

---

---

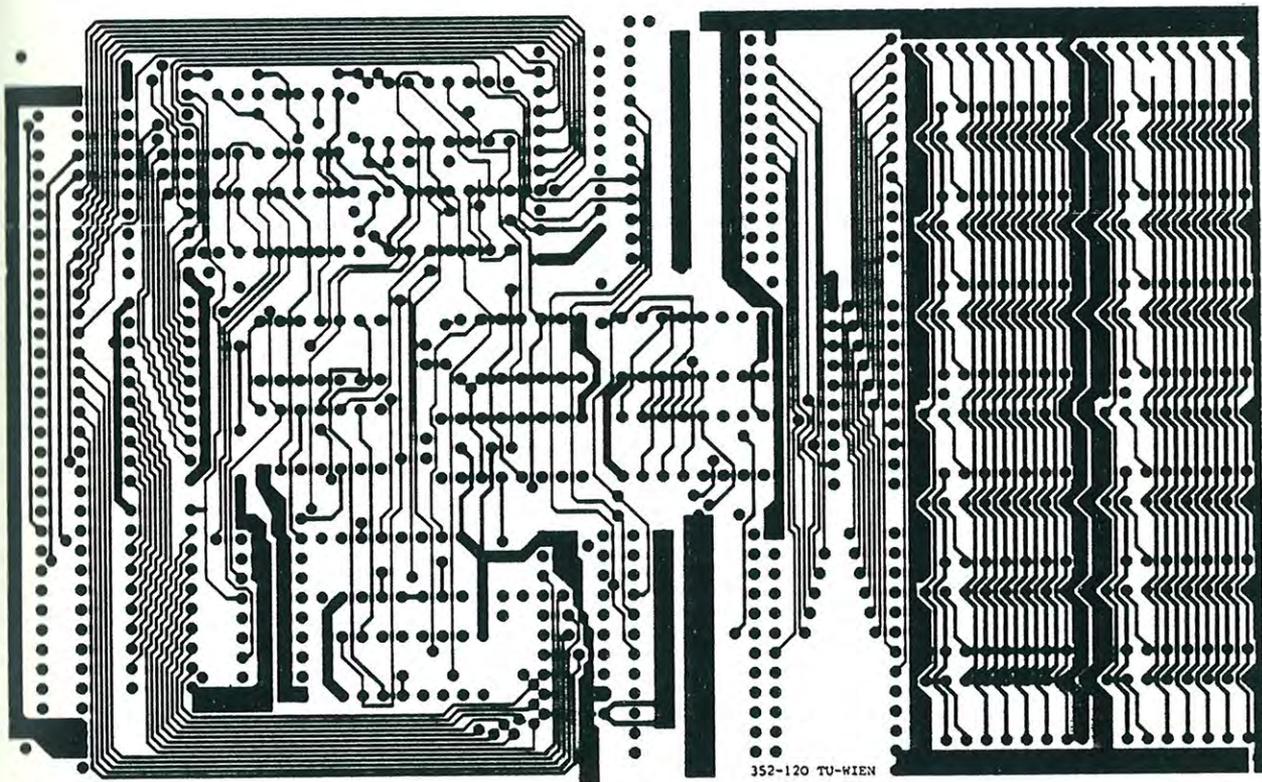
FRONTBACK

---

---

HEFT 11

1983



PRINTPLATTENERSTELLUNG AN DER PRA - VOM GRAPHISCHEN DESIGN  
BIS ZUM FERTIGEN FILM



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

---

# FEEDBACK

---

IMPRESSIUM Feedback Nr. 11

Redaktion und Gestaltung:  
Dipl.Ing. G. Wehrberger  
Eigentümer, Herausgeber, Verleger:  
EDV-Zentrum der Technischen Universität Wien,  
Abt. Prozeßrechenanlage.  
Für den Inhalt verantwortlich: Dr. M. Paul  
alle: Gußhausstraße 25, A-1040 Wien

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

Seite der Redaktion	3
Austausch der Prozeßrechenanlage DEC pdp 11/45	4
VAX 11/780 - Erweiterung für Geodäsie	5
Printplattenerstellung - vom graphischen Design bis zum fertigen Film	7
Erstellung von Printplatten mit dem Photoplotter	10
Betrifft: Copyright - Notiz	12
VAX-11 PASCAL, V2 eingetroffen	14
C - Compiler	17
Probeabfragen in der Datenbank der EG	
"Tenders Electronic Daily" (TED)	18
Wer macht was?	19
Kurse	27



SEITE der REDAKTION

Das graphische Entwurfssystem der Firma CALMA, welches nun schon seit fast vier Jahren an der Abt. Prozeßrechenanlage für interaktive graphische Anwendungen zur Verfügung steht, ist bereits zu einem festen Bestandteil der an der PRA vorhandenen Ressourcen geworden. Unser graphisches System wird vor allem für die Printplattenentwicklung eingesetzt, wobei nunmehr für die Weiterverarbeitung der entworfenen Printplatten zu Filmvorlagen auch ein Photoplotter zur Verfügung steht.

In der vorliegenden Ausgabe des "Feedback" veröffentlichen wir wieder einmal, der Tradition sowie mehrfachem Benutzerwunsch folgend, eine Liste aller zur Zeit mit den Rechenanlagen der PRA bearbeiteten Projekte. Wir hoffen, daß dadurch der Kommunikationsfluß zwischen Benutzern mit ähnlich gearteten Problemen gefördert wird. Um die einzelnen Projekte näher zu charakterisieren, wäre es wünschenswert, wenn die jeweiligen Betreuer Auszüge bzw. Kurzfassungen von Berichten (Forschung, Tagung) über Arbeiten die mit unseren Rechenanlagen durchgeführt werden für das "Feedback" zur Verfügung stellen könnten.

Gemäß §2 Abs.1 BBO besteht der Vorstand des EDV-Zentrums aus drei Universitätsprofessoren und einem Universitätslehrer als Benutzervertreter. Herr Dr. P.Tavolato (Kl.4460) nimmt derzeit die Stelle des Universitätslehrers wahr und möchte auf diesem Wege nochmals alle Rechnerbenutzer darauf hinweisen, daß er gerne im Sinne eines "Ombudsmannes" tätig wird. Er steht für Anregungen, Wünsche und Beschwerden die das EDV-Zentrum im allgemeinen und die Abt. Prozeßrechenanlage im besonderen betreffen, zur Verfügung.

G.W.

AUSTAUSCH DER PROZESSRECHENANLAGE DEC pdp 11/45

M. Paul

Im letzten "Feedback" (Nr. 10 aus 1982) wurde bereits über die Notwendigkeit, die Prozeßrechenanlage DEC pdp 11/45 zu ersetzen, berichtet. Die Gegenüberstellung der Angebote konnte durch die PRA noch im November 1982 abgeschlossen werden. Mit Schreiben vom 30. November 1982 wurde diese dann an den Akad. Senat weitergeleitet. Die vom Akad. Senat eingesetzte bevollmächtigte Kommission hat am 13. Dezember 1982 die Anbotsgegenüberstellung zustimmend zur Kenntnis genommen und den Antrag der PRA auf Weiterleitung der Anbotsgegenüberstellung an das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung einstimmig befürwortet.

Für 16. Dezember 1982 konnte vom BMWF die Vergabevorschlagskommission bereits einberufen werden, die an diesem Tag den einstimmigen Beschluß faßte, der Frau Bundesminister als Bestbieter die Firmen Digital Equipment Corp. bzw. R. Tonko vorzuschlagen.

Die zukünftige Rechenanlage wird somit folgende Merkmale aufweisen:

- 1 System VAX 11/750 mit 2 MByte Arbeitsspeicher
- 1 Plattenspeicher RUA80 mit 121 MByte
- 1 Plattenspeicher RK711 mit 28 MByte
- 1 Plattenspeicher RLO2 mit 10 MByte
- 1 Magnetband Cipher 910
- 1 Magnetband TU58
- 1 Zeilendrucker LP11
- 3 Terminalmultiplexer DZ11 für 30 Terminalanschlüsse
- 1 System pdp11/23+ mit 512 KByte Arbeitsspeicher
- 1 Plattenspeicher RLO2 mit 2 x 10 MByte
- 1 Terminalmultiplexer DLV11 für 4 Terminalanschlüsse.

Zum Selbsteinbau werden getrennt geliefert:

- 1 Arbeitsspeicher MSV11 mit 64 KByte
- 1 Plattenspeicher RLV22 mit 10 MByte
- 1 Plattenspeicher RLO2 mit 10 MByte.

Die im Jänner 1983 vom BMWF begonnenen Vertragsverhandlungen führten zu Vertragsentwürfen, die der PRA am 15. Februar 1983 übergeben wurden. Die Vertragsentwürfe wurden nach Rücksprache mit und Auskunftserteilung durch die präsumtiven Lieferfirmen von der PRA technisch auf inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit überprüft und am 18. März 1983 dem BMWF rückübermittelt.

