

**Dok**  
**DS Bände**

**2273**

Ausgabe Februar 1998  
ISSN 1435-1684

# Con nect

Mitteilungsblatt  
des Rechenzentrums  
der Universität  
Augsburg

Die Titelseite zeigt die Rückansicht des  
neuen Parallelrechners IBM RS/6000 SP  
der Universität Augsburg.

## Impressum

**connect** - Mitteilungsblatt des Rechenzentrums der Universität Augsburg ♦ ISSN 1435-1684 ♦ Herausgegeben im Auftrag des Rechenzentrums der Universität Augsburg ♦ Erscheinungsdatum Februar 1998 ♦ Auflage 1000 ♦ **Redaktion:** Professor Dr. Hans-Joachim Töpfer (verantwortlich), Annja Zahn, Markus Zahn ♦ **Layout und Satz:** Annja Zahn ♦ **Druck:** Typework Layoutsatz & Grafik ♦ **Redaktionsanschrift:** Rechenzentrum der Universität Augsburg, Universitätsstraße 8, 86159 Augsburg, Tel. 0821/598-2000, Fax 0821/598-2028, E-Mail: connect@RZ.Uni.Augsburg.DE, WWW: www.RZ.Uni-Augsburg.DE/connect/

**Autoren:** Konrad Faßnacht, Siemens AG - Dr. Milos Lev, Rechenzentrum - Dr. Veit Rosenberger, Lehrstuhl für Alte Geschichte - Dr. Leopold Eichner, Rechenzentrum - Walter Tutschke, Rechenzentrum - Dr. Otto Weippert, Universitätsbibliothek - Stephan Jung, Universitätsbibliothek - Siegfried Stindl, Rechenzentrum - Markus Zahn, Rechenzentrum - Harald Görl, Rechenzentrum - Annja Zahn, Lehrstuhl für Praktische Informatik I - Prof. Dr. Hans-Joachim Töpfer, Lehrstuhl für Praktische Informatik I

Die nächste Ausgabe erscheint im Juli 1998.

Redaktionsschluß: 15. Mai 1998.

## Liebe connect-Leser,

**connect** präsentiert sich mit dieser Ausgabe zum ersten Mal in neuem Gewand. Frau Annja Zahn hat sich für dieses neue Layout, das mir persönlich sehr gut gefällt, eingesetzt. Sie wird sich über Ihre Kommentare dazu sicher freuen.

Wie Sie der Rubrik „Personalia“ entnehmen können, hat das Rechenzentrum mit Herrn Dr. Leopold Eichner einen Nachfolger für Herrn Jürgen Pitschel als Technisch-Organisatorischen Direktor gefunden. Die bisherigen Aufgaben von Dr. Eichner werden zum großen Teil von Herrn Markus Zahn übernommen, den wir zum 1.11.1997. für das Rechenzentrum gewinnen konnten. Er wird sich jedoch, zumindest in der Anfangsphase vornehmlich um die Organisation des Betriebs des neuen Compute-Servers IBM RS/6000 SP zu kümmern haben, der zum Jahresanfang in Betrieb genommen wird.

Mit diesem Rechner kommt nach einer Phase des Abbaus zentraler Rechner-Kapazitäten zugunsten einer verteilten DV-Versorgung wieder eine zentral zu verwaltende Komponente ins Haus. Dieser neue leistungsfähige Rechner wird hauptsächlich von denjenigen Bereichen der Universität „produktiv“ genutzt werden, in denen das „Scientific Computing“ ein wesentliches Forschungswerkzeug ist. Dies sind vornehmlich die Theoretische Physik und die Numerische Mathematik. Für die Informatik ist das damit möglich gewordene „Parallele Rechnen“ ein Forschungsgegenstand an sich.

Inhaltlich widmet sich diese **connect**-Ausgabe den durch die neuen Medien und Kommunikationswege gegebenen Möglichkeiten zum Tele-teaching und Telelearning und den Videokonferenzen, Themen die für Lehre und Forschung immer wichtiger werden. Dazu gehört auch der Umgang mit den Techniken des WWW. Hierzu informieren Herr Faßnacht sowie Dr. Lev und

Dr. Rosenberger. Das Rechenzentrum wird sich bemühen, in der nächsten Zeit die infrastrukturellen Voraussetzungen für einen breiteren Einsatz von Multimedia-Techniken zu schaffen.

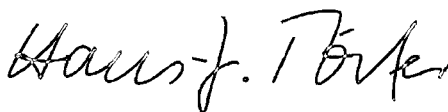
Nichts an Aktualität verliert das Thema „Internet“. Dazu gibt Herr Zahn einen Überblick und Tips zu den inzwischen üblichen „Internet-Kekschen“. Herr Görl stellt in seinem Beitrag die Konzepte der „Netz-Sprache“ Java vor.

Der Betrieb der Universitätsbibliothek ist ohne Datenverarbeitungs- und Kommunikationstechniken kaum noch denkbar. Dr. Weippert und Herr Jung berichten über die DV-gestützten Möglichkeiten zur Recherche und Dokumentlieferung.

Personenbezogene Benutzerkennungen machen allen Betreibern von Serverrechnern viel Arbeit; sie sind jedoch notwendig geworden, um den vielfältigen Sicherheitsanforderungen Rechnung zu tragen. Was dahinter steckt, erfahren Sie aus den Aufsätzen von Dr. Eichner und Herrn Tutschke.

Über eine „kleine Nebenbeschäftigung“ des Rechenzentrums, nämlich die Mitwirkung bei der Planung der Kommunikationsinfrastruktur bei den (Neubau)-Maßnahmen an der Universität, berichtet Herr Stündl anhand der Planungen für die Neubauten des 2. Bauabschnitts der Naturwissenschaften und für den Neubau der Juristischen Fakultät.

Ich danke allen Autoren, die diese **connect**-Ausgabe mit getragen haben, und bitte alle Leser um ihre Anregungen und Kritik.

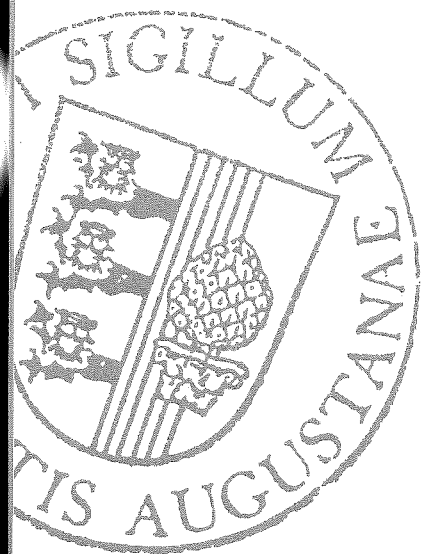


(Prof.Dr. Hans-Joachim Töpfer)

# Inhaltsverzeichnis

connect 1/1998

Teleteaching und Distance Learning	1
Videokonferenzen und Teleteaching	5
Personenbezogene Benutzerkennungen für Studenten	7
Parallelrechner IBM RS/6000 SP	9
Neuer PC-Registrierungs-Pool	11
Stand der Planungen NW II 1./2. BA und Jura	13
DBV-OSI und subito	15
Konzepte und Entwicklungstools für Java	19
Was Sie noch nie über Kekse wissen wollten	24
Für Sie unter die Lupe genommen ...	26
Personalien	28
DV-Betreuer der Fakultäten und Ansprechpartner im Rechenzentrum	29
Im Rechenzentrum erhältliche Campus- und Sammellizenzen	30
Lehrveranstaltungen des Rechenzentrums	31
Betriebsregelungen	32
Benutzungsrichtlinien für Informationsverarbeitungssysteme	36



# Teleteaching und Distance Learning

## Neue Technologien in der Aus- und Weiterbildung

Angesichts der sich rasch wandelnden Anforderungen an die Unternehmen und deren Mitarbeiter nimmt auch die Bedeutung von Aus- und Weiterbildung immer mehr zu. „Lebenslanges Lernen“ ist kein Schlagwort, es ist die Realität. Dieser enorme Bildungsbedarf kann angesichts der hohen Kosten, die mit herkömmlichen Bildungsmethoden verbunden sind, nur befriedigt werden, wenn neue Methoden des Lehrens und Lernens unter Verwendung moderner Technologien wie Internet und Telekommunikation zum Einsatz kommen. Dieser Entwicklung dürfen sich auch Universitäten nicht verschließen.

Der Artikel stellt nach einer kurzen Situationsbeschreibung und einer Klärung der Begriffe „Teleteaching“ und „Distance Learning“ drei Projekte zur Einführung moderner Lehr- und Lernmethoden vor. Das Projekt „Teleteaching und -training (TTT)“ des Fraunhofer-Instituts Graphische Datenverarbeitung hat zum Ziel, multimediale Systeme für Teleteaching und -training zu entwickeln und einzusetzen. Die Universitäten Heidelberg und Mannheim wollen mit ihrem Teleteaching-Projekt Formen des Lehrens und Lernens auf der Basis neuer Medien und Telekommunikationstechniken einsetzen und erproben. Die Fuqua School of Business der Duke University in North Carolina, USA, hat mit ihrem GEM-BATM-Programm bereits einen Distance-Learning-Studiengang realisiert, über den Führungskräfte weltweit einen MBA-Abschluß erreichen können, ohne an der Duke University dauerhaft präsent sein zu müssen.

Ein kurzer Ausblick schließt den Artikel ab.

### Situationsbeschreibung

Johann Günther zitiert in seinem Buch „Teleteaching mittels Videokonferenz“ einen seiner Kollegen zur Situation der Lehre am Ende des 20. Jahrhunderts:

„Ein Lehrer im 19. Jahrhundert schreibt mit Kreide an die Tafel. Eine Zeitmaschine bringt ihn um 100 Jahre weiter ins 20. Jahrhundert. Er dreht sich um und unterrichtet weiter.“

In der Tat zeigt sich, daß moderne Technologien noch nicht sehr weit in Aus- und Weiterbildung vorgedrungen sind. Wesentliche Elemente der Bildung sind nach wie vor Tafel und Kreide. Dazu gesellen sich mehr oder weniger technische Hilfsmittel wie Tageslichtprojektoren, Videorecorder, Fernsehgeräte, Stereoanlagen, etc. In den letzten Jahren hat auch der Computer seinen Eingang in den Unterricht gefunden. Neben der Rechnerunterstützung im traditionellen EDV-Unterricht wird der Computer verschiedentlich verwendet, um z.B. multimediale Lehrinhalte mittels Beamer darzustellen. Ebenso wird der Computer im Rahmen von Computer Based Training (CBT) verwendet, um die selbständige Erarbeitung von Lehrinhalten zu ermöglichen. Eine Integration dieser Technik in den allgemeinen Unterricht fehlt allerdings weitgehend. Ebenso wird der Einsatz von Telekommunikations- und multimedialen Techniken zur effektiven Unterstützung und Begleitung des herkömmlichen Unterrichts bisher oft vernachlässigt und findet zumeist nur in Pilotprojekten Anwendung.

Während sich die Lehrmethoden also nur sehr langsam oder auch gar nicht verändern bzw. moderne Techniken zur Verbesserung der Lehre nur sehr zögernd angewendet werden, findet ein dramatischer Wandel im Lehr- und Schulungsbedarf statt. Früher konnte man von dem,

was man in Schule, Berufsausbildung oder Universität gelernt hatte, ein Leben lang zehren. Gelegentliche Weiterbildungsmaßnahmen und die betriebliche Adaption von Neuerungen genügten, um mit dem erworbenen Basiswissen 40 Berufsjahre bestehen zu können. Diese Situation hat sich grundlegend gewandelt. Die raschen Veränderungen in fast allen Berufen, die enorme Entwicklung des Wissens auf allen Bereichen und damit die Alterung des bestehenden Wissens, die kurze Lebenszeit von Produkten und Dienstleistungen sowie nicht zuletzt der Konkurrenzkampf auf dem Arbeitsmarkt erfordern eine zielorientierte Ausbildung und eine permanente Weiterbildung. Die Unternehmen stehen dabei vor der paradoxen Situation, daß sie es sich einerseits nicht leisten können, ihre teuren Mitarbeiter durch permanente Schulungsmaßnahmen auf die sich ständig verändernden Bedingungen in der Arbeitswelt vorzubereiten. Andererseits ist es für den wirtschaftlichen Erfolg aber gerade erforderlich, daß die Arbeitnehmer immer auf dem Stand der neuesten Entwicklung sind. Dieses Paradox läßt sich für die Arbeitgeber lösen, indem sie sich auf Arbeitnehmer stützen, welche die Verantwortung für ihre Aus- und Weiterbildung selbst tragen und dabei gleichzeitig ihren Marktwert vergrößern oder zumindest erhalten. Ausbildungssysteme müssen in Zukunft dieser Entwicklung Rechnung tragen. Moderne Technologien, also Rechner, Rechnernetze, Telekommunikation, etc., leisten dabei als Hilfsmittel sehr wertvolle Dienste.

Welche Aufgabe kommt den Universitäten in diesem Zusammenhang zu? Die

**Konrad Faßnacht,  
Internationales Führungskräfte-  
Trainingszentrum,  
Siemens AG**

Universitäten müssen durch den Einsatz eben dieser Technologien die Studentenschaft mit den Möglichkeiten der eigenverantwortlichen Weiterbildung vertraut machen. Die Studierenden müssen bereits an der Universität lernen, wie sie mit den neuen Technologien umzugehen haben, um sie gewinnbringend für ihr lebenslanges Lernen einsetzen zu können. Der Auseinandersetzung mit dem Internet, die Beschaffung von Lehrinhalten und die Information über Lehrveranstaltungen über das Internet, der Besuch interaktiver virtueller Vorlesungen, die Mitarbeit in virtuellen Teams, das alles muß für die Studierenden an der Universität erfahrbar und erlebbar werden. Die Universitäten sind also gefordert, den Studierenden die technischen Rahmenbedingungen zu schaffen, d.h. leistungsfähige Rechner, Rechnernetze und Telekommunikationseinrichtungen zur Verfügung zu stellen, und gleichzeitig auch die Inhalte für modernes Lernen bereitzustellen.

Umgekehrt stehen die Universitäten vor großen Herausforderungen, die in den nächsten zehn Jahren zur Existenzbedrohung von Lehrstühlen werden können, wenn eine Universität diese Entwicklung verschläft. Wie sich in verschiedenen Pilotprojekten an deutschen und ausländischen Universitäten zeigt, ist die Akzeptanz unter den Studierenden für neue, kommunikationsorientierte Lehr- und Lernmethoden als Ergänzung zu herkömmlichen Methoden sehr hoch. Universitäten, die diese Entwicklung nicht mitgehen, werden Studierende verlieren, sei es, daß diese Studierende zu anderen Universitäten mit den entsprechenden Einrichtungen abwandern, um sich ihr persönliches Rüstzeug für lebenslanges Lernen zu verschaffen, sei es, daß Studierende sich die Lehrinhalte und Vorlesungen von anderen Universitäten besorgen und die „Heimatuniversität“ nur noch sporadisch besuchen.

### Teleteaching und Distance Learning

Grundlage jeder Aus- und Weiterbildung ist die Vermittlung von Wissen. Die Wissensvermittlung hat im Laufe der Geschichte durch verschiedene technische Entwicklungen Impulse von enormer Durchschlagskraft erhalten. Man denke nur an die Erfindung der Buch-

druckerei und deren Auswirkung auf den Bildungsstand der Menschheit. In diesem Sinne bietet auch der Einsatz moderner, innovativer Technologien, also die Verwendung von Rechnern, Multimedia-techniken und Rechnernetzen, auf dem Gebiet der Aus- und Weiterbildung völlig neue Möglichkeiten der Wissensaufbereitung und der Wissensvermittlung. Informationen lassen sich mit diesen Technologien unabhängig von den darunterliegenden Rechnersystemen und Rechnernetzen zu Wissen verknüpfen.

Der Begriff „Informationszeitalter“ greift daher eigentlich zu kurz. Wir sind vielmehr auf dem Weg in ein Wissenszeitalter. Teleteaching und Distance Learning sind zwei Facetten aus diesem neuen Wissenszeitalter. Diese Lehr- und Lernmethoden bauen Restriktionen, die durch zeitliche oder räumliche Entfernungen bedingt sind, ab.

Von Teleteaching spricht man, wenn Lehrinhalte mittels moderner Telekommunikationseinrichtungen vom Lehrenden zum Lernenden übertragen werden. Dies beinhaltet die interaktive Übertragung von Vorlesungen aus einem realen in einen virtuellen Hörsaal ebenso wie die Bearbeitung von Online-Kursen oder CBT-Schulungen. Kennzeichen von Teleteaching ist die geographische Entfernung von Professoren und Studierenden, welche durch den Einsatz von Rechnernetzen und synchroner oder asynchroner Kommunikation miteinander verbunden sind.

Distance Learning ist einerseits eng verknüpft mit dem Begriff Teleteaching. Ein Lernender, der sich bei der Wissensübermittlung den Methoden des Teleteachings bedient und z.B. in einem virtuellen Hörsaal sitzt, betreibt Distance Learning. Andererseits fallen aber auch andere Disziplinen unter den Begriff Distance Learning, wie z.B. traditioneller Fernunterricht mit Lehrheften, die Informationsbeschaffung über das Internet oder die zumindest zeitweise Zusammenarbeit in virtuellen Teams unter Verwendung von Internettechnologien. Im Gegensatz zum traditionellen Distance Learning mit Lehrheften zeichnet sich modernes Distance Learning durch einen höheren Grad an Interaktivität und die Verwendung von neuen Lehrmitteln wie Anima-

tionen und Simulationen aus. Modernes Distance Learning überwindet die Nachteile des traditionellen Distance Learnings, indem die Vorteile von Präsenzunterricht mit den Vorteilen des Fernunterrichts kombiniert werden.

Im Folgenden werden einige Projekte zu Teleteaching und Distance Learning vorgestellt.

### Das Projekt „Teleteaching und -training (TTT)“ des Fraunhofer-IGDs

Das Fraunhofer-Institut Graphische Datenverarbeitung hat sich mit seinem vom BMBF unter der Projekträgerchaft des DFN-Vereins geförderten und bereits 1995 gestarteten Projekts TTT zum Ziel gesetzt, multimediale Systeme für Teleteaching und -training zu entwickeln und einzusetzen. Es sollen fortschrittliche multimediale Techniken und Hochgeschwindigkeitsnetze für Lehr- und Ausbildungszwecke nutzbar gemacht werden. Exemplarisch wurden einige konkrete Lehrangebote realisiert und bezüglich ihrer Effizienz und Akzeptanz bei Lehrenden und Lernenden untersucht. Konkrete Ergebnisse bezüglich Systemauslegung und -verhalten sollen es erlauben, die vielfältigen Möglichkeiten des Teleteachings in Zukunft wirtschaftlich auf breiter Front anbieten zu können.

Das IGD sieht die Vorteile in Teleteaching- und training darin, daß vielfältige Defizite in der heutigen Aus- und Weiterbildung wie z.B. Raummangel in den Hörsälen oder Orts- und Zeitgebundenheit der Lehrveranstaltungen durch die Verfügbarkeit einer leistungsfähigen Datenkommunikation entscheidend gemindert werden können. Stichwortartig können folgende Aspekte genannt werden:

- ◆ Verbreiterung des Ausbildungsangebots für die Studenten, um die individuelle Vertiefung des Wissens in der Hochschulausbildung und somit das Vordringen an die jeweilige Forschungsfrente zu erleichtern.
- ◆ Effektive Nutzung der Gesamtrechnerkapazitäten und des Gesamtausbildungsangebots durch orts- und

zeitungebundene Ausbildungsangebote.

- ◆ Aus- und Weiterbildung der universitären Mitarbeitern, um sie an den schnellen technischen Wandel anzupassen.

Das Projekt TTT ist in drei einander ergänzende Unterprojekte aufgeteilt:

- ◆ Teleteaching-Environment (TTE): Bereitstellung von Autorenumgebungen und Lernsystemen für das individuelle Lernen sowie für das Gruppenlernen.
- ◆ Teleteaching-Anwendungen (TTA): Konkreten Pilotnutzungen im Bereich der TH-Darmstadt, Ausdehnung der Teleteaching-Anwendungen auf weitere Hochschulen und auf die Aus- und Weiterbildung für Teilnehmer aus dem industriellen Bereich.
- ◆ Copyrightschutz für TTT-Dokumente: Verfügbarkeit geeigneter Schutzmechanismen zur Wahrung der Schutzrechte der Autoren.

Zusätzlich findet eine Kooperation mit dem Projekt Multimedia-Datenbanken, Archive und Informationsdienste statt.

## Das Teleteaching-Projekt Heidelberg-Mannheim

Die Universitäten von Heidelberg und Mannheim haben ein Teleteaching-Projekt ins Leben gerufen, um neue Formen des Lehrens und Lernens auf der Basis neuer Medien und neuer Telekommunikationstechniken einzusetzen und zu erproben. Die primären Ziele in diesem Zusammenhang sind:

- ◆ Bereicherung des Lehrangebots.
- ◆ Qualitative Verbesserung der Lehre.
- ◆ Entwicklung eines Prototypen einer semi-virtuellen Universität.
- ◆ Intensivierung der Zusammenarbeit mit anderen Universitäten.
- ◆ Effizienz- und Effektivitätsuntersuchungen in pädagogischer Hinsicht.

Wesentlich bei der Beurteilung des Teleteachings als Lehr- und Lernmethode ist die Erkenntnis, daß Teleteaching vorhandene Lehr- und Lernmethoden und -angebote nicht ersetzen, sondern sinnvoll

ergänzen sollen. Dies geschieht z.B. durch den Austausch von Vorlesungen zwischen Mannheim und Heidelberg über Hochgeschwindigkeitsnetze sowie den Import bzw. Export von Gastvorlesungen und Vorlesungen von und zu anderen Universitäten via Internet.

Die Vorteile für den Studenten ergeben sich in der ortsunabhängigen Teilnahme an Vorlesungen bzw. im zeitunabhängigen Abruf von Vorlesungen oder Lerndokumenten. Je nach persönlichem Interesse läßt sich eine individuelle Auswahl aus einem breiteren Spektrum an Vorlesungen treffen. Die kooperative Arbeit wird durch virtuelle Arbeitsgruppen und Diskussionsforen verstärkt.

Aber auch für den Lehrenden ergeben sich vielfältige Vorteile. So haben die neuen Medien das Potential, den Wissenstransfer zwischen beiden Seiten anzureichern, zu intensivieren und zu individualisieren. Der Lehrende kann seine Vorlesung mit Hilfe von Computerunterstützung planen, kann völlig neue Medien wie Computeranimationen einsetzen, ist in der Lehre ebenfalls ortsunabhängig und kann seine Vorlesungen über das Internet einem wesentlich breiteren Kreis an Studenten zugänglich machen.

Provider von Vorlesungen sind rein theoretisch beliebige Universitäten in ganz Deutschland oder sogar in der ganzen Welt. Der Student hat dann verschiedene Auswahlkriterien, nach denen er sich seine Vorlesungen zusammenstellt, wie z.B. Qualität, Inhalt, Preis, etc.

Ergänzend zum Teleteaching-Projekt wurde das Projekt „Home-Learning“ ins Leben gerufen. Hierbei geht es um die Bereitstellung multimedialer Lehrinhalte und deren Übertragung von der Universität bis auf den heimischen PC des Studenten mittels ISDN- oder Modem-Verbindungen. Aufgrund seiner zunehmenden Verbreitung spielt hierbei das World Wide Web eine zentrale Rolle.

In einer asynchronen Phase geht es beim Projekt „Home-Learning“ um die Bereitstellung von Lehrmaterialien auf dem Server der Universität. Für Studenten ohne Netzanschluß, aber auch zur Bereitstellung umfangreicher Videosequenzen können die entsprechenden Materialien auch auf einer CD-ROM zur Verfügung gestellt werden.

