

# PIPELINE

INFORMATIONEN DES EDV-ZENTRUMS DER TECHNISCHEN UNIVERSITÄT WIEN



Umfrage Institutsunterstützung

TUNET Benützungsregelung

Fachbereichsrechner Raumplanung und Architektur

## Inhalt

Umfrage zur Institutsunterstützung .....	3
Generelle Internet-Berechtigung der Rechner an der TU Wien .....	6
Benützungsregelung für TUNET .....	6
Mail/News/Info-Service für Studierende der TU Wien Ein erster Erfahrungsbericht .....	8
Forschungsdokumentation - Technische Universität Wien .....	10
Der Fachbereichsrechner Raumplanung und Architektur .....	11
Proxy/Caching Server für Info-Clients .....	14
HARVEST - ein neues Tool zum Auffinden von Informationen im Internet ...	15
PC/TCP Netzwerksoftware v3.0 für DOS/Windows	16
Elektronisches Telefonverzeichnis und Mailadressierung .....	16
Paßwort-Änderung am POP-Server .....	17
Erweiterung der Modemzugänge .....	18
Paßwort für Wählleitungszugang .....	18
Datenbank für TUNET .....	18
Neu bei campusweiter Software .....	20
Campus-Software-Übersichtsliste für Institute .....	23
Neuer Betreuer und Standort des Novell-Distributionsservers S11NOVELL ...	23
Institutsunterstützung für AXPOSF1 .....	23
Systemunterstützung für HP .....	24
Institutsunterstützung für AIX .....	24
Neuer DECCampus Vertrag und Pathworks Campusvereinbarung .....	25
Institutsunterstützung für ULTRIX .....	25
Microsoft TechNet und DevNet .....	26
Informationsangebot der Abteilung Instituts- unterstützung: Spektrum, Bezugsmöglichkeiten ..	27
Ausbau des Fachbereichsrechners Chemie .....	31
Verbesserung der I/O-Struktur am Fachbereichsrechner Maschinenbau und Mathematik (rsmb) .....	32
Paßwortstruktur an den zentralen Rechenanlagen des EDV-Zentrums .....	33
Anwendersoftware an den Zentralrechnern .....	34
NAG Fortran Library Mark 16 .....	35
NAG Graphics Library .....	36
Spezielle Finite Elemente für die Analyse von Strukturen aus Verbundwerkstoffen .....	38
Neue Software am Vektorrechner SNI S100 .....	41
PVM - Parallel Virtual Machine .....	42
Das Simulationssystem <i>mosis</i> Parallele Simulation auf PVM - Basis .....	45
Schulungsprogramm .....	52
Informationsschriften am EDV-Zentrum .....	57
Index .....	58
Veranstaltungen .....	58
Personelle Veränderungen .....	58
Telefonliste und E-Mail-Adressen .....	59

## Editorial

Liebe Leser!

Neben aktuellen Neuigkeiten aus den Bereichen Institutsunterstützung, Kommunikation und Zentrale Services finden Sie diesmal einen ausführlichen Bericht über die Ergebnisse und Auswirkungen der TU-weiten Umfrage zur Institutsunterstützung. Wir empfehlen, die vor kurzem beschlossene TUNET Benützungsregelung durchzulesen. Es wird über die ersten Erfahrungen mit den neuen Services für Studierende berichtet. Der Kurskalender umfaßt das ganze Sommersemester.

Zur Reihe „Präsentation von Supercomputing-Anwendungen“ gehört der Artikel über „Spezielle Finite Elemente für die Analyse von Strukturen aus Verbundwerkstoffen“. Zum Thema Parallelisierung gibt es einen allgemeinen Artikel über PVM und eine Anwendung. Herzlichen Dank allen, die zum Inhalt dieser PIPELINE beigetragen haben!

Wir versenden diesmal die PIPELINE zum Kennenlernen auch an alle Personen an der TU Wien, die bereits Kontakt mit der Abt. Institutsunterstützung hatten, jedoch noch nicht in der PIPELINE-Versanddatei aufgenommen sind. Für diese Leser ist eine Antwortkarte beigelegt. Wenn Sie zu diesem Personenkreis gehören und die PIPELINE weiterhin (kostenlos) beziehen möchten, senden Sie uns bitte eine ausgefüllte Antwortkarte. Die PIPELINE erscheint dreimal im Jahr und ist auch elektronisch verfügbar:

<URL: <http://iuinfo.tuwien.ac.at/Pipeline.html>>

(PostScript, teilweise HTML)

<URL: [gopher://info.tuwien.ac.at/11e020pipeline](mailto:gopher://info.tuwien.ac.at/11e020pipeline)>

(ASCII, PostScript)

<URL: <http://info.tuwien.ac.at/Ce020pipeline>>

(ASCII, PostScript)

Redaktionsschluß für die nächste PIPELINE ist der 8. Mai 1995.

*Irmgard Husinsky*

**Titelbild:** Computergestützte Architekturdarstellung in der Kunstgeschichtsforschung am Beispiel der ehemaligen Kollegiatstiftskirche Ardagger. "Spaziergang" in der Krypta, realisiert in "IRIS Performer" auf SG Reality Engine II.

### Offenlegung gemäß § 25 Mediengesetz:

*Herausgeber, Inhaber: EDV-Zentrum der Technischen Universität Wien*

*Grundlegende Richtung: Mitteilungen des EDV-Zentrums der Technischen Universität Wien*

*Redaktion: Irmgard Husinsky*

*Adresse: Technische Universität Wien,  
Wiedner Hauptstraße 8-10, A-1040 Wien*

*Tel.: (0222) 58801-5481*

*Fax: (0222) 587 42 11*

*E-Mail: [husinsky@edvz.tuwien.ac.at](mailto:husinsky@edvz.tuwien.ac.at)*

*Druck: HTU Wirtschaftsbetriebe GmbH,  
1040 Wien, Tel.: (0222) 563316*

# Umfrage zur Institutsunterstützung

## Allgemeines

Von Juli bis Oktober 1994 führte die Abteilung Institutsunterstützung des EDV-Zentrums der TU Wien eine Umfrage zur Institutsunterstützung an allen Instituten und Abteilungen der TU Wien durch. Diese Befragung wurde mit dem Ziel initiiert, eine Grundlage für mögliche Verbesserungen in unserem Dienstleistungsangebot zu erarbeiten. Die Umfrage war anonym, wurde aber von etwa der Hälfte der Angesprochenen mit ihrem Namen gezeichnet, ein großer Teil der Antworten kam auf elektronischem Wege durch ein Reply des elektronischen Fragebogens zur Auswertung. Gleich vorweg sei gesagt, daß viele Kolleginnen und Kollegen die Umfrage an sich als sehr begrüßenswert einstufen und auch aus den entsprechenden Antworten und Kommentaren ein konkretes Interesse an konstruktiver Kritik abzuleiten war. Neben allgemeinen Fragen zum Bekanntheitsgrad der Abteilung wurden auch die Benutzer nach ihren Geräten und den in Anspruch genommenen Services befragt, sodann über ihre Bewertung an den einzelnen bisher in Anspruch genommenen Service-Einrichtungen im Bereich der Workstations, der PCs, der Campussoftware sowie des Informationsdienstes. Wir sind nach wie vor dabei, uns mit den Ergebnissen bzw. den zahlreichen Kommentaren und Anregungen intensiv auseinander zu setzen und dadurch unser Service in Zukunft weiter zu verbessern.

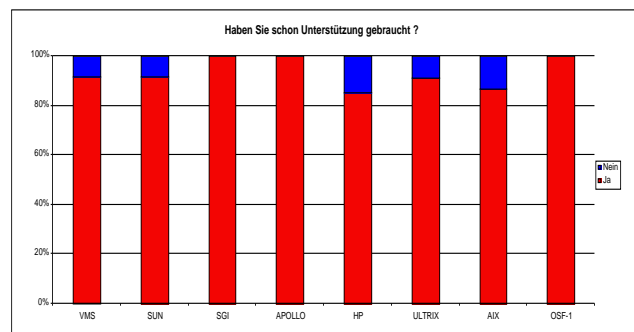
## Statistisches

An der Umfrage der Abteilung Institutsunterstützung des EDV-Zentrums nahmen 217 von etwa 650 erreichbaren Personen der Institute und Abteilungen teil, mit denen unsere Abteilung bisher Kontakt hatte. 88% gaben an, die Abteilung Institutsunterstützung zu kennen, 74% kannten das Angebot der Systemunterstützung, 89% das Angebot an Campussoftware und 53% unser Angebot über unseren Informationsserver. Das zuletzt genannte Service ist auch entsprechend jung und nach wie vor im Ausbau begriffen. Daß mehr Angesprochene die Campussoftware als unsere Abteilung selbst kennen, spricht für den strategischen Erfolg bei der Platzierung an campusweiter Software, deren Einführung auch die Arbeit der Abteilung selbst in den letzten Jahren massiv verändert hat.

Von den Angesprochenen waren 58% Workstation-Benutzer, 90% PC- oder Mac-Benutzer, 92% Bezieher von Campussoftware sowie 45% Teilnehmer an unserem Informationssystem. Daraus erkennt man nicht nur die Verbreitung der Campussoftware sondern auch die hohe Durchdringung der PCs bzw. der Nicht-Unix-Systeme, obwohl gerade diesen durch unser definiertes Programmangebot wenig Unterstützung in allen möglichen Bereichen geboten werden kann. Das ist nicht zuletzt darauf zurückzuführen, daß die Zahl der sogenannten Micros etwa 3500 beträgt, während die Anzahl der Rechner der Workstation-Klasse derzeit bei 550 registrierten Systemen hält. Diese Workstations werden ja umfassend von der Abteilung betreut.

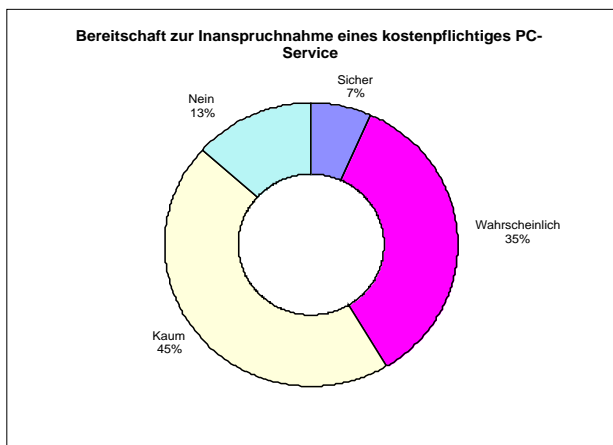
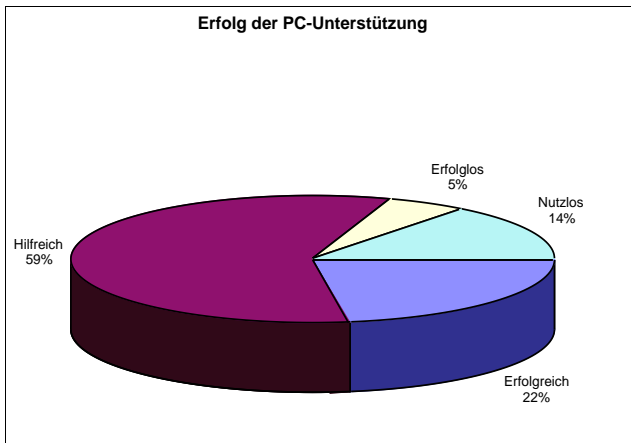
Von den **Workstation-Benutzern** wollen 98% tatsächlich eine Unterstützung durch unsere Abteilung, 91% haben

diese auch schon in Anspruch genommen. Also läßt sich sagen, daß bereits sämtliche Institute der Technischen Universität Wien von unserer Abteilung Unterstützung erfahren hatten. 93% der Befragten kennen auch ihren Workstation-Betreuer und 85% hatten auch schon eine entsprechende Unterstützung angefordert. Diese Bewertungen verteilen sich etwa auf alle Plattformen gleich. Beste Kritiken bekamen die Workstation-Betreuer in puncto Freundlichkeit und Kompetenz. Die Art der Unterstützung wird hier von 95% als "besonders" bzw. "bemüht", angegeben und der Erfolg selbst wird nur von 3% als "negativ" bewertet, jedenfalls wollen nur 4% kaum mehr die Unterstützung unserer Abteilung aufgrund ihrer Erfahrungen in Anspruch nehmen. Die relativ schlechtesten Ergebnisse in dieser Sparte betrafen die Erreichbarkeit unserer Betreuer. Hier werden wir versuchen, eine Verbesserung herbeizuführen, wobei es jedoch schwierig ist, sowohl die Institute vor Ort zu besuchen, konkrete Gespräche mit Interessenten zu führen, als auch am Telefon selbst erreichbar zu sein. Nur etwa die Hälfte der Workstation-Benutzer beurteilt den Informationskontakt als "sehr gut" bis "gut", 30% immerhin noch als "ausreichend", hier ist ein besserer Erfolg anzustreben.

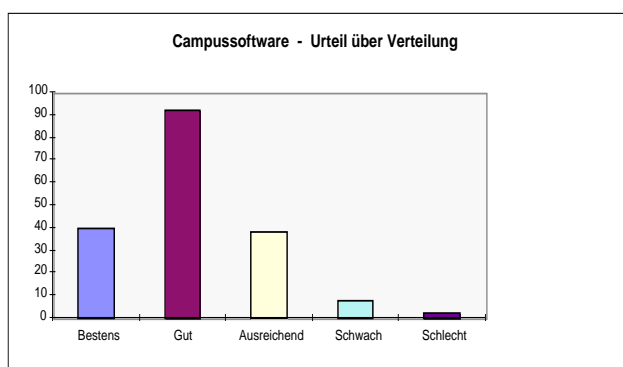


Auch von den Benutzern im **PC-Bereich** möchten 80% mit einer Unterstützung rechnen, 61% hätten diese Unterstützung auch gebraucht. Da wir im DOS/Windows-Bereich sowie bei Hardware bzw. bei Applikationsprogrammen keine Unterstützung anbieten können, ist es auch nicht verwunderlich, daß nur 38% unsere Mitarbeiter im PC-Bereich kennen (Selos, Knezevic, Gisch). Der MacIntosh-Bereich wird ja definitiv unterstützt (Gollmann), 80% kennen ihn. Die 39%, die schon PC-Unterstützung angefordert haben, bescheinigen den Mitarbeitern wie den Kollegen der Workstation-Bereiche Freundlichkeit und Kompetenz sowie eine hilfreiche (59%) bis erfolgreiche (22%) Unterstützung. Immerhin fanden 14% die geleistete Unterstützung als "komplett nutzlos". Trotzdem würden von den bisherigen Kunden nur 4% (kaum) bzw. 3% (auf keinen Fall) von einer weiteren Unterstützung Abstand nehmen. Auch hier ist der Erreichbarkeitsgrad der Mitarbeiter sowie der Informationskontakt als verbesserungswürdig einzustufen. Aufgrund der Unmöglichkeit der Abteilung, ein umfassendes Service im PC-Bereich (Intel-Plattform) zu präsentieren, wurde nicht ohne Grund die Frage gestellt, ob die Benutzer ein kostenpflichtiges PC-Service in Anspruch nehmen würden. Überras-

schenderweise antworteten hier 45% mit "kaum", weitere 13% mit "nein", nur etwa 6% würden dies definitiv begrüßen. Man erwartet sich also umfassende Unterstützung, ist aber nicht bereit, dafür zu zahlen. Nochmals sei hier erwähnt, daß wir in dieser Frage vom DOS/Windows-Bereich sprechen, MacIntosh, OS/2 sowie Windows/NT werden von der Abteilung ja unterstützt.

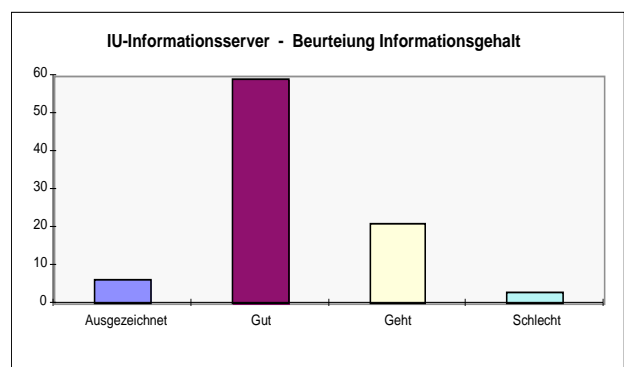


Im Bereich der **Campussoftware** finden die Befragten das Angebot preiswert und großteils ausreichend. Die Verteilung wird als "gut" eingestuft, die Verrechnung ebenfalls, wenn nicht ganz so gut. Obwohl der Informationskontakt hier großteils als "gut" eingestuft wird, gibt es hier die meisten Stimmen, die diesen Kontakt als "schwach" einstufen. Nur 63% der Campussoftware-Benutzer kennen tatsächlich die Betreuer, 60% hingegen haben aber schon Auskünfte von diesen angefordert. Möglicherweise resultiert die Kenntnis des Betreuers erst aus der Notwendigkeit



für eine bestimmte Auskunft. Die Erreichbarkeit der Betreuer wird als "gut", die Auskunftserteilung als "bemüht" eingestuft. Die Betreuer sind freundlich und informiert, der Erfolg der Auskunft ist hilfreich und ein neuerlicher Kontakt gilt als sicher.

Das von uns im letzten Jahr aufgebaute elektronische **Informationssystem** über den Informationsserver der Abteilung wird von der Mehrheit der Befragten als "zukunftsweisend", gefolgt von der Bewertung "wichtig", eingestuft. Interessant ist, daß es hier keinerlei negative Einschätzung ("unwichtig", "Irrweg") gibt. Dementsprechend gilt auch mit äußerst hoher Priorität die Anstrengung der Abteilung auf diesem Sektor. Das tatsächlich angebotene Service finden die meisten gut, ebenso die Informationsstruktur, den Sucherfolg bzw. den Informationsgehalt. Zu Informationsstruktur und Informationsgehalt gibt es aber auch einige kritische Stimmen, eine Aufforderung an unsere Mitarbeiter, hier noch besser zu punkten.



## Maßnahmen

Daß die gesamte **PC-Welt** einer Lösung in Hinsicht einer **campusweiten Betreuung** harrt, ist uns massiv bewußt. Wir arbeiten intensiv an Konzepten, hier eine Unterstützung für die TU zur Verfügung zu stellen. Leider gibt es aber dafür kein Kostenbewußtsein, sodaß als ein Ergebnis der Umfrage festgehalten werden muß, daß zwar PC-Unterstützung erwünscht, aber keine Bereitschaft für deren Kostenersatz vorhanden ist. Eine flächendeckende PC-Betreuung guter Qualität, wie sie uns und den Instituten vorschwebt, würde mindestens 30, wenn nicht mehr, Mitarbeiter zusätzlich erfordern. Das ist weder budgetär noch managementmäßig durchführbar. Geplant ist jedenfalls auch, die lokale Verantwortung für EDV-Organisation an den Instituten verstärkt ins Bewußtsein der Abteilungen und Institute zu bringen, andererseits in Kooperation mit Firmen ein Unterstützungsservice anzubieten.

Uns ist durchaus bewußt, daß die Reaktionszeit auf **Software-Updates** schlecht am Campus umgesetzt wird. Es führte zu weit, die Hintergründe zu erläutern, warum dies tatsächlich der Fall ist und wer daran die Hauptschuld trägt. Wir sind jedenfalls bemüht, diese Reaktionszeit zu verkürzen, und glauben, in dieser Hinsicht auch schon erste Erfolge verzeichnen zu können. Wir haben eine Reihe von Maßnahmen gesetzt, angefangen von den Verträgen über die Exekution der Verteilung der Software von den Firmen her bis hin zu internen Prozeduren, die Updates schneller zur Verfügung zu stellen.

Wir sind uns bewußt, daß in unserem **Kommunikationsniveau** ein Sprung im Verständnis der angesprochenen Personen und unserer Ausdrucksweise besteht. Wir sind bemüht, diese Verständigungsschwierigkeiten zu überbrücken. Außerdem haben wir in letzter Zeit eine Reihe von Initiativen auf dem Gebiet der Informationsvermittlung in allen Bereichen unserer Dienstleistungen gestartet. Wir hoffen, daß es uns bald gelingt, nicht nur zielgerichtet und umfassend zu informieren, sondern auch diese Informationen in einer verständlichen Form weiterzugeben bzw. anzubieten.

Uns ist bewußt, daß die Mitarbeiter unserer Abteilung nicht immer optimal zu **erreichen** sind. Das liegt zum Teil in der Natur der Sache, da die Mitarbeiter häufig an Instituten einzelnen Unterstützungsarbeiten nachgehen. Wir arbeiten aber daran, hier ein besseres System zu entwickeln, um sowohl die Erreichbarkeit als auch die Reaktionszeit für Rückmeldungen optimal zu gestalten.

In Zukunft sollten alle **Informationen zu Software-Produkten**, die am Campus kurzfristig angeboten werden, nicht nur in den News angekündigt werden, sondern auch über die entsprechenden E-Mail-Kontakte den Benutzern direkt zugeleitet werden. Probleme gibt es nur, falls jemand nicht als Besteller auftritt, sondern die Bestellung von jemand anderem am Institut getätigt wurde, weil wir in diesem Fall den tatsächlichen Nutzer nicht kennen.

Leider liegen die Abschlüsse für **Campuslizenzen** nicht nur an unserem Willen sondern auch an der Bereitschaft der Partnerfirmen. Ich glaube aber, daß wir in den vergangenen Jahren hier eine wirklich qualitative Verbesserung an der TU erreicht haben. Daß manche Software nicht campusweit angeboten werden kann, liegt einfach an den unrealistischen Preisvorstellungen der Partnerfirmen sowie an administrativen Problemen in der Verteilung und der Abrechnung.

Daß manche **Informationen** nur als **PostScript** verfügbar sind, ist sicher nicht optimal, nur lassen sich kompliziertere graphische Strukturen, die z.B. in Excel erstellt wurden, nicht mehr einfach in ASCII-Files übertragen und so zur Verfügung stellen.

**Meetings** der EDV-Betreuer mit dem EDV-Zentrum sind ein sehr konstruktiver Vorschlag, wir mußten nur bei der letzten sog. "Benutzerversammlung" zur Kenntnis nehmen, daß kaum jemand unserem Aufruf gefolgt war.

Massiv werden die Hersteller jetzt auch von uns angehalten, die **Handbücher elektronisch** online zur Verfügung zu stellen, gerade bei Microsoft gibt es aber sehr wenig Einflußmöglichkeiten. Für Microsoft gibt es aber das sog. DevNet/TechNet-Service, das Sie abonnieren können. Dabei erhalten Sie beträchtliche Dokumentations-Informationen online, indem Sie sich über NFS an unser System mounten.

Die **Übersicht** über die bezogene **Software** wurde vereinfacht und wird jetzt auch regelmäßig einmal jährlich bzw. auf Wunsch den Instituten zugesandt.

Wir prüfen bereits die Möglichkeit, sämtliche **Software-Dokumentation** über eine Stelle, z.B. das Lehrmittelzentrum, zu vertreiben.

Wir arbeiten auch daran, in unserem Informationsserver **ausführlichere Informationen** über die einzelnen angebotenen Campusprodukte bereitzustellen.

**Applikationsunterstützung** kann, nach erfolglosen Versuchen, dieses Service vom EDV-Zentrum her durchzuführen, nur im Ausnahmefall durchgeführt werden. Wesentlichster Grund dabei ist die mangelnde Projektnähe der Mitarbeiter. Ohne die einschlägige Erfahrung mit einem Programm kann auch nicht aus dieser Erfahrung für andere Institute geschöpft werden. Hier muß eine institutsübergreifende Anwender-Vereinigung je nach Fachgebiet den Informationsaustausch untereinander bewerkstelligen.

Daß wir aber **TeX** oder **LaTeX** nicht unterstützen können, hängt tatsächlich mit der Unmöglichkeit der Aufgabe zusammen, da inzwischen tausende von Benutzern eine umfangreiche Betreuung aus Personalgründen unmöglich macht. Das Problem ist, daß bei Produkten im Public Domain-Bereich zwar Geld gespart wird, indem die Anschaffung nichts kostet, es aber kaum Möglichkeiten gibt, in diese Produkte in entsprechender Qualität eingeschult und betreut zu werden. Diese Aufgabe kann das EDV-Zentrum einfach nicht übernehmen.

Die Möglichkeit, in den Bereichen der **Applikationssoftware Ansprechpartner** an den Instituten zu finden, wird tatsächlich auch strategisch unterstützt. Wir haben nunmehr bald 10.000 Lizenzen und 50 verschiedene Produkte am Campus im Einsatz, diese können einfach nicht von zwei Mitarbeitern im Bereich der Campussoftware unterstützt werden, ganz abgesehen von dem oben erwähnten Problem der Projektbezogenheit, die einfach notwendig ist, um relevante Unterstützung zu bieten. Die Aufgabe der produktbezogenen Ansprechpartner ist es nicht, die Software zu installieren - das muß heutzutage schon jeder Benutzer selbst zusammenbringen - sondern eine Drehscheibe darzustellen bei Problemen im Zusammenhang mit der Applikationssoftware, da einfach hier eine exzellente und langfristig aufgebaute Fachkompetenz vorherrscht. Die Dezentralisierung der EDV bringt natürlich auch die Dezentralisierung der Verantwortung und der Kompetenzen mit sich und so ist der Aufbau von lokaler Kompetenz bei Mitarbeitern der einzelnen Institute bereits eine verstandene Entwicklung.

Wir arbeiten an **Verbesserungen im Informationssystem**, was sowohl die Struktur als auch die Inhalte betrifft. Dabei berücksichtigen wir, breitbandig alle Info-Dienste in didaktisch bester Weise ansprechbar zu machen. Man braucht dabei mehrere Annäherungen an die entsprechende Information: einmal aus der Struktur heraus, andererseits auch von den Inhalten her. Den häufigen Änderungen unseres eigenen Informationssystems IUIS können Sie entnehmen, daß wir ständig auf der Suche nach Verbesserungen sind.

## Dank

Ich möchte mich an dieser Stelle bei den Mitarbeitern meiner Abteilung für die positive Einstellung gegenüber der Umfrage bedanken, die ja jeden einzelnen einer kritischen Beurteilung unterzogen hat. Nicht nur der Erfolg der Umfrage an sich, sondern auch das gute Ergebnis und die unzähligen Anregungen motivieren auch die ganze Abteilung, auf dem eingeschlagenen Weg weiterzuarbeiten.

Mein besonderer Dank gilt aber allen Kolleginnen und Kollegen, die sich der Mühe unterzogen haben, den Fragebogen zu beantworten und uns und damit der gesamten Technischen Universität Wien einen großen Dienst erwiesen haben.

*Albert Blauensteiner*

---

# Generelle Internet-Berechtigung der Rechner an der TU Wien

---

Nach Koordination mit den anderen österreichischen Universitäten haben automatisch **alle** Rechner an der Technischen Universität Wien eine volle Internet-Berechtigung (nicht wie bisher eingeschränkt auf Mail- und Name-Service). Dies betrifft insbesondere die Benutzerräume und die Wählleitungszugänge. Diese Änderung wurde bereits durchgeführt.

Das bisherige NSFNET Berechtigungs-Formular ist daher hinfällig.

Wer für seine Rechner dies nicht wünscht (z. B. aus Security-Überlegungen), möge dies bitte mit einer einfachen Mail und Angabe der auszunehmenden Rechner oder Rechnergruppen an

hostmaster@noc.tuwien.ac.at  
bekanntgeben.

Die generelle Erteilung der vollen Internet-Berechtigungen enthebt die Benutzer natürlich nicht von der Einhaltung der entsprechenden Acceptable Use Policies (z. B. NSFNET Policy). In diesem Zusammenhang wurde ja in der Sitzung des Akademischen Senats der TU Wien am 12.12.1994 die Benützungsberechtigung für TUNET für den Bereich der TU Wien verbindlich beschlossen, die auch dies enthält.

Gleichzeitig wurde im Caching-Server `info.tuwien.ac.at` auch das Caching für das FTP-Protokoll für Info-Clients (z. B. Netscape) eingeschaltet.

Im Sinne des effizienten Einsatzes der Steuermittel und der Verbesserung des Response-Zeit-Verhaltens im eigenen Sinne, ersuche ich alle um die Konfiguration des Proxy/Caching Servers bei ihrem Info-Client (siehe auch Seite 14).

*Johannes Demel*

---

## Benützungsberechtigung für TUNET

---

Aufgrund der vielfältigen Anfragen von Benutzern und des "Postings" von Werbung kommerzieller Firmen hat das EDV-Zentrum die Regelung für die Benützung der Services von TUNET im Sinne einer "Acceptable Use Policy" entworfen und dem Benutzerbeirat und dem Akademischen Senat zur Beschlussfassung vorgelegt.

Bei der Ausarbeitung der Vorlage wurden entsprechende Dokumente ausländischer Netzbetreiber (NSFNET, ANSNET, SWITCH, DFN u.a.) herangezogen. Die Formulierungen wurden möglichst allgemein gehalten, was genügend

Interpretationsspielraum bietet und eine längere Gültigkeitsdauer erwarten läßt.

Die Benützungsberechtigung wurde am 12. 12. 1994 vom Akademischen Senat beschlossen und ist im folgenden abgedruckt. Sie ist auch elektronisch abrufbar unter

<URL: <ftp://info.tuwien.ac.at/tunet.policy>>

<URL: <http://info.tuwien.ac.at/Ctunet-policy>>

<URL: <gopher://info.tuwien.ac.at/11tunet-policy>>

*Johannes Demel*

---

## Benützungsberechtigung für die Services von TUNET

---

### Einleitung

Die Benützungsberechtigung ist eine Benützungsberechtigung im Sinne des Kapitels 3.3(4) der EDV-Ordnung für die Technische Universität (am 21. Jänner 1991 vom Akademischen Senat erlassen).

TUNET ist die Infrastruktur für die Datenkommunikation an der Technischen Universität Wien in Österreich.

TUNET dient den im Universitätsorganisationsgesetz (UOG) und in einer zukünftigen Satzung definierten Aufgaben der Technischen Universität Wien, insbesondere der Forschung und Lehre.

### Definitionen

Folgende Definitionen werden in dieser Benützungsberechtigung verwendet:

- *TU-Wien* bezeichnet die Technische Universität Wien mit ihren Organisationseinheiten und eventuell angegliederten Forschungsinstituten und Interuniversitären Einrichtungen.
- *EDV-Zentrum* ist der Betreiber der Netz-, Kommunikations- und Rechnerinfrastruktur für die Informations- und Datenverarbeitung. Nach UOG 1993 steht statt *EDV-Zentrum* die Bezeichnung *Zentraler Informatikdienst*.
- *Service* stellt jedes Service dar, das vom EDV-Zentrum zur Verfügung gestellt oder weitergeleitet wird.
- *Verwendung* bezeichnet die Anwendung eines vom EDV-Zentrum zur Verfügung gestellten Services sowie der Kommunikationseinrichtungen (z.B. Leitungen, Geräte) des EDV-Zentrums (egal ob betrieben, gemietet oder in dessen Eigentum), der vom EDV-Zentrum betrie-

benen oder gewarteten Software und aller Informationen, die verfügbar gemacht werden.

- Der Begriff *Benutzer* bezeichnet einen End-Benutzer.
- Der Begriff *Nachrichten* ist im Sinne des Fernmeldegesetzes 1993, §2(1) zu verstehen, d.h. Informationen, die für Menschen oder Maschinen bestimmt sind. Nachrichten umfassen Mitteilungen jeder Art, wie Zeichen, Signale, Schriften, Bilder oder Schallwellen.

### 1. Bestimmungsgemäße Verwendung

- 1.1 Wenn die Verwendung im Einklang mit den Aufgaben der TU-Wien steht, dann sind jene Aktivitäten, die für die Verwendung notwendig sind, zulässig. So ist z.B. auch der Verwaltungsverkehr für das Management der Infrastruktur, die für Lehre und Forschung erforderlich ist, zulässig.
- 1.2 Das EDV-Zentrum entscheidet im Anlaßfall, ob eine konkrete Verwendung nicht im Einklang mit den Aufgaben der TU-Wien steht. In zweiter Instanz entscheidet der Akademische Senat (nach UOG 1975) bzw. der Rektor (nach UOG 1993).
- 1.3 Die Verwendung durch eine profitorientierte Organisation ist im Rahmen eines Forschungsprojekts der TU-Wien oder im Rahmen von Wartungsaktivitäten für die TU-Wien zulässig.

### 2. Unzulässige Verwendung

Beispiele für unzulässige Verwendungen sind:

- 2.1 Eine Verwendung für kommerzielle Zwecke von profitorientierten Organisationen ist genehmigungspflichtig.
- 2.2 Eine unmäßige Verwendung für private Zwecke oder persönliche Geschäfte ist unzulässig.
- 2.3 Eine Verwendung ist unzulässig, wenn sie andere Benutzer oder Service-Anbieter behindert oder wenn es das gute Funktionieren der Services des TUNET oder deren Partner-Netzwerke stört.
- 2.4 Eine Verwendung mit dem Ziel von illegalen Handlungen sowie der Versuch, den unberechtigten Zugang zu Systemen, Software, Services oder Informationen zu erlangen, sind unzulässig.
- 2.5 TUNET und seine Services dürfen nicht für den Transit für Drittnetze verwendet werden, außer es wurde eine schriftliche Genehmigung vom EDV-Zentrum erteilt.
- 2.6 Jede Nachrichtenübermittlung, welche die öffentliche Ordnung und Sicherheit oder die Sittlichkeit gefährdet oder welche gegen Gesetze verstößt (FG 1993, §16(2) 1), ist unzulässig.
- 2.7 Eine Verwendung, die eine grobe Belästigung oder Verängstigung anderer Benützer bewirkt (FG 1993, §16(2) 2), ist unzulässig.
- 2.8 Kommerzielle Werbung ist unzulässig. Die Diskussion über die Vor- und Nachteile eines Produkts durch Benutzer ist jedoch zulässig. Kommerzielle Anbieter dür-

fen zu Fragen ihres Produktes Stellung nehmen, solange dies nicht in Form von Werbung geschieht.

### 3. Verpflichtungen des Benutzers

- 3.1 Wenn ein Benutzer ein Service von TUNET in Anspruch nimmt, um Zugang zu anderen Netzwerken oder Services zu erlangen, dann muß der Benutzer auch die Regelungen für dieses andere Netzwerk und eventueller Netzwerke dazwischen einhalten.
- 3.2 Ein Benutzer kann für alle Schäden an TUNET, seinen Services oder Services von Dritten verantwortlich und haftbar gemacht werden, die durch seine Verwendung entstehen. Das EDV-Zentrum behält sich das Recht vor, die Verbindung zu einem Benutzer oder dessen Institut zu unterbrechen, wenn eine unzulässige Verwendung entdeckt wird.
- 3.3 Der Benutzer erklärt sich bereit, das EDV-Zentrum und Organisationen, die mit dem EDV-Zentrum zusammenarbeiten, bei der Untersuchung von unzulässigen Verwendungen oder Schäden zu unterstützen.
- 3.4 Der Benutzer bemüht sich um eine effiziente Verwendung, um eine Überlastung des TUNET und seiner Services zu minimieren oder wenn möglich zu verhindern.
- 3.5 Der Benutzer nimmt keine Manipulationen am TUNET und dessen Einrichtungen vor.
- 3.6 Um den fehlerfreien Betrieb eines anzuschließenden Gerätes zu ermöglichen, müssen dem EDV-Zentrum vor Anschluß der Geräte die netzrelevanten Daten mitgeteilt werden. Die für den Betrieb eventuell erforderlichen Netznamen, -adressen und -berechtigungen werden vom EDV-Zentrum vergeben.
- 3.7 Wartungs- und Installationsarbeiten an Hard- und Software im Verantwortungsbereich des Teilnehmers, die den Netzverkehr beeinträchtigen können, sind nur zu den vom EDV-Zentrum bekanntgegebenen Zeiten zugelassen.
- 3.8 Der Benutzer ist für die Finanzierung, Installation und laufende Betreuung aller Komponenten nach der Anschlußdose ans TUNET (Interface, Software, Kabel, Rechner) selbst verantwortlich.

### 4. Verpflichtungen des EDV-Zentrums

- 4.1 Das EDV-Zentrum sorgt im Rahmen seiner budgetären und personellen Möglichkeiten für eine möglichst gute Qualität der angebotenen Services.
- 4.2 Das EDV-Zentrum schließt explizit jede Haftung für direkte oder indirekte Schäden aus.

Im Falle eines Widerspruchs zwischen verschiedenen Versionen dieser Regelungen gilt die deutsche Version.

Vom EDV-Benutzerbeirat  
am 7.11.1994 einstimmig beschlossen.

Vom Akademischen Senat der TU-Wien  
am 12.12.1994 beschlossen.