Am 23. März 1983 wurde im Auftrag des BMWF von der PRA an die Fa. Digital Equipment Corporation eine Absichtserklärung (LOI) abgegeben, um die Lieferzeit der Maschinen zu verkürzen. Seit 5. April 1983 befinden sich die Verträge zur neuerlichen Prüfung an der TUW. Da - ein Monat vor dem geplanten Liefertermin der Maschinen - der Zeitpunkt der Vertragsunterzeichnung noch nicht feststeht, muß nunmehr mit der Tatsache gerechnet werden, daß sich die Rechnerinstallation verschiebt (Weihnachtsferien 83/84 !?).

Sollte hingegen die Lieferung planmäßig abgewickelt werden können, ist folgender Ablauf der Installationsarbeiten vorgesehen:

- 27. 6. - 1. 7. Umbau der Stromversorgung,  
teilweise Abschaltung der 11/45;
- 11. 7. endgültige Abschaltung der 11/45;
- 11. 7. - 16. 7. Installation der VAX 11/750,  
Umkonfiguration der 11/45;
- 18. 7. - 20. 7. Systemgenerierung für VAX 11/750,  
Abnahmetest,  
Testläufe;
- 21. 7. - Wiederaufnahme des Kundenbetriebes.

Die pdp 11/45 wird nach der Umkonfiguration nur mehr über 128 KW Arbeitsspeicher, 2 RKO5-Plattenlaufwerke, 1 TSO3-Magnetband und 6-8 asyn. Leitungsanschlüsse verfügen. Der weitere Betrieb dieser Anlage ist nur gewährleistet, wenn DEC die Anlage ohne wesentlichen Aufwand in Betrieb nehmen kann, die vorhandene Klimaanlage durch den Zweifach-Rechnerbetrieb nicht überlastet wird, und in der Folge keine größeren Reparaturen auftreten. Mangels eines dann gültigen Wartungsabkommens kann die PRA leider keine Garantie mehr dafür übernehmen, daß nach einem Störfall die Anlage wieder ordnungsgemäß in Betrieb gehen kann. Die Benutzung der pdp 11/45 nach dem 21. Juli 1983 erfolgt daher auf alleiniges Risiko des Benutzers!

#### VAX 11/780 - ERWEITERUNG FÜR GEODÄSIE

M. Paul

An der Geodäsierrechenanlage der Technischen Universität Wien wurde im Jahre 1969 eine Rechenanlage Philips P 350/1000 mit zugehöriger Peripherie installiert. Diese Rechenanlage ist inzwischen total veraltet und kann für moderne Entwicklungen, wie interaktive graphische Datenverarbeitung oder Datenfernübertragung nicht eingesetzt werden. So verlangt z.B. die photogrammetrische Bildverarbeitung ein Speichervolumen von etwa 100 Megabyte im schnellen Zugriff. Eine Erneuerung der Geodäsierrechenanlage war dringend notwendig geworden.

Die elektronische Datenverarbeitung im Bereich Geodäsie-Photogrammetrie-Geophysik erfolgte bisher im allgemeinen "off line" mit Hilfe vorbereiteter Datenträger, wie Lochkarten, Lochstreifen und Magnetbänder. In einigen wenigen Fällen konnten die Daten auch direkt über Terminals eingegeben werden. Für diese Arten elektronischer Datenverarbeitung wurden und werden neben der Geodäsierrechenanlage die Rechenanlagen des interuniversitären bzw. lokalen EDV-Zentrums benützt. Da die Auslastung der IEZ-Rechenanlagen äußerst stark zugenommen hat und da die Rechenprobleme im Vermessungswesen mehr und mehr Echtzeitcharakter annehmen, wurde eine Ausweitung der Zusammenarbeit mit der Prozeßrechenanlage vereinbart.

Die Erneuerung der Geodäsierrechenanlage soll nicht in der Installation eines eigenen Rechner bestehen, sondern soll durch Anschluß an die Prozeßrechenanlage realisiert werden. Hierzu ist es notwendig, den bestehenden Prozeßrechner VAX 11/780 zu erweitern und zusätzliche Datenleitungen zu verlegen. Mit Hilfe dieser Datenleitungen und der zusätzlichen Installation von intelligenten Terminals in den Instituten der Fachgruppe Geowissenschaften wird es dann jedem Institut der Fachgruppe möglich sein, das auf Disketten gesammelte Datenmaterial an die Prozeßrechenanlage zu übermitteln.

Der Anschluß an die Prozeßrechenanlage soll aber nicht nur deswegen erfolgen, weil viele Aufgaben der Geowissenschaften bereits Echtzeitmerkmale aufweisen, sondern auch aufgrund der Tatsache, daß weder Prozeß- noch Geodäsierrechenanlage in das neue Gebäude auf den Freihausgründen übersiedeln werden. So können vor allem vorhandene Peripheriegeräte in gegenseitiger Unterstützung besser genutzt werden.

Nach eingehenden Gesprächen mit den Instituten der Fachgruppe Geowissenschaften wurde unter Beachtung der finanziellen Gegebenheiten eine Konfiguration erarbeitet, die den Bedürfnissen der zukünftigen Benutzer am besten entgegenkommt. Diese Konfiguration umfaßt:

- den Ausbau der VAX 11/780 um:
    - 1 Wechsellattenspeicher mit 256 MByte
    - 1 Arbeitsspeichererweiterung um 1 MByte
    - 1 Asynchron-Multiplexer für 16 Leitungen,
  
  - die Anschaffung von:
    - 1 Mikrorechner P 2000 mit Doppelfloppy und Monitor
- am Institut für Landesvermessung und Ingenieurgeodäsie.

Nach Zustimmung des ADV-Subkomitees im Dezember vergangenen Jahres, für die erarbeitete Konfiguration eine beschränkte Ausschreibung durchführen zu dürfen, erfolgte diese im Jänner d.J. Zur Anbotseröffnung am 15. Februar 1983 hatten vier Firmen Anbote abgegeben. Die Anbotsgegenüberstellung wurde anschließend von der PRA ausgearbeitet und am 1. März 1983 dem BMWF übergeben. Bereits mit Erlaß des BMWF vom 18. März 1983 konnten die Firmen Digital Equipment Corp. und Philips Data Systems zu Vertragsverhandlungen eingeladen werden. Gemäß Auftrag des BMWF wurde der von der Fa. Digital Equipment Corp. am 25. Mai 1983 erhaltene Vertragsentwurf von der PRA hard- und softwaremäßig auf inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit geprüft und am 3. Juni 1983 an das BMWF weitergeleitet. Eine Vertragsunterzeichnung wird somit noch im Juni erfolgen können.

Die Lieferung der VAX 11/780-Erweiterung ist von DEC für den Monat Juli eingeplant. Da die Uminstallation nur 1 - 2 Tage in Anspruch nehmen wird, kann eine wesentlich "gestärkte" VAX 11/780 unseren Benutzern voraussichtlich schon Ende Juli / Anfang August 1983 zur Verfügung gestellt werden. Genaue Hinweise über Installationszeitpunkt und -dauer erhalten alle VAX 11/780-Benutzer noch rechtzeitig durch eine eigene Aussendung Anfang Juli bzw. in den User-messages bei Beginn von Terminalsitzungen.

## PRINTPLATTENERSTELLUNG - VOM GRAPHISCHEN DESIGN BIS ZUM FERTIGEN FILM

Die Integration eines nicht industriell erprobten Photoplotters in die bestehende Rechnerumgebung der Abt. Prozeßrechenanlage des EDV-Zentrums der Technischen Universität Wien

P. Lorenz

Seit September 1979 steht auf der Technischen Universität Wien für CAD/CAM - Anforderungen der Benutzer ein leistungsfähiges, graphisches "TURN-KEY"- System der Fa. CALMA zur Verfügung, welches folgende Einsatzgebiete umfaßt:

- Entwurf von integrierten, hybriden und gedruckten Schaltungen
- Kartographie
- allgemeine 3-dimensionale Konstruktionen

Nach anfänglichen Akzeptanzproblemen der Benutzer kann der hohe Bedarf am Entwurf von gedruckten Schaltungen und an der Erstellung von Filmen zur Herstellung von Printplatten nunmehr zufriedenstellend erfüllt werden. Den Benutzern stehen zur Durchführung der Arbeiten unter anderem folgende Ein/Ausgabegeräte zur Verfügung:

3 graphische Arbeitsplätze,  
die jeweils mit einem graphischen und alphanumerischen  
Bildschirm,  
einem Keyboard und einer graphischen Eingabemöglichkeit  
(DIN-AO-Digitizer oder Tablett) ausgerüstet sind,

1 Plotter (Zeichenfläche DIN-AO-Format),

1 Magnetband (45 ips, 800 bpi).

### PROBLEME BEI DER PRINTPLATTENERSTELLUNG

Die Weiterverarbeitung der im graphischen System gespeicherten Printplatten zu Filmvorlagen für die Printplattenherstellung war anfangs nicht zufriedenstellend. Zwar stand mit dem Hochleistungsplotter CALCOMP 960 ein Ausgabegerät für die notwendigen Vorlagen zur Verfügung, um jedoch Zeichnungen von Printplatten problemlos weiterverarbeiten zu können, mußte im Maßstab 2:1 mit Tusche gezeichnet werden. Der Einsatz eines geeigneten Ausgabegerätes, eines Photoplotters selbst, scheiterte jedoch an den hohen Anschaffungskosten gängiger Markengeräte. Eine Lösung bot sich schließlich durch eine Eigenentwicklung der Sternwarte Sattendorf an, die in Zusammenarbeit mit der Sternwarte Wien einen "Lichtplotter" an eine Rechenanlage DEC pdp 11/34 angeschlossen hatte. Die Qualität der

erzeugten Filme entsprach den gesetzten Anforderungen, daher wurde im Juni 1982 ein derartiger Photoplotter in den Räumen der Prozeßrechenanlage installiert. Integrationsschwierigkeiten, die durch den Einsatz eines nicht industrieerprobten Gerätes innerhalb der Rechnerkonfiguration der Abt. Prozeßrechenanlage auftreten würden, wurden bei der Entscheidung diesen "Lichtplotter" anzuschaffen, wegen der geringen Anschaffungskosten in Kauf genommen.

#### REALISIERUNG DES ANSCHLUSSES DES PHOTOPLOTTERS

Da an der Sternwarte Wien bereits ein Prototyp des an der Prozeßrechenanlage zu installierenden Photoplotters in Betrieb war, wurde die Ansteuerung des Photoplotters und die Datenschnittstelle zum Photoplotter zunächst unverändert übernommen. Nach Auslieferung des Gerätes und nach Behebung eines Fehlers in der Leitungsanschluszkarte wurde der Photoplotter am Netzknotenrechner der Abt. Prozeßrechenanlage angeschlossen. Das von der Sternwarte Wien für den Photoplotter erstellte Steuerprogramm konnte erst nach Installation des FORTRAN-IV-PLUS-Compilers am Netzknotenrechner übernommen werden. Der ursprüngliche Plan, den Photoplotter sofort am Zentralen Unterstützungsrechner VAX 11/780 anzuschließen, konnte nicht realisiert werden, da die Routinen zur Datenübergabe vom Steuerprogramm zum Photoplotter zum Teil pdp 11/34 spezifische Systemaufrufe enthalten. Auch stellte es sich heraus, daß eine Übersetzung des Steuerprogrammes im RSX-Kompatibilitätsmode auf der VAX 11/780 nicht möglich war.

#### DER DATENTRANSFER VOM CALMA-SYSTEM ZUM PHOTOPLOTTER

Die graphischen Daten auf dem CALMA-System konnten nur auf folgendem Weg zum Photoplotter transferiert werden:

CALMA ==> MAGNETBAND ==> VAX 11/780 ==> pdp 11/34 ==> PHOTOPLOTTER ==> FILM

Bei der Extraktion der graphischen Daten auf dem CALMA-System traten erste Probleme auf, da am CALMA-System nur ein nicht im Quellcode vorhandenes Datenkonvertierungsprogramm für GERBER-Photoplotter existierte. Dieses Programm konnte aber durch Parametereinstellungen soweit adaptiert werden, daß der Photoplotterdatensatz einer Printplatte auf das Magnetband des CALMA-Systems geschrieben werden konnte. Im zweiten Schritt mußte nun das Magnetband auf dem Zentralen Unterstützungsrechner VAX 11/780 eingelesen werden. Dieser auf den ersten Blick trivial erscheinende Schritt erforderte jedoch durch die Inkompatibilität der Magnetbandformate des CALMA-Systems und der VAX 11/780 die Erstellung eines speziellen Leseprogrammes auf der VAX 11/780 und konnte vorerst nur in Maschinensprache geschrieben werden. Im dritten Schritt mußten die Photoplotterdaten umformatiert werden, um ein für den Photoplotter verständliches Format zu erreichen. Da auf dem CALMA-System ein relatives Koordinatensystem verwendet wird, muß zusätzlich eine Transformation auf die tatsächlichen

Gerätekoordinaten des Photoplotters durchgeführt werden und es mußte die Größe der zu zeichnenden Printplatte überprüft werden. Diese Aufgaben werden momentan von einem FORTRAN 77-Programm auf der VAX 11/780 übernommen, das zu diesem Zweck neu entwickelt wurde. Die Übertragung der umformatierten Daten auf den Netzknotenrechner (pdp 11/34) stellte kein Problem dar, da auf eine vorhandene Verbindungs- und Übertragungssoftware (DECnet) zurückgegriffen werden konnte. Mit dem Steuerprogramm, das bereits lauffähig auf dem Netzknotenrechner installiert war, konnten nun die graphischen Daten an den Photoplotter gesendet werden.

#### ERFAHRUNGEN BEIM EINSATZ DES PHOTOPLOTTERS

Nach Überwindung der Anfangsschwierigkeiten konnten zunächst Filme für Printplatten im Europa-, Doppelleuropa- und verlängerten Europakartenformat erstellt werden. Für größere Filmformate war eine Umstellung des Ansteuerprogrammes notwendig, da der Photoplotter nur Vektoren bis zur Größe von 32767 Einheiten verarbeiten kann. Die Zeichenfläche beträgt jedoch gemäß Auslieferungsspezifikation 30000 \* 52000 Einheiten, so daß für große Vektoren, d.h. lange Linien oder große Abstände von Lötäugen, ein Aufsplitten der Vektoren durchgeführt werden mußte. Nach zweimonatiger Betriebszeit traten Kontaktprobleme in der Blendenradsteuerung (Lötäugenmasken und Lienienmasken) auf, die durch eine neue und vergoldete Kontaktscheibe behoben werden konnten. Der zunächst sehr hohe Zeitaufwand beim Zeichnen, der auf nicht sortierte Datensätze zurückzuführen war, konnte durch ein grobes Vorsortieren der Lötäugendaten wesentlich verringert werden.

#### NOTWENDIGE VERBESSERUNGEN

In erster Linie ist eine Umstellung des Steuerprogrammes für den Photoplotter notwendig, damit der Photoplotter an das Zentrale Unterstützungssystem VAX 11/780 angeschlossen werden kann. Die Steuerung des Photoplotters vom Netzknotenrechner (pdp 11/34) aus bedeutet nämlich, daß nicht nur der Netzknotenrechner zweckentfremdet eingesetzt ist, sondern auch, daß sich alle Probleme der Verfügbarkeit von Zentralem Unterstützungssystem VAX 11/780 und Netzknotenrechner unmittelbar auf die Lieferzeiten der belichteten Printplattenfiles auswirken. Außerdem ist durch den speziellen Einsatz des Netzknotenrechners die für das Zeichnen notwendige Ablaufsicherheit des Steuerprogrammes nicht voll gewährleistet. Eine Verbesserung hinsichtlich des noch immer hohen Zeitaufwandes beim Auszeichnen von Printplattenfilmen könnte das Sortieren der Datensätze insbesondere bei den Leiterbahnlinien bringen. Vorversuche haben bereits eine Laufzeitverbesserung von 25-50% erbracht.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Analyse des Projektes wurde der Zeitaufwand für die Überwindung der bewußt in Kauf genommenen Integrationsschwierigkeiten

unterschätzt. Dies wurde zum einen durch die aufgetretenen "Kinderkrankheiten" des Photoplotters verursacht. Zum anderen hat sich der tatsächliche Bedarf für die Filmherstellung als weit höher herausgestellt als ursprünglich angenommen worden war. Es mußten dadurch Laufzeitoptimierungen durchgeführt werden, die für die erste Betriebsphase nicht eingeplant waren. Der Plan, vorerst nur Europa-, Doppeleuropa- und verlängerte Europakartenformate zu zeichnen, konnte ebenfalls nicht aufrecht erhalten werden, da häufig "große" Filme verlangt wurden. Abschließend ist zu bemerken, daß durch den Einsatz des Photoplotters für die Filmherstellung eine wesentliche Qualitätssteigerung erreicht werden konnte und daß nunmehr die Erstellung von Printplatten mit dem an der Abt. Prozeßrechenanlage verfügbaren graphischen Entwurfssystem nahezu problemlos möglich ist und bereits routinemäßig abgewickelt wird.

#### ERSTELLUNG VON PRINTPLATTENFILMEN MIT DEM PHOTOPLOTTER

G. Kreuzer, P. Lorenz

Im folgenden wird davon ausgegangen, daß ein Benutzer seine Printplatte am graph. System CALMA entworfen hat. Welche Schritte sind nun vom Benutzer durchzuführen, um vom graphischen Datensatz, der die Printplatte beschreibt, zu einer Filmvorlage für die Weiterverarbeitung zu kommen?

Für die Erstellung einer Filmvorlage werden benötigt:

1. Magnetband mit Photoplottdaten
2. Zeichnungen der Printplatten (erstellt am CALMA-Plotter) mit Kontrollausdruck des CALMA-Photoplottpostprozessors
3. Liste mit Angaben über: Accountnummer Anzahl der Filme etc.

1) ERSTELLUNG EINES MAGNETBANDES MIT DEN PHOTOPLOTTDATEN AM CALMA-SYSTEM

Um ein am CALMA-System entwickeltes graphisches Layout einer Printplatte mittels Photoplotter auf Film zeichnen zu können, müssen die graphischen Daten, die die Printplatte beschreiben, bestimmten Konventionen genügen. Nur wenn diese Konventionen genau eingehalten werden, kann der Postprozessor auf dem CALMA-System, der aus den graphischen Daten einen Datensatz für den Photoplotter erzeugt, ein Ergebnis liefern, das auch sinnvoll weiterverarbeitet werden kann. Im CALMA-Arbeitsraum liegt eine Liste mit diesen Konventionen auf: Es sind darin alle Informationen über Lötangengrößen und Linienstärken angeführt, die im CALMA-System vordefiniert sind. Außerdem ist eine Zuordnung der graphischen Daten zu den verwendeten Ebenen (Lager) enthalten, d.h.: in welcher Ebene die Lötungen, Leiterbahnen, Masseflächen etc. gespeichert sein müssen. Der Postprozessor kann über Menüfelder aufgerufen werden. Es ist zweckmäßig im ersten Schritt nur einen Testdurchlauf der zu bearbeitenden Printplatte durchzuführen. Es werden im Testlauf eventuell vorhandene Fehler, wie z.B. Doppelplatzierungen von Lötungen und Leiterbahnen, erkannt und auf der Konsole ausgegeben. Wenn kein Fehler aufgetreten ist, können im zweiten Schritt die Printplattendaten mittels Postprozessor auf Magnetband geschrieben werden.

2) KUGELSCHREIBERZEICHNUNGEN DER PRINTPLATTEN UND KONTROLLAUSDRUCK DES CALMA-PHOTOPLATTERPOSTPROZESSORS

Für die Kontrolle der erstellten Filme müssen Kugelschreiberzeichnungen der Printplatten im Maßstab 1:1 beigelegt werden. Bei der Bearbeitung der Printplattendaten mit dem Postprozessor (Pkt.1) werden Kontrollausdrucke an der Konsole ausgegeben, welche ebenfalls beigelegt sind, um die Weiterbearbeitung von fehlerhaften Datensätzen weitgehendst ausschließen zu können. Außerdem bitten wir zu beachten, daß zumindest ein Film folgenden Text enthalten muß:

xxx.xxx TU-Wien, wobei xxx.xxx für die Accountnummer des betreffenden Projektes steht.

3) BEIGELEGTE LISTE MIT INFORMATIONEN FÜR DIE VERRECHNUNG

Diese Liste muß folgende Angaben enthalten:

- a) Accountnummer des Projektes für das die Filme erstellt werden sollen.
- b) Angabe über Anzahl der Datensätze (Filme) am Magnetband
- c) gewünschter Fertigstellungstermin
- d) Angaben über Erreichbarkeit des Auftraggebers

- 4) Da die Weiterverarbeitung der Printplattendaten rechenzeit- und personalzeitaufwendig ist, kann mit der Weiterverarbeitung der Printplattendaten nur dann begonnen werden, wenn alle Unterlagen (1-3) vollständig beigelegt werden. Da die anfallenden Kosten den zur Verfügung stehenden finanziellen Rahmen übersteigen, sind wir leider gezwungen, für die aufgewendeten Filme sowie die Chemikalien zu deren Entwicklung einen Unkostenbeitrag von S 65,-/dm<sup>2</sup> zu berechnen.

BETRIFFT: COPYRIGHT - NOTIZ

G. Wehrberger

In der letzten Nummer des "Feedback" haben wir darauf hingewiesen, daß alle mit Rechnern der PRA entwickelten Programme zu Beginn mit der im Accountnummern Ansuchen angeführten Copyright-Notiz

Dieses Programm wurde an den Rechenanlagen der Techn. Universität Wien, Abt. Prozeszrechenanlage implementiert und darf nur im Sinne der Bestimmungen der Betriebs- und Benutzerordnung an der Abt. Prozeszrechenanlage verwendet werden. Ohne Zustimmung des EDV-Zentrums ist die kommerzielle Nutzung untersagt.

Autor: Vor-, Zuname Account-Nummer: XXX-XXX

versehen werden sollen. Da es zur Zeit kaum Programme gibt, die obigen Text enthalten, möchten wir nochmals an alle Benutzer appellieren, die Copyright-Notiz im Zuge einer Programmkorrektur sowie bei der Neuentwicklung von Programmen einzubauen. Wie die folgenden Beispiele zeigen, ist es sowohl an der VAX als auch an den Rechnern mit RSX-Betriebssystemen möglich, ohne großen Aufwand mit einigen wenigen Symbolen den o.a. Passus in den Source Code zu integrieren.

VAX/VMS

Verwendung in PASCAL:

```
PROGRAM TEST ( INPUT,OUTPUT );
%INCLUDE 'PRA$HEAD'
(* Autor: Vor-, Zuname      Account-Nummer: XXX-XXX *)
... usw. ...
```

Verwendung in FORTRAN:

```
PROGRAM TEST
INCLUDE 'PRA$HEAD'
C   Autor: Vor-, Zuname      Account-Nummer: XXX-XXX
C   ... usw. ...
```

Verwendung in MACRO:

```
$PRAHEAD
;Autor: Vor-, Zuname      Account-Nummer: XXX-XXX
... usw. ...
```

PDP 11/RSX (IAS)

Bei der Erstellung eines Programmes (Eröffnung des Source File):

```
MRC>TEC filespec.EXT=LB:[1,1]HEAD.EXT
```

```
EXT=F4P (FORTRAN 4PLUS)
      F77 (FORTRAN 77)
      PAS (PASCAL)
      MAC (MACRO)
```

Bei nachträglicher Einfügung in ein bestehendes Programm:

```
MCR>MUN LB: [1,1]PRAHEAD, filespec.EXT
```

Wir hoffen auf Ihr Verständnis, wenn wir uns erlauben, in Zukunft stichprobenartig zu prüfen, ob zumindest größere Programme (mehr als 150 Anweisungen) mit der Copyright-Notiz versehen sind.

## VAX-11 PASCAL, V2 EINGETROFFEN

### A. Sprinzl

Es freut mich besonders, unseren VAX - Kunden mitteilen zu können, daß die seit längerem erwartete, neue VAX - Pascal Compilerversion eingetroffen ist und nun den Benutzern der PRA zur Verfügung gestellt werden kann.

Zu den wesentlichen Merkmalen der neuen Version gehören nunmehr die volle Unterstützung des symbolischen Debuggers, genauere und differenziertere Fehlermeldungen, Erweiterungen auf der I/O Seite (relative, indexierte Dateiorganisation), die Möglichkeit der getrennten Compilation von Prozeduren und Funktionen (Modulen), einfaches Inkludieren von vordefinierten Prozeduren und Funktionen für system services sowie erweiterte Unterstützung bei condition handling.

Für jene Benutzer, die sich weitgehend an den von ISO vorgeschlagenen Pascal Standard halten, bringt die Umstellung von V1 auf V2 kaum nennenswerte Probleme mit sich. Im gegensätzlichen Fall kann kurzfristig der Switch /OLDVERSION verwendet werden ( der aber leider nicht immer im erwünschten Sinne wirksam ist ). Mittelfristig gesehen, sollten aber etwaige Ungereimtheiten die vom neuen Compiler entdeckt worden sind, behoben werden, denn der OLD switch wird in der Zukunft nicht unterstützt.

Im folgenden sollen insbesondere jene implementierungsabhängigen Erweiterungen in einer Kurzfassung dargestellt werden, die neu hinzugekommen bzw. geändert worden sind.

Im letzten Abschnitt soll eine stichwortartige, nicht vollständige Gegenüberstellung der Erweiterungen von VAX-11 ge-

genüber Standard Pascal zur ersten Orientierung geboten werden.

#### 1.0 UNTERSCHIEDE ZWISCHEN V1 UND V2

##### 1.1 VALUE SECTION

Nach einer LABEL, CONST, TYPE, VAR kann eine VALUE section folgen ( dies betrifft nur das Hauptprogramm ), in der Variable ( ordinal, real, structured ) initialisiert werden können. Variable können allerdings schon in der VAR section auch initialisiert werden ( ANFW := 10; ).

##### 1.2 DYNAMISCHE ARRAYS

Dynamische arrays heißen in V2 conformant arrays und werden durch ein conformant array schema beschrieben. Die Verwendung von dynamischen arrays bringt den Vorteil, daß nur eine Prozedur definiert werden muß, deren aktuelle Parameter Feldvariable vom gleichen Typ sind, aber beim Prozeduraufruf unterschiedliche Anzahlen von Komponenten aufweisen können. Der Typenbezeichner eines conformant array parameter kann wieder ein conformant array schema sein ( mit Einschränkungen hinsichtlich PACKED ). Der Indexbereich muß mit einem ordinal Typenbezeichner definiert werden (kein subrange). Die definierten Indexbereiche der aktuellen Feldvariablen müssen natürlich innerhalb des Indexbereiches des definierten formalen Parameters liegen.

### 1.3 LOWER UND UPPER

Diese Funktionen sind durch die Verwendung von conformant array schema nicht mehr notwendig. Sie werden aber noch unterstützt.

### 1.4 DRUCKEN VON HEXA, OCTAL

Die nunmehr vordefinierten Funktionen HEX und OCT lassen sich vorteilhaft im Zusammenhang mit condition handling verwenden ( condition code ).

### 1.5 OPEN PROZEDUR

In V2 kommen neue Parameter und zusätzliche Parameterwerte zum Vorschein. Außerdem wurden einige default Werte geändert.

1. Für file name kann jetzt auch eine string Variable verwendet werden. Der Name kann aber auch als eine string Konstante ( wie bisher ) definiert sein.
2. HISTORY Parameter akzeptiert nun zusätzlich die Schlüssel READONLY und UNKNOWN.
3. Access method wurde um den neuen Parameterwert KEYED erweitert.
4. Default record type ist VARIABLE für neue TEXT files und files vom Typ FILE OF VARYING OF CHAR. Für alle anderen neuen files gilt default FIXED.
5. Default carriage control ist LIST für TEXT files und files

vom Typ FILE OF VARYING OF CHAR.

6. Weitere Parameter, die in die Prozedur OPEN aufgenommen worden sind: ORGANISATION, DISPOSITION, SHARING, USERACTION, ERROR.

### 1.6 COMPILER QUALIFIERS

V2 unterstützt nicht mehr die Option (\*SQ\$\*), Q := qualifier. Es wird empfohlen, derartige Optionen als switches beim PASCAL Kommando in DCL zu verwenden oder sogn. attributes im Programm zu spezifizieren.

### 1.7 TEXT FILES UND FILE OF CHAR

In V1 waren beide Typenvereinbarungen äquivalent. In V2 ist ein file vom Typ TEXT eine Zeile, bestehend aus CHARs mit end - of - line marker, ein file vom Typ FILE OF CHAR ist hingegen ein file, das sich aus einzelnen CHARs zusammensetzt. ( Verwendung von READ und READLN beachten ).

### 1.8 READ PROZEDUR

Ist beim Einlesen auf eine string Variable das erste Zeichen end - of - line marker, so wird dieser marker mit READ nicht übersprungen. Das file bleibt am Ende der Zeile positioniert. Es muß ein READLN verwendet werden, um zur nächsten Zeile zu kommen. ( In V1 konnte der marker mit READ überlesen werden ).

2.0 VAX-11  
PASCAL-ERWEITERUNGEN IN  
KURZFASSUNG

2.1 LEXIKALISCHE, SYNTAKTI-  
SCHE

Reservierte Wörter:

MODULE, VARYING, %DESCR,  
%STDESCR, %IMMED, %INCLUDE.

Operatoren: REM, \*\*.

Double precision für real.

Bezeichner 31 Zeichen lang,  
inklusive "\$" und "\_".

Nichtdruckende Zeichen in  
Zeichenketten.

Compile-time constant expres-  
sions überall dort erlaubt, wo  
eine Konstante vorkommen darf.  
Konstrukte von strukturierten  
Datentypen können überall  
statt Konstanten von struk-  
turiertem Typ verwendet wer-  
den.

Verwendung von Attributen bei  
Prozeduren, Funktionen, Vari-  
ablen, Modulen.

2.2 VORDEFINIERTE TYPEN

UNSIGNED, SINGLE, DOUBLE,  
VARYING OF CHAR.

2.3 VORDEFINIERTE PROZEDUREN

CLOSE, DATA, DELETE,  
ESTABLISH, FIND, FINDK, HALT,  
LOCATE, OPEN, READY, RESETK,  
REVERT, TIME, UPDATE, WRITEV.

2.4 VORDEFINIERTE FUNKTIONEN

UNDEFINED, DBLE, INT, TRUNC,  
UINT, UROUND, UTRUNC, ADDRESS,  
BIN, HEX, INDEX, LENGTH, OCT,  
SUBSTR, UAND, UNOT, UOR, UXOR,  
SIZE, NEXT, BITSIZE, BITNEXT,  
CARD, CLOCK, EXPO.

2.5 READ(LN), WRITE(LN)

Verwendung von Parametern für  
enumerated Typen.

Prompt am Terminal, WRITE  
/READ(LN).

Wahl von carriage - control  
für text files.

2.6 I/O

Direkter Zugriff und relative  
Dateiorganisation, Schlüssel-  
zugriff und indexierte Datei-  
organisation.

2.7 INITIALISIERUNG

Von statischen Variablen in  
VAR auf der PROGRAM oder  
MODULE Ebene möglich oder  
durch die Verwendung von VALUE  
section.

2.8 ANWEISUNGEN

OTHERWISE IN CASE.

2.9 BESONDERHEITEN BEI PROZE-  
DUREN UND FUNKTIONEN

Funktionswert kann von struk-  
turiertem Typ sein ( aber kein  
file ).

Funktion kann als eine Proze-  
dur aufgerufen werden.

Prozeduren und Funktionen kön-  
nen extern deklariert werden.

Formale Parameter können  
default Werte erhalten.

Nonpositional Parameterüber-  
gabe.

Passing mechanism specifiers:  
%IMMED, %DESCR, %STDESCR.

2.10 ÜBERSETZUNG

Getrennte Übersetzung von  
Modulen.

Verwendung von ENVIRONMENT  
( Definition ) und INHERIT  
( Referenz ) Attributen für  
einfache Deklarationen von  
Datentypen in allen Modulen.

## C - C O M P I L E R

### A. Sprinzi

Unser nächster Zuwachs auf dem Gebiet der Sprachprozessoren heißt C - Compiler.

Die Programmiersprache C stützt sich auf eine Arbeit von B. W. Kernighan und D. M. Ritchie, The C programming language, die unter anderem exemplarisch zur Realisierung des Betriebssystems UNIX herangezogen wurde.

Derzeit gibt es noch keine Standarddefinition bzw. eine in der Industrie verbreitete allgemeine Version dieser "neuen" Sprache. Ihr Sprachumfang enthält Konstrukte, die sich in einigen bisher verwendeten Programmiersprachen bewährt haben ( IF - THEN - ELSE, WHILE, REPEAT, FOR ) sowie assemblerähnliche Anweisungen, die eine entsprechend nahe Maschinenprogrammierung ermöglichen. In bezug auf strukturierte Programmierung ergibt sich eine gewisse Ähnlichkeit mit PASCAL. Vom Umfang her bietet C im wesentlichen die gleichen skalaren, sowie vom Benutzer definierbaren, strukturierten Datentypen wie etwa PASCAL. Prozeduren und Funktionen können positionsunabhängig, gegebenenfalls auch in einem getrennten Modul definiert werden. Durch den einheitlichen VAX - calling standard können C Module mit verschiedenen Modulen anderer Sprachen kombiniert werden. Der umfangreiche Vorrat an binären Operatoren ( arithmetische, logische, für Manipulation von bits und strings ) genügt sicherlich auch den gehobenen Ansprüchen an eine effiziente Programmiersprache

( a>>b : a, right shifted b bits, a&b : bitwise AND of a and b, a&&b : logical AND ( ergibt OPO und 1 ) usw. ).

Mit der Schaffung der Programmiersprache C sollte dem seit längerem offensichtlicher werdenden Bedürfnis entsprochen werden, Vorteile, die die höheren Programmiersprachen bieten mit der Effizienz einer Programmierung auf der unteren Assemblerebene in passender Weise miteinander zu verknüpfen.

Eine derartige Programmiersprache kann sicherlich mit Vorzug auf dem Sektor der real - time Datenerfassung bzw. Verarbeitung angewendet werden. Dies erklärt teilweise auch die rasche Verfügbarkeit eines C - Compilers seitens Digital.

Der an der VAX den Benutzern angebotene C - Compiler enthält im Vergleich zur C - Definition von Kernighan und Ritchie einige Erweiterungen, die eine problemlose Ausnutzung der vielen VAX / VMS Komponenten zuläßt ( system services, file I/O, RMS, process communication ).

Die run-time library umfaßt darüber hinaus eine ansehnliche Anzahl von allgemeinen, mathematischen, file - orientierten Funktionen, sowie Funktionen für die Prozeßsynchronisation.

Durch die hier kurzgefaßte Präsentation von C soll auf eine Programmiersprache aufmerksam gemacht werden, die bei der Bewältigung künftiger Projekte sicherlich eine Beachtung verdienen würde.

PROBEABFRAGEN IN DER DATEN-  
BANK DER EG "TENDERS  
ELECTRONIC DAILY" (TED)

W. Kunft

In der Datenbank der EG "Tenders Electronic Daily", kurz TED genannt, sind Informationen über sämtliche Ausschreibungen in aller Welt gespeichert, die auch im Supplement zum Amtsblatt der EG veröffentlicht sind. Die Datenbank wird vom Amt für Amtliche Veröffentlichungen der EG, das seinen Sitz in Luxemburg hat, betrieben.

Zweifellos stellt diese Datenbank ein wichtiges Hilfsmittel für österreichische Firmen und Institutionen dar, um ihre Präsenz am internationalen Markt wesentlich intensivieren zu können.

Aus diesem Grunde wurde die Prozeßrechenabteilung vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung beauftragt, die technischen Voraussetzungen zur Durchführung von Abfragen in dieser Datenbank zu schaffen und es interessierten Firmen und Institutionen zu ermöglichen, sich über den Inhalt und die Handhabung dieser Datenbank zu informieren. Zu diesem Zweck stellte uns das Amt für Amtliche Veröffentlichungen der EG dankenswerterweise die kostenlose Zugriffsberechtigung für Probeabfragen in dieser Datenbank bis 30. Juni 1983 zur Verfügung.

Die Abfragen werden von einem DATEX-P 300 Terminal der Abteilung Prozeßrechenanlage aus durchgeführt. Dieses ist mit dem Netzknoten des österreichischen Datenpaketvermittlungsnetzes DATEX-P im Arsenal verbunden. Seit 2. Mai 1983 besteht offiziell die Möglichkeit von Österreich aus mit Teilnehmern, die am deutschen DATEX-P-Netz angeschlossen sind, zu kommunizieren. Der Weg, um Abfragen in TED durchzuführen, führt also über das österreichische und das deutsche Datenpaketvermittlungsnetz zum Wirtsrechner, in dem die Datenbank installiert ist.

Anlässlich der IFABO 1983 wurde gemeinsam mit der ÖPTV die Kommunikation mit TED demonstriert. Darüber hinaus konnten bereits mehrere Interessentengruppen vom Terminal der PRA aus Probeabfragen in TED durchführen und sich über Vorteile, die diese Datenbank für sie bieten könnte, informieren.

Wenn Sie Interesse haben, die Datenbank "Tenders Electronic Daily" näher kennenzulernen bzw. Probeabfragen durchzuführen, setzen Sie sich bitte mit unserem Herrn Dipl. Ing. Kunft in Verbindung (Klappe 3608), der Sie gerne näher beraten wird.

WER MACHT WAS?

G. Wehrberger

In der letzten Benützerver-  
sammlung wurde wieder einmal  
der Wunsch geäußert, mehr In-  
formation über die an den  
Rechnern der PRA durchgeführ-  
ten Projekte zu verbreiten.  
Mit der nachfolgenden Liste  
aller zur Zeit von den Insti-  
tuten bearbeiteten Projekte  
samt deren Betreuer möchten  
wir einen Anstoß in dieser  
Richtung geben.  
Es wäre natürlich wünschens-  
wert, wenn einzelne Projekte  
oder Projektgruppen in Zukunft  
durch deren Betreuer im  
"Feedback" kurz dargestellt  
würden, und auf diese Weise  
ein Informationsfluß von Be-  
nützer zu Benützer in Gang  
käme.

OESTERR. INST. F. BAUFORSCHUNG

102 101 SOLARSIMULATION  
OFSTERREICHISCHES  
SONNENHAUS

SCHAFFAR

INST. F. ANALYSIS, TECHN. MATHEMATIK U. VERSICHERUNGSMATHEMATIK

114 101 ELEKTRISCHE UND  
MAGNETISCHE  
FELDBERECHNUNGEN

DIRSCHMID

INST. F. ANGEWANDTE U. NUMERISCHE MATHEMATIK

115 101 PATIENTENDATENBANK  
INTERAKTIV

UEBERHUBER

115 102 SPARBUCH  
KONTENFUEHRUNG  
(INTERAKTIV)

UEBERHUBER

115 103 TEST-TREIBER F. DAS  
PAKET PROPLLOT SIND  
ZU INSTALLIEREN

ACQUISTO

INST. F. ANGEWANDTE INFORMATIK U. SYSTEMANALYSE

117 102 PROTOKOLLIMPEMEN-  
TIERUNGSSPEZIFIKA-  
TIONSMETHODEN

BRUCKNER

117 103 UEBERNAHME UND  
FORMATIERUNG ZUR  
TEXTFILE-UEBERTRAGUNG

KERNER

117 105 OPTIMIERUNG DER  
STEUERUNG DES  
PHOTOPLOTTERS

LORENZ

INST. F. OEKONOMETRIE U. OPERATIONSRESEARCH

120 101 DIFF. GL. SYSTEME  
MODELLEDEF. IM DIALOG  
QUALITATIVE LOESUNG

FEICHTINGER

131 303	SPEKTROSKOPIE WEICHER ROENTGENSTRAHLEN	MUELLER
131 304	AUSWERTUNG V. STREU- IMPULSKATEN ALS FUNKTION DES WINKELS	GRATZ
131 305	AUSWERTUNG V. STREU- IMPULSKATEN ALS FUNKTION DES WINKELS	GRATZ
131 310	BERECHNUNG DER PHYS. KENNGROESSEN AUS DEN HOCHFELDMESSUNGEN	GROESSINGER
131 311	DATENVERARBEITUNG IN DER EXPERIMEN- TALPHYSIK	KOBLITZ
131 313	MESSDATENERFASSUNG AUSWERTUNG, GRAPH- ISCHE DARSTELLUNG	GROESSINGER
131 316	ENTWURF VON SCHALTUNGEN FUER PROZESSAUTOMATION	SCHMITZER
131 323	STREUIMPULSRATENAUS- WERTUNG ALS FUNKTION DES WINKELS	GRATZ
INST. F. ANGEWANDTE U. TECHNISCHE PHYSIK		
133 305	MAGNETISCHE MESSUNG, AN KUBISCHEN LAVESPHASEN	STEINER
133 306	BESTIMMUNG DES ROENTGENKRISTALLINI- TAETSGRADES	SKALICKY
133 307	STRUKTURANALYSE ELEKTRONENMIKROSK. AUFNAHMEN	PONGRATZ
INST. F. ALLGEMEINE PHYSIK		
134 303	DURCHSTROMUNGEN IN	
TIMISCHL		
INST. F. ALGEBRA U. DISKRETE MATHEMATIK		
121 101	DIGITALISIERUNG VON ANALOGDATEN BETR. ICSO	
INST. F. PHOTOGRAMMETRIE		
122 102	RECHNERVERBINDUNG NOVA-VAX	
122 104	BUENDELARLOCKAUSGL. MIT PROGRAMMPAKET ORIENT	
122 106	GRAPH. DARSTELLUNG VON GERECHN. HOEHEN- SCHICHTENLINIEN	
122 107	GELAENDEHOEHENDATEN- BANK VON OESTERREICH	
122 110	PHOTOGRAMMETRISCHE AUSWERTUNG V. KLEIN- BILDAMATEURAUFNAMMEN	
122 111	DIGITALE KARTIERUNG	
INST. F. THEORETISCHE GEODESIE U. GEOPHYSIK		
123 101	SPANNUNGSMESSUNGEN TEKTONIK, SEISMIK	
INST. F. EXPERIMENTALPHYSIK		
131 301	PULSMAGNETOMETER STEUERUNG/DATENER- FASSUNG/AUSWERTUNG	
INST. F. ALLGEMEINE PHYSIK		
134 303	DURCHSTROMUNGEN IN	

134 343	TECHN. UND OEKONOM. OPTIMIERUNG VON JAHRESZEITSPEICHERN	WIMMER	SCHAFFAR
134 344	UNTERSUCHUNG VON PHOTONENEMISSION BEI ION-ATOM-STOESSEN	BENES	WINTER
134 345	UNTERS. UER. LANGLEB. ANREGUNGSZUST. BEIM ELEKTRONENEINFANG	WIMMER	WINTER
134 346	SIMULATION E. THERM. -PHOTOVOLTAISCHEN SOLARKOLLEKTORS	HOFER	HEMETSBERGER
INST. F. KERNPHYSIK			
142 101	BERECHNUNG D. NUKLEON-NUKLEON-WECHSELWIRKUNG AUS DER QCD	HOFER	MARKUM
INST. F. ANGEWANDTE U. TECHNISCHE PHYSIK			
143 101	PRINTPLATTENERST. FUER EIN DOPPEL-PROZESSORSYSTEM	SCHAFFAR	MANTLER
143 104	EMPIRISCHE U. FUNDAMENTALE PARAMETERRECHNUNG ZUR RFA	BETZ	MANTLER
143 106	BILDKONSTRUKTION AUS PROJEKTIONEN	WIMMER	GURKER
143 107	BILDKONSTRUKTION AUS ROENTGENFLUORESZENZMESSDATEN	HEMETSBERGER	SCHOEN
INST. F. ANALYTISCHE CHEMIE			
151 104	KORREKTURPROGRAMM FUER DIE IONENSTRAHLMIKROANALYSE	STOERI	WILHARTITZ

134 305 BERECHNUNG V. MESS-  
IN EINER KONTAKT-  
WÄRMEEVERSORGUNGSSIS

134 313 BERECHNUNG D. EIGEN-  
SCHAFTEN V. PIEZOEL.  
SANDWICHRESONATOREN

134 314 FORSCHUNGSANLAGE DES  
BMWf.  
DATENAUSWERTUNG

134 321 AUSWERTUNG DER DATEN  
DES DIAZ-EXPERIMENTS  
(POTENTIALEMISSION)

134 325 AUSWERTUNG DER DATEN  
DES DIAZ-EXPERIMENTS  
(POTENTIALEMISSION)

134 327 IONENNEUTRALISATIONS  
SPEKTROMETRIE

134 332 SIMULATION V. WAERME  
UND STROMERZEUGENDEN  
SOLARSYSTEMEN

134 334 OPTIMIERUNG VON  
STEUERUNGEN IN SOLAR  
U. WAERMEPUMPENANLAG

134 336 SPEKTROSKOPIE  
NEUTRALER UND  
ANGEREGETER ATOME

134 337 DATENAUSWERTUNG-  
SYSTEMOPTIMIERUNG  
VON MEV-ANLAGEN

134 340 AMRC = OESTERR.-  
MALTESISCHES FORSCH.  
ZENTRUM F. SONNENENER

134 341 SCHWINGUNGSMPLITUDE  
TEILAUFG. VON PROJ.  
4810 GEFUERD. V. FWF

134 342 ELEKTRONENSPEKTROSK.  
OBERFLAECHEANALYSE  
OBERFL.-MODIFIKATION

INST. F. ALLGEMEINE CHEMIE

152 101 BERECHN. V. MOLEKUEL-  
-SCHWINGUNGSFREQUENZEN UND KRAFTKONST.

BAUER

INST. F. HOCH- UND INDUSTRIEREAU

215 101 CAD-EINSATZ IM  
BAUWESEN

STREYCZEK

INST. F. PHYSIKALISCHE CHEMIE

156 205 MS-TPD MESSWERTER-  
FASSUNG U. AUSWERTUNG VON MS-TPD DATE

RITTER

INST. F. BAUBETRIER UND BAUWIRTSCHAFT

234 103 UMSTELLUNGSARBEITEN  
AN VORHANDENER  
SOFTWARE

OBERNDORFER

INST. F. TECHNOLOGIE ANORGAN. STOFFE

161 202 STEUERUNG V. SINTER-  
UND TEMPEROEFEN

ETTMYER

INST. F. PFLANZENPHYSIOLOGIE D. UNIVERSITAET WIEN

161 203 AUSWERTUNG D. BIEGE-  
BRUCHFESTIGKEIT MIT  
WEIBULLSTATISTIK

WRUSS

235 101 AUSWERTUNG UND  
PLOTTEN V. STRAH-  
LUNGSBILANZKURVEN

MAIER

FORSCHUNGSZENTRUM SEIBERSDORF ABT. ELEKTRONIK

176 103 SOFTWAREUNTERSTUETZ.  
BIBLIOTHEKSWARTUNG

GRATCL

INST. F. WILDTIERKUNDE D. VET. MED. UNIV. WIEN

235 102 AUSWIRKUNG AUF DIE  
PRODUKTION VOM MOOR-  
PFLANZEN-AUSWERTUNG

STEINER

EDVZ HYBRIDRECHENANLAGE

202 101 PRINTPLATTENTWURF  
MIT DEM CALMA SYSTEM

HAUBENSTOCK-RAMATI

INST. F. MEDIZINISCHE KYBERNETIK

240 101 UEBERSPIELEN VON  
DISKETTENFILES AUF  
MAGNETBAND

TRAPPL

INST. F. STAHLBAU

213 101 VIELSTELLENMESS-  
ANLAGE

SCHWARZ

INST. F. ELEKTROAKUSTIK D. HOCHSCHULE F. MUSIK

277 101 MULTIPROZESSORSYSTEM  
Z. REAL-TIME-VERARB.  
VON AUDIOSIGNALEN

GOTTMALD

TECHN. VERSUCHS- U. FORSCHUNGSANSTALT

310 302 VERGLEICHSSPANNUNG  
NACH SIH

BENEDIKTER

SZALMASSY

INST. F. VERBRENNUNGSKRAFTMASCHINEN

315 201 RECHNERGESTUETZTE  
KONSTRUKTIONSM-  
UFBURGEN

ACHLEITNER

SCHREIER

315 203 DRUCKVERLAUFAUSW.  
BEI VERBRENNUNGS-  
MOTOREN

BAMER

PFUNDNER

315 205 EXTREME BREMS-  
SITUATION VON  
LKW-ZUEGEN

DIEH

BERTHOLD

INST. F. ALLG. MASCHINENLEHRE U. FOERDERTECHNIK

321 201 MESSWERTERFASSUNG  
AN SCHRAUBEN-  
KOMPRESSOREN

RINDER

BINNER

INST. F. STROEMUNGSLEHRE U. WAERMEUEBERTRAGUNG

322 101 STOFFTRENnung DURCH  
PARTIELLE  
KONDENSATION

WONDRAK

PACHA

INST. F. SCHIFFSBAU

340 102 KOERPERSCHALLAUS-  
BREITUNG IN  
SCHIFFSSTRUKTUREN

FERSTL

SCHULER

340 201 STATISCHE U. DYNAM.  
HYDROMECHANIK ZUM  
SCHIFFSENTWURF

FERSTL

SCHULER

INST. F. ALLGEMEINE ELEKTROTECHNIK U. ELEKTRONIK

352 110 ENTWICKLUNG V. INFRA-  
ROTSENSOREN FUER  
MIKROELEKTRONIK

352 114 KONSTRUKTION UND  
OPTIMIERUNG ELEKTR.  
SCHALTKREISE

352 117 GRAPHISCHES KONSTRU-  
IEREN ELEKTRONISCHER  
KOMPONENTEN

HOELLER

352 120 DYN. RAM-BOARD

PFUNDNER

352 123 ON-LINE-OPTIMIERUNG  
V. ANSTEUERVERFAHREN  
F. LEISTUNGSELEKTRON

BERTHOLD

352 124 OPTIMIERUNG VON  
ANSTEUERMETHODEN F.  
PULSWECHSELRICHTER

BERTHOLD

352 125 HYBRID-UND PRINTLAY-  
OUTS F. EINEN  
PROTOTYP

BINNER

352 126 ENTWURF VON PRINTS &  
PROBEFASSUNGEN FUER  
OPT. SPEKTROSKOPIE

SZALMASSY

352 127 ENTWICKLUNG VON ENT-  
SCHEIDUNGSKRITERIEN  
FUER SPRACHANALYSEN

PACHA

353 101 EINGABESOFTWARE FUER  
DIE STEUERUNG VON  
E-STRALH-ANLAGEN

SCHULER

353 102 AUSWERTUNG VON  
E-STRALH-BEARBEITUNG  
HAERTEMESSUNG

SCHULER

353 107	MUSTERERKENNUNG MIT MIKROPROZESSOREN FUER EIN LESEGERAET	SCHULER	354 107	AMPLITUDENHISTOGR. VON SIGNALVERLAEUFE	DIETRICH
353 110	PROGRAMMBESCHREIBUNG BEDIENTUNGSANLEITUNG.	SCHULER	354 112	DEZENTRALE STEUERUNG MULTIPROZESSOR - BETRIEBSSYSTEM	KERN
353 111	DREHZAHLREGELUNG MIT OPTIMIERT. WIRKUNGS-GRAD UP-KONTROLLIERT	BERTHOLD	354 114	INTERFACING IN PRO-ZESSORGESTEUERTEN MESSYSTEMEN	DIETRICH
353 114	ELEKTROSTIMULATION COCHLEARIMPLANTAI PATIENTENTESTPROGR.	HOCHMAIR	354 116	DEZENTRALE STEUERUNG MULTIPROZESSOR-BE TRIEBSSYSTEMSOFTWARE	SCHWEINZER
353 152	ENTWICKL. V. MICRO-PROGRAMMEN FUER BIT-SLICE-PROC.	SCHULER	354 117	DATENREDUKTION	DIETRICH
353 153	GRAPHISCHE UND FOTO-TECHNISCHE ENTWICKLUNG V. PRINTPLATTEN	SCHULER	354 120	TYPSPEZIFISCH. (8085) EMU, MIT UMFANGREICH. TESTHARD/SOFTWARE	DIETRICH
353 154	GRAPH. AUSWERTUNG VON NUM.OPTIM.ZUENDWIN-KELN F. STROMRICHT.	ZACH	354 121	AUFNAHME DER EKG-K. DARSTELLUNG AM MONIT AUSWERTUNG	FUERST
353 155	PRINTPLATTEN U. HYBR SCHALTUNGSENTWURF F. SPRACHSIGNALVER.	HOCHMAIR	354 122	TYPENUNABHAENGIGER FESTER FUER MIKRO-PROZESSORSYSTEME	DIETRICH
INST. F. ELEKTRISCHE MESSTECHNIK					
354 101	IMPLEMENTIERUNG EIN. CONTROLLER-CONTROL.-KOMMUNIKATION	RINGHOFER	354 123	Z-MESSUNG M.ZEITL. HOCHAUFLOESENDEM SIGNALAUFZ.-VERFAHR.	SCHWEINZER
354 102	ON-LINE DATENERFASSUNG	RINGHOFER	354 124	ZIELEINLAUFZUORDNUNG	KERN
354 103	IMPLEMENTIERUNG EIN. CONTROLLER-CONTROL.-KOMMUNIKATION	RINGHOFER	354 125	SOFTWAREENTWICKLUNG, INTELLIGENTES TERMINAL	KICKER
354 105	BLOCKSTEUERUNG, KOLLISIONSFREIER AUTOMATIKBETRIEB	SCHWEINZER	354 126	VERTEILTES MIKROPROG SCHNELLER SIGNALPROZ MULTISIGNALPROZ-SYST	SCHWEINZER
			354 127	MIKROPROG. ASSEMBLER SIGNALPROZ.SIMULAT. MULTI-SIGNALPR. SYST	SCHWEINZER

354 131 CALAY ERWEITERUNG UM  
CALCIRCUIT U. UM CAL  
STOCK PERS. AUFWAND

354 132 AUFBAU EINES 8085-  
SYSTEMS M. PERIPHERIE  
FUER MESSYSTEME

354 133 NUMERISCH GESTEUERTE  
PRINTPLATTEN-  
BOHRMASCHINE

354 134 KLEINENTWICKLUNGS-  
SYSTEM FUER DEN  
MICROCOMPUTER 8400

354 135 ENDSTUFE M. EINSTEL-  
LUNG U. KONTROLLE D.  
SPANNUNG DURCH UP

355 102 VORLAGENERSTELLUNG  
F. DURCHKONTAKTIERTE  
LEITERPLATTEN

INST. F. WERKSTOFFE DER ELEKTROTECHNIK

INST. F. PRAKTISCHE INFORMATIK

356 102 AUSRESSERUNG UND  
KLEINE ERWEITERUNGEN  
AN PASCAL/BILD

356 110 ANWENDUNG VON  
PASCAL/BILD

356 111 ANWENDUNGEN VON  
PASCAL/BILD

356 112 ANWENDUNGEN VON  
PASCAL/BILD

356 113 ANWENDUNGEN VON  
PASCAL/BILD

356 114 ANWENDUNGEN VON  
PASCAL/BILD

356 115 ANWENDUNGEN VON  
PASCAL/BILD

356 116 ANWENDUNGEN VON  
PASCAL/BILD

356 117 Z. VERFUEG. STELLEN  
D. PASCAL/BILD-SYST.  
FUER PRAKTIKANTEN

356 120 ANWENDUNGEN VON  
PASCAL/BILD

356 121 ALLGEMEIN  
VERWENDBARES CAD-  
ANWENDERSYSTEM

356 122 ANWENDUNGEN VON  
PASCAL/BILD

356 123 ANWENDUNGEN VON  
PASCAL/BILD

INST. F. NACHRICHTENTECHNIK

361 102 RECHNERGESTUETZTE  
ERMITTLUNG U. AUSW.  
VON IR-SPEKTREN

361 103 ENTWICKLUNG DER  
LEITERPLATTEN FUER  
LASERSPEKTROSKOPIE

362 101 MODULATOREN FUER DIE  
INTRIEGIERTE OPTIK

KERN

FIEDLER

RINGHOFER

FIEDLER

SCHWEINZER

KERN

NICOLICS

PURGATHOFER

FROEHLING

FROEHLING

BONEK

362 102	PRINTPLATTEN- ERSTELLUNG MIT GRAPHIKSYSTEM	SCHOLTZ	371 115	FERROMAGNETIKA ELEKTR. SCHALTGERAETE	PAINZ
362 104	DYNAMISCHE MESS. IM PS-BEREICH U-STRIP LOGISCHE SCHALTUNGEN	LEEB	371 116	EINFUEHRUNG IN DAS PROGRAMMIEREN VON PROZESSRECHENANLAGE	HARWALIK
362 105	DIGITALE FILTER SPRACHSIGNALVERARB.	DOBLINGER	371 117	ADAPTIERUNG EINES PROGRAMMPAKETES	PAINZ
INST. F. ALLGEMEINE ELEKTROTECHNIK U. ELEKTRONIK			371 127	EDV EL. ENERGIE- SYSTEME	BIRICZ
363 104	RECHNERGESTEUERTER MESSPLATZ F.D. LABOR FOURIERTRANSFORM.	LANG	371 134	DURCHFUEHRUNGSSTUDIE EINES HARDWARE KONZEPTS	LORENZ
HIBLA WIEN I			371 135	EINFLUSS AEUSSERER MAGNETFELDER AUF HOMOGENE LEITUNGEN	HADRIAN
365 104	LABORUEBUNGEN MIT PROZESSPERIPHERIE UNTER RSX-11M	WEBER	INST. F. ELEKTRISCHE MASCHINEN		
INST. F. ELEKTRISCHE ANLAGEN U. HOCHSPANNUNGSTECHNIK			372 104	Z80-PROZESSORSYSTEM	LORENZ
371 107	VERGLEICH VON ALGORITHMEN FUER LASTFLUSSRECHNUNGEN	THEIL	INST. F. ELEKTRISCHE REGELUNGSTECHNIK		
371 111	STOERUNGSDATEN STATISTIK VERBUNDNETZ	THEIL	375 101	ANWENDUNGSORIENT. STRATEGIEN F. OPTI- MIERUNG, IDENTIF.ETC	HAINZL
371 112	SCHALTANLAGEN- STEUERUNG MITTELS PROZESSRECHNER	KOLARSKY	375 110	ARITHMETIKPROZESSOR MIT DUAL PORT RAM	STEFANICH
371 113	MESSUNG U. BERECHNG. DER ENGEKRAFT DURCH PROZESSRECHNER	PAINZ			
371 114	KATHOD. INSTABILITAET DES VAKUUMLICHT- BOGENS	RIEDER			

## K U R S E

RP 40: VAX/VMS Benützer Einführung	1984-03-19 bis 1984-03-23 halbtägig
RP 41: VAX/VMS Benützer Einführung mit praktischen Übungen	1983-10-10 bis 1983-10-14
RP 42: VAX-11 Macro Assembler	1983-11-28 bis 1983-12-02
RP 51: VAX/VMS Konzepte und Funktions- weise für Operatoren	1983-11-07 bis 1983-11-11 1984-04-09 bis 1984-04-13
RP 52: VAX/VMS System Management	Bei Bedarf nach Vereinbarung
RP 55: VAX/VMS System Services	1984-01-23 bis 1984-01-27
RP 57: VAX/VMS Betriebssystemstruktur	1984-02-20 bis 1984-02-24
RP 58: VAX/VMS Device Driver	Bei Bedarf nach Vereinbarung
RP 100: Möglichkeiten der graphischen Datenverarbeitung an der Abt. Prozeßrechenanlage	1983-11-14 bis 1983-11-15 1984-03-26 bis 1984-03-27

Die folgenden Kurse werden bei Bedarf nach Vereinbarung  
abgehalten:

- RP 101: Manueller Printplattenentwurf (GDS I)
- RP 102: Erstellen von Schichtschaltungen (GDS II)
- RP 105: 3D-Konstruktion (DDM-Einführung)
- RP 106: 3D-Programmierung (DDM-DAL)

Die Kurse der Abt. Prozeßrechenanlage können nur bei einer ausreichenden  
Teilnehmerzahl abgehalten werden. Ausgenommen die Kurse RP40 und RP100 ist  
die Teilnehmerzahl auch nach oben begrenzt.

Die Kurse RP51 bis RP58 werden gemeinsam mit dem Außeninstitut der TU-Wien  
veranstaltet.

Anmeldungen zu den Kursen werden telefonisch oder persönlich von Frau  
I. Poremba (1040 Wien, Gußhausstraße 25, 3. Stock, Zi.Nr. 338,  
Tel.: 5601/3606 DW) entgegengenommen.