Als Lehrmaterialien stehen im Vordergrund:

- ◆ Vorlesungsunterlagen im HTML Format;
- ◆ Animationen und Simulationen;
- ◆ ausgewählte Vorlesungsmitschnitte von virtuellen Vorlesungen, von Vorlesungen also, die aus einem realen Hörsaal interaktiv in einen virtuellen Hörsaal übertragen worden sind (Audio, Video);
- ◆ Aufzeichnungen des Whiteboards der virtuellen Vorlesung.

Neben den Lehrmaterialien sollen dem Studenten Erfolgskontrollen sowie schnelle Suchmöglichkeiten des Lehrmaterials angeboten werden. Bei der Entwicklung von Animationen im Lehrmaterial steht die Programmiersprache Java im Vordergrund.

In einer später zu realisierenden synchronen Phase sollen dem Studenten folgende Dienstleistungen angeboten werden:

- ◆ Übertragung der Vorlesung (Video, Audio, Whiteboard) bis zum Studenten nach Hause unter Verwendung von ISDN-Verbindungen.
- ◆ Verteilte Übungen von zu Haus aus durch Bildung virtueller Lerngruppen, die den klassischen Übungsgruppen und Tutorien nachempfunden sind.

## Distance Learning an der Duke University, North Carolina

Die Fuqua School of Business der Duke University in North Carolina bietet Führungskräften aus der Wirtschaft verschiedene auf Techniken des Distance Learnings basierende Lehr- und Lernprogramme an. Exemplarisch soll hier das GEMBATM-Programm vorgestellt werden. GEMBA steht für Global Executive MBA und bietet Führungskräften und Managern global agierender Unternehmen die Möglichkeit an, einen MBA-Abschluß der Duke University zu erreichen. Dabei können die GEMBA-Studenten an jedem beliebigen Ort der Welt arbeiten und leben, während sie an dem Programm teilnehmen. Sie treffen sich im Verlaufe des Programms nur 3 bis 5 mal an verschiedenen Orten auf der Erde und sind ansonsten über moderne Kom-

munikationsmittel in Kontakt, bilden also virtuelle Teams.

Die Studenten in den Global Executive MBA Programs verwenden interaktive Kommunikationstechnologien, um mit den Professoren und Assistenten einerseits und ihren Kommilitonen andererseits in engem Kontakt zu bleiben. Die Kommunikation findet dabei in großem Umfang über das Internet statt. Um jeden Teilnehmer mit der entsprechenden Technik auszustatten, sind im Preis der gebührenpflichtigen Programme jeweils ein mit der notwendigen Software konfigurierter Laptop enthalten. Die Kern-technologien des GEMBA-Programms beinhalten:

- ◆ Internet-Browser;
- ◆ E-Mail;
- ◆ Internettelephonie für synchrone Einzelgespräche;
- ◆ Chat-Software für synchrone Gruppendiskussionen;
- ◆ elektronische Diskussionsforen für asynchrone Diskussionen;
- ◆ Echtzeit-Audio;
- ◆ Internet-Suchmaschinen.

Neben den oben genannten Internet-techniken finden weitere moderne Kommunikationstechniken ihre Anwendung:

- ◆ Software für die gemeinsame Nutzung von Applikationen;
- ◆ computergestützte Videokonferenzen;
- ◆ Multimediaanwendungen auf CD-ROM;
- ◆ Echtzeit-Video.

## Teleteaching und Distance Learning in der Zukunft

Der Einsatz moderner Technologien ist immer abhängig von der Akzeptanz derjenigen, die diese Technologien einsetzen. Im Zusammenhang mit den vielfältigen Pilotprojekten zum Thema „Teleteaching und Distance Learning“ wurde eine Vielzahl von Akzeptanzuntersuchungen vorgenommen. Sie alle ergaben, daß Teleteaching und Distance Learning bei Lernenden und Lehrenden nach anfänglicher Skepsis später mit großer Begeisterung angenommen worden sind. Zieht man in diesem Zusammenhang mit in Betracht, daß die Verantwortung des eigenen Bildungsstandes und der eigenen Aus- und Weiterbildung und somit des Marktwerts auf einem von starker Konkurrenz geprägten Arbeitsmarkt immer stärker auf den Einzelnen übergeht, so erkennt man, daß Teleteaching erst am Anfang einer Entwicklung steht, die tiefgreifende Veränderungen auch für die Universitäten bewirken wird.

Professoren werden sich mit ihren Vorlesungen einer weltweiten Konkurrenz zu stellen haben. Studenten werden die Möglichkeit haben, sich an einer beliebigen Universität zu immatrikulieren, ohne daß sie an den Standort der Universität umziehen müssen. Virtuelle Arbeitsgruppen werden die Kooperation verbessern, so daß der Student einer virtuellen Universität nicht die Nachteile einer bisherigen Fernuniversität zu spüren bekommen wird. Auch das Studium an ausländischen Universitäten wird ohne große Probleme möglich sein, wie es die

Fuqua School of Business der Duke University ja schon für den kommerziellen Bereich vormacht.

Universitäten, die sich dieser von den Studenten angenommen Entwicklung verschließen und den Einsatz von Rechnern, Rechnernetzen, Videokonferenzen, Internet-Vorlesungen, etc. im Bereich der Lehre versäumen oder gar ablehnen, werden einen massiven Rückgang der Studentenzahlen erleben. Die Attraktivität von Universitäten wird nicht unerheblich bestimmt sein von der Möglichkeit, sich über moderne Telekommunikationstechnologien Vorlesungen anderer Universitäten anzuhören und einen Teil des Wissenserwerbs von zu Hause aus zu gestalten. Aber auch Professoren werden darauf achten, ob ihnen eine Universität die Möglichkeit bietet, ihre Vorlesungen überregional oder sogar international anzubieten. Die Universität wird dadurch zu einem konkurrierenden, offenen Dienstleistungsunternehmen.

### Literaturhinweise:

Johann Günther, Teleteaching mittels Videokonferenz, Braumüller Wien, 1996.

The TeleTeaching Project of the Universities of Heidelberg and Mannheim. <http://www.informatik.uni-mannheim.de/informatik/p14/projects/teleTeaching/>

DUKE: The Fuqua School of Business. <http://www.fuqua.duke.edu/>

Teleteaching - Homepage <http://www.informatik.uni-stuttgart.de/ipvr/as/projekte/teleteaching/tt-homepage.html>

IFIP'96 Teleteaching '96 <http://www.acs.org.au/ifip96/tele.html>

## Interessantes über Telekom-Tarife

Haben Sie für einen Einwahlknoten den CityPlus oder CityWeekend-Tarif, wie empfohlen, beantragt und sich dann gewundert, daß Ihre Telefonrechnung nicht schmaler geworden ist? Ja dann müssen Sie wissen, daß Telefonnummer nicht gleich Telefonnummer ist.

Primärmultiplexanschlüsse, wie 5980 oder 257750 werden bei der Telekom für die Citytarifabrechnung mit 598 und 25775 bezeichnet, also die 0 für die (virtuelle) Zentrale wird nicht mitgespeichert. Haben Sie also für diese Nummern einen Spezialtarif vereinbart, die Nummern jedoch als 5980, 598+Durchwahl oder 257750 angegeben, dann wurden diese Nummern nicht ermäßigt!! Ändern Sie die Nummern in 598 bzw. 25775!

Wohnen Sie auswärts und müssen viel Geld für einen Internetanschluß incl. Telefonentgelte bezahlen? Seit Anfang des Jahres können Sie für ca. 17 DM tagsüber und 10 DM nachts über ein Call-Back-Verfahren eine Stunde lang einen vollen Internetzugang haben. Ab Region 50 rentiert sich das.



# Videokonferenzen und Teleteaching

## Im Rechenzentrum der Universität

Durch die Bereitstellung größerer Netzkapazitäten, vor allem des B-WIN für die deutschen Universitäten, wird das Übertragen von Vorlesungen und Seminaren über dieses Medium immer interessanter. Bereits jetzt werden einige Veranstaltungen im Internet angeboten, die bei einem Netzanschluß und entsprechender Software an einem leistungsfähigen Rechner von jedem Arbeitsplatz an der Universität Augsburg verfolgt werden können.

Das Rechenzentrum verfügt mit der SparcStation20/71 von SUN über einen leistungsstarken Rechner, der nicht nur Multimediadaten aus dem Internet empfangen kann, sondern von dem aus solche Daten ins Internet übertragen werden können. Das bedeutet, daß man mit diesem Multimediarechner sowohl z.B. Lehrveranstaltungen im Internet anbieten, als auch Videokonferenzen, bei denen mehrere Internetteilnehmer miteinander diskutieren können, via Internet durchführen kann. Im Laufe des Jahres 1997 haben unter anderem auch zwei derartige Veranstaltungen im Rechenzentrum stattgefunden, über die wir im folgenden kurz berichten werden. Weitere, detailliertere und auch aktuelle Informationen hierzu finden sich auf den WWW-Seiten des Rechenzentrums, <http://www.rz.uni-augsburg.de>.

### Caesar und Augustus live im Internet

Ein gemeinsames Seminar der Fakultät für Geschichte und der Universität in Atlanta

(siehe auch Bericht in UniPress 2/97)

Es bedurfte einiger Vorlaufzeit, seit diesem Wintersemester ist es soweit: Ein alt-historisches Hauptseminar via Internet,

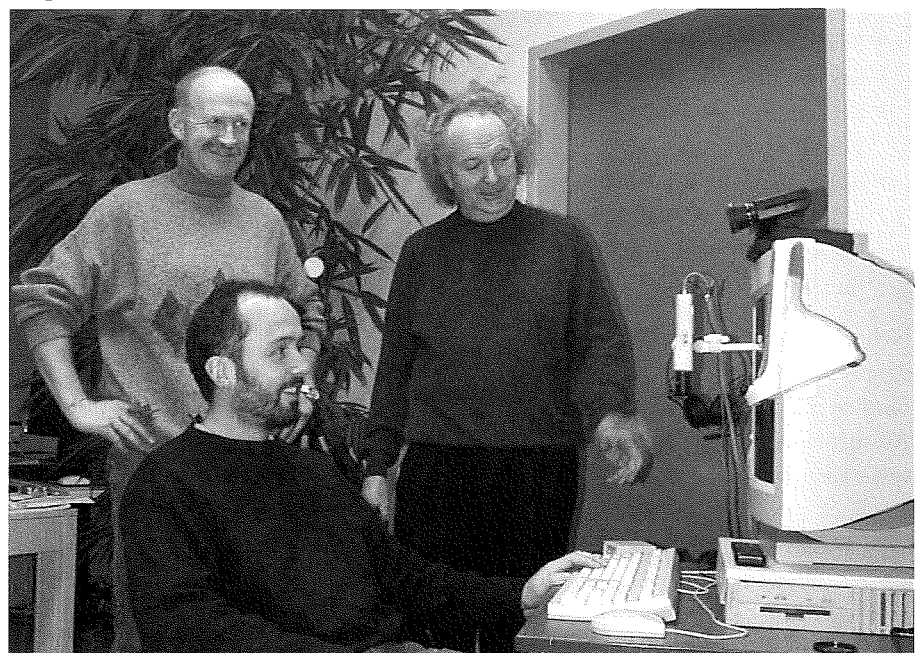
gleichzeitig in Atlanta und Augsburg. Von der Emory University in Atlanta ist Professor Dr. Thomas S. Burns mit seinem History Seminar zugeschaltet, von Augsburger Seite ein Hauptseminar unter der Leitung von Professor Gunther Gottlieb und Dr. Veit Rosenberger. Thema ist Augustus and the Early Roman Empire, sicherlich eines der spannendsten Kapitel der römischen Geschichte. Jeweils eine Stunde sind wir per Videokonferenz mit Atlanta verbunden, sehen - wenn auch ein wenig zeitverschoben - die commilitones auf der anderen Seite des Atlantik und diskutieren, in der zweiten Stunde sind wir unter uns und bereiten das Besprochene nach. All dies ist weitaus mehr als nur Spielerei: Abgesehen davon, daß die Beziehungen zur Emory University, mit der ein Kooperationsvertrag besteht, neue Belebung erfahren, die deutschen Teilnehmer ihr Englisch auffrischen und auf beiden

**Dr. Milos Lev,  
Rechenzentrum  
Dr. Veit Rosenberger,  
Lehrstuhl für Alte Geschichte**

Seiten Barrieren abgebaut werden, liegt der große Gewinn dieses Seminars darin, daß differierende Zugangsweisen und Schulen aufeinander treffen. Ein wichtiger Unterschied besteht in den Lehrformen, da (ermüdende) Referate wegfallen, statt dessen ist zu jeder Sitzung vorgegebene Literatur zu lesen, über die diskutiert wird.

Noch vor Abschluß des Seminars läßt sich sagen, daß das Experiment gelungen ist. Veranstaltungen dieser Art werden in wenigen Jahren zum ganz normalen Alltag an der Universität gehören ... die Alte Geschichte jedenfalls ist gerüstet!

Informationen über das Seminar finden sich im Internet unter der Adresse: <http://www.emory.edu/worldclasses/rome/syllabus.html>



Dr. Milos Lev, Dr. Veit Rosenberger und Prof. Dr. Gunther Gottlieb (v.l.n.r.), bei einer Demonstration des Videokonferenzsystems des Rechenzentrums.

## Telekonferenz der Bayerischen Rechenzentren

Dieses Projekt entstand nach Inbetriebnahme des bayerischen Hochgeschwindigkeitsnetzes BHN vor ungefähr einem Jahr und findet seither an jedem Montag statt. Ziel des Projektes ist die Demonstration der Möglichkeiten von Hochgeschwindigkeitsleitungen und das Sammeln von praktischen Erfahrungen mit den neuen Multimedia-Technologien, sowie darüber hinaus eine engere Gestaltung der Zusammenarbeit der bayerischen Rechenzentren miteinander. Fernziel ist die Ausdehnung dieses Projektes auf kleine Arbeitsgruppen mit speziellen Anwendungen. Nach erfolgreichem Verlauf soll das System für weitere Anwenderkreise geöffnet werden. Die Telekonferenzen werden von elf aktiven Teilnehmern durchgeführt:

- ◆ Rechenzentrum der Universität Augsburg
- ◆ Rechenzentrum der Universität Bamberg
- ◆ Rechenzentrum der Universität Bayreuth
- ◆ Rechenzentrum der Universität Eichstätt
- ◆ Regionales Rechenzentrum Erlangen
- ◆ Leibnitz Rechenzentrum München
- ◆ Rechenzentrum der Universität Passau
- ◆ Rechenzentrum der Universität Regensburg
- ◆ Rechenzentrum der Universität Würzburg
- ◆ Rechenzentrum der Universität München für die Med. Fakultät
- ◆ Rechenzentrum der Universität der Bundeswehr in München

Neben den Netzwerkaspekten beschäftigten sich die Konferenzen auch ausführlich mit der Koordination des Ablaufs einer derartigen Veranstaltung sowie ihrer Moderation.

## Hardware

Im Rechenzentrum steht für die Multimediaanwendungen eine Sparc-Station20/71 von SUN mit Sun-Video-Karten und der entsprechenden audiovisuellen Peripherie zur Verfügung:

- ◆ 64 MB Hauptspeicher
- ◆ 2 GB Plattenplatz
- ◆ Grafikkarte
- ◆ SunVideo-Karte
- ◆ CD ROM

Für die Aufnahme von Videobildern werden zwei Kameras verwendet. Eine fernbediente Canon VC-CI Schwenkkamera zeigt die Konferenzteilnehmer oder z.B. die Tafel, während eine Howard 6400 Kamera fest an der Seite des Bildschirms angebracht ist und zur Übertragung von Dokumenten dient. Für die Aufnahme und Wiedergabe von Sprache wird, um Rückkopplungen zu vermeiden, die Freisprecheinrichtung Coherent CallPort eingesetzt, die auf digitalem Wege Echoeffekte unterdrückt. Der CallPort zerhackt die Sprache, sobald man sich

gegenseitig ins Wort fällt, d.h. insbesondere bei mehreren Gesprächsteilnehmern ist ein flüssiges Gespräch nur schwer zu verwirklichen. Daher steht auch noch eine Hör-/Sprechgarnitur Sennheiser HME 25/1 zur Verfügung. Die Kosten für diese gesamte Multimediaanlage belaufen sich auf ca. 30 TDM. Die untenstehende Abbildung zeigt einen solchen Konferenzarbeitsplatz.

Als Betriebssystem wurde eine UNIX-Lösung ausgewählt, da diese Systeme im Augenblick wesentlich flexibler, leistungsfähiger und stabiler sind. Eine PC-Lösung könnte sicherlich langfristig interessant werden. Die Kosten würden sich auch etwa auf die Hälfte reduzieren. Das Rechenzentrum arbeitet daran, eine zur Sun äquivalente Lösung herauszubringen, unter den Betriebssystemen Windows95 und WidowsNT. Eine PC-Lösung mit dem UNIX-Betriebssystem LINUX ist möglich. Diese halbiert den Preis der Sun, die etwas flexiblere und dadurch auch umständlichere Handhabung unter UNIX bleibt.



Das Videokonferenzsystem auf einen Blick.

# Personenbezogene Benutzerkennungen für Studenten

## in den CIP-Pools der Fakultäten

Die Verwendung personenbezogener Benutzerkennungen ist nicht neu, sondern in weiten Bereichen bereits gängige Praxis. Beispiele sind der CIP-Pool der Juristischen Fakultät, die drei Unix-Pools der Mathematisch Naturwissenschaftlichen Fakultät, der Modemzugang und die Nutzung der Internetdienste durch Studenten.

Das Rechenzentrum hat in enger Zusammenarbeit mit der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät ein Konzept entwickelt, welches eine zentral organisierte Verwaltung der Benutzeraccounts für Studenten beim Rechenzentrum ermöglicht, den administrativen Aufwand auf ein praktikables Maß begrenzt und ein gemeinsames Verfahren zur Registrierung für die Nutzung von CIP-Pools, Modemzugang und Internet bietet.

### Personenbezogene Benutzerkennungen

Personenbezogene Benutzerkennungen bieten eine Reihe von Vorteilen für den Betrieb der Pools, als auch für den Benutzer selbst:

1. Bereitstellung von persönlichem Plattenspeicher: Dem Benutzer wird ein Bereich auf der Platte des Domänen-Controllers seiner Fakultät zugewiesen, auf den andere Benutzer nicht zugreifen können. Damit wird das Arbeiten mit komplexen Programmen und die Speicherung der für die Arbeit zweckmäßigen Systemeinstellungen ermöglicht. Das umständliche Hantieren mit Disketten entfällt und die hohe Reparatur-

anfälligkeit der Diskettenlaufwerke wird reduziert.

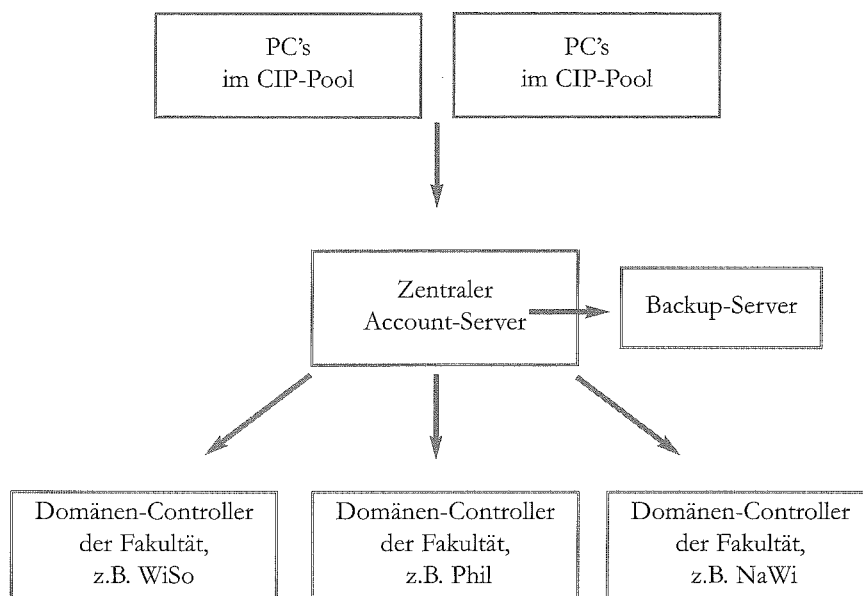
2. Einschränkung der Nutzung auf die berechtigten Personen: Es wurde immer wieder beobachtet, daß nicht nur Studenten der Universität Augsburg die PC-Arbeitsplätze nutzen, sondern auch Studenten der Fachhochschule und offensichtlich auch Personen aus der näheren Umgebung der Universität, die sich so einen kostenlosen Zugang zum Internet verschafft haben.
3. Verhinderung von Änderungen an der Systemkonfiguration: Ein sehr hoher Betreuungsaufwand entsteht in den Pools dadurch, daß Benutzer die Systemeinstellungen verändern, zusätzliche Software installieren oder absichtlich oder unabsichtlich wichtige Dateien löschen. Mit der Einführung von persönlichen Accounts hat man die Möglichkeit, solche Manipulationen zu verhindern, den

Benutzer anzusprechen und notfalls den Zugang zum Rechner zu sperren. Für absichtliche „Sabotage“ ist die Existenz einer persönlichen Benutzerkennung eine Hemmschwelle.

Ein weiterer Gesichtspunkt ist der Schutz vor Mißbrauch der Datennetze. Es ist bekannt, daß der Mißbrauch bei der Nutzung der Datennetze, insbesondere des Internets, nicht unerheblich ist. Zugangs- und Nutzungsregelungen sind somit unerlässlich und erfordern organisatorische Maßnahmen. Personenbezogene Benutzerkennungen sind hierfür sicherlich eine solche wirksame Maßnahme.

Die untenstehende Grafik soll das Konzept verdeutlichen.

In den Räumen der CIP-Pools werden meist eine größere Anzahl von identisch konfigurierten Rechnern bereitgestellt und in einer Arbeitsgruppe oder



Das Konzept des Accounting-Prinzips.

**Dr. Leopold Eichner,  
Walter Tutschke,  
Rechenzentrum**

Domäne verwaltungstechnisch zusammengefaßt.

Über ein Anmeldescript auf dem zentralen Account-Server wird die Arbeitsgruppe bzw. die Domäne des CIP-Pools ermittelt, in welcher sich der Benutzer anmeldet und damit, welcher Fakultäts-Domän-Server für die Zuweisung der Netzwerk-Ressourcen zuständig ist. Unabhängig davon, aus welchem PC-Pool sich der Student anmeldet, bekommt er sein persönliches Homeverzeichnis mit seinen Daten bereitgestellt.

Das Sicherheitskonzept trennt die physikalische Verwaltung der Benutzerkonten auf dem zentralen Account-Server von der Datenhaltung auf dem Domänen-Controller der Fakultät.

Zur Realisierung des zentralen Accounting-Systems wird ein sehr leistungsstarker Windows NT Server als primärer Domänen-Controller benötigt, der von seiner Bauweise her auf Dauerbetrieb ausgelegt ist und mehrere tausend Benutzerkonten verwalten kann. Zusätzlich wird ein sogenannter Backup-Server (Backup-Domän-Server) benötigt, der bei Ausfall des zentralen Account-Servers automatisch dessen Funktion übernehmen kann. Der Einsatz des Backup-

Servers ist unverzichtbarer Bestandteil des Betriebskonzeptes und entspricht dem anerkannten Stand der Technik.

Für den zentralen Account-Server, den Backup-Server, wie auch für die Domänen-Controller der Fakultäten wurde als Betriebssystem Windows NT Version 4.0 gewählt. Es stellt verschiedene Überwachungsfunktionen zur Verfügung, die es ermöglichen, Informationen abzurufen bezüglich Sicherheitsverletzungen, Benutzer-Identifizierung und dessen An- und Abmeldung am System zu überprüfen.

