehrprogrammsystem . . . . .	6
1.8. Vektorrechner-Zugang . . . . .	6
1.9. Beschaffung von Mikrorechnern . . . . .	7
1.10. Beschaffungsprogramm "Vernetzte Mikrorechner" für Lehre und Studium . . . . .	8
<b>2. Software . . . . .</b>	<b>10</b>
2.1. Kopplung von Mikrorechnern . . . . .	10
2.2. Kurzbeschreibung des Kopplungsprogrammes KOPP5 . . . . .	10
2.2.1. Dialog-Modus . . . . .	10
2.2.2. Datei-Einfüge-Modus . . . . .	11
2.2.3. File-Transfer-Modus . . . . .	11
2.2.4. Software-Transfer-Modus . . . . .	11
2.2.5. Zusammenstellung der Kommandos von KOPP5 . . . . .	12
2.3. Text und Graphik auf dem Laser-Drucker . . . . .	13
2.4. MACSYMA . . . . .	15
2.5. Software Tools . . . . .	15
2.6. Zuverlässigkeit von Berechnungen . . . . .	16

*Die Mitarbeiter  
des R2F  
wünschen allen Benutzern  
ein erfolgreiches Jahr  
1985.*

## **1. Aktuelle Informationen**

### **1.1. Termin**

Das nächste Benutzerkolloquium findet am  
Dienstag, dem 26. Februar 1985  
statt.

### **1.2. Protokoll zum Benutzerkolloquium vom 27.11.1984**

(Protokollant: Dr. G. Koller)

#### **1.2.1. Bericht des Rechenzentrums**

An der CYBER 845 machen sich Kapazitätsengpässe bemerkbar. Die im Vergleich zum Vorgängermodell niedrigere Gesamtauslastung von ca. 70 % röhrt daher, daß nachts und an den Wochenenden Kapazitäten nicht richtig genutzt werden. Da dies an der Organisation der Nachtrechenläufe liegt, wird versucht, durch eine Änderung der Laufschlangenorganisation den Durchsatz zu optimieren und damit die Auslastung zu erhöhen.

Seit Anfang des Jahres besteht die Möglichkeit, den in Karlsruhe stationierten Vektorrechner CYBER 205 zu benutzen. Interessenten mögen sich an Herrn Müller vom RRZE wenden.

Die seit Mai in Betrieb genommene IBM 4361 ist bereits überlastet. Fehlender Hauptspeicher und (schneller) Massenspeicher ergeben eine Rechnerleistung, die deutlich unter den prognostizierten Werten liegt.

Anfang nächsten Jahres wird noch ein Verwaltungsrechner vom Typ Siemens 7536 im ehemaligen TR-Rechnerraum installiert. Aus datenschutztechnischen Gründen sind hierzu noch größere Umbaumaßnahmen erforderlich.

In den nächsten Jahren sind folgende Erweiterungen der am RRZE installierten Rechnersysteme geplant:

Die CYBER 845 wird zu einer 855 ausgebaut, was 50 % mehr CPU-Leistung erbringt. Der Speicher wird um 4 MB erweitert, hinzu kommt eine Platte mit 1 Gigabyte. Mit Einführung des Betriebssystems NOS/VE und der damit verbundenen Umstellung auf eine 8 Bit/Byte Zeichendarstellung wird der Adressraum so groß sein, daß künftig keine Engpässe mehr entstehen können. Fünf PP's zur Steigerung des Durchsatzes sowie zwei schnelle Magnetbandgeräte sind ebenfalls in dem auf 1 Million DM veranschlagten Maßnahmenkatalog enthalten.

Das Kommunikationssystem soll mit einem Kostenaufwand von 1,2 Millionen DM auf der Basis von X.25-Verbindungen erweitert und verbessert werden. Die RJE-Stationen werden ersetzt, der Zugang zum Datex-P-Netz und anderen Netzen (LocalNet in der technischen Fakultät etc.) ist dann möglich.

Für den IBM-Rechner sind Anfang 1985 12 weitere Terminals, 2 MB zusätzlicher Hauptspeicher sowie die Anschaffung eines neuen Plattentyps mit einem Gesamtwert von DM 250.000 vorgesehen.

### **1.2.2. Einsatz von Mikrorechnern**

Die Konzentration auf einen Gerätetyp erscheint wünschenswert. Aufgrund eines vom RRZE durchgeführten Leistungstests wird als Nachfolger für die 8-Bit-Systeme der Olivetti M24 mit dem Betriebssystem MS-DOS und mit folgender Grundausstattung favorisiert:

- 1/4 MB Hauptspeicher
- 2 Diskettenlaufwerke à 720 KB
- 1 serielle und 1 parallele Schnittstelle
- 8086 Prozessor.

Als preisgünstiger IBM-kompatibler Rechner kann der Olivetti M24 in der beschriebenen Konfiguration für DM 7.700,-- incl. MwSt. vom RRZE beschafft werden. Der Service des Rechenzentrums umfaßt folgende Dienstleistungen (bezogen auf Olivetti!):

- Beratung bei der Auswahl der Geräte.
- Beratung und Unterstützung bei der Bestellung.
- Unterstützung bei der Beschaffung von Software (Mehrfachlizenzen):
  - Textverarbeitungssysteme (WordStar)
  - Datenbanksysteme (dBase III)
  - Compiler: - Turbo Pascal
    - MS Cobol
    - MS Fortran
- Unterstützung und Reparatur bei Hardware-Fehlern.

Mit der Firma IBM besteht ebenfalls ein Rahmenvertrag. Hier kann keine Beratung, dafür aber Hilfe bei der Gerätebeschaffung angeboten werden.

### **1.2.3. Neues zu den Betriebssystemen**

Anfang März wird die neue Betriebssystemversion NOS 2.3 in Betrieb genommen, die (erfreulicherweise) für den Benutzer wenig Änderungen bringt.