# Mail/News/Info-Service für Studierende der TU Wien

## Ein erster Erfahrungsbericht

Nach erfolgreicher Ausschreibung und Beschaffung des Servers für Studierende (IBM RS/6000-380) und des Servers für Mathematik-Studierende (IBM RS/6000-390) wurde die Installation dieser Systeme im September 1994 durchgeführt. Weiters wurden entsprechend dem Projektplan ein Novell-Server (für den Bereich "Fachschaft Informatik") und 10 PCs angekauft. Nach Abschluß aller hardware- und softwaretechnischen Installationsarbeiten an den Servern, der Installation der PCs in den Fachschaftsräumen (Novell-Installation, Netzanbindung, Applikationssoftware-Installation) und der Softwareanpassung in den Benutzerräumen des EDV-Zentrums konnten umfangreiche Tests aller Komponenten durchgeführt werden. Die Aufnahme des Produktionsbetriebes erfolgte am 27. Oktober 1994.

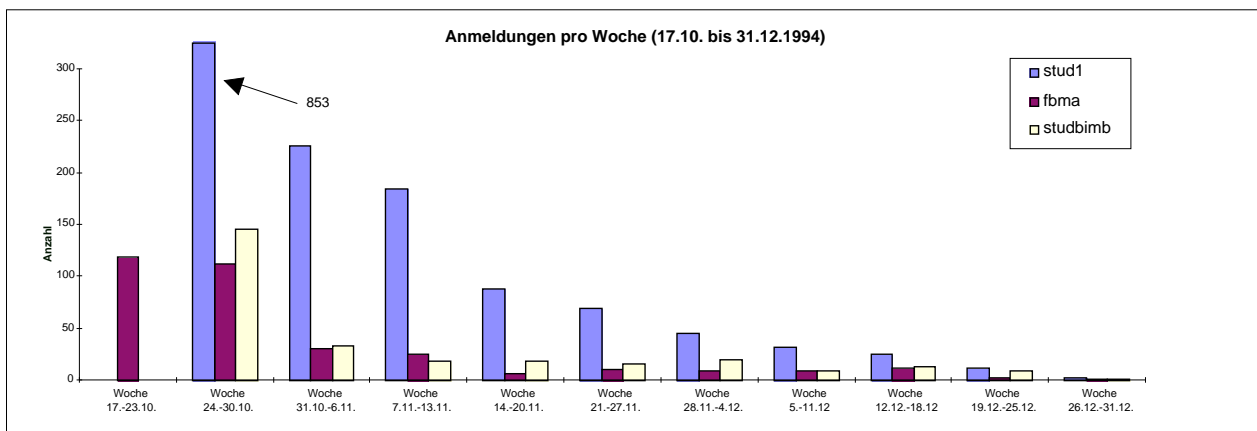
### Die Anmeldung

Um den Studierenden die Möglichkeit zu geben, ohne bürokratische Hürden und ohne "Anstellen" dieses Service in Anspruch nehmen zu können, wurde als Anmeldesystem eine auf World Wide Web (WWW) basierende Software entwickelt. Nach Aufruf einer Anmeldemaske (<URL: <http://stud1.tuwien.ac.at/anmeldung.html>>) mit Hilfe eines gängigen WWW-Clients (z. B. Netscape) können die An-

meldedaten (Vorname, Zuname, Matrikelnummer und Geburtsdatum) eingegeben werden. Sind die Berechtigungskriterien erfüllt (siehe untenstehenden Kasten), so ist damit bereits die Anmeldung durchgeführt, eine entsprechende Information speziell über das Rechnersystem, für das die Usernummer gültig ist, wird sofort ausgegeben. Die Bestätigung (mit Angabe des Initial-Paßwortes) kann dann am nächsten Werktag gegen Vorweis des Studentenausweises bei den Tutoren in den Benutzerräumen abgeholt werden.

Diese Usernamen (Matrikelnummer mit einem "e" davor) sind für Studierende im ersten Studienabschnitt ab dem Vergabezeitpunkt bis zum 31. Oktober 1995 gültig, dann wird eine Überprüfung gemäß den Kriterien durchgeführt. Sind diese erfüllt, so wird die Usernummer automatisch um ein weiteres Jahr verlängert, wenn nicht, werden die Nummer und alle Daten am 31. Dezember 1995 gelöscht. Für Studierende im zweiten Studienabschnitt werden die Berechtigungen gelöscht, wenn sie dieses Service länger als 15 Monate nicht verwenden.

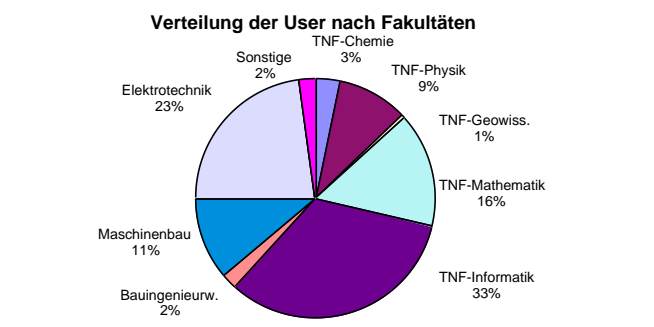
Dieses Anmeldesystem hat sich sehr gut bewährt. Bereits in der ersten Woche haben sich 1111 Studenten angemeldet, zum Jahreswechsel hielten wir bei 2170 Anmeldungen, verteilt auf die drei Server stud1, fbma und studbimb.



Folgende Zuordnung zu Fakultäten und Fachgruppen konnte festgestellt werden:

#### Berechtigt sind:

- Studierende im ersten Studienabschnitt mit Stammhochschule TU Wien, die in den letzten 12 Monaten rückwirkend gerechnet von den Stichtagen 1. Oktober oder 1. März Prüfungen im Ausmaß von 8 oder mehr Semesterwochenstunden abgelegt und eine gültige Inskription haben.
- Studierende mit Stammhochschule TU Wien, die sich im 2. Studienabschnitt befinden (1. Diplomprüfung abgelegt).
- Studierende anderer Stammhochschulen, wenn die Prüfungskriterien an der TU Wien erfüllt sind.



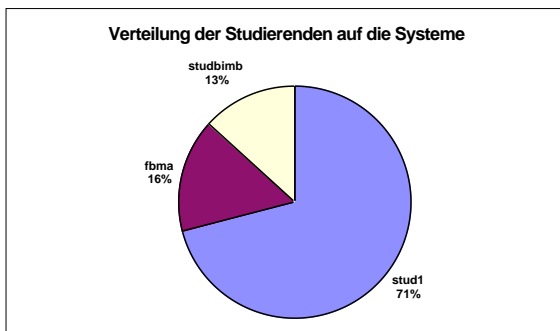


## Die UNIX - Server

Als zentrale Server stehen in der ersten Phase des Projektes drei Systeme zur Verfügung:

- Server für Studierende (IBM RS/6000-380),  
Name: **stud1.tuwien.ac.at**
- Server für Mathematik-Studierende (IBM RS/6000-390),  
Name: **fbma.tuwien.ac.at**
- Server für Bauing. u. Maschinenbau (HP 835),  
Name: **studbimb.tuwien.ac.at**

Die Verteilung der Anzahl der Studierenden auf diese drei Server zeigt das folgende Diagramm:



Neben der Bereitstellung verschiedener Software für die Nutzung von Mail-, News- und Info-Services steht ein Home-Directory (5 MB pro User) als permanenter Speicherbereich für Dateien zur Verfügung. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die installierte Software auf den drei Systemen, wobei auf dem System fbma zusätzliche Softwarekomponenten vorhanden sind, da dieser Rechner auch zur Abhaltung von Lehrveranstaltungen und Übungen verwendet wird.

Weiters werden wir auf jedem der drei Rechner einen WWW-Server installieren, um den Studierenden die Möglichkeit zu geben, persönliche html-Seiten und Home Pages anzubieten.

Editoren	vi, pico, emacs, axe
Mailsysteme	mail, elm
Komm-SW	TCP/IP (telnet und ftp), X11, kermit, zmodem
Newsreader	tin, pine, xrn
Info	WWW-Server, gopher, Mosaic, lynx

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß es derzeit zu keinen Engpässen im Bereich der Server kommt. Die Ausstattung der IBM-Systeme mit je drei SCSI-Schnittstellen (1x fast, 2x fast&wide) bietet ausreichend hohe I/O-Leistung, sodaß eine ausgewogene Systembelastung erreicht wird.

## PC-Arbeitsplätze

Die Schaffung von Arbeitsplätzen war eine entscheidende Voraussetzung für die Realisierung des Gesamtprojektes. Dazu wurden drei Lösungsansätze gewählt:

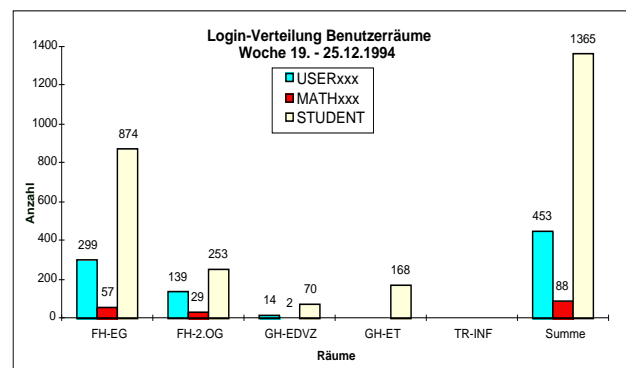
- Verbesserung der Hardware-Ausstattung in den Benutzerräumen des EDV-Zentrums und Anpassung der vorhandenen Software-Komponenten.
- Ankauf weiterer PCs (und Novell-Server) zur Installation in den Fachschaftsräumen Informatik und Elektrotechnik.
- Verbesserung der Zugangsmöglichkeiten über Wählleitungen.

## Benutzerräume des EDV-Zentrums

Im Bereich Freihaus (Erdgeschoß und 2. Stock) wurden wesentliche Erweiterungen der Hardwareausstattung vorgenommen. Alle 42 PC-Arbeitsplätze wurden mit 17-Zoll Bildschirmen ausgestattet, zwei weitere Laserdrucker (HP Laserjet 4 und Epson Stylus Color) wurden sowohl im Erdgeschoß als auch im 2. Stock installiert (Copycheck der Fa. Melzer).

Jeder Student mit einem gültigen Usernamen (z.B. e1234567) kann diese Arbeitsplätze benutzen. Es wurde ein User STUDENT eingerichtet, der nach einer entsprechenden Überprüfung des Usernamens und des Paßwortes auf "seinem" UNIX-Rechner eine für Mail/News- und Infodienste geeignete Softwareumgebung am PC zur Verfügung stellt. Die notwendigen Konfigurationsdateien (INI-Files) der Windows-Software werden auf dem UNIX-Rechner im eigenen Home-Directory gespeichert und bei jedem Login an den Novell-Servern von dort geladen. Damit ist eine weitgehende Datenkonsistenz erreicht, d.h. von allen PCs in den Benutzerräumen und in den Fachschaften kann mit der zuletzt aktuellen, eigenen Softwareeinstellung gearbeitet werden.

Einige Auslastungszahlen der Geräte in den Benutzerräumen (ohne Informatik):



## Arbeitsplätze in den HTU-Fachschaften

In den Räumen der Fachschaft Elektrotechnik (Gußhausstraße 27-29, 1. Stock) und Informatik (Treitlstraße 3, Hochparterre) wurden 4 bzw. 6 PCs installiert. Weiters wurden leistungsfähige Novell-Server gekauft, um eine Vernetzung der Geräte zu ermöglichen. Nach anfänglichen Schwierigkeiten wurden die Novellinstallationen an die der Benutzerräume des EDV-Zentrums angeglichen, es besteht seither kein Unterschied zwischen diesen Arbeitsplätzen.

Die Betreuung dieser PCs wird von Tutoren der HTU durchgeführt, die Novellserver-Betreuung und die Basisinstallation wurde vom EDV-Zentrum vorgenommen.

Zusätzlich wurden 8 asynchrone Terminals (VT 220), die vom Institut für Mikroelektronik zur Verfügung gestellt wurden, in der Treitlstraße installiert. Obwohl damit nur in "Linemode" gearbeitet werden kann, werden diese Geräte zum Lesen von Mails und News intensiv genutzt.

Zusammenfassend kann auch von diesem Bereich gesagt werden, daß die Zusammenarbeit mit den Vertretern der HTU und den Tutoren sehr gut funktioniert und daß nach einem gewissen "Einschwingvorgang" ein stabiler Betrieb in den Fachschaftsräumen gegeben ist.

### Wählleitungszugänge

Die Berechtigung zur Nutzung der Wählleitungsanschlüsse wird zusammen mit der Vergabe des Usernamens am UNIX-Server vergeben, d. h. jeder Student mit einem gültigen Usernamen der Form e1234567 kann über Telefon und Terminalserver die Services nutzen. Nach Aufbau der Verbindung über ein Telefon und ein gängiges Terminal-Emulationsprogramm (8 Bit, no parity) meldet sich ein Terminalserver mit der Aufforderung, Usernamen und Paßwort einzugeben. Als Username ist nun z. B. e1234567@stud1 anzugeben, als Paßwort jenes am UNIX-Rechner.

Die geplanten Erweiterungen der Anzahl der Wählleitungszugänge werden Anfang 1995 durchgeführt. Derzeit stehen in Summe 12 Telefonanschlüsse zur Verfügung:

587 46 92 Serie, 587 46 95 Serie, 586 75 78 Serie

(siehe auch Seite 18).

### Wie geht es weiter ?

In dieser ersten Realisierungsphase war die Zulassung von 2000 Studierenden geplant, durch die Verteilung der Last auf drei Server konnte diese Zahl sogar geringfügig überschritten werden.

In der nächsten Ausbaustufe (voraussichtlich Sommer 1995) ist die Ausweitung auf 4500 User geplant (ein weiterer UNIX-Server), wobei aber das Hauptaugenmerk auf der Schaffung weiterer Arbeitsplätze liegen muß. Da die Platzkapazität in den Benutzerräumen des EDV-Zentrums eine Erweiterung der Anzahl der Arbeitsplätze nicht mehr zuläßt, wird die Schaffung neuer Benutzerräume notwendig sein. Eine Möglichkeit dafür ist die Einbeziehung weiterer HTU-Fachschaftsräume in das Gesamtprojekt.

*Peter Berger*

---

## Forschungsdokumentation - Technische Universität Wien

---

Am Außeninstitut der TU Wien werden im Rahmen von FoDok-Austria seit mehr als zehn Jahren Daten über das Forschungspotential aller österreichischen Hochschulen und Universitäten gesammelt und öffentlich zur Verfügung gestellt. Die Datenbank ist auf [vm.univie.ac.at](http://vm.univie.ac.at) (am EDV-Zentrum der Universität Wien) für Universitätsangehörige mit entsprechendem Account für online Recherchen kostenlos zugänglich. Dabei sind umfangreiche Suchvarianten in verschiedenen Datenfeldern bei mehr als 1000 Institutsdokumenten mit über 7000 Forschungsprojekten möglich.

Die FoDok- und TUWIS-Daten der TU Wien können gemeinsam im Rahmen von HISTU (dem Hypermedialen Informationssystem der TU Wien) auf

<URL: <http://info.tuwien.ac.at:4324/histu/fodoksuchen.html>>

angenehm handhabbar und strukturiert abgefragt werden.

Darüber hinaus ist nun das Buch "TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN - FORSCHUNG 1994", das auf ungefähr 1.150 Seiten einen Überblick über die aktuellen

Forschungsaktivitäten der Technischen Universität Wien gibt, erschienen (S 250,- wahlweise auf Diskette mit unformatierten Textdateien; Buch+Diskette S 390,-). Die enthaltenen Informationen sind vollständig aus der Datenbank FoDok-Austria entnommen.

Für spezielle Anfragen zur Forschung der österreichischen Universitäten und Hochschulen werden am Außeninstitut auf Wunsch Datenbank-Recherchen durchgeführt.

Weitere Informationen:

Dipl.-Ing. Walter Niedermayer  
Wissenschafts- und Forschungsinformation  
Außeninstitut der TU Wien, FoDok-Austria  
1040 Wien, Gußhausstraße 28,  
Tel.: +43 1 58801-4032  
Telefax: +43 1 5054961.  
E-Mail: e0151daa@vm.univie.ac.at

*Walter Niedermayer  
Außeninstitut*

# Der Fachbereichsrechner Raumplanung und Architektur

Seit Anfang Oktober sind am Fachbereichsrechner Raumplanung und Architektur die geplanten Applikationen installiert und ausgetestet worden.

Parallel dazu entstand auch ein Konzept zur Informationsweitergabe und Administration des Fachbereichsrechners Raumplanung und Architektur (FBRA).

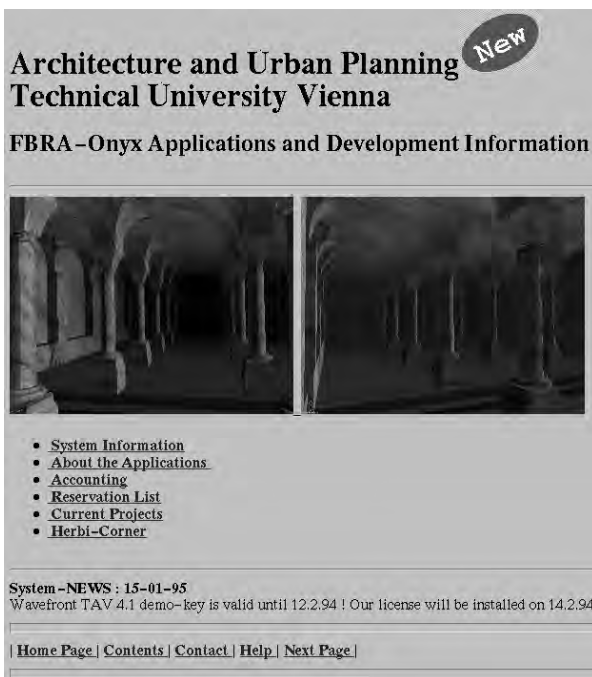
Das Ergebnis dieses Konzepts ist ein WWW-Server, dessen Inhalt im folgenden kurz vorgestellt werden soll.

## WWW-Einstieg

Über den WWW-Einstieg

<URL: <http://www.archlab.tuwien.ac.at/fbra.html>>

erreichen Sie das Titelbild, das einen kurzen Einblick in aktuelle laufende Projekte am FBRA gibt. Direkt unter dieser Präsentationseite ist eine Liste mit den Punkten System Information, Installed Applications, Accounting, Reservation List, Current Projects und Herbi-Corner zur Auswahl angeführt.



## System Information:

Hier wird die aktuelle Hardwarekonfiguration des FBRA beschrieben. Eine Abbildung der einzelnen Hardwarekomponenten führt den Benutzer durch einfaches Klicken zu detaillierterer Information. Hintergrund sind hier Links zu Silicon Graphics WWW-Server.

Weitere Information gibt es über die Nutzung der Komponenten, so am Beispiel einer Disk "/usr": Nutzung für Userdaten, Quotas, letztes Backup dieser Platte etc.

Derzeit schaut die Konfiguration des FBRA folgendermaßen aus:

- SGI ONYX Reality Engine 2, ausgestattet mit 2 x 4400 Mips-Prozessoren / 150 MHz, Hauptspeicher 256 MB, Massenspeicher 6 x 2 GB-Harddisk CD-ROM sowie ein DAT-Tape.
- Das Graphiksystem beinhaltet einen Rastermanger-RM4 mit 4MB Texture Memory, einen 40 MB FrameBuffer und 12 Geometry Engines.
- Ethernet- & FDDI-Interface

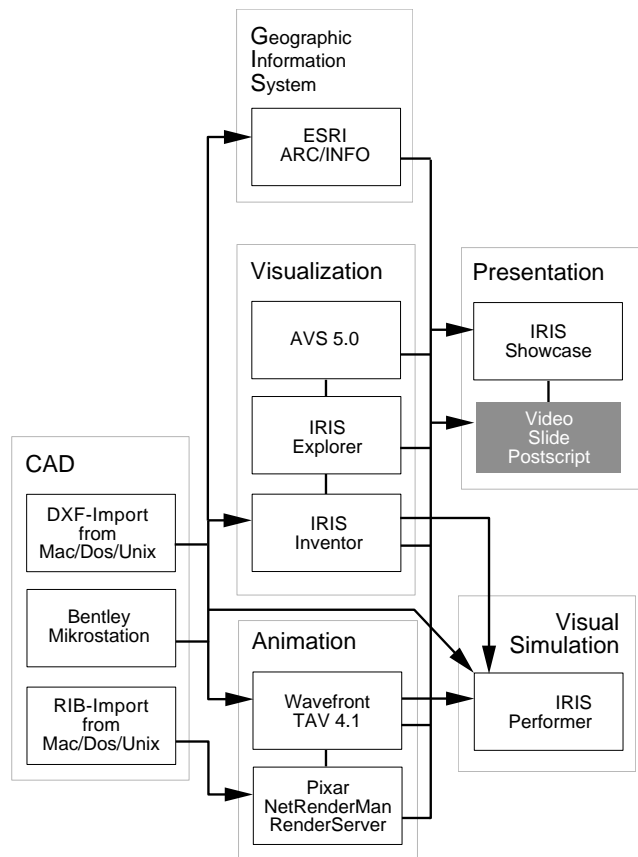
## Installed Applications:

Hier findet man eine Beschreibung der installierten Software am FBRA.

Wie bei der Hardware sind hier über eine Abbildung Informationen zu den einzelnen Softwarepaketen abrufbar. Links zu den Homepages der einzelnen Softwarehersteller, zu den zugehörigen Newsgroups und FAQ's sollen Einstiegshilfe und Anwenderunterstützung geben.

Eigene FAQ's, Tips & Tricks sowie Tutorials für Programmschulungen sind in Bearbeitung.

Ein Netzplan über die Softwareabbildung in diesem Menüpunkt gibt Auskunft über bereits ausgetestete Datenübernahmemöglichkeiten zwischen den einzelnen Applikationsbereichen bzw. Anwendungen (siehe Abbildung).



Derzeit sind allerdings nur die anwenderbezogenen Applikationen dargestellt. Die gesamten installierten Applikationen sind:

- **System:**  
das Betriebssystem ist IRIX 5.2,  
die IRIX-Development Option  
(ANSI-C, GL, X11R5, Motif),  
Compiler für Fortran 77, Pascal und C++,  
CASEVision / WorkShop, NFS,  
IRIS Insight, IRIS Media Tools  
und die Image Vision Library
- **Anwendersoftware:**  
IRIS Inventor,  
IRIS Showcase,  
IRIS Explorer,  
Wavefront - The Advanced Visualizer,  
Pixar - NetRenderMan,  
Bentley - Microstation,  
AVS und ARC/INFO.
- **Public Domain** Applikationen werden derzeit noch getestet und eine Auswahl festgelegt.
- **Demo** Daten und Programme sind solange verfügbar, bis konkrete Projektdaten den Diskspace eingrenzen.

#### **Accounting:**

Der FBRA steht in erster Linie den Instituten der Fakultät Raumplanung und Architektur zur Verfügung.

Das System wurde jedoch auch unter der Randbedingung angeschafft, daß damit allen Fakultäten der TU Wien ein hochwertiges Graphik- und Visualisierungswerkzeug zur Verfügung steht.

Um den Zugang zum FBRA mit möglichst geringem administrativen Aufwand zu ermöglichen, sind interaktive Anmeldeformulare unter diesem Menüpunkt zu finden. Änderungswünsche an den bereits existierenden Accounts können über die "Buttonbar" (am unteren Rand der Homepage positioniert) direkt an den Administrator geschickt werden).

Die Antragsformulare stehen auch als PostScript-File zur Verfügung, die ausgefüllt an den Leiter des EDV-Labors für Raumplanung und Architektur, Dr. G. Wehrberger, zu schicken sind.

**Netzzugang:** der FBRA ist sowohl über Ethernet als auch mit FDDI in das lokale Netz der TU Wien (TUNET) sowie in das Internet eingebunden. Der Internet-Hostname ist:

`fbra.archlab.tuwien.ac.at`

#### **Reservation List:**

Für den physikalischen Zugang zum Rechner (Console) ist unter diesem Menüpunkt eine elektronische Reservierungsliste eingerichtet. Für Arbeiten außerhalb der Öffnungszeiten des EDV-Labors (9 Uhr bis 17 Uhr) kann ein Schlüssel beim Leiter der Einrichtung ausgeliehen werden.

#### **Current Projects, Herbi-Corner:**

Ein Überblick über die aktuellen Projekte wird unter Current Projects gegeben. Herbi-Corner versucht, Gerüchte um den FBRA aufzuhellen.

Wesentlichster Punkt für die Administration des FBRA sind die

#### **System-NEW's**

Mitteilungen über Änderungen an der Software und Hardware bzw. Informationen zu Systemarbeiten (Reboots, Backup, ...) sollen dem Benutzer des FBRA das Leben etwas erleichtern.

#### **Anwendungsbeispiel**

Eine der ersten Anwendungen auf dem FBRA ist ein Forschungsprojekt mit dem Titel: "Computergestützte Architekturdarstellung in der Kunstgeschichtsforschung. Techniken zur Visualisierung von Wirkungen und Auswirkungen von Planungen".

#### **Beschreibung:**

Die Tatsache, daß zu neueren architekturhistorischen Untersuchungen zwar eine Fülle von Befunden und Details vorliegt, die Ergebnisse aber mit dem vorhandenen Planmaterial nicht anschaulich genug dargestellt werden können, führte zur Durchführung des vom Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (FWF) geförderten Forschungsprojektes "Computergestützte Architekturdarstellung in der Kunstgeschichtsforschung" (Projektteam: Prof. Mario Schwarz, Elmar Schmidinger, Andreas Voigt, Hans Peter Walchhofer).

Darüber hinaus ergibt sich eine besondere Bedeutung dieses Projektes für die örtliche Raumplanung. Das Wohlbefinden der Menschen wird von der gebauten Umwelt maßgeblich beeinflusst. Daraus ergibt sich die Forderung, bestmögliche Methoden und Techniken zur Visualisierung, insbesondere zur konkreten Abschätzung der Wirkungen und Auswirkungen der Planungen in qualitativer und quantitativer Hinsicht zu entwickeln. Diese Methoden ermöglichen auch die Koordination von Planungsmaßnahmen und ihre Einfügung in den Gesamttraum.

Im Kontext des genannten Forschungsprojektes erfolgt daher eine Vertiefung und Erweiterung des Feldes der Computersimulation und -animation auf der Basis bestehender wie neu zu erfassender Modelle in Richtung:

- Optimierung der Computersimulation hinsichtlich Anschaulichkeit (Texture mapping, Lighting, etc.)
- Visualisierung von Konstruktionsprinzipien (als Grundlage für Rekonstruktionen und neue Konstruktionen)
- Stereolithographie (STL) - Erstellung physischer Modelle auf der Grundlage von digitalen CAD-Modellen
- Echtzeitsimulation von Bewegung im Raum (Simulation der menschlichen Wahrnehmungsbedingungen)
- Überlegungen zur Optimierung des digitalen Datenflusses (Datenimport, -verarbeitung und Datenexport)

Das Titelbild dieser PIPELINE kommt aus diesem Forschungsprojekt: "Spaziergang" in der Krypta der ehemaligen Kollegiatsstiftskirche Ardagger.

*Elmar Schmidinger*



---

# Proxy/Caching Server für Info-Clients

---

Mit der Inbetriebnahme des Mail/News/Info Services für Studierende wurde am Info-Server der TU Wien ein sogenannter Proxy und Caching Server für Informations-Clients in Betrieb genommen.

## Was bedeutet das nun ?

Wenn Sie mit einem Info-Client wie Netscape, Mosaic oder Lynx einen URL (Uniform Resource Locator) z.B. `http://www.microsoft.com/` angeben, so wird das Dokument direkt aus den USA geholt.

Dies bedeutet natürlich eine entsprechende Belastung der internationalen Netze, insbesondere wenn in dem Dokument noch Bilder enthalten sind.

Als Abhilfe dagegen wurde das Konzept eines **Caching-Servers** entwickelt. In diesem Fall wird der Request nicht direkt nach den USA geschickt sondern zum im Client konfigurierten Caching-Server, der sich in der Regel, wie bei uns, am Campus befindet. Dieser schaut nach, ob das Dokument bereits im Cache ist. Wenn ja, wird kontrolliert, ob eine neuere Version des Dokuments existiert (sofern der Server erreichbar ist). Falls das Dokument nicht oder nicht aktuell im Cache ist, wird es vom Server geholt und in den Cache gegeben. Danach wird das Dokument vom Caching-Server zum Client geschickt.

Hier ergibt sich auch gleich die zweite Funktion, die **Proxy-Funktion**. Wenn der Client nicht selbst eine volle Internet-Berechtigung hat, kann dem Client mit der Proxy-Funktion trotzdem der volle Zugang über einen Info-Client ermöglicht werden.

Unser Caching/Proxy Server läuft unter

```
<URL: http://info.tuwien.ac.at/>
```

und führt ein Caching für die Protokolle HTTP, Gopher, FTP und WAIS durch. Für die Protokolle TELNET und News wird kein Caching/Proxy durchgeführt. Der News-Server existiert sowieso am Campus.

## Was ist nun die Motivation, den Caching Server zu verwenden ?

- Ein Dokument, das bereits im Cache der TU Wien (derzeit sind 500 MByte konfiguriert) liegt, wird sehr schnell zum Client geschickt. Dadurch wird die Response-Zeit, insbesondere bei großen Dokumenten und Bildern, die häufig verwendet werden, deutlich verbessert.
- Die internationalen Erfahrungen sprechen von einer Hit-Rate im Cache von 30%. Dies können wir bestätigen. Insbesondere sind natürlich Home-Pages, wie NCSA oder Netscape Home-Pages fast immer im Cache.

- Die nationale und internationale Netzbelastung wird reduziert, was einerseits zu geringeren Kosten andererseits zu besseren Response-Zeiten führt.

Die Erfahrungen, die wir bisher in den Benutzerräumen und bei den Arbeitsplätzen in den Fachschaften Informatik und Elektrotechnik gemacht haben, sind sehr gut.

Wir empfehlen daher allen Benutzern, diese Möglichkeit unbedingt zu verwenden. Sinnvollerweise nimmt man Rechner an der TU Wien davon aus.

Um diese Möglichkeit zu verwenden, ist eine entsprechende Konfiguration des Clients notwendig:

Für Netscape am PC unter MS-Windows sind entweder die folgenden Zeilen im File *netscape.ini* einzufügen oder die entsprechenden Felder in den Mail and Proxy Preferences (Menü) zu setzen:

```
[Proxy Information]
Http_Proxy=http://info.tuwien.ac.at:80
Gopher_Proxy=http://info.tuwien.ac.at:80
Wais_Proxy=http://info.tuwien.ac.at:80
Ftp_Proxy=http://info.tuwien.ac.at:80
No_Proxy=tuwien.ac.at
```

Für Mosaic am PC unter MS-Windows sind die folgenden Zeilen im File *mosaic.ini* einzufügen (mindestens Version 2.0 notwendig):

```
[proxy information]
http_proxy=http://info.tuwien.ac.at:80/
wais_proxy=http://info.tuwien.ac.at:80/
gopher_proxy=http://info.tuwien.ac.at:80/
ftp_proxy=http://info.tuwien.ac.at:80/
no_proxy=tuwien.ac.at
```

Der WWW-Client Cello unterstützt Caching/Proxy derzeit leider nicht. Gopher-Clients unterstützen Caching/Proxy überhaupt nicht.

Unter Unix sind für die Clients Mosaic, Netscape und Lynx (ab 2.3) Environment-Variable zu setzen. Am besten fügt man diese Befehle in sein *.login*, *.profile* oder *.cshrc* File ein, damit die Variablen beim Login automatisch gesetzt werden. Eventuell hat der Systemadministrator der Maschine dies automatisch für alle User gesetzt. (Die Befehle im folgenden Beispiel gelten für die shells *csh* und *tcsh*).

```
setenv http_proxy http://info.tuwien.ac.at:80/
setenv gopher_proxy http://info.tuwien.ac.at:80/
setenv wais_proxy http://info.tuwien.ac.at:80/
setenv ftp_proxy http://info.tuwien.ac.at:80/
setenv no_proxy tuwien.ac.at
```

Johannes Demel

---

# HARVEST - ein neues Tool zum Auffinden von Informationen im Internet

---

Eines der schwierigsten Probleme im ständig wachsenden Internet (Stand Oktober 1994: 3.864,000 Hosts) ist das Auffinden von Informationen.

Man kann heute praktisch davon ausgehen, daß eine Information, die man sucht - insbesondere im Bereich der Forschung und im EDV-Bereich - irgendwo im Internet verfügbar ist, die Frage ist nur wo. Daran haben auch die Informationssysteme wie Gopher, WWW, Hyper-G nichts geändert.

Dies wurde auch im Internet und den entsprechenden Gremien erkannt und ein Schwerpunkt der Forschung und Entwicklung darauf gelegt. Es gibt daher eine Internet Research Task Force Research Group on Resource Discovery (IRTF-RD) unter Leitung von Michael F. Schwartz von der Universität von Colorado (Boulder), den ich als Guru auf diesem Gebiet bezeichnen würde.

Von einem Team unter der Leitung von Michael F. Schwartz wurde ein recht interessantes Tool - HARVEST - zum Indizieren und Auffinden von Informationen entwickelt und Anfang November 1994 offiziell freigegeben.

Wir haben dieses Tool am Info-Server der TU Wien installiert. Es werden bereits einige wichtige in Colorado erstellte Indizes wie

- Beschreibungen von ca. 30.000 PC-Programmen von den 6 wichtigen Public Archiven (das Suchen über diese Listen bietet deutliche Vorteile gegenüber Archie, da man hier nicht den Programmnamen wissen muß sondern einen Text (Keyword), der in der Beschreibung vorkommt),
- Linux Software Maps mit über 1200 Beschreibungen von allgemein zugänglicher Linux Software,
- über 34.000 WWW Home Pages,
- Summaries von über 25.000 Computer Science Technical Reports, die in unterschiedlichen Formaten (ASCII, PostScript, DVCI, HTML etc.) von über 300 Sites veröffentlicht wurden,
- Summaries von Network Discovery Software und Dokumenten

an der TU lokal gespiegelt, und stehen daher im schnellen Zugriff zur Verfügung. (Eine kleine Unschönheit dabei ist, daß auf das Dokument bzw. die Software - z. B. bei PC-Software - auf den Hauptort verwiesen wird und nicht auf eine lokale Spiegelung in Österreich.)

Gleichzeitig sind wir dabei, Informationen, die an der TU Wien oder in Österreich existieren, zu indizieren. Im Konkreten haben wir sogenannte Gatherer, die für die Sammlung der Informationen zuständig sind, für folgende Bereiche aufgesetzt:

- Info-Server an der TU Wien (basierend auf der Liste auf [info.tuwien.ac.at](http://info.tuwien.ac.at)),
- FTP-Server an der TU Wien (basierend auf der Liste im TUNET-Handbuch),
- ausgewählte Info-Server in Österreich,
- ausgewählte FTP-Server in Österreich.

Wenn Sie Vorschläge für URLs haben, die von einem der oben angeführten Gatherer indiziert werden sollen, so gibt es einen eigenen Menüpunkt in unserer Einstiegsseite zu diesem Service.

Auf diese Art ist es zum Beispiel ganz leicht möglich, Informationen über Drucker an der TU Wien oder über BIBOS zu bekommen. Wenn Sie danach suchen, so werden z.B. alle PIPELINE-Artikel und Seiten auf Infoservern gefunden, in denen ein bestimmtes Schlüsselwort vorkommt, und Sie können sich als nächsten Schritt sofort das entsprechende Dokument holen. Bei BIBOS wird unter anderem das Gateway am Institut für Informationssysteme gefunden und es kann gleich angeklickt werden.

Der Zugang zu diesen Harvest "Brokern" erfolgt über den Info-Server im Unterabschnitt "Informationsservices an der TU Wien" und dort unter "Auffinden von Informationen":

<URL: <http://info.tuwien.ac.at/Ctubroker>>

Viel Glück beim Suchen Ihrer Informationen!

*Johannes Demel*

---

# PC/TCP Netzwerksoftware v3.0 für DOS/Windows

---

Im Rahmen einer Campuslizenz ist nun für alle Institute der TU Wien eine neue Version von PC/TCP, nämlich "PC/TCP Netzwerksoftware v3.0 für DOS/Windows" verfügbar. Wie gewohnt kann die Software von lizenzierten Benutzern der Institute der TU Wien über den Software Distribution Server [swd.tuwien.ac.at](http://swd.tuwien.ac.at) bezogen werden. Dort finden sich im *readme*-File nähere Hinweise zur Installation.