### Verantwortlichkeiten

Das Rechenzentrum übernimmt:

- ♦ den Betrieb des WWW-Registrierungssystems
- ♦ den Betrieb des zentralen Account-Servers
- ♦ den Betrieb des zentralen Backup-Servers
- ♦ den Betrieb des zentralen Registrierungspools, einschließlich des Inter-netz Zugangs
- ♦ die Pflege des Systems, inkl. der erforderlichen Programme und Prozeduren
- ♦ die notwendige Datensicherung für

die zentralen Systeme

- ♦ die Verwaltung der Benutzerdaten

Fakultäten und Rechenzentrum sorgen gemeinsam für:

- ♦ Installation, Konfiguration und den Betrieb des Domänen-Controllers in den Fakultäten

Die Fakultäten sorgen wie bisher für:

- ♦ den Betrieb der Pool-Clients
- ♦ die fakultätsbezogene Software
- ♦ die Lizenzüberwachung

Durch das gewählte Domänenmodell bleiben dem Systemverwalter in seiner Domäne jegliche Freiheiten erhalten. So können weitere fakultätseigene Server in der eigenen Domäne aufgenommen werden und spezielle Berechtigungen für eigene Benutzer vergeben werden. Bei der Wahl des Domänen-Namens sind die Namenskonventionen des Rechenzentrums einzuhalten und mit dem Systemverwalter des zentralen Account-Servers abzustimmen.

### Literaturhinweise:

Locarek, Martin: *Zentrale Benutzerverwaltung: Personenbezogene Accounts an der Universität Augsburg*, Diplomarbeit

## Wer erfand das Internet?

Das Buch Arpa Kadabra aus dem dpunkt.verlag, das Sie in unseren Buchbesprechungen finden, stellt die Geschichte des Internets dar. Aber vielleicht war ja auch alles ganz anders und das Internet wurde auch von jemand ganz anderem erfunden? Dieser Meinung ist jedenfalls Ravensburger! Konsequenterweise darf auf Ihren Internetseiten dann auch Kinderheld Käpt'n Blaubär seine Variante der Entstehungsgeschichte zum besten geben und die geht natürlich ganz anders. Um es mit Käpt'n Blaubär zu halten: Wie bitte? Ihr lütten Krabben glaubt mir nicht? Na, dann müßt Ihr Euch selbst ein Bild von dieser Geschichte machen. Die (zugegebenermaßen etwas längliche) URL lautet: [http://www.ravensburger.de/scripts/loader\\_s.dll?string=/blaubar/blaubloednet&name=min\\_loader](http://www.ravensburger.de/scripts/loader_s.dll?string=/blaubar/blaubloednet&name=min_loader)

## Aktuelles vom Betriebssystem Rhapsody

Rhapsody ist der Codename für das Betriebssystem der nächsten Generation von Apple Computer und besteht aus einer ganzen Produktfamilie. Rhapsody wird als vollständiges Betriebssystem für PowerPC und PC-kompatible Rechner angeboten. Außerdem können Programme, die für die „Yellow Box“ Laufzeitumgebung entwickelt wurden mit der „Yellow Box“ für Windows unter Windows 95 und Windows NT genutzt werden, sowie mit der „Yellow Box“ für Mac OS auch unter Mac OS auf PowerPC Systemen. Mehr Informationen findet man im WWW unter <http://www.apple.de/Rhapsody/>.

## VPP700 schon jetzt in der Endausbaustufe

Wegen der steigenden Auftragslast ist schon jetzt die für Ende 1998 geplante Endausbaustufe des Landeshochleistungsrechner II, dem Parallel-Vektorrechner Fujitsu VPP700/34 am Leibniz-Rechenzentrum in München, erreicht worden. Damit steht der Rechner auf der Top500-Liste der schnellsten Maschinen auf Platz 33. Die VP700 besitzt jetzt 52 Prozessoren mit je 2,2 Gigaflops und je 2 GB shared memory pro Prozessor. Damit ist dieser Rechner der leistungsfähigste Parallel-Vektorrechner in Deutschland. Die Netzanbindung läßt allerdings zu wünschen übrig.

# Parallelrechner IBM RS/6000 SP

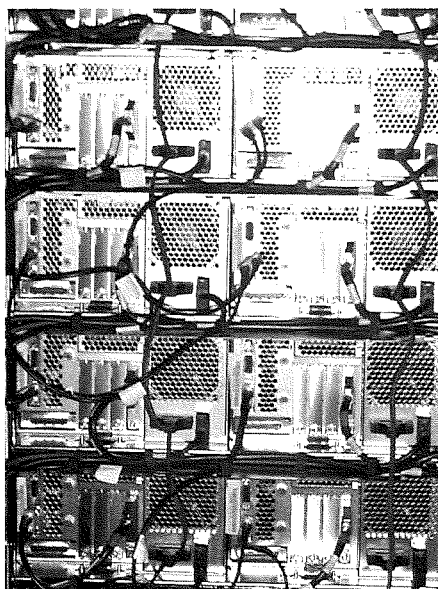
## Parallele Rechenleistungs-Ressource für die Wissenschaftler der Universität

Nach der Genehmigung durch das Bayerische Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst am 16. Juli 1997 konnte vom Rechenzentrum der Universität Augsburg ein Parallelrechner vom Typ IBM RS/6000 SP beschafft werden. Der Rechner wurde inzwischen an die Universität ausgeliefert und vom Rechenzentrum in Zusammenarbeit mit IBM im Maschinensaal des Rechenzentrums in Betrieb genommen. Dieser Artikel vermittelt einen Überblick über die technische Ausstattung, die Softwarekonfiguration und die Zugangsmöglichkeiten zu dieser parallelen Rechenleistungs-Ressource. Ein entsprechender Kurs des Rechenzentrums wird vor Beginn des Sommersemesters in die Betriebskonzepte und die Programmierung der IBM SP einführen (siehe Lehrveranstaltungen).

### Technische Details

Der auf wesentliches Betreiben der Physik, der Informatik und der Mathematik für die Universität beschaffte Rechner umfaßt in der jetzigen Ausbaustufe 14 Prozessoren, von denen jeder für sich eine Hochleistungs-Workstation darstellt. Die Maschine könnte - die entsprechenden finanziellen Mittel vorausgesetzt - auf bis zu 256 Knoten erweitert werden. Die 14 Knoten unseres Parallelrechners gehören zu den erst seit Ende 1997 verfügbaren „160MHz Thin Nodes“, welche einen mit 160MHz getakteten „POWER2 Super Chip“ Prozessor mit „128KB data/32KB instruction L1-Cache“ besitzen. Ein einziger Knoten dürfte damit je nach Anwendungsgebiet die zwei- bis dreifache Rechenkapazität der stärksten bisher an der Universität

verfügbaren Workstations besitzen. Das Gesamtsystem besitzt insgesamt eine Spitzenleistung von neun Gigaflops, das sind neun Milliarden Fließkomma-Operationen pro Sekunde. Jeder Knoten verfügt über eine eigene 4,5GB Festplatte und 256MB Hauptspeicher, der Zugangsknoten ist abweichend davon mit 512MB



Ein schöner Rücken kann auch entzücken. Auf der Rückseite des SP-Frames ist u.a. die Ethernet- und Switch-Verkabelung zu sehen.

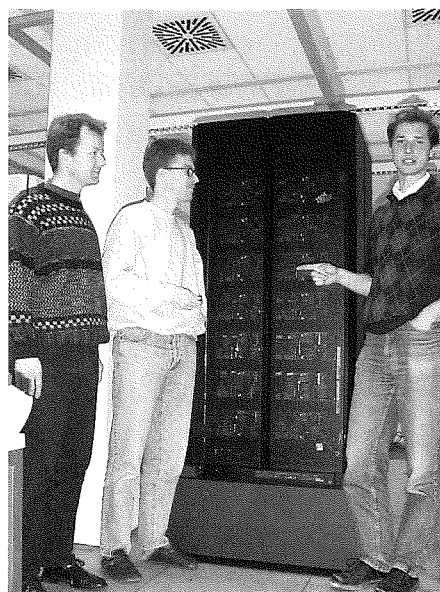
Hauptspeicher, einer ATM-Schnittstelle und einem zusätzlichen 18GB SSA-Platten-Array ausgestattet. Die einzelnen Knoten kommunizieren miteinander über den sogenannten „SP Switch“, ein extrem leistungsfähiges Verbindungsnetzwerk, das eine bidirektionale Datentransferrate von bis zu 110MB/s zwischen je zwei Knoten erlaubt.

### Software

Die gesamte Anlage wird vollständig integriert unter IBMs Unix-Variante (AIX V4.2.1) und dem Distributed Computing Environment (DCE) betrieben. Zur Steuerung des Batch-Betriebs wird der IBM LoadLeveler eingesetzt.

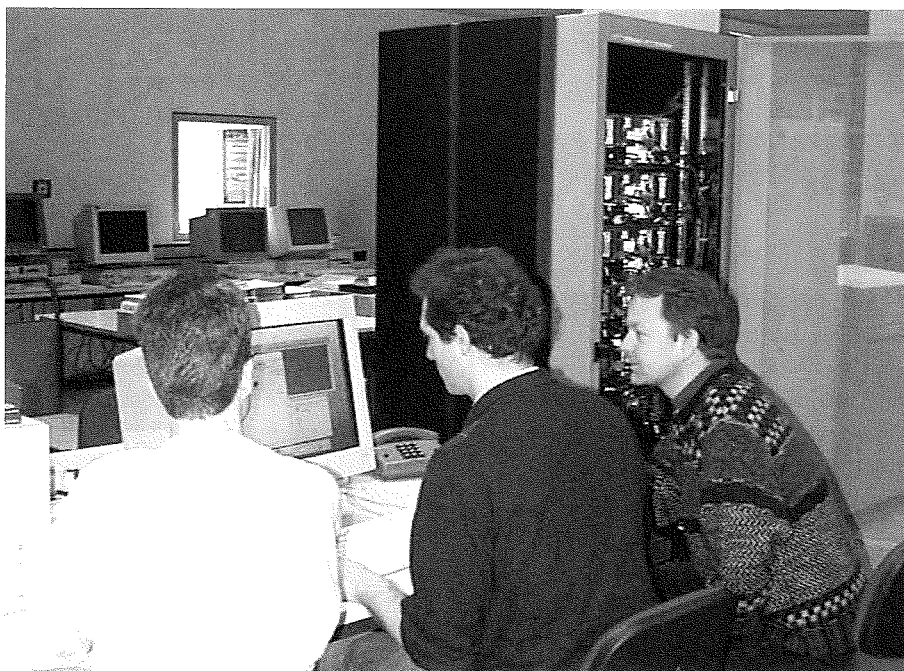
Die mitgelieferten „Parallel System Support Programs“ (PSSP V2.3) ermöglichen das reibungslose Zusammenspiel der einzelnen Knoten sowie eine effiziente Administration des Gesamtsystems. Für Anwendungs-Entwickler steht vor allem das Parallel Environment, ebenfalls in der neuen Version 2.3, zur Verfügung.

Das Distributed Computing Environment der Open Software Foundation (OSF) ist ein Netzwerk-Betriebssystem, das auf den einzelnen Knoten des Parallelrechners für eine einheitliche Benutzerverwaltung sowie ein einheitliches, netzwerktransparentes Dateisystem sorgt. Ferner können auf Basis von DCE verteilte Anwendungen, das sind Anwendungen, die auf mehreren Knoten eines Rechnernetzes ablaufen, entwickelt werden. Das in DCE integrierte Distributed File System (DFS) stellt sich dem Nutzer als ein globales Filesystem dar und bietet gegenüber z.B. NFS-Filesystemen enorme Vorteile bei Administration, Sicherheit, Verfügbarkeit und Performance.



Planung der Installationsphase. Herr von Dehn (IBM) im Gespräch mit Herrn Zahn und Herrn Utermann (v.r.n.l.).

**Markus Zahn,  
Rechenzentrum**



Herr Zahn, Herr von Dehn und Herrn Utermann (v.l.n.r.) bei der Software-Installation.

Der Anwender hat von allen in DCE integrierten Rechnern die gleiche Sicht auf das Dateisystem, d.h. er muß sich u.a. nicht mehr darum kümmern, wo seine Daten physikalisch abgespeichert sind oder ob z.B. sein Home-Verzeichnis auf dem Rechner, den er im Moment nutzt, „gemounted“ ist oder nicht. Der Be-

nutzer kann sich vielmehr darauf verlassen, daß seine Daten auf allen Rechnern innerhalb der DCE-Zelle in der gleichen Art und Weise verfügbar sind!

Mit dem IBM LoadLeveler (LL) wird der Batch-Betrieb der Maschine gesteuert, d.h. die auszuführenden Programme werden in eine Warteschlange eingereiht und

gestartet, sobald die angeforderten Ressourcen verfügbar sind. Die Vorteile für die Anwender liegen auf der Hand: Sie müssen sich nicht mehr vor Ort um den Start ihrer Anwendungen kümmern, der LoadLeveler übernimmt die Zuteilung der benötigten Ressourcen eigenverantwortlich. Siehe dazu auch den Beitrag „Rechnernetzwerk - Netzwerkrechner“ in connect 1/1997.

Für die Programmierung steht im wesentlichen das Parallel Environment (PE) zur Verfügung. Diese Programmierumgebung enthält Hilfsmittel zur Entwicklung, zum Testen und Analysieren sowie zur Ausführung paralleler bzw. verteilter Programme. Highlights sind sicher die thread-verträgliche Implementierung des „Message Passing Interface“ (MPI) und das „Low-level Application Programming Interface“ (LAPI).

Ergänzt wird das Angebot für Programmierer durch die entsprechenden Compiler: C, C++, Fortran sowie High Performance Fortran (HPF). Für die „Scientific-Computing“ Anwender steht mit der „Parallel Engineering and Scientific Subroutine Library“ (PESSL) zusätzlich ein Satz von schnellen mathematischen Funktionen zur Verfügung.

Das Rechenzentrum  
der Universität Augsburg  
lädt ein zum  
Festakt anlässlich der

## Inbetriebnahme des Parallelrechners IBM RS/6000 SP

am: Freitag, 13. März 1998  
um: 11:00 Uhr  
im: Hörsaalzentrum der Wirtschafts- und  
Sozialwissenschaftlichen Fakultät, Hörsaal 1002

Programm:

- 11:00 Prof. Dr. Reinhard Blum, Rektor  
Prof. Dr. Hans-Joachim Töpfer  
*Begrüßungsworte*
- 11:15 Dr. Joseph Reger, IBM Niederlassung München  
*IBM RS/6000 (SP) für Lehre und Forschung*
- 11:45 Prof. Dr. Theo Ungerer, Universität Karlsruhe  
*Parallelrechner und parallele Programmierung*  
Pause
- 12:15 Prof. Dr. Alejandro Muramatsu, Universität Stuttgart  
*Numerische Simulation stark korrelierter Fermionen*
- 13:15 Dipl.-Math. Markus Zahn, Rechenzentrum  
*Hard- und Softwarekonfiguration der Augsburger SP*

Prof. Dr. Reinhard Blum,  
Rektor der Universität

Prof. Dr. Hans-Joachim Töpfer,  
Wissenschaftlicher Direktor  
des Rechenzentrums

Dr. Leopold Eichner,  
Technisch-Organisatorischer  
Direktor des Rechenzentrums

Nach den Vorträgen besteht die Möglichkeit zur Besichtigung des Parallelrechners.

# Neuer PC-Registrierungs- Pool

## für Studenten der Universität Augsburg

Am 17. November 1997 konnte der ehemalige Benutzeraufenthaltsraum den Studenten mit acht neuen PC's als Arbeitsraum zur Verfügung gestellt werden. Die Rechner im Raum 2034 haben eine zeitgerechte Hardware-Ausstattung, so verfügen alle Rechner über einen Pentium MMX-Prozessor mit 200 MHz, sind mit 64 MB Hauptspeicher ausgestattet, einer Festplatte mit 2GB und einem 17" Monitor. Installiert wurde das Betriebssystem Windows NT, da es die Möglichkeit bietet, Benutzerzugriffe zu protokollieren.

Der Name „Registrierungs-Pool“ wurde von seiner Hauptfunktion abgeleitet, denn die dort bereitgestellten PC's dienen primär den Studenten zur

- ♦ Registrierung für Internetbenutzung und Modemzugang und zur
- ♦ Registrierung für die CIP-Pools der Fakultäten, ferner für

- ♦ Kurse des Rechenzentrums und zur
- ♦ freien Nutzung durch Studenten mit dem Schwerpunkt Internet (WWW und E-Mail, soweit die Rechner nicht zur Registrierung benötigt werden).

Die Registrierung erfolgt in zwei Phasen.

### Beantragung des „Internet-Zugangs“

Durch das gleichzeitige drücken der Tasten <STRG>, <ALT> und <ENTF> meldet sich der Rechner mit der „Login-Maske“!

Die Registrierung für die Internetbenutzung und Modemzugang startet der Benutzer unter der Standardkennung *STUDENT* ohne Angabe eines Kennwortes, als Domänenname wählt er über das Pulldown-Menü die Domäne *RZ-CIP* aus. Unter dieser Kennung hat der Benutzer nur Zugang zu den Internetseiten der Universität Augsburg!

Nach erfolgreichem Systemstart meldet sich der Internet-Explorer mit der Studententhomepage. Die erste Option zur Registrierung für Internetbenutzung und Modemzugang wird mit einem Doppelklick gestartet. Es wird am Bildschirm eine ausführliche Beschreibung über die weitere Vorgehensweise angezeigt. Der Benutzer trägt seine Benutzernummer vom Bibliotheksausweis und seinen Nachnamen ein und klickt auf die Taste „Kennung beantragen“. Danach erscheint das ausgefüllte Formular mit seiner persönlichen Login-Kennung, eines anfänglichen Paßwortes und seiner Mailadresse.

Dieses Formular druckt der Student zweimal aus, meldet sich über das *START*-Menü über die Option „beenden“ und „Anwendung schließen ...“ vom Rechner ab und gibt ein Exemplar unterschrieben an der Informationsstelle im Rechenzentrum zur weiteren Bearbeitung ab. Nach ca. zwei Stunden ist der Antrag bearbeitet!

### Registrierung für die CIP-Pools der Fakultäten

In einem zweiten Schritt erfolgt die Registrierung für den CIP-Pool der Fakultät!

Der Student meldet sich erneut am PC mit dem Benutzernamen *STUDENT* und ohne Angabe eines Kennwortes in der Domäne *RZ-CIP* an. Jetzt ist die zweite Option von der Studententhomepage für die Registrierung und Zuweisung des CIP-Pools der Fakultät zu wählen.

**Dr. Leopold Eichner,  
Walter Tutschke,  
Rechenzentrum**



Der neu eingerichteten Registrierungs-pool wurde von den Studenten umgehend angenommen.

In einem dafür bereitgestellten Formular ist die inzwischen freigeschaltene Login-Kennung, das zugehörige Paßwort und die Nummer des Bibliotheksausweises



Frau Felgel und Frau Kleiner (v.l.n.r.), nehmen die Benutzeranträge entgegen.

einzutragen. Dann muß auf die Schaltfläche „Pool-Kennung ... einrichten“ geklickt werden. Das System meldet das erfolgreiche Einrichten der Pool-Kennung! Über das *START*-Menü meldet sich der Benutzer wieder über die Option „beenden“ und „Anwendung

schließen ...“ ab! Ein zusätzlicher Gang zum Benutzersekretariat entfällt!

## Arbeiten mit der persönlichen Benutzerkennung

Ab jetzt ist es möglich unter der persönlichen Benutzerkennung zu arbeiten! Bei der Anmeldung auf dem Rechner ist bei *Benutzername* die zugeteilte Login-Kennung anzugeben. Das persönliche Kennwort ist auf dem Formular ausgewiesen und in der Anmeldemaske einzutragen!

*Wichtig:* Bei Domäne ist jetzt aus dem Pull-down-Menü *RZ-ACCOUNT* auszuwählen!

Nach der erfolgreichen Anmeldung bekommt der Benutzer ein persönliches Homeverzeichnis auf einem Server seiner Fakultät zugewiesen. Auf dem Bildschirm erscheinen verschiedene Icons, die mit einem Doppelklick Programme wie z.B. Internet-Explorer, Mail, File-Transfer, usw. aufrufen!

## Welche Vorteile bietet das neue Verfahren den Studenten?

1. Das lästige hantieren mit den oft anfälligen Disketten und Disketten-

laufwerken entfällt.

2. Unberechtigten Personen bleibt der Zugang zum Rechner und somit auch zum Internet verwehrt!
3. Der Benutzer bekommt stets sein persönliches Homeverzeichnis auf seinem Server seiner Fakultät bereitgestellt, gleich von welchem Rechner des CIP-Pools er sich anmeldet!

## Richtiges beenden von Windows

Gleich, ob unter der Kennung *STUDENT* oder der zugeteilten persönlichen Login-Kennung, die Abmeldung vom PC ist immer über die Schaltfläche *START* und die Option „beenden“ vorzunehmen.

Das Betriebssystem unter Windows NT bietet drei Varianten an, um die Dialogsitzung zu beenden. Es ist stets die dritte der angezeigten Möglichkeiten auszuwählen:

*„Anwendungen schließen und unter einem anderen Namen anmelden“*

Damit ist sichergestellt, daß kein anderer Benutzer unter der zuvor genutzten Kennung arbeiten kann und ein Neustart des Rechners wird vermieden!

## Sprach- und Datenkommunikation zukünftig aus einer Hand

Die Universität Augsburg hat im Januar - wie alle anderen bayerischen Universitäten auch - einen „Vertrag zum Fernsprechdienst“ mit dem DFN-Verein als Erweiterungsvereinbarung zum bestehenden B-WIN Vertrag abgeschlossen und ist damit zukünftig Teilnehmer am „Corporate Network (CN) DFN“. Auf diese gemeinsame Haltung hatten sich die bayerischen Kanzler auf ihrer Dienstbesprechung am 14.10.1997 in Augsburg verständigt.

Dieses Vorgehen wurde mit den bayerischen Hochschulrechenzentren und dem Kultusministerium abgestimmt. Außerhalb des Hochschulbereichs kommt der Rahmenvertrag des Freistaates mit der VIAG Interkom zum Tragen. Die im Jahr 1998 eingesparten Mittel werden zentral angesammelt und für die Modernisierung der Telekommunikationsanlagen zur Verfügung gestellt. Das Finanzministerium hat zugesichert, daß die Einsparungen im Hochschulbereich dem Kultusministerium für den genannten Zweck in vollem Umfang zur Bewirtschaftung übertragen werden.

Aus einem Schreiben des Kultusministeriums an die Universitäten geht hervor, daß ab dem Jahr 1999 mit entsprechenden Kürzungen der Haushaltsansätze für Gesprächsgebühren und Wartung von TK-Anlagen zu rechnen sein wird. Das Kultusministerium teilt dabei die Auffassung der bayerischen Kanzler, daß Vergünstigungen im Bereich der Telefonie auch zur Sicherstellung und Verbesserung der Datenkommunikation an den Hochschulen genutzt werden sollten.



# Stand der Planungen NW II 1./2. BA und Jura

## Kommunikationsinfrastruktur der Neubauten

Die Ausführung zu den Planungen der Neubauten NW II, erster und zweiter Bauabschnitt sowie Jura werden auf den Status der lokalen Datenvernetzung beschränkt. Dabei wurden von einem Gremium, dem die EDV-Beauftragten, EDV-Betreuer der betroffenen Gebäude, Mitarbeiter der Verwaltung und des Rechenzentrums angehören, unter Leitung von Herrn Pitschel die Eckdaten für die Pläne eines derartigen Netzes erarbeitet. Auf Grund dieser Daten wurden dann mehrere Alternativen erstellt und dem Gremium vorgelegt. Das Ergebnis möchte ich hier vorstellen.

1. Der Backbone wird in ATM-Technik erstellt. Als Übertragungsgeschwindigkeit ist 622 Mb/s anzustreben.
2. ATM-Switche werden als Eingangswitche in jedem Neubau installiert.
3. Im Rechenzentrum werden alle Elemente, die in den Neubauten installiert werden, zum Anschluß des Backbones an das vorhandene Netz, an das B-WiN und zu Testzwecken mindestens je einmal installiert.
4. Ethernet-Anschlüsse in TP-Technik werden als 10/100 Mb/s-Verbindungen realisiert. Alternativ sollen ATM25-Verbindungen angeboten werden.
5. Sprachkommunikation und Telematik-Anwendungen werden nicht in die Planungen miteinbezogen, da diese Planungen nicht in der Universität erstellt werden.
6. Die vorhandenen ATM-Netze werden, falls es ohne Problem geht,

angeschlossen, ansonsten werden zu diesen keine ATM-Verbindungen hergestellt.

7. Der Anschluß an den Cisco-Eingangsrouten der Universität Augsburg muß sichergestellt sein.
8. Die Komponenten sind so auszuschreiben, wie sie bei einer Installation mit IBM-Hardware notwendig sind. Diese wurde bereits von den zuständigen Mitarbeitern der Physik und des Rechenzentrums getestet und für ausreichend befunden.

### Glasfasernetz der Universität

Umseitige Abbildung zeigt das Glasfasernetz der Universität Augsburg auf dem Neubaugelände. Die Wolke zeigt die Verbindungen in diesem Projekt. Wie Sie aus der Zeichnung erkennen können wird der neue ATM-Backbone vom Jura Neubau über das Rechenzentrum zu den Physik-Neubauten gehen. Die anderen ATM-Netze werden bei Bedarf im Rechenzentrum angeschlossen. Dies ist jedoch nicht primäre Aufgabe dieses Projektes. Die gestrichelt-gepunkteten Linien stellen den neuen 622 Mb/s-Backbone dar. In den so gekennzeichneten Gebäuden wird je ein ATM-Switch stehen.

### Gebäudeerschließung

Im *Rechenzentrum* wird ein zentraler ATM-Switch installiert. Hier laufen die drei Backbonelinien der drei Neubauten NW II, 1./2. BA sowie Jura zusammen. Weiterhin werden im Rechenzentrum die zentralen Servicerechner der Universität und der neue Parallelrechner der Fa. IBM mit 155 Mb/s ATM-Anschlüssen direkt an den Backbone angeschlossen.

Die Konfiguration der Geräte des *Neubaus NWII 1.BA* ist wie folgt geplant: über zwei Verteilerräume sind alle Büros und Labors mit LWL-Kabel angeschlossen. Insgesamt wurden 363 LWL-Paare verlegt. Von diesen Paaren werden jedoch z.Z. nur 120 Anschlüsse benötigt. Zusätzlich befindet sich in jedem Raum ein vierfach-RJ45-Hub. Über diese werden Rechner angeschlossen, die keine LWL-Einschubkarte besitzen. Die Hubs werden teils über LWL-Konzentratoren an die ATM-Edge-Devices angeschlossen. Im Raum Süd werden zusätzlich sechs Institutsserver aufgestellt.

Die Konfiguration der Geräte des *Neubaus NWII, 2.BA* ist folgendermaßen geplant: Durch die Änderung der Hochbauplanung entfallen die Seminarräume auf dem Übergang zwischen dem Institutsgebäude und dem Hörsaaltrakt. Der Übergang vom Hörsaaltrakt zur Teilbibliothek Physik entfällt ganz. In diesem Komplex wurde ein Verteilerraum im Institutsgebäude geplant. Durch Feinplanung wurden dann noch je ein Verteilerschrank im CIP-Raum und im Hörsaalgebäude eingebaut. Im Verteilerraum sind 836 LWL-Paare aufgelegt. Von diesem sollen xxx Paare an den Backbone angeschlossen werden. Der Verteilerraum ist gleichzeitig Serverraum. Hier werden bis zu 18 Server aufgestellt und direkt mit dem Backbone verbunden. Im Hörsaalgebäude werden alle elf Räume mit jeweils einem LWL-Anschluß und einem 10/100 Mb/s-Ethernet-Anschluß ausgestattet. Die Anschlüsse werden über Edge-Devices an den Backbone herangeführt.

Die *Teilbibliothek Physik* wird über die Teilbibliothek Mathematik angeschlossen.

Die Konfiguration des Neubaukomplexes

**Siegfried Stindl,**  
Planung  
Kommunikationssysteme

der *Juristischen Fakultät* mit 10/100 Mb/s-Komponenten soll über fünf Verteilerräume erschlossen werden. Einer dieser Verteilerräume befindet sich im Untergeschoß der Teilbibliothek WiSo. über diesen Raum wird die Verbindung zum Rechenzentrum und die Anbindung der Teilbibliothek Jura bewerkstelligt. Insgesamt sind 236 TP-Anschlüsse installiert. Der Raum 2006a versorgt die CIP-Pools und beinhaltet die sechs zentralen Jura-Server. Der Raum 1034 ist der zentrale Verteiler für das Institutsgebäude. Über den Raum 1016 wird der Seminartrakt angeschlossen. Der Raum 1609 versorgt die Teilbibliothek Jura. Alle Geräte sollen über 10/100 Mb/s-Edge-Devices an den ATM-Backbone herangeführt.

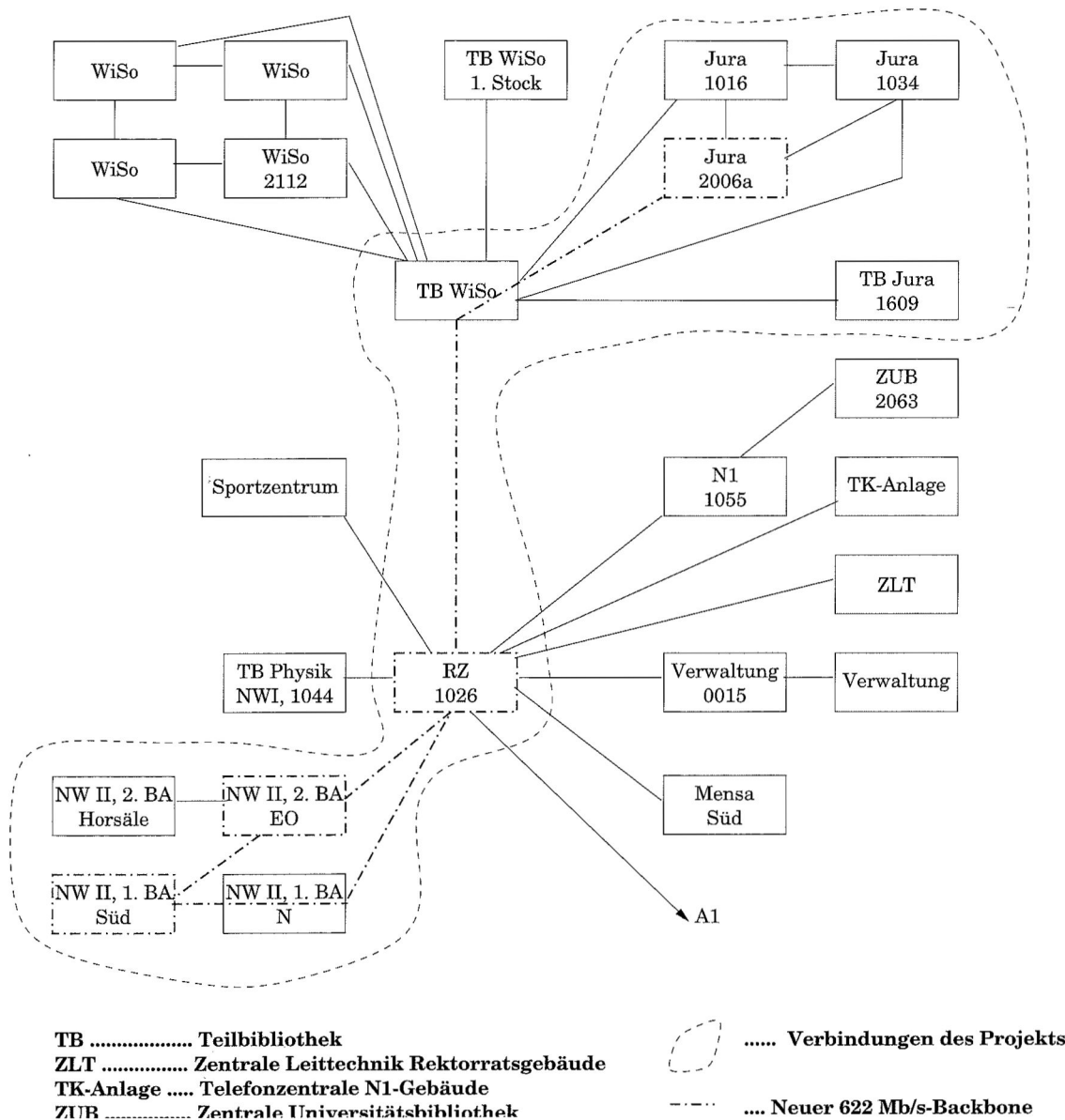
## Wie weit sind nun diese Pläne gediehen?

- ◆ Bis Mitte Januar 1998 wird die Ausschreibung veröffentlicht.
- ◆ 14 Tage später werden die Ausschreibungsunterlagen an die Bewerber versandt.
- ◆ In den nächsten sechs Wochen werden die Bietergespräche geführt.
- ◆ Nach Angebotseröffnung werden die Angebote ausgewertet und vom SHBA ein Vertrag mit dem geeignetsten Anbieter abgeschlossen.
- ◆ Die Ausführung für die Gebäude RZ und NWII wird unmittelbar nach Vertragsunterschrift begonnen. Die

Geräte werden im Rechenzentrum installiert. Die Abteilung Netzbetrieb und Netzdienste wird die Geräte in Zusammenarbeit mit dem Hersteller konfigurieren. Danach werden sie vor Ort eingebaut und in das vorhandene lokale Netz integriert.

- ◆ Der Einzug in das Gebäude NWII 2.BA ist für September 1998 vorgesehen.
- ◆ Die Geräte für den Neubau Jura werden nach Baufortschritt geliefert, installiert und konfiguriert.
- ◆ Der Umzug der juristischen Fakultät ist für den März 1999 geplant.

Durch diesen Zeitplan sollten die lokalen Netze in den noch zu beziehenden Gebäude zum Umzugszeitpunkt bereits betriebsbereit sein.



Die Abbildung zeigt das Glasfasernetz der Universität Augsburg auf dem Neubaugelände.

# DBV-OSI und subito

## Bibliographische Recherche und Dokumentlieferung

Die deutschen Wissenschaftlichen Bibliotheken haben technisch und organisatorisch ein Verfahren entwickelt, das über normierte Schnittstellen (Z39.50) die gleichzeitige Recherche in den Verbundkatalogen und Datenbanken der Fachinformationszentren ermöglicht. An die Recherche, die gratis ist, kann die Bestellung des gewünschten Dokuments angeschlossen werden, dessen Lieferung in sehr kurzer Zeit dann aber bezahlt werden muß. Derzeit können nur Aufsätze geliefert werden, künftig aber auch Bücher sowie digitale Dokumente.

### Recherche über normierte Schnittstellen

Als in den 50er Jahren die wissenschaftlichen Bibliotheken zentrale Nachweissysteme über ihre Bestände schufen, um den Leihverkehr zu verbessern, wurden diese für einzelne Regionen aufgebaut, der föderalen Struktur der Bundesrepublik wegen, aber durchaus auch aus sachlichen Gründen. Das führte dazu, daß die einzelnen „Zentralkataloge“ ihre Arbeit recht unterschiedlich organisierten, auch was die Regelwerke betrifft, die ihnen zu Grunde lagen. Das spielte keine Rolle, solange ihre Aufgabe in der konventionellen Bearbeitung der Fernleih-scheine lag. Als aber seit den 70er Jahren die Bibliotheken zunehmend ihre Titelaufnahmen maschinenlesbar erstellten, zunächst die neuen, aber durchaus auch mit der Absicht, langfristig die Zentralkataloge abzulösen, und die Fernleihregionen sich zu „Verbänden“ entwickelten, wirkte sich die Zersplitterung höchst ungünstig aus. Zwar wurde überall dass-

selbe Regelwerk verwandt (freilich, wenig überraschend, mit lokalen und regionalen Unterschieden), zum großen Teil auch dieselbe Hardware, jedoch kam unterschiedliche Software zum Einsatz. Ob sich ein Katalogverbund für die ganze Bundesrepublik hätte schaffen lassen können, ist strittig, das Faktum ist jedenfalls, daß sich schon vor der Wiedervereinigung sieben Verbände gebildet hatten; dazu kamen und kommen nationale Einrichtungen wie die Zeitschriften-datenbank (ZDB) und der Verbund-katalog beim Deutschen Bibliotheks-institut (Offline-Zusammenspielung von Verbunddaten) sowie zentrale Dienste der Deutschen Bibliothek.

Völlig getrennt davon entwickelten sich die Fachinformationszentren für bibliographische Recherchen nach unselbständiger Literatur, vor allem das „Fachinfor-mationszentrum Karlsruhe“ (FIZ) und das „Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Information“ (DIMDI) in Köln. Sie weisen Dokumen-te nach, aber keinen Standort für sie, während Zentralkataloge und Verbund-systeme die Besitzer von Büchern und Zeitschriften enthalten, aber keine sachliche Erschließung. Den Nutzern blieb keine andere Möglichkeit, als nach der Recherche in den Fachinfor-mationssystemen (auch hier natürlich mit unterschiedlichen Retrievalsprachen in den einzelnen Datenbanken) für die nicht lokal verfügbare Literatur einen Fernleih-schein auszufüllen, den dann Bibliothekare an ihren Standortnachweisen verifi-zierten. Der Aufwand ist hoch, die Schnelligkeit, mit der ein Benutzer an ein Dokument kommt, bescheiden. Der Gedanke lag also nahe, Literatur- und Besitzrecherche in den verschiedenen Systemen technisch zu verbinden, um Zeit- und Arbeitsaufwand einzusparen.

Den Ansatz für die deutschen Biblio- theken zur Vernetzung der Systeme bil-

dete Ende der 80er Jahre das Referenz- modell für offene Kommunikations- systeme, wie es international als Open Systems Interconnection (OSI)- Schichtenmodell durch ISO definiert ist (ISO 7498, CCITT X.200). Neu zu ent- wickeln waren noch Protokolle der An- wendungsebene (application layer) für die Aktualisierung von Datensätzen, die bibliographische Suche sowie für Leih- verkehrsbestellungen und Dokument- lieferung. Die Initiative wurde von DFG und BMFT aufgegriffen und finanziell unterstützt, woraus sich das Projekt DBV-OSI entwickelte („DBV“ steht für „Deutscher Bibliothekenverbund“).

In der zweiten Arbeitsphase seit 1993 wurden die angestrebten Ziele weitge- hend verwirklicht. Es kann aus dem eigen- en System über die Z39.50-Schnittstelle auf die Datenbanken der vernetzten Systeme zugegriffen werden, so als wären sie Teil des eigenen Systems. Biblio- thekare können bibliographische Daten aus anderen Einrichtungen in ihr eigenes System übernehmen und weiter bearbei- ten, aber auch sonstige Benutzer eines Verbundes die Datenbanken der anderen Verbund- und Informationssysteme unter ihrer vertrauten Oberfläche nutzen. Ebenso können auch die Benutzer der Fachinformationssysteme online mit ihrer Retrievalsprache in Bibliothekskatalogen suchen.

Für die technische Lösung wird das SR/Z39.50-Protokoll angewendet, das für Information Retrieval zwischen heterogenen Datenbanksystemen entwi- ckelt worden ist und internationale Gültigkeit hat. Dies bedeutet, daß die DBV-OSI-Partner auch weltweit mit allen Systemen kommunizieren können, die den SR/Z39.50-Standard unterstützen. Die Software ist als FreeWare verfügbar. Als Kommunikationsnetz hatte man ursprünglich an das WIN (X.25)-Netz gedacht, jedoch kann auch das Internet

**Dr. Otto Weippert,  
Stephan Jung,  
Universitätsbibliothek**

verwandt werden. Der Zugang zum DBV-OSI Verbund ist über ein Z39.50 Gateway bei der Deutschen Bibliothek möglich (<http://z3950gw.dbf.ddb.de>; eine kurze Darstellung findet sich unter [http://www.ddb.de/partner/dbv-osi\\_II.htm](http://www.ddb.de/partner/dbv-osi_II.htm)).

Die Projektphase „Information Retrieval“ ist abgeschlossen und seit Januar 1997 in den Routinebetrieb übergegangen, auch wenn noch nicht alle Schwierigkeiten ausgeräumt sind. Dieses Ergebnis bleibt zwar noch weitgehend im innerbibliothekarischen Bereich, bildet aber gleichwohl auch die Grundlage für den zweiten, wichtigeren Schritt: die Dokumentbestellung und -lieferung.

### Beschleunigung der Dokumentlieferung

Hier hat wohl erst ein politischer Anstoß den Durchbruch gebracht: die Bundesländer-Initiative subito. Ihr Ziel war es, die Fernleihe zu beschleunigen und möglichst weitgehend durch elektronische Lieferung zu ersetzen. Es bot sich an, es auf der Basis der Vorarbeiten in DBV-OSI zu verwirklichen, das nun sozusagen das technische Substrat für das organisatorische Gebäude subito darstellt. Sowohl die Software für Ermittlung und Datenübernahme wie das im Rahmen von

DBV-OSI geschaffene System für die Lieferung (DOD-Station - Document Order-Receive and Delivery System) wird für subito eingesetzt.

Darüber ist soeben in Unipress (1997 H. 4, S. 14-16) berichtet worden, außerdem wurde eine eigene WWW-Seite auf dem Server der Universitätsbibliothek eingerichtet (<http://www.bibliothek.uni-augsburg.de/subito.html>), so daß sich hier eine ausführlichere Darstellung erübrigt. Kurz gefaßt bezweckt subito in seiner ersten Phase Nachweis und Lieferung von „nicht-rückgabepflichtigen Dokumenten“, d.h. von Aufsätzen aus Zeitschriften und fortlaufenden Sammelwerken, aufbauend auf und in Verbindung mit der Zeitschriften datenbank, was sicherlich aktuell den größten Nutzen verspricht, jedenfalls für manche Wissenschaftsfächer, vor allem Medizin, Technik und Naturwissenschaften. Zu erreichen ist die Datenbank unentgeltlich mittels Internet über eines der sogenannten Zugangssysteme, z.B. den Bayerischen Bibliotheksverbund (aber auch die Fachinformationssysteme), wo zunächst der gesuchte Zeitschriftentitel identifiziert und der gewünschte Aufsatz dann über ein Formular eingetragen werden kann. Nur Bestellungen, die auf diese Weise einlaufen, können im Rahmen von subito ausgeführt werden.

Die Lieferung ist nicht mehr gratis. Die Bibliotheken liefern im Rahmen des Grunddienstes innerhalb von drei Arbeitstagen, im Eilt-Dienst, zu erhöhtem Preis, innerhalb von 24 Stunden, technisch im Rahmen der Möglichkeiten des Bestellers (E-Mail, FTP-Passiv und -Aktiv, Fax, Post, Kurier oder Selbstabholung), doch können noch nicht alle Bibliotheken alle Möglichkeiten bedienen. Die Zahlung erfolgt derzeit noch ganz überwiegend gegen Rechnung mit Überweisung - die Verwendung von Bankeinzug und Kreditkarten scheitert z.Z. weniger an technischen Schwierigkeiten als an den Vorschriften der staatlichen Haushaltsführung.

Von DBV-OSI aus gesehen sind mit diesem Stand von subito, der Aufsatzlieferung, die Ziele noch nicht vollständig verwirklicht, auch das Leistungsspektrum der DOD-Station ist nicht ausgeschöpft. Es fehlt noch die Lieferung von digitalen Dokumenten und von ganzen Büchern oder Zeitschriftenbänden, was auch von subito geplant ist und zwar in diesen Stufen, aber noch rechtliche und organisatorische Probleme bereitet. Technisch drückt sich der Rückstand von subito gegenüber DBV-OSI darin aus, daß über das Zugangssystem „Bayerischer Bibliotheksverbund“ (ähnlich ist es auch bei anderen) durchaus digitale Dokumente

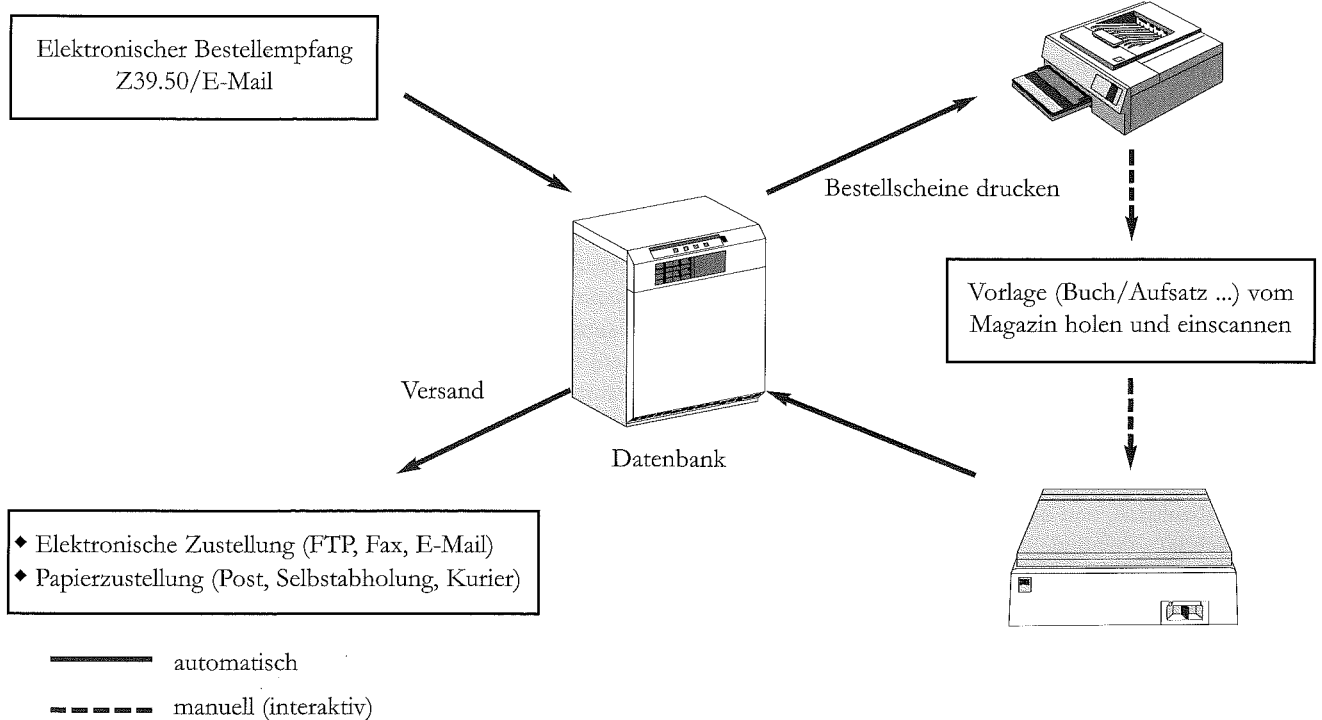


Abb: Grobübersicht der DOD-Station


# **augsbuurg.net**

INTERNET SERVICES

Aktiengesellschaft

frühere Verbindungen 

	Bahnhof ab	Bahnhof an	Um	Datum	Ab	An	Dauer
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Augsburg Hbf</u>	<u>Kempton(Allgäu)Hbf</u>	1	17.01.98	17:39	18:50	1:11
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Augsburg Hbf</u>	<u>Kempton(Allgäu)Hbf</u>	1	17.01.98	18:39	19:57	1:18
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Augsburg Hbf</u>	<u>Kiel Hbf</u>	2	17.01.98	19:37	20:14	0:37
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Münster(Westf)Hbf</u>	<u>Kiel Hbf</u>	1	16.01.98	17:56	21:28	3:32
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Münster(Westf)Hbf</u>	<u>Kiel Hbf</u>	1	16.01.98	18:56	22:28	3:32
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Münster(Westf)Hbf</u>	<u>Kiel Hbf</u>	1	16.01.98	19:56	23:30	3:34
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Augsburg Hbf</u>	<u>Kempton(Allgäu)Hbf</u>	0	16.01.98	20:39	22:01	1:22
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Augsburg Hbf</u>	<u>Kempton(Allgäu)Hbf</u>	1	16.01.98	21:39	22:52	1:13
<input checked="" type="checkbox"/>	<u>Augsburg Hbf</u>	<u>Kempton(Allgäu)Hbf</u>	1	16.01.98	22:39	23:57	1:18

spätere Verbindungen 

Mit uns kommen Sie zwar nicht in 37 Minuten  
von Augsburg nach Kiel, aber

- unsere Aussagen bleiben auf dem Boden der Tatsachen
- mit bis zu 34 Mb/s nach Kempten
- mit bis zu 155 Mb/s quer durch Augsburg
- ohne Taktgebühren in ganz Deutschland ins Internet
- wir sind an vielen Orten über verschiedene Provider ans Internet angeschlossen
- über unser Standleitungsnetz an über 30 Orte in Bayern
- mit bis zu 155 Mb/s an unsere Serverfarm
- an einen Internetkursraum für Ihre Veranstaltungen
- wir haben all dies mit USV und Notstromversorgung abgesichert
- Tag und Nacht an einen feuersicheren Tresor für ihre Sicherungen
- am Ende des Jahres an ca. 100.000 Haushalte in Bayern
- an unsere Druckerei, mit Preisen und Fertigstellungszeiten, die Sie erstaunen werden.
- wir bauen für Sie ein Telezentrum, das noch Mitarbeiter und Partnerfirmen sucht.

oder Bücher bestellt werden können, weil die Software das schon leistet - aber eben nicht zu subito-Konditionen, also ohne Verpflichtung der Bibliothek, in garantierter Zeit zu garantierten Preisen zu liefern. Das wird auf der Einstiegsseite (<http://www-opac.bib-bvb.de:80/subbbv/admin/login.htm>) leider nicht deutlich genug und hat schon zu Mißverständnissen geführt.

## Stand an der UB Augsburg

Die Universitätsbibliothek Augsburg ist seit Herbst 1995 an DBV-OSI und subito beteiligt. Wie die anderen Teilnehmer hat sie eine finanzielle Förderung der Geldgeber erfahren. Von den DM 100.000,-, die jeweils zugewiesen wurden, konnte nicht nur die DOD-Station und die nöti-

ge Spezialsoftware finanziert werden, sondern auch ein sehr hochwertiger und entsprechend teurer Fax-Scanner, der durchaus auch zu Zwecken außerhalb seiner eigentlichen Bestimmung eingesetzt werden kann und darf, vor allem im Rahmen unserer Digitalisierungsvorhaben. Die UB Augsburg war als eine der ersten der Teilnehmer bereits Ende Mai technisch voll funktionsfähig, was vor allem dem unermüdlichen Einsatz von Herrn Dipl.Inf. Stephan Jung (zeitweilig auch von Herrn Bibl.Ref. Dipl.Inf. Werner Kalkhoff) zu verdanken ist.

## Ablauf

Die Bestellungen werden von der DOD-Station entweder über die Z39.50-Schnittstelle oder über E-Mail empfangen.

Die eingegangenen Nachrichten werden zuerst nach „Bestell-Nachrichten“ und „Nicht-Bestell-Nachrichten“ (z.B. fehlgeschlagene e-Mail-Lieferungen, ...) sortiert. Für jede Bestellung wird anschließend eine Plausibilitätsprüfung durchgeführt. Dabei bekommt jede Bestellung - abhängig vom Resultat der Prüfung - einen Status (accepted oder not-accepted) zugeteilt und wird in der Datenbank abgelegt. Bestelldaten, die gewisse Minimalanforderungen nicht erfüllen, d.h. es fehlen wichtige Angaben in der Bestell-Nachricht, werden dagegen in ein Fehler-Verzeichnis gestellt. Nun wird aus den „akzeptierten“ Bestelldaten ein Bestellschein generiert und ausgedruckt.

Mit Hilfe dieses Bestellscheins kann jetzt der bestellte Aufsatz vom Aufstellungsort geholt und an der Scan-Station eingescannt werden. Die gescannten Seiten (Image-Dateien) werden mittels Samba direkt im Scan-Verzeichnis auf dem DOD-Server abgelegt.

In regelmäßigen Intervallen überprüft die DOD-Station, ob sich in diesem Verzeichnis fertige Aufträge zur Auslieferung befinden. Die Image-Dateien werden sodann in das gewünschte Graphikformat (tif, gif oder Postscript) konvertiert. Ist eine elektronische Lieferung via E-Mail oder FTP vorgesehen, werden die Dateien zusätzlich noch mit dem Programm „gzip“ komprimiert.

Schließlich wird das bestellte Dokument dem Kunden per E-Mail, FTP-Aktiv, Fax oder Post zugestellt oder zur Abholung bereitgestellt (FTP-Passiv, Selbst-abholung).

DOD-Station	
Server	Sun Ultra 1, 64 MB Hauptspeicher, 2 * 2 GB Festplatte
	Betriebssystem: Sun Solaris 2.5.1
	Datenbank: Oracle Workgroup Server, Version 7.3
	SMB-Server: Samba, Version 1.9.16p11
	Fax-Server: ComFax, Version 3.1.5
ISDN-Fax-Router	Bianca Brick-M
Bestellscheindrucker	Siemens PT 10 mit Barcodemodul
Imagedrucker	HP Laserjet IIIp, Postscriptfähig
Scan-Station	
Scan-PC	Pentium 133 mit High Speed Document Processing Board
Scanner	Zeutschel Omniscan 3000, bis Din A2

Hard- und Softwarekomponenten der DOD-Station; Nähere Auskünfte von Dipl.-Inf. Stephan Jung, Tel. 0821/598-5443, E-Mail: [stephan.jung@bibliothek.uni-augsburg.de](mailto:stephan.jung@bibliothek.uni-augsburg.de)

## Verantwortung im Internet

Das internationale Computernetz „Internet“ bietet eine unüberschaubare Fülle von Möglichkeiten der Datenübertragung, des Datenaustausches, der Information und Kommunikation. Die Nutzbarkeit des Internet als öffentliches Kommunikationsnetz birgt jedoch auch die Gefahr des Mißbrauchs. Die Arbeitsgruppe „Verantwortung im Internet“, die die Bayerische Staatsregierung im Februar 1996 eingesetzt hat, hat sich in ihren Sitzungen und Gesprächskreisen sowohl mit ethischen als auch mit rechtlichen und pädagogischen Fragestellungen befaßt, die sich aus dem Spannungsverhältnis - einerseits wirtschaftlich bedeutende und sinnvolle Anwendung neuer Kommunikationstechniken, andererseits mißbräuchliche Nutzung bis hin zu kriminellen Handlungen - ergeben. Lesen Sie dazu den ausführlichen Bericht der Arbeitsgruppe unter der URL

<http://www.bayern.de/Politik/Pressemittelungen/1997/intnet.Ag.htm>.

# Konzepte und Entwicklungstools für Java

In den letzten Jahren ist die neue, universelle und moderne Programmiersprache Java entstanden. Dieser Artikel soll einen Überblick von Java geben und außerdem verschiedene Konzepte und Hilfsmittel der Sprache beschreiben. Dabei werden auch aktuelle Entwicklungen und Veränderungen berücksichtigt.

## Ziele bei der Entwicklung der Programmiersprache Java

Als mit der Entwicklung der Sprache Java zu Beginn der 90er Jahre begonnen wurde, war diese eigentlich für den Consumerbereich gedacht. Sämtliche Software für Geräte der Unterhaltungs- wie auch der Automobilindustrie sollten nach der Idee der Designer mit dieser Programmiersprache realisiert werden. Die Hersteller verwenden dafür teilweise völlig verschiedene Hardwarearchitekturen, Java muß also portabel und plattformunabhängig sein. Gerade für Anwendungen in der Industrie sollte die Sprache dem Programmierer keine häufigen Fehlerquellen bieten, wie beispielsweise in C mit dem Pointerkonzept. Grundsätzlich sind Sprachen wie C/C++, Pascal oder Modula für diesen Einsatzzweck ungeeignet, da häufig eine Anpassung an neue Hardware und damit eine Änderung der Quellen stattfindet. Trotzdem werden sie zahlreich eingesetzt, was zu sehr hohen Entwicklungskosten führt.

Eine neuentwickelte Sprache kann sich nur durchsetzen, wenn alle diese Punkte vernünftig gelöst werden. Mit dieser Aufgabe beschäftigte sich ab 1990 James Gosling bei der kalifornischen Firma SUN. Er hat mit einer kleinen Gruppe

**Harald Görl,  
Rechenzentrum**

von Programmierern die Sprache „Oak“ entwickelt. Als drei Jahre später der Internetboom begann, wurde daraus Java, was auf Grund seiner Konzepte als Sprache für dieses Netz erkannt wurde. Obwohl Java mit ganz anderen Zielen entwickelt worden war, waren die Konzepte der Plattformunabhängigkeit ideal dafür.

Plötzlich war es möglich, daß verschiedenste Rechnerarchitekturen ein und dasselbe Programm über das Netz laden und ausführen. Aus dem Javaquellcode wird ein plattformunabhängiger Bytecode generiert. Dieser wird dann von einem hardwareabhängigen Interpreter verwendet und ausgeführt. Bei SUN wurde jetzt mit einer stark vergrößerten Programmierergruppe begonnen, einen Webbrowser mit Javafähigkeiten zu entwickeln, ähnlich Netscape, jedoch mit wesentlich weniger Funktionen. Grundsätzlich beruht die Verwendung von Java im Internet auf einer Erweiterung des HTML-Standards. Es wird einfach die Quelle des sogenannten Javaapplets referenziert. Beim Aufruf der Seite durch einen javafähigen Browser wird das Applet gestartet und angezeigt. Schnell lizenzierten viele Firmen wie IBM oder Netscape die Javatechnologie und verwendeten sie in eigenen Anwendungen. Da SUN eine relativ einfache Politik für die Verbreitung Javas und der Quellen dafür besitzt, hat sich bis jetzt eigentlich jede Firma an die Spezifikationen und Bibliotheken der Sprache gehalten. Dadurch ist eine Programmiersprache auf dem Markt, mit der auf jeder gängigen Hardware für jede andere Plattform Software entwickelt und getestet werden kann. Das später noch genauer betrachtete Entwicklungskit JDK von SUN ist frei und kostenlos verfügbar, wenn auch nicht übermäßig komfortabel.

Mit der Verbreitung der Sprache Java ist auch noch ein anderer Begriff bekannt geworden: JavaScript. Obwohl man oft

anderes hören und lesen kann, haben diese beiden Sprachen außer dem Namen nichts miteinander zu tun. Bei JavaScript handelt es sich um eine Skriptsprache, die eingebettet in HTML interpretiert wird, sie wird nicht kompiliert. Zudem wurde JavaScript von Netscape und nicht von SUN entwickelt. Wichtige Sprachkonzepte von Java, wie z.B. eine genormte Klassenbibliothek oder von der Sprache unterstützte objektorientierte Programmierung, fehlen völlig. Für kleinere Programmieraufgaben im WWW lohnt sich jedoch ein Blick auf JavaScript.

## Standardisierung

Grundsätzlich sind die Größen der einzelnen Datentypen in Java genormt und plattformunabhängig. Der Datentyp „Int“ zur Darstellung ganzer Zahlen hat z.B. immer die Größe von 32 Bit. In der Sprache C dagegen ist die Bitlänge abhängig von der Registerbreite der verwendeten Prozessorarchitektur.

Um Java international verwenden zu können, müssen alle möglichen Zeichensätze für die verschiedenen Länder schon von Anfang an vorgesehen sein. Deshalb verwendet Java den Unicode-Standard zur Darstellung der Datentypen *char* und *string*. Dieser umfaßt zur Zeit 34168 definierte Zeichen aus 24 verschiedenen länderbezogenen Schriftarten. Diese Zeichensätze beinhalten Länder wie Asien, Afrika, Amerika, Europa, Indien, den mittleren Osten und den gesamten pazifischen Raum. Daneben unterstützt Java noch das weniger gebräuchliche UTF-8 Format für die Darstellung von Zeichen.

## Aufbau des generierten Bytecodes

Der beim Compilieren erzeugte Bytecode besitzt einen genau definierten Aufbau,

um von allen vorhandenen Interpretern auf allen Plattformen überprüft und gestartet werden zu können. Dieses Format soll schnell auf Fehler getestet und andererseits auch in einen Maschinencode gewandelt werden können. Grundsätzlich besteht dieses File aus 8 Bit breiten Bytes. Alle vorhandenen 16, 32 und 64 Bit Werte werden in entsprechende 8 Bit Zahlen zerlegt. Die höherwertigen Bytes werden zuerst gespeichert, dies nennt man Big-Endian Darstellung. Das „class“ File beginnt mit einer Magic-Number. Diese dient dazu, ein Dateiformat anhand der ersten Bytes zu identifizieren. Dabei handelt es sich um eine 4 Byte lange Zahl mit dem Wert „0xCAFEBABE“, in hexadezimaler Darstellung. (Handelt es sich bei Java nicht zufällig um eine „CAFE“ Sorte?) Danach folgen die jeweils 2 Byte langen Haupt- und Nebenversionsnummern des Compilers, der diese Datei erzeugt hat. Dadurch kann schon beim Laden der Klasse festgestellt werden, ob der verwendete Interpreter den Bytecode richtig verstehen kann. Die Hauptversionsnummer des JDK 1.0.2 beispielsweise ist 45, die Nebenzahl lautet 3. Vermutlich kann nur SUN die Bedeutung der Zahlen interpretieren und auch neue vergeben, in der sehr ausführlichen Dokumentation über den Aufbau des Bytecodes wird darüber nichts gesagt. Danach folgen konstante Variablen und Klassendefinitionen, Zugriffsrechte auf die Klasse und deren Elemente und die Methoden.

## Sprachkonzepte

Im Rahmen eines solchen Artikels kann nicht die komplette Sprache Java erklärt werden. Dafür existieren in der Fachliteratur zahlreiche gute Bücher, teilweise lassen sich im WWW ordentliche Kurse in HTML- oder PostScriptform herunterladen. Hier sollen die grundlegenden Konzepte der Sprache und eine Auswahl der zur Verfügung stehenden Tools vorgestellt werden.

Damit sich Java durchsetzt, wurde bei der Entwicklung Wert auf eine einfache Erlernbarkeit gelegt. Deshalb wurde auf ein aufwendiges Pointerkonzept verzichtet. Solche Zeiger sind in Java auch nicht nötig, Strings, Arrays oder andere Struk-

turen werden in Klassen gespeichert, für die automatisch die richtige Speichergröße belegt wird. Im Hintergrund läuft mit niedriger Priorität ein Prozeß, der unbenutzte Klassen entfernt und den Speicher freigibt. Diesen Vorgang nennt man „Garbage Collection“. Für Umsteiger von C oder C++ ist Java wegen der ähnlichen Syntax leicht zu verstehen. Allerdings wird man zur objektorientierten Programmierung gezwungen, da Datenstrukturen und Funktionen in Objekte abgebildet werden müssen. Dieses Programmierkonzept hat entscheidende Vorteile, wenn es anfangs auch gewöhnungsbedürftig ist. Man erhält generell leichter zur lesenden Code, Programmierer können sich schnell in ein „fremdes“ Programm einarbeiten und Teile des Quelltextes können in anderen Projekten wiederverwendet werden.

Grundsätzlich enthält C++ ein fast ebenso modernes Konzept der objektorientierten Programmierung. Jedoch wurde bei der Entwicklung der Sprache keine genormte Klassenbibliothek mitgeliefert oder empfohlen. So entstanden viele verschiedene Bibliotheken, die zum Teil völlig unterschiedliche Struktur im Aufbau besitzen. Dadurch ist ein C++-Programm von der jeweils verwendeten Bibliothek abhängig und nicht mehr portabel. Bei Java wurden von Anfang an Klassenbibliotheken für verschiedenste Aufgaben mitgeliefert, so z.B. mathematische Klassen, Klassen für die Internetprogrammierung und sogar mächtige Klassen zur Oberflächenprogrammierung, Abstract Windowing Toolkit genannt. Diese AWT-Klassen ermöglichen die Verwendung eines Javaprogrammes mit grafischer Benutzungsoberfläche auf unterschiedlichen Plattformen wie Windows, Windows NT, dem Macintosh oder Unix. Da die Sprache hardwareunabhängig ist, muß ein Programm nur einmal entwickelt werden und kann sofort für alle diese Systeme angeboten werden. Dies wird möglich, da der Bytecode auf dem verwendeten Rechner interpretiert wird, also nur dieser Interpreter noch plattformabhängig ist. Dieser ist nicht nur im jeweiligen Entwicklungskit von SUN enthalten, sondern auch in Browsern wie dem Netscape Navigator.

Der Javacompiler verlangt grundsätzlich strenge Typdefinitionen. Implizite Definitionen wie bei C und teilweise auch noch

bei C++, werden nicht erlaubt und Übersetzungsversuche werden abgebrochen. Durch diese strenge Typisierung von Java wird der ausführbare Code weniger fehlerhaft und damit sicherer. Vor allem das Fehlen von Pointern erleichtert die Programmierung erheblich und schließt solche schwer zu findenden Fehler von Anfang an aus. Hiermit werden auch unfreundliche Programme abgeblockt, die durch geschickte Zeigermanipulation Prozesse oder sogar das ganze System beeinflussen können. Java unterstützt Threadhandling schon in der Sprache, nicht nur durch aufgesetzte Bibliotheken, wie bei einigen C/C++ Compilern.

## Erstellung und Verwendung von Java-Programmen

Grundsätzlich wird ein Javaprogramm mit einem Texteditor oder einer komfortableren Entwicklungsumgebung erstellt. Das Programm besteht aus ein oder mehreren Dateien mit der Endung „.java“. Diese werden vom Übersetzer in Bytecode übersetzt. Der Compiler, selbst in Java geschrieben, überprüft bei der Übersetzung den Code auf vorhandene Fehler. Danach wird für jede in den Quelltexten enthaltene Klassendefinition eine eigene Datei mit der Endung „.class“ erstellt. Dabei findet kein Linkvorgang mit plattformabhängigen Bibliotheken statt, so daß der erzeugte Code systemunabhängig interpretiert werden kann. Die so erzeugten Dateien können dann über eine Netzverbindung zum Rechner gelangen, auf welchem sie ausgeführt werden sollen. Dabei werden nur die „.class“ Dateien geladen, die tatsächlich benötigt werden. Beispielsweise würden beim Starten eines großen Javaprogrammes, das aus einigen hundert Bytecode-dateien bestehen kann, nur die zum Start notwendigen Classfiles geladen. Dies reduziert die Übertragungsmenge und erhöht die Ausführungsgeschwindigkeit erheblich. Jede Klasse, die auf dem Zielrechner im Bytecodelader empfangen wird, wird vor der Ausführung vom Bytecodeüberprüfer auf Korrektheit geprüft. Durch bestimmte Verfahren kann der geladene Code als gültiger „Java virtueller Maschinencode“ erkannt und gegebenenfalls abgewiesen werden. Der Überprüfer stellt ebenso fest, falls der Code den Stack zum Überlaufen bringen



könnte oder bestimmte Register der verwendeten abstrakten Maschinensprache fehlerhaft verwendet. Durch diese Überprüfungen wird sichergestellt, daß der fremde Code nichts am geschützten Speicher der lokalen Maschine oder am Interpreter ändern kann. Grundsätzlich werden so Programme abgehalten, die eventuell überhaupt nicht von einem Javacompiler erzeugt wurden und fremde Daten verändern oder den Rechner zum Absturz bringen könnten. Erst jetzt wird der geladene Code auch wirklich durch die Virtuelle Maschine interpretiert und damit ausgeführt. Das Programm läuft nicht wie andere Programme im normalen Speicher ab, sondern abgesichert in einem eigenen Speicherraum. Durch dieses *Sandboxingverfahren* wird nochmals garantiert, daß der Code keinen Schaden an anderen lokalen Prozessen anrichten kann. Dieser Schutz ist jedoch nur so gut, wie er vom Hersteller der Javaumgebung implementiert wurde. Außerdem läuft auf diese Weise interpretierter Java-Code durchschnittlich ca. 15 mal langsamer ab, wie kompilierter C/C++-Code. Deshalb hat man einen Mechanismus

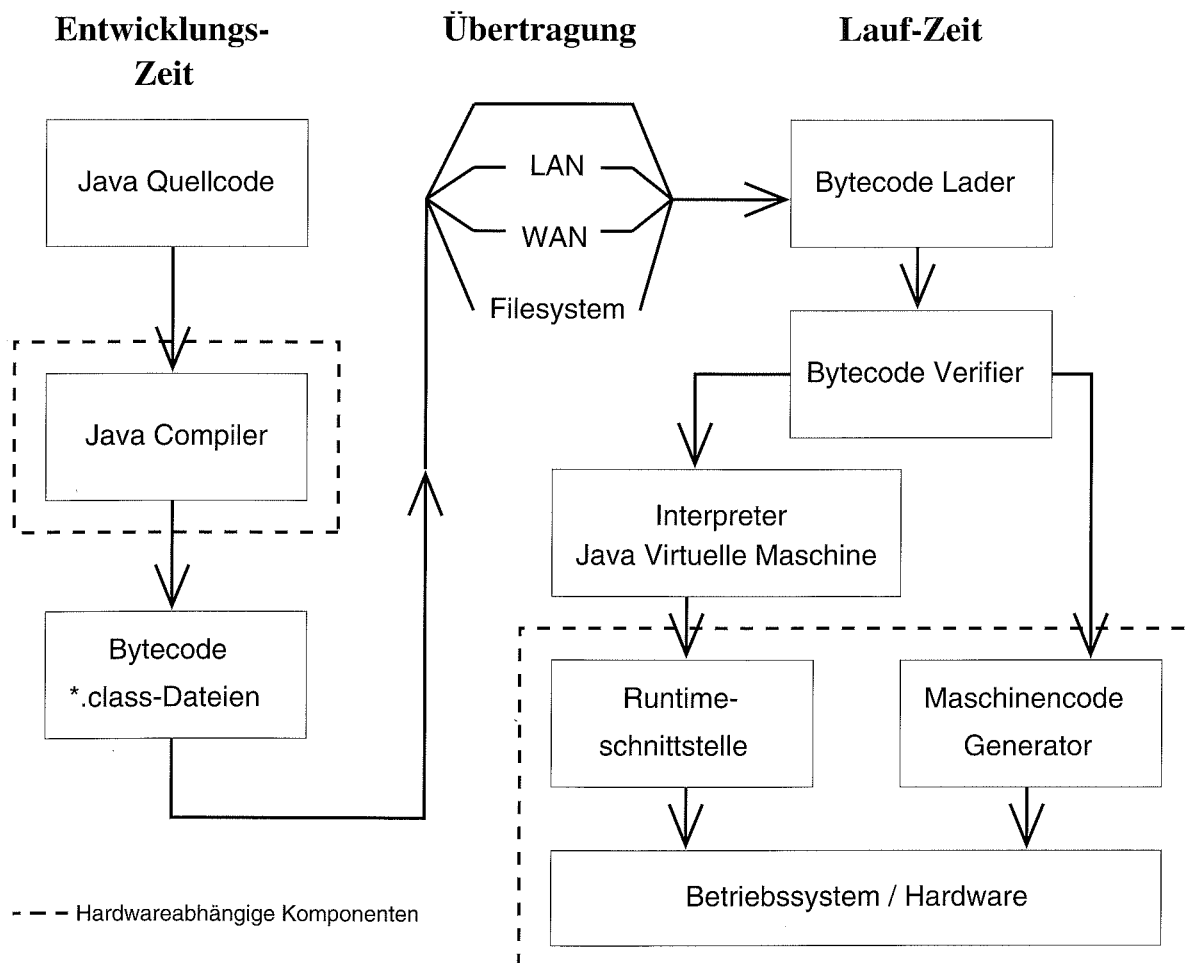
vorgesehen, welcher den Code nach dem Laden und Überprüfen in entsprechenden Maschinencode übersetzt und ausführt. Dieses Übersetzen kostet selbstverständlich Zeit, weshalb abhängig von der geladenen Klasse entschieden wird, ob sie kompiliert werden soll oder nicht. Ein Maschinencode, der aus Javaprogrammen entstanden ist, entspricht in der Ausführungsgeschwindigkeit in etwa der anderer Sprachen wie Pascal, C oder C++. Dabei muß man beachten, daß Bytecode während der Laufzeit in Maschinensprache übersetzt wird. Dies verlangsamt zumindest das erstmalige Laden einer Klasse erheblich.

Allen Java Applets, die über ein Netzwerk geladen werden, werden Zugriffe auf das lokale Filesystem aus Sicherheitsgründen untersagt. Sie dürfen keine Netzwerkverbindungen aufbauen, um beispielsweise E-Mails vom lokalen Rechner unter dem Namen des Benutzers wegzuschicken. Das Auslesen von Systemeigenschaften (Username, freier Plattenplatz usw.) ist ebenso verboten, wie das Öffnen von weiteren Fenstern,

die das Applet überdecken würden. Den einzigen Schaden, den ein Applet anrichten könnte, wäre das Starten von sehr vielen Prozessen bzw. Threads, die das System belasten. Der Rechner würde langsam werden und träge auf Benutzereingaben reagieren, ein echter Schaden tritt dabei aber nicht auf. Gerüchten zufolge soll in letzter Zeit ein Virus aufgetreten sein, der in Java geschrieben und über das Internet verbreitet worden ist. Er soll Schäden an lokalen Dateien oder sogar der Festplatte verursacht haben. In den einschlägigen Diskussionsforen über Java und in aktueller Fachliteratur ist jedoch niemand in Kontakt mit dem Virus gekommen. Man kann annehmen, daß es sich hierbei um ein Gerücht handelt.

### Programme im Entwicklungskit JDK

Die Installation des Entwicklungskits JDK (Java Development Kit) von SUN ist abhängig von der jeweils genutzten Plattform. Genaue Anweisungen zur



Die Grafik veranschaulicht das Konzept der Programmiersprache Java.

Einrichtung werden in den mitgelieferten Hilfedateien gegeben. Danach sollte im wesentlichen der Compiler und andere Tools gefunden werden und eine Umgebungsvariable „*CLASSPATH*“ auf die mitgelieferte Klassenbibliothek zeigen.

Der *Javacompiler* „*javac {file(s)}.java*“ übersetzt angegebene Java Quelltexte in Bytecode. Dabei wird für jede Klassendefinition eine eigene „*class*“ Datei im selben Verzeichnis erzeugt. Wird bei der Übersetzung in den Quellen eine Klasse referenziert, die in keiner Datei definiert wurde, sucht der Compiler in den Klassen, die über die Umgebungsvariable „*CLASSPATH*“ gefunden werden. Um neue Klassenbibliotheken zu verwenden, wird der Pfad der Bibliotheken einfach der Umgebungsvariablen hinzugefügt, der Compiler findet diese dann selbstständig.

Nach dem Übersetzen kann ein eigenständiges Javaprogramm mit dem Interpreter ausgeführt werden. Dieser wird mit „*java {file}*“ aufgerufen, wobei die Endung „*class*“ nicht mit angegeben werden darf. Die angegebene Klasse muß eine Methode „*main*“ enthalten, die wie in einem C/C++-Programm beim Start aufgerufen wird. Ein solches Javaprogramm wird beendet, wenn die *Main*-methode bzw. der letzte erzeugte *Thread* des Prozesses beendet wird.

Zum Kennenlernen der Sprache und dem Erlernen der objektorientierten Programmierung reichen Javaprogramme aus. Um optisch ansprechende Programme mit einfacher Bedienung zu entwickeln, lassen sich mit *Java Applets* erstellen, Programme mit einer Benutzeroberfläche. Diese enthalten keine Methode „*main*“, können daher mit dem Interpreter auch nicht gestartet werden. Dafür muß man eine kleine *HTML*-Seite aufbauen, mit der das *Javaapplet* angesprochen wird. Diese Seite kann dann mit einem *javafähigen* Browser (z.B. *Netscape*) oder mit dem mitgelieferten „*appletviewer {HTMLDOC}*“ geladen und die Programmoberfläche betrachtet werden. *Applets* besitzen eine Methode „*init*“, die beim Start aufgerufen wird und notwendige Initialisierungen vornimmt.

Der *Javadebugger* „*jdb {file.class}*“ läuft im Textmodus und ähnelt dem *dbx* oder *gdb* unter *Unix* stark. Er ist selbst in *Java* programmiert und nutzt zum Start eine

eigene Instanz des Interpreters. Das zu untersuchende Programm bekommt eine zweite Kopie des Interpreters und wird dort im Einzelschrittmodus ausgeführt.

Um bereits kompilierte „*class*“ Files zu untersuchen, kann man den *Disassembler* „*javap {file.class}*“ benutzen. Dieser zeigt alle öffentlichen Klassen, Konstruktoren, Methoden und Variablendefinitionen an.

Ein sehr interessantes und nützliches Werkzeug ist der automatische Dokumentationsgenerator „*javadoc {file}*“. Er erzeugt eine Dokumentation über die Schnittstelle der Klassen im *HTML*-Format. Dadurch kann bequem mit einem Browser durch die Quelltexte gesprungen und der Aufbau und Fehler schnell dokumentiert werden. Spezielle Kommentare im Quelltext werden dabei mit in den generierten *HTML*-Text eingefügt, so daß auf diese Art komplette technische Programmierdokumentationen automatisch ohne Aufwand erstellt werden können.

Eine Schnittstelle zur Programmiersprache *C* wird durch den *Headerfile-Generator* „*javah {file(s).class}*“ erzeugt. Diese entstandenen *C*-Files können in andere *C*-Programme eingebunden werden und mit *Java*programmen in *Maschinencode* zusammengelinkt werden. Leider ist noch kein Compiler für echte *Maschinensprache* im *JDK* vorhanden. Andere teure Produkte enthalten diesen aber bereits, im gerade angekündigten *JDK 1.2* wird möglicherweise etwas vergleichbares mitgeliefert. Übrigens: Die ersten beiden Zahlen der *JDK*-Versionsnummer bezeichnen den Stand der Sprache und der Bibliotheken, an der dritten Nummer erkennt man ausschließlich Fehlerkorrekturen.

## Klassenbibliotheken für Java

Außer der mitgelieferten Klassenbibliothek gibt es von *SUN* noch weitere, momentan neue und freie *Toolkits*, die teilweise jedoch nur als Vorabversion verfügbar sind.

Zum einen existiert die Klassenbibliothek *JDBC* (*Java Database Connectivity*). Die *JDBC* ist eine *Java* Programmierschnittstelle (*API*) um mit einem *Datenbankserver* Verbindung aufzunehmen, *SQL* Anfragen an diesen zu senden und die Ergebnisse auszuwerten. Eine *Datenbank*

ist in *JDBC* nicht integriert. Die Bibliothek besteht aus einer Anzahl von Klassen und Schnittstellen, die selbst in *Java* programmiert sind. *JDBC* stellt eine Standardschnittstelle für *Java*programme zur Verfügung, um eine *Datenbankanwendung* vollständig in *Java* zu implementieren. Mit *JDBC* ist es einfach, an relationale *Datenbanken* *SQL* Anfragen zu stellen. Dabei spielt es keine Rolle, ob es sich um eine *Sybase*, *Oracle*, *Informix* oder eine andere *Datenbank* handelt. Nach einem Wechsel der *Serverarchitektur* muß nur eine kleine *Abstraktionsschnittstelle* im *API* ausgetauscht werden, die Anwendung selbst kann unverändert übernommen werden. Selbstverständlich kann diese *Datenbankapplikationen* auf jeder Plattform, die *Java* unterstützt, verwendet werden.

Ab der *Javaversion 1.1* besteht die Möglichkeit, wiederverwendbare *Programmbausteine* zu nutzen. Diese sogenannten *JavaBeans* sind bereits übersetzte *Java*-module, die durch sehr einfache Schnittstellen in eigene Programme eingebunden werden können. Verschiedene Hersteller bieten mittlerweile zahlreiche Module an, beispielsweise einfache *Tabellenkalkulatoren*, kleine Elemente wie *Buttons*, *Laufleisten* oder sogar *E-Mail-Manager*. Dadurch können in grafischen *Entwicklungsumgebungen* durch einfaches dazuklicken von Elementen sehr komplexe Programme entwickelt werden. Die Eigenschaften dieser *JavaBeans* können visuell verändert werden. Ein ähnliches Konzept existiert von *Microsoft* mit den *Visual-Basic-Controls* (*VBX*), den *OLE-Controls* (*OCX*) oder den *ActiveX* Elementen. Sie sind allerdings nur unter *Microsoft* Betriebssystemen verwendbar.

Um geladenen *Applets* mehr oder sogar den vollen Zugriff auf die lokale Maschine zu ermöglichen, wird momentan eine weitere Bibliothek entwickelt, *JCE 1.2* (*Java Cryptography Extension*). Diese wird für das eben angekündigte *JDK 1.2* als Erweiterung zur Verfügung stehen. Besondere *Applets* enthalten eine digitale Unterschrift und dazu eine verschlüsselte Prüfsumme. Dabei kommt ein Verfahren mit öffentlichen und privaten Schlüsseln zum Einsatz, wie es auch *PGP* (*Pretty Good Privacy*) verwendet. Je nach Länge der Schlüssel ist dieses Verfahren sicher. Dadurch kann ein *Appletviewer* oder *Browser* sicherstellen, daß das

Applet wirklich von der Quelle kommt, von der es geladen werden sollte und daß es während der Übertragung nicht verändert wurde. Danach kann er dem Applet uneingeschränkten Zugriff erlauben. So können Java Applets über ein unsicheres Netz wie das Internet sicher übertragen und auf dem eigenen Rechner bestimmte Zugriffe erlaubt werden.

Weiterhin befindet sich eine Erweiterung der AWT-Klassenbibliothek in der Entwicklung, eine Vorabversion kann man bereits von SUN beziehen. Dieses Paket wird *Swing* genannt und stellt zahlreiche grafische Benutzungselemente zur Verfügung. Darunter sind die bekannten Toolbars, die dazugehörigen Tooltips, alle bekannten Arten von Buttons, Bildlaufleisten und Folder. Als besonderes

Feature läßt sich das grafische Aussehen aller Elemente mit einem Befehl zwischen Windows-Look und dem Motif-Look von X-Windows umschalten.

Für diejenigen, die mit der Standardbedienung der grafischen Elemente nicht zurechtkommen (Linkshänder, körperlich behinderte Menschen) stellt SUN eine weitere Schnittstelle zur Verfügung. Dieses JACCESS (Java Accessibility) stellt Methoden bereit, um zur Laufzeit Eigenschaften der Benutzungsoberfläche abzufragen und auch zu ändern. Weiterhin soll es ein Sprachmodul Java Speech besitzen, um jede Ausgabe auch akustisch darzustellen. Momentan ist JACCESS nur in der Version 0.5 erhältlich, detaillierte Aussagen können deshalb noch nicht getroffen werden.

## Schluß

Dieser Artikel konnte die Grundzüge der Möglichkeiten von Java und einigen zur Verfügung stehenden Programmen für die Entwicklung aufzeigen. Vielleicht hat nun jemand Lust bekommen, sich mit Java zu beschäftigen. Denn hat man mit Javaprogrammierung schon etwas Erfahrung, so fällt der Umstieg auf andere Sprachen wie C oder vor allem C++ leicht. Bei Bedarf besteht die Möglichkeit, eine Diskussionsgruppe zu dem Thema oder zur Programmierung allgemein auf dem Newsserver der Universität Augsburg einzurichten und so Erfahrungen auszutauschen.

## TKBRZL: Telekonferenz der bayerischen Rechenzentrumsleiter

Seit Mitte 1996 trifft sich der Arbeitskreis der bayerischen Rechenzentrumsleiter wöchentlich einmal zu einer Telekonferenz. Diese Konferenzen dienen der Intensivierung der Zusammenarbeit. Ein wesentliches Ziel ist es, die gewonnenen Erfahrungen im Umgang mit dieser neuen Technik an andere Arbeitskreise und nicht-technische Benutzerkreise der Universität weiterzugeben. Es handelt sich dabei um ein Projekt des DFN-Vereins, das durch das BMBF gefördert wird. Das Bayerische Kultusministerium hat die Investitionsmittel für die Beschaffung von Unix-Workstations mit Multi-Media-Ausstattung bereitgestellt. Das Projekt wurde auf der Systems'97 in München dem Fachpublikum vorgestellt.

Informationen zu diesem Projekt:  
Seeing me – seeing you, DFN  
Mitteilungen Heft 45, November 1997

<http://www.uni-erlangen.de/RRZE/proj/brzl/>

<http://www.uni-erlangen.de/RRZE/systems97> (Präsentation zur Systems 97)



**„DAS IST DER DURCHBRUCH, AUF DEN WIR GEWARTET HABEN, HERR KOMMISSAR DIE DIEBE HABEN DIE GESTOHLENE VIDEOKONFERENZMONITORE ENDLICH EINGESCHALTET BEKOMMEN.“**

Nachdruck des Rich Tennant Cartoons mit freundlicher Genehmigung der Computer Zeitung (28. Jahrgang, Nr. 47, vom 20.11.1997)

# Was Sie noch nie über Kekse wissen wollten

## Cookies - Kleine Helfer oder multimediale Gefahrenquelle?

„Cookies“ machen zur Zeit als Gefahrenquelle im Internet die Runde. Aber wie so oft ist alles nur halb so wild, zumindest wenn man weiß um was es sich dreht und wo die potentiellen Gefahren lauern. Lesen Sie hier über den Sinn der einst von Netscape erdachten Erfindung und lernen Sie, auf was Sie achten können.

Nachdem sich leider nirgendwo eine Erklärung für das Zustandekommen dieser seltsamen Bezeichnung - „Cookie“ kommt aus dem amerikanischen und bedeutet soviel wie süßer Keks, Plätzchen - auffinden läßt, kann man darüber nur spekulieren. Wahrscheinlich wollten seine Erfinder dem Internet-Surfer das Dasein mit zusätzlichem Komfort versüßen ... Bevor Sie allerdings verstehen, was es mit dieser süßen Erfindung auf sich hat, müssen wir zuerst etwas den Hintergrund aufarbeiten!

### Der Auslöser

Das Übertragungsprotokoll des World Wide Web (Hypertext Transfer Protocol, HTTP) ist von Natur aus verbindungslos. In der Praxis bedeutet das, daß sofort nach der Übertragung eines Dokuments die Verbindung zwischen Web-Browser und Web-Server abgebaut wird. Sind in ein Dokument weitere Dokumente eingebettet, etwa Bilder in einem Text, oder folgt der Anwender einem Hyperlink, so wird für jedes dieser Dokumente wiederum eine neue Verbindung zum Server auf- und abgebaut. Aus der Sicht des Web-Servers sind dies völlig neue Anfragen, es ist sogar denkbar, daß er in der Zwischenzeit bereits mehrere hundert

anderer Zugriffe abgewickelt hat. Für die meisten Fälle ist diese lose Verbindung zwischen Client und Server gerade rich-

populäre World Wide Web abgewickelt. Denkt man an Anwendungen wie Suchmaschinen, Literaturrecherche, Telebank-

**Netscape: Distributed Shared Memory: Concepts and Systems**

File Edit View Go Communicator Help

Back Forward Reload Home Search Guide Print Security Stop

Bookmarks Location: <http://computer.org/cspress/catalog/bp07737.htm>

**Now In Stock!**  
**Distributed Shared Memory**  
*Concepts and Systems*  
 edited by Jelica Protic, Milo Tomasevic and Veljko Milutinovic

Presents a survey of both distributed shared memory (DSM) efforts and commercial DSM systems. The book discusses relevant issues that make the concept of DSM one of the most attractive approaches for building large-scale, high-performance multiprocessor systems. Its text provides a general introduction to the DSM field as well as a broad survey of the basic DSM concepts, mechanisms, design issues, and systems.

*Distributed Shared Memory* concentrates on basic DSM algorithms, their enhancements, and their performance evaluation. In addition, it details implementations that employ DSM solutions at the software and the hardware level. The book is a research and development reference that provides state-of-the-art information that will be useful to architects, designers, and programmers of DSM systems.

**Contents:** Introduction to Implementations at the Software/Hardware/Software Hybrid

376 pages, 8 1/2" x 11" Hardcover  
 Catalog # BP07737 - \$60.

TABLE OF CONTENTS PREVIEW

ORDER INFO ? ADD ITEM TO CART REVIEW CART CHECK OUT

Search for more: [Distributed Computing Titles](#)

[Computer Society Publications](#) | [Computer Society home page](#)

Send comments and questions about this page to Tom Fink [tfink@computer.org](mailto:tfink@computer.org)

Send general comments and questions about the IEEE Computer Society's Web site to [webmaster@computer.org](mailto:webmaster@computer.org)

Bevor ein Buch in den Online-Warenkorb gelegt werden kann, fragt der Web-Browser bei entsprechender Konfiguration um Erlaubnis.

Wozu also Ressourcen für eine permanente Verbindung verschwenden?

Ganz einfach: Heutzutage werden immer komplexere Vorgänge über das enorm

populäre World Wide Web abgewickelt. Denkt man an Anwendungen wie Suchmaschinen, Literaturrecherche, Telebank-

**Markus Zahn,**  
**Rechenzentrum**

Aktionen bzw. an den letzten Besuch „erinnert“. Dadurch werden Dinge wie z.B. ein virtueller Einkaufskorb möglich: Der Kunde legt durch jeweils einen simplen Klick ein Produkt in seinen Korb. Geht es schließlich durch einen letzten Klick zur Bestellung, kann der Server diesen Zugriff mit den vorangegangenen Zugriffen in Verbindung bringen, d.h. er „erinnert“ sich an die bereits im Korb vorhandenen Waren, und der Einkauf bzw. die Bestellung kommt zum erfolgreichen Abschluß.

## Mehr Informationen durch Cookies

Um dies zu ermöglichen, entwickelte Netscape zunächst im Alleingang ein simples Konzept, umgangssprachlich als Cookies bezeichnet. Inzwischen wurde dieses Verfahren von der obersten Standardisierungsinstanz des Internets (Internet Engineering Task Force, IETF) zu einem Standard abgerundet und ist in RFC (Request for Comments) 2109 unter dem offiziellen Namen „HTTP State Management Mechanism“ nachzulesen. Die dort beschriebene Methode unterscheidet sich zwar vom ursprünglichen Netscape-Vorschlag, jedoch vertragen sich Softwareprodukte, welche die Netscape-Variante implementiert haben, mit diesem Standard.

Der Cookies-Mechanismus sieht zwei neue HTTP-Schlüsselworte „Cookie“ und „Set-Cookie“ vor, über die eine zugriffsübergreifende logische Sitzung zwischen Web-Browser und Web-Server geschaffen werden kann. Innerhalb dieser Sitzung können relevante Informationen zwischen verschiedenen Zugriffen beibehalten werden, der oben beschriebene Einkaufskorb wird damit zum Kinderspiel. Wer mehr über die technischen Details wissen möchte, sei an dieser Stelle auf den oben erwähnten RFC 2109 verwiesen. Die verschiedenen RFCs lassen sich online u.a. über <ftp://ftp.leo.org> abrufen, die Homepage der IETF ist unter der URL <http://www.ietf.org> zu erreichen.

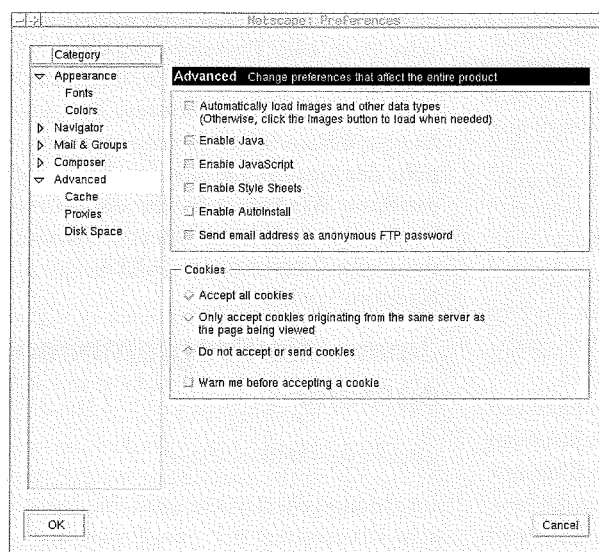
Die während einer logischen Sitzung anfallenden Daten werden, so sieht es der Standard vor, auf Anwenderseite gespeichert. Damit haben die Entwickler zwei Fliegen mit einer Klappe geschlagen: Zum einen erhält der Nutzer eingeschränkte Kontrollmöglichkeiten, zum

anderen löst das Verfahren Kapazitätsprobleme, die ansonsten auf Anbieterseite bei einer Vielzahl von Kunden früher oder später auftreten müssen. Eine prinzipielle Struktur und eine festgelegte Größenbeschränkung sorgen dafür, daß die eigene Festplatte nicht ohne weiteres von einem Plätzchen überschwemmt werden darf. Zusätzlich kann den verschickten Süßigkeiten ein individuelles Haltbarkeitsdatum verpaßt werden, über welches letztendlich die Dauer der logischen Sitzung bestimmt wird. So wird es möglich, daß das besuchte Web-Angebot noch über Ihren Warenkorb vom Vormonat Bescheid weiß.

Eine Sitzung wird immer von einem Web-Server eröffnet (Set-Cookie mit den entsprechenden Inhalten). Falls der Web-Client Cookies akzeptiert (siehe unten), so speichert er das Plätzchen mitsamt den enthaltenen Informationen. Wird später eine Anfrage an einen Server übermittelt und existieren zu diesem Server passende Cookies, so werden deren Inhalte mitsamt der Anfrage wieder an den Server übertragen.

## Browser-Konfiguration

Damit Sie als Anwender in den Genuß der avisierten Vorteile kommen, müssen Sie zunächst Ihren Web-Client entsprechend konfigurieren. Die Einstellungsmöglichkeiten werden in diesem Artikel am Beispiel der Netscape Produkte Navigator/Communicator beschrieben. Für



andere Browser existieren analoge Menüpunkte und Schaltflächen. Die Auswahlmöglichkeiten, die Sie im Untermenü

*Bearbeiten/Einstellungen* (in der englischsprachigen Version *Edit/Preferences*) finden, sind kurz und bündig. Der Anwender kann sich entscheiden, ob er alle Cookies oder gar keines akzeptieren will. Zusätzlich kann man die Akzeptanz von Cookies in der Art einschränken, daß sie aus Sicherheitsgründen ausschließlich zu dem Server zurückübermittelt werden, der die logische Sitzung eröffnet hat. Dazu weiter unten mehr! Für den Fall, daß Sie als Anwender den Gebrauch von Cookies erlauben wollen, können Sie Ihren Browser noch anweisen, Sie jeweils vor der Annahme eines solchen Plätzchens um Erlaubnis bittet. Dies kann sich allerdings sehr schnell als sehr lästig herausstellen! Aber probieren Sie diese Methode ruhig einmal aus, erst dadurch stellen sie fest, wie verbreitet Cookies heutzutage bereits sind.

## Sicherheitsrisiken

Bisher haben wir uns nur mit den hehren Zielen des „HTTP State Management Mechanism“ beschäftigt. Doch wie so oft birgt eine neue Errungenschaft auch neue Gefahren und so wollen wir abschließend noch einen Blick auf die Kehrseite der Medaille werfen. Aber keine Angst, Cookies sind lange nicht so gefährlich wie uns manche (selbsternannte) Sicherheitsexperten einreden wollen. Hat man die Problematik verstanden, so kann man sehr gut beurteilen, was man sich erlauben kann und von was man besser die Finger läßt.

Zunächst einmal sollte festgehalten werden, daß grundsätzlich keine privaten Informationen über den Anwender in ein Cookie gelangen können, die dieser nicht zuvor selbst preisgegeben hat. Dies trifft insbesondere auf Dateien zu, die auf dem Computersystem des Anwenders gespeichert sind: Die Inhalte können nicht unabsichtlich über ein Cookie in fremde Hände gelangen. Trotzdem wurden bei den weit verbreiteten Browsern Microsoft Internet Explorer und

Netscape Navigator/Communicator einige Fälle bekannt, in denen auf wundersame Art und Weise Daten in ein Cookie

gelangt sind, die dort absolut nichts verloren hatten. Allerdings wurden diese Sicherheitslücken sobald sie bekannt wurden immer sehr schnell vom Hersteller geschlossen.

Bevor benutzerrelevante Daten in einem Cookie abgelegt werden können, müssen diese also zuvor vom Anwender übermittelt werden. Dies kann implizit durch das Auswählen eines Hyperlinks innerhalb eines Dokuments oder explizit über das Ausfüllen und Absenden eines Formulars erfolgen. Gerade über den letztgenannten Weg können natürlich beliebige Informationen in ein Cookie gelangen, vorausgesetzt der Web-Surfer gibt in den Formularen bereitwillig Auskunft. Behält man als Kunde jedoch die Tatsache im Hinterkopf, daß Formulardaten ohnehin unverschlüsselt über die Datenautobahn wandern, so ergibt sich automatisch eine natürliche Zurückhaltung, insbesondere was das Versenden von Kreditkarten-Informationen, PIN-Codes oder ähnlichen sensiblen Daten anbelangt.

Bleibt als letztes Risiko das Ausspähen von persönlichen Vorlieben. Manche Web-Server verfolgen mittels Cookies den Weg eines Besuchers durch das präsentierte Online-Angebot. Meist wird das Verfahren zwar nur dazu eingesetzt, die Schwerpunkte des Angebots an den Vorlieben der Kunden auszurichten. Führt ein Web-Anbieter jedoch peinlich genau über die Besuche seiner Kunden Buch und schließen sich im schlimmsten Fall noch mehrere Betreiber zu einem Verbund zusammen, so lassen sich durchaus Gewohnheitsmuster eines Anwenders herausarbeiten ... big brother is watching you! Auch Web-Suchmaschinen machen zum Teil regen Gebrauch von Cookies. Läßt sich aus den Suchanfragen des Anwenders eine bestimmte Vorliebe ableiten, so kann es durchaus vorkommen, daß dieser mit darauf abgestimmten Werbeeinblendungen beglückt wird.

Nachdem Sie jetzt wissenswerte Dinge über die Vor- und Nachteile des Verzehrs süßer Kekse im World Wide Web erfahren haben, müssen Sie selbst Ihre „Cookie-Politik“ festlegen. Ich halte es folgendermaßen: Als Standardeinstellung erhalten Cookies bei mir keine Chance. Bin ich allerdings wild entschlossen beispielsweise eine Bestellung per Internet aufzugeben und ist dazu der Gebrauch von Cookies notwendig, so erlaube ich meinem Browser für diesen Zeitraum kurzfristig die Annahme der Süßigkeiten.

# Für Sie unter die Lupe genommen ...

Was zunächst als Sprache zur Programmierung von Haushalts- und Kleingeräten (Wecker, Toaster, Spülmaschinen, etc.) gedacht war, ist spätestens seit Ende 1995 nicht nur bei den Internetnutzern in aller Munde: Die Programmiersprache Java ermöglicht die hardwareunabhängige Entwicklung von komplexen, ebenfalls hardwareunabhängigen Softwareprodukten. Gerade für das enorm populäre World Wide Web war dies das richtige Werkzeug zum richtigen Zeitpunkt. Lassen sich dadurch doch neben statischen Informationen sogar ganze Programme, sogenannte Java-Applets, zum Web-Surfer übertragen. Das Buch „Java - Die Programmiersprache“ zeigt, daß Java mehr als nur eine Sprache für das Internet ist.

Die wenigsten Nutzer von über das Internet verbundenen Rechnersystemen dürften bisher ernsthaft der Frage nachgegangen sein, wie und wo dieses für den Laien unüberschaubare weltweite Computernetz seine Initialzündung erhielt. Gerade im universitären Bereich sind elektronische Post, File Transfer oder das World Wide Web inzwischen zur alltäglichen Routine geworden. Das Buch „Where Wizards stay up late“ geht der Geschichte des Internets auf die Spur. Wir haben für Sie die im Herbst im dpunkt.verlag erschienene deutsche Übersetzung „ARPA Kadabra“ gelesen.

## Java - die Programmiersprache

gelesen von Markus Zahn

Im Addison-Wesley-Verlag ist die deutsche Übersetzung der „Java Series“ erschienen, die offizielle Buchreihe zu Java, direkt von den Entwicklern dieser Programmiersprache. Die Reihe unterteilt sich in die verschiedenen Aspekte der

Sprache Java. So geht es im vorliegenden Buch nur um das Erlernen der Programmiersprache, das „Application Programmers Interface“ (API) von Java bleibt ebenso unberührt wie die virtuelle Maschine oder die Integration von Java-Anwendungen ins World Wide Web.

Nicht immer war es von Vorteil für den Leser, wenn er sich ein Buch von den Entwicklern selbst zugelegt hatte. Zu oft waren die Autoren dann in Details verwickelt, ohne einen guten Überblick geben zu können. Ganz im Gegensatz dazu präsentiert sich dieses Buch. Im ersten Kapitel wird dem Leser ein vielversprechender und leicht verständlicher Überblick über Java und objektorientierte Programmierung geliefert. Programmierkenntnisse, am besten in C oder C++, sind dabei freilich von Vorteil.

Danach widmet sich das Buch den grundlegenden Konzepten der Objektorientierung, wie sie in Java einfließen. Nachdem der Leser verstanden hat, wie Anweisungen konstruiert und Ausdrücke ausgewertet werden, wird Javas mächtiges Fehlerbehandlungskonzept erläutert.

Ein größeres Kapitel widmen die Autoren der Verwendung von Threads. Die im Vergleich zu anderen Programmiersprachen einzigartige Einbettung mehrerer nebenläufiger Kontrollflüsse wird dem Leser behutsam nähergebracht. Letztlich blieb allerdings kein Platz, um alle Konzepte und Probleme der parallelen Programmierung aufzuarbeiten. Hier ist für interessierte Leser weiterführende Literatur gefragt!

In den letzten Kapiteln wird dann der Hauptteil der Pakete von Javas Klassenbibliothek behandelt: Das auf Datenströmen basierende Ein-/Ausgabekonzept, Java-Hilfsklassen und Systemklassen, die

**Markus Zahn,  
Rechenzentrum**

Zugriff auf die zugrundeliegenden Hardware-Plattformen bieten. Der Anhang enthält unter anderem noch Informationen, wie Quellcodes aus anderen Programmiersprachen als Methoden in Java eingebunden werden können.

Sämtliche Beispiele im Buch berücksichtigen nur die Möglichkeiten von Java in der Version 1.0.1, die zum Erstellungszeitpunkt aktuelle Spezifikation der Sprache. Trotzdem ist das Buch bestens für alle geeignet, die diese Programmiersprache ernsthaft erlernen wollen.

*Ken Arnold und James Gosling:  
Java - Die Programmiersprache  
Addison-Wesley  
ISBN 3-8273-1034-2  
Preis 69,90 DM, 366 Seiten*

## ARPA KADABRA

gelesen von Annja Zahn

ARPA KADABRA ist ein Buch über das Internet. Allerdings ist es keins unter vielen sondern das Buch, welches es sich zur Aufgabe gemacht hat, die Entstehung des Internets zu schildern. Die Autoren verknüpfen damit auch die Geschichte einer kleinen Gruppe junger Wissenschaftler und Ingenieure, die vor 25 Jahren im Auftrag der „ARPA“ - einer Abteilung des US-Verteidigungsminister-

iums - ein Computernetz bauen sollten, um die Supercomputer einiger amerikanischer Eliteuniversitäten miteinander zu verbinden. Das Ergebnis ihrer Arbeit bildete den Kern eines schnell wachsenden und heute weltumspannenden Kommunikationsnetzes, des Internets.

Gewidmet haben die Autoren Katie Hafner und Matthew Lyon ihr Buch ARPA KADABRA dem Psychologen J.C.R. Licklider. Licklider veröffentlichte 1960 seinen zukunftsweisenden Artikel „Man-Computer-Symbiosis“. Darin beschrieb er seine Idee, daß der Mensch gemeinsam mit dem Computer viel weiter komme als beide für sich. Diese Idee Licklickers ging auf eine Zufallsbegegnung im Keller des Lincoln Lab zurück.

Humorvoll und mit vielen Details geschmückt wird dem Leser die historische Entwicklung des Internets nahegebracht. Die Autoren belassen es nicht bei technischen Ausführungen, sie widmen der Schilderung der beteiligten Wissenschaftler viel Raum. So geben sie Einblicke in das Privatleben, sie beschreiben amüsante Eigenheiten, die die eigenen Vorurteile von blässen und eigenbrötlerischen Computerfreaks untermauern. Es wird deutlich, welchen Beitrag jeder Einzelne zum Entstehen des Internets geleistet hat, aber auch, wievieler Glücks- und Zufälle

es bedurft hatte, damit es so wurde wie es geworden ist. Zur Abrundung finden sich in der Mitte des Buches einige Fotos aus den Privatleben der Wissenschaftler.

Die Autoren haben die Erzählform als Stilmittel gewählt. Man hat das Gefühl, einen Roman in Händen zu halten, von dem man bereits zu Anfang weiß, daß es ein Happy-End geben wird. Nichtsdestotrotz erzeugen die Autoren eine gewisse Spannung, indem der Leser hautnah - durch die Teilnahme an Gedanken und Gefühlen - die Hochs und Tiefs miterlebt, die dieses Projekt mit sich gebracht hat. Man fiebert mit den Menschen, die ein großes Engagement aufbringen und sich für ihre Ideen einsetzen. Dabei ist es Hafner und Lyon gelungen, das Buch gleichermaßen ausgeglichen für Computerfreaks und Computer-Interessierte zu gestalten. Die Basistechniken und Grundlagen des Internets werden detailliert beschrieben und zugleich mit Beispielen aus dem täglichen Leben verglichen, so daß der Leser sein Wissen nahezu mühelos erweitern kann.

*Katie Hafner und Matthew Lyon:  
ARPA KADABRA  
Die Geschichte des Internet  
dpunkt Verlag  
ISBN 3-920993-90-X  
Preis 49,- DM, 350 Seiten*

## Netscape geht in die Offensive

Nachdem Netscape am 5. Januar Schätzungen der aktuellen Quartalsergebnisse veröffentlichte und sich darin mit einem voraussichtlichen Verlust von 14 bis 18 Millionen Dollar konfrontiert sah, hatten wochenlange Gerüchte eingesetzt, daß das Unternehmen seine Internet-Produkte Navigator und Communicator freigeben wolle. Die Browser waren ohnehin nur von wenigen privaten Anwendern lizenziert worden, machte doch ein umfangreicher Katalog von Ausnahmeregelungen die Software z.B. für Bildungseinrichtungen zur kostenlosen Freeware. Ab jetzt, so das Unternehmen, werden die Browser weltweit kostenlos verteilt, außerdem ist sogar der Programmcode für den Communicator für eigene Entwicklungen freigegeben.

„Mit der Freigabe der Quellcodes geben wir wichtige Impulse, die zu mehr Innovation im Browser-Markt führen“, wird Netscape-Chef Jim Barksdale zitiert. Gemeint ist unter anderem, daß andere Software-Entwickler ihre Produkte besser an den Communicator anpassen können und ihm folglich zu (noch) größerer Popularität verhelfen. Nicht zuletzt will sich Netscape damit gegen Microsoft und den schon seit Einführung kostenlosen Internet Explorer aufbäumen. Bislang lag Microsoft in diesem Browser-Wettstreit noch weit hinter Netscape zurück, hatte aber mit den neueren Versionen deutlich an Boden gut gemacht.

Übrigens ist der FTP-Server der Universität Augsburg schon seit geraumer Zeit offizieller „Mirror“ von Netscape-Produkten. Die entsprechenden Softwareprodukte finden Sie unter der URL <ftp://ftp.uni-augsburg.de/pub/packages/netscape>.

## Apache Web-Server

Im monatlichen Abstand startet Netcraft eine „Web-Server-Abfrageaktion“, um die Marktanteile bei der auf Web-Servern verwendeten Software zu ermitteln. Nach den neuesten Erhebungen vom Januar hat der auch auf den zentralen Servern der Universität eingesetzte Apache Web-Server zum ersten Mal die 50%-Marke überschritten. Apache wurde ursprünglich unter dem Namen „a patchy server“ als Bugfix für den NCSA-Server entwickelt.

Insgesamt wurden bei dieser Erhebung 1.834.710 verschiedene Web-Server überprüft. Auf Platz 2 landete Microsofts IIS mit rund 20% und Netscapes Enterprise Server mit gut 5%. Die äußerst vielfältige Palette anderer, nicht so populärer Web-Server umfaßt in dieser Statistik immerhin einen Marktanteil von insgesamt 25%.

# Personalia

## Personelle Veränderungen im Rechenzentrum

Es kommt selten vor, daß wir über personelle Veränderungen im Rechenzentrum zu berichten haben. Diesmal sind jedoch gleich vier solcher Veränderungen zu vermelden.

*Frau Bettina Schmidt* hat zum 1.12.97 das Rechenzentrum verlassen, um in München eine neue Tätigkeit bei einer DV-Firma aufzunehmen. Frau Schmidt hat sich schon in ihrer Diplomarbeit mit dem sendmail-Programm auseinandergesetzt, mit dem heute weltweit elektronische Post nach dem Simple Mail Transport Protokoll (SMTP) versandt wird. Folgerichtig hat sie im Rechenzentrum dann vom 1.8.1995 an auf einer Halbtagsstelle den Mail-Server für den studentischen Mail-Verkehr und den Einwahlknoten für den Telefonzugang zur Universität betreut. Weiterhin war Sie für den Nameservice, den Linuxsupport sowie für den Internetsupport mehrerer Einrichtungen der Universität verantwortlich. Sie hat ihre Aufgaben in der für sie typischen ruhigen und effektiven Art zur Zufriedenheit ihrer Kunden erledigt. Dafür gebührt ihr der Dank des Rechenzentrums und seiner „Nutzer“.

*Herr Dr. Gerhard Wilhelms*, der lange den zentralen FTP-Server der Universität inhaltlich betreut hat, kann diese Aufgabe wegen seiner Aufgaben im Kontaktstudium Management in Zukunft nicht mehr wahrnehmen. Wir danken Dr. Wilhelms für die Sorgfalt, mit der er diese Aufgabe ausgefüllt hat.

**Prof. Dr. Hans-Joachim Töpfer,  
Lehrstuhl für  
Praktische Informatik I**



*Herr Dr. Leopold Eichner* hat zum 27.11.1997 seine Ernennung zum Technisch-Organisatorischen Direktor des Rechenzentrums

erhalten und tritt damit die Nachfolge von Herrn Jürgen Pitschel an, der, wie berichtet, inzwischen in der Zentralen Universitätsverwaltung für die DV-Belange zuständig ist. Dr. Eichner hat von 1966 bis 1972 an der Universität München Mathematik studiert und war danach bis 1979 zunächst an der Technischen Universität München und dann an der Freien Universität Berlin wissenschaftlicher Assistent. 1976 promovierte er am Fachbereich Mathematik der Universität München. Von 1979 bis 1996 war Dr. Eichner Stellvertretender Leiter des Rechenzentrums unserer Universität, bis nach Einführung der neuen Leitungsstruktur des Rechenzentrums diese Funktion nicht mehr existierte. Nach dem Wechsel von Herrn Pitschel in die Zentrale Verwaltung war die Stelle des Technisch-Organisatorischen Direktors neu ausgeschrieben worden. Unter Mitwirkung des RZ-Beirats konnte sich Dr. Eichner unter den insgesamt fünf Bewerbern klar durchsetzen. Wir wünschen Herrn Dr. Eichner für die vor ihm liegende nicht leichte Aufgabe eine gute Hand und den Erfolg des Tüchtigen.

Die durch den Wechsel von Dr. Eichner in die Leitung des Rechenzentrums frei



gewordene Stelle wurde nach einer internen Ausschreibung zum 1.11.97 mit *Herrn Markus Zahn* besetzt. Herr Zahn hat von 1987 bis 1994

an der Universität Augsburg Diplom-Mathematik mit Nebenfach Informatik studiert und erfolgreich abgeschlossen. Von 1994 bis zu seinem Wechsel an das Rechenzentrum war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Praktische Informatik I (Systemnahe Informatik und Rechnernetze). Er hat sich dort vorwiegend mit Problemen des „Parallelen und Verteilten Rechnens“ beschäftigt. Von Anfang an hat er das Rechenzentrum durch die Koordination und den Betrieb der für die Universität zentralen Internet-Dienste File-Transfer (FTP), World Wide Web (WWW) und WWW-Cache/Proxy unterstützt. In der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät war er für die Systemadministration des Unix-CIP-Pools, der unter dem Betriebssystem AIX mit DCE betrieben wird zuständig. Die erstgenannten Aufgaben bleiben ihm in Zukunft erhalten. Hinzu kommt die Verantwortung für den demnächst in Betrieb gehenden Compute-Servers IBM RS/6000 SP. Dieser Rechner wird ebenfalls unter AIX-Betriebssystem mit DCE betrieben. Wir wünschen Herrn Zahn für seine Arbeit viel Erfolg und eine gute Zusammenarbeit mit den RZ-Nutzern.



# DV-Betreuer der Fakultäten und Ansprechpartner im Rechenzentrum

## DV-Betreuer der Fakultäten

Bitte beachten Sie die generelle Regelung, daß bei DV-Problemen immer zuerst Ihr DV-Betreuer anzusprechen ist, der dann den Kontakt zum Rechenzentrum herstellt.

Die offiziellen DV-Betreuer der Fakultäten sind:

- ◆ Bibliothek: Hans Schoft
- ◆ Jura: Martin Popp
- ◆ Kontaktstudium: Gerhard Wilhelms
- ◆ Katholisch-Theol. Fakultät: Manfred Negele
- ◆ Mathematik und Informatik: Wolfgang Kolbe
- ◆ Philosophische Fakultät: Markus Ohlenroth, Gerhard Welzel
- ◆ Physik: Ralf Utermann
- ◆ Pressestelle: Klaus Prem
- ◆ Sportzentrum: Martin Scholz, Marc-Dietrich Weidl
- ◆ WiSo: Carl-Martin Preuß

Für alle nicht genannten Einrichtungen sind bisher noch keine offiziellen Ansprechpartner benannt.

## Ansprechpartner im Rechenzentrum

Nachstehend finden Sie eine Liste der Aufgabenbereiche der Mitarbeiter im Rechenzentrum. Die Kontaktaufnahme sollte bitte stets über die

### Informationsstelle des Rechenzentrums

☎ 598-2010 - Frau Felgel oder  
☎ 598-2072 - Frau Kleiner

erfolgen.

## Leitung des Rechenzentrums

*Wissenschaftliche Leitung:* Professor Dr. Hans-Joachim Töpfer, Lehrstuhl für Praktische Informatik I

*Technische Leitung:* Dr. Leopold Eichner

*Sekretariat RZ:* Heidi Wieninger, Kursanmeldungen

## Arbeitsgruppen im Rechenzentrum

### Netzbetrieb und Netzdienste

*Lev, Milos:* Modemserver Max4000, Cisco Router, IZB-Anschlüsse, News-Server, Multimedia, Firewall Verwaltungsnetz, ATM-Komponenten (IBM)

*Fitz, Werner:* Netzstörungen (allgemein), Datenleitungen und Hubs, Tranceiver, Verkabelungen, externe Leitungen (Telekom, Stadtwerke)

*Umpfenbach, Theodor:* Netzstörungen (aktive Komponenten), Netzwerkmanagement, ATM-Komponenten (HiLan), Hughes-Komponenten

*Felgel, Ruth:* Benutzersekretariat

*Kleiner, Ingrid:* Benutzersekretariat

*Wahl, Ursula:* Systemverwaltung Verwaltungsrechner und Studentenserver, Benutzerverwaltung Studentenserver und Modemserver, Internetsupport für StudentInnenvertretung/ASTA, Geo, Personalrat, Presse, SZ, IEK, Sport

N.N.: Nameservice, Electronic Mail Server, HTML-Beratung

### Planung Kommunikationssysteme

*Stindl, Siegfried:* Planung Kommunikationsinfrastruktur der Universität Augsburg

## Betriebssysteme und Zentrale Server

*Zahn, Markus:* WWW-Server und FTP-Server der Universität Augsburg, WWW-Proxy-Server, DCE/DFS, Compute- und Appl.-Server, Parallelrechner, Unix-Betriebssysteme

*Leye, Rolf:* Mac CIP-Pool, Spezialgeräte: CD-Brenner, Farbdrucker, Parallelrechner.

*Saumweber, Karl:* Datenbank Administration Verwaltungsrechner, Microsoft Betriebssysteme Schwerpunkt Internet, Unterstützung der DV-Betreuer

*Tutschke, Walter:* Microsoft Betriebssysteme Schwerpunkt Vernetzung, Windows NT-Server, DB-Fahrplan, Telekom Telefonbuch, CIP-Account-Server

*Görl, Harald:* Linuxsupport

### Allgemeine Dienste

*Abraham, Gunter:* Campus-Lizenzen, Wissenschaftliche Hilfskräfte, Sicherheitsbeauftragter

*Ohlenroth, Markus:* DV-Betreuung Philosophische Fakultäten, Kurzweil Lesemaschine

*Kötterle, Gabriele:* Verwaltung der Softwarelizenzen (Select-Vertrag Microsoft, andere Campusverträge), Beschaffung von Skripten, Vertretung Sekretariat RZ

*Zahn, Annja* (Lehrstuhl für Praktische Informatik I): WWW-Server der Universität Augsburg, Mitteilungsblatt connect

# Im Rechenzentrum erhältliche Campus- und Sammellizenzen

Zur Zeit können mehrere Software-Produkte für Zwecke der Lehre und Forschung zu günstigen Bedingungen über das Rechenzentrum bezogen werden. Dieser Anhang enthält eine Kurzbeschreibung dieser Programme und eine Übersichtstabelle, die deren Verfügbarkeit auf verschiedenen Plattformen zusammenfaßt.

**Gunter Abraham**  
Rechenzentrum

Produkt		Plattform	
		Personal-Computer	Unix-Systeme
AIT	Cray-Workstation-Verbindungswerkzeuge		SunOS 4.1, IRIX 3.3, ULTRIX 4.1
AutoCAD	2D-/3D-CAD-System der Fa. Autodesk	DOS, Windows	
AVS	Visualisierungssystem	Windows 95/NT	alle Plattformen
AXIOM	Computer-Algebra-System		IBM AIX
CAP	Verschiedene Softwarepakete der Fa. WordPerfect (heute: Corel)	DOS, Windows Macintosh	alle Plattformen
f90 Compiler	Fortran-90-Compiler der Fa. Linux	Linux	
Claris	Verschiedene Softwarepakete der Fa. Claris	Windows, Macintosh	
FuLP	Verschiedene Softwareprodukte der Fa. Borland	Windows, DOS	
IBM-Software	Compiler und weitere Software der Fa. IBM		IBM AIX
IDL	Graphik- und Bildverarbeitung		IBM AIX
KHOROS	Visualisierungssystem		alle Plattformen
Maple	Computer-Algebra-System	alle Plattformen	alle Plattformen
Micrografx	Verschiedene Produkte des Bereichs Grafik	Windows	
MLA	Netware und weitere Produkte der Fa. Novell	DOS	
NAG	Fortran-Unterprogramm-bibliothek	Linux	alle Plattformen
OnNet 2.1	TCP/IP für Pc's	Windows	
Pro/Engineer	CAD/CAM-3D-Modellierer für den Bereich Maschinenbau	Windows 95/NT	alle Plattformen
Select	Microsoft-Software aus den Bereichen Anwender-, System- und Server-Software	DOS, Windows Macintosh	
Dr. Solomon's Anti-Virus-Toolkit	Software für Schutz gegen Computerviren	alle Plattformen	
SPSS	Statistikprogrammssystem	DOS, Windows	
TUSTEP	System von Textverarbeitungsprogrammen	DOS, Linux	

Nähere Informationen zu den aufgeführten Software-Produkten erhalten Sie unter Tel: 598-2042 (Frau Kötterle), -2038 (Herr Abraham) oder -2018 (Herr Umpfenbach).

# Lehrveranstaltungen des Rechenzentrums

## Sommersemester 1998

Für alle Veranstaltungen ist eine Anmeldung notwendig! Anmelde-schluß ist der 10. April 1998, die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Telefonische Anmeldung unter 598-2010 oder -2072, Benutzersekretariat.

### Kurs 1: Einführung in das Betriebssystem Windows NT

- ◆ Kompaktwoche Tutschke
- ◆ 20.4. - 22.4.1998
- ◆ Gebäude: RZ
- ◆ Raum 2040 (DOS-CIP-Raum)
- ◆ Zeit: 9:00 - 10:30 Uhr
- ◆ max. 20 Teilnehmer

### Kurs 2: Einführung in UNIX

- ◆ Kompaktwoche Dr. Lev
- ◆ 27.4. - 30.4.1998
- ◆ Gebäude: RZ
- ◆ Raum 1015 (aix-CIP-Raum)
- ◆ Zeit: 8:30 - 10:00 Uhr
- ◆ max. 20 Teilnehmer

### Kurs 3: Eudora mit E-Mail für Studenten

- ◆ (1 Vormittag), Meier
- ◆ Gebäude: RZ
- ◆ Treffpunkt: Raum 2034 (Benutzer-Raum)
- ◆ Zeit: Mai 1998
- ◆ näherer Termin wird noch bekannt-

gegeben

- ◆ max. 16 Teilnehmer

### Kurs 4: Modem-Zugang zum Uni-Netz

- ◆ (1 Vormittag), Meier
- ◆ Gebäude: RZ
- ◆ Treffpunkt: Raum 2034 (Benutzer-Raum)
- ◆ Zeit: Mai 1998
- ◆ näherer Termin wird noch bekannt-
- ◆ gegeben
- ◆ max. 16 Teilnehmer

### Kurs 5: Einführung in die Statistiksoftware SPSS

- ◆ Kompaktwoche Umpfenbach
- ◆ 27.4. - 30.4.1998
- ◆ Gebäude: RZ
- ◆ Raum 2040 (DOS-CIP-Raum)
- ◆ Zeit: 10:30 - 12:00 Uhr und 13:30 - 15:00 Uhr
- ◆ max. 16 Teilnehmer

### Kurs 6: Einführung in TEX

- ◆ Kompaktwoche N.N.
- ◆ Gebäude: RZ
- ◆ Raum 2040 (DOS-CIP-Raum)
- ◆ Zeit: Ende April 1998 (nach Vereinbarung)
- ◆ max. 16 Teilnehmer

### Kurs 7: Paralleles und verteiltes Rechnen mit dem Parallelrechner IBM SP

- ◆ Kompaktwoche Herr Zahn
- ◆ 27.4.-30.4.1998
- ◆ Gebäude: NW1/Math.
- ◆ Raum 1010 (Seminarraum)
- ◆ Zeit: 9:30 - 11:00 Uhr
- ◆ max. 20 Teilnehmer

### Kurs 8: Einführung in HTML

- ◆ Kompaktwoche Frau Zahn
- ◆ 23.4.-24.4.1998
- ◆ Gebäude: NW1/Math. bzw. RZ
- ◆ Zeit: 9:00 - 11:00 Uhr, Raum 1010 (Seminarraum)  
13:00 - 16:00 Uhr, Raum 2034 (Registrierungspool)
- ◆ max. 16 Teilnehmer

### Kurs 9: Einführung in Grafik- und Scannersoftware am Macintosh

- ◆ Kompaktwoche Leye / Völk
- ◆ 27.4. - 30.4.1998
- ◆ Gebäude: RZ
- ◆ Raum 1012/1013 (PowerMac-CIP-Raum)
- ◆ Zeit: 10:30 - 12:00 Uhr
- ◆ max. 8 Teilnehmer

# Betriebsregelungen

## des Rechenzentrums der Universität Augsburg

Zu Beginn des Wintersemesters 1997/98 wurden die Betriebsregelungen des Rechenzentrums an die aktuellen Anforderungen angepaßt.

Nach §6 der Betriebsordnung werden sie von der Leitung des Rechenzentrums zur Durchführung eines ordnungsgemäßen und effektiven Rechner- und Netzbetriebs erlassen. Bestandteil der Betriebsregelungen sind die „Benutzungsrichtlinien für die Informationsverarbeitungssysteme des Rechenzentrums der Universität Augsburg“, die an die Regelungen der anderen bayerischen Universitätsrechenzentren angeglichen wurden. Grundlage für diese Regelungen sind die Empfehlungen der Arbeitsgruppe „Zugangs- und Nutzungsregelungen für die bayerischen Hochschulnetze“, die im Bericht Hochschulnetze in Bayern - Zugang, Nutzung, Schutz vor Mißbrauch des Bayerischen Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst (Februar 1997, RB-Nr. 05/97/02) veröffentlicht wurden (<http://www.stmukwk.bayern.de/unifb/index.html>).

**Gültig ab 1. November 1997**

Diese Betriebsregelungen wurden nach §6 der Betriebsordnung des Rechenzentrums von der Leitung des Rechenzentrums zur Durchführung eines ordnungsgemäßen und effektiven Rechner- und Netzbetriebs erlassen. Alle Betriebsregelungen des Rechenzentrums in älteren Fassungen sind damit ungültig.

Bestandteil dieser Betriebsregelungen sind die „Benutzungsrichtlinien für die Informationsverarbeitungssysteme des Rechenzentrums der Universität Augsburg“. Zu beachten sind außerdem die gesondert herausgegebenen Hinweise und Merkblätter für die Nutzung der Dienste oder Rechner des Rechenzentrums.

Ferner sind auch die entsprechenden Benutzungsrichtlinien und Hinweise der jeweiligen Systembetreiber zu beachten. Es wird angestrebt, diese Richtlinien



Frau Felgel, Herr Tutschke, Frau Kleiner und Herr Dr. Eichner (v.l.n.r.) mit den neuen Betriebsregelungen des Rechenzentrums.

durch Benutzungsrichtlinien zu ersetzen, die für alle Informationsverarbeitungssysteme der Universität Augsburg gelten.

### §1 Leistungsangebot des Rechenzentrums

Das Leistungsangebot des Rechenzentrums orientiert sich an den in der Betriebsordnung des Rechenzentrums genannten Aufgaben und den Empfehlungen des Senatsausschusses für Informationsverarbeitung nach Maßgabe der personellen und betrieblichen Möglichkeiten.

Das Rechenzentrum betreibt eine Informationsverarbeitungs-Infrastruktur (IV-Infrastruktur), bestehend aus Datenverarbeitungsanlagen (Rechnern), Kommunikationssystemen (Netzen) und weiteren Hilfseinrichtungen der Informationsverarbeitung. Die IV-Infrastruktur ist in das deutsche Wissenschaftsnetz und damit in das weltweite Internet integriert.

Für die Nutzung des Leistungsangebots des Rechenzentrums sind diese Betriebs-

regelungen, insbesondere der Teil „Benutzungsrichtlinien für die Informationsverarbeitungssysteme des Rechenzentrums der Universität Augsburg“ maßgebend.

### §2 Bekanntmachungen des Rechenzentrums

Die aktuellen Ordnungen und Regelungen sowie weitere Informationen zur Nutzung des Dienstleistungsangebots des Rechenzentrums werden in der Regel (mindestens) an folgenden Stellen bekanntgemacht:

- am Anschlagbrett des Rechenzentrums im Eingangsbereich des Gebäudes des Rechenzentrums,
- im WWW-Server des Rechenzentrums unter „Allgemeine Informationen“,
- im Mitteilungsblatt des Rechenzentrums „connect“.

In Zweifelsfällen kann auch das Benutzersekretariat des Rechenzentrums angesprochen werden.

### §3 Benutzersekretariat

Das Benutzersekretariat ist die Kontaktstelle zwischen den Benutzern und den Mitarbeitern des Rechenzentrums. Es befindet sich im Raum 2055, Gebäude NW1/RZ und ist in der Regel zu den in einem gesonderten Aushang bekanntgemachten Zeiten besetzt. Das Benutzersekretariat:

- ◆ nimmt Anträge zur Nutzung der IV-Infrastruktur des Rechenzentrums entgegen,
- ◆ ist Beratungsstelle für elementare Benutzungsprobleme,
- ◆ nimmt Hinweise auf Betriebsstörungen (Software, Hardware, Netz) entgegen,
- ◆ gibt Auskunft zu den organisatorischen Einzelheiten im Rechenzentrum,
- ◆ vermittelt den Kontakt zur Benutzerberatung und den Mitarbeitern des Rechenzentrums,
- ◆ ist Anlaufstelle für den Verkauf von Informationsmaterialien,
- ◆ verwaltet die Zugangskarten zu den Räumen des Rechenzentrums,
- ◆ nimmt die Anmeldungen zu Kursen des Rechenzentrums entgegen,
- ◆ gibt die Teilnahmebestätigungen zu den Kursen aus,
- ◆ ist erste Ansprechstelle für alle hier nicht geregelten Fälle.

Der Verkauf von Informationsmaterialien, etc. wird in Abstimmung mit der Haushaltsabteilung der Universität gesondert geregelt.

### §4 Nutzung des Leistungsangebots

Für die Nutzung des Leistungsangebots des Rechenzentrums ist in der Regel ein schriftlicher Antrag zu stellen. Dies gilt insbesondere für die

- a) Nutzung der Internetdienste durch Studenten,
- b) Nutzung der Modemzugänge,
- c) Nutzung des Registrierungspools des Rechenzentrums (ausgenommen die erstmalige Benutzung mit dem Ziel der Registrierung),
- d) Nutzung der CIP-Pools der Fakultäten, soweit sie sich dem Benutzerverwaltungssystem des Rechenzentrums angeschlossen

haben.

Die Einzelheiten sind in den „Benutzungsrichtlinien für Informationsverarbeitungssysteme des Rechenzentrums der Universität Augsburg“ geregelt. Die Bestimmungen dieser Richtlinien sind verbindlich anzuerkennen.

Der Anschluß von DV-Geräten an das Datennetz der Universität Augsburg wird im §9 geregelt.

### §5 Beratung für Studenten der Universität Augsburg

Das Rechenzentrum organisiert eine Beratung für Probleme, die im Zusammenhang mit der Nutzung der Studentearbeitsplätze im Gebäude NW1/RZ entstehen. Die Beratung erfolgt durch Studentische Hilfskräfte; Ort und Zeit werden durch Aushang bekanntgegeben. Die Studentenberatung ist zuständig für

- a) den Macintosh-Pool, Raum 1012/1013 (Sport/Mathematik),
- b) den Microsoft-Pool, Raum 2040 (Mathematik),
- c) den Registrierungspool/Internetpool, Raum 2034 (Rechenzentrum).

Die Benutzerberatung für den Datenbankpool im Raum 2035 (Informatik) wird gesondert durch den Lehrstuhl für Praktische Informatik II (Datenbanken und Informationssysteme) organisiert. Die Benutzerberatung für den Unix-Pool im Raum 1015 wird durch die Institute für Mathematik und Informatik gemeinsam organisiert.

Die Benutzerberatung für die anderen Pools wird durch die jeweils zuständige Fakultät organisiert.

### §6 Beratung für die Mitarbeiter der Universität Augsburg

Das Rechenzentrum berät im Rahmen seiner Möglichkeiten die DV-Betreuer der Fakultäten und sonstigen Bereiche.

Die Beratung der Mitarbeiter der Universität Augsburg erfolgt generell durch die jeweiligen DV-Betreuer der Fakultäten und sonstigen Bereiche. Eine Beratung von „Endbenutzern“ kann vom Rechenzentrum nur in besonderen Ausnahme-

fällen und nur im Einverständnis mit dem zuständigen DV-Betreuer erfolgen. Ausgenommen hiervon ist das in dieser Betriebsregelung beschriebene Beratungsangebot des Rechenzentrums für spezielle Applikationen.

Das Rechenzentrum organisiert eine Beratung für Benutzung spezieller Software (beispielsweise TeX), spezieller Hardware (z.B. Schriftenleser und CD-Brenner) und Kommunikationstechniken (z.B. Modemzugang, Videokonferenz). Näheres wird durch Aushang bekanntgemacht und ist beim Benutzersekretariat zu erfragen.

In Ergänzung zum Beratungsangebot gibt das Rechenzentrum halbjährlich das Mitteilungsblatt „connect“ heraus, das über aktuelle Entwicklungen im Rechenzentrum berichtet und Hinweise zur effektiven Nutzung der IV-Infrastruktur enthält.

### §7 Datensicherung

Die Benutzer sind in jedem Falle selbst für die Sicherung ihrer Daten verantwortlich. Ungeachtet dessen werden vom Rechenzentrum in regelmäßigen Abständen auf ausgewählten Systemen Datensicherungen durchgeführt. Bei Verlust von Daten kann gegebenenfalls auf die Sicherung des Rechenzentrums (nach Absprache) zurückgegriffen werden, jedoch wird vom Rechenzentrum keine Garantie für die Wirksamkeit und Vollständigkeit der Sicherung oder die Korrektheit und Aktualität der Daten übernommen.

### §8 Spezialgeräte

Das Rechenzentrum stellt einige Rechner, Programme und Geräte für spezielle Anwendungen zur Verfügung. Zur Zeit werden angeboten

- ◆ ein CD-Brenner zum einmaligen Beschreiben von CD-Rohlingen,
- ◆ ein Schriftenleser zur Texterkennung,
- ◆ ein Farbdrucker (Postscript, thermotransfer),
- ◆ ein Videokonferenzsystem,
- ◆ ein tragbarer Video-Projektor zum Anschluß an PCs und Workstations bis zu einer Auflösung von 1024x768 Pixeln.

Die Nutzung dieser Geräte erfolgt in Absprache mit dem Benutzersekretariat

(Schriftenleser, Videokonferenzsystem, Video-Projektor) oder der Studentenberatung (CD-Brenner, Farbdrucker). Für die Abdeckung der Verbrauchskosten wird ein Kostenbeitrag erhoben (CD-Rohlinge, Farb-Output). Die Höhe des Kostenbeitrags ist abhängig von den aktuellen Beschaffungskosten und ist beim Benutzersekretariat zu erfragen.

### §9 Betrieb des Datennetzes der Universität Augsburg

#### und Anschluß von Geräten der Informationsverarbeitung

Das Rechenzentrum betreibt das Datennetz der Universität Augsburg. Erweiterungen, Ergänzungen oder Korrekturen an der Netzstruktur dürfen nur vom Rechenzentrum vorgenommen oder in Abstimmung mit dem Rechenzentrum in Auftrag gegeben werden. Wer ein Gerät der Informationsverarbeitung (z.B. PC, Workstation, Server) an das Datennetz anschließen will, wendet sich an den für ihn zuständigen DV-Betreuer. Jeder Neuananschluß und Umzug, jede Stilllegung von Geräten ist dem Rechenzentrum mitzuteilen (Formblatt „Antrag auf Zuteilung einer Netzadresse“).

Netzwerkkarten für Personalcomputer und zugehörige Anschlußkabel können gegen Verrechnung der Beschaffungskosten vom Rechenzentrum bezogen werden. Die Abwicklung erfolgt durch das Sekretariat des Rechenzentrums.

Das Rechenzentrum ist für die Adreß- und Namensvergabe für die Domäne Uni-Augsburg.DE verantwortlich. Es betreibt im Verbund des weltweiten „Domain Name Service (DNS)“ jeweils einen „Primary Name Server“ und einen „Secondary Name Server“ für die Universität Augsburg. Die Verantwortung für die Vergabe der IP-Adressen und IP-Namen liegt beim Rechenzentrum, ist aber für einige Bereiche an die dortigen DV-Betreuer delegiert. Sofern einzelne Bereiche in Absprache mit dem Rechenzentrum selbst einen „Primary Name Server“ betreiben, sind sie auch für die Korrektheit und Vollständigkeit der Einträge im Nameserver für ihren Bereich verantwortlich; in anderen Fällen ist eine Meldung der Kenndaten an das Rechen-

zentrum verbindlich vorgeschrieben.

Die modernen Techniken der Datenkommunikation arbeiten auf Basis verschiedener Protokolle (TCP/IP, IPX, NetBEUI, NetBIOS, Appletalk, u.a.), die unterschiedliche Auswirkungen auf die Netztopologie und die Konfiguration von „aktiven Netzkomponenten“ (z.B. Routern) haben können. Deshalb ist der Einsatz eines jeden Protokolls vorher mit dem Rechenzentrum abzustimmen.

### §10 Externer Zugang zum Datennetz

Das Rechenzentrum betreibt einen Modemserver, über den der externe Zugang zum Datennetz der Universität Augsburg ermöglicht wird. Der Zugang wird in der Regel gewährt für:

- Studenten der Universität Augsburg,
- Mitarbeiter der Universität Augsburg,
- Gäste der Universität Augsburg,
- Studenten und Mitglieder anderer Hochschulen, Fachhochschulen und Forschungseinrichtungen, sofern bereits eine Zugangsberechtigung zur dortigen IV-Infrastruktur gewährt wurde. Ausgenommen hiervon sind Studenten und Mitarbeiter der Fachhochschule Augsburg.

In allen genannten Fällen kann die Einrichtung einer Zugangskennung von der Zustimmung der Leitung des Rechenzentrums abhängig gemacht werden.

Anderen Personen und Einrichtungen kann der Zugang mit Zustimmung der Leitung des Rechenzentrums gewährt werden. Die Zustimmung kann aber ohne Angabe von Gründen versagt werden.

Für Mitarbeiter der Universitätsbibliothek kann das Rechenzentrum den Modemzugang nur mit schriftlicher Zustimmung des Leiters der Universitätsbibliothek einrichten.

Zur Antragstellung und Einrichtung der Zugangskennung wenden sich (a) Studenten der Universität Augsburg und (d) Studenten und Mitglieder anderer Hochschulen, etc. direkt an das Benutzersekretariat des Rechenzentrums, (b) Mitarbeiter und (c) Gäste der Universität an den für sie zuständigen DV-Betreuer.

### §11 Netzunterbrechungen

Das Rechenzentrum versucht alle Wartungs- und Pflegearbeiten an den Komponenten des Datennetzes und Arbeiten, die eine Unterbrechung im lokalen Netz wahrscheinlich machen, nach Möglichkeit auf die Zeit

Montag 8:00 bis 11:30 Uhr

zu legen. Das Wartungsfenster für die Komponenten des Anschlusses an das Wissenschaftsnetz (B-WIN) wurde vom Betreiber (DFN-Verien/ DeTeSystem) auf die Zeit

Dienstag 6:30 bis 7:30 Uhr

festgelegt. Netzunterbrechungen, die auf solche Wartungsarbeiten zurückzuführen sind, werden nicht gesondert angekündigt.

Vorhersehbare Störungen im Zuge von Netzarbeiten werden in der Newsgruppe uni-augsburg.netz bekanntgegeben. Unvorhersehbare Störungen und Unterbrechungen werden sobald nähere Informationen bekannt sind über E-Mail an die DV-Betreuer gemeldet (sofern möglich). Nach Möglichkeit werden solche Störungsmeldungen auch über den Anrufbeantworter (Nebenstelle 2010) verbreitet.

### §12 Electronic Mail

Das Rechenzentrum betreibt einen zentralen Mailserver für die Domäne Uni-Augsburg.DE und organisiert ein verteiltes Mailsystem auf Basis des Protokolls SMTP für die Universität Augsburg. Die Mailadressen haben generell die Form

*Vorname.Nachname@Bereich.Uni-Augsburg.DE.*

Die Einrichtung der Mailadresse beantragen Studenten beim Rechenzentrum, die Mitarbeiter der Universität bei ihrem DV-Betreuer. Die aktuelle Liste der Bereiche und die zugeordneten DV-Betreuer wird gesondert bekanntgemacht und ist beim Benutzersekretariat zu erfragen.

Basis für die Vergabe von Mailadressen ist die vom „Senatsausschuß für Informationsverarbeitung (IV-Ausschuß)“ verabschiedete Schrift „Konzept einer Namensstruktur im Datennetz für die

Universität Augsburg (Stand 20.5.1994)“.

Besonderheiten für die E-Mail-Benutzung, beispielsweise die Beschränkung der Größe von E-Mails oder die Verwendung des POP-Protokolls, werden in den Hinweisen zur Benutzung der einzelnen Mailserver geregelt.

## §13 Informationsserver

Das Rechenzentrum betreibt die folgenden zentralen Informationsserver der Universität Augsburg:

ftp.Uni-Augsburg.DE (anonymer FTP-Server), news.Uni-Augsburg.DE (News-Server, eingebunden in das bayerische Hochschulnetz), www.Uni-Augsburg.DE (zentraler WWW-Server der Universität Augsburg), wwwProxy.Uni-Augsburg.DE (WWW-Proxyserver der Universität Augsburg)

Die Nutzung dieser Informationsdienste kann in der Regel ohne eine formale Zugangsberechtigung erfolgen. Gleichwohl sind die Bestimmungen der Benutzungsrichtlinien sinngemäß verbindlich einzuhalten. Das Rechenzentrum kann zusätzliche organisatorische Regelungen treffen, die gesondert bekannt gemacht werden.

## §14 Zentrale Server des Rechenzentrums

Das Rechenzentrum betreibt einen Computeserver, einen Applikationsserver und einen Fileserver auf Basis von Unix.

Das Rechenzentrum betreibt derzeit zusätzlich Server für E-Mail und/oder WWW für folgende Bereiche:

Archiv, Asta, Gast, Geo, HDZ, IEK, KTHF, Personalrat, RZ, Sport, SZ, WiSo, ZSK.

Das Rechenzentrum betreibt einen Windows-NT Server mit den Auskunftssystemen

- a) Fahrplanauskunft der Deutschen Bahn
- b) Telefonbuch für Deutschland

Der Zugriff kann ohne formale Zugangsberechtigung prinzipiell von verschiedenen Betriebssystemplattformen aus geschehen, darf aber erst erfolgen, wenn eine Microsoft Lizenz für den Zugriff auf einen Windows-NT Server erworben wurde (Client Lizenz).

Nutzungshinweise werden gesondert