Die Kopplung zum LRZ München ist in der bisherigen Form nicht mehr möglich, an einer neuen Version wird gearbeitet.

#### **1.2.4. Programmbibliothek**

CYBER:

- LVPLS - Statistisches Programmsystem (Pfadanalyse)
- Neue CERN-Bibliothek
- MODULA 2-Compiler
- Pascal-Compiler Release 4
- Die Software für den Laser-Drucker steht zur Verfügung, das Gerät ist betriebsbereit.

IBM:

- Benutzer-Prolog
- Profile XEDIT

#### **1.2.5. Sonstiges**

- Für den Laser-Drucker wird eine größere Auswahl an Zeichensätzen gewünscht.
- Erst- und Fremdbenutzern sollte man ein aktualisiertes Benutzerhandbuch verfügbar machen. Da dies kurzfristig wegen Personalmangel nicht machbar und vor der Einführung des neuen Betriebssystems NOS/VE wenig sinnvoll ist, werden diejenigen Institute, die für den internen Gebrauch Benutzungsanleitungen zusammengestellt haben, gebeten, selbige zwecks weiterer Verbreitung dem RRZE zugänglich zu machen.
- Mit dem Ende der Lochkartenaera am Rechenzentrum (Kartenlocher, -Stanzer etc. werden ausgemustert) werden auch die Lochkartschränke überflüssig. Interessierten Instituten werden neben Kartenlochern und Lochkartenschränken auch einige Centronics-Drucker kostenlos angeboten.

#### **1.3. Organisationsbescheid**

Der Organisationsbescheid für das RRZE ist vom Kultusministerium geändert worden.

Nach dem neuesten Organisationsbescheid für das Regionale Rechenzentrum Erlangen (RRZE) ist das RZMF keine Betriebseinheit der Medizinischen Fakultät - wie bisher -, sondern ein Subrechenzentrum des RRZE.

An den Aufgaben hat sich hierdurch nichts geändert. Die Anlagen des Subrechenzentrums können in folgender Rangfolge in Anspruch genommen werden:

1. Aufgaben der Institute und Kliniken der Medizinischen Fakultät, soweit personenbezogene Patientendaten verarbeitet werden müssen, sowie der Klinikverwaltung der Universität Erlangen-Nürnberg.

Falls freie Rechenkapazität vorhanden und der erforderliche Datenschutz sowie der Schutz des Arztgeheimnisses gesichert sind:

2. Sonstige Aufgaben der Institute und Kliniken der Medizinischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg.

3. Anderweitige Datenverarbeitungsaufgaben.

Auch die Organisationsstruktur ist im wesentlichen erhalten geblieben. Die kollegiale Leitung des RRZE delegiert umfangmäßig begrenzte Befugnisse auf die Leitung des Datenverarbeitungssystem Medizin, soweit der im wesentlichen selbständige Betrieb des Subrechenzentrums dies erfordert. Das Leitungsgremium des Subrechenzentrums bestand 1983 aus den Professoren Dr. L. Horbach und Dr. P. Hermanek sowie dem Kanzler der Universität, Herrn K. Köhler. Ein technischer Direktor nimmt die Aufgaben der Leitung für das RRZE und das Subrechenzentrum war.

#### **1.4. Kurse von Instituten**

Institute, die mit den Geräten des RRZE oder in den Räumen des RRZE Kurse abhalten wollen, bitten wir, sich rechtzeitig vorher mit uns in Verbindung zu setzen. Oft lassen sich Überlastungen durch geringe Verschiebungen entschärfen. Deshalb: Vor der Veröffentlichung von Terminen mit der Aufsicht Rücksprache nehmen.

Für spezielle Einführungsveranstaltungen steht ein Terminalraum mit 10 Sichtgeräten für die CYBER zur Verfügung. Dieser Raum kann für seminarähnliche Veranstaltungen stundenweise vergeben werden. Bitte melden Sie sich wegen einer Reservierung in der Aufsicht.

#### **1.5. Abgabe von Geräten**

Das RRZE gibt an interessierte Institute kostenfrei ab:

- Kartenlocher JUKI 1303, 1500
- Lochkartenschränke mit Teleskopzügen  
(auch als Kleinteile-Schrank verwendbar)
- Matrixdrucker Centronics 101

Interessenten wenden sich bitte an Herrn Thomas (Tel. 7815).

#### **1.6. Abrechnung von Rechenzeitkosten**

##### **1.6.1. Nachrechenzeit**

Der Schwellwert für die Inanspruchnahme von Nachrechenzeit wurde von bisher DM 6.000,-- auf DM 3.000,-- pro Jahr gesenkt.

Diese Schwelle gilt unabhängig vom Institutshaushalt. Ausgenommen sind Institute, die zu den Großverbrauchern zählen (> 100 Stunden/Jahr). Im Zweifelsfalle informieren Sie sich bitte in der Aufsicht.

### **1.6.2. Drittmittelprojekte**

Als kürzlich die DFG der FAU für die Jahre 1985/86 in erheblichem Umfang kostenlose Rechenzeit auf einer CYBER 205 in Karlsruhe zur Verfügung gestellt hat, hat sie dies zum Anlaß genommen, festzulegen, daß allen Antragstellern aus dem Bereich des RRZE bis auf weiteres keine Beträge zur Bezahlung von Rechenzeitkosten mehr bewilligt werden.

Daher muß die bisherige Regelung hinsichtlich der Drittmittelprojekte modifiziert werden. Die FAU wird für diese Projekte ein Rechenzeitkontingent bereitstellen. Für Regionalbenutzer sind die jeweiligen Hochschulen zuständig.

Eine detaillierte Beschreibung der neuen Regelung kann bei der Aufsicht des RRZE angefordert werden.

### **1.7. PLATO-Lehrprogrammsystem**

PLATO ist ein in den USA weit verbreitetes System für rechnergestützten Unterricht, das die Firma Control Data anbietet. Auch den Vertrieb fertiger Lehrprogramme, die von vielen verschiedenen Institutionen und Autoren stammen, übernimmt Control Data. Der Katalog umfaßt etwa 1200 Lehrprogramme. PLATO-Lehrprogramme können auf Großrechnern und auf speziellen Mikrorechnern dargeboten werden. Das RRZE ist in dieses Lehrprogramm-Angebot eingestiegen und bietet seinen Benutzern Lehrprogramme an, die den Umgang mit dem Computer-Aided-Design-System CD2000 erleichtern sollen. Benutzer, die CD2000 kennen lernen wollen, sollten zunächst diese Lehrprogramme durcharbeiten. Weiter wird das RRZE demnächst ein Lehrprogramm zur Einführung in NOS-VE anbieten. Auch die Entwicklung eigener Lehrprogramme ist möglich und vom RRZE geplant. Benutzer, die an den vorhandenen Lehrprogrammen, an Eigenentwicklungen oder auch am Katalog interessiert sind, setzen sich bitte mit Herrn Henke (Tel. 7033) in Verbindung.

### **1.8. Vektorrechner-Zugang**

Die bereits im Rundschreiben vom 20.06.1984 angedeutete Erweiterung der CYBER 205 in Karlsruhe ist von der DFG genehmigt worden, mit der Maßgabe, daß mehr als zwei Drittel der Zusatzkapazität für externe Benutzer zur Verfügung steht. Für das RRZE heißt das, daß wir statt des bisherigen sehr beschränkten Kontingents für Programmumstellung und Programmentwicklung einen wesentlich größeren Anteil bekommen, der dann auch für Produktionsläufe ausreicht. Wenn sie dieses Angebot nutzen und auf einem Vektorrechner CYBER 205 rechnen wollen, wenden Sie sich bitten an das RRZE, Herrn Müller, Tel. 7812.

Vom 09.04. - 05.07.1985 besteht die Möglichkeit, an einem Fernlehrgang "Vektorisieren in CYBER 200 FORTRAN" teilzunehmen. Nähere Unterlagen können Sie bei Herrn Müller (Tel. 7812) anfordern.

## 1.9. Beschaffung von Mikrorechnern

Mikrocomputer finden immer größere Verbreitung als Arbeitsplatzrechner innerhalb eines weiten Anwendungsspektrums: Sie werden eingesetzt für Textverarbeitung und Datenbankanwendungen, frei programmiert für numerische und nicht-numerische Anwendungen, sie werden als Datenendgeräte benutzt und zum Datentransfer mit Großrechnern gekoppelt.

Daher hat das RRZE in den letzten Jahren Institute der Universität bei Beschaffung und Anwendung von Mikrocomputern unterstützt, wobei es aus Kapazitätsgründen erforderlich war, diese Dienstleistung auf einen einzigen Gerätetyp zu konzentrieren. Dem Stand der Technik gemäß und in Übereinstimmung mit anderen Hochschulen fiel damals die Wahl auf 8-Bit-Rechner der Firmen Altos bzw. Kontron mit dem Betriebssystem CP/M-80.

Da durch den Gang der technischen Entwicklung inzwischen leistungsfähigere Mikrocomputer mit 16-Bit-Prozessoren zu günstigen Preisen angeboten werden, hat das RRZE im Sommersemester 1984 einen Systemvergleich von Mikrorechnern dieser Leistungsklasse durchgeführt. Aufgrund seiner marktführenden Position hat sich diese Untersuchung am "Personal Computer" der Firma IBM (IBM PC) mit dem Betriebssystem PC-DOS (MS-DOS) als Prototyp orientiert, um so eine Empfehlung für die Beschaffung derartiger Rechner innerhalb der Universität aussprechen zu können. Sie sollen als Nachfolgesysteme für die bisher eingesetzten CP/M-80-Rechner dienen.

Neben einem Preisvergleich bestand die Untersuchung in einer Beurteilung der Kompatibilität mit dem IBM PC (Software, Diskettenformate, Bildschirmsteuerung und Platinenkompatibilität), die möglichst hoch sein sollte.

Nach dem gegenwärtig zu erreichenden Preis-/Leistungsverhältnis steht an erster Stelle der Olivetti M24 mit folgender Grundausstattung:

Hauptspeicher 256 KB,  
Massenspeicher: 2 Diskettenlaufwerke mit je 720 KB,  
Prozessor 8086,  
eine serielle (V.24) und eine parallele (Drucker)-Schnittstelle (Centronics),  
Graphischer Bildschirm (Auflösung 640\*420),  
Betriebssystem MS-DOS Vers. 2.

Aufgrund besonderer vertraglicher Vereinbarungen wird bei Bestellung dieses Geräts über das RRZE ein Rabatt von ca. 30% gewährt. Der Endpreis eines M24 mit der genannten Ausstattung liegt (einschließlich MwSt.) bei ca. DM 7.700,--.

In Zusammenhang mit diesem Rechner bietet das RRZE den Anwendern die folgenden Dienstleistungen an:

1. Beratung bei der Auswahl eines Mikrocomputers durch Empfehlung eines Typs mit möglichst gutem Preis-/Leistungsverhältnis. Das RRZE empfiehlt aus den genannten Gründen jeweils nur einen bestimmten Gerätetyp. Zu diesem Zweck bemühen wir uns um einen möglichst umfassenden Überblick über die aktuelle Marktsituation.

2. Gezielte Beratung und Unterstützung bei der Bestellung eines Geräts bezüglich der Konfiguration von Hardware und Grundsoftware. Zur letzteren gehört ein Textverarbeitungssystem (Word Star), ein Datenbanksystem (dBase) und einige Compiler, für deren Beschaffung das RRZE besondere Konditionen vermitteln kann. Für diese Softwareprodukte verfügt das RRZE entweder über Sammellizenzen (S) oder kann Einzellizenzen (E) vermitteln; in diesem Rahmen sind die z.Zt. günstigsten Preise für

WordStar (S)	DM 220,--
dBase III (E)	DM 535,--
TurboPascal (E)	DM 230,--
Toolbox (E)	DM 230,--
mit 8087 Unterst.	DM 460,--
MS-Fortran (S)	DM 270,--
MS-Cobol (S)	DM 520,--

Eine darüber hinausgehende Anwendungsberatung kann nur nach Maßgabe der vorliegenden Informationen erfolgen.

3. Weitergabe der Bestellung im Auftrag des Instituts zur Ausnutzung von Hochschul- bzw. Mengenrabatten.
4. Im Fall von Hardwarefehlern leistet das RRZE Wartungs- und Reparaturunterstützung im Rahmen seiner Möglichkeiten.
5. Ein Programmsystem zur Kopplung mit dem Großrechner CYBER 845 wird kostenlos zur Verfügung gestellt.

Um Instituten, die eine Beschaffung des originalen IBM PC vorziehen, ähnliche Konditionen zu ermöglichen, hat das RRZE mit der Firma IBM einen Rahmenvertrag abgeschlossen, der einen vergleichbaren Hochschul-Rabattsatz für den IBM PC, PC XT und PC AT vorsieht. Eine Beratung durch das RRZE im genannten Sinn kann für diese Geräte zwar nicht erfolgen, jedoch bietet die Firma IBM Beratung im IBM-Laden (Nürnberg, Josephsplatz 34) an.

Für Anwendungen der Computergraphik, die eine höhere Auflösung erfordern, halten wir besondere Geräteempfehlungen bereit.

Bei Problemen der Prozeßdatenverarbeitung bietet das RRZE weiterhin mit PEARL Unterstützung bei Ausbildung und einzelnen Anwendungen. Zum Einsatz kommen dort z.Zt. noch Z80-Mikrorechner, in Zukunft auch Mikrorechner auf der Basis des Motorola 68000.

Bestellungen können über Herrn Thomas (Tel. 7815) vorgenommen werden. Bei Fragen zum Textverarbeitungssystem WordStar und der Anpassung verschiedener Drucker sowie zum Datenbanksystem dBase steht Herr Henke (Tel. 7033) zur Verfügung. Beratung zu anderen Softwareprodukten erfolgt durch Herrn Görz (Tel. 7806).

#### **1.10. Beschaffungsprogramm "Vernetzte Mikrorechner" für Lehre und Studium**

Angesichts der schnellen Entwicklung der modernen Informationstechnik und ihrer Bedeutung für die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung der Bundesrepublik müssen nach Auffassung des Planungsausschusses für den Hochschulbau die Hochschulen in die Lage versetzt werden, ihre Absolventen so auszubilden, daß sie diese Informationstechnik beherrschen und einschätzen können;

dies gilt insbesondere für den Einsatz von Mikrorechnern. In einer Vielzahl von beruflichen Arbeitsfeldern wird in wenigen Jahren der Umgang mit Mikrorechnern eine selbstverständliche Notwendigkeit sein. Davon betroffen sind nicht nur die technisch-naturwissenschaftlichen Fachrichtungen - dort ist in der Berufswelt der Rechnereinsatz bereits heute z.T. selbstverständlich.

Der Planungsausschuß für den Hochschulbau hat deshalb beschlossen, im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe Hochschulbau ein von Bund und Ländern getragenes Programm zur Ausstattung der Hochschulen mit vernetzten Mikrorechnern zum Einsatz in Studium und Lehre vorzusehen. Ziel dieses Mikrocomputer-Investitionsprogramms ist es, die Hochschulabsolventen in die Lage zu versetzen, mit Mikrorechnern sachgerecht umzugehen sowie Fragen und Probleme ihres jeweiligen Fachgebiets mit Mikrorechnern bearbeiten zu können. Die Rechner können darüber hinaus zur Unterstützung des Lernprozesses durch programmierte Unterweisung oder Computersimulation und zur Informationsgewinnung aus Informationsdatenbanken eingesetzt werden. Bei Bedarf soll auf größere Rechnerkapazitäten (der eigenen Hochschulen oder darüber hinaus) zugegriffen werden können. Die Vernetzung ermöglicht ferner die Einrichtung und Nutzung von Gemeinschaftsdiensten und erleichtert die Betreuung des Lehr- und Übungsbetriebs. Das finanzielle Volumen des Programms wird voraussichtlich insgesamt 250 Millionen DM betragen und aus den Bund- und Länderansätzen für den Hochschulbau anteilig aufzubringen sein. Es wird erwartet, daß hiervon eine Initialwirkung ausgeht, so daß die Weiterentwicklung ohne Sondermaßnahmen erfolgen kann.

Das Mikrocomputerprogramm geht auf eine Anregung des ehemaligen Vorsitzenden der Senatskommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Herrn Prof. Dr. D. Haupt, zurück. Er setzt als "kritische Masse" zur weiteren Verbreitung dieser Systeme 12.500 Rechner à 20.000 DM incl. Vernetzungsanteil und Software an, d.h. etwa 1 Rechner pro 100 Studenten. Bei entsprechend rascher Handlungsweise und angemessener Projektkontrolle ist mit erheblichen Preisnachlässen der Hersteller zu rechnen; sie könnten für eine Verbesserung der Mikrocomputerausstattung in quantitativer und qualitativer Hinsicht verwendet werden.

Um Erfahrungen für das Gesamtprogramm zu gewinnen, soll 1985 in einer ersten Phase eine begrenzte Liste von Beschaffungsmaßnahmen beschlossen werden. Für diese Liste kommen Maßnahmen in Frage, die einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft zu entwickelnden vorläufigen Katalog von Mindestanforderungen entsprechen; dieser Katalog soll u.a. ein beschleunigtes Empfehlungs- und Genehmigungsverfahren ermöglichen. Die fachliche Begutachtung wird, wie bei den übrigen Großgeräteanmeldungen, bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft liegen. Vorhabensanmeldungen zur Aufstellung der ersten Liste sind mit Wirkung für Beschaffungen ab 1985 mit den Anmeldungen zum 15. Rahmenplan bis zum 1. März 1985 vorzulegen. Von den im Rahmen der ersten Phase berücksichtigten Hochschulen werden Erfahrungsberichte zu erstellen sein.

(Aus dem Schreiben I B 9 - 5/159 181 des Kultusministeriums vom 27.11.1984.)

Die Fakultäten wurden angesprochen, bis Ende Januar ihr Interesse an einer Beteiligung an diesem Programm anzumelden.

## 2. Software

### 2.1. Kopplung von Mikrorechnern

Für einige Typen von Mikrorechnern wurden Kopplungsprogramme erstellt bzw. beschafft. Damit können diese Mikrosysteme als intelligente Datenstationen an der CYBER 845 oder an anderen Großrechnern betrieben werden, sofern eine Leitung vorhanden ist.

- Für die Z80-Mikrorechner vom Typ Altos 8000 (CP/M-Betriebssystem, 8"-Disketten) wurde das Programm KOPP entwickelt. Es enthält eine Terminal-Emulation mit Datenübertragung und Datenprotokollierung sowie einen gesicherten Dateitransfer zur CYBER.
- Für die Z80-Mikrorechner vom Typ Altos 5 (MP/M-Betriebssystem, 5 1/4"-Disketten) wurde dieses Programm angepaßt. Es ist unter dem Namen KOPP5 verfügbar und ist im nächsten Abschnitt genauer beschrieben.
- Für die Mikrorechner mit dem Betriebssystem MS-DOS (IBM-PC, Olivetti M24) wurde das Programm RMF der Firma CDC beschafft und angepaßt.

### 2.2. Kurzbeschreibung des Kopplungsprogrammes KOPP5

Das Programm KOPP5 kann an allen Erlanger Mikro-Systemen (vom Typ ALTOS 5-x oder 580-x) benutzt werden, die mit der CYBER oder einem anderen Rechner gekoppelt sind. Das Programm erlaubt Dialog mit der CYBER oder einem anderen Rechner und Übertragung von Files. Im folgenden wird der Begriff Hostrechner für die CYBER oder einen anderen gekoppelten Rechner benutzt.

Das Programm benötigt eine spezielle Version des Betriebssystems MP/M. Die Geschwindigkeit (Baud-Rate) der Leitung zum Hostrechner muß mit dem Kommando MPMSETUP vorher passend konfiguriert worden sein.

Das Programm kann mehrere Funktionen erfüllen, zwischen denen durch die ESC-Taste, gefolgt von einer weiteren Taste, umgeschaltet werden kann. (Statt der ESC-Taste kann auch eine andere Taste gewählt werden, s.u..)

#### 2.2.1. Dialog-Modus

In diesem Modus werden alle Eingaben der EMS-Konsol-Tastatur an den Hostrechner weitergereicht, Ausgaben vom Hostrechner werden auf dem Bildschirm gezeigt, beides kann auf einem evtl. angeschlossenen Drucker ausgegeben werden oder in einer EMS-Datei mitprotokolliert werden. Bei der Betätigung der TAB-Taste werden soviel Leerzeichen erzeugt, daß die Anzahl der eingegebenen Zeichen ein Vielfaches von 8 ist. Sonderzeichen, z.B. CTRL+T, werden am Bildschirm als '^T' dargestellt.

Dieser Dialog-Modus ist beim Aufruf des Programms voreingestellt.

## 2.2.2. Datei-Einfüge-Modus

Mit ESC I gelangt man in den Einfüge-Modus. Zuerst wird der Name einer EMS-Datei angefordert. Der Inhalt dieser Datei wird dann wie schnelle Tastatureingaben an den Hostrechner übertragen.

Speziell bei der CYBER benutzt man folgende Arbeitsweise: Hat man vorher im Dialog-Modus an der CYBER mit 'PRIMARY, name' einen Primary-Local-File angelegt und mit 'TEXT' den TEXT-Modus eingeschaltet, so landet der Inhalt der EMS-Datei in diesem Primary-File. Nach Verlassen des Einfüge-Modus muß dann im Dialog-Modus das CYBER-Kommando CTRL+C gegeben werden, um den TEXT-Modus an der CYBER zu verlassen. Sollen Kleinbuchstaben klein erhalten werden, so muß vor 'TEXT' das CYBER-Kommando 'ASCII' gegeben werden.

In diesem Modus kann man ebenfalls einen Drucker mitlaufen lassen oder den Dialog in einer Datei mitprotokollieren lassen.

Mit ESC J wählt man eine spezielle Form des Einfüge-Modus an:

Hier wird jeweils nur eine Zeile an den Hostrechner übertragen und dann gewartet, bis als Echo ein "LF"-Zeichen vom Hostrechner empfangen wurde. Dieser Modus empfiehlt sich für die Kopplung zu Hostrechnern, die keine Eingabepufferung haben.

## 2.2.3. File-Transfer-Modus

Mit ESC F gelangt man in den File-Transfer-Modus. Hier ist eine Übertragung ganzer Dateien von und zur CYBER möglich. Es wird ein fehlergeschütztes Übertragungsverfahren verwendet. Beim Holen von der CYBER ist die Angabe einer permanenten CYBER-Datei möglich. Es werden auf der CYBER vier Dateicodes unterstützt:

- N Normaler CDC 6-Bit-Code (nur Großbuchstaben).
- AS CDC 6/12-Bit-Code (XEDIT Klein- und Großbuchstaben).
- A9 ASCII8: 8/12-Bit-Code (für ROUTE, ..., EC=A9).
- Z8 Transparente Speicherung der EMS-8-Bit-Bytes, so daß eine Rückübertragung die identische Restaurierung auch einer EMS .COM-Datei bewirkt.

## 2.2.4. Software-Transfer-Modus

Mit ESC G gelangt man in den Modus, um zentral an der CYBER verfügbare EMS-Software auf eine Diskette zu kopieren. Es muß der Name des gewünschten Programms angegeben werden (bzw. B:Name, wenn auf die linke Diskette kopiert werden soll).

Bei einigen Programmen ist ein gesonderter Antrag erforderlich. Eine Liste der verfügbaren Programme erhält man im Dialog mit der CYBER mit POP(INFO)18 bzw. POP(DIS).

Insbesondere kann mit Hilfe dieses Modus eine neue Version des KOPP5-Programms auf den EMS-Rechner geholt werden.

## 2.2.5. Zusammenstellung der Kommandos von KOPP5

Jedes Kommando wird durch ESC (oder das eingestellte Fluchtsymbol) eingeleitet.

### 2.2.5.1. Dialog-Modus

- T Das Programm wird beendet, die Beendigung des Druckvorgangs wird abgewartet (kann mit ESC C abgebrochen werden).
- I Eingabe-Modus
- J Eingabe-Modus mit Warten auf LF-Echo
- F File-Transfer-Modus
- G Software-Transfer-Modus
- H Seitenvorschub am Drucker
- P Bildschirmausgaben werden auf dem Drucker mitgeschrieben. Erneutes ESC P hebt dies wieder auf.
- L Bildschirmausgaben werden in der Protokoll-Datei mitgeschrieben. Erneutes ESC L hebt dies wieder auf.
- M Wie L, es werden aber Steuerzeichen direkt und nicht mit Ersatzdarstellung in die Protokolldatei eingetragen.
- O Der Name der Protokoll-Datei wird geändert. Voreingestellter Name ist 'PROTO.PRO'.
- S Die Tastatur-Eingaben werden nicht auf dem Bildschirm dargestellt. Diese Einstellung wird gewählt, wenn der angeschlossene Hostrechner jedes eingegebene Zeichen zurücksendet (Echo-Mode). Die erneute Eingabe von ESC S schaltet das Echo durch KOPP5 wieder ein.

Während der Eingabe des Paßwortes beim LOGIN an der CYBER werden Buchstaben und Ziffern als Leerzeichen dargestellt.
- X Die Verbindung zum Modem wird für ca. 5 Sekunden unterbrochen. Dies wird benötigt, wenn das Mikro-System über das PACX-Vermittlungssystem an den Hostrechner angeschlossen ist. Die gleiche Operation kann benutzt werden, um bei Wählmodems die Leitung aufzulösen. (Noch nicht in Version 5.0 verfügbar.)
- Z Es wird das Zeichen ESC auf die Leitung geschickt.
- E Es wird die Zeichenfolge ESC E (CR) an den Hostrechner geschickt (an der CYBER: Statusabfrage).
- DEL (Taste DELETE) Es wird die Zeichenfolge ESC DEL auf die Leitung geschickt (Fluchtsymbol für LocalNet).
- N Die Protokoll-Datei wird gelöscht.

- W Das Fluchtsymbol wird gewechselt. Die Taste, die als nächstes betätigt wird, wird in Zukunft zur Einleitung von Kommandos anstelle von ESC benutzt.
- A Es wird ein Katalog der Diskette in Laufwerk A: am Bildschirm ausgegeben.
- B Das gleiche wie A: für Laufwerk B:.

Leertaste oder (CR) : Rückkehr in Dialog-Modus.

#### **2.2.5.2. Einfüge- oder Kommando-Modus**

- D Rückkehr in den Dialog-Modus, Abbruch der aktuellen Datei-Bearbeitung.
  - T, P, L, C, N : wie im Dialog-Modus.
- Leertaste oder (CR) : Fortsetzung des bisherigen Modus.

#### **2.2.5.3. File-Transfer- oder Software-Transfer-Modus**

- F Die aktuelle Übertragung wird abgebrochen.
- T, D, Leertaste : wie im Einfüge-Modus.

### **2.3. Text und Graphik auf dem Laser-Drucker**

Der Laser-Drucker Lasergrafix 1200 (QMS) ist inzwischen in Betrieb. Für die Ausgabe von Graphik ist als Ausgabe-Geräte "QMS" anzugeben. Beachten Sie, daß als Papierformat maximal DIN A4 zur Verfügung steht. Beim derzeitigen Betrieb muß mit Wartezeiten von einigen Stunden gerechnet werden; aber das RRZE ist dabei, durch einen leistungsfähigeren Vorechner den Betriebsablauf zu beschleunigen. Sie finden zusätzliche Informationen in der Online-Dokumentation CDC.UNRZPB.GKSMINT.

Auch für die Ausgabe von Texten ist der Laser-Drucker beliebt. Für die Ausgabe von "Druck-Output" ist im folgenden eine Prozedur beschrieben, die viele Möglichkeiten bietet. Die Ausgabe von Files der Textverarbeitungssysteme TV und WordStar ist zur Zeit noch nicht möglich, es wird daran gearbeitet.

#### Aufruf der Prozedur zur Textausgabe

POP(LASER)P=lfn,PC=cod,PCC=typ,FMT=char,FONT=char,UJN=nam

P = lfn local file name des druckenden Files.  
File ist nach Ausführung der Prozedur gelöscht  
(RETURN, wie bei ROUTE)  
Voreinstellung: P=OLD

PC = cod Code des druckenden Files:  
PC = DIS (6 Bit DISplay Code)  
PC = ASCII (6/12 Bit ASCII Code)  
PC = ASCII8 (8 in 12 Bit ASCII Code)  
Voreinstellung: PC = ASCII

PCC = typ	Print Control Character = Vorschubsteuerzeichen: PCC = SOURCE Datei ohne Vorschubsteuerzeichen PCC Datei mit Vorschubsteuerzeichen PCC = PRINT Datei mit Vorschubsteuerzeichen Voreinstellung: PCC = SOURCE
FMT = char	Ausgabeformat: FMT = HOCH DIN A4-Hochformat FMT = H DIN A4-Hochformat FMT = QUER DIN A4-Querformat FMT = Q DIN A4-Querformat Voreinstellung: FMT = HOCH
FONT = char	Zeichensatzauswahl (Liste siehe unten) Voreinstellung: abhängig von der Formatwahl bei FMT = HOCH: FONT = B bei FMT = QUER: FONT = A
UJN = nam	User Job Name: UJN UJN=Filename von "P=lfn" UJN=nam Name mit max. 7 Zeichen UJN=RJE-Name Versand an RJE-Station Voreinstellung: UJN = User Job Name des Jobs

Der erste Parameter (P=lfn) kann als Positionsparameter verwendet werden, alle anderen sind mit den Parameternamen anzugeben.

### Zeichensätze

Der Zeichensatz (Font) wird mit dem Parameter FONT durch Angabe eines Buchstabens ausgewählt.

Folgende Fonts sind zur Zeit im Hochformat verfügbar, nur Font A auch im Querformat:

A : Font 10

```
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789!@#$%^&*()_+=-][":;?/>.<,{}
```

B Font 16

```
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789!@#$%^&*()_+=-][":;?/>.<,{}
```

H : Font 404

```
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789!@#$%^&*()_+=-][":;?/>.<,{}
```

I : Font 444

```
ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz
0123456789!@#$%^&*()_+=-][":;?/>.<,{}
```

## Zeilen- und Zeichendichte für DIN A4 Hochformat:

Font	A	B	I	H
Zeilen pro Seite lines per inch (lpi)	93 8.2	144 12.7	68 6	68 6
Zeichen pro Zeile characters per inch (cpi)	108 14	138 19.2	80 10	80 10

## Versand an RJE-Station

Ist bei dem Parameter UJN der Name einer RJE-Station angegeben, wird die Laserausgabe an diese Außenstation geschickt.

Die JRE-Namen sind der BI zu entnehmen bzw. beim Operateur der RJE-Station zu erfragen.

## 2.4. MACSYMA

Auf mehrfachen Wunsch hat das RRZE eine Lizenz für das Computer-Algebra-System MACSYMA erworben. Da dieses System nur auf Rechnern der Firmen Symbolics (3600) und DEC (10/20 und VAX) ablauffähig ist, blieb als einziger möglicher Rechner die VAX der Informatik, die in eingeschränktem Umfang auch Benutzern des RRZE zur Verfügung steht. Interessenten an MACSYMA müssen sich – insbesondere auch wegen der hohen Ressourcen-Anforderungen des Systems – an Herrn Prof. Dr. Wedekind (Lehrstuhl Informatik VI) wenden.

MACSYMA ist ein äußerst leistungsfähiges Werkzeug zur analytischen Lösung mathematischer Probleme. Zu seinem Leistungsumfang gehören Prozeduren zur

- symbolischen Vereinfachung von Ausdrücken,
- formalen Differentiation,
- Berechnung bestimmter und unbestimmter Integrale,
- Grenzwertberechnung,
- Lösung algebraischer Gleichungen,
- Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme,
- Faktorisierung von Ausdrücken,
- Expansion von Funktionen in Taylor- und Laurent-Reihen,
- Analytische Lösung von Differentialgleichungen,
- Manipulation von Matrizen und Tensoren,
- Generierung von Fortran-Code aus MACSYMA-Ausdrücken,
- Problemlösung in der Relativitätstheorie und Hochenergiephysik und das Plotten von Funktionen in drei Dimensionen (in der VAX-Version vorerst nicht verfügbar),

## 2.5. Software Tools

Um neuen Benutzern der Software Tools den Zugang zu erleichtern, wurde eine Kommandoprozedur 'joinus' implementiert, die im Katalog des Benutzers einen geeigneten Prolog und einige permanente Dateien – z.B. solche, die für das Mail-System der Software Tools benötigt werden – installiert. Die Initialisierung der Software Tools erfolgt, wie bereits beschrieben, durch

```
pop(tools) .
```

Für eine allgemeine Übersicht sei auf die Dokumentation der Programmbibliothek verwiesen, der Einstieg in die Dokumentation erfolgt am leichtesten über die mit 'intro' überschriebene Seite. Die gesamte Dokumentation ist on-line verfügbar.

Das Kommando 'lpr' ('lineprinter') erhielt einen neuen Parameter, so daß es nun möglich ist, auch auf diese Weise Ausgaben auf den Laserdrucker zu lenken.

Eine Installation der Software Tools an der IBM ist geplant; sie kann jedoch erst nach erfolgter Massenspeicher-Erweiterung begonnen werden.

Für MS-DOS-Rechner (Olivetti M24, IBM PC) wurde eine Lizenz zur Anwendung der Software Tools erworben, die für diese Systeme in einer besonders angepaßten Version erhältlich sind. Sollten Institute, die einen derartigen Rechner besitzen, Interesse an dieser Version haben, so ist eine preiswerte Beschaffung über eine Mehrfachlizenz durch das RRZE möglich.

Mit den Software Tools steht damit eine einheitliche und leistungsfähige Programmierumgebung auf verschiedenen Rechnern unterschiedlicher Hersteller zur Verfügung.

## 2.6. Zuverlässigkeit von Berechnungen

Aus einer Seminarankündigung des Instituts für Angewandte Mathematik der Universität Karlsruhe zum Thema "Rechnerarithmetik, Wissenschaftliches Rechnen und Programmiersprachen" haben wir folgende Beispiele entnommen:

FALL A: Man berechne den Wert von:

$$83521y^8 + 578x^2y^4 - 2x^4 + 2x^6 - x^8$$

für  $x=9478657$  und  $y=2298912$

FALL B: Wie lautet der Wert des folgenden Ausdruckes?

$$(1682xy^4 + 3x^3 + 29xy^2 - 2x^5 + 832)/107751$$

für  $x=192119201$  und  $y=35675640$

Die folgenden Programmbeispiele (Fortran mit SINGLE- und DOUBLE-Precision sowie Pascal) berechnen jeweils beide Fälle auf der CYBER 845 des RRZE.

PROGRAM KULISCH 74/74 OPT=0,ROUND= A/ S/ M/-D,-DS  
 DO=-LONG/-OT,ARG=-COMMON/-FIXED,CS= USER  
 /-FIXED,DB=-TB/-SB/-SL/ ER/-ID/-PMD/-ST,PL=5000  
 FTN5(B=FLGO,PW=80)

```

1      PROGRAM KULISCH (OUTPUT)
2      REAL           SXA, SYA, SXB, SYB
3      DOUBLE PRECISION DXA, DYB, DXB, DYB
4      PARAMETER ( SXA = 9478657.0 ,
5                  SYA = 2298912.0 ,
6                  SXB = 192119201.0 ,
7                  SYB = 35675640.0 )
8      PARAMETER ( DXA = 9478657.0D0 ,
9                  DYB = 2298912.0D0 ,
10                 DXB = 192119201.0D0 ,
11                 SYA = 35675640.0D0 )

12 C
13      WRITE (*,*) '1ERGEBNIS FALL A (SINGLE): ' ,
14      1          83521.0 * SYA*SYA*SYA*SYA*SYA*SYA*SYA
15      2          + 578.0 * SXA*SXA * SYA*SYA*SYA*SYA
16      3          - 2.0 * SXA*SXA*SXA*SXA
17      4          + 2.0 * SXA*SXA*SXA*SXA*SXA*SXA
18      5          - SXA*SXA*SXA*SXA*SXA*SXA*SXA*SXA
19      WRITE (*,*) ' ERGEBNIS FALL B (SINGLE): ' ,
20      1          ( 1682.0 * SXB * SYB*SYB*SYB*SYB
21      2          + 3.0 * SXB*SXB*SXB
22      3          + 29.0 * SXB * SYB*SYB
23      4          - 2.0 * SXB*SXB*SXB*SXB*SXB
24      5          +832.0 ) / 107751.0

25 C
26      WRITE (*,*) '0ERGEBNIS FALL A (DOUBLE): ' ,
27      1          83521.0D0 * DYB*DYA*DYA*DYA*DYA*DYA*DYA
28      2          + 578.0D0 * DXA*DXA * DYB*DYA*DYA*DYA
29      3          - 2.0D0 * DXA*DXA*DXA*DXA
30      4          + 2.0D0 * DXA*DXA*DXA*DXA*DXA*DXA
31      5          - DXA*DXA*DXA*DXA*DXA*DXA*DXA*DXA
32      WRITE (*,*) ' ERGEBNIS FALL B (DOUBLE): ' ,
33      1          ( 1682.0D0 * DXB * DYB*DYA*DYA*DYA*DYA
34      2          + 3.0D0 * DXB*DXB*DXB
35      3          + 29.0D0 * DXB * DYB*DYA
36      4          - 2.0D0 * DXB*DXB*DXB*DXB*DXB
37      5          +832.0D0 ) / 107751.0D0
38      END

```

PASCAL COMPILER - E.T.H. ZUERICH / UNIVERSITY OF MINNESOTA.  
\* REGIONALES RECHENZENTRUM ERLANGEN \*

```
000001 1 PROGRAM KULISCH (OUTPUT);
000035 2 CONST XA = 9478657.0;
000035 3 CONST YA = 2298912.0;
000035 4 CONST XB = 192119201.0;
000035 5 CONST YB = 35675640.0;
000035 6 BEGIN
000035 7 WRITE ( ' OERGEBNIS FALL A (PASCAL): ' );
000017 8 WRITE ( 83521.0 * YA*YA*YA*YA*YA*YA*YA*YA
000027 9 + 578.0 * XA*XA * YA*YA*YA*YA
000036 10 - 2.0 * XA*XA*XA*XA
000043 11 + 2.0 * XA*XA*XA*XA*XA*XA
000052 12 - XA*XA*XA*XA*XA*XA*XA*XA*XA*XA*XA );
000067 13 WRITELN;
000071 14 WRITE ( ' ERGEBNIS FALL B (PASCAL): ' );
000076 15 WRITE ( (1682.0 * XB * YB*YB*YB*YB
000103 16 + 3.0 * XB*XB*XB
000107 17 + 29.0 * XB * YB*YB
000113 18 - 2.0 * XB*XB*XB*XB*XB
000121 19 + 832.0) / 107751.0 )
000132 20 END.
```

Führen Sie doch einmal die Rechnung auf Ihrem Taschenrechner oder Ihrem Personalcomputer durch und vergleichen Sie die Ergebnisse mit den verschiedenen Ergebnissen der CYBER:

ERGEBNIS FALL A (SINGLE): 0.  
ERGEBNIS FALL B (SINGLE): .007721506064909  
ERGEBNIS FALL A (DOUBLE): -2.47588007857076054979824845E+27  
ERGEBNIS FALL B (DOUBLE): 163267032.744457128008092732  
ERGEBNIS FALL A (PASCAL): 0.000000000000 E+000  
ERGEBNIS FALL B (PASCAL): -2.2977792118595E+022

Preisfrage: Welches Ergebnis stimmt?  
(Auflösung im nächsten Heft.)

Stimmen Ihre eigenen Ergebnisse??

Trauen Sie immer noch den Ergebnissen einer numerischen Rechnung?