## Die wichtigsten neuen Features von v3.0 im Überblick:

- \* neue DOS und Windows Installationsprogramme
  - bessere Erkennung installierter Treiber und Kernel
  - DHCP Client für Remote Configuration
  - Unterstützung bei Installation von einem Netzwerklaufwerk
- \* Kernel Verbesserungen
  - der TCP/IP Kernel *ethdrv.exe* ist 10K kleiner
  - bessere Performance bei Verwendung von ODI-Treibern
  - Erkennung doppelter IP-Adressen
  - Paßwortunterstützung für SLIP & PPP via CHAP und PAP
- \* DOS Applikationen
  - Verbesserungen von Telnet (*m.exe*)
  - Utility zum besseren DOS Keyboard Remapping
  - neue *tar.exe*-Optionen
  - diverse InterDrive Verbesserungen

- \* Windows Applikationen
  - Alle Windows Netzwerk-Applikationen (mit Ausnahme von PING) sollten nun über das Standard Winsock Interface laufen, d.h. sie können mit anderen TCP/IP Stacks mit einer *winsock.dll* verwendet werden.
  - STATISTICS (früher Winet) hat nun grafischen Output
  - MESSAGE ist nun zum UNIX Talk Protocol kompatibel
  - Neue Applikationen:
    - + CONFIGURE zum Konfigurieren von PC/TCP
    - + ARCHIVER ist ein Windows TAR mit Scriptmöglichkeit
    - + SERVER CONTROL zur Verwaltung der Windows Server für FTP, LPD, SNMP
    - + QUERY ist eine limitierte Implementierung von den DOS-Programmen Finger, Host und Nicname.

Aktuelle Informationen zu PC/TCP bzw. von der Firma FTP sind via anonymous ftp am Host <ftp.ftp.com> zu finden. Bei Verwendung von Information-Clients wie etwa Mosaic und Netscape kann der WWW-Server von FTP unter <URL: <http://www.ftp.com>> erreicht werden.

Johann Kainrath

---

# Elektronisches Telefonverzeichnis und Mailadressierung

---

Wie schon in einem früheren PIPELINE-Artikel erwähnt, hat das EDV-Zentrum das am Institut für Informationssysteme im Testbetrieb laufende X.500 Service übernommen, und wird dieses ab 1. Februar 1995 offiziell anbieten. Dieses elektronische Telefon- und Mailverzeichnis basiert auf Daten der Universitätsdirektion, des Mail/News/Info-Services für Studierende sowie Daten, die ein Institut selbst eingeben kann. Der Datenbestand, d.h. insbesondere die Stammdaten der Universitätsdirektion, wird in regelmäßigen Abständen aktualisiert, wobei zusätzlich eingetragene Daten dabei nicht überschrieben werden.

## Zugang

- Als universellsten und doch komfortablen Zugang bietet das EDV-Zentrum Gateways an, die unter "Kontakte" am Informationsserver der TU Wien [info.tuwien.ac.at](http://info.tuwien.ac.at) erreichbar sind.

<URL: <http://info.tuwien.ac.at/CKontakte>>

Damit ist es momentan möglich, hierarchisch oder nach einem bestimmten Begriff im X.500 Baum zu suchen bzw. seinen eigenen Eintrag zu verändern.

- Als Alternative dazu gibt es für Macintosh, Windows und X Window eine Reihe von "public domain" LDAP-Cli-

ents (Swix, max500, xax500, ...), die auch das Einfügen und Löschen von Einträgen gestatten. Die Möglichkeit, per rsh einen X-Client am Server aufzurufen, wird nicht mehr unterstützt.

- Der Zugang mit einem VT100-kompatiblen Terminal erfolgt entweder interaktiv über den Infoserver oder als User "x500" auf dem Rechner [wp.tuwien.ac.at](http://wp.tuwien.ac.at). Dort bietet sich dann ein einfaches befehls-orientiertes Benutzerinterface zum X.500 Verzeichnis an.
- Im weiteren gibt es noch ein Finger- und ein Whois-Service

`finger Suchbegriff@wp.tuwien.ac.at`

`whois -h wp.tuwien.ac.at Suchbegriff`

und einen Mailrobot

`x.500@wp.tuwien.ac.at,  
(Subject: find Suchbegriff)`

Die Syntax der oben genannten Suchbegriffe ist im allgemeinen so wie sie im Absatz "Mailrouting" beschrieben ist, wobei zusätzlich noch ein Abteilungs- oder Institutsname allein angegeben werden kann.



## Zusammenfassung der X.500 Zugänge des EDV-Zentrums:

---

WWW/Gopher Zugang:	<URL: <a href="http://info.tuwien.ac.at/CKontakte">http://info.tuwien.ac.at/CKontakte</a> >
Interaktiv:	x500@wp.tuwien.ac.at (kein Paßwort)
Mailrobot:	x.500@wp.tuwien.ac.at (Subject: find <i>Suchbegriff</i> )
Finger:	<i>Suchbegriff</i> @wp.tuwien.ac.at
Whois:	-h wp.tuwien.ac.at <i>Suchbegriff</i>
LDAP Server:	wp.tuwien.ac.at, Port:389

---

### Mailrouting

Zu dem bereits existierenden Mailrouting für Studierende, wo Studenten unter

`eMatrikelnummer@student.tuwien.ac.at`

adressiert werden können, wird nun jeder TU-Mitarbeiter, der im X.500 Verzeichnis mit mindestens einer gültigen Mailadresse eingetragen ist, unter folgender Mailadresse erreichbar sein:

`Vorname1.Vorname2.Nachname+Abteilung@tuwien.ac.at`

Vornamen und Abteilung sind optional, außerdem können Vornamen selbst auch nur aus dem Initial bestehen.

`Rathmayer@tuwien.ac.at`  
`Martin.Rathmayer@tuwien.ac.at`  
`Martin.Rathmayer+E020C@tuwien.ac.at`  
`M.Rathmayer@tuwien.ac.at`  
`Rathmayer+Kommunikation@tuwien.ac.at`

sind einige Beispiele für gültige Mailadressen. Mehrteilige Familiennamen werden durch Bindestrich getrennt. Der Suchalgorithmus ist je nach Suchbegriff eine Kombination aus exakter, approximativer und Teilstring-Suche. Groß- und Kleinschreibung ist egal.

In den meistem Fällen ist die Adressierung

`Vorname.Nachname@tuwien.ac.at`

ausreichend eindeutig. Sollte die Adresse dennoch zu einer Mehrdeutigkeit führen, wird ein Auszug aus dem X.500 Verzeichnis als Fehlermail zurückgeschickt, und damit dem Sender ermöglicht, seine Mailadresse genauer zu spezifizieren.

Bitte bedenken Sie, daß eine Adressierung heute noch eindeutig, morgen aber schon mehrdeutig sein kann (wegen

Neuanstellung, Namensänderung, Institutsaufspaltung, ...). Seien Sie also darauf bedacht, daß Ihre Mailadresse so eindeutig wie möglich ist, bevor Sie sie irgendwo bekannt geben (z.B. bei Mailing-Listen).

### Berechtigung

In der Regel ist jede Person, die im X.500 Verzeichnis eingetragen ist, dazu berechtigt, ihren Eintrag zu verändern. Auf Wunsch kann diese Änderung auch der Adreßmanager (per Default der EDV-Beauftragte) der Abteilung durchführen, der auch dazu berechtigt ist, neue Mitarbeiter ins Verzeichnis aufzunehmen. Er ist auch für die Verwaltung der Paßwörter seiner Abteilung zuständig und holt sich wiederum seine Berechtigung vom EDV-Zentrum (persönlich ab 1. 2. 1995 bei Herrn Rathmayer oder Herrn Demel abzuholen). An dieser Stelle sei gleich erwähnt, daß auf Grund der TU-weiten einheitlichen Mailadressierung rechner-spezifische Mailadressen in Zukunft nicht mehr im gedruckten Personalverzeichnis aufscheinen werden, sondern nur mehr online im X.500 Verzeichnis eingetragen sind. Deshalb liegt die Pflege dieser Daten ab sofort im Verantwortungsbereich des Inhabers selbst.

### Was bringt die Zukunft ?

Geplant sind ein WWW-Zugang, der sämtliche Manipulationsbedürfnisse abdeckt und somit ein überall verfügbares grafisches Benutzerinterface darstellt, sowie die Einbindung anderer Services ins X.500, wie Verwaltung von Mailinglists und URLs (Uniform Resource Locators). Letztgenannte werden weltweit über X.500 den Zugriff auf persönliche WWW-Ressourcen ermöglichen.

*Martin Rathmayer*

---

## Paßwort-Änderung am POP-Server

---

Seit Dezember können alle Benutzer, die ihre Mailbox auf dem Rechner `pop.tuwien.ac.at` haben, ihr Paßwort mit dem Mailprogramm "Eudora" ändern.

Zusätzlich kann sich jeder Benutzer interaktiv unter dem Usernamen "popper" am POP-Server einloggen, womit ihm folgende Möglichkeiten zur Verfügung stehen:

- Änderung des Paßwortes,
- Beenden von hängengebliebenen Mail/POP-Sessions,
- Löschen der temporären Mail/POP-Spooldatei,
- Anzeigen von POP-User-spezifischen Informationen.

Nach Aufbau der interaktiven Verbindung zum POP-Server (unter Angabe des Usernames "popper"), erfolgt die

eigentliche Validierung des Benutzers. Danach kann dieser die einzelnen Punkte mit Hilfe eines Menüs ausführen. Wird die temporäre Mail/POP-Spooldatei gelöscht, wird sicherheitshalber deren Inhalt vorher als Mail an den Benutzer versendet.

An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, daß Mail am POP-Server nur mit einem POP-fähigen Mailprogramm gelesen werden kann und sämtliche POP-User keine eigentlichen Rechte im Sinne eines echten "User-Accounts" besitzen. Wählt nun ein Benutzer ein unsicheres Paßwort, kann er dadurch nur seinen eigenen Maildaten und nicht dem System schaden.

*Martin Rathmayer*

---

## Erweiterung der Modemzugänge

---

Im Zuge der Einrichtung des Mail/News/Info Services wurde die Anzahl der Wählleitungen für den Zugang zum TUNET erweitert, und zwar:

- Die Serie 586 75 78 (Serie mit SLIP/PPP Möglichkeit) wurde um 2 Nummern erweitert, hat also nun insgesamt 5 Nummern (mit 300-14400 Bit/s, MNP5/V.42bis)
- Die Serie 587 46 92 wurde ebenfalls um 2 Nummern erweitert und hat nun 5 Nummern. Die zwei neuen Nummern in dieser Serie haben derzeit leider nur Modems mit 300-2400 Bit/s und MNP4 (kein MNP5, V42/V42bis), da wir bei der Beschaffung der neuen Modems auf die Verfügbarkeit von stabilen V.34 Modems von mehreren Anbietern warten möchten.

- Die Serie 587 46 95 hat weiterhin 2 Nummern.

Bitte wählen Sie grundsätzlich nur die Kopfnummer an, da die Nummern einer Serie nicht hintereinander liegen und Sie sonst außerdem das automatische Weiterschalten in der Serie verlieren.

Sobald stabile V.34 Modems von mehreren Anbietern verfügbar sind, wird ein Teil der Modems auf V.34 Modems aufgerüstet.

Im Jahr 1995 ist eine zusätzliche Erweiterung um drei Nummern vorgesehen.

*Johannes Demel*

---

## Paßwort für Wählleitungszugang

---

Aus Sicherheitsgründen läuft die Gültigkeit der Paßworte für Benutzer der Zugänge über Wählleitungen nach einer gewissen Zeit ab. Dazu nochmals folgende Klarstellung für alle Accounts ausgenommen Usernamen der Form e1234567 (Studentenaccounts):

Ein Paßwort läuft 180 Tage nach der letzten Änderung (bzw. nach der Ersteingabe) ab. Zwei Wochen vor Ablauf des Paßworts erhält man eine Warnung.

Für die Änderung des Paßwortes muß bei der Abfrage nach dem Paßwort im Zuge der Validierung

`oldpw newpw newpw`

einggegeben werden. Bitte beachten Sie, daß Paßworte mindestens 6, maximal 8 Zeichen lang sein müssen.

Auch wenn das Paßwort bereits abgelaufen ist, kann es auf die beschriebene Art noch geändert werden!

*Johannes Demel*

---

## Datenbank für TUNET

---

### Allgemeines

Das TUNET besteht aus über 3000 Endsystemen, über 40 km Kabel, 100 Repeatern und 50 Routern. Um den Mitarbeitern des EDV-Zentrums jederzeit einen Überblick über die aktuelle Struktur des TUNET geben zu können, wurde die TUNET-Netzdatenbank geschaffen, in der alle Kabelsegmente, Rechner und sonstige Geräte erfaßt sind. Die Datenbank wurde mit dem Oracle RDBMS (Relational DataBase Management System) implementiert und läuft auf einer Sun IPC Workstation.

### Änderung der Daten in der TUNET-Datenbank

Wenn ein Institut einen neuen Rechner in Betrieb nimmt oder die Daten eines bestehenden Rechners geän-

dert haben will, sendet der Betreuer des Institutes eine Mail an `hostmaster@noc.tuwien.ac.at` und gibt die notwendigen Daten bekannt. Ein Mitarbeiter des EDV-Zentrums ist damit beauftragt, diese Daten zu prüfen, bei Unklarheiten beim Absender rückzufragen und dann die neue Maschine in die Datenbank einzutragen oder den bestehenden Eintrag zu ändern. Viel Zeit verbringt er damit, die Informationen zu recherchieren, die bei der Rechneranmeldung vergessen wurden, wie z. B. Kontaktpersonen oder Aufstellungsort. Mittlerweile hat das TUNET eine solche Größe erreicht, daß Herr Kondraschew einen großen Teil seiner Arbeitszeit dem Eintragen der Rechnerinformationen widmen muß, damit die Benutzer ihren Rechner innerhalb einer erträglichen Zeitspanne nutzen können.

## Geplante Neuerungen

Mittelfristig soll die Softwareumgebung geschaffen werden, daß die Daten von den Benutzern selbst verwaltet werden können. Zu diesem Zweck soll ein WWW(World Wide Web) -Gateway für die TUNET-Datenbank realisiert werden, sodaß von jeder Plattform, für die ein WWW-Client verfügbar ist, also praktisch von jedem Rechner, der am TUNET angeschlossen ist, die Daten abgefragt oder geändert werden können.

Bevor aber dieses Gateway realisiert werden kann, müssen noch einige organisatorische Fragen geklärt werden, die insbesondere die Authentizität des Benutzers und die Sicherheit der Daten betreffen.

- Wie werden die berechtigten Benutzer verwaltet?
- Wie wird der Benutzer autorisiert?
- Wer darf welche Daten sehen?
- Wer darf welche Daten ändern?
- Wie werden die Änderungen in der Datenbank durchgeführt?
- Welche Informationen müssen protokolliert werden?

Erst wenn diese und möglicherweise weitere ähnliche Fragen geklärt sind, ist es sinnvoll, zu überlegen, wie das Programm aussehen soll, das die gewünschten Funktionen abdeckt.

## Pilotversuch mit Gopher-Protokoll

Als Vorstufe zum WWW-Gateway wurde ein Gateway mit dem Gopher-Protokoll realisiert, das die Abfrage von Geräteinformationen nach verschiedenen Gesichtspunkten erlaubt:

- Gerätename
- Eigentümer
- Kontaktperson
- Standort
- IP Adresse
- Ethernet Adresse
- Kabelsegment

Diese Abfragemöglichkeiten führen alle zu einer mehr oder weniger großen Liste von Gerätenamen, aus denen dann das Gerät, von dem die Informationen abgefragt werden sollen, ausgewählt wird.

Der Zugriff erfolgt mit einem Gopher- oder WWW-Client auf `info.tuwien.ac.at` unter Lokale Dienste/TUNET Geräte (Local Services/TUNET Devices). Aus Sicherheitsgründen wurde die Zugriffsmöglichkeit auf diese Daten auf Rechner innerhalb der TU Wien eingeschränkt.

*Johann Haider*

---

# Neu bei campusweiter Software

---

## BMDP:

PC/Windows: Einstieg 1000.-,  
Updatewartung 500.-  
VMS und Unix: Einstieg 5000.-,  
Updatewartung 2500.-  
(AIX, HP-UX, Solaris, SunOS, Ultrix)

## Borland:

dBASE IV Version 5.0 für Windows, deutsch

## Derive:

Version 3.0

## Eudora:

PC / Windows V2.0.3  
Macintosh V2.1

## FrameMaker4:

für PC/Windows, Macintosh und Power Mac  
für Unix (AIX, HP-UX, IRIX, SunOS, Solaris)

## IMSL:

Fortran Numerical Libraries V3.0  
C Numerical Libraries V1.02  
Fortran Exponent Graphics V2.1

## Maple V Release 3:

für Unix

## Mathematica Version 2.2.3:

DEC Alpha AXP / OSF/1  
DEC RISC / Ultrix  
HP9000/Serie 700 / HP-UX  
IBM RS/6000 / AIX  
SGI / IRIX  
Sun SPARC / Solaris 2.x  
Sun SPARC / SunOS 4.0

## Micrografx für Windows:

Designer 4.1 Technisches Entwurfssystem  
Einstieg 200.-, Updatewartung 100.-  
Charisma 4.0 Präsentationssystem  
Einstieg 100.-, Updatewartung 50.-  
ABC Flowcharter 3.0 Ablaufsystem  
Einstieg 100.-, Updatewartung 50.-  
SnapGrafx Businessgraphik  
gratis bei Bestellung eines der anderen Produkte

## Microsoft Produkte:

### PC:

Office german V4.2c  
WindowsNT us-english V3.5

### Macintosh:

Word intl.engl. V6.0  
Excel us-english V5.0  
PowerPoint us-english V4.0

Die Microsoft-Software für PCs befindet sich auf dem Server

ms.tuwien.ac.at

und nicht auf dem Server swd.tuwien.ac.at.

Die Microsoft-Software für Macintosh befindet sich wie die gesamte Mac-Campussoftware auf dem Archiv-Server.

## NAG Fortran Library:

Fortran Library Mark 16 für HP9000/Serie 700,  
Sun SPARC / Solaris

## NAG Fortran90 Compiler:

PC / DOS V2.01

## OS/2:

Version 3.0

## PC/TCP:

Version 3.0 für DOS und Windows

## PC Tools:

DOS Version 9.0  
Windows Version 2.0

## SigmaPlot:

Version 2.0 für Windows

## TableCurve :

2D V2.0.3, 3D V1.0.5 für Windows

## VirusScan von McAfee:

DOS, Windows, OS/2 V117

Die Verteilung der campusweiten Software erfolgt fast ausschließlich über einen unserer Server. In ganz wenigen Fällen - wenn z.B der Bedarf sehr gering ist - verleihen wir die Medien. Dabei handelt es sich dann gewöhnlich um CDs.

Alle Bestellformulare für die campusweite Software liegen im Sekretariat des EDV-Zentrums auf bzw. können auch dort telefonisch bestellt werden (Klappe 5485). Außerdem befinden sich alle Bestellformulare auch als PostScript-Files auf dem Server swd.tuwien.ac.at (Directory info/BESTELF).

Alle relevanten Informationen erhalten Sie entweder über

```
ftp swd.tuwien.ac.at
userid: campus
passwd: tuwien
cd info
```

oder über das WWW-basierende Informationsservice der Abteilung Institutsunterstützung

<URL: <http://iuinfo.tuwien.ac.at/welcome.html>>

Ferner werden alle Neuigkeiten über campusweite Software in der Newsgroup [at.tuwien.software](mailto:at.tuwien.software) gepostet. Wenn Sie keine News lesen können oder wollen, können Sie sich in die Mailingliste eintragen lassen. Dann erhalten Sie alle diese News als Mail. Dazu schicken Sie eine entsprechende Mail an: [hostmaster@noc.tuwien.ac.at](mailto:hostmaster@noc.tuwien.ac.at).

*Helmut Mayer*

# Campusweite Applikationssoftware

Produkt	PC-Type										WS-Type										Name	Klappzettel	Anmerkung	
	Plattform					Kosten					Plattform					Kosten								
	MS-DOS	Wind.	Moz	OS/2	Wind. NT	Solais	NeXT STEP	Einstieg	Wartung	AIX	SUN-OS	Solais	Ulrix	OS/1	VAX VMS	HP-UX	IRIX	Domain OS	Einstieg	Wartung				Doku
ABC Flowcharter	S						100	50													H			12357
Access							400	200														H		12357
ACSIL	K						1.000	500	M	M											KE	5484	5374	123457
AVS									S	S											H	5494	3802	12357
BMDP	P						1.000	500	S												H	5603		123457
Borland C++	S						250	130													H			12357
Borland Pascal	S						250	130													H			12357
Charisma	S						100	50													H			12357
dBASE	S						500	250													H			12357
DERIVE	S						800	300													H			12357
Designer	S						200	100													H			12357
Enlgraph	M						0	0	M	M											H	5603		12345
EURORA	S	S					100	100													E	Kalnath	5811	12357
Excel	S	S					400	200													H	Gisch	3600	12357
Framemaker	S	S					1.500	750													H	Sprinzl	3608	12357
Harvard Graphics	P	S					1.500	750	S	S											O			12357
HCL eXceed	S	S					1.000	500													L	Selos	3610	1237
IDL	S	S					3.000	1.500	S	S											O	Rogl	3612	12357
IMSL	S	S					800	400	S	S											O	Haider	5603	12357
LIT	M						0	0													K			125
Maple	S	S					3.000	1.500	S	S											HB	Rogl	3612	123457
Mathematica	S	S					3.000	1.500	S	S											HB	Rogl	3612	123457
MATLAB	S	S					2.000	1.000	M	M											O	Husinsky	5484	123457
MS-DevNet Doku	S	S					300	200													O	Knezovic	3614	12357
MS-Publisher	S	S					400	200													O	Gisch	3600	12357
MS-TechNet Doku	S	S					300	200													O	Knezovic	3614	12357
NAG FTN 90	S	S					2.000	300	S	S											H	Haider	5603	123457
NAG Grafik	S	S					500	200	S	S											H	Haider	5603	123457
NAG Library	S	S					800	400	S	S											O	Haider	5603	123457
NAG OnLine Doku	S	S					1.000	500													H	Gisch	3600	12357
NORTON Pak	S	S					800	500													H	Gisch	3600	12357
Office Profess.	S	S					1.000	350													H			123457
ORACLE	S	S					1.000	350													H	Sedlaczek	3611	12357
Pathworks	S	S					300	100													H			12357
PC Tools	S	S					100	100													L	Gisch	3600	12357
PC/TCP-NFS	S	S					100	100													H	Kalnath	5811	12357
Power Point	S	S					400	200													H			12357
SigmaPlot	S	S					3.000	1.500													K			12357
SPSS/PC+	S	S					800	400													L			12357
TeX	S	S					0	0	S	S											S	Rogl	3612	5
Virus Utilities	M	M					400	0													K	Mayer	5603	1235
VirusScan	S	S					400	0													L	Mayer	5603	12357
Visual Basic Prof.	S	S					400	200													H			12357
Visual C++ Prof.	S	S					400	200													H			12357
WinQVT/Net	S	S					200	0													H			12357
Word	S	S					400	200													H	Gisch	3600	12357
Word Perfect Pak	S	S					400	200	S	S											L			123457

**Verteilung der Software:**  
 S über Server beziehbar  
 M Verteilung mittels Datenräger  
 K Auslieferung als Vollprodukt  
 P Verteilung geplant

**Dokumentation der Software:**  
 O On-Line via TUNET  
 K Teil der Auslieferung  
 L im Lehrmittelzentrum erwerbbar  
 H vom Hersteller/Händler erwerbbar  
 B im Buchhandel erwerbbar  
 E im Sekretariat des EDV-Zentrums erwerbbar  
 S Dokumentation am Server

**Anmerkungen:**  
 1 Lizenzbedingungen beachten  
 2 nähere Produktinformationen liegen im EDV-Zentrum auf  
 3 Bestellformulare im Sekretariat des EDV-Zentrums  
 4 weitere Plattformen auf Anfrage  
 5 vom EDV-Zentrum nur administrativ unterstützt  
 6 in Vorbereitung  
 7 Wartungsverpflichtung mit Kündigungsrecht  
 8 Plattformspezifische Preisunterschiede

administrative Auskünfte bei Hrn. Mayer-5603 und Fr. Schöb 5482

**Die aktuelle Tabelle ist über den Informationsserver verfügbar**

## Campusweite Systemsoftware

Produkt	PC-Type						WS-Type								Doku	Kontakt, Klappe		Anmerkung	
	Architektur			Kosten			Architektur					Kosten				Kontakt	Klappe		
	Intel	Alpha	Mac	Power PC	Einstieg	Wartung	IBM Power	Sparc	Mips	Alpha	VAX	HP 9000	Apollo	Einstieg					Wartung
AIX							S							4,000	4,000	H	Simon 5602	Simon 5602	1 3 7
DOS	S				200	100										H	Gisch 3600		1 3 5 7
DOMAIN OS													S	0	0	O	Rogl 3612	Rogl 3612	1 3 5 7
HP UX													S	4,000	4,000	O	Torzicky 5494	Torzicky 5494	1 3 7
IRIX									M					4,000	4,000	P	Rogl 3612	Rogl 3612	1 3 7
LINUX	S				0	0										B	Selos 3610	Selos 3610	
Mac SSW			S	P	350	350										H	Gollmann 3606	Gollmann 3606	1 3 6 7
MS-Windows	S				400	200										H	Gisch 3600		1 3 5 7
NeXTSTEP	K				2,000	1,000										K	Selos 3610	Laubach 8202	1 3 5 7
NOVELL	S		S		200	200										H		Astleitner 5041431 15	1 3 5 7
OS/2	S			P	500	300										H	Knezevic 3614	Knezevic 3614	1 3 7
OSF/1										S				4,000	4,000	O	Kircher 5599	Kircher 5599	1 3 7
OpenVMS										S	S			4,000	4,000	O	Sedlaczek 3611	Sedlaczek 3611	1 3 7
Ultrix									S		S			4,000	4,000	O	Simon 5602	Simon 5602	1 3 7
Windows NT	S	P		P	650	400										H	Knezevic 3614	Knezevic 3614	1 3 7
Windows NT AS	M	M			5,500	2,800										H	Knezevic 3614	Knezevic 3614	1 3 7
Sun OS									S					4,000	4,000	O	Houdek 3616	Houdek 3616	1 3 7
Solaris	K			P	1,800	900		M						4,000	4,000	O	Houdek 3616	Houdek 3616	1 3 7

**Verteilung der Software:**

- S über Server beziehbar
- M Verteilung mittels Datenträger
- K Auslieferung als Vollprodukt
- P Verteilung geplant

**Dokumentation der Software:**

- O On-Line am Netzwerk
- K Teil der Auslieferung
- L im Lehrmittelzentrum erwerbbar
- H vom Hersteller/Händler erwerbbar
- B im Buchhandel erwerbbar
- E im Sekretariat des EDV-Zentrums erwerbbar

**Anmerkungen:**

- 1 Lizenzbedingungen beachten
- 2 nähere Produktinformationen liegen im EDV-Zentrum auf
- 3 Bestellformulare im Sekretariat des EDV-Zentrums
- 4 weitere Plattformen auf Anfrage
- 5 vom EDV-Zentrum nur administrativ unterstützt
- 6 in Vorbereitung
- 7 Wartungsverpflichtung mit Kündigungsrecht
- 8 Plattformspezifische Preisunterschiede

Ungewichtete Preise bei Workstations.  
 administrative Auskünfte bei Hrn. Mayer 5603 und Fr. Schörg 5482

**Die aktuelle Tabelle ist über den Informationsserver verfügbar**

---

## Campus-Software-Übersichtsliste für Institute

---

Für Institute und Abteilungen der TU Wien, die bei uns Campussoftware beziehen, besteht ab jetzt die Möglichkeit, eine Übersicht über die gesamte von ihrer Abteilung bestellte Campus-Software zu erhalten.

Diese Aufstellung soll Sie über den voraussichtlichen Software-Wartungsaufwand informieren, damit Sie die Kosten im Institutsbudget einplanen können.

Die jährlich fälligen Wartungszahlungen werden im Quartal des jeweiligen Stichtages in Rechnung gestellt. Bedenken Sie bitte, daß, wenn Produkte von Ihnen öfter und zu verschiedenen Zeitpunkten bestellt worden sind, die Wartungsgebühren auch mehrfach und in unterschiedlicher Höhe im Laufe des Jahres anfallen.

Diese Aufstellung wird zu Beginn des Jahres automatisch versendet. Wir empfehlen, diese Liste bis zum Erhalt der neuen Liste aufzubewahren.

Bei Bedarf können Sie sie jedoch auch während des Jahres bei uns anfordern (Frau Schörg, Kl.: 5482, E-Mail: schoerg@edvz.tuwien.ac.at).

*Elisabeth Schörg*

Die Abteilung Institutsunterstützung des EDV-Zentrums hat für die Institute der TU Wien ein Telefon- und Auskunftsservice eingerichtet.

### **Diese IU-Service-Line hat die Klappe 5831.**

Sie können hier Nachrichten hinterlassen und Rückrufwünsche deponieren, Sie erhalten hier Auskünfte über die Arbeitsbereiche der Mitarbeiter, und es gibt Auskünfte jeglicher Art über die Campussoftware. Die Klappe ist zumindest von 9-15 Uhr durchgehend besetzt.

---

## Neuer Betreuer und Standort des Novell-Distributionsservers S11NOVELL

---

Da Herr Martin Urwaleck aus dem Personalstand der TU Wien ausgeschieden ist, wurden seine Agenden bezüglich der Betreuung des Novell-Distributionsservers S11NOVELL von mir, Andreas Astleitner, per 1. Jänner 1995 übernommen.

Ich möchte mich daher bei dieser Gelegenheit bei all jenen, welche mich noch nicht kennen, kurz vorstellen: Andreas Astleitner, seit Oktober 1982 am Institut für Feinwerktechnik beschäftigt, erste Kontakte mit EDV (Stand-Alone-PCs) 1984, im Jahre 1988 erste Gehversuche mit Novell-Netware, seit dieser Zeit EDV-Verantwortlicher des Institutes. Erreichbar bin ich entweder per Telefon (504 14 31 /15) bzw. per E-Mail (ast@ifwtcad.ifwt.tuwien.ac.at).

Im Zuge der Betreueränderung wurde der Distributionsserver für Novell-Produkte in der letzten Woche des Jahres 1994 vom Standort in der Gußhausstrasse 27-29, Institut für Allgemeine Elektrotechnik, an seinen neuen Aufstellungsort in der Floragasse 7, Institut für Feinwerktechnik, transfe-

riert. Nach anfänglichen Schwierigkeiten mit der Erreichbarkeit des Servers funktioniert dieser wieder zur vollsten Zufriedenheit. Aufgrund der Übersiedlung mußte vorübergehend das Mirroring der diversen Novell-ftp-Server eingestellt werden. Ich hoffe allerdings, daß dieses Service ab 30. Jänner 1995 wieder angeboten werden kann. Unter IPX heißt der Server nach wie vor S11NOVELL, es ist aber auch ein Zugang via FTP möglich, der Rechner heißt

NOVELL.TUWIEN.AC.AT bzw.  
IFWTNOVELL.IFWT.TUWIEN.AC.AT

Zum Abschluß noch ein Hinweis für alle Novell-Administratoren bzw. für alle, die es noch werden wollen: einmal im Monat gibt es ein Treffen, bei dem zwanglos Erfahrungen ausgetauscht werden. Vielen Kollegen konnten dabei schon wichtige Tips gegeben werden. Um die Termine zu erfahren, genügt es, mich kurz anzurufen oder mir eine Mail zu schicken.

*Andreas Astleitner*

---

## Institutsunterstützung für AXPOSF1

---

Der neue OSF/1-Installationsserver ist in Betrieb. Im Zusammenhang mit der Umstellung ergeben sich auch Änderungen bei der On-Line-Dokumentation. Diese Änderungen und andere nützliche Hinweise zum AXP OSF/1 Support sowie zur Plattform selbst finden Sie über den Info-Server der Abteilung Institutsunterstützung

<URL: <http://iuinfo.tuwien.ac.at/>>  
und weiter mit -> Plattformen -> AXPOSF1.

*Gerhard Kircher*

## Systemunterstützung für HP

Im Herbst letzten Jahres wurde ein neuer Campusvertrag mit der Firma Hewlett-Packard bezüglich Systemsoftware für die Plattformen HP9000/700 und 800 abgeschlossen. Mit Stichtag 1.1.1995 wurde der Geltungsbereich, der bisher neben der TU die Uni-Wien, die Boku und die WU enthielt, auf ganz Österreich erweitert. Neben dieser, für die TU-User eher nebensächlichen Änderung, wurde der Umfang der angebotenen Systemsoftware erweitert. Die bereits vorhandenen Softwarekomponenten können der Liste weiter unten entnommen werden.

Die Auslieferung für die Workstations (Serie 700) erfolgte kurz nach Weihnachten und die angeführten Produkte können seit 18.1.95 vom HP-Server `hpux.tuwien.ac.at` bezogen werden. Die Auslieferung für die Servermodelle (Serie 800) hat sich wegen Umstellung der Softwaredistribution von DAT-Band auf CD verzögert und soll in den nächsten Wochen erfolgen. Bezüglich der Workstations mit Motorola-Prozessoren (Serie 300/400) ist leider zu sagen, daß HP-UX Rev. 9 voraussichtlich die letzte Version für diese Plattformen sein wird.

Was die Auslieferung von HP-UX 10.0 betrifft, ist laut letzter Information seitens HP das 2. Quartal 1995 als Auslieferungstermin vorgesehen.

Die unbefriedigende Situation bezüglich der Systempatches konnte verbessert werden. Seit Mitte Jänner steht am HP-Server unter TCP/IP Portnummer 2107 das sogenannte CoreBundle zur Verfügung. Dabei handelt es sich um eine Reihe von Patches, deren Installation von HP empfohlen wird. Da zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser PIPELINE die endgültige Serverkonfiguration noch nicht abgeschlossen war, folgt eine detaillierte Beschreibung in der nächsten Nummer.

Aktueller Stand der angebotenen Softwareprodukte:

HP9000/System 300/400:

Produkt-Nr.	Beschreibung	Version
B1862A	HP-UX 32-User Runtime S300/400	A.B9.00
B1012B	Network Services S300/400	A.B9.00
B1865A	Developer's Toolkit S300/400	A.B9.00
B2371A	ANSI/C Compiler S300/400	B.09.00

B2372A	Fortran S300/400	A.B9.00
B2601A	SoftBench End-user Kit 300/400	B.01.00
B2618B	C++/Softbench	A.09.01
H2534B	HP RemoteWatch	A.05b.B

HP9000/System 700:

Produkt-Nr.	Beschreibung	Version
B2352A	HP-UX Runtime Environment 8 User	A.B9.05
B2356B	Developers Toolkit	A.B9.05
B2357A	Developers Tools	A.B9.05
B1186B	Interface Architect	B.02.60
B1194BA	MPower Client SW	A.02.02
B1195BA	MPower Server SW	A.02.02
B1504A	Visual Editor S700	A.02.10
B1732B	Task BROKER	V.1.2
B2156C	PowerShade	A.B2.01
B2307A	SharedX	A.B9.01.43
B2363E	HP-PHIGS Development Library	3.0
B2407B	C++Developer	B.00.01
B2408A	Fortran 77	A.09.10
B2413A	C/ANSI	A.09.61
B2414A	Pascal	1.0
B2620B	C++SoftBench	B.04.01
B2921A	DCE Core Components	A.01.02
B3176B	HP-PEX5 Development Environment	2.0
B3562BA	C SoftBench 700	B.04.01
B3691AA	HP GlancePlus	B.09.01
H2534C	HP RemoteWatch	A.05b
B2354A	Developers Bundle	B.08.10
B3248AA	HP Wabi	1.1
B3653CA	ENWARE (X-Terminals)	B.05.20

Die Liste für die Serie 800 wird in der nächsten PIPELINE nachgereicht.

Hinweise zum HP-Support sowie zur Plattform selbst finden Sie über den Info-Server der Abteilung Institutsunterstützung

<URL: <http://iuinfo.tuwien.ac.at/>>

und weiter mit -> Plattformen -> HP.

*Paul Torzicky*

## Institutsunterstützung für AIX

Eigentlich sollte an dieser Stelle die Ankündigung der Verfügbarkeit von AIX V4.1.1 am Installationsserver stehen, doch es gibt wieder einmal Verzögerungen.

Selbst intensive Versuche seit Anfang November, über IBM-interne Kanäle wenigstens eine Vorabversion zu bekommen, brachten bis jetzt kein Ergebnis.

So muß ich alle, die schon ungeduldig auf ein Update warten - insbesondere diejenigen, die sich in der Hoffnung auf AIX V4.x eine Installation von V3.2.5 erspart haben - auf ungewisse Zeit vertrösten, hoffe aber, daß spätestens bis

zum Sommer die gewünschten Installationsdateien mit der zugehörigen Online-Dokumentation am AIX-Server zur Verfügung stehen werden.

Hinweise zum AIX-Support sowie zur Plattform selbst finden Sie über den Info-Server der Abteilung Institutsunterstützung

<URL: <http://iuinfo.tuwien.ac.at/>>

und weiter mit -> Plattformen -> AIX.

*Bernhard Simon*



---

## Neuer DECcampus Vertrag und Pathworks Campusvereinbarung

---

An der TU Wien nehmen derzeit 208 Rechner/Workstations von Digital am System-Software Campus-Programm teil. Damit stellen sie immer noch mehr als 40% der über 500 Rechner, die an diesem plattformübergreifenden Programm teilnehmen. Von den 208 Rechnern werden 26 unter OSF/1 AXP, 22 unter OpenVMS AXP, 96 unter OpenVMS VAX und 64 unter Ultrix betrieben.

Der seit 1. Juni 1992 mit Digital bestehende DECcampus Softwarelizenzvertrag, welcher mit Ende 1994 ausgelaufen wäre, wurde neu verhandelt und mit zusätzlichen Konditionen bis Ende 1995 verlängert.

Der alte DECcampus-Vertrag umfaßte schon folgende Leistungen:

- Lizenzen, Binaries und Online-Dokumentation für das DECcampus SW-Portfolio für alle teilnehmenden vorhandenen und neu hinzukommenden DEC-Rechner - also Alpha AXP, VAX und RISC - bis zu einer maximalen Anzahl von 300 Systemen.  
Für alle Systeme ist eine 'unlimited user license' enthalten.
- Lizenz-Update (Recht zur Nutzung neuer Software-Versionen).
- Telefon Software-Support über Vermittlung durch die bekannten Systembetreuer am EDV-Zentrum, die - wie bisher - als erste Anlaufstelle bei Problemen dienen.
- AES (Advanced Electronic Support)  
Zum direkten Zugang zu Digital's Patch- und Problem-Datenbanken und elektronischem Software-Support-Call (Als Alternative zum obigen Telefon-Support).
- Für Lizenzen von Digital Software-Produkten, die aus rechtlichen Gründen nicht in DECcampus enthalten sind, wird ein Rabatt von 50% gewährt.

In den neuen DECcampus-Vertrag konnten zusätzlich folgende über das Standard-DECcampus Programm hinausgehende Leistungen aufgenommen werden:

- Lizenzen für folgende nicht im Standard-DECcampus Programm enthaltene Produkte: KAP-Fortran Preprocessor für OpenVMS VAX, OpenVMS AXP und OSF/1 AXP KAP-C Preprocessor für OpenVMS VAX, OpenVMS AXP und OSF/1 AXP CDA Converter Library für OpenVMS  
DECwrite für OpenVMS VAX und OpenVMS AXP  
DEC SoftPC/SoftWindows für alle Plattformen
- Möglichkeit des Betriebssystem-Umstiegs (OpenVMS AXP <-> OSF/1 AXP).
- 150 Pathworks (Upgrade-) Lizenzen für Pathworks Version 5.1, die mit Stützung durch den Softwarepool je 300.- öS pro Client (PC oder Macintosh) kosten werden. Diese Lizenzen können ab sofort wie andere PC-Lizenzen bestellt werden.
- Software-Lizenz Update Service für Pathworks Clients (Die im vorigen Punkt angeführte Upgrade-Lizenz beinhaltet nicht mehr das Recht zur Verwendung neuer Versionen, die im Laufe des Jahres geliefert werden.)

Das DECcampus SW-Portfolio umfaßt derzeit 1046 Produkte/Lizenzen unter OSF/1 AXP (93), OpenVMS AXP (178), OpenVMS VAX (598), Ultrix-Risc (119) und Ultrix-VAX (58), ohne japanische, spanische,... Sprachvarianten.

Das EDV-Zentrum erhält sechsmal pro Jahr bis zu 45 CDroms mit den neuesten Versionen, neuen Produkten und Online-Dokumentation, die über die jeweiligen Plattform-Server (`axposf1.tuwien.ac.at`, `EVAXSW:` und `ultrix.tuwien.ac.at`) natürlich nur teilweise zur Verfügung gestellt werden.

Hinweise zum DEC-Plattform-Support befinden sich auch auf dem Info-Server der Abteilung Institutsunterstützung <URL: <http://iuiinfo.tuwien.ac.at/>>.

*Rudolf Sedlaczek*

---

## Institutsunterstützung für ULTRIX

---

Die Übersiedlung des ULTRIX-Servers in den Rechnerraum (FH) und die Zusammenlegung mit dem Server für die Plattform AXPOSF1 ist abgeschlossen. Für die Installations- und Doku-Services im ULTRIX-Bereich ergaben sich dadurch jedoch keine Änderungen.

Daß die Tage von ULTRIX gezählt sind, merkt man jetzt immer deutlicher. Bei den regelmäßigen Campus-Lieferungen gibt es kaum noch Updates, einige Compiler-Versionen sind schon mehr als zwei Jahre alt und die Software-Hersteller berücksichtigen ULTRIX zunehmend weniger, was sich darin zeigt, daß es z. B. "Netscape" für ULTRIX gar nicht mehr gibt.

Wir werden daher ab dem dritten Quartal 1995 - dann werden wohl die meisten Maschinen bereits auf ULTRIX V4.4 umgestellt sein - die Wartungskosten für alle ULTRIX-Rechner reduzieren.

Hinweise zum ULTRIX-Support sowie zur Plattform selbst finden Sie über den Info-Server der Abteilung Institutsunterstützung

<URL: <http://iuiinfo.tuwien.ac.at/>>

und weiter mit -> Plattformen -> ULTRIX.

*Bernhard Simon*

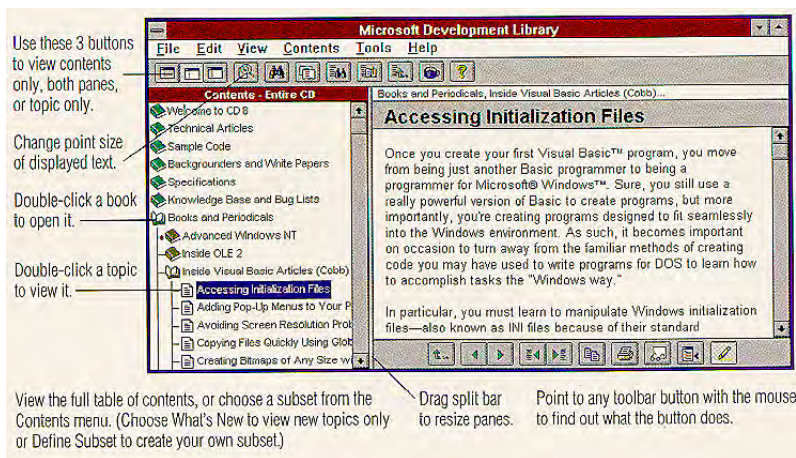
# Microsoft TechNet und DevNet

Seit einem Jahr sind Microsoft On-Line Informationen für Institute der TU Wien als Campus-Software verfügbar, und zwar:

TechNet (Technical Information Network) ist primär für Anwender und Systemverantwortliche gedacht.

DevNet (Developer Network und Development Library) enthält aktuelle Informationen für Programmierer oder Entwicklungs-Spezialisten.

Beide Dienste enthalten neueste technische Fakten, Insider Tips und sehr nützliche Utilities und werden regelmäßig upgedatet.



Look & Feel User Interface von DevNet und TechNet

Microsoft TechNet Software bietet eine fast komplette technische Hilfe für Systemverantwortliche und Support-Spezialisten (! Update monatlich !) sowie geballtes Microsoft Insider Know-How:

- Produkt-Informationen über Database Produkte, Desktop Applikationen, Development Tools und alle Microsoft Betriebssysteme und Netzwerk-Produkte.
- Integration: Microsoft-Produkte arbeiten in verschiedenen Umgebungen mit UNIX, Novell Netware und verschiedenen Netzwerk-Produkten (DEC Pathworks) zusammen.
- Knowledge Based Support-Informationen zu allen wichtigen technischen Problemen und Lösungen in deutsch, englisch, französisch, japanisch und koreanisch(!) (wie z.B. Betriebssystem-Installation, -Konfiguration, Fehlersuche).
- Mit den Resource Kits erhalten Sie eine Zusammenfassung der technischen Leistungsmerkmale für Windows NT, Windows 3.1, Windows for Workgroups, MS-DOS 6.x und Windows NT Advanced Server, LAN Manager und SQL Server.
- Die Microsoft Downloadable Libraries, einschließlich Treibern, DDL's, sowie die dazugehörigen Tools werden monatlich ergänzt.

Die Microsoft Developer Network CD-ROM Software bietet Ihnen Zugriff auf fundierte technische Informationen:

Dokumentation über alle Development-Tools, z.B.

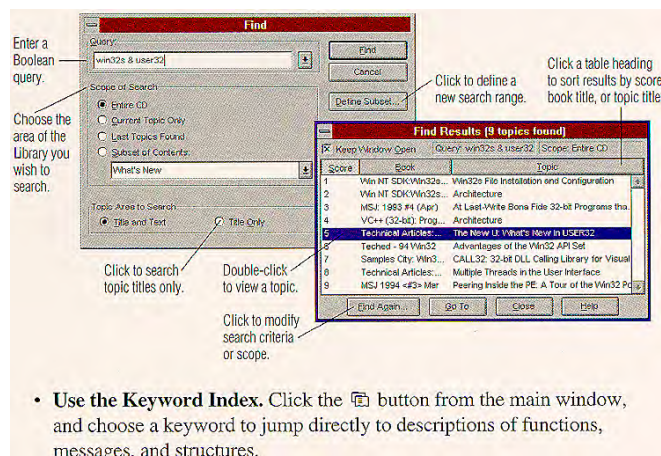
- Win32 Software Development Kit (SDK) für Windows NT
- Visual C++ 1.0 SDK
- Visual Basic Professional Edition SDK
- OLE 2.0 SDK
- Excel SDK
- Word für Windows Makro Development Kit (MDK)

Neueste Spezifikationen zu:

- WOSA (Windows Open Services Architecture)
  - MAPI (Messaging Application Programming Interface)
  - ODBC (Open Database Connectivity)
  - DPMS (DOS Protected Mode Interface)
  - OLE 2.0 (Object Linking and Embedding)
  - LSAPI (License Service API)
  - Windows Sockets (Softwareschnittstelle für Netzwerkprogrammierung)
  - MRCI (Microsoft Real-Time Compression Interface)

- Über 1000 Beispielapplikationen mit dem dazugehörigen Sourcecode, dokumentiert und ausführlich getestet. Diese Programme lassen sich direkt von der CD aufrufen, und den Sourcecode können Sie lizenzfrei in Ihre eigenen Programme integrieren.

- Developer Knowledge Base mit mehr als 8000 Fachbeiträgen über Workarounds, bekannte Probleme, Tips und Tricks.
- Komplettausgaben des amerikanischen Microsoft Systems Journal (inklusive Sourcecode !)
- "Microsoft Press" Bücher, wie "Programming Windows 3.1", "Advanced MS-DOS Programming" usw.
- Komplettausgaben der amerikanischen Microsoft Zeitschrift "Developer Network News".



- Use the Keyword Index. Click the button from the main window, and choose a keyword to jump directly to descriptions of functions, messages, and structures.

Suche nach Informationen in TechNet und Devnet

Mit den beiden On-Line CD-ROM Diensten erhalten Sie statt **einer Tonne Papier** On-line Dokumentation mit über **250,000 Seiten!**

Komplette Beschreibungen über die Benützung und zum Auffinden von gewünschten Informationen in TechNet und DevNet stehen Ihnen per On-Line Context Sensitive Help zur Verfügung.

Voraussetzungen für die Verwendung von Microsoft TechNet sind:

Hardware:

- PC mit 386/486 CPU,
- DOS: 4MB RAM und mindestens 4MB Virtueller Speicher auf der Festplatte (empfohlen sind 8 MB RAM)
- OS/2: 8 MB RAM (empfohlen sind 16 MB RAM)
- Windows NT: 16 MB RAM
- Netzwerkkarte

Software:

Betriebssysteme:

- DOS mit Windows 3.1x oder Windows for Workgroups 3.1x
- OS/2 (nur in einer Windows-Sitzung)
- Windows NT

Korrekt installierte Netzwerksoftware mit NFS (Network File System):

für DOS : PC/TCP 2.1 oder höher von "FTP"

für OS/2: PC/TCP v1.3 für OS/2 von "FTP"

für Windows NT: das Netzwerk ist schon integriert

Zur Beschaffung von TechNet und DevNet wenden Sie sich bitte an Frau Schörg (schoerg@edvz.tuwien.ac.at).

Für technische Probleme bei der Installation bin ich zuständig. E-Mail: knezevic@edvz.tuwien.ac.at

Milan Knezevic

---

## Informationsangebot der Abteilung Institutsunterstützung: Spektrum, Bezugsmöglichkeiten

---

Zum unverkennbaren Begleitmerkmal unserer Zeit gehört das vielerorts zu beobachtende, ständig wachsende Informationsvolumen. Zu den etablierten Medien und Mechanismen der Informationsvermittlung treten neue elektronische Formen und Einrichtungen zunehmend in den Vordergrund. Vielen Kolleginnen und Kollegen bereitet es im steigenden Maß Schwierigkeiten, an Informationen heranzukommen, die sie für ihre fachspezifische Tätigkeit benötigen. Die Gründe dafür sind vielfältiger Natur.

- **Informationsangebot: Spektrum, Fokus**  
Das durch die elektronischen Einrichtungen unterbreitete Informationsangebot liegt oft nicht im Interessensspektrum des Informationsbeziehers; das Informationsangebot ist nicht genug differenziert;
- **Informationsquelle: Beschaffenheit**  
Die qualitative Beschaffenheit der Informationsquellen läßt sowohl in **inhaltlicher** (Relevanz, Umfang, Vollständigkeit, Wahrheitsgehalt) als auch in **struktureller** (Organisation, Gliederung, Darstellungsform) Hinsicht oft zu wünschen übrig;
- **Medium, Mechanismus: Beschaffenheit**  
Die Mehrheit der derzeit verfügbaren elektronischen Einrichtungen zur Informationsvermittlung befinden sich in einer "Evolutionsphase", auf der Suche nach ihren "endgültigen" Formen (el. Journale, World-Wide Web usw.);
- **Informationsbezieher: individuelle Bezugspräferenz**  
Die Muster des Informationsbezuges variieren im allgemeinen von Person zu Person und tragen starke individuelle Prägung (individuelle Präferenzen bezüglich der qualitativen, quantitativen Beschaffenheit der Quelle, des Mediums, des Mechanismus).

Die Abt. Institutsunterstützung als "Informationsanbieter" ist sich dieser Tatsachen bewußt. Es wird stets versucht,

das Informationsangebot in qualitativer Hinsicht auf einem den verfügbaren Ressourcen adäquaten Niveau zu halten. Es werden Anstrengungen unternommen, den persönlichen Bezugspräferenzen unserer Klientel weitgehend Rechnung zu tragen, um dadurch den Informationsbezug einem möglichst großen Publikum nicht nur zu erleichtern sondern auch attraktiv zu machen.

Dieser Beitrag zielt darauf ab,

- das Spektrum der von der Abt. Institutsunterstützung (IU) angebotenen Informationen **überblicksmäßig** zu präsentieren sowie
- **schwerpunktmäßig** auf die unterschiedlichen **Varianten des Informationsbezuges** hinzuweisen, die, je nach Bezugspräferenz, in Anspruch genommen werden können.

### IU-Informationsangebot, Spektrum

Das Informationsangebot der Abt. Institutsunterstützung umfaßt grundsätzlich *organisationsspezifische* sowie *anwenderorientierte* Informationen. Zu den ersteren gehören u.a. Informationen über laufende Abteilungsaktivitäten, Schwerpunkte, Zuständigkeiten, Abteilungsveranstaltungen, abteilungsspezifische Kontaktinformationen u.a.m. Zum Bereich der anwenderorientierten Informationen gehören die Teilbereiche *Plattformen-Support*, *Campus Software*, *Neue Software Technologien*.

- **Plattformen-Support:**

Von der Abt. Institutsunterstützung werden die Plattformen AIX, AXPOSF1, HP, Mac, PC (eingeschränkt aus Ressourcengründen), SGI, Sun, VMS, OpenVMS und ULTRIX betreut. In diesem Teilbereich können Informationen über plattformsspezifische Systemsoftware, PD-Software (Herstellerinformationen, FAQ's, Metainformationen zu relevanten Informationsquellen u.a.m.)

sowie häufig angewandte Software aus dem PD-Bereich vorgefunden werden.

- **Campus Software:**

Der Informations-Teilbereich der Campus Software befindet sich gegenwärtig in einer Phase der Restrukturierung. Hier können Informationen über die am Campus von der Abt. Institutsunterstützung vermittelten Software-Produkte, -Versionen, administratives Begleitmaterial u.a. vorgefunden werden.

- **Neue Software Technologien:**

Innerhalb dieses Teilbereiches werden zeitgemäße Informationen zu den folgenden Themenkreisen angeboten: Cyberspace und Globale Informationen (Quellen, Entdeckung, Navigation, Dienste, Tools, Manuals), Software Design & Engineering, Mensch-Maschine-Interaktion, Information Age, Computers & Society.

Von der Abt. Institutsunterstützung werden bedarfsorientierte Workshops, Vorträge, Firmen-Präsentationen sowie Foren veranstaltet. Diese haben zum Ziel, einen Beitrag zum Wissensstand über zeitgemäße Produkte, Methoden, Techniken, Instrumentarien sowie Entwicklungstendenzen im Bereich der EDV-Organisation, der Software und der Hardware zu leisten.

## **IU-Informationsangebot, Bezugsmöglichkeiten**

Die Abt. Institutsunterstützung ist seit Anfang 1994 bemüht, die bestehenden "klassischen" Informationstransport-Medien und -Mechanismen um zeitgemäße Varianten zu ergänzen, um dadurch den steigenden und berechtigterweise differenzierten Forderungen seitens unserer bunten Universitätsklientel besser gerecht zu werden. Das gegenwärtige "Arsenal" der von der Abt. Institutsunterstützung zum Informationstransport eingesetzten Mechanismen umfasst: IU-Informationsserver (IUIS), IU-Listserver (IULS), FTP-Server, automatischer E-Mailer, Falter, Usenet, IU-Veranstaltungen, Aussendungen, Aushänge, EDV-Zentrums-Zeitschrift PIPELINE, E-Mail, Telefon, FAX, persönlicher Kontakt.

In weiterer Folge möge kurz auf einige der aufgezählten Varianten eingegangen sowie kurze Hinweise gegeben werden, wie diese von unserer Klientel in Anspruch genommen werden können.

### **IU-Informationsserver (IUIS)**

Der IUIS bietet einen zentralen Anlaufpunkt zu allen, im Informations-Universum der Abt. Institutsunterstützung befindlichen aktuellen Informationen, wie z.B.

- \* Aktivitäten, Schwerpunkte, Zuständigkeiten, Organisation der Abteilung
- \* zentraler Zugang zu allen Abteilungs-Servern, die der Öffentlichkeit zugängliche Informationen anbieten (siehe Informationsangebot, Spektrum),
- \* anwenderfreundlicher Zugang zu Usenet-News u.a.m.

Der IUIS ist ein http-basierter WWW-Server (World-Wide Web) und kann mit einem entsprechenden Client-Programm (z. B. Netscape, Mosaic, Lynx u.a.) kontaktiert werden. Ein großer Teil der verfügbaren Informationen kann mit Hilfe zeitgemäßer Indexmechanismen nach Stichworten durchsucht werden.

Die Abt. Institutsunterstützung hält einen sekundären IUIS (Emergency-Backup) bereit, der in den aktiven Zustand versetzt wird, sobald der primäre IUIS nicht verfügbar ist (z. B. bei Hardware-Problemen, jedoch nicht bei Netzwerkproblemen!).

Primärer IUIS:

<URL: <http://iuinfo.tuwien.ac.at/welcome.html>>

Sekundärer IUIS:

<URL: <http://ftp.tuwien.ac.at:8000/welcome.html>>

Ein Teilbereich der am IUIS angebotenen Informationsobjekte kann auch über den IUIS-FTP-Server erreicht werden. Dieser Server gestattet einen anonymen FTP-Zugang zum Bestand "Informationssysteme" (Browser, Converter, WWW-Guides u.ä.), FAQ's, zu abteilungsspezifischen Informationen (IU-Falter, Zuständigkeiten u.a.m.), zu Human-Computer Interaction und Software Engineering Papers u.a.m., sowie zu anderen Beständen, die sich am IUIS befinden. Der IUIS-FTP-Server ist unter <URL: <ftp://iuinfo.tuwien.ac.at>> erreichbar.

Der Verfasser ist gerne bereit, allen jenen eine Starthilfe zu bieten, die mit den "Schlagworten" World-Wide Web (WWW), Netscape, Mosaic noch nicht vertraut sind.

### **IU-Listserver (IULS)**

Der IULS bietet die Möglichkeit der Subskription von themenbezogenen Diskussionsforen (Listen), die eine automatische, über E-Mail erfolgende Zusendung von Beiträgen oder einen Dialog der subskribierten Teilnehmer untereinander gestatten (je nach Art der Liste).

Folgende Listen dürften für einen breiten Anwenderkreis von Interesse sein:

#### **IU-NEWS**

öffentlich zugänglich, moderiert; Subskribenten erhalten automatisch aktuelle Abteilungs-Informationen, die für einen breiten Anwenderkreis von Interesse sind (Abteilungs-Neuigkeiten, Campus Software Hinweise u.a.m.).

#### **IUIS-NEWS**

öffentlich zugänglich, moderiert; Subskribenten erhalten automatisch aktuelle Informationen, die hinsichtlich Änderungen, Modifikationen, Ergänzungen in Inhalt und Struktur den IUIS betreffen.

#### **F-MAKER**

öffentlich zugänglich, nicht moderiert; Dieses Forum dient dem Erfahrungsaustausch unter den Anwendern der DTP-Software FrameMaker.

Die Installation weiterer Foren ist geplant. Wie wird's gemacht (z.B. Subskription von IU-News) ?

Es genügt, eine E-Mail wie folgt abzusenden:

Recipient: [LISTSERVER@IUINFO.TUWIEN.AC.AT](mailto:LISTSERVER@IUINFO.TUWIEN.AC.AT)

Subject: ... kann ausgelassen werden ...

Textzeile: SUBSCRIBE IU-NEWS Vorname Zuname

Andere am Listserver befindliche Diskussionsforen können mit der Textzeile: LISTS erfragt werden.

### **FTP-Server**

Dieser Server bietet z.T. plattformspezifische Informationen, PD-Software, Informationen über die am Campus

erhältlichen Softwareprodukte u.a.m., erreichbar unter  
<URL: ftp://ftp.tuwien.ac.at>.

### **Automatischer E-Mailer**

Es können mit den hier angeführten E-Mail-Requests (Subject und/oder Text können leer bleiben) folgende Informationen umgehend erhalten werden:

#### **WEGWEISER@iuserinfo.tuwien.ac.at**

ein kurzgefaßter, als Orientierungshilfe gedachter Info-Wegweiser (man kann statt WEGWEISER auch FUEHRER, GUIDE, INFO, HILFE, HELP verwenden);

#### **PERSONAL@iuserinfo.tuwien.ac.at**

eine Liste des Abteilungs-Personals mit Kontaktinformationen;

#### **INFOANGEBOT@iuserinfo.tuwien.ac.at**

##### **(INFOBEZUG@iuserinfo.tuwien.ac.at)**

eine Kurzübersicht über das Informationsangebot der Abteilung mit einer Aufstellung von Bezugsmöglichkeiten;

#### **SCHWERPUNKTE@iuserinfo.tuwien.ac.at**

eine Kurzübersicht über Schwerpunkte der Abteilungs-Aktivitäten;

#### **ZUSTAENDIGKEITEN@iuserinfo.tuwien.ac.at**

eine Kurzübersicht darüber, wer innerhalb der Abteilung wofür zuständig ist;

#### **VERANSTALTUNGEN@iuserinfo.tuwien.ac.at**

eine Kurzübersicht über geplante Abteilungs-Veranstaltungen, ihre Inhalte, Ortsangaben u.a.;

#### **IU-FALTER@iuserinfo.tuwien.ac.at**

eine Kurzzusammenfassung des Abteilungs-Wirkungsbereiches sowie Informationen über Schwerpunkte, Zuständigkeiten, Kontaktinformation;

#### **MOSAIC-INFO@iuserinfo.tuwien.ac.at**

##### **BROWSER-INFO@iuserinfo.tuwien.ac.at**

eine Kurzanleitung, wie man zu Browsern (Netscape, Mosaic) für unterschiedliche Plattformen gelangen und diese in Betrieb nehmen kann. Ein Browser ist ein Programm, mit dem man Informationen vom World-Wide Web (WWW) weltweit auf eine problemlose Art und Weise gewinnen kann.

Darüber hinaus können von unserer Klientel folgende E-Mail-Requests benutzt werden:

#### **MEINUNGSBUCH@iuserinfo.tuwien.ac.at**

Einsendungen von Meinungen, Anregungen, Wünschen, die die Aktivitäten der Abt. Institutsunterstützung betreffen;

#### **GAESTEBUCH@iuserinfo.tuwien.ac.at**

Einsendungen von formlosen Einträgen in unser Abteilungs-Gästebuch.

### **IU-Falter**

Mit dem IU-Falter "stellt sich die Abt. Institutsunterstützung vor". Der IU-Falter bietet unserer Klientel grundlegende Abteilungsinformationen, u.a.

1. Aufgabenspektrum, Tätigkeitsschwerpunkte der Abteilung,
2. eine rasche Orientierung hinsichtlich der Abteilungsaktivitäten, Zuständigkeiten sowie
3. aktuelle Kontaktinformationen zur gesamten Belegschaft.

Den IU-Falter kann am IUIS vorgefunden, vom automatischen E-Mailer (siehe oben) per E-Mail bzw. eine (Papier-) Kopie bei Herrn Schandl (Kl. 5488) bezogen werden. (Der IU-Falter wurde so gestaltet, daß das Lesen bei "Kaffee und Kuchen" nicht mehr als 45 Sekunden beanspruchen sollte.)

### **USENET Newsgroups**

Abteilungsspezifische Informationen werden u.a. in den Usenet Groups **at.general**, **at.tuwien.general**, **at.tuwien.software**, **at.tuwien.hardware**, **at.veranstaltung** veröffentlicht. Ein problemloser Zugang ist z.B. mit einem der genannten Browser über den IUIS oder direkt möglich. (Nicht vergessen: im Browser-Environment den NNTP-SERVER z.B. den von der Abteilung Kommunikation betriebenen NNTP-Server `news.tuwien.ac.at` definieren.)

### **Aussendungen**

Der Abteilungsschwerpunkt der Informations-Dissemination ist der elektronische Weg. Viele Kolleginnen und Kollegen bevorzugen aber nach wie vor Mitteilungen in Papierform. Diesbezügliche Wünsche, die gerne entgegengenommen werden, können bei Kollegen Schandl, Kl. 5488 (E-Mail: `schandl@edvz.tuwien.ac.at`) deponiert werden, um in den Abteilungs-Verteiler aufgenommen zu werden.

### **Aushänge**

Die Abt. Institutsunterstützung ist bemüht, auch in den uns zur Verfügung stehenden Aushangtafeln über die Abteilungs-Aktivitäten laufend zu berichten. Insbesondere wären die EDV-Zentrums-Aushangtafeln zu beachten, die sich im Freihaus in der Wiedner Hauptstraße, gelber und roter Bereich, 2. Stock, sowie in der Gußhausstraße, altes elektrotechnisches Gebäude, 3. Stock, befinden.

### **PIPELINE**

Die EDV-Zentrums-Zeitschrift PIPELINE enthält u.a. auch Beiträge über die laufenden Abteilungsaktivitäten. Eine elektronische Version der PIPELINE kann u.a. am IUIS vorgefunden werden. Ein kostenloser Bezug der Zeitschrift in Papierform ist ebenfalls möglich.

### **E-Mail**

Die ganze Belegschaft der Abt. Institutsunterstützung ist über E-Mail erreichbar. (Dies ist ein Hinweis für jene Leser, denen die Erreichbarkeit mittels E-Mail noch nicht geläufig ist.) Die E-Mail-Adressen können dem Telefonverzeichnis der TU Wien entnommen werden, am IUIS unter "Kolleginnen und Kollegen" vorgefunden oder auch über den automatischen E-Mailer extrahiert werden bzw. befinden sich auf Seite 59 dieser PIPELINE.

Es sei auch auf die Möglichkeit der Aufnahme in themenbezogene "private" E-Mail-Listen einzelner Abteilungsbetreuer und Betreuerinnen hingewiesen (z.B. Plattformen-Support). Ein E-Mail-Request um die Aufnahme in eine derartige Liste ist an die jeweilige Betreuungsperson zu richten.

### **IU-Info-Wegweiser**

Um dem Informationssuchenden eine problemlose Orientierung in den Informationsbeständen der Abteilung sowie deren Bezugsmöglichkeiten zu ermöglichen, wurde der IU-Info-Wegweiser geschaffen. Der Wegweiser liegt gegen-

wärtig in elektronischer Form am IUIS vor und wird künftig auch als Falter zu erhalten sein.

Dem aufmerksamen Leser dürfte außerdem nicht entgangen sein, daß dieser, auch "InfoGuide" genannte, Wegweiser über den automatischen E-Mailer unter der E-Mail-Adresse WEGWEISER@iinfo.tuwien.ac.at angefordert werden kann (siehe oben). Es läßt sich dadurch der notwendige Orientierungs-Overhead auf eine E-Mail-Adresse reduzieren, mit deren Hilfe im Bedarfsfall ein rasches Zurechtfinden erfolgen kann.

## Post Scriptum

Jedes Zeitalter wird von Lieblingworten und Klischees begleitet, durch die den Menschen nicht selten die Lösung anstehender Probleme oder zumindest ein rasch nahendes Glück in Aussicht gestellt werden. Gegenwärtig hören wir häufig von **Cyberspace, Information Highway, Virtual Reality** und werden mit einem vollen Korb anderer hoffnungsweckender Begriffe beglückt. Solche und ähnliche inhaltsmäßig gestaltbare, eine "konkrete Gestalt" nur allmählich annehmende Begriffe lassen ihrer kolossalen Abstraktionen wegen gewaltige Interpretations- und Aktionsräume offen.

Zu diesem Thema möge ein kurzer Abschnitt aus dem Artikel "Cyberspace and the American Dream: A Magna Carta for the Knowledge Age" von der Progress & Freedom Foundation angeführt werden (u.a. zu finden am IUIS unter "Interessante Info Chips"). Mit dieser Kostprobe mögen einige interessante Gesichtspunkte wie das begriffliche Auslegungsspektrum, involvierte Interessensparteien, ihre Ab-

sichten sowie Methoden ins Bewußtsein gerufen werden und zum Nachdenken veranlassen.

*"Cyberspace is the land of knowledge, and the exploration of that land can be a civilization's truest, highest calling. The opportunity is now before us to empower every person to pursue that calling in his or her own way. ...*

*The challenge is as daunting as the opportunity is great. ... In this context, the one metaphor that is perhaps least helpful in thinking about cyberspace is - unhappily - the one that has gained the most currency: The Information Superhighway. Can you imagine a phrase less descriptive of the nature of cyberspace, or more misleading in thinking about its implications? Consider the following set of polarities:*

<i>Information Superhighway</i>	<i>Cyberspace</i>
<i>Limited Matter</i>	<i>Unlimited Knowledge</i>
<i>Centralized</i>	<i>Decentralized</i>
<i>Moving on a grid</i>	<i>Moving in space</i>
<i>Government ownership</i>	<i>A vast array of ownerships</i>
<i>Bureaucracy</i>	<i>Empowerment</i>
<i>Efficient but not hospitable</i>	<i>Hospitable if you customize it</i>
<i>Withstand the elements</i>	<i>Flow, float and fine-tune</i>
<i>Unions and contractors</i>	<i>Associations and volunteers</i>
<i>Liberation from First Wave</i>	<i>Liberation from Second Wave</i>
<i>Culmination of Second Wave</i>	<i>Riding the Third Wave</i>

Die inhaltliche Substanz von Abstraktionen sowie ihren Stellenwert in der Realität zu hinterfragen, galt immer schon als ein guter Grundsatz.

*Antonin Sprinzl*

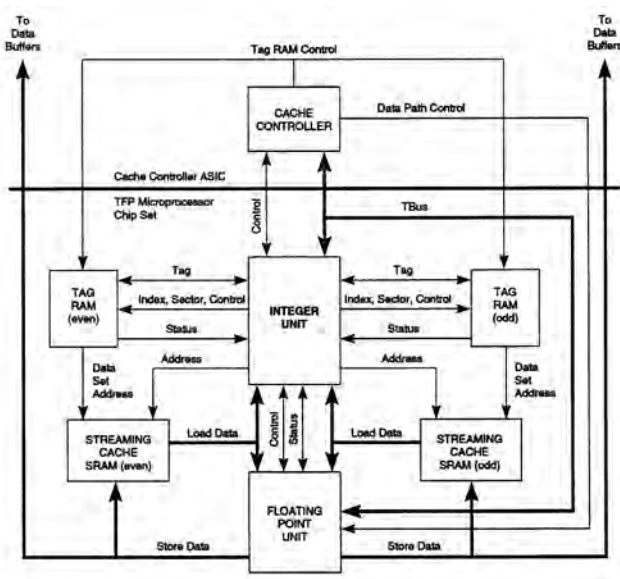
# Ausbau des Fachbereichsrechners Chemie

## R8000 Prozessoren

Mitte Oktober 1994 wurden am Fachbereichsrechner Chemie vertragsgemäß die vier R4400 Prozessoren durch vier Mips R8000 Prozessoren ersetzt, wodurch die Maschine sich zu einer SGI Power Challenge L verwandelt hat. Bei den R8000 Prozessoren, die zu je 2 auf einem Board gruppiert sind, handelt es sich um echte Superskalar-Prozessoren. Sie wurden in früheren Beschreibungen auch mit den Kürzeln SSR oder TFP bezeichnet. Sie weisen bei einer Grundtakttrate von 75 MHz eine theoretische Peak-Performance von 300 Mflop auf. Damit ergibt sich eine theoretische Gesamt-Performance von 1.2 Gflop.

Beim R8000 stand vom frühesten Design an die Mehrprozessorfähigkeit bei gemeinsamem realem Memory (Symmetric Multiprocessing SMP) im Vordergrund. Die Power Challenge ist grundsätzlich bis zu 18 R8000 Prozessoren pro System ausbaubar. Ermöglicht wird diese Kombination von Superskalarität und SMP vor allem durch einen äußerst schnellen Bus mit 1,2 Gbyte Transferrate sowie durch ein mehrstufiges Caching, welches über einen ausgeklügelten Coherence-Algorithmus verfügt, um die Leistung der Prozessoren beim Arbeiten auf gemeinsamen Daten nicht zu bremsen.

Durch das superskalare Konzept der Functional Units können bis zu 6 Operationen (davon bis zu vier 64 Bit Floating Point Operationen) in einem Prozessor pro Zyklus gleichzeitig ablaufen. Jeder Prozessor wird über einen Data- und Instruction-Cache, die sich auf dem Chip befinden, sowie über einen getrennten Streaming Cache mit Daten versorgt.



R8000 Block-Diagramm

## Die neue Compilersoftware

Zur Unterstützung der R8000 Prozessoren läuft auf dem Fachbereichsrechner Chemie jetzt das 64 Bit Betriebssystem IRIX 6.0. Mit der darin enthaltenen Compiler-Software ist es möglich, Objektcode für alle bisherigen Mips-Architekturen zu erzeugen, und zwar:

Architektur	Breite	lauffähig auf
-mips1	-32	R3000 und höher
-mips2	-32	R4000 und höher
-mips3	-64	R4400 mit 64 bit PROM und höher
-mips4	-64	R8000 mit 64 bit PROM

Die Architekturen in obiger Tabelle wurden so bezeichnet, wie es den Optionen der Compiler (f77, cc, CC) entspricht. Eine optimale Ausnutzung der Functional Units der R8000 kann nur mit -mips4 und der Optimierungsstufe -O3 erreicht werden. Allerdings kommt es bei den Compilern des Betriebssystems IRIX 6.0 noch häufig zu Instabilitäten und Ineffizienzen am Code. Es wird daher empfohlen, bei Auftreten von Problemen mit bestimmten -mips oder -O Optionen schrittweise mit der Optimierung und Architektur zurückzugehen.

Um die Situation zu verbessern, wird versucht werden, nach der allgemeinen Freigabe auf die sicher verbesserten Software-Levels von IRIX 6.0.1 und IRIX 6.0.2 umzustellen. Es ist zu beachten, daß C-Programme im allgemeinen ihre Semantik ändern, wenn man von -32 auf -64 übergeht. Daher ist bei Programmen aus dem Public Domain ein definitionsgemäßes Funktionieren nur mit -32 zu erwarten. 32 bit und 64 Bit Programme dürfen weder beim Compilieren noch beim Laden gemischt werden.

Derzeit werden in Amerika mit Programmen unseres Benchmarks noch Untersuchungen durchgeführt, welche Verbesserung ein vierfacher Zugriff auf den Hauptspeicher gegenüber dem bisherigen zweifachen bringen würde.

Erfreulicherweise gilt eine Power Challenge mit 4 Prozessoren nach den neuesten Regelungen des amerikanischen Handelsministeriums nicht mehr als Supercomputer, da die Gesamtleistung mit 1071 mtops gerade unter dem Limit liegt. Einige bürokratische Formalismen werden daher in Zukunft entfallen können.

## Batch Queuing

Im Zuge der Vermehrung der Gruppen, die das Batch-Queuing-System NQS am Fachbereichsrechner Chemie verwenden, stellte sich heraus, daß durch die in PIPELINE Nr. 14 beschriebenen Queue-Complexe die Anzahl der Jobs pro Jobklasse und Gruppe zwar sicher beschränkt werden kann, daß es aber bei Konkurrenz mehrerer Gruppen um einen freien Server zu unerwarteten Reihungen der Jobs kommen kann. In einer gemeinsamen Besprechung im Dezember mit

den Vertretern jener Arbeitsgruppen, die den Rechner am meisten verwenden, machte schließlich Prof. Schwarz den Vorschlag, ergänzende Software zu entwickeln, die die Reihung der Batch-Jobs von verschiedenen Gruppen streng in der Folge vornimmt, in der die Jobs „ready to run“ werden. „Ready to run“ ist ein Job genau dann, wenn er „queued“ ist, und die Maximalzahl der laufenden Jobs (im allgemeinen 1) pro Gruppe nicht ausgenutzt wird. Diese Software sollte auch leicht portabel auf andere Fachbereichsrechner unter UNIX sein.

Das EDV-Zentrum untersucht diesen Vorschlag weiter, wobei Implementierungen mit UNIX-konformen Mitteln wegen der Portabilität und dem Implementierungsaufwand im Vordergrund stehen. Kurzfristig wurde die Anzahl der Jobs pro Jobklasse den fünf aktiven Gruppen angepaßt, sodaß es momentan zu keinen ungewollten Umreihungen kommen kann. Diese Einschränkung kann nach Implementierung des oben beschriebenen Algorithmus wieder entfallen.

Wegen der von NQS 2.4 gelieferten, detaillierten Accounting-Daten ist es möglich, die Verbrauchsstatistiken ab Jänner 1995 nach Batch- und Time-Sharing-Verbrauch aufzuschlüsseln. Mit diesen Daten werden wir zusammen mit dem Fachbereich Chemie Richtwerte für die interaktive CPU-Belegung ausarbeiten.

Es ergibt sich für NQS am Fachbereichsrechner Chemie bis auf weiteres folgendes Queuing-Schema:

Jobklasse	Nice Value	CPU Time-limit	File-limit	Jobs/Klasse	Jobs/Institut
interactive	20	3000 sec	-	-	-
NQS short	21	10000 sec	1 GB	1	1
NQS long	22	300000 sec	1 GB	5	1
NQS xlong	23	999999 sec	1 GB	5	1

### Spezialsoftware

An neuer Software wurde am Fachbereichsrechner Chemie das Public Domain Programmpaket Molden, welches die Visualisierung von GAUSSIAN- und GAMESS-Output-Daten ermöglicht, sowie die Cambridge Structural (Crystallographic) Database (CSD) implementiert. Interessenten an CSD mögen sich bitte mit Prof. Mereiter (Institut E171, Kl. 4955) in Verbindung setzen.

*Helmut Mastal*

## Verbesserung der I/O-Struktur am Fachbereichsrechner Maschinenbau und Mathematik (rsmb)

Die im vergangenen Jahr bereits recht starke Benützung der RSMB-Rechner (rsmb und rsmb550) spiegelte sich nicht in einer hohen CPU-Auslastung wieder sondern führte eher zu Engpässen im Bereich des Disk Input/Output. Die Mitbenützung der Rechner durch den Fachbereich Mathematik und der damit verbundene schrittweise Ausbau beider Systeme hat zum Teil auf der Vordergrundmaschine rsmb zur Verbesserung der Situation geführt, große Batchjobs auf der Hintergrundmaschine rsmb550, insbesondere I/O-intensive Finite-Elemente-Programme zeigten ein ungünstiges Verhalten (CPU-Auslastung unter 10% bei gleichzeitiger Überlastung der I/O-Pfade). Die Ursachen sind sehr unterschiedlich, zum Teil liegen sie an der geringen Anpaßbarkeit der Programme an den jetzt größeren realen Hauptspeicher, zum anderen am Zugriff auf die Scratch-Dateibereiche über NFS.

Um die Situation kurzfristig zu verbessern, hat das EDV-Zentrum eine zusätzliche 1 GB-Disk zur Verfügung gestellt, die als Scratchbereich /scr2 für die Hintergrundmaschine rsmb 550 zur Verfügung steht, im Gegensatz zum bisherigen /scr1, aber nicht über NFS sondern lokal. Es ergibt sich damit folgende Situation:

Disk	lokal auf	als	NFS mounted auf	als	Nettogröße
/scr1	rsmb	/scr1	rsmb 550	/scr1	900 MB
/scr2	rsmb 550	/scr2	rsmb	/scr2	800 MB

Es liegt vor allem an der richtigen Benützung der beiden Scratchbereiche, daß diese Maßnahme Verbesserungen bewirkt. Jobs, die an die Hintergrundmaschine rsmb550 geschickt werden, sollten den /scr2-Bereich verwenden, d. h. für FE-Pakete vor Aufruf des Submit-Scripts `cd /scr2/username` eingeben.

Für beide Bereiche gilt die gleiche Strategie für automatisches Löschen von Files nach 31 Tagen (last modify). Weiters wurden für beide Maschinen schnelle 4mm-Bandgeräte HP C1533 A angeschafft, die mit dem DDS-2 Komprimierungsverfahren arbeiten. Es ist damit möglich, das monatliche Gesamtbackup der Maschinen auf einen halben Arbeitstag zu beschränken.



Es ist klar, daß die beschriebenen Maßnahmen nur einen weiteren kleinen Schritt bei der langfristigen Verbesserung der Struktur der RSMB-Maschinen darstellen. Einen wesentlich größeren Schritt sollte der für das laufende Jahr geplante CPU-Upgrade auf die Power2-Architektur bedeuten, nicht nur wegen der wesentlich höheren CPU-Leistung

sondern wegen der für das I/O-Verhalten so wichtigen Bus-Leistung und der Möglichkeit, SCSI2-fast&wide Controller anzuschließen.

*Helmut Mastal*

## Paßwortstruktur an den zentralen Rechenanlagen des EDV-Zentrums

An den zentralen Rechenanlagen des EDV-Zentrums wurde aus Sicherheitsgründen Paßwort-Shadowing installiert. Das heißt, Dateien, die verschlüsselte Paßwörter enthalten, haben keine generelle Leseberechtigung mehr. Es gelten Regeln bezüglich der Struktur eines Paßwortes und des Zeitpunkts, wann ein Benutzer sein Paßwort ändern soll. Die folgende Übersicht soll helfen, die Paßwortstruktur an den verschiedenen Anlagen des EDV-Zentrums herauszufinden.

Generell wird jeder Benutzer beim ersten Login aufgefordert, das Paßwort, das vom EDV-Zentrum vergeben wurde, zu ändern. Die Eingabe muß zur Sicherheit gegen Tippfehler zweimal erfolgen. Entspricht das neue Paßwort nicht den Regeln, wird angezeigt, welche Änderungen vorzunehmen sind.

An den UNIX-Rechnern kann man mit dem Kommando `passwd`, am VMS-Rechner mit dem Kommando `set password` jederzeit sein Paßwort ändern. Nach der Eingabe des Kommandos wird man nach dem alten Paßwort gefragt, danach muß wieder zweimal das neue eingegeben werden.

Das Paßwort darf nicht der Loginname oder eine Abwandlung davon sein.

Bei neu vergebenen Usernamen werden nur mehr automatisch generierte Paßwörter eingerichtet, die beim ersten Login zu ändern sind.

Die Angaben in der Übersicht bedeuten:

vector:	Vektorrechner (SNI S100/10)
ecx:	UNIX-Unterstützungssystem (Convex C3220)
ecxph:	FBR Physik (Convex C220)
et:	FBR Elektrotechnik (DEC 4000-600 AXP)
fbch:	FBR Chemie (SGI Challenge L)
rsmb:	FBR Maschinenbau und Mathematik (IBM RS/6000-950 und 550)
fbma	FBR Mathematik-Studierende (IBM RS/6000-390)
stud1:	Server für Studierende (IBM RS/6000-380)
minlength:	Mindestanzahl der Zeichen
maxsig:	Maximalanzahl der signifikanten Zeichen
mindiff:	Mindestanzahl der Zeichen, wodurch sich die Paßwörter unterscheiden müssen (Groß- und Kleinschreibung wird gleichgesetzt)
minalpha:	Mindestanzahl der Alpha-Zeichen
minother:	Mindestanzahl der numerischen- oder Sonderzeichen (VMS erlaubt keine Sonderzeichen)
maxage:	Anzahl der Tage, nach denen das Paßwort geändert werden muß

	vector	ecx	ecxph	et	fbch	rsmb	fbma	stud1
minlength	6	6	6	6	6	6	6	6
maxsig	8	8	8	32	8	8	8	8
mindiff	3	3	3	1	3	2	2	2
minalpha	2	2	2	0	2	2	5	5
minother	1	1	1	0	1	1	1	1
maxage	182	182	182	182	182	182 <sup>*)</sup>	182	182

<sup>\*)</sup> ab März 1995

*Werner Altfahrt*

## Anwendersoftware an den zentralen Rechnersystemen und Fachbereichsrechnern

	SNI S100/10	CONVEX C3220	FBR ET DEC 4000 610 AXP	FBR Physik CONVEX C220	FBR MB IBM RS/6000 950+550	FBR Chemie SGI Power Challenge L	FBR Math IBM RS/6000 390			FBR BI HP 9000 750	FBR Geo HP 9000 730	FBR R&A SGI Onyx RE2
<b>Systembetreuer</b> Klappe	Srubar 5826	Sadovsky 5819	Beiglböck 5815	Sadovsky 5819	Mastal 5816	Mastal 5816	Srubar 5826	Kontakt- person	Klappe	Huemer 3088	Hochstöger 3817	Schmidinger 3357
<b>Mathematik</b> NAG FORTRAN Library IMSL Library MATLAB	Mark 15	Mark 16 Version 2.0 3.5g	Mark 15 4.1	Mark 16 Version 2.0	Mark 16 4.1	Mark 16	Mark 16 4.1	Haider Haider Husinsky	5603 5603 5484	Mark 15	Mark 15	
<b>Symbolisches Rechnen</b> Mathematica Maple		2.2		2.2	2.2 V Rel. 3	2.2	2.2 V Rel. 3	Mastal Haider	5816 5603			
<b>Simulation</b> ACSL SIMULINK			Level 10D 1.2	Level 10D	Level 10F 1.2		Level 10D 1.2	Husinsky Husinsky	5484 5484			
<b>Statistik</b> BMDP		90		90	90		90	Haider	5603			
<b>Optimierung</b> OSL					1.2.3		1.2.3	Haider	5603			
<b>Programmiersprachen <sup>1</sup></b> Fortran 90 C++ Pascal		GNU 2.2.2 1.04	5	GNU 2.2.2 1.04	NAG 2.0 / IBM 3.2.0 2.1.3 2.1.3	vorgesehen 6 1.4.3	IBM 3.1.2 2.1.2 2.1.1	Weisz Sprinzl	5818 3608		1.2 A.03.00	3.2.1 1.4.3
<b>Graphik <sup>2</sup></b> NAG Graphics Library GKSGRAL SimplePlot Gnuplot Ghostscript/Ghostview xv Arc/Info		V 7.4/3.43 Mk 3-10 3.5 2.11		V 7.4/3.43 Mk 3-10 3.5 2.11	Mark 4 V 7.4/3.43 Mk 3-10 3.5 2.6/1.5 3	V 7.4/3.43 Mk 3-10 3.5 3.12 / 1.5 3	Mark 4 V 7.4/3.43 Mk 3-10 3.5 2.6 / 1.5 3	Haider Mastal Mastal Haider Haider Haider	5603 5816 5816 5603 5603 5603	Mark 3	Mark 3 V 7.4/3.43 Mk 3-10	3 7.0.2
<b>Visualisierung u. Animation</b> AVS KHOROS Explorer Wavefront TAV NetRenderMan Performer		CX AVS 3.9		CX AVS 3.9 1.5		1.5 IRIS 2.2		Mastal Mastal Mastal	5816 5816 5816		5.01	5.01 IRIS 2.2 4.1 1.2 1.2
<b>Textverarbeitung</b> TeX / LaTeX		3.14 / 2.09		3.14 / 2.09	3.14 / 2.09		3.14 / 2.09	Haider	5603	3.14 / 2.09		
<b>Bildverarbeitung</b> ERDAS											V.7.5	
<b>Chemie</b> Molden GAUSSIAN92/DFT						2.4 Rev. G.3		Mastal Mastal	5816 5816			

<sup>1</sup> zusätzlich zu FORTRAN 77 und ANSI C

<sup>2</sup> X11 auf allen Anlagen, OSF/Motif auf allen Anlagen außer SNI S100/10

Weitverbreitete Utilities wie emacs, a2ps, gzip etc.  
sind an den meisten Rechnern vorhanden

Finite Elemente Programme  
auf ausgewählten Rechnern

---

# NAG Fortran Library Mark 16

---

Auf den vom EDV-Zentrum betriebenen Rechnern *ecx*, *ecxph*, *rsmb*, *fbma* und *fbch* steht die neueste Version der NAG Fortran 77 Library (Mark 16) zur Verfügung.

Die Bibliothek beinhaltet jetzt 1134 dokumentierte Unterprogramme. Wie schon bei der vorherigen Version fand auch diesmal wieder eine Erweiterung der Bibliothek um 72 LAPACK-Routinen statt, die in das neue Kapitel F08 (Least Squares and Eigenvalue Problems) aufgenommen wurden. Um weitere 98 LAPACK-Routinen ist das Kapitel F07 (Linear Equations) erweitert worden. LAPACK (Linear Algebra Package) ist eine Sammlung von state-of-the-art Algorithmen zur effizienten Lösung von Problemen aus der Linearen Algebra. Durch Implementierung eines Großteils dieser Algorithmen mit Hilfe von BLAS (Basic Linear Algebra Subroutines) Level 2 und Level 3 (Matrix\*Vektor- und Matrix\*Matrix-Operationen) wurde eine beachtliche Performance-Verbesserung erreicht.

Beispiel Cholesky-Zerlegung:

erstmal 1979 auf einer CRAY I:	< 1 mflop
Mark 15, CRAY Y-MP:	> 2 gflops
Mark 16, CRAY Y-MP:	> 10 gflops

(Angaben von NAG Ltd.)

In das Kapitel F02 (Eigenvalues and Eigenvectors) wurden 8 neue black-box Unterprogramme, die die neuen Unterprogramme aus Kapitel F08 verwenden, aufgenommen.

In dem Bereich der Statistik wurden Unterprogramme aus den Kapiteln G01, G03, G04, G05, G07, G11 und G13 durch verbesserte Versionen ersetzt sowie ein neues Kapitel G10 (Smoothing) eingeführt.

Weitere Änderungen betreffen die Kapitel D02, D03, D05, E04 und H02.

Informationen über diese Veränderungen beinhalten die Dateien *news* und *replaced* in dem Verzeichnis `/usr/local/nag/mk_16/doc`.

## Verwendung

Informationen über die Verwendung der Bibliothek enthält die Datei *readme* in dem Verzeichnis `/usr/local/nag/mk_16`.

Da die Hersteller der oben angeführten Rechner eigene Bibliotheken für BLAS-Routinen (VECLIB, AIX BLAS, ESSL, SGI COMPLIB) anbieten, stehen auf diesen Rechnern meist mehrere Versionen der NAG-Bibliothek zur Ver-

fügung. Ob man die NAG-BLAS-Routinen oder die hochoptimierten herstellerspezifischen BLAS-Routinen verwenden soll, kann durch Laufzeituntersuchungen entschieden werden. Beispiele dazu befinden sich auch in der Datei *readme*.

Auf den Rechnern *rsmb* und *fbma* befinden sich Bibliotheksversionen, bei denen an die 'external-names' ein 'underscore' angefügt wurde, wie dies zur Verwendung von NAG-Unterprogrammen in anderen Programmpaketen öfters verlangt wird (z.B. ACSL).

## Dokumentation

Die Online-Dokumentation (NAGHELP) wurde auch an die neue Version angepaßt. Eine Anleitung dazu befindet sich in `/usr/local/nag_online/users_note`.

Als Hilfsmittel zur leichteren Verwendung der Library stehen Beispielprogramme (inkl. Eingabedaten und Ergebnissen) zur Verfügung, die auch als Vorlage zur Programm-erstellung dienen können. Die dazu benötigten Dateien befinden sich in den entsprechenden Unterverzeichnissen von `/usr/local/nag/mk_16/examples`. Es gibt eine Shellprozedur *nagexample* (mit dazugehöriger Manual-Page `man nagexample`) mit einem Parameter, der den Namen des Unterprogrammes angibt, dessen Beispielprogramm (inkl. dazugehöriger Daten, wenn notwendig) in das aktuelle Verzeichnis kopiert, übersetzt und anschließend auch ausgeführt wird.

Beispiel für die Verwendung des Beispielprogrammes zur Routine *a02aaf*:

```
nagexample a02aaf
```

Das aus 12 Ordnern bestehende NAG FORTRAN Library Manual liegt bei mir im Zimmer (EDV-Zentrum, Wiedner Hauptstraße 8-10, 2. Stock, gelber Bereich, DB02020) zur Einsichtnahme auf.

Bei Fragen diese Produkte betreffend wenden Sie sich bitte an mich (Kl. 5603).

*Walter Haider*

---

# NAG Graphics Library

---

Am Fachbereichsrechner Maschinenbau und Mathematik (rsmb) und am Fachbereichsrechner Mathematik für Studierende (fbma) steht die NAG Graphics Library (Mark 4) in einer Double Precision Version zur Verfügung.

Es handelt sich dabei um eine Sammlung von über 100 Fortran 77 Unterprogrammen zum rechner- und geräteunabhängigen Programmieren graphischer Ausgabe, die nicht nur eine Ergänzung (Kapitel J06) der NAG Fortran Library sondern auch ein selbständiges Graphikausgabepaket darstellt. Es werden Unterprogramme zur Darstellung von 2- und 3-dimensionalen Datenpunkten, von Funktionen einer oder zweier Variablen, von Daten mit ein oder zwei unabhängigen Variablen, von Vektorgraphiken, von statistischen Graphiken, von Lösungen von Systemen gewöhnlicher Differentialgleichungen und von Höhenlinien angeboten.

Die NAG Graphics Library beinhaltet zwei Arten von Unterprogrammen:

- 'high level routines', die unabhängig vom gewählten Graphikpaket sind, womit die Portabilität zwischen unterschiedlichen Systemen gegeben ist.
- 'low level routines' als Interface zum eigentliche Graphikausgabepaket.

Mit Hilfe dieser Interface-Routinen wird eine Datei mit Graphikinformationen im gewünschten Graphikausgabeformat erstellt.

Zur Verfügung stehen Interface-Bibliotheken für PostScript, HPGL, X11 und Lineprinter, die beim Linken von Programmen mit angegeben werden müssen. Für interne Berechnungen (Skalierung etc.) werden Unterprogramme aus der NAG Fortran Library verwendet, sodaß diese beim Linken auch anzugeben ist.

## Verwendung

Informationen über die Verwendung der Bibliothek enthält die Datei `readme` in dem Verzeichnis `/usr/local/nag_graphics`.

Beispiel:

Übersetzen und Linken eines Fortran-Programmes `prog.f` mit NAG Graphik-Unterprogrammaufrufen, das eine Graphik-Ausgabedatei `fort.7` im `<int>`-Ausgabeformat erzeugt.

```
xlf -o prog prog.f -lnaggl04 -lnag<int> -lnag prog < prog_data
```

wobei `<int>` die jeweilige Interface-Bibliothek angibt. Werte für `<int>`:

- `aps` - für Ausgabe im PostScript-Format
- `hpg` - für Ausgabe in HPGL-Format
- `X11` - für Ausgabe in einer X Window Umgebung
- `lpr` - für Ausgabe an einem Zeilendrucker  
(meist nur für Testzwecke)

Für Ausgabe von Farb-PostScript Graphiken steht das GKSGRAL (Graphical Kernel System)-System mit der dazugehörigen Interface-Bibliothek zu Verfügung.

Beispiel:

```
startgks          .. Aufruf der GKS-Umgebung
$forcomp j06jlfe.f .. Übersetzen des Beispielprogrammes zum Unterprogramm J06JLF
lkgks2d j06jlfe   ... Link-Vorgang
j06jlfe < j06jlfe.d .. Ausführung des Programmes mit Daten
lpr -Pcps_a4 PL12204.PLT .. Farb-PostScript Drucker des EDV-Zentrums (kostenpflichtig)
```

## Dokumentation

Durch Aufruf des Programmes NAGHELP erhält man im interaktiven Dialog auch Information zur NAG Graphics Library, und zwar durch Eingabe von GRAPHICS im Startmenü (Groß-/Kleinschreibung nicht signifikant, Abkürzungen sind möglich, soweit sie eindeutig sind).

Eine Anleitung dazu befindet sich in

```
/usr/local/nag_online/users_note.
```

Weitere Informationen zur Graphics Library enthalten auch die Dateien `users_note`, `summary`, `called` und `calls` in dem Verzeichnis `/usr/local/nag_graphics/doc`.

Als Hilfsmittel zur leichteren Verwendung der Library stehen Beispielprogramme (inkl. Eingabedaten) zur Verfügung, die auch als Vorlage zur Programmerstellung dienen können. Die dazu benötigten Dateien befinden sich in den entsprechenden Unterverzeichnissen von `/usr/local/nag_graphics/examples`.

Beispiel für die Verwendung des Beispielprogrammes zur Routine J06JLF und Ausgabe der graphischen Ergebnisse auf dem kostenpflichtigen PostScript-Drucker fhps001:

```
cp /usr/local/nag_graphics/examples/source/j06jlfe.f .
cp /usr/local/nag_graphics/examples/data/j06jlfe.d .
xlf -o j06jlfe j06jlfe.f -lnaggl04 -lnagaps -lnag j06jlfe < j06jlfe.d
lpr -Pfhps001 fort.7
```

Das aus 2 Ordnern bestehende NAG Graphics Library Manual liegt bei mir im Zimmer (EDV-Zentrum, Wiedner Hauptstraße 8-10, 2. Stock, gelber Bereich, DB02020) zur Einsichtnahme auf.

Bei Fragen diese Produkte betreffend wenden Sie sich bitte an mich (Kl. 5603).

*Walter Haider*



---

# Spezielle Finite Elemente für die Analyse von Strukturen aus Verbundwerkstoffen

---

Dipl. Ing. Michael Stiftinger  
Institut für Leichtbau und Flugzeugbau (ILFB), Technische Universität Wien  
A-1040 Wien, Gußhausstr. 27-29  
Tel.: +43-1-58801-3690, E-Mail: stiftin@ilfb03.tuwien.ac.at

## 1. Einleitung

Das Einsatzgebiet von Verbundwerkstoffen beschränkt sich nicht mehr nur auf die Luft- und Raumfahrt, sondern erstreckt sich in immer größer werdendem Ausmaß auf andere Gebiete der Verkehrstechnik (Schiffbau, Automobilindustrie), auf die Transportindustrie, Verpackungsindustrie, Sportartikelindustrie usw. Durch die immer höheren Ansprüche an die Werkstoffe in diesen Anwendungsgebieten kommen die Vorteile von Verbundwerkstoffen, das sind hohe Festigkeit und Steifigkeit bei geringem Gewicht, gegenüber den Nachteilen, nämlich den hohen Herstellungskosten, immer besser zur Geltung.

Gerade bei den klassischen Verbundwerkstoffen, das sind Faserverbundwerkstoffe, lassen sich die Eigenschaften durch die Wahl der Komponenten (z. B. verschiedenste Kunststoffe, Metalle, Keramiken für die Matrix, Glas, Kohlenstoff, Aramid, Keramik für die Fasern), durch den Faservolumensanteil, sowie den Faserwinkel und die Schichtung der Verbundlagen in einem breiten Rahmen verändern. Dadurch lassen sich gezielt mechanische wie auch thermische Eigenschaften einstellen bzw. kann dadurch eine optimale Werkstoffausnutzung für die jeweilige Beanspruchung erreicht werden.

Um die globalen Eigenschaften dieser Werkstoffe richtig zu bestimmen, bedarf es einer genauen Kenntnis des Zusammenspiels von Matrix und Fasern. Die Forschungen auf dem Gebiet der Mikromechanik der Werkstoffe liefern Ergebnisse darüber und die daraus entstandenen mikromechanischen Werkstoffmodelle (z.B. Voigt-, Reuss-Modell, Mori-Tanaka Methode usw.) werden verwendet, um die globalen Eigenschaften richtig wiederzugeben.

Weiters ist das Schädigungsverhalten von Verbundwerkstoffen durch ihre Inhomogenität wesentlich komplexer als das homogener Materialien, wie z. B. von Stahl oder Aluminium. Eine entsprechend genaue Beschreibung dieser Mechanismen (z. B. Matrixbruch, Faserbruch, Delamination, Debonding) und ihrer Auswirkungen auf die globalen Eigenschaften des Materials sind eine weitere Grundlage zur richtigen Berechnung von Strukturen aus Faserverbundstoffen.

## 2. Das Semi-Analytische Berechnungskonzept

Bei der numerischen Analyse (z. B. mit der Finite Elemente Methode) einer Struktur aus Verbundwerkstoffen ist es selbst bei der heute verfügbaren Computerleistung unmöglich, das globale Verhalten (Deformation, Stabilität) gleichzeitig mit dem lokalen Verhalten (Mikromechanik,

Schädigung) in einem Modell durch genügend feine Diskretisierung zu erfassen. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, lokale Effekte durch analytische Ansätze auf Integrationspunktebene im Rahmen einer numerischen Analyse zu beschreiben.

Mit diesem sogenannten *Semi-Analytischen* Konzept ist es möglich, sehr effizient Strukturen aus Verbundwerkstoffen zu berechnen, da die Diskretisierung nur so fein erfolgen muß, daß das Strukturverhalten richtig erfaßt wird. Dadurch wird es erst möglich, Aussagen über das Verhalten (sowohl global als auch lokal) selbst großer, komplexer Strukturen aus diesen Werkstoffen zu treffen bzw. verschiedene Designs eines Bauteils zu beurteilen.

## 3. Das LFC-Element

Dieses dreidimensional-degenerierte Schalenelement [2] für geschichtete faserverstärkte Verbundmaterialien (*Laminated Fiber Reinforced Composites*) ist eines der am Institut entwickelten Elemente, das in der Elementbibliothek des Finite Elemente Forschungsprogrammes CARINA [1] des ILFB verfügbar ist. Es ist in der Lage, das thermo-mechanische Verhalten dünnwandiger Bauteile aus beliebig geschichteten (auch unsymmetrischen und hybriden) Faserverbundwerkstoffen mit orthotropem Materialverhalten in jeder Schicht zu simulieren, wobei der Materialwinkel jeder Schicht unabhängig gewählt werden kann.

Einige Besonderheiten dieses Elementes werden im folgenden kurz beschrieben: Um vom Elastizitätsgesetz der Einzelschicht zum Elastizitätsgesetz für den Gesamtverbund zu gelangen, wird die Laminattheorie verwendet:

$$\begin{pmatrix} N \\ M \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} A & B \\ B & D \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon \\ -\chi \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} th_A & th_B \\ th_B & th_D \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \bar{\theta} \\ \hat{\theta} \end{pmatrix} \quad (1)$$

$N$ ,  $M$  sind die Vektoren der Schnittkräfte bzw. Schnittmomente und  $\varepsilon$ ,  $\chi$  sind der Vektor der Verzerrungen der Schalenmittelebene und der Vektor der Krümmungsänderungen.  $\bar{\theta}$  beschreibt das Temperaturfeld der Schalenmittelebene und  $\hat{\theta}$  das Feld der Temperaturdifferenzen zwischen Schaleninnenfläche und Schalenaußenfläche. Die Matrixelemente sind wie folgt definiert:

$$\begin{aligned} A &= \int_{-h/2}^{h/2} E(x_3) dx_3 \\ B &= \int_{-h/2}^{h/2} E(x_3) x_3 dx_3 \\ D &= \int_{-h/2}^{h/2} E(x_3) x_3^2 dx_3 \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} {}^{th}A &= \int_{-h/2}^{h/2} E(x_3) \alpha(x_3) dx_3 \\ {}^{th}B &= \int_{-h/2}^{h/2} E(x_3) \alpha(x_3) x_3 dx_3 \\ {}^{th}D &= \int_{-h/2}^{h/2} E(x_3) \alpha(x_3) x_3^2 dx_3 \end{aligned} \quad (3)$$

$E$  ist dabei die schichtweise konstante Elastizitätsmatrix des orthotropen Materials im lokalen Elementkoordinatensystem,  $\alpha$  ist der Vektor der schichtweise konstanten richtungsabhängigen linearen Temperaturendeckungskoeffizienten,  $x_3$  die Koordinate in Dickenrichtung.

Man erhält damit ein (über das Element) verschmiertes Materialverhalten, mit dem die Elementsteifigkeitsmatrizen bzw. Lastvektoren in der allgemein bekannten Form berechnet werden (hier angeschrieben für den Laststand  $m$  in Updated Lagrange Formulierung):

$$\begin{aligned} {}^m K_e^{(e)} &= \int_{m_V} {}^m B_l^T {}^m C {}^m B_l d^m V, \\ {}^m K_g^{(e)} &= \int_{m_V} {}^m B_{nl}^T {}^m S {}^m B_{nl} d^m V \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} {}^m f^{(e)} &= \int_{m_V} {}^m B_l^T {}^m \tau d^m V \\ \Delta f_{th}^{(e)} &= \int_{m_V} {}^m B_l^T {}^m C \alpha \Delta \theta d^m V \end{aligned} \quad (5)$$

${}^m K_e^{(e)}$  ist der elastische Anteil der Elementsteifigkeitsmatrix,  ${}^m K_g^{(e)}$  ist der nichtlineare Anteil zufolge Anfangsspannungen,  ${}^m f^{(e)}$  ist der Vektor der inneren Kräfte und  $\Delta f_{th}^{(e)}$  ist der Vektor des thermischen Lastinkrementes resultierend aus der Temperatursteigerung  $\Delta \theta$ . Die Berechnung der Elementsteifigkeitsmatrizen und Lastvektoren erfordert eine dreidimensionale Integration, die in der Elementebene numerisch ausgeführt wird, in Dickenrichtung hingegen quasi-analytisch, da bei einem vielschichtigen Laminat eine numerische Dickenintegration mit einem Integrationspunkt pro Schicht (besser jedoch drei) sehr teuer wäre.

Durch Aufsummieren aller Elementsteifigkeitsmatrizen gelangt man zur inkrementellen Gleichgewichtsbedingung für das Gesamtsystem:

$$({}^m K_e + {}^m K_g) \Delta u^1 = {}^{m+1} r - ({}^m f - \Delta f_{th}) \quad (6)$$

$\Delta u^1$  ist der Vektor der inkrementellen Knotenpunktverschiebungen und  ${}^{m+1} r$  ist der Vektor der äußeren Belastungen an den Knotenpunkten im Zustand  $m+1$ . Um das lokale Verhalten zu berücksichtigen (zur Zeit ist das Element in der Lage, Schichtversagen zu berücksichtigen), werden die Spannungen auf der Ebene des lokalen orthotropen Schichtmaterials berechnet. Zur Berücksichtigung dieses Schichtversagens wird ein quadratisches Versagenskriterium, das Tsai-Wu Kriterium, eingesetzt:

$$F_{01} \sigma_l + F_{11} \sigma_l^2 + F_{12} \sigma_l \sigma_{qq} + F_{02} \sigma_{qq} + F_{22} \sigma_{qq}^2 + F_{44} \sigma_{qq}^2 < 1, \quad (7)$$

mit:

$$F_{01} = \frac{1}{\sigma_{Tu}} + \frac{1}{\sigma_{Cu}}, F_{11} = \frac{-1}{\sigma_{Tu} \sigma_{Cu}}, F_{44} = \frac{1}{\sigma_{qu}^2} \quad (8)$$

$$F_{02} = \frac{1}{\sigma_{qTu}} + \frac{1}{\sigma_{qCu}}, F_{22} = -\frac{1}{\sigma_{qTu} \sigma_{qCu}}, F_{12} = -\sqrt{F_{11} F_{22}} \quad (9)$$

$\sigma_{Tu}$ ,  $\sigma_{Cu}$  bedeuten die Bruchspannungen bei einachsiger Druck- bzw. Zugbelastung und  $\sigma_{qu}$  ist die Schubbruchspannung. Da das Tsai-Wu Kriterium die Bruchfestigkeit der Schicht in Richtung der Fasern überschätzt, wird zusätzlich ein Maximalspannungskriterium verwendet:

$$\sigma_{Cu} < \sigma_l < \sigma_{Tu} \quad (10)$$

Dieses kombinierte Kriterium wird benützt, um eine Unterscheidung zwischen Faserbruch (Maximalspannungskriterium) und Matrixbruch (Tsai-Wu Kriterium) zu treffen, sowie um die sogenannte *First-Ply-Failure* Last zu berechnen. Es ist dies jene Belastung, bei der zum ersten Mal an irgendeiner Stelle in mindestens einer der Schichten Versagen auftritt.

Da aber das Auftreten von lokalem Schichtversagen noch kein Versagen der gesamten Struktur bedeutet, die Steifigkeit der Struktur sich jedoch dadurch ändert, ist es von großem Interesse, das weitere Verhalten der Struktur unter sogenannter *fortschreitender Schädigung* zu berechnen. Daher wurde ein Algorithmus implementiert, der die lokale Elastizitätsmatrix der Schicht entsprechend des aufgetretenen Versagens modifiziert. Im Falle von Matrixbruch lauten die geänderten Einträge in der Elastizitätsmatrix folgendermaßen:

$$E_{11} = \beta_E E_{11}, E_{12} = E_{22} = E_{44} = 0 \quad (11)$$

Dies bedeutet, daß die Steifigkeit der Matrix in Richtung quer zu den Fasern vernachlässigt und in Richtung parallel zu den Fasern um einen zu wählenden Faktor reduziert wird. Im Falle von Faserbruch lautet die Modifikation:

$$E_{11} = E_{22} \quad (12)$$

Die Steifigkeit in Richtung der Fasern wird also gleich der Matrixsteifigkeit gesetzt.

Damit ist es nun möglich, eine Struktur aus Faserverbundmaterial bis zum völligen Versagen zu berechnen. An dieser Stelle muß natürlich erwähnt werden, daß bei Anwendung dieses Steifigkeitsreduktionsalgorithmus eine gewisse Netzabhängigkeit vorhanden ist, da der Einfluß eines Integrationspunktes, an dem diese Modifikation durchgeführt wird, umso größer ist, je größer die Diskretisierung vorgenommen wird.

## 4. Anwendungsbeispiele

### 4.1 Beispiel 1: Blattfeder unter Einzellast

An diesem Beispiel lässt sich der Algorithmus zur Behandlung fortschreitender Schädigung sehr anschaulich demonstrieren. Geometrie und Materialdaten sind in Abb. 1 zu sehen. Der Last-Verschiebungspfad bis zum Kollaps, sowie die Deformationen nach dem Versagen sind in Abb. 2 dargestellt.

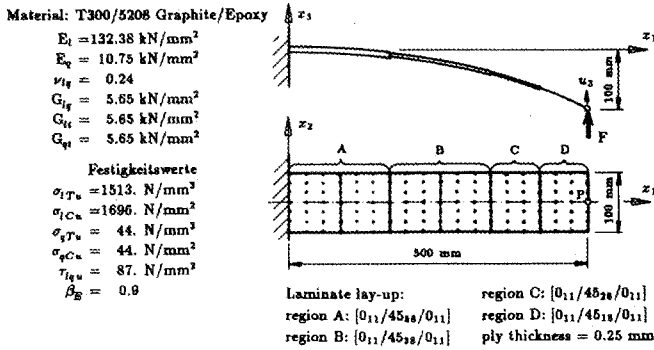


Abbildung 1: Geometrie und Materialdaten der Blattfeder

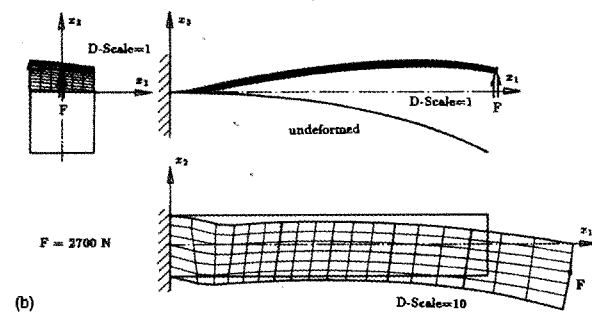
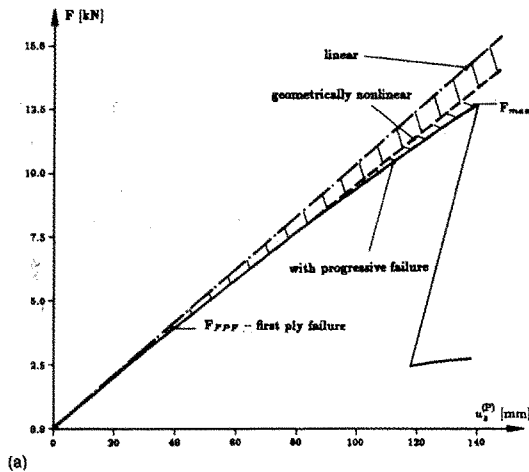
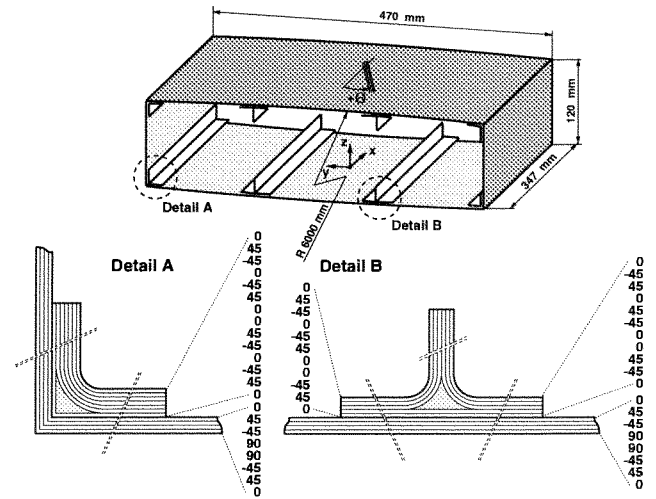


Abbildung 2: Last-Verschiebungspfad (a), sowie Nach-Brech Verformung der Blattfeder (b)

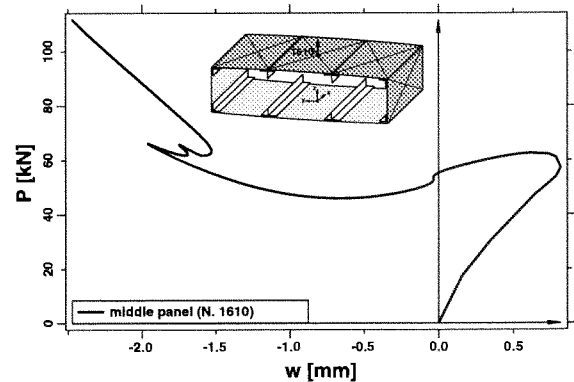


### 4.2 Beispiel 2: Kastenträger unter axialer Drucklast

Der analysierte Bauteil repräsentiert ein typisches Konstruktionselement einer Höhenflosse eines Trainingsflugzeuges. Geometrie und Lagenaufbau sind in Abb. 3 dargestellt. Das Material ist ein Carbonfaserverstärkter Thermoplast (APC2ud-AS/PEEK) mit einer Schichtdicke von 0.135mm (Hautdicke = 1.08mm). Die aufgebracht Belastung entspricht einer gleichmäßigen Drucklast in Richtung der Steifen, wobei die Ränder eingespannt modelliert werden, um sehr steife Spanten zu simulieren.

Die Untersuchung des Stabilitäts- und Schädigungsverhaltens dieser versteiften Struktur aus Faserverbundwerkstoff [3] wurde zu einem Großteil am Vektorrechner SNI S100 durchgeführt. Die Hälfte der Struktur wurde mit 324 16-knotigen LFC-Elementen diskretisiert. Zur Ermittlung des instabilen Nachbeulverhaltens wurde ein verschiebungsgesteuerter inkrementell-iterativer Algorithmus verwendet (*Modified Riks-Wempner*).

Abb. 4 zeigt die Last-Verschiebungskurve des Knotens 1610 transversal zur Belastungsrichtung. Das Durchschlagsverhalten der Struktur ist hier sehr deutlich ersichtlich. Zur Berechnung dieser hochgradig nichtlinearen Kurve waren 126 Lastinkremente notwendig.





## 5. Rechenzeitvergleiche

Das oben erwähnte Beispiel 2 eignet sich sehr gut, um zum Abschluß kurz etwas auf die Rechenzeiten des Programmes CARINA am Vektorrechner, verglichen mit anderen Systemen, einzugehen.

Allgemein kann gesagt werden, daß der rechenzeitintensivste Teil einer Finite Elemente Analyse (zumindest bei Problemstellungen, die von der Größenordnung für Supercomputer von Interesse sind) die Lösung des Gleichungssystems ist, die zudem bei einer inkrementell iterativen Analyse sehr oft durchgeführt werden muß.

Implementiert ist in CARINA ein Gauß Algorithmus für symmetrische *Skylinematrizen*, der mit Hilfe zweier Compilerdirektiven (VOCL's) (der Compiler vermutet Rekursionen, die nicht vorhanden sind) vollständig vektorisiert läuft. Die Vektorlänge hängt für diesen Löser von der mittleren Bandbreite des Gleichungssystems ab, steht also nicht in direktem Zusammenhang zur Dimension des Systems.

Die Aufteilung der Rechenzeiten für ein Lastinkrement beim obigen Modell mit 14351 Freiheitsgraden (mittlere Bandbreite = 979) am Vektorrechner SNI S100 sieht folgendermaßen aus:

Matrix Aufstellen	=	13.76
Gleichungslösen	=	144.43
Gleichgewichtsiteration	=	8.96
Spannungsberechnung	=	2.85

Bei den oben erwähnten 126 Lastinkrementen betrug die Gesamtlaufzeit für dieses Modell auf der SNI S100 etwa 6 Stunden. Im Vergleich dazu die Rechenzeiten für das gleiche Problem auf einer IBM RS 6000/550:

Matrix Aufstellen	=	18.78
Gleichungslösen	=	726.94
Gleichgewichtsiteration	=	31.75
Spannungsberechnung	=	13.43

Aus diesem Vergleich der Laufzeiten läßt sich die sehr gute Eignung des Finite Elemente Paketes CARINA für Vektorrechner ablesen. Eine Optimierung des Programmes durch die Verwendung eines iterativen Gleichungslösers wird angestrebt, wobei vorher noch intensive Untersuchungen über die Eignung solcher Gleichungslöser bei FE-Modellen mit Schalenelementen sowie bei FE-Analysen zur Untersuchung des Stabilitätsverhaltens durchgeführt werden müssen.

## Literatur

- [1] CARINA, ein Finite Elemente Forschungsprogramm, Programmbeschreibung, ILFB, TU-Wien, 1993.
- [2] Dorninger, K., "Entwicklung von nichtlinearen FE-Algorithmen zur Berechnung von Schalenkonstruktionen aus Faserverbundstoffen", VDI Bericht Reihe 18 Nr. 65, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1989.
- [3] Stiftinger, M. A., Skrna-Jakl, I. C., Rammerstorfer, F. G., "Buckling and Postbuckling Investigations of Imperfect Curved Stringer-Stiffened Composite Shells. Part B: Computational Investigations", Thin Walled Struct., accepted for publication.

---

## Neue Software am Vektorrechner SNI S100

---

Am Vektorrechner SNI S100/10 wurde eine vektorisierte Version der Bibliothek **LAPACK** installiert. Auf sie wird mit der Option *-llapackvp* beim Aufruf des FORTRAN-Compilers oder des Loader zugegriffen. Bei der Verwendung von LAPACK-Unterprogrammen wird auch auf die Routinen der Bibliothek BLAS zurückgegriffen, daher muß auch die Option *-lblas* angegeben werden.

Um das Erzeugen von **Zufallszahlen** vektorgerecht zu gestalten, stehen in der Bibliothek *librandvp.a* (Verzeichnis

*/usr/local/lib*) für den Rechner die optimierten Zufallszahlengeneratoren IMAVRA, SMAVRA und DMAVRA für Ganzzahlen, einfach bzw. doppelt genaue Gleitkommazahlen zur Verfügung. Dokumentation über diese Programme sind bei Herrn Willy Weisz erhältlich.

Das Finite-Elemente-Paket **FIDAP** 7.0 wurde installiert, nachdem vor kurzem einige Projekte aus dem Bereich der Flüssigkeitsmechanik eingereicht und genehmigt wurden.

Willy Weisz

---

# PVM - Parallel Virtual Machine

---

PVM ist ein Softwaresystem unter einem Unix-artigen Betriebssystem, das es ermöglicht, Programme auf mehreren Prozessoren koordiniert ablaufen zu lassen; dazu werden Meldungen (meistens mit Daten als Inhalt) zwischen ihnen ausgetauscht (Message Passing Paradigm). Die Kommunikation zwischen den auf einem oder mehreren Prozessoren ablaufenden Prozessen steuern die PVM-Dämonen (je einer pro Prozessor). Alle Prozessoren, auf denen miteinander kommunizierende PVM-Dämonen laufen, bilden eine *Parallele Virtuelle Maschine*. Die Dämonen laufen als Prozesse des Benutzers ab, der sie verwendet. Mehrere Benutzer, die am gleichen Prozessor je einen PVM-Dämon laufen lassen, definieren somit unterschiedliche Parallele Virtuelle Maschinen, gleichgültig, ob sie dabei den gleichen Satz physischer Prozessoren einbeziehen oder nicht. Diese Prozessoren können Teile eines Mehrprozessor-Systems sein oder sich auf mehrere Rechner, die über ein Netzwerk (derzeit nur auf TCP/IP-Basis) gekoppelt sind, verteilen (z.B. Rechner im Internet, gleichgültig, wo sie sich örtlich befinden).

Ein Benutzer kann z. B. - soweit er zu allen Rechnern, die er verwenden will, Zugang hat - eine Virtuelle Parallele Maschine aufbauen, die die Workstation auf seinem Schreibtisch, den Vektorrechner SNI S100/10 und mehrere Rechner vom Typ IBM RS/6000 am EDV-Zentrum der TU Wien, einen Vektorrechner Cray C90 in Los Alamos und mehrere Prozessoren des Parallelrechners Intel Paragon in Graz umfaßt. Seine Workstation kann gleichzeitig Bestandteil einer Parallelen Virtuellen Maschine sein, die sein Kollege aus den Workstations und PC-Rechnern unter Linux des eigenen Instituts zusammenstellt.

## Portabilität

Multiprozessor-Programme, die mit Hilfe von PVM erstellt werden, sind portabel für den Einsatz auf ganz unterschiedlich zusammengestellten Virtuellen Parallelen Maschinen: Clustern von Monoprozessoren, Multiprozessoren mit verteilten oder gemeinsamen Hauptspeichern und Clustern aus allen diesen Rechnerarten. Zum Entwickeln und erstem Testen kann ein PVM verwendendes Programm auch zur Gänze auf einem einzigen Prozessor ablaufen.

## Anwendungen

Die Ausgangsidee von PVM war der Wunsch, ein (teures) Mehrprozessorsystem mit verteiltem Hauptspeicher durch das Zusammenspiel mehrerer vernetzter (meist kostengünstiger und ohnehin vorhandener) Rechner ohne besondere Hochleistungsarchitektur emulieren zu können, und so die gleiche Rechenleistung billiger zu erzielen. Dabei war von Haus aus vorgesehen, daß dabei die Zusammenfassung von Rechnern auch unterschiedlicher Hardware und Systemumgebung (jedoch Unix-artig) möglich sein soll.

Es bieten sich aber auch andere Anwendungsgebiete an. So ist es mit PVM möglich, Programme zu schreiben, die von einem Rechner ausgehend Teile auf Rechner mit besser geeigneter Architektur auslagern (z.B. kann im Zuge eines FE-Programms die Erstellung der Ausgangsmatrix auf einem Cluster aus Workstations erfolgen, die Matrixinversion

jedoch auf einem - für diese Aufgabe besonders geeigneten - Vektorrechner erfolgen). Ein weiteres Beispiel ist die Kopplung eines schnellen (skalaren) Rechners mit einer grafischen Workstation und einem Rechner, der eine Maschine (z.B. einen Roboter) steuert und dabei auch Meßdaten erfaßt; mit solch einer Parallelen Virtuellen Maschine lassen sich auch numerisch aufwendige Steuerungsaufgaben bewältigen, die grafisch vorab simuliert werden müssen, um noch rechtzeitig Operatoreingriffe in den Ablauf zu ermöglichen.

Da auch zwei unabhängig auf verschiedenen Rechnern gestartete Programme im Zuge der Abarbeitung über PVM verbunden werden können, kann man langlaufende Programme so programmieren, daß der Benutzer, wann immer er es will, den Fortgang der Rechnungen von seiner Workstation aus verfolgen kann (eventuell über ein Visualisierungsprogramm) und bei offensichtlicher Fehlentwicklung (z.B. bei Iterationen) das Programm sauber beenden oder die weitere Berechnung beeinflussen kann. Dies ist über PVM auch bei der Abarbeitung eines Batch-Jobs möglich.

## Aufbau einer Parallelen Virtuellen Maschine

Eine *Parallele Virtuelle Maschine* wird durch den Aufruf des PVM-Dämons (*pvmd3*) auf einem der beteiligten Rechner aktiviert, dieser Rechner wird dadurch zum Master; das bedeutet aber nicht, daß auch der Master-Prozeß eines PVM-Programms (entspricht dem Hauptprogramm eines konventionellen Prozesses) darauf ablaufen wird. Dieser Dämon startet dann auf allen anderen Rechnern, die zur *Parallelen Virtuellen Maschine* hinzugefügt werden, jeweils einen *pvmd3*. Alle diese Dämonen laufen als Benutzerprozesse ab, es sind daher in keiner Phase Superuser-Privilegien im Spiel.

Im interaktiven Betrieb ruft der Benutzer zum Initialisieren der *Parallelen Virtuellen Maschine* das Programm *pvm* auf. Auf der damit geschaffenen PVM-Konsole kann der Benutzer die *Parallele Virtuelle Maschine* schrittweise durch Hinzufügen weiterer Prozessoren aufbauen. Die PVM-Konsole bietet dem Benutzer darüber hinaus noch weitere Unterbefehle zur Überwachung und Steuerung. Sie kann mit dem Unterbefehl *quit* verlassen werden; dabei bleibt jedoch die *Parallele Virtuelle Maschine* weiter bestehen - auch bei Verlassen der interaktiven Sitzung. Bei weiteren Aufrufen von *pvm* - auch nach einem neuerlichen Login - meldet die Konsole dies sofort. Über die PVM-Konsole kann jederzeit die *Parallele Virtuelle Maschine* durch Hinzufügen oder Entfernen von Prozessoren verändert werden.

Die *Parallele Virtuelle Maschine* kann jedoch auch direkt mit dem Befehl `pvmd3 cluster_datei&` von der Unix-Eingabeaufforderung aus gestartet werden. Dabei ist *pvmd3* der Aufruf des PVM-Dämons und *cluster\_datei* eine Textdatei, die die Netzadressen der beteiligten Rechner sowie zusätzliche Informationen enthält. Man kann jedoch auch ein PVM-Programm schreiben, das selbst die *Parallele Virtuelle Maschine* startet und sich dann daran anschaltet.

Batchsysteme wie DQS, die PVM unterstützen, bauen die *Parallele Virtuelle Maschine* für jeden Job vor dem Starten der Verarbeitung aus den zum Batch-Pool gehörenden Rechnern auf.

## Starten von Programmen in der Parallelen Virtuellen Maschine

Über die Konsole kann jetzt ein Programm mit dem Unterbefehl *spawn* in einfacher oder mehrfacher Ausführung gestartet werden. Diese Programme laufen somit sofort in der *Parallelen Virtuellen Maschine* ab und können sofort miteinander kommunizieren. Jedes dieser Programme kann im Zuge seiner Verarbeitung aber weitere Programme in der *Parallelen Virtuellen Maschine* abspalten. Der Benutzer kann jetzt über sein Terminal jeden beliebigen Prozeß starten. Soll ein so gestartetes Programm in der *Parallelen Virtuellen Maschine* ablaufen, muß es sich an diese zuerst anschalten (siehe weiter unten).

## Abbau der Parallelen Virtuellen Maschine

Der Unterbefehl *halt* der PVM-Konsole baut die *Parallele Virtuelle Maschine* ab und schließt die Konsole. Vor Verlassen einer interaktiven Sitzung sollte die *Parallele Virtuelle Maschine* immer abgebaut werden, da der PVM-Dämon ja den virtuellen Speicher in jedem der Rechner belastet - wie jeder andere Prozeß auch. Die Batchsysteme führen dies nach Abschluß eines Jobs automatisch durch. Die *Parallele Virtuelle Maschine* kann auch von einem in ihr laufenden Programm abgebaut werden. Damit wird auch jeder in ihr laufende Prozeß (inklusive des den Abbau initierenden) abgebrochen.

## Struktur eines PVM-Programms

Dieser Abschnitt soll einen kurzen Überblick über die wichtigsten PVM-Einfügungen in ein Fortran- oder C-Programm geben. Detailinformationen sind dem *PVM User's Guide and Reference Manual* zu entnehmen, der auch die *man*-Seiten der PVM-Unterprogramme enthält.

Auf allen Prozessoren laufen vollständige Prozesse mit eigenem Adreßraum ab; jeder von ihnen besteht also aus einem Haupt- und den von ihm direkt oder indirekt aufgerufenen Unterprogrammen, einschließlich der PVM-Routinen.

Im folgenden werden nur die zum Verständnis der Funktionsweise wichtigsten PVM-Funktionen kurz beschrieben; wird dabei ein Unterprogrammname angeführt, so handelt es sich dabei um den in einem C-Programm zu verwendenden Aufruf; bei FORTRAN-Programmen enthält der Aufruf (immer mit CALL) an Stelle des Unterstreichungszeichens „\_“ den Buchstaben „f“. Alle PVM-Funktionen melden über spezielle Ergebniswerte, wenn ihre Durchführung nicht erfolgreich war und was der Grund dafür war.

Bevor die Dienste von PVM in Anspruch genommen werden, muß ein Prozeß sich mit *pvm\_mytid* an die *Parallele Virtuelle Maschine* anschalten; als Ergebnis wird er zum PVM-Prozeß und erhält einen *task identifier* zugeordnet, dessen Wert die Funktion *pvm\_mytid* an das rufende Programm zurückgibt. Diese Größe dient im folgenden zur eindeutigen Kennzeichnung des Prozesses innerhalb der *Parallelen Virtuellen Maschine*. Sie wird in allen Kommunikationen anderer Prozesse mit ihm verwendet.

Bei wiederholtem Aufruf dieser Funktion wird nur mehr der *task identifier* zurückgegeben. Dies geschieht auch beim Aufruf in einem Programm, das ohnehin über den PVM-Dämon gestartet wurde und damit automatisch in der *Parallelen Virtuellen Maschine* läuft.

Ein PVM-Prozeß kann nun weitere Prozesse in der *Parallelen Virtuellen Maschine* mit der Funktion *pvm\_spawn* abspalten. Mit einem Aufruf können ein oder mehrere Instanzen des gleichen Prozesses initiiert werden. Der Aufruf enthält den (relativen oder absoluten) Pfad zu einer Datei, die das Programm in ablauffähiger Form enthält; in allen Rechnern, in denen so ein Prozeß gestartet werden soll, muß daher der Zugriff auf eine Datei dieses Namens (und selbstverständlich mit dem richtigen Programm) möglich sein. Die *task identifier* aller so gestarteten Prozesse werden an das rufende Programm zurückgegeben.

Die unter PVM abgespaltenen Prozesse erfahren über die Funktion *pvm\_parent* den *task identifier* des Prozesses, von dem aus sie gestartet wurden. Somit können Vater- und Sohnprozeß einander direkt erkennen.

Zum Übertragen von Daten an einen anderen Prozeß in der *Parallelen Virtuellen Maschine* wird zuerst ein Datenpuffer eingerichtet; ein Prozeß kann zu einem Zeitpunkt mehrere Sendepuffer haben, aber nur einer ist jeweils aktiv. Das heißt, nur in ihn können Daten gepackt und nur er kann abgeschickt werden. Da eine *Parallele Virtuelle Maschine* aus Rechnern mit verschiedenen Datenformaten bestehen kann, umfaßt das Packen der Daten auch eine Konversion in das Austauschformat XDR; diese Konversion entfällt, wenn alle Rechner die gleiche Prozessorarchitektur haben oder wenn dies explizit verlangt wird.

Beim Versenden der Daten des Puffers wird dem Paket auch noch der *task identifier* des Zielprozesses und eine Kennung (*tag*) explizit und der *task identifier* des Ursprungsprozesses implizit mitgegeben.

Jeder Prozeß kann abfragen, ob an ihn gerichtete Datenpakete vorhanden sind, er kann sie unbedingt einlesen oder nur jene, die von einem bestimmten anderen Prozeß kommen und/oder mit einer bestimmten Kennung versehen sind. Die so empfangenen Daten stehen dann in gepackter Form in einem Eingabepuffer zur Verfügung. Es kann auch hier von gleichzeitig mehreren geben, aber nur auf den gerade aktiven kann in jedem Prozeß zugegriffen werden. Um die Informationen weiterverarbeiten zu können, müssen die Daten noch entpackt werden; dabei muß der entpackende Prozeß wissen, welche Teile des Puffers er in welche Datentypen umwandeln muß, da eine Beschreibung des Datentyps nicht mitgeliefert wird (wie bei jeder Eingabe von einer ganz gewöhnlichen sequentiellen Datei).

Innerhalb eines Prozesses kann auch die Konfiguration der *Parallelen Virtuellen Maschine* abgefragt werden einschließlich der Prozessorarchitektur der teilnehmenden Rechner, es können zusätzliche Rechner aufgenommen oder ausgeschlossen werden.

Jeder Prozeß sollte sich vor seiner Beendigung von der *Parallelen Virtuellen Maschine* verabschieden (*pvm\_exit*). Dies kann natürlich auch schon ab dem Zeitpunkt geschehen, wo der Prozeß nur mehr auf sich selbst gestellt weiterarbeiten kann.

## Dynamische Prozeßgruppen

PVM-Prozesse können Gruppen definieren, in die weitere Prozesse dynamisch aufgenommen werden können und aus denen sie sich auch wieder entfernen können.

Eine wichtige Anwendung dieses Konzepts ist die Möglichkeit, die Abarbeitung von Prozessen zu synchronisieren. Jeder Prozeß einer Gruppe, der die Funktion *pvm\_barrier* aufruft, bleibt an dieser Stelle mit der Verarbeitung solange stehen, bis die von ihm gewünschte Anzahl von Prozessen derselben Gruppe dieselbe Funktion aufgerufen hat.

Prozesse, die unabhängig voneinander gestartet wurden, können sich an eine *Parallele Virtuelle Maschine* anschalten (einer von ihnen kann sie sogar aufbauen), sich dort einer dynamischen Gruppe anschließen und dadurch miteinander kommunizieren. Eine Anwendung davon ist die schon zu Beginn des Artikels angesprochene Möglichkeit, Batch-Prozesse semi-interaktiv zu überwachen und zu steuern.

### Bestehende PVM-Installationen am EDV-Zentrum

Am EDV-Zentrum gibt es einen Cluster aus 9 Workstations IBM RS/6000, der zum Entwickeln und Austesten eingerichtet wurde, der jedoch auch im geringen Umfang einen Produktionsbetrieb ermöglicht.

Es stehen meist mehrere (teilweise untereinander inkompatible) Versionen von PVM im Verzeichnis */usr/local/* bereit. Auf die zu jedem Zeitpunkt empfohlene Version kann über das Verzeichnis */usr/local/pvm3* zugegriffen werden.

Zum Redaktionszeitpunkt war die aktuelle Version vom PVM 3.3.6. Versionen, die in den ersten beiden Zahlen übereinstimmen, sind aufwärtskompatibel. PVM-Funktionen eines Programms können auch aus Bibliotheken mit höherer dritter Zahl bedient werden. Die Kommunikation zwischen Programm und lokalem PVM-Dämon und zwischen Dämonen auf verschiedenen Rechnern ist auch sichergestellt. Versionen mit höherer dritter Zahl enthalten Korrekturen, unterstützen mehr Rechnerplattformen und bieten manchmal neue Funktionen. Versionen mit unterschiedlichen ersten beiden Ziffern sind nicht kompatibel.

Auch am Vektorrechner SNI S100/10 wurde PVM für Testzwecke installiert. Zum Laden von Programmen werden auch noch die Bibliotheken *libsocket.a* und *libnsl.a* - in dieser Reihenfolge - benötigt. Anwendungsbeispiele sind: Überwachung von Batch-Jobs, Auslagern einzelner Teilaufgaben, die die Architektur optimal nutzen.

Dokumentation in Form von PostScript- und gewöhnlichen Textdateien stehen am Master-Rechner des Clusters *cl6k0.tuwien.ac.at* im Verzeichnis */usr/local/pvm3.3/pvm3/doc* zur Verfügung; derzeit ist jedoch an diesem Rechner kein anonymer FTP-Server eingerichtet.

### Installation

Die Installation und Nutzung von PVM erfordert keine Superuser-Privilegien. Jeder Benutzer kann die benötigten Dateien von seinem Verzeichnis aus verwenden. Es ist jedoch sinnvoll, auf Rechnern, die von mehreren Benutzern verwendet werden, PVM in einem allgemein zugänglichen Verzeichnis anzulegen (z.B.: */usr/local*).

Die erforderlichen Dateien können von der zentralen Verteilerstelle (*netlib.org*) über *anonymous ftp*, mit Hilfe des X Window-Programms *xnetlib* (ebenfalls von dort erhältlich) oder über World-Wide Web ([URL: http://www.eece.ksu.edu/pvm3/pvm3.html](http://www.eece.ksu.edu/pvm3/pvm3.html)) abgeholt werden. Es ist geplant, ab Sommersemester 1995 die aktuelle Version von PVM und die entsprechenden Dokumentatio-

nen auch über das Informationssystem der TU Wien lokal zugänglich zu machen.

### Vorhandene PVM-Implementierungen

Die derzeit gültige Liste der unterstützten Rechnerarchitekturen umfaßt unter anderen:

DEC Alpha/OSF (Mono- und Multiprozessor)
DEC Mips und Microvax
Sequent Balance
CM2
CM5
Convex
Cray
HP 9000
Intel Hypercube, IPSC/2 und Paragon
IBM RS/6000 und Power-4
NeXT
SGI (Mono- und Multiprozessor (letztere ab IRIS 5.0))
Sun4 (Mono- und Multiprozessor) und unter Solaris
SNI/Fujitsu unter UXP/M.
PC (386, 486, Pentium) unter Linux, SCO Unix, BSDI, 386BSD, NetBSD, FreeBSD

Für DOS und Windows, Windows NT sowie OS/2 gibt es aus technischen Gründen keine PVM-Implementierungen.

Ein PVM-Cluster kann also auch aus vielen gekoppelten PCs aufgebaut werden (der Supercomputer des armen Mannes/Instituts).

### Auskünfte, Kurse

Weitere Auskünfte über PVM können beim Autor eingeholt werden. Es ist geplant, im Sommersemester 1995 einen Kurs über PVM-Programmierung abzuhalten. Interessenten werden gebeten, Herrn Willy Weisz zwecks Terminkoordination zu kontaktieren.

### Dokumentation

Neben den oben erwähnten Dateien am Rechner *cl6k0.tuwien.ac.at* gibt es im World-Wide Web Dokumentation über PVM:

An Introduction to PVM Programming  
<URL: <http://www.epm.ornl.gov/pvm/intro.html>>

The New PVM Web Page  
<URL: <http://www.eece.ksu.edu/pvm3/pvm3.html>>

Es gibt auch bereits ein Buch von den Schöpfern von PVM: *A User's Guide and Tutorial for Network Parallel Computing*, Al Geist et al., MIT Press, ISBN 0-262-57108-0.

Eine PostScript-Datei dieses Buches kann vom ftp-Server *netlib2.cs.utk.edu* unter dem Namen *pvm3/book/pvm-book.ps* geholt werden. Die html-Version ist über die Adresse <URL: <http://www.netlib.org/pvm3/book/pvm-book.html>> abrufbar.

Willy Weisz

---

# Das Simulationssystem *mosis*

## Parallele Simulation auf PVM - Basis

---

F. Breitenecker, G. Schuster  
Technische Universität Wien, Abt. Simulationstechnik

### 1. Einleitung

Simulationssprachen dienen zur benutzerfreundlichen Modellbildung und Simulation kontinuierlicher und diskreter Prozesse. Auf dem Gebiet der kontinuierlichen Simulation entwickelten sich Simulationssprachen aus der „Simulation“ eines Analogrechners auf einem Digitalrechner. Heute haben Simulationssprachen für kontinuierliche Prozesse Umgebungen verschiedenster Form, weswegen heute Bezeichnungen wie *Simulator*, *Simulationssystem* etc. verwendet werden. Grundlage der Modellbeschreibung sind nach wie vor Systeme von Differentialgleichungen bzw. von Differential-Algebraischen Gleichungen.

An der Abteilung Simulationstechnik des Institutes für Technische Mathematik wurde vor geraumer Zeit in Zusammenarbeit mit dem damaligen Hybrid- bzw. Simulationsrechenzentrum in Forschungsprojekten die Entwicklung von (kontinuierlichen) Simulationssystemen begonnen. Ein Meilenstein in dieser Entwicklung war das System HYBSYS, das sich von einem Hybridrechner-Simulator [1,2] zu einem digitalen Simulator weiterentwickelte ([3]). In diesen Projekten wurde eine Menge von Know-How angesammelt, insbesondere was Methodologie, parallele Strukturen und „normierte“ Modelldarstellung anbetrifft. Dieses Know-How floß in das *mosis*-Projekt [4] ein, einige der erarbeiteten Konzepte und Strukturen konnten zudem erst mit dem heutigen Stand der Softwaretechnik und u.a. mit den Möglichkeiten von PVM sinnvoll und vernünftig implementiert werden.

Mit Hilfe des PVM-Konzeptes wurde im Rahmen eines neuen Simulationsprojektes an der Abteilung für Simulationstechnik als Fortsetzung der bisherigen Simulatorprojekte das Simulationssystem *mosis - modular simulation system* für die Simulation und Analyse kontinuierlicher Prozesse auf Multiprozessorsystemen entwickelt [4,5]. Dabei wurden das Konzept einer modellunabhängigen Parallelisierung ([6,7]), das Modell-Methode-Experiment - Konzept ([8]) und das Model Interconnection Concept ([5,9]), eine moderne Form der blockorientierten Darstellungsweise von Modellen, implementiert.

Eine Parallelisierung von Simulationsaufgaben (Experimenten) kann in *mosis* auf verschiedenste Weise erfolgen. Für Parallelisierung erweist sich vor allem das PVM-Konzept als zielführend. Aufgrund der Eigenschaften von PVM kann *mosis* auch auf Einprozessorsystemen verwendet werden, womit es auch als „normale“ Simulationssprache nach CSSL-Norm angesehen werden kann.

### 2. Struktur und Funktionsweise von *mosis*

*mosis* ist ein frei verfügbares (*freeware*) Programmpaket und kann auf vielen verschiedenen Hardwareplattformen

eingesetzt werden; die Struktur des dahinterliegenden Computersystems (parallel oder seriell) bleibt dem Benutzer verborgen. Im Falle von Einprozessorsystemen wie z. B. dem Fachbereichsrechner Mathematik-Studierende (fbma.tuwien.ac.at) täuscht das PVM-System eine Parallelrechnerarchitektur vor, die jedoch nur aus einem einzelnen Prozessor besteht: alle Prozesse werden nur auf dem einzigen verfügbaren Prozessor erzeugt. Generell ist es jedoch möglich, verschiedene andere Workstations dynamisch dem PVM-Cluster hinzuzufügen (auch heterogene Parallelrechnerarchitekturen sind hier möglich), um auf diese Weise ein echtes Multiprozessorsystem zu erhalten.

*mosis* ist ähnlich wie das häufig verwendete ACSL (ebenfalls auf fbma) eine CSSL-Simulationssprache (Continuous System Simulation Language, Standard für Simulationssprachen), basiert aber im Gegensatz zu dieser nicht auf FORTRAN, sondern auf (ANSI-)„C“. In CSSL-Sprachen werden für jedes Modell die systembeschreibenden Differentialgleichungen (mit Anfangswerten, Angabe von Beschränkungen, Unstetigkeiten, externen Eingängen und Ausgängen etc.) in *Sections* formuliert. Die *Initial Section* beschreibt Initialisierungen und statische Berechnungen vor einer Simulation. Die *Dynamic Section* regelt die (periodische) Ausgabe von Werten und Übernahme neuer Eingangswerte und etwaige zusätzlichen Berechnungen, z. B. Synchronisation für Realtime - Aufgaben; sie steuert über das Kommunikationsintervall den Start der Integration und bietet sich damit generisch für einen Datenaustausch bei paralleler Simulation an. In der *Derivative Section* werden die systembeschreibenden Differentialgleichungssysteme angegeben, wobei je nach Sprache unterschiedlicher Komfort geboten wird. Die *Discrete Sections* erlauben die Formulierung von *Ereignissen*, die bei zeit- und zustandsabhängigen Modellunstetigkeiten ausgeführt werden sollen (u.a. Strukturen für diskrete Regler). Die *Terminal Section* ermöglicht statische Berechnungen mit den Endwerten eines Simulationslaufes.

Grafische Modellbildungsoberflächen bilden ebenfalls auf diese Modellbeschreibungsstruktur ab, wobei allerdings fast immer nicht alle Möglichkeiten zur Beschreibung (*Sections*) ausgeschöpft werden.

*mosis* bietet zur Modellbeschreibung all diese Strukturen an. Ein oder mehrere *mosis*-Modelle (mit einem beliebigen Texteditor erstellt) werden nach „C“ übersetzt und kompiliert, danach mit der Laufzeitbibliothek von *mosis* und von PVM gelinkt, womit ein ausführbares Simulationsprogramm entsteht.

Im Gegensatz zu ACSL ist es in *mosis* möglich, mehrere Modelle gleichzeitig zu einem Programm zu verbinden, das bei Vorhandensein mehrerer Prozessoren echt parallel abgearbeitet werden kann. Das theoretische Konzept hinter der

Parallelisierung in *mosis* ist das *Model Interconnection Concept* (*MIC*, [5,9]), das die Entwicklung eines Simulationsmodells aus verschiedenen unabhängigen Modellteilen beschreibt. *mosis* orientiert sich damit weniger an einer Parallelisierung einer bestehenden Modellbeschreibung, sondern sieht ein Gesamtmodell als ein System von im Prinzip unabhängigen Modellen, die zur Laufzeit geeignet miteinander verbunden werden können, mit jederzeit möglichen Änderungen der Verbindungen und jederzeit möglichem Hinzufügen weiterer Modellteile. Abbildung 1 zeigt, daß diese Verbindungen durchaus auch Rückkoppelungen sein können und daß einzelne Modelle mehrfach (mehrfache *Instanzen*) auftreten können, womit *mosis* generisch auch jede Art von Teilmodellkonzepten erlaubt.

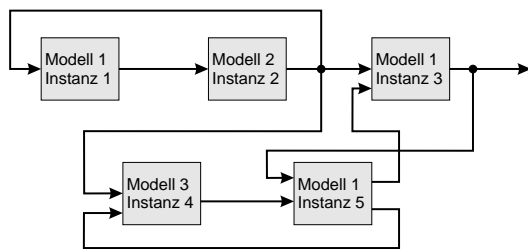


Abb.1: Model Interconnection-Konzept (*MIC*) in *mosis*

Bestehende große Modelle werden sinnvollerweise durch eine anwendungsorientierte Zerlegung in Teilmodelle strukturiert und parallel abgearbeitet, und nicht primär durch eine Zerlegung des Zustandsraumes. Grundsätzlich erfolgt ein Datenaustausch durch die automatische Synchronisation über das (auch dynamisch änderbare) Kommunikationsintervall der *Dynamic Section*; innerhalb des Kommunikationsintervalles kann zwischen verschiedenen Integrationsalgorithmen, Integrations-schrittweiten und Interpolationen gewählt werden.

Im *MIC* gilt jedoch auch ein wesentlich allgemeinerer Modellbegriff: ein Modell kann neben der „herkömmlichen“ Bedeutung z. B. auch durch Daten oder durch ein Interface zu einem externen System (Hardware-in-the-Loop, Man-in-the-Loop, Simulatorkopplung) bestimmt werden. Ein Gesamtmodell kann also aus teilweise sehr verschiedenen „Modellen“ bestehen (Abb.2).

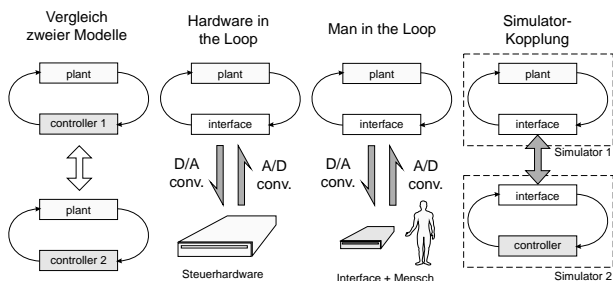


Abb.2: Allgemeiner Modellbegriff im *MIC*

Moderne Simulatoren bieten neben der Zeitbereichsanalyse (der numerischen Lösung der systembeschreibenden Gleichungen) zumindest auch noch die Berechnung eines stationären Zustandes und/oder eine Linearisierung (für eine nachfolgende Frequenzbereichsanalyse) an, wobei allerdings die Integration im Zeitbereich immer die Hauptaufga-

be bleibt. *mosis* baut auf dem *allgemeineren Model-Method-Experiment-Konzept* (*MME-Konzept*) auf, das ein Experiment als die Anwendung einer Methode auf ein oder mehrere Modelle sieht ([8], Abb.3). In diesem Konzept stehen die Integration im Zeitbereich, die Linearisierung, eine symbolische Modellmanipulation etc. als Methoden gleichberechtigt nebeneinander. Jede Methode findet in den in *Sections* strukturierten Modellbeschreibungen die notwendigen Informationen. Das Konzept erlaubt auch eine Rekursivität der Methoden und Experimente und verschiedene Stufen einer modellunabhängigen Parallelisierung ([6,7]).

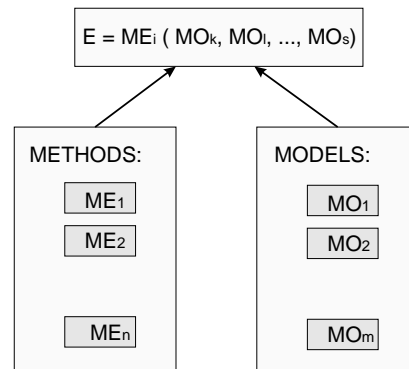


Abb.3: Das *Model-Method-Experiment* - Konzept (*MME* - Konzept)

*mosis* arbeitet nach diesem Konzept und ermöglicht daher parallele Arbeitsweisen auch auf Ebene von Methoden - einfache Beispiele sind Parameterstudien (mehrfache Simulationsläufe desselben Modelles), Linearisierungen an unterschiedlichen Orten, komplexere sind Monte-Carlo-Simulationen und Sensitivitätsanalysen.

Durch dieses Konzept können in *mosis* nicht nur verschiedene verbundene Modelle parallel abgearbeitet werden, sondern auch parallel mehrere *Instanzen* eines Modells, ohne zwischen den Modellen Daten auszutauschen (sowie auch Mischformen).

Wie andere *CSSL*-Simulatoren besteht das gesamte Programmpaket von *mosis* aus zwei grundlegenden Teilen (Abb.4):

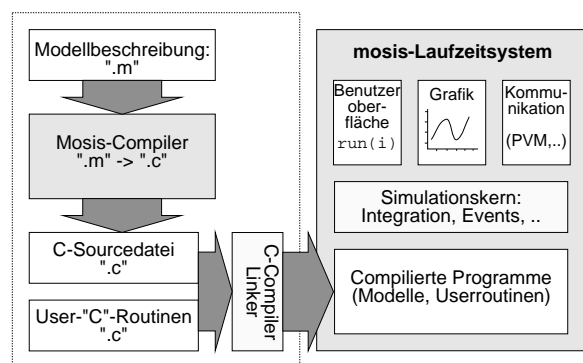


Abb. 4: Softwarestruktur von *mosis*

- dem Übersetzerteil, der die textmäßig definierten Modellbeschreibungen sowie die benutzerdefinierten "C"-Funktionen in ein ausführbares Programm kompiliert, und
- der Laufzeitoberfläche: hier können Modelle instanziiert und Experimente damit durchgeführt werden. Dafür sind eine komfortable Interpretersprache sowie flexible Funktionen zur Datenverwaltung und -ausgabe verfügbar.

### 3. Anwendungen

mosis ist ein experimentelles System und erlaubt eine Vielfalt von verschiedenen Modellbeschreibungsarten und -techniken. Drei einfache Beispiele sollen Anwendungen in verschiedenen Bereichen zeigen. Zwei davon beschäftigen sich mit „parallelen“ Modellen, während das dritte eine Methodenparallelisierung zeigt.

#### 3.1 Regelkreis

Dieses aus dem ACSL-Manual stammende Beispiel zeigt einerseits die Grundphilosophie von mosis, nämlich die Betrachtung eines Modelles als Verbindung von im Prinzip unabhängigen Teilmodellen, und andererseits, daß der volle CSSL-Standard von mosis die einfache Adaption in anderen CSSL-Sprachen existierender Modelle erlaubt (u.a. umfaßt mosis die erweiterten CSSL-Macro-Features).

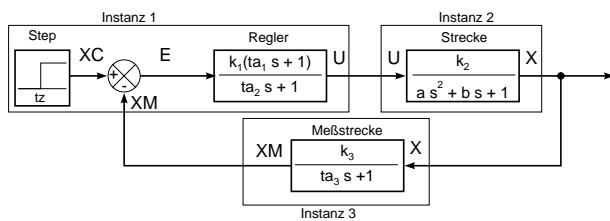


Abb.5: Regelkreis, Modellaufteilung in mosis

Das Modell (Abb.5) besteht aus drei unabhängigen Modellen, nämlich aus einer Strecke, einem Verzögerungsglied zweiter Ordnung (in ACSL CMPXPL-Macro), einer Meßstrecke, einem Verzögerungsglied erster Ordnung (in ACSL REALPL-Macro) und einem Regler, einem Verzögerungsglied erster Ordnung mit D-Anteil (in ACSL LEDLAG-Macro). Der Eingangssprung ist einfach als Funktion definiert, er könnte auch als selbständiges Modell repräsentiert werden.

Übertragungsfunktionen, wie in der Regelungstechnik als Modellbeschreibungsform verwendet, können in mosis durch Macros beschrieben werden (entsprechend den Systemmacros in ACSL). Dabei wird für die Übertragungsfunktion die entsprechende Differentialgleichung definiert. In mosis können Differentialgleichungen sowohl mit dem INTEG-Operator als auch mit dem „Ableitungsstrich“ angegeben werden, „mehrfache“ Integrationen sind möglich; zudem können die Differentialgleichungen skalar oder vektoriell sein. Die step-Funktion ist als ein #define-symbol definiert:

```
#macro cmpxpl(y,p,q,x,ic1,ic2)
  y'=(x)-(y)-(q)*y)/p,ic2,ic1;
#endm
#macro ledlag(out,y,p,q,x,ic)
  out=y+(p)*(x)/q;
  y'=(x-out)/(q),ic;
#endm
#macro realpl(y,p,x,ic)
  y'=(x-(y))/(p),ic;
#endm
#define step(tz) ((t<tz)?0.0:1.0)
```

Die folgenden unabhängigen Modellbeschreibungen werden gemeinsam übersetzt (nach vorhergehender Ersetzung der Macros) und mit dem Laufzeitsystem gelinkt:

```
model regler(input xm;output u) {
  state y2;
  param tz=0.02, k1=50.0, ta1=0.02, ta2=0.005;
  double xc,h1,e;
  dynamic {
    derivative { xc=step(tz); e=xc-xm;
                 ledlag(h1,y2,ta1,ta2,e,0.0);
                 u=k1*h1; } } }
model strecke(input u;output x) {
  state y3;
  param k2=0.5, a=0.012, b=0.2;
  dynamic {
    derivative { cmpxpl(y3,a,b,u,0.0,0.0);
                 x=k2*y3; } } }
model meszstrecke(input x;output xm) {
  state y1;
  param k3=1.0, ta3=0.002;
  dynamic {
    derivative { realpl(y1,ta3,x,0.0);
                 xm=k3*y1; } } }
```

Zur Laufzeit werden nun diese drei Modelle *instanziiert* und zum Gesamtmodell verbunden. Die Instanzierung legt fest, daß das Modell regler auf dem Prozessor mit der Nummer 1 abgearbeitet und mit der Prozeß-ID r identifiziert wird, das Modell strecke auf dem Prozessor mit der Nummer 2 und mit der Prozeß-ID s, etc.

Die Verbindung zum Gesamtmodell erfolgt im connect Befehl, wo die Variablen über Prozeß-ID und Namen im Modell identifiziert werden (Owner-Konzept):

```
r = instance ("regler", 1);
s = instance ("strecke", 2);
m = instance ("meszstrecke", 3);
connect(r.u, s.u); connect(s.x, m.x);
connect(m.xm, r.xm);
```

Ein watch Befehl legt fest, daß bei folgenden Simulationsläufen die Variablen u, x und xm gespeichert werden. Der run Befehl startet die Simulation mit dem Prozeß r und automatisch die verbundenen Prozesse s und m. PVM erledigt automatisch alle Kommunikation mit einem Standard-Kommunikationsintervall:

```
// Abspeicherung waehrend Simulation
watch(r.u); watch(s.x); watch(m.xm);
// Simulation der Prozesse r, s, m
run(r);
```

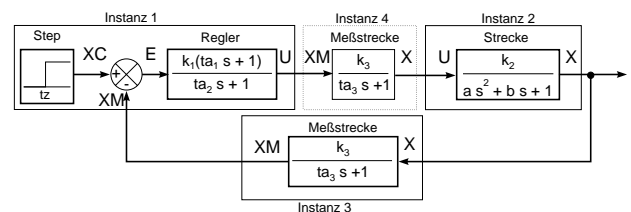


Abb.6: Erweiterter Regelkreis, Modellaufteilung in mosis

Strukturelle Änderungen sind einfach. Die folgenden Befehle fügen eine weitere Meßstrecke zwischen Regler und Strecke (Abb.6):

```
// Loeschen der Verbindung r - s
disconnect(r.u, s.x);
// zweite Instanzierung von "meszstrecke"
m2 = instance ("meszstrecke", 4);
// Hinzufuegen der neuen Verbindungen
connect(r.u, m2.x); connect(m2.xm, s.u);
```

Die Wahl des Kommunikationsintervalles generell erfolgt durch den Benutzer, ebenso die Wahl der Integrationsalgorithmen und deren Schrittweiten und etwaige Inter-

polationen. Zu große Intervalle führen zu Fehlern, im gegenständlichen Fall haben sie den Effekt eines diskreten Reglers. Die Schrittweitenwahl (Anfangsschrittweiten bei schrittweisensteuernden Algorithmen) erfolgt nach den üblichen Kriterien; mit Kommunikationsintervallen kann experimentiert werden, um im Falle einer echt parallelen Simulation die Simulationsdauer zu vermindern.

Wird dieses Beispiel - mit denselben Befehlen - auf einem Einprozessorsystem gerechnet, so wird das Vorhandensein der parallelen Prozessoren simuliert, indem unterschiedliche Prozesse auf dem einem Prozessor arbeiten.

### 3.2 Diskretisierung einer Partiiellen Differentialgleichung

Dieses Beispiel zeigt die Zerlegung eines großen Modelles in sinnvolle Teilmodelle und die Vektor-Features in mosis. Ein schwingendes Seil der Länge L, das an einem Ende fixiert und am anderen Ende periodisch erregt wird, wird in erster Näherung beschrieben durch die partielle Differentialgleichung

$$u_{xx}(t,x) = a u_{tt}(x,t)$$

$$u(0,t) = 0, u(L,t) = b e^{-dt} \sin \omega t, u(x,0) = u_x(x,0) = 0$$

Diskretisierung der Ortskoordinate in N äquidistante Intervalle erzeugt ein schwach verkoppeltes System von gewöhnlichen Differentialgleichungen zweiter Ordnung für die Linien  $u(x_i,t) = u_i(t)$ :

$$u_i'' = \alpha u_{i-1} - 2 \alpha u_i + \alpha u_{i+1}, u_i(0) = u_i'(0) = 0, i = 1, .. N-1$$

Dieses System kann auf einem Multiprozessorsystem implementiert werden. Dafür wird die Gesamtanzahl der Diskretisierungslinien (z. B. N=800) durch M (=Anzahl der Prozessoren) geteilt: Jeder Prozessor muß nun nur mehr N/M Linien berechnen; nach jedem Kommunikationsschritt / Integrationsschritt werden die Daten mit den benachbarten Prozessen ausgetauscht. Zunächst die Beschreibung des seriellen Modells in mosis, das auch die Grundlage für die parallelen Modelle darstellt:

```
#define N 800
model rope() {
  int i; param l=4.0, a=2.0, b=1.0;
  param omega=1.0, d=0.2;
  double ak,ak2,ts,ul;
  state vector U[N],DU[N];
  vector U0[N],DDU[N],DU0[N];
  tend=30.0; // Laufzeit
  cint=dt=0.005; // Komm. Schrittweite
  initial { ak=((N+1)*(N+1))/(l*1*a);
            ak2=2*ak; U0=0; DU0=0; }
  derivative {
    ul=b*exp(-d*t)*sin(omega*t);
    proc(DDU;U,ul) // procedural block
    {DDU[0]=ak*U[1]-ak2*U[0];
     for(i=1;i<N;i++) DDU[i]=ak*U[i+1]-
                       ak2*U[i]+ak*U[i-1];
     DDU[N-1]=ak*U[N-2]-ak2*U[N-1]+ak*ul; }
    U`'=DDU,DU0,DU0; // Vektor-Diff.gl. } }
```

Dieses Modell kann parallelisiert werden, indem man drei verschiedene Modelle rope\_first, rope\_mid und rope\_last definiert, die jeweils die ersten K (=N/M) Linien, jeweils K mittlere Linien (M-2 - mal) und die letzten K Linien berechnen. Von rope\_mid müssen mehrere Instanzen (M-2) zur Laufzeit erzeugt werden (Abb.7). Die Definitionen für diese drei Modelle enthalten nun die Verbindungslinien als Eingänge bzw. Ausgänge:

```
model rope_first(input i1;output o1) { ... }
model rope_mid(input i1,i2;output o1,o2) { ... }
model rope_last(input i1;output o1) { ... }
```

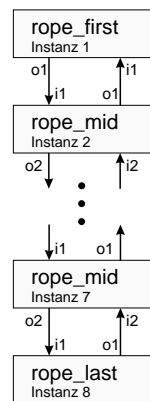


Abb.7: Parallelisierung eines schwach verkoppelten Systems in mosis

Die Eingangs- und Ausgangsgrößen werden in den Modellen über die Zustandsgrößen bestimmt, z.B. in rope\_first:

```
...
DDU[0]=ak*U[1]-ak2*U[0]+ak*i1; ...;
o1=U[0];
...
```

Zur Laufzeit werden die Modelle instanziiert und verbunden (das Modell rope\_mid wird sechsmal instanziiert!). Im Laufzeitsystem wird eine C-ähnliche Interpretersprache verwendet:

```
int p[8],i;
// Eine Instanz auf Prozessor 1
p[0]=instance("rope_first",1);
// 6 Instanzen
for(i=1;i<7;i++) p[i]=instance("rope_mid",1+i);
p[7]=instance("rope_last",8);
... // Setzen der Systemvariablen und Parameter
// Verbinden der Modelle:
connect(p[0].o1,p[1].i1);
connect(p[1].o1,p[0].i1);
for(i=1;i<6;i++) {connect(p[i].o2,p[i+1].i1);
                  connect(p[i+1].o1,p[i].i2); }
connect(p[6].o2,p[7].i1);
connect(p[7].o1,p[6].i2);
// Speichern der jeweils ersten Kurve pro Modellteil
for(i=1;i<8;++ watch(p[i].U[0]);
// Start der Simulation:
run(p[0]);
```

Mit Hilfe dieser Aufteilung auf parallele Prozessoren ist eine beachtliche Geschwindigkeitssteigerung möglich (bis zu einem Faktor 6.5 bei 8 Prozessoren auf einem IBM RS/6000-Cluster). Weitere Beschleunigung (Verbesserung des Speed-Up Faktors f) kann auch durch Vergrößerung des Kommunikationsintervalles erreicht werden, indem z.B. die Kommunikationsschrittweite cint als ein Vielfaches  $cint = \gamma h$  der Integrationsschrittweite h gewählt wird:

Anz.Linien / Kommunikation	$c_{int} = h$	$c_{int} = 2h$	$c_{int} = 4h$
N = 600	f = 5.3	f = 5.8	f = 6.1
N = 800	f = 5.7	f = 6.0	f = 6.4

Dieses Beispiel wurde in der Zeitschrift *EUROSIM Simulation News Europe (SNE)* als „Parallel Comparison“ ausgeschrieben ([10,11,12]). Es wurden bereits einige interessante Lösungen eingesandt, die hier vorgestellte Lösung mit mosis und PVM stellte sich im Vergleich als effektiv heraus.

### 3.3 Parametervariation

Dieses Beispiel zeigt eine einfache Methodenparallelisierung. In einem (sehr steifen) Modell wird eine Parametervari-



riation parallelisiert, was zu nahezu linearem Speed-Up führt. Das Modell kommt aus der Festkörperphysik und beschreibt Entstehung und Zerfall von bestimmten Aggregaten in Alkalihaliden unter Elektronenbeschuss und wurde ebenfalls in *SNE* als „Software Comparison“ ausgeschrieben ([12,13,14]). Die Beschreibung der Gleichungen ist dem *mosis*-Modell zu entnehmen:

```
model lithium() // keine E/A-Variablen {
state r,m,f;
param kr=1.0, kf=0.1, lf=1000.;
param dr=0.1, dm=1.0;
param f0=9.975, m0=1.674, r0=84.99, p=0.0;
preinitial // Initialisierungen {
  ialg=8; // steifer Integrationsalgorithmus
  tend=10.0; dt=cint=0.001; }
derivative {
  r'=-dr*r+kr*m*f, r0;
  m'= dr*r-dm*m+kf*f*f-kr*m*f, m0;
  f= dr*r+2*dm*m-kr*m*f-2*kf*f*f-lf*f+p, f0; } }
```

Nach Übersetzungs- und Linkvorgang wird das Modell auf Laufzeitebene initialisiert:

```
// Instanzierung auf irgendeinem Prozessor (-1)
int m; m=instance("lithium",-1);
// Speichern von f und Simulationslauf
watch(m.f); run(m);
```

Eine Variation des Parameters lf von 1.0E2 bis 1.0E4 wird über eine Schleife durchgeführt:

```
double x[7]={ 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000 };
for(i=0;i<7;i++) { m.lf=x[i]; run(m) }; drawcurve(m.f)
```

Eine Parallelisierung dieser Parameterstudie kann durch sieben Instanzierungen des Modelles auf unterschiedlichen Prozessoren ausgeführt werden:

```
// 7 Instanzen
int i; int la[7];
for(i=0;i<7;i++) la[i]=instance("lithium",i+1);
// Abspeichern von f
for(i=0;i<7;i++) watch(la[i].f);
// Parameterzuweisung, parallele Simulation
for(i=0;i<7;i++) { la[i].lf=x[i]; run(la[i]); }
// Zeichnen
for(i=0;i<7;i++) drawcurve(la[i].f);
```

Abbildung 8 zeigt diese Parallelisierung und weist auf die interne Arbeitsweise von *mosis* in PVM hin: Simulationen werden immer im Hintergrund durchgeführt, kontrolliert vom Master-Prozeß, auf dem das Laufzeitsystem arbeitet. Damit werden im betrachteten Beispiel alle 7 Instanzen gleichzeitig simuliert (parallel), was sich in nahezu linearem Speed-Up auswirkt.

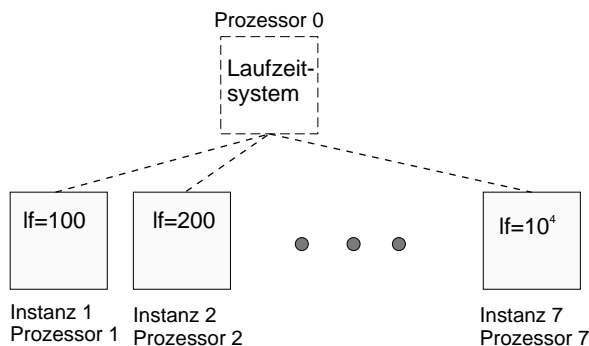


Abb. 8: Parallelisierung einer Parameterstudie in *mosis*

Wird die parallele Parametervariation bei weniger als 7 Prozessoren versucht, so wird die fehlende Parallelität vom PVM „simuliert“, indem einige Prozessoren eben mehr als einen Simulationslauf durchführen müssen.

## 4. Features von *mosis*

*mosis* ist ein experimentelles System. In laufenden Arbeiten werden Ergänzungen und Erweiterungen getestet (und auch verworfen). Die wesentlichen derzeit implementierten Eigenschaften und Features sind:

- CSSL-Beschreibungssprache auf "C"-Basis mit den üblichen Sections. Ein- und Ausgangssignale zur Modellzusammenschaltung. Beliebiger "C"-Code kann in einem Modell definiert werden.
- Modulare Modellbeschreibung: Verschiedene Teile können in verschiedenen Modellen (auch Dateien) beschrieben und zur Laufzeit verbunden werden.
- Einfache Behandlung von Matrizen und Vektoren innerhalb des Modells.
- Rechnet automatisch mit doppelgenauen Zahlen (*double*).
- Mächtige Macrosprache für einfache Modellbeschreibung sowie Übertragung von ACSL-Modellen nach *mosis* in Form eines Präcompilers, der eine Übermenge des "C"-Präprozessors darstellt und auch gesondert verwendet werden kann.
- Definition von ODEs von höher als erster Ordnung (automatische Transformation) möglich.
- Komplettes "make"-Utility übernimmt den gesamten Übersetzungsvorgang (Übersetzung nach "C", Compiler, Linker etc.); sehr schnelle Übersetzung.
- Objektorientiertes Simulationskonzept: von einem Modell muß vor der Simulation eine Instanz erzeugt werden, die die Modelldaten enthält. Mehrere Instanzen können gleichzeitig (auch auf Parallelrechnern) berechnet werden (auch von einem einzelnen Modell).
- Die Simulation erfolgt immer im Hintergrund: während des Laufs ist es möglich, den derzeitigen Status (Zeit, Variablen) abzufragen, die Simulation anzuhalten oder neue Instanzen zu erzeugen.
- Dynamische Zusammenschaltung von Modellen auf Laufzeitebene.
- Komfortable Laufzeitinterspretersprache, "C"-ähnlich.
- Kommandofiles können gelesen werden (übernehmen komplexere Befehlsfolgen), Aufruf des Editors und des Betriebssystems aus der Oberfläche heraus.
- Benutzerdefinierte Funktionen: entweder auf "C"-Ebene (wird übersetzt und zum Programm gelinkt) oder in der eingebauten Interpretersprache für Definition von Optimierungsverfahren, Grafik etc.
- Behandlung von Funktionstabellen: Arithmetische Operationen, Einfügen & Löschen von einzelnen Punkten etc.
- Möglichkeit für Hardware-in-the-Loop-Programmierung.
- Verschiedene Integrationsverfahren verfügbar: Euler, Runge-Kutta (2,3,4,6), RK-Fehlberg, Adams-Moulton, Stiff Systems Solver.
- Genaue Suche von zustandsabhängigen Unstetigkeiten im Modell mittels modifizierter Regula falsi.
- Verschiedene Grafikfunktionen: Phasenplot, logarithmische Darstellung etc.; benutzererweiterbar.
- Hilfesystem: Erklärungen zu den Laufzeitbefehlen und Funktionen.
- Initialisierungsfile ermöglicht das automatische Setzen benutzerspezifischer Einstellungen.
- Macros für häufig ausgeführte Befehle können leicht definiert werden.
- Bis zu 32 Grafikenfenster darstellbar, Grafiken können auch auf Drucker/Plotter ausgegeben werden (HPGL, PostScript) sowie von anderen Programmen weiterverarbeitet werden.

## 5. Verfügbarkeit, Dokumentation

*mosis* ist als experimentelles Simulationssystem gedacht und steht frei zur Verfügung. Durch die parallelen Features und die PVM-Basis ist *mosis* im Prinzip an UNIX Plattformen gebunden. Allerdings können auch andere Kommunikationssysteme (z.B. Linda) verwendet werden. Vor allem für Lehrzwecke werden parallel zur UNIX-Version auch zwei PC-Versionen unterstützt, bei denen die Parallelisierung durch kooperatives Multitasking simuliert wird.

Folgende Versionen von *mosis* sind derzeit verfügbar:

- Zwei Versionen für PCs auf Basis von Intel-Prozessoren unter DOS, abhängig vom verwendeten C-Compiler.

Diese beiden Versionen sind im bereits benutzerfertigen Paket verfügbar, das aus Übersetzer, Make-Utility und Laufzeitbibliothek besteht und sofort verwendet werden kann. Beide Versionen unterstützen kooperatives Multitasking, d.h. auch hier können mehrere Modelle „parallel“ berechnet werden, was im Hintergrund geschieht:

- 32 Bit-Version unter Watcom C/C++ Version 10.0 mit DOS-Extender: min. 80386, mind. 2 MB RAM und numerischer Koprozessor, VGA-Karte
- 16 Bit-Version unter Borland C Version 3.1: 640 KB RAM, numerischer Koprozessor, VGA
- Die UNIX-Version ist im Sourcecode verfügbar (enthält auch den Source für die PC-Versionen) und benötigt zur Übersetzung einen ANSI-C-Compiler (auch "cc" möglich, falls dieser bestimmte ANSI-Konstruktionen wie "void"-Funktionen etc. versteht); sowie das PVM-System (Version mindestens 3.3.4). Für die Übersetzung werden bereits Makefiles mitgeliefert, die mit den entsprechenden Pfadnamen ausgestattet, lediglich ausgeführt werden müssen. Vorinstalliert ist *mosis* auf dem
  - Fachbereichsrechner Mathematik-Studierende (fbma; nur „virtuelle“ Parallelität), sowie auf dem
  - RS/6000-Cluster des EDV-Zentrums (9 Maschinen unter PVM).
- *mosis* wurde auch bereits für eine "Cogent XTM"- Transputer-Workstation implementiert, wo sich die Verwendbarkeit von *mosis* unter einem anderen Kommunikationssystem (Linda) unter Beweis stellte.
- Eine Adaptierung für MS-Windows (Win32s) ist in Vorbereitung.

Derzeit in der Testphase befindet sich eine X Window-Oberfläche für *mosis*, die eine komfortable Eingabe sowie graphische Ausgabe ermöglicht (bis zu 32 Grafikenfenster gleichzeitig). Diese wird in den nächsten Wochen zur Verfügung gestellt werden (auch im Sourcecode).

Dank des modularen Aufbaus des Sourcecodes ist eine Adaption an andere Hardwareumgebungen und Kommunikationssysteme sowie Grafikstandards leicht durchführbar: so muß lediglich ein "C"-File neu geschrieben werden, das die entsprechenden Funktionen enthält; alle anderen Dateien bleiben gleich.

Die komplette Dokumentation für *mosis* ist ebenfalls in Form einer PostScript-Datei verfügbar. Alle diese Programme und Daten können vom Simulations-Softwareserver [simserv.tuwien.ac.at](http://simserv.tuwien.ac.at) (anonymous ftp) unter dem Verzeichnis `software_argesim/mosis` geholt werden. Weitere Informationen zu *mosis* (Vergleiche, etc.) finden sich in Veröffentlichungen (u.a. in [4,5]) und in *EUROSIM Simulation News Europe*, herausgegeben von F. Breitenecker und I. Husinsky, sowie im Bericht zum *Seminar aus Modellbildung und Simulation - Parallele Simulation, mosiS* (EDV-Zentrum, TU Wien, Jänner 1995).

Gewartet wird *mosis* von der *ARGE Simulation News*, die auch die Zeitschrift SNE betreut, die *Seminare aus Modellbildung und Simulation* mitveranstaltet, den Server mit Demos von Simulationssoftware (FTP-Server [simserv.tuwien.ac.at](http://simserv.tuwien.ac.at)) sowie den Informationsserver [eurosimsim.tuwien.ac.at](http://eurosimsim.tuwien.ac.at) (Gopher Server) betreibt und den Kongreß *EUROSIM'95* an der TU Wien ausrichtet (11. - 15. 9. 1995). Bei dieser Tagung wird sich eine spezielle Session mit der Parallelisierung von Simulationsaufgaben beschäftigen. Für *mosis* ist in der *ARGE Simulation News* Herr G. Schuster verantwortlich.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an ass.Prof. DI.Dr.F. Breitenecker ([fbreiten@email.tuwien.ac.at](mailto:fbreiten@email.tuwien.ac.at)) oder DI.Dr. Günter Schuster ([guenter@wsl.atv.tuwien.ac.at](mailto:guenter@wsl.atv.tuwien.ac.at)) oder allgemein an [argesim@simserv.tuwien.ac.at](mailto:argesim@simserv.tuwien.ac.at). Informationen finden sich auch in den READ.ME-Files am Simulations-Server, sowie am Gopher Server von *EUROSIM* unter ARGESIM-Software (<URL: <gopher://eurosimsim.tuwien.ac.at>>; ab März WWW-Server <URL: [http:// eurosimsim.tuwien.ac.at](http://eurosimsim.tuwien.ac.at)>). Gedankt sei Herrn Dr. W. Weisz von der Abt. Hochleistungsrechnen des EDV-Zentrums für seine Unterstützung bei der PVM-Installation von *mosis*.

## 6. Weitere Entwicklungen

Für die nächste Zeit sind noch einige größere Weiterentwicklungen vorgesehen, wie z.B. : objektorientierte Modellentwicklung, implizite Modelldefinition (DAE-Systeme), halbautomatische Bearbeitung von partiellen Differentialgleichungen, Verbesserung der Kommunikation (PVM-Tuning), Vereinheitlichung der grafischen Oberfläche, Hardware-in-the-Loop Interface, Einbeziehung des VHDL-Standards, Mitentwicklung und Miteinbeziehung des AHDL-Konzeptes

### Literatur

- [1] W. Kleinert, D. Solar, F. Berger: Status Report on TU Vienna's Hybrid Time Sharing System. In (Ed. W. Ameling) Proc. 1st European Simulation Congress, Informatik-Fachberichte 71, Springer (1983), 193 - 200.
- [2] D. Solar, F. Berger, A. Blauensteiner: HYBSYS - Interactive Simulation Software for a Hybrid Multiple User System. Informatik Fachberichte Bd. 56, Springer (1982), 257 - 265.
- [3] F. Breitenecker, D. Solar, I. Husinsky: HYBSYS - a New Simulation System. In (Ed.D.Murray-Smith) Proc. EUROSIM'89 Simulation Congress Edinburgh, SCS Europe Publishing (1989), 275 - 281.
- [4] F. Breitenecker, G. Schuster: Modular Parallelization in the Simulation Project HYBSYS: the *mosis* System. In (Eds. F.Maceri, G. Iazeolla) Proc. EUROSIM'92 Simulation Congress, Elsevier (1992), 129 - 134.
- [5] Parallelisierung mit dem Modellverbindungskonzept und Implementierung in der Simulationssprache *mosis*. In (Hrsg. A. Sydow) Symposium Simulationstechnik, Fortschritte in der Simulationstechnik Bd. 6, Vieweg (1993), 487 - 490.
- [6] G. Schuster, I. Husinsky, F. Breitenecker: Modellunabhängige Parallelisierung in kontinuierlicher Simulation. In (Hrsg. Dj. Tavangarian) Symposium Simulationstechnik, Fortschritte in der Simulationstechnik Bd. 4, Vieweg (1991), 29-39.
- [7] F. Breitenecker, G. Schuster, J. Fritscher, I. Husinsky: Parallelisation of Simulation Tasks. In (Hsg.H.P.Zima) Parallel Computation, Lecture Notes in Computer Science vol. 591, Springer (1992), 412 - 425.
- [8] F. Breitenecker: Models - Methods - Experiments - A new Structure for Simulations Systems. Mathematics and Computers in Simulation 34 (1992), 1-30.
- [9] G. Schuster, F. Breitenecker, I. Husinsky: The Model Interconnection Concept and its Effects on Parallelisation of Simulation Models. Proc. ESS 92 - European Simulation Symposium Dresden, SCS Publication San Diego (1992), 93-97.
- [10] F. Breitenecker, D. Murray-Smith: Comparison of Parallel Simulation Technique. In (Hrsg. F. Breitenecker, I. Husinsky) EUROSIM Simulation News Europe (SNE) no. 10, Elsevier (1994), 21-22.
- [11] F. Breitenecker, I. Husinsky, G. Schuster: Sample Solution: Workstation Cluster under PVM. In (Hrsg. F. Breitenecker, I. Husinsky) EUROSIM Simulation News Europe (SNE) no. 10, Elsevier (1994), 24-25.
- [12] I. Husinsky, F. Breitenecker: Comparison of Simulation Software - The EUROSIM Comparisons. In (Eds. F.Maceri, G. Iazeolla) Proc. EUROSIM'92 Simulation Congress, Elsevier (1992), 181 - 186.
- [13] W. Husinsky: Comparison 1: Lithium-Cluster Dynamics under Electron Bombardment. In (Hrsg. F. Breitenecker, I. Husinsky) EUROSIM Simulation News Europe (SNE) no. 0 and no.1, ARGE Simulation News TU Vienna (1990/1991), 22 and 25.
- [14] F. Breitenecker: Comparison 1: Preliminary Summary of Results. In (Hrsg. F. Breitenecker, I. Husinsky) EUROSIM Simulation News Europe (SNE) no. 6, ARGE Simulation News TU Vienna (1993), 26 - 29.



## EUROSIM Simulation Congress

EUROSIM '95

September 11-15, 1995, TU Vienna

organized by ASIM on behalf of EUROSIM,  
the Federation of European Simulation Societies  
Organization Committee:  
Felix Breitenecker, Irmgard Husinsky (TUVienna)

### Highlights of the Congress include

- Invited Papers on Model Validation, Discrete Event Simulation, Parallel Simulation, Biomolecular Modelling, Animation and Visualisation, Metabolic Modelling, Mathematical Software Systems, Fuzzy Systems
- Special Interest Sessions on:  
Parallel Simulation Techniques,  
Modelling and Simulation in Education,  
AI Techniques for Modelling and Simulation  
Business Administration  
Computational Mechanics,  
Mathematical Modelling
- Session Simulation in Industry
- Social Programme including  
Welcome Party  
Heurigen Evening  
Organ Concert  
Reception by the Mayor  
Closing Party

**Deadline for abstracts** for presentations:  
March 15, 1995.

Please request further information from:

EUROSIM '95  
Computing Services / E020  
Technical University of Vienna  
Wiedner Hauptstr. 8-10  
A - 1040 Vienna, Austria  
Tel.: +43-1-58801-5386 or -5374 or -5484  
+43-664-3001725  
Fax: +43-1-5874211  
E-mail: eurosim95@email.tuwien.ac.at

On-line information:

<URL: <gopher://eurosim.tuwien.ac.at/>> or  
aFTP on <simserv.tuwien.ac.at> (directory eurosim95)

## EUROSIM CONGRESS 95 Tutorials und User Groups

Bei der im September an der TU Wien stattfindenden Tagung EUROSIM 95 werden am ersten Tag (11. 9. 1995) Tutorials und Treffen von User Groups stattfinden.

Bisher wurden **User Groups** für die kontinuierlichen Simulatoren ACSL und MATLAB/SIMULINK und zum diskreten Simulator GPSS/H (mit Animationssystem PROOF) angemeldet. Diese Treffen werden teilweise international sein, so ist z. B. ein gemeinsames Treffen der deutschsprachigen, der englischen und der französischen ACSL User Group geplant; die MATLAB User Group wird ihr Treffen in einen internationalen und in einen deutschsprachigen Teil trennen.

Die angebotenen sechs **Tutorials** beschäftigen sich mit neuen Trends in der Simulationstechnik und mit Training in und an speziellen Simulatoren.

Das Tutorial „*HDL-A - VHDL-based Analog and Mixed Signal Model Description Language*“ stellt die Bestrebungen zur Erweiterungen der VHDL-Simulatoren um analoge Komponenten dar und gibt eine Einführung in HDL-A, einen der ersten AHDL-kompatiblen Simulatoren (D. Papst, Fa. ANACAD, Ulm).

Im Tutorial „*Communications Network Planning Through Object-Oriented Simulation*“ gibt R. Mills (CACI, La Jolla, USA) eine Übersicht über Verbesserung und Planung von Kommunikationsnetzwerken mit Hilfe der Simulation; Einsatzmöglichkeiten werden mit dem Simulator COMNET III demonstriert.

Das Tutorial „*Object-Oriented Simulation of Discrete Systems*“ (N. Kraus, UNSELD & PARTNER, Wien) behandelt objektorientierte Modellbeschreibung in diskreter Simulation und zeigt an Fallstudien mit dem Simulator SIMPLE++ die Vorteile dieser neuen Technik, u. a. zur Verkürzung der Validierung.

Das Tutorial „*MATLAB for Expert Users - Tips and Tricks*“ (Scientific Computers, Aachen) richtet sich an MATLAB-Spezialisten; Schwerpunkt wird die Beschleunigung von MATLAB/SIMULINK sein, sowie numerische Aspekte und effiziente Anwendung der Graphik - Features.

P. Lorenz (Univ. Magdeburg) führt im Tutorial „*Simulation and Animation*“ in die Animation als modellierungsunterstützendes und ergebnisrepräsentierendes Werkzeug ein; Anwendungsbeispiele (u. a. mit dem simulatorunabhängigen Animationssystem PROOF) unterstreichen die wachsende Bedeutung der Animation.

Im Tutorial „*Opto Electronic Processing & Networking*“ stellt E. Frietman (Delft Univ.) den State-of-the-Art in diesem Gebiet vor; besonderes Augenmerk wird dabei auf die Anwendung in MPP-Architekturen gelegt.

Der Unkostenbeitrag von S 700.- beinhaltet auch Unterlagen und teilweise Software-Demos.

Ebenfalls am Montag, den 11.9., öffnet eine gut besetzte **Ausstellung von Simulationssoftware und Hardware**, so wie weiterer fachrelevanter Hardware- und Softwaretools.

Nähere Auskünfte und Inhalte sind bei den Tagungsveranstaltungen erhältlich (nebenstehend).

# Schulungsprogramm

## Kurskalender, Sommersemester 1995

### März 1995

3	Fr	Microsoft Access 2.0 Grundkurs
4	Sa	
5	So	
6	Mo	Microsoft Windows 3.11
7	Di	
8	Mi	
9	Do	
10	Fr	Update auf Word 6.0 und Excel 5.0
11	Sa	
12	So	
13	Mo	
14	Di	
15	Mi	
16	Do	Verwendung von TUNET
17	Fr	Informationsdienste im Internet
18	Sa	
19	So	
20	Mo	
21	Di	
22	Mi	
23	Do	E-Mail und News im TUNET
24	Fr	Microsoft Access 2.0 Aufbaukurs
25	Sa	
26	So	
27	Mo	
28	Di	
29	Mi	
30	Do	PC/TCP Netzwerksoftware
31	Fr	Professionelle Textgestaltung mit Microsoft Word und Microsoft Excel

### April 1995

3	Mo	Einführung in UNIX
4	Di	Das Betriebssystem UNIX
5	Mi	
6	Do	Microsoft Windows 3.11
7	Fr	Informationsdienste im Internet
8	Sa	
9	So	
10	Mo	Microsoft Excel 5.0 für Windows
11	Di	
12	Mi	

24	Mo	Microsoft Word 6.0 Grundkurs
25	Di	Microsoft Word 6.0 Aufbaukurs
26	Mi	Microsoft Word 6.0 Spezialkurs
27	Do	Verwendung von TUNET

### Mai 1995

2	Di	SW-Installation am PC
3	Mi	
4	Do	E-Mail und News im TUNET
5	Fr	Microsoft Access 2.0 Grundkurs
6	Sa	
7	So	
8	Mo	
9	Di	
10	Mi	Informationsdienste im Internet
11	Do	
12	Fr	Microsoft Access 2.0 Aufbaukurs

## Mai 1995

18	Do	PC/TCP Netzwerksoftware
19	Fr	Verwendung von TUNET
20	Sa	
21	So	
22	Mo	Einführung in UNIX
23	Di	Das Betriebssystem UNIX
24	Mi	
29	Mo	Microsoft Word 6.0 Grundkurs
30	Di	Microsoft Word 6.0 Aufbaukurs
31	Mi	Microsoft Word 6.0 Spezialkurs

## Juni 1995

1	Do	E-Mail und News im TUNET
2	Fr	Microsoft Visual Basic 3.0
3	Sa	
4	So	
5	Mo	
6	Di	
7	Mi	
8	Do	Microsoft Windows 3.11
9	Fr	
10	Sa	
11	So	
12	Mo	Einführung in UNIX

30	Fr	Begriffe zur PC-Hardware
----	----	--------------------------

## Juli 1995

3	Mo	Microsoft Excel 5.0 für Windows
4	Di	
5	Mi	

Die für die Kurse verrechneten Kosten dienen ausschließlich für die Bezahlung der externen Vortragenden und für die Sicherung einer gleichbleibenden Qualität bei allen Kursen. Zur Abdeckung der gestiegenen Kosten für die Kursabhaltung sowie für verbesserte Unterlagen mußten die Kurspreise neu festgelegt werden. Alle Kosten sind in der Form

Studenten / Angehörige von Bundesdienststellen und Instituten / Externe

angegeben. Studenten, die einen kostenlosen Kurs der Kategorie Basiswissen besuchen wollen, benötigen auf der Anmeldung den Stempel und die Unterschrift eines TU-Institutes.

Da die Teilnehmerzahl für die Kurse beschränkt ist, wird um Anmeldung bei Frau Poremba (Klappe 5821) bis spätestens eine Woche vor Kursbeginn ersucht. Bei der Anmeldung wird der Kursort bekannt gegeben. Die Kurskosten sind bei der Anmeldung zu zahlen (Studenten und Externe) bzw. werden dem Institut/der Bundesdienststelle in Rechnung gestellt.

Für den computerunterstützten (CAI-) Kurs "Einführung in die Programmiersprache C" findet jeden Mittwoch um 15 Uhr c.t. eine kurze Einführung statt. Zu dieser ist eine Anmeldung bis spätestens Montag 12 Uhr erforderlich.

Bei der Vergabe von Kursplätzen werden Angehörige der Technischen Universität Wien bevorzugt. Nach Maßgabe freier Plätze können auch TU-Fremde an den Kursen teilnehmen.

## Einführungskurse

### Einführung in die Arbeit an den Benutzerarbeitsplätzen des EDV-Zentrums:

#### Einführungsvorträge für PC

Termine: laut Anschlag  
 Zeit: Mittwoch, 15.30 bis 18.30 Uhr  
 Vortragende: Mitra Arami  
 Kosten: keine

Inhalt: Organisatorisches; Erklärung der Hardware (Rechner und Drucker); Software-Angebot; Einrichtung des Systems bei der ersten Benutzung; Aufrufen von Windows; Bedienung der Drucker; Verzeichnisstruktur; Verschiedene DOS Befehle (DIR; MD, MKDIR; CD, CHDIR; RD, RMDIR; CLS (Clear Screen); COPY; RENAME; DEL (Delete); FORMAT); verschiedene Novell Befehle (LOGIN, LOGOUT, SALVAGE); Pegasus Mail.

Eine umfangreichere Einführung in die Anwendung von PCs bietet die Vorlesung 015.510, "Der PC als Arbeitsplatzrechner".

## Verwendung von TUNET (Basiswissen, Grundkurs)

Termine: 95-03-16 95-04-27  
95-05-19  
Zeit: 9.00 bis 12.00 Uhr,  
eineinhalbstündige Übungen um 13.00  
oder 14.30 Uhr  
Vortragender: Dipl.-Ing. Manfred Siegl  
Kosten: 0,- öS / 0,- öS / 1.400,- öS

Inhalt: Im Verlauf diese Kurses wird der Aufbau von TUNET vorgestellt. Die Anbindung von TUNET an nationale und internationale Netze (ACONET, Ebone, Internet) wird dargestellt. Es werden die Möglichkeiten aufgezeigt, die der Anwender durch den Anschluß seines EDV-Arbeitsplatzgerätes an TUNET bekommt: die Verwendung der Services WWW, FTP, NEWS, EMAIL, TELNET. Am Schluß des Kurses werden praktische Übungen durchgeführt.

## Software-Installation am PC (Grundkurs)

Termine: 95-05-02  
Zeit: 13.00 bis 17.00 Uhr  
Vortragender: N.N.

Inhalt: Partitionieren und Formatieren einer Disk. Einrichten von CONFIG.SYS und AUTOEXEC.BAT. Menügesteuerte Auswahl von verschiedenen Konfigurationen. \*.INI-Dateien in DOS und WINDOWS. Device-Treiber.

Vorkenntnisse: DOS.

## Begriffe zur PC-Hardware (Grundkurs)

Termin: 95-06-30  
Zeit: 9.00 bis 13.00 Uhr  
Vortragender: Hans Berndl  
Kosten: 250,- öS / 500,- öS / 1.000,- öS

Inhalt: BIOS, Boot-ROM, Bussysteme (ISA; EISA, VESA-Local Bus, PCI, SCSI), Memory-Bausteine (SIMM, SIP), Memory-Organisation (UMB, Shadow Memory, EMS, XMS), Interrupts, I/O-Adressen, Platten (IDE, SCSI), Grafik- und Ethernet-Karten.

## Betriebssysteme

### Windows 3.11 (Basiswissen, Grundkurs)

Termine: 95-03-06 95-06-08  
Zeit: 9.00 - 12.00 und 13.00 - 16.00 Uhr  
Vortragender: Dimitar Kurtev  
Kosten: 0,- öS / 0,- öS / 1.800,- öS

Inhalt: Starten von Windows; Der Umgang mit Fenstern; Bedienung mit der Tastatur, Bedienung mit der Maus; Dialogfenster; Pull-Down-Menüs; der Programm-Manager (Einfügen, Kopieren, Verschieben und Entfernen von Programmen); Anwendungsprogramme starten; der Dateimanager (Kopieren, Verschieben und Löschen von Dateien/Verzeichnissen); Kontrolle durch den Taskmanager; Daten-

austausch mit anderen Windowsprogrammen anhand von Write und Paintbrush.

Vorkenntnisse: DOS.

## Einführung in UNIX (Basiswissen, Grundkurs)

Termine: 95-04-03 95-05-22  
95-06-12  
Zeit: 9.00 - 13.00 Uhr  
Vortragender: Dimitar Kurtev  
Kosten: 0,- öS / 0,- öS / 800,- öS

Inhalt: Der Kurs führt in kurzer und komprimierter Form in die Anwendung von UNIX ein: Aufbau der Netzverbindung; Login; Datei-Manipulation; Schreiben und Übersetzen von Programmen (Editor); kurze Einführung in X und Motif; NQS. Übungsmöglichkeit für die Teilnehmer.

Vorkenntnisse: PC-Kenntnisse von Vorteil.

## Das Betriebssystem UNIX (Aufbaukurs)

Termine: 95-04-04 bis 05 95-05-23 bis 24  
Zeit: 2 Tage, 9.00 - 12.00 und 13.00 - 16 Uhr  
Vortragender: Dimitar Kurtev  
Kosten: 1.250,- öS / 2.500,- öS / 5.000,- öS

Inhalt: Geschichte; Haupteigenschaften von UNIX; Benutzung eines UNIX- Systems; Kommandos; UNIX-Dateien; UNIX-Prozesse; Plattendateien; vi-Editor; Bourne-Shell; NQS Network Queueing System; Kommunikation unter UNIX; Filesystem Monitoring; Jobscheduling; Line Printer Daemon; Berkeley Utilities; Network File System.

## Anwendungsprogramme und Programmiersprachen

Da wir ab WS 94/95 bereits die neuen Microsoft-Applikationen Word 6.0 und Excel 5.0 berücksichtigen, gibt es die Möglichkeit, für Interessenten, die bereits eine ältere Version beherrschen, sich über die Erweiterungen der neuen Versionen zu informieren:

### Update auf Word 6.0 und Excel 5.0 (Aufbaukurs)

Termin: 95-03-10  
Zeit: 9.00 - 13.00 Uhr  
(1. Teil Allgemeines, Word)  
und 14.00 - 16.00 Uhr  
(2. Teil Excel)  
Vortragender: Michael Wehse  
Kosten: 450,- öS / 900,- öS / 1.800,- öS

Inhalt: Vereinheitlichte Benutzeroberfläche der neuen Versionen, neue bzw. geänderte Funktionen.

Ziel: Die neuen Versionen Word 6.0 oder Word 6.0/Excel 5.0 effektiv einsetzen.

Vorkenntnisse: Einführungskurs oder praktische Erfahrung mit Word 2.0 oder Word 2.0/Excel 4.0.

## Microsoft Word 6.0 für Windows (Grundkurs)

Termine: 95-04-24 95-05-29  
Zeit: 9.00 bis 12.00 und 13.00 bis 16.00 Uhr  
Vortragender: Hans Berndl  
Kosten: 450,- öS / 900,- öS / 1.800,- öS

Inhalt: Grundlagen der Bedienelemente (Fenster, Menüstruktur, Symbolleisten), Konfigurationsmöglichkeiten, Hilfesystem, Handhabung von Dokumenten (erstellen, öffnen, speichern), Dokumentenformate, Seiteneinrichtung (Papierformat, Seitenränder), Editieren von Dokumenten (Tippfehler, Rechtschreibung, Autokorrektur), manuelles Formatieren (Zeichen, Absatz, Tabulator), Formatvorlagen-Katalog, Drucken von Dokumenten.

Ziel: Erstellen einfacher Schriftstücke, wie z.B. Briefe, kleine Berichte oder Listen.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in DOS und Windows.

## Microsoft Word 6.0 für Windows (Aufbaukurs)

Termine: 95-04-25 95-05-30  
Zeit: 9.00 bis 12.00 und 13.00 bis 16.00 Uhr  
Vortragender: Hans Berndl  
Kosten: 405,- öS / 900,- öS / 1.800,- öS

Inhalt: Planung und Strukturierung von umfangreichen Dokumenten, Format- und Dokumentvorlagen erstellen, Kopf- und Fußzeilen, Fußnoten, automatische Kapitelnummerierung, Inhaltsverzeichnis, Index.

Ziel: Erstellen von umfangreichen Schriftstücken, wie z.B. Laborberichte, Diplomarbeiten, Schulungsunterlagen.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in DOS, Windows und Word.

## Microsoft Word 6.0 für Windows (Spezialkurs)

Termine: 95-04-26 95-05-31  
Zeit: 9.00 bis 12.00 und 13.00 bis 16.00 Uhr  
Vortragender: Hans Berndl  
Kosten: 400,- öS / 800,- öS / 1.600,- öS

Inhalt: Dokumentgestaltung, Layout, Formeleditor, MS-Draw und MS-Clipart, Erstellen, Bearbeiten und Formatieren von umfangreichen Tabellen, Serienbriefe.

Ziel: Erstellen von aufwendig formatierten oder komplexen Schriftstücken, wie z.B. Kataloge mit Grafiken, Tabellen und Serienbriefe.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in DOS, Windows und Word.

## Professionelle Textgestaltung mit Microsoft Word und Microsoft Excel

Termin: 95-03-31  
Zeit: 9.00 - 12.00 und 13.00 - 16.00 Uhr

Vortragender: N.N.  
Kosten: 450,- öS / 900,- öS / 1.800,- öS

Inhalt: Austausch von Daten zwischen Word und Excel; Einbinden von Graphiken; Positionsrahmen; Marginalspalten (Text mit Anmerkungen zum Text am Rand der Seite); "Verzierung" des ersten Buchstaben eines Absatzes (andere Schriftart, größer, kunstvoll gezeichnet und verschnörkelt).

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Microsoft Word und Microsoft Excel (z. B. entsprechende Grundkurse).

## Microsoft Excel 5.0 für Windows

Termine: 95-04-10 bis 12 95-07-03 bis 05  
Zeit: 9.00 - 12.00 und 13.00 - 16.00 Uhr  
Vortragender: Robert Panzirsch  
Kosten: 1.200,- öS / 2.500,- öS / 5.000,- öS

Inhalt: Grundlagen der Tabellenkalkulation; Benutzeroberfläche von Excel; Dateneingabe; Formatierungen; Rechnen in Tabellen; Gestalten und Drucken von Tabellen und Business-Graphiken, Listen; Datenbanken, Import und Export von Daten, MS-Query, Makros.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Windows.

## CorelDRAW! 5.0 (Grundkurs)

Termin: im Mai oder Juni, wird noch bekannt gegeben  
Zeit: 9.00 - 12.00 und 13.00 - 16.00 Uhr  
Vortragender: Robert Panzirsch  
Kosten: 450,- öS / 900,- öS / 1.800,- öS

Inhalt: Werkzeuge; Freihandzeichnen; Geometrische Figuren; Text, Text bearbeiten; Clip-Art und Symbole; Import und Export von Grafiken; Dateiverwaltung; Objektbearbeitung; Objekte neu anordnen; Drucken.

Vorkenntnisse: Windows.

## CorelDRAW! 5.0 (Aufbaukurs)

Termin: im Mai oder Juni, wird noch bekannt gegeben  
Zeit: 9.00 - 12.00 und 13.00 - 16.00 Uhr  
Vortragender: Robert Panzirsch  
Kosten: 450,- öS / 900,- öS / 1.800,- öS

Inhalt: Eigene Konfiguration; Perspektivisch Zeichnen; Hüllkurven bearbeiten; 3-dimensionale Darstellung, Umriß und Farbverläufe; Texte verwalten; Rechtschreibcheck; Verwenden von Mosaic; Diagramme entwerfen und gestalten; Präsentationen (CorelSHOW!).

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in CorelDRAW! 3.0.

## Microsoft Access 2.0 (Grundkurs)

Termine: 95-03-03 95-05-05  
Zeit: 9.00 - 12.00 und 13.00 - 16.00 Uhr  
Vortragender: Michael Wehse  
Kosten: 450,- öS / 900,- öS / 1.800,- öS

Inhalt: Grundlegende Begriffe von Datenbanken; Erstellen einer Datenbank; Entwurfsansicht; Erstellen von Tabellen; Abfrageansicht; Verknüpfen von Tabellen; Abfrage der Daten; Berichtsansicht; Ausgabe der Daten (Listen, sortiert, summiert); Berichte erstellen und ausgeben; Formularansicht; gefälliges Darstellen der Daten auf dem Bildschirm.

Vorkenntnisse: Windows.

### Microsoft Access 2.0 (Aufbaukurs)

Termine: 95-03-24 95-05-12  
Zeit: 9.00 - 12.00 und 13.00 - 16.00 Uhr  
Vortragender: Michael Wehse  
Kosten: 450,- öS / 900,- öS / 1.800,- öS

Inhalt: Aktionsabfragen (Änderungsabfragen, Löschabfragen usw.); jeweils mit Zeichnen, Einbinden von OLE-Objekten u.a.; Formulare selbst erstellen und anpassen (Einfügen von Listefeldern, Schaltflächen, usw.); Berichte nach eigenen Vorstellungen einrichten (Berichtskopf, Berichtsfuß, Gruppierungsberichte, usw.); Datenimport - Datenexport; Einbinden von Tabellen.

Vorkenntnisse: Windows, Grundkenntnisse in Microsoft Access.

### Microsoft VisualBasic 3.0 (Grundkurs)

Termin: 95-06-02  
Zeit: 9.00 - 12.00 und 13.00 - 16.00 Uhr  
Vortragende: Mitra Arami  
Kosten: 450,- öS / 900,- öS / 1.800,- öS

### PowerPoint 4.0 (Präsentationsprogramm) (Grundkurs)

Termin: nach Bedarf auf Anfrage  
Zeit: 9.00 bis 12.00 und 13.00 bis 16.00 Uhr  
Vortragende: Mitra Arami  
Kosten: 450,- öS / 900,- öS / 1.800,- öS

Inhalt: Erstellen von Folien (Gliederungsansicht); Verwenden der Zeichenhilfsmittel; Clip-Art; Layout; Notizen fertigen; besondere Textfunktionen; Arbeiten mit Diagrammen; Ändern der Folienvorlage; eine Bildschirmpräsentation vorführen.

Vorkenntnisse: Windows.

### GKSGRAL (Grundkurs)

Termin: nach Bedarf auf Anfrage  
Zeit: 9.00 bis 12.00 und 13.00 bis 16.00 Uhr  
Vortragender: Dipl.-Ing. Helmut Mastal  
Kosten: 0,- öS / 0,- öS / 1.400,- öS

Inhalt: GKSGRAL an den zentralen Rechnern der TU Wien (Convex C3220, IBM RS/6000, HP 9000/730, SGI Challenge L); Grundzüge von GKS; Workstation-Typen und ihre Eigenschaften.

### SimplePlot (Grundkurs)

Termin: nach Bedarf auf Anfrage  
Zeit: 9.00 bis 12.00 und 13.00 bis 16.00 Uhr  
Vortragender: Dipl.-Ing. Helmut Mastal  
Kosten: 0,- öS / 0,- öS / 1.400,- öS

Inhalt: SimplePlot an den Rechnern der TU Wien; Entwicklung von Anwendungen in SimplePlot und anderen vergleichbaren Graphik-Paketen.

### Einführung in die Programmiersprache C

Dauer: 10 Unterrichtseinheiten (à 90 min)  
Vortragender: Computer Aided Instruction (CAI)  
Kosten: 0,- öS / 0,- öS / 1.400,- öS  
Termin: immer

Inhalt: Datentypen; Operatoren; Kontrollstrukturen; Funktionen und Speicherklassen; Ein-/Ausgabe; Zeiger- und Datenstrukturen.

### E-Mail und News im TUNET (PC, UNIX) (Basiswissen, Grundkurs)

Termine: 95-03-23 95-05-04  
95-06-01  
Zeit: 9.00 bis 12.00 Uhr,  
einstündige Übungen um 13.00 Uhr  
(UNIX)  
oder 14.00 Uhr (Windows)  
Vortragender: Dipl.-Ing. Friedrich Blöser  
Kosten: 0,- öS / 0,- öS / 1.400,- öS

Inhalt: Erklärung der Grundbegriffe und Funktionsweise von Electronic Mail und News; Bedeutung des zentralen Mailserver im TUNET; Adressierung von Nachrichten; Erläuterung von Mailinglisten und Newsgruppen; praktische Übungen mit Mail- und News-Programmen unter Windows und UNIX.

Vorkenntnisse: EDV-Grundkenntnisse, jedoch keine Programmierkenntnisse, TUNET-Einführungskurs empfohlen.

### Informationsdienste im Internet (Grundkurs)

Termine: 95-03-17 95-04-07  
95-05-10  
Zeit: 9.00 bis 13.00 Uhr  
Vortragende: Mitra Arami  
Kosten: 0,- öS / 0,- öS / 800,- öS

Inhalt: Was ist Internet, Überblick über die Dienste im Internet, Informationssysteme im Internet (Gopher, WWW, Hyper-G, Archie, Veronica und X.500); Vergleich der Info-Server-Architekturen; Befehle (finger, ping, ...), Hosts-File, Name-Server, Time-Server; Wie realisiere ich meinen Internet-Zugang; Software (PC: FTP, Mosaic, ...; UNIX: Mosaic). Im Rahmen des Kurses bestehen Möglichkeiten zu praktischen Übungen.

Vorkenntnisse: MS Windows bzw. UNIX.



## Übergreifende Themen

### Daten-Austausch und -Konvertierung (Spezialkurs)

Termine: nach Bedarf auf Anfrage  
Zeit: 9.00 bis 12.00 und 13.00 bis 16.00 Uhr  
Vortragender: Michael Krausz  
Kosten: 450,- öS / 900,- öS / 1.800,- öS

Inhalt: Datei- und Bildformate, Zwischenablage, OLE 2.0, DDE, ODBC, Bilddaten austauschen anhand von Word, Excel, Access, CoreDRAW.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in zumindest einer der Applikationen.

### Installation und Systemmanagement

#### PC/TCP Netzwerksoftware für DOS/Windows, Installation und Anwendung (Basiswissen, Grundkurs)

Termine: 95-03-30 95-05-18  
Zeit: 9.00 bis 12.00 Uhr  
Vortragender: Johann Kainrath  
Kosten: keine

Inhalt: Einbau und Konfiguration einer Ethernet-Karte in einen PC. Installation und Konfiguration der PC/TCP Software sowie eine Einführung in die wichtigsten Applikationen.

Vorkenntnisse: EDV-Grundkenntnisse, jedoch keine Programmierkenntnisse. Kenntnis der PC-Architektur und des Betriebssystems MS-DOS bzw. MS-Windows. TUNET-Einführungsvortrag "Verwendung von TUNET" sowie der Kurs "E-Mail und News im TUNET" empfohlen.

Anlässlich der bevorstehenden Einführung von Novell NetWare 4.1 an der TU werden auch wieder eine Reihe von Kursen über dieses Thema abgehalten werden. Die Termine werden gesondert bekannt gegeben.

#### Novell 4.1 Systemverwaltung (Grundkurs)

Inhalt: Was ist ein PC-Netzwerk (Grundbegriffe); Netzwerkstruktur, Netzwerkbenutzer; Starten und Beenden des Servers; Laufwerkszuordnungen; Rechte und Dateiattribute; Benutzerhilfsprogramme NETUSER/NWUSER, FILER, PCONSOLE; Kommandos; Informationen, Nachrichten senden; An- und Abmelden. Technische Spezifikationen; Schutz- und Sicherungsmaßnahmen; Festplattenstruktur in Novell; Benutzerverwaltung (NETADMIN/NWADMIN), Gruppenverwaltung; Accounting; Verzeichnis- und Dateienverwaltung; Druckerverwaltung; Systemüberwachung; NLMs; Konsolenkommandos; Novell Kommandos; weitere Hilfsprogramme; Erstellen eigener Menüs.

Vorkenntnisse: grundlegende EDV-Kenntnisse.

### Einsatz von Novell am Arbeitsplatzrechner (Basiswissen, Grundkurs)

Inhalt: Netzwerkkarten-Treiber (ODI, NDIS, Packetdriver), NET.CFG, div. Novell-Befehle (LOGIN, MAP, ...)

Bei Bedarf wird auch folgender Kurs abgehalten:

#### Novell-Systeminstallation (Aufbaukurs)

Vortragender: externer Vortragender (Fa. Digital)

Inhalt: Hardware- und Softwareanforderungen; Arbeitskopien von NetWare 4.x. Disketten; Einrichten der Hardware (RAM-Anforderungen, Netzwerkadresse, Festplatte, Netzwerkkarten); NDS-Organisation; Installation der Software NetWare 4.x (Netz- und CD-Rom Installation, DOS-Partition, Benennen des Servers, Interne IPX-Netzwerknummer, Plattendriver laden, Netware-Plattenpartition erstellen, Spiegeln oder Duplizieren? NetWare Datenträger verwalten, Laden von LAN-Treibern, STARTUP.NCF, AUTOEXEC.NCF, Registrierdaten); Starten des Servers; Laden des NetWare-Betriebssystems; Laden von INSTALL.NLM; Aufrüsten auf NetWare 4.x (Möglichkeiten der Ausrüstung, Ursprungsserver - Zielservers, Aufrüsten von Netzwerkelementen, Aufrüsten der BINDARY (Bindary Emulation), Migration von Rechten und Attributen); Installation von Novell Electro Text.

Vorkenntnisse: Kurs "Novell Systemverwaltung".

Ziel: Installation eines Novell 4.x-Servers und Einbinden in einen NDS-Baum.

*Gerhard Schmitt*

### Informationsschriften des EDV-Zentrums

Stand: Jänner 1995

Titel	Preis
Access (RRZN)	70,-
ACSL Manual	200,-
C-Manual (RRZN)	60,-
C++ -Manual (RRZN)	60,-
CorelDraw (RRZN)	70,-
ERLGRAPH Beschreibung	60,-
Excel (RRZN)	60,-
FORTAN 77 Sprachumfang (RRZN)	60,-
Fortran 90 (RRZN)	140,-
GKSGRAL, SimplePlot Kurzbeschreibung	50,-
LaTeX Kurzbeschreibung	25,-
MATLAB/SIMULINK für Unix	500,-
MATLAB Reference Guide	250,-
MATLAB Toolboxen	je 100,-
PASCAL - Manual (RRZN)	40,-
SPSS/PC+	25,-
Syntaxdiagramme zu FORTRAN 77	15,-
UNIX-Manual (RRZN)	60,-
VMS-Manual	50,-
Word for Windows (RRZN)	60,-

Verkauf:

Montag - Freitag, 9.00-11.00 und 13.30-15.00 Uhr  
im Sekretariat

## Index

AIX	24
Applikationssoftware Zentralrechner	34
Außenanschlüsse	58
AXPOSF1	23
Campusweite Software	20, 23
DECcampus	25
E-Mail-Adressen (EDV-Zentrum)	59
Elektronisches Telefonverzeichnis	16
EUROSIM Congress	51
Fachbereichsrechner Chemie	31
FBR Maschinenbau und Mathematik	32
FBR Raumplanung und Architektur	11
Forschungsdokumentation FoDok	10
Harvest	15
HP	24
Informationsangebot	27
Informationsschriften	57
Internet-Berechtigung	6
IU-Service-Line	23
Kurse	52, 53
Mail/News/Info-Service für Studierende	8
Modem	18
NAG Graphics Library	36
NAG Mark 16	35
NOVELL	23
Paßwort	17, 18, 33
PC/TCP	16
Personalnachrichten	58
Personelles	58
Proxy/Caching	14
PVM	42
Schulungsprogramm	52, 53
SNI S100 Anwendung	38
SNI S100 Software	41
Störungsmeldung	58
TechNet & DevNet	26
Telefonliste (EDV-Zentrum)	59
TUNET Benützungsregelung	6
TUNET Datenbank	18
ULTRIX	25
Umfrage Institutsunterstützung	3
Veranstaltungen	58
Wählleitungszugang	18
X.500	16

### Störungsmeldung:

**Zentrale Server  
Operating**      **58801-5830**  
   **operator@edvz.tuwien.ac.at**

**TUNET**  
**Tel.:**                    **587 56 23**  
**Mail:**                    **trouble@noc.tuwien.ac.at**

### Außenanschlüsse:

<b>Datex-P:</b>	<b>TUNET (PAD/X.29)</b>	<b>26231060</b>	<b>101</b>
<b>asynchron:</b>			
<b>300 - 14400 Bit/s</b>	<b>MNP5</b>	<b>587 46 92</b>	<b>Serie</b>
<b>300 - 14400 Bit/s</b>	<b>MNP5/V.42bis</b>	<b>587 46 95</b>	<b>Serie</b>
<b>300 - 14400 Bit/s</b>	<b>MNP5/V.42bis</b>	<b>586 75 78</b>	<b>Serie</b>
	<b>SLIP/PPP</b>		

## Veranstaltungen

Dienstag, 21. März 1995

**Finite Elemente**  
**ANSYS Rev. 5.1 - Workshop**  
**Präsentation der Firma CADFEM, BRD**  
**Ort: Kontaktraum Gußhausstr. 27-29, 6. Stock**  
**Auskünfte bei P. Torzicky (Kl. 5494)**

### Seminare über Modellbildung und Simulation

in Zusammenarbeit mit der  
Abt. Simulationstechnik, E1145

Dienstag, 28. März 1995

**ACSL - Neue Entwicklungen**  
unter Mitwirkung der Firma Rapid Data Ltd.  
**Themen: ACSL Real Time, ACSL Graphic Modeller,  
ACSL Vision (Animation), Interface MATLAB**

Mittwoch, 29. März 1995

**Micro Saint - Diskrete Simulation**  
unter Mitwirkung der Firma Rapid Data Ltd.  
**Themen: Modellbildung mit Micro Saint, Optimierung,  
Anwendungen in Dienstleistungsbetrieben  
(Banken, Krankenhäuser)**

Mai/Juni 1995

**Animation - GPSS/H und Proof**  
unter Mitwirkung der Firma Scientific Computers GmbH  
**Themen: Animation und Visualisierung für  
Simulationsmodelle und -ergebnisse, Modellbildung und  
Animation mit GPSS/H und Proof, Fallstudien**  
**Auskünfte und Anmeldung bei Frau Husinsky (Kl. 5484)**

## Personelle Veränderungen

In der Abteilung Institutsunterstützung hat Herr Dipl.Ing. Udo Linauer ab November 1994 als Karenzvertretung für Herrn Houdek die SUN / Solaris-Betreuung übernommen. Herr Jürgen Benedik (Jgdl.) unterstützt die Abteilung ab sofort in administrativen Belangen.

In der Abteilung Zentrale Services vertritt Herr Jafar Nouri Herrn Flamm, der zur Zeit seinen Präsenzdienst beim Bundesheer leistet. Frau Martina Acar (Jgdl.) wechselte in das Sekretariat des EDV-Zentrums.

**Abteilungen  
und Mitarbeiter  
(Telefonliste,  
E-Mail-Adressen)**

*EDV-Zentrum der  
Technischen Universität Wien  
Wiedner Hauptstraße 8-10  
A - 1040 Wien  
Tel.: (0222) 58801-5481  
Fax: (0222) 587 42 11*

**Vorstand des EDV-Zentrums:  
o.Prof. Dr. S. Selberherr (3855)**

vorstand@edvz.tuwien.ac.at  
selberherr@iue.tuwien.ac.at

**Leiter des EDV-Zentrums:  
W. Kleinert (5480)**

kleinert@edvz.tuwien.ac.at  
leiter@edvz.tuwien.ac.at

**Administrationsreferat  
(Sekretariat): 5481**

administration@edvz.tuwien.ac.at  
sekretariat@edvz.tuwien.ac.at

M. Acar	5481	acar@edvz.tuwien.ac.at
J. Benedik	5488	benedik@edvz.tuwien.ac.at
M. Haas	5489	haas@edvz.tuwien.ac.at
A. Müller	5485	mueller@edvz.tuwien.ac.at
E. Widmann	5486	widmann@edvz.tuwien.ac.at

**Koordination zentraler Services  
D. Schornböck (5820)**

schornboeck@edvz.tuwien.ac.at

**Abteilung Institutsunterstützung  
Leiter: A. Blauensteiner (5493)  
blauensteiner@edvz.tuwien.ac.at  
IU-Service-Line (5831)**

<URL: <http://iuserinfo.tuwien.ac.at/welcome.html>>

J. Benedik	5488	benedik@edvz.tuwien.ac.at
L. Gisch	3600	gisch@edvz.tuwien.ac.at
G. Gollmann	3606	gollmann@edvz.tuwien.ac.at
G. Kircher	5599	kircher@edvz.tuwien.ac.at
M. Knezevic	3614	knezevic@edvz.tuwien.ac.at
U. Linauer	3616	linauer@edvz.tuwien.ac.at
H. Mayer	5603	mayer@edvz.tuwien.ac.at
J. Rogl	3612	rogl@edvz.tuwien.ac.at
M. Schandl	5488	schandl@edvz.tuwien.ac.at
E. Schörg	5482	schoerg@edvz.tuwien.ac.at
R. Sedlaczek	3611	sedlaczek@edvz.tuwien.ac.at
W. Selos	3610	selos@edvz.tuwien.ac.at
B. Simon	5602	simon@edvz.tuwien.ac.at
A. Sprinzl	3608	sprinzl@edvz.tuwien.ac.at
W. Steinmann	3611	steinmann@edvz.tuwien.ac.at
P. Torzicky	5494	torzicky@edvz.tuwien.ac.at

**Abteilung Kommunikation  
Leiter: J. Demel (5829)  
demel@edvz.tuwien.ac.at**

F. Blöser	5811	bloeser@edvz.tuwien.ac.at
J. Haider	5823	jhaider@edvz.tuwien.ac.at
H. Kainrath	5811	kainrath@edvz.tuwien.ac.at
J. Kondraschew	5483	kondraschew@edvz.tuwien.ac.at
I. Macsek	5834	macsek@edvz.tuwien.ac.at
F. Matasovic	5605	matasovic@edvz.tuwien.ac.at
M. Rathmayer	5834	rathmayer@edvz.tuwien.ac.at
M. Siegl	5604	siegl@edvz.tuwien.ac.at
Walter Weiss	5605	weiss@edvz.tuwien.ac.at

**Abteilung Planung und Betrieb zentraler Systeme  
Leiter: P. Berger (5815)  
berger@edvz.tuwien.ac.at**

W. Altfahrt	5819	altfahrt@edvz.tuwien.ac.at
J. Beiglböck	5815	beiglboeck@edvz.tuwien.ac.at
P. Deinlein	5830	deinlein@edvz.tuwien.ac.at
H. Eigenberger	5830	eigenberger@edvz.tuwien.ac.at
H. Fichtinger	5825	fichtinger@edvz.tuwien.ac.at
W. Haider	5603	haider@edvz.tuwien.ac.at
H. Mastal	5816	mastal@edvz.tuwien.ac.at
R. Messerer	5606	messenger@edvz.tuwien.ac.at
J. Nouri	5601	nouri@edvz.tuwien.ac.at
J. Pfennig	5830	pfennig@edvz.tuwien.ac.at
I. Poremba	5821	poremba@edvz.tuwien.ac.at
A. Roza	5824	roza@edvz.tuwien.ac.at
J. Sadvovsky	5819	sadvovsky@edvz.tuwien.ac.at
G. Schmitt	5600	schmitt@edvz.tuwien.ac.at
E. Srubar	5826	srubar@edvz.tuwien.ac.at
G. Vollmann	5825	vollmann@edvz.tuwien.ac.at
Werner Weiss	5830	weisswer@edvz.tuwien.ac.at

**Abteilung Hochleistungsrechnen  
Leiter: Willy Weisz (5818)  
weisz@edvz.tuwien.ac.at**

I. Husinsky	5484	husinsky@edvz.tuwien.ac.at
G. Petschl	5823	petschl@edvz.tuwien.ac.at
E. Srubar	5826	srubar@edvz.tuwien.ac.at
P. Torzicky	5494	torzicky@edvz.tuwien.ac.at