

---

---

# FAEBDDBACK

---

---

HEFT 3

MÄRZ 1977

## INHALT:

	SEITE
P R A - N E W S    BEREICH GUSSHAUSSTRASSE	
-    INSTALLATION DER 1800-NACHFOLGE- SYSTEME - AKTUELLER STAND	2
K U R S E	
-    KURSPROGRAMM DER PRA FÜR SS 77	5
J A H R E S B E R I C H T 1976	
-    KURZBESCHREIBUNG DER IM BERICHTS- JAHR 1976 AN DER PRA DURCHGEFÜHR- TEN PROJEKTE	14



Herausgegeben von der Abt. Prozessrechenanlage des  
EDV-Zentrums der Technischen Universität Wien,  
1040 Wien, Gusshausstrasse 25



**INHALT:**

*Eigentümer, Herausgeber und Verleger:*  
*EDV-Zentrum, Abt. Prozeßrechenanlage,*  
*TU-Wien. Redaktion: Dipl.Ing.H.HAVAS,*  
*für den Inhalt verantwortlich: Dr.M.PAUL.*  
*Alle: 1040 W i e n , Gußhausstr. 25*

*Herausgegeben von der Abt. Prozeßrechenanlage des  
EDV-Zentrums der Technischen Universität Wien  
1040 Wien, Gußhausstr. 25*





SEITE der REDAKTION

Die Herausgabe der Informationsschrift der Prozeßrechenanlage "FEEDBACK" wurde Anfang 1976 mit einem Sonderheft gestartet. Dieses enthielt eine ausführliche Beschreibung der wichtigsten an der Prozeßrechenanlage im Jahre 1975 durchgeführten Projekte.

Wir hoffen, mit diesen Projektsbeschreibungen den Instituten der TU-Wien nicht nur einen Einblick in die Arbeiten der Prozeßrechenanlage ermöglicht, sondern darüber hinaus wertvolle Anregungen für die Realisierung eigener Projekte mittels der Möglichkeiten eines Rechenzentrums gegeben zu haben.

An diese Tradition anschließend enthält der letzte Artikel des vorliegenden Heftes die Kurzbeschreibung einer Auswahl der im Berichtsjahr 1976 an der Prozeßrechenanlage ausgeführten Projekte.

Um das Service an gegenseitigen Informationen weiter auszubauen, ist die Einführung eines "Benutzerforums" als ständige Einrichtung unseres FEEDBACKs geplant. Wir laden daher alle Institute ein, mit der Redaktion der Zeitschrift FEEDBACK Kontakt aufzunehmen (H. HAVAS, Gußhausstraße 25, Klappe 629), wenn sie an der Veröffentlichung kurzer Beschreibungen interessanter Projekte der Prozeßrechenanwendung des Institutes Interesse haben.

Der Erfolg ähnlicher Einrichtungen in den Informationsblättern anderer Abteilungen des EDV-Zentrums läßt uns auf reges Echo hoffen.

Für die Redaktion:

  
H. Havas



INSTALLATION DER 1800-NACHFOLGESYSTEME -  
AKTUELLER STAND

---

Das Rechnernetz der "1800-Nachfolgesysteme" beginnt nunmehr konkrete Formen anzunehmen. Die Inbetriebnahme des Gesamtsystems geht im wesentlichen in den folgenden vier Schritten vor sich:

- 1 ● Inbetriebnahme des ZENTRALEN PROZESSRECHNERS -  
Bereich GUSSHAUSSTRASSE

Das hierfür vorgesehene System pdp 11/34 (ZPR auf der Übersichtsseite) ist seit Anfang Februar 1977 voll betriebsbereit. Derzeit werden jene Projekte an der IBM 1800, für die eine Fortführung am zentralen Prozeßrechner zweckmäßig ist, größtenteils vom Personal der PRA auf das System pdp 11/34 umgestellt.

- 2 ● Inbetriebnahme des pdp 11-NETZWERKES des Ausschreibungsrahmens

Alle Systeme pdp 11 des Ausschreibungsrahmens (fett umrandete Rechner in der Übersichtsskizze) sind bereits geliefert und werden derzeit installiert. Mit der probeweisen Inbetriebnahme ist Ende Februar 1977 zu rechnen.

- 3 ● Inbetriebnahme des ZENTRALEN UNTERSTÜTZUNGS-  
RECHNERS

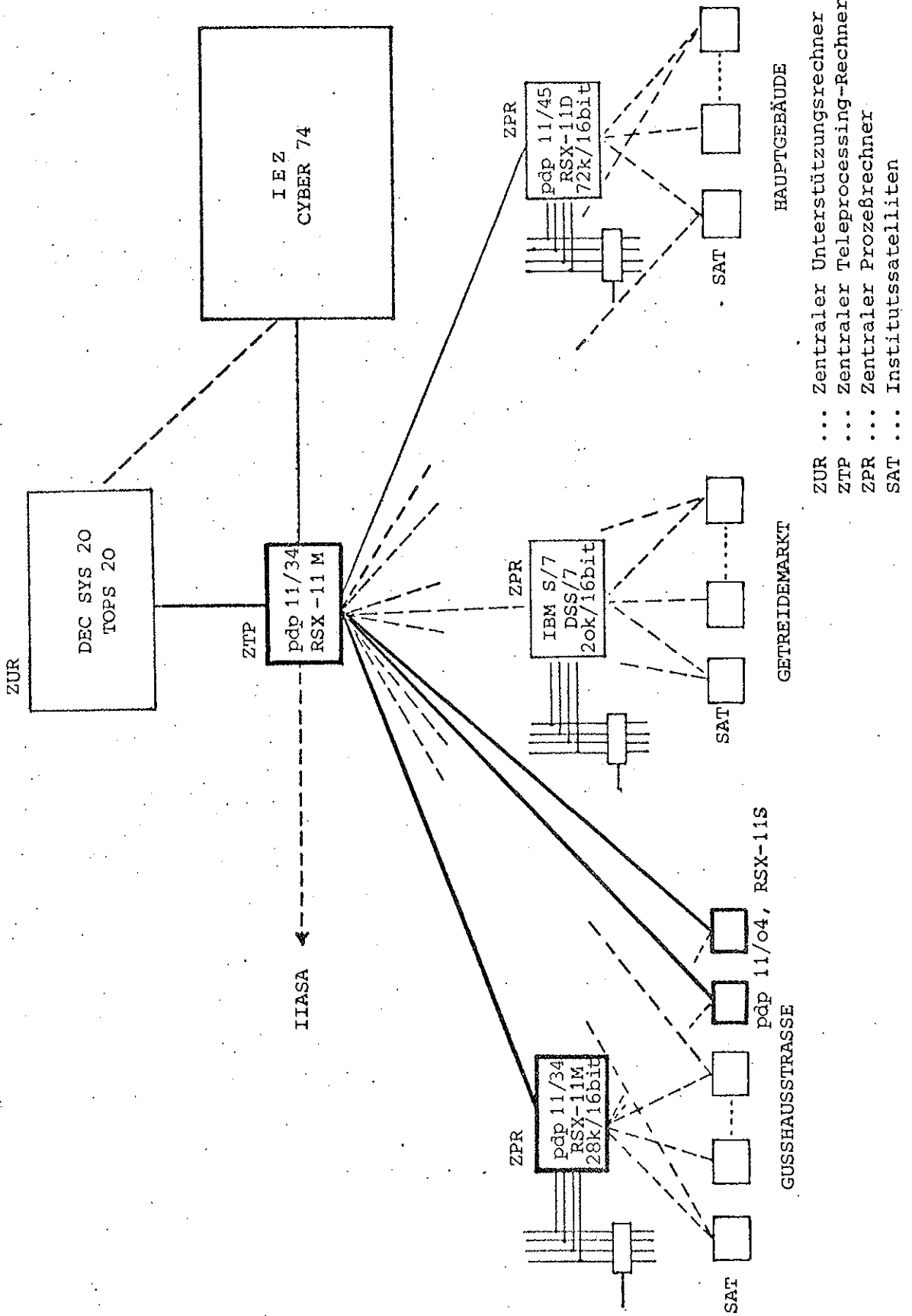
Die Installation des Systems DEC SYS 20 ist in den

ersten Aprilwochen 1977 vorgesehen.

4 ● Inbetriebnahme des GESAMTSYSTEMS

Nach Installation des zentralen Unterstützungsrechners wird die Funktionstüchtigkeit des Gesamtsystems durch die Wiederholung der Ausschreibungstestläufe überprüft. Danach wird der Probetrieb des Rechnernetzes, gebildet aus zentralem Unterstützungsrechner, zentralem Prozeßrechner - Bereich Gußhausstraße - und zwei Prozeßsatelliten, aufgenommen.

G E S A M T S Y S T E M - Ü B E R S I C H T



---

# K U R S E

---

## KURSPROGRAMM DER PROZESSRECHENANLAGE IM SS 1977

Im SS 1977 werden an der PRA eine Reihe von Kursen abgehalten, die eine Einführung bzw. Einschulung in die Systeme der PRA bieten.

Durch den Besuch dieser Kurse soll den Benützern eine rasche Einarbeitung in neue Systeme bzw. eine effiziente Nutzung aller mit diesen Systemen gegebenen Möglichkeiten erleichtert werden.

---

### WICHTIG! TERMIN:

---

Vorbesprechung für alle Kurse:

Freitag, 11. März 1977

13<sup>00</sup> Uhr.

Besprechungszimmer der PRA, Gußhausstraße 25, unter Rechenraum  
der IBM 1800 ( 2 $\frac{1}{2}$ . Stock)



# AUSBILDUNGSPLAN PROZESSRECHENTECHNIK

ALLGEMEINE AUSBILDUNG Prozeßrechenstechnik	ANLAGENORIENTIERTE AUSBILDUNG pdp 11	SPEZIELLE PROBLEME Prozeßrechenstechnik	IBM S/7
<p>131.538 VO Datenverarbeitung in d. Experimentalphysik 2 Std. Zyklus jährlich</p> <p>371.679 VO EDV-Einführung für Energietechniker 3 Std. Zyklus jährlich</p>	<p>371.680 UE Einführung in die Programmierung von Prozeßrechenanlagen 2 Std. Zyklus jährlich</p>	<p>131.626 UE Datenverarbeitung in d. Experimentalphysik 2 Std. Zyklus jährlich</p>	<p>371.437 VO Datenfernbearbeitg. bei Prozeßrechenanlagen 1 Std. Zyklus jährlich</p>
<p>371.382 VO Prozeßrechenanlagen, Struktur u. Programmiertechnik 2 Std. Zyklus jährlich</p>	<p>371.600 UE Programmieren von Prozeßrechenanlagen 2 Std. Zyklus jährlich</p>	<p>RP 1a Realzeitprog. in höheren Prog. sprachen (Einführung in RSX-11M) 21.-25.3.77 Havas/Lauber</p> <p>RP 1b Einführung in die Benutzung d. PR pdp 11/45 (RSX-11D) 21.-25.3.77 Koblitz/Wöber</p> <p>RP 2 Programm. d. Prozeß-ein-/ausgabe (CAMAC) 25.-29.4.77 Koblitz/Selos</p> <p>RP 3 Assemblerprogramm. von Prozeßrechnern (Masch. strukt. u. Bef.) 9.-13.5.77 Formanek</p> <p>RP 4 Kopplung von Prozeßrechnern DECNET 23.-27.5.77 Kunf</p>	<p>RP 5 Betriebssystemfunkt. des IBM S/7 Tauer</p> <p>RP 6 Prozeßprogrammierung in S/7-FORTRAN IV Tauer</p> <p>RP 7 Macro Assembler S/7 Tauer</p> <p>alle Kurse 5 Tage zu 4 Stunden Zyklus jährlich</p>
<p>371.690 UE Einführung in die Programmierung von Prozeßrechenanlagen 2 Std. Zyklus jährlich</p>	<p>371.600 UE Programmieren von Prozeßrechenanlagen 2 Std. Zyklus jährlich</p>	<p>RP 1a Realzeitprog. in höheren Prog. sprachen (Einführung in RSX-11M) 21.-25.3.77 Havas/Lauber</p> <p>RP 1b Einführung in die Benutzung d. PR pdp 11/45 (RSX-11D) 21.-25.3.77 Koblitz/Wöber</p> <p>RP 2 Programm. d. Prozeß-ein-/ausgabe (CAMAC) 25.-29.4.77 Koblitz/Selos</p> <p>RP 3 Assemblerprogramm. von Prozeßrechnern (Masch. strukt. u. Bef.) 9.-13.5.77 Formanek</p> <p>RP 4 Kopplung von Prozeßrechnern DECNET 23.-27.5.77 Kunf</p>	<p>RP 5 Betriebssystemfunkt. des IBM S/7 Tauer</p> <p>RP 6 Prozeßprogrammierung in S/7-FORTRAN IV Tauer</p> <p>RP 7 Macro Assembler S/7 Tauer</p> <p>alle Kurse 5 Tage zu 4 Stunden Zyklus jährlich</p>

RP 1a            REALZEITPROGRAMMIERUNG IN HÖHEREN PROGRAMMIER-  
SPRACHEN (Einführung in RSX-11/M)

Voraussetzungen:    FORTRAN-IV Kenntnisse

Inhalt:                . Übersicht über die Struktur des Prozeßrechners  
                          pdp 11/34 und das Betriebssystem RSX-11M.  
                          . Terminalbenützung  
                          . Editor  
                          . Dienstprogramme

Ziel:                    Der Kursteilnehmer kann einfache FORTRAN-Programme  
                          an der pdp 11/34 erstellen und exekutieren.

Termin:                21.-25.3.1977

RP 1b            EINFÜHRUNG IN DIE BENÜTZUNG DER PROZESSRECHEN-  
ANLAGE pdp 11/45

Voraussetzungen:    FORTRAN-IV-Kenntnisse

Inhalt:                . Übersicht über die Struktur des Prozeßrechners  
                          pdp 11/45 und das Betriebssystem RSX-11D.  
                          . Terminalbenützung  
                          . Editor  
                          . Dienstprogramme

Ziel:                    Der Kursteilnehmer kann einfache FORTRAN-Programme  
                          an der pdp 11/45 erstellen und exekutieren.

Termin:                21.-25.3.77

RP 2                    PROGRAMMIERUNG D. PROZESSEIN/AUSGABE  
(CAMAC)

Voraussetzungen:    RP 1a oder RP 1b

Inhalt:                    . CAMAC-Struktur  
                             . CAMAC-Aufrufe  
                             . praktische Beispiele der CAMAC-Programmierung

Ziel:                      Der Kursteilnehmer kann die CAMAC-Peripherie im  
                             Rahmen von FORTRAN-Programmen programmieren.

Termin:                    25.-29.4.1977

RP 3                    ASSEMBLERPROGRAMMIERUNG VON PROZESSRECHNERN

Voraussetzungen:    RP 1a oder RP 1b

Inhalt:                    . Maschinenstruktur  
                             . Befehlsstruktur  
                             . Assembler  
                             . Macroassembler  
                             . Praktische Durchführung einfacher Beispiele

Ziel:                      Der Kursteilnehmer kann einfache Assemblerprogramme  
                             an der pdp 11/34 und pdp 11/45 erstellen und exe-  
                             kutieren.

Termin:                    9.-13.5.1977

RP 4 KOPPLUNG VON PROZESSRECHNERN

Voraussetzungen: Kurs RP 3  
FORTRAN IV

Inhalt:

- . Grundbegriffe
- . DECNET-Protokolle
- . DECNET-Utilities
- . Intertaskcommunication
- . Remote Task Control
- . Remote Device/File Access
- . Downline-Loading

Ziel: Der Kursteilnehmer kann die von DECNET gebotenen Mittel ausnützen, um das PRA-Rechnernetz optimal für seine Applikationen einsetzen zu können.

Termin: 23.-27.5.1977



RP 5      BETRIEBSSYSTEMFUNKTIONEN DES IBM S/7

Voraussetzungen:      Grundlegende Programmierkenntnisse FORTRAN IV  
empfehlenswert.

Inhalt:                      . File Struktur  
                                 . Command Control Language  
                                 . DSS/7 Dienstprogramme  
                                 . Source-Library-Editor  
                                 . Linkage-Editor  
                                 . Praktische Anwendung

Ziel:                              Der Kursteilnehmer kann in einer der Programmier-  
                                 sprachen des S/7 Programme mit Hilfe der System-  
                                 befehle erstellen und über die Operatorkonsole mit den  
                                 Betriebssystemen des S/7 in Dialog treten.

Termin:                              findet erst wieder im WS 77/78 statt.

RP 6      PROZESSPROGRAMMIERUNG IN S/7-FORTRAN-IV

Voraussetzungen:      Kurs RP 5  
                                 Praxis in FORTRAN IV

Inhalt:                              . Besonderheiten des S/7-FORTRAN IV  
                                 . Programmierung der Prozeßperipherie  
                                 . Programmierung des X-Y-Schreibers (Plotter)  
                                 . Synchronisierung von Programmen  
                                 . Erstellen eines Übungsprogrammes

Ziel:                              Der Kursteilnehmer kann einen Prozeß in der Program-  
                                 miersprache FORTRAN IV formulieren und die Biblio-  
                                 theksprogramme für die Prozeßperipherie und den Plotter  
                                 verwenden.

Termin:                              findet erst wieder im WS 77/78 statt.

RP 7

MACROASSEMBLER IBM S/7

Voraussetzungen:

Kurs RP 5

FORTRAN-IV empfehlenswert

Inhalt:

- . Struktur der Maschinenbefehle
- . der Befehlsvorrat
- . die Macro-Sprache
- . Aufbau der Standard-Macros
- . die wichtigsten Macros und ihre Anwendung
- . Erstellen eines Übungsprogrammes
- . Steuerung des Übersetzerprogrammes (Assembler)

Ziel:

Der Kursteilnehmer kann den Rechner S/7 in der Assemblergrundsprache programmieren und die Standard-macros des Betriebssystems MSP/7 verwenden.

Termin:

findet erst wieder im WS 77/78 statt.

# KURSANMELDUNG

Ich melde mich für den (die) folgenden Kurs(e) an: <sup>1)</sup>

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> RP 1a 21.-25.3.1977 | <input type="checkbox"/> RP 3 9.-13.5.1977  |
| <input type="checkbox"/> RP 1b 21.-25.3.1977 | <input type="checkbox"/> RP 4 23.-27.5.1977 |
| <input type="checkbox"/> RP 2 25.-29.4.1977  |   |

.....  
Familien- und Vorname

.....  
Institut

.....  
erreichbar f.evt.Mitteilungen (Tel,Adr.)

Ich strebe eine Ausbildung an den Prozeßrechnern der Abteilung  
Prozeßrechenanlage hinsichtlich folgender Aufgaben an : <sup>1)</sup>

- Diplomarbeit
- Dissertation
- Sonstige wissenschaftl. Arbeit
- Allgemeine Information

.....  
Datum

.....  
Unterschrift

Es wird gebeten, das Anmeldeformular spätestens bis 11. März 1977  
zurückzusenden.

VORBESPRECHUNG ZU ALLEN KURSEN: Freitag 11. März 1977, 13<sup>00</sup>  
Besprechungszimmer Abt.PRA, Gußhausstr.25, III.Stock

1) Zutreffendes bitte ankreuzen!

An das  
EDV-Zentrum der TU-Wien  
Abt. PROZESSRECHENANLAGE

i m H a u s e

bitte hier falten

bitte hier falten



---

# J A H R E S B E R I C H T 1 9 7 6

---

## KURZBESCHREIBUNG DER IM BERICHTSJAHR 1976 AN DER PROZESSRECHENANLAGE DURCHGEFÜHRTEN PROJEKTE

### SPEKTRALANALYTISCHE UNTERSUCHUNG DER HERZ- UND ATEM-TÄTIGKEIT VON VERSUCHSPERSONEN ALS REAKTION AUF AKUSTISCHE REIZE

(Inst. für Algebra u. Mathem. Strukturtheorie)

---

Es wurden von dreizehn Versuchspersonen die Atemverläufe, EKG und psychogalvanischer Reflex sowie weitere, davon abgeleitete Kenngrößen, die als elektrische Spannungen auf Analogband gespeichert waren, mit der Prozeßrechenanlage erfaßt.

Ziel war, die genannten Größen mathematisch zu analysieren, um Zusammenhänge zwischen diesen medizinischen Parametern in bestimmten Umweltsituationen (z.B. während einer Theateraufführung) feststellen zu können. Die durch eine nichtparametrische Spektralanalyse gewonnenen Ergebnisse wurden mit verteilungsunabhängigen Testverfahren geprüft.

### MÖSSBAUER-PROJEKT

(Inst. für Experimentalphysik)

---

Es wurde versucht, das "Mössbauer-Auswerteprogramm", das über 150 k groß ist, so abzuändern, daß es in der pdp 11/45 Platz findet. Dazu mußte eine spezielle Overlay-Struktur gefunden werden. Dies war deshalb notwendig, um bei einem Anschluß des Experimentes im Jänner eine Vorauswertung vornehmen zu können.

Dieser Versuch mit Testdaten kann als geglückt bezeichnet werden, obwohl ein größerer Kernspeicherbereich als Datenbereich wünschenswert wäre. Auch konnte die Berechnung in einem vernünftigen Zeitraum (5 Minuten) durchgeführt werden. Eine direkte Datenerfassung und Prozeßregelung ist für das Jahr 1977 geplant.

## TRANSPORTPHÄNOMENE IN FESTKÖRPERN

(Inst. für Experimentalphysik)

---

Bei diesem Forschungsprojekt handelt es sich um die Messung des spez. elektrischen Widerstandes und des Seebeck-Effektes an intermetallischen Verbindungen als Funktion der Temperatur.

Es wurden folgende Verbindungen vor allem im Hinblick auf elektr. Widerstand untersucht:

$Gd(Cu,Ni)_2$ ,  $(Ho,Y)_2Co_2$ ,  $Ti(Fe,Co)$ ,  $Zr(Fe,Co)_2$   
und eine Anzahl von hochlegierten Stahlproben.

## VOLLAUTOMATISIERUNG EINES EXTRAKTIONSMAGNETOMETERS

(Inst. für Experimentalphysik)

---

Die Mechanik eines Extraktionsmagnetometers (Fluxmetermethode) wurde aufgebaut. Der pneumatische Antrieb sowie der Aufbau auf einen vorhandenen Kryostaten mit einer supraleitenden Spule (Feld 7 T) ist fertig. Eine Versuchselektronik (analoger Integrator, Start-Stop-Elektronik) ist fast fertig. Ein Probelauf sollte heuer noch durchgeführt werden. Eine digitale Meßwerterfassung (ADC sowie Multiplexer) für die Ansteuerung von einer LSI-11 ist in Ausarbeitung. Die LSI-11 sollte die Meßwerterfassung sowie Aufbereitung (Integration) übernehmen und später abhängig von bestimmten Parametern zuerst das Feld und dann die Temperatur steuern.

WEICHE RÖNTGENSTRAHLEN  
(Inst. für Experimentalphysik)

---

Für das Projekt "Spektroskopische Untersuchungen im Wellenlängenbereich  $10 - 1000 \overset{\circ}{\text{Å}}$ " mit dem Teilprojekt "Weiche Röntgenstrahlung" wurde im Rahmen von 2 Dissertationen am Institut für Experimentalphysik ein Prozeßprogrammsystem und ein Betriebssystem für eine pdp 11/10 zur Steuerung eines Spektrographen und einer Vakuumanlage entwickelt. Damit umfangreichere Auswertungen der erfaßten Prozeßdaten durchgeführt werden können, wurde von der Prozeßrechenanlage eine Rechnerkopplung dieser pdp 11/10 mit der pdp 11/45 der Prozeßrechenanlage hard- und softwaremäßig realisiert. Die Übertragungssoftware wurde in der pdp 11/10 in das Prozeßprogrammsystem eingliedert und den bereits eingeführten Konventionen der Programmablaufsteuerung angepaßt.

PULSMAGNETOMETER; STEUERUNG, DATENERFASSUNG UND AUSWERTUNG  
(Inst. für Experimentalphysik)

---

Zum Betrieb des Pulsmagnetometers zur Messung des Anisotropiefeldes nach Asti Rinaldi ist eine mehrmalige Differentiation der Meßkurve notwendig, um eine Singularität sichtbar zu machen, Magnetisierungsmessungen erfolgen durch Integration der Meßkurve. Diese erforderlichen Operationen erfolgen am Rechner pdp 11/45 der Prozeßrechenanlage. Zur Datenerfassung und Zwischenspeicherung findet ein CAMAC-System Verwendung.

Es wurde bisher das Anisotropiefeld der intermetallischen Mischkristallreihen:  $Y_2(\text{Fe}_x\text{Co}_{1-x})_{17}$ ,  $Gd_2(\text{Fe}_x\text{Al}_{1-x})_{17}$  bei Temperaturen von 4,2 k, 77 k und 300 k gemessen.

Ein in Assembler geschriebenes On-line-Auswerteprogramm differenziert, integriert, zeichnet die erhaltenen Kurven mittels CAMACs auf X-Y-Schreiber aus und speichert die Daten auf eine Magnetplatte der pdp 11/45. Ein komfortables, in FORTRAN geschriebenes Auswerteprogramm kann auf diese Daten zugreifen.

#### AUSWERTUNG MAGNETISCHER MESSUNGEN (Inst. für Angewandte Physik)

---

An den Mischkristallreihen  $SE_xY_{1-x}(Fe_{0.1}Al_{0.9})_2$ ,  
 $SE = Gd, Ho, Dy$ , und  $Y(Fe_xAl_{1-x})_2$  mit  $X = 0.9, 0.8, 0.7$   
wurden Mössbauermessungen bei 300, 80 und 5 k durchgeführt und mit dem Prozeßrechner ausgewertet. Im Konzentrationsbereich 0.1 x 0.8 wurde für die Mischkristallreihe  $SE_xY_{1-x}(Fe_{0.1}Al_{0.9})_2$  eine reine Quadrupolwechselwirkung festgestellt, obwohl summenmagnetisch für alle Proben mit  $X = 0.2$  eine magnetische Ordnung festgestellt werden konnte. Die Konzentrationsabhängigkeit der Isomeriever-schiebung und der Quadrupolaufspaltung schließt Ladungs-transfer vom Substituenten zum Fe aus. Die gemessenen Hyperfeinfelder können die summenmagnetisch gefundenen großen Momente nicht verifizieren.

#### KRISTALLINITÄTSBESTIMMUNG (Inst. für Angewandte Physik)

---

Es wurde eine Reihe von Kunststoffproben aus isotaktischem Polypropylen untersucht und das dabei gewonnene röntgenographische Datenmaterial mit Hilfe des Programms "Kristallinitätsbestimmung" ausgewertet. Außerdem wurden laufend Verbesserungen am Programm vorgenommen.



## MASSENSPEKTROMETRIE ON LINE (Inst. für Physikalische Chemie)

---

Im abgelaufenen Jahr wurde ein nach dem Time-Average-Verfahren arbeitendes Datenaufnahmeprogramm für Massenspektren entwickelt, welches die Daten für ein umfangreiches Auswerteprogrammpaket liefert. Dieses Programmpaket hat die Aufgabe, Massen zu trennen, zu glätten, Strichspektren auszugeben sowie Relationen zur Detektortemperatur herzustellen. Weiters wurde die Entwicklung eines nach einem anderen Prinzip arbeitenden, weitaus flexibleren Aufnahmeprogrammes vorangetrieben, welches in Abhängigkeit von der Ablenkungsspannung die Scan-Spannung einliest.

Für die Zukunft ist eine Weiterentwicklung bzw. die Komplettierung des Programmsystems vorgesehen. Weiters soll die EDV-unterstützte Massenspektrometrie in die Komplexforschung des Institutes für Physikalische Chemie integriert werden (GC-MS-Kopplung).

## KATALYSE (Inst. für Physikalische Chemie)

---

Im Laufe des Jahres 1976 wurde von der Abteilung Prozeßrechenanlage ein in wesentlichen Punkten neues Gaschromatographieprogrammpaket entwickelt und am Prozeßrechner IBM S/7 installiert.

Durch einen neuen, völlig modular gehaltenen Aufbau konnte jene Flexibilität erreicht werden, die bei den unterschiedlichen Anwendungen im Universitätsbereich erforderlich ist. Ein neues Meßdaten-Erfassungs- und Verwaltungsprogramm ermöglicht die Aufnahme einer großen Zahl von Meßdaten, aus welchen mit verbesserten und zum Teil neuen Auswerte-

algorithmen (Spike-Glättung, Basislinienkorrektur) die Peakflächen nach verschiedenen Methoden bestimmt werden können. In einer Dialogphase bleibt es dem Anwender überlassen, ob er bei der vom Rechner vorgeschlagenen Methode bleibt, oder ob er sich für ein anderes Auswerteverfahren entscheidet. (Senkrechtlot-, Tangentenmethode, Demokratische Verteilung). Neben dem Ausdruck des Analysenberichts am Line Printer können die wesentlichen Daten der Auswertung auch als Vektor in einem File abgespeichert werden, wo sie für weitergehende Auswertungen ganzer Versuchsreihen zur Verfügung stehen.

In weiterer Zukunft wird die im täglichen Betrieb gewonnene Erfahrung zum Teil noch zu kleinen Programmänderungen führen, und vor allem wird der Prototyp der automatischen Probenaufgabe weiter verbessert werden.

#### BERECHNUNG THERMODYNAMISCHER DATEN (Inst. für Physikalische Chemie)

---

Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurden mit Hilfe des Prozeßrechners IBM S/7 aus physikalisch-chemischen Meßgrößen thermodynamische Daten ermittelt. Die bei der Auswertung aufgetretene Zeitersparnis rechtfertigte den Einsatz des Rechners.

#### ENTWICKLUNG VON SCHRAUBENVERDICHTERN (Inst. für Maschinenelemente)

---

Am Institut für Maschinenelemente werden Versuche an ölüberfluteten Schraubenverdichtern durchgeführt. Ziel der Prüfstandsversuche ist die Wirkungsgradverbesserung der Anlage durch Optimierung der Betriebsparameter. Sämtliche

am Versuchsstand ermittelten Meßgrößen liegen in elektrischer Form vor. Wegen der Fülle der anfallenden Daten und wegen der langwierigen händischen Auswertung der Meßgrößen wurde um einen Anschluß an die Prozeßrechenanlage angesucht.

Nach Beendigung der Arbeiten für den Prozeßrechneranschluß und nach Klärung der Fragen bezüglich Datenerfassung und Rückmeldung wurden bereits in einer ersten Testphase sämtliche Hard- und Softwarefunktionen für den Echtzeitbetrieb erprobt.

#### MOPEDFAHRZYKLUS

( Inst. für Verbrennungskraftmaschinen u. Kraftfahrwesen)

---

Abschließende Auswertung des 1975 gesammelten Datenmaterials. Ergebnis der Untersuchung ist eine Erfassung der Betriebszustände von Motorfahrrädern im Straßenverkehr als Grundlage zur Erstellung eines Fahrzyklus. Dieser Fahrzyklus ermöglicht ein Simulieren des Fahrbetriebes am Rollprüfstand, wonach eine Beurteilung der effektiven Schadstoffemission dieser Fahrzeuge im Straßenverkehr erfolgen kann. Zwischen dem für Personenkraftwagen gültigen Europa-Fahrzyklus und dem in Wien für Motorfahrräder ermittelten Fahrzyklus besteht nur ein sehr geringer Unterschied, woraus geschlossen werden darf, daß den Motorfahrrädern im europäischen Großstadtverkehr die nahezu gleiche Fahrweise aufgezwungen wird wie den Personenkraftwagen. Das Ergebnis dieser Untersuchungen dient unter anderem auch als Diskussionsgrundlage für ein Meßverfahren der Schadstoffemission von Motorfahrrädern.

Das Projekt wurde im Februar 1976 beendet.

ASTAP NETZWERKANALYSEPROGRAMM - IBM/370  
(Inst. für Allgemeine Elektrotechnik)

---

Durch Rechenzeitpenden der Firma IBM ist es möglich, das an der IBM/370 des IBM-Rechenzentrums implementierte Netzwerkanalyseprogramm "ASTAP" den Instituten der TU-Wien zur Verfügung zu stellen. Die IBM 1800 dient hierbei als Remote Batch Station für das System IBM/370, wodurch ein direkter Zugriff zu dem Programmsystem "ASTAP" vom Rechenraum Gußhausstraße aus möglich ist.

REALISIERUNG VON COMPUTERUNTERSTÜTZTEM UNTERRICHT  
IM ELEKTROTECHNIKSTUDIUM  
TEILPROJEKT "CALEM" (COMPUTER ASSISTED LABORATORY  
EXPERIMENTS AND MEASUREMENTS)  
(Inst. für Allgemeine Elektrotechnik)

---

Dieses Projekt versucht Grundsätze wie Vergleich Theorie-Praxis, Erlernen praktischer Fähigkeiten u.ä. zu verwirklichen, andererseits den Meßaufwand und die Meßeinrichtungen, sowie die nötige Protokollierarbeit weitgehend zu verringern, um für die besonders im Studenten-Laborbetrieb genauere Analyse der Ergebnisse Zeit zu gewinnen. Dabei darf das Verfahren auf keinen Fall so weit automatisiert werden, daß auf Knopfdruck die gewünschte Meßreihe aufgenommen wird, denn die praktische Ausbildung ist mindestens ebenso wichtig.

Zum Teil wird der Rechner auch zur Echtzeit-Simulation von elektrischen Filtern auch höherer Ordnung verwendet.

REALISIERUNG VON COMPUTERUNTERSTÜTZTEM UNTERRICHT  
IM ELEKTROTECHNIKSTUDIUM  
TEILPROJEKT "COTIL" (COMPUTER ORGANIZED TELEVISION IN  
LECTURES)  
(Inst. für Allgemeine Elektrotechnik)

---

Ausgangspunkt des Projekts war die Überlegung, daß die Struktur eines technisch-wissenschaftlichen Unterrichts-faches dadurch charakterisiert ist, daß ausgehend von einfachen, relativ leicht verständlichen Zusammenhängen neue, komplexe Ergebnisse erhalten werden, deren Diskussion in Skripten zwar dem Prinzip nach möglich ist, aber in ihrer Vollständigkeit nur durch den Rechner durchgeführt werden kann.

Bei der Computer-unterstützten Kurvendiskussion hat der Student nunmehr die Möglichkeit, die Größe der einzelnen Lehrschrirte völlig frei zu wählen und ist nicht mehr an vorprogrammierte Lernschritte bestimmter Größe und bestimmten Informationsgehalts gebunden. Er eignet sich mit dem Rechner als Partner das betreffende Stoffgebiet in beliebig vielen Einzelschritten an. Obwohl diese neue Variante des CAI eher für Einzel- oder Kleingruppenunterricht geeignet erscheint, stellt die Verwendung im Rahmen einer Großvorlesung eine wesentliche Bereicherung dar, sodaß ein größerer Einsatz auch in anderen Stoffgebieten wünschenswert wäre.

STEUERUNG EINES HOCHTEMPERATUR-INDUKTIONSPLASMAOFENS  
(Inst. für Industrielle Elektronik)

---

Das (bei Atmosphärendruck) im Plasmaofen des Institutes für Industrielle Elektronik induktiv aufgeheizte Plasma weist im Kern Temperaturen von über 10 000 K auf, ist prin-

ziptuell reiner als der sonst ähnliche Lichtbogen und wird überwiegend in der Herstellung und Bearbeitung hochschmelzender keramischer Stoffe, weiters für chemische Synthesen sowie in der Spektralanalyse eingesetzt. Durch seine Komplexität sind seine Eigenschaften noch zu wenig erforscht, um einen breit gefächerten, großtechnischen Einsatz zu ermöglichen. Für die rationelle Durchführung systematischer Untersuchungen an einem vorhandenen Induktionsplasmaofen wurde eine Prozeßsteuereinrichtung entwickelt, die mit dem zentralen Prozeßrechner der TU zusammenarbeitet. Da es sich um keine Routinemessungen handelt, muß der Versuchsleiter während des Versuches in den Untersuchungsablauf eingreifen können, er muß auch schnell Informationen über den Ablauf erhalten.

Die Möglichkeiten dieses Systems sind bei weitem noch nicht ausgeschöpft. Auf Grund der verwendeten Programmstrukturen (Entwicklung einer eigenen Programmiersprache) können neue Programme für praktisch beliebig komplexe Versuche und deren Auswertung mit minimalem Aufwand erstellt werden.

#### PROZESSRECHNERSTEUERUNG EINER ELEKTRONENSTRAHL-FEIN- BEARBEITUNGSANLAGE

(Inst. für Industrielle Elektronik)

---

Im abgelaufenen Jahr wurde die Umstellung von der IBM 1800 auf eine pdp 11/10 als Führungsrechner für die Steuerung und den automatischen Betrieb der Elektronenstrahl-Bearbeitungsanlage vorgenommen. Die pdp 11/10 wird in Zukunft in Verbindung mit den neuen Rechnern der PRA (pdp 11/34 und DEC SYS 20) eingesetzt werden.

Noch auf der IBM 1800 wurden für die Steuerung notwendige Geometrieprogramme ergänzt und erweitert (teilweise im Rahmen einer D.A.), wobei bereits die Lauffähigkeit dieser

Programme auf den neuen Rechnern berücksichtigt wurde. Ebenfalls im Hinblick auf die zukünftige Entwicklung wurden in einer D.A. am Prozeßrechner pdp 11/45 Programme entwickelt, die die Berechnung der Positionssollwerte des Koordinatentisches der Elektronenstrahl-Bearbeitungsanlage durch Interpolator ermöglichen.

Dieses Verfahren soll in Zukunft durch Änderung der Rechenalgorithmen beschleunigt werden. Als vordringlichster Schritt wird die Herstellung einer Rechnerverbindung zwischen den neuen Rechnern der Prozeßrechenanlage und der pdp 11/10, sofort nach Eintreffen der Rechnerhardware, sein.

#### MESSKUNDELABOR

(Inst. für Elektrische Meßtechnik)

---

Ziel der Arbeit war die Entwicklung eines Prüfprogrammes, das während der Laboratoriumsübungen verwendet werden soll. Das FORTRAN-Programm TESTA ist für 1 bis 4 Teilnehmer vorgesehen. Die Programmiersprache FORTRAN wurde gewählt (ursprünglich BASIC), um den Programmabruf durch den Teilnehmer während des Ablaufes zu verhindern.

Jeder Testkandidat wählt am Prüfungsanfang eine für ihn charakteristische ein- bis vierstellige Zahl, die während des Testablaufes als Prüfungsnummer eingegeben wird - dadurch wird zweimaliges "Antreten" des gleichen Kandidaten verhindert. Für jeden Kandidaten werden 5 Hauptfragen, die je nach Testmodus (durch den Assistenten bestimmt) für alle Testteilnehmer gleich oder verschieden und mit je 5 Wahl-Antwortmöglichkeiten versehen sind, ausgegeben. Pro Frage sind 2 Antwortversuche (mit verschiedener Punktebewertung) zugelassen. Die laufenden Nummern der zu stellenden Fragen



werden aus den Programmdateien (Datum , Teilnehmerzahl, Testmodus, Kennzahl für jeden Kandidaten etc.) generiert und aus dem der Laborübung entsprechenden Unterprogramm herausgenommen. Je nach Testmodus werden Zusatzfragen (in der Anzahl der falsch beantworteten Hauptfragen) gestellt oder nicht.

Zum Testschluß werden für jeden Teilnehmer die Anzahl der insgesamt gestellten Fragen und der Zusatzfragen, die Anzahl der falschen Eingaben und die gewonnene Punkteanzahl (als Grundlage für die Bewertung durch den Assistenten) angegeben.

#### MESSDATENAUSWERTUNG IM DIALOG (Inst. für Elektrische Meßtechnik)

---

Das Ziel dieser Arbeit ist ein Meßdatenauswerte-Programmsystem, das es dem Messenden gestattet, im Dialogbetrieb für seine jeweilige Anwendung geeignete Verarbeitungsroutinen auszuwählen und auf gegebene Meßdatenbestände anzuwenden. Die Verarbeitungsergebnisse sollen dabei ebenfalls wählbar tabellarisch, graphisch oder als Datenbestand ausgegeben werden. Neben typischen Verarbeitungsprogrammen sollen in dieses System speziell für die Analyse aufgezeichneter Transienten geeignete Programme aufgenommen werden.

Die bisher geleisteten Arbeiten an diesem System waren vorwiegend allgemeiner Natur und dienten zum Finden und Festlegen günstiger Datenstrukturen, einer platzsparenden Dialogrealisierung, sowie auch zum Anpassen bekannter Antwortalgorithmen (SSP) an die speziellen Erfordernisse.

HERSTELLUNG SIEBDRUCKTECHNISCHER STRUKTUREN MITTELS  
PROZESSRECHNERGESTEUERTEN DURCHLAUFOFENS  
(Inst. für Werkstoffe der Elektrotechnik)

---

Mittels des Prozeßrechners wird ein Dickschichtofen zur Herstellung von Chips digital geregelt. Dazu war zunächst eine Untersuchung des Temperaturverhaltens des Ofens notwendig. Aufgrund dessen konnte mittels zweier Verfahren die Übertragungsfunktion des Ofens festgestellt und damit die Regelparameter für den Regler bestimmt werden. Nach Untersuchung der Stabilität des gesamten Regelkreises wurde mit der Erstellung des Programmpaketes für die Abtastregelung begonnen.

EINFÜHRUNG IN DIE PROGRAMMIERUNG VON PROZESSRECHENANLAGEN  
(Inst. für Elektrische Anlagen)

---

Im Rahmen der Lehrveranstaltung "EDV-Einführung für Energietechniker" wurden Demonstrationsprogramme entwickelt und getestet. Eine Vorführung derselben an der Rechenanlage rundete den Gesamteindruck für die Hörer der Lehrveranstaltung ab.

STATE ESTIMATION ( ZUSTANDSSCHÄTZUNG )  
(Inst. für Elektrische Anlagen)

---

Das Projekt dient der Erweiterung des Verfahrens zur Erfassung von Knotenleistungs- und Spannungsbetragsmessungen. Ein Programm zur Ermittlung der Schätzfehler- und Residuenvarianzen wurde entwickelt.

Weiters wurden Tests mit verschiedenen Meßgerätekombinationen sowie Untersuchungen des Einflusses von grob schlechten Daten auf den erweiterten Algorithmus durchgeführt.

#### STEUERUNG VON SCHALTHANDLUNGEN IN KRAFT- UND UMSPANNWERKEN

(Inst. für Elektrische Anlagen)

---

Im Rahmen einer Diplomarbeit wurden bekannte Verriegelungsbedingungen in ein Steuerungsprogramm eingebaut. Die Eingabe der gewünschten Schalthandlung erfolgt über ein Terminal. Für diese Eingabe wurde eine eigene "Sprache" mit Syntaxprüfung entwickelt. Das Programm ist in der Lage, neben über das Terminal eingegebenen Schaltbefehl auf formale Eingabefehler zu prüfen. Im weiteren erfolgt die Prüfung der technischen Zulässigkeit der Schalthandlung.

#### UNTERSUCHUNGEN AN REGELKREISEN UNTER EINWIRKUNG STATISTISCH VERTEILTER SIGNALE; AUSWERTUNG VON MESSERGEBNISSEN EINES VIELKANALANALYSATORS

(Inst. für Elektr. Regelungs- und Steuerungstechnik)

---

Die Ergebnisse der Identifikation simulierter Systeme am Prozeßrechner waren bisher:

- die rekursive Datenvorverarbeitung
- die Methode der iterativen Modellstrukturannahme
- Strukturtestverfahren und
- die günstige Wahl der Abtastzeiten.

Unter Verwendung dieser Ergebnisse wurden die Identifikationsmöglichkeiten geschlossener Regelkreise untersucht. Aus

dem Modell des geschlossenen Regelkreises wurde bei bekanntem Regler rechnerisch auf das Modell der Regelstrecke geschlossen.

Eine Anwendung der Modellbildung mit dem Prozeßrechner, die "Identifikation des Menschen im geschlossenen Regelkreis" wurde am "3rd European Meeting on Cybernetics and Systems Research" vorgetragen.

#### LABORATORIUMSÜBUNGEN: PROZESSRECHNER

(Inst. für Elektr. Regelungs- und Steuerungstechnik)

---

Im Rahmen der Laboratoriumsübungen aus Regelungstechnik werden die Studenten des Studienganges "Industrielle Elektronik und Regelungstechnik" mit dem Einsatz von Prozeßrechnern bei Regelungs- und Steuerungsaufgaben sowie mit Problemen der Prozeßüberwachung vertraut gemacht.

Das von jeder Übungsgruppe vorbereitete Rechnerprogramm wird korrigiert, getestet und in Verbindung mit einer Regelstrecke verwendet.

Weiters wird die Einsatzmöglichkeit von Prozeßrechnern für komplexere Regelaufgaben (adaptive Regelungen) demonstriert

#### STEUERUNG EINER PARABOLANTENNE

(Inst. für Hochfrequenztechnik)

---

Die am Institut für Hochfrequenztechnik in den letzten Jahren aufgebaute 1,7 GHz Empfangsanlage für Wettersatelliten der NOAA-Serie stand unter Verwendung des Prozeßrechners in Betrieb.

Aus den von der NASA zur Verfügung gestellten Satelliten-

Bahndaten werden mittels des Digitalrechners CYBER 70 die benötigten Werte für Höhen- und Seitenwinkel der Empfangsantenne berechnet und in den Prozeßrechner IBM 1800 eingegeben. Dieser richtet danach die Empfangsantenne mit einer Genauigkeit von etwa 0,5 Grad vollautomatisch auf den Satelliten aus.

Die Empfangsantenne besteht aus einem Parabolspiegel mit drei Meter Durchmesser und einem Dipolerreger.

## FOURIERANALYSE VON ÜBERTRAGUNGSFUNKTIONEN UND RAUSCHSIGNALEN

(Inst. für Physikalische Elektronik)

---

Die Eingangsimpedanz von Zweipolen und der Übertragungsfaktor von Vierpolen werden durch Fourieranalyse des Einschwingverhaltens von Reflexion bzw. Transmission einer Sprungfunktion gemessen. Der Sprung wird über ein 50 Ohm-Koaxialsystem dem Meßobjekt mit sehr kurzer Anstiegszeit zugeführt. Nach Speicherung und Auswertung der Sprungantwort im Prozeßrechner erhält man das Smithdiagramm des Reflexionskoeffizienten und die Impedanz des Zweipols bzw. Betrag und Phase des Transmissionskoeffizienten des Vierpols im Frequenzbereich von 1 MHz bis 1 GHz.

Dasselbe Programmsystem wird zur Messung der eingangsbezogenen Leerlaufrauschspannungen an Transistoren verwendet. Die diskretisierten Rauschspannungswerte werden vom Prozeßrechner eingelesen, Fouriertransformation und Berechnung des Leistungsspektrums ermöglicht die Analyse von Spannungswerten bis zu Frequenzen von 0.01 Hz. Eine derartige Messung ist mittels analoger Meßmethoden unter

10 Hz nicht möglich. Mit dem hier verwendeten Verfahren konnte die  $1/f$  Abhängigkeit des Rauschspektrums nachgewiesen werden. Das System wird zum Entwurf von Filtern nach vorgegebenen Eigenschaften eingesetzt werden.

EDV-Zentrum der TU-Wien  
Abt. Digitalrechenanlage  
zu Hd. Frau I. HUSINSKY  
i m H a u s e

~~HYBRID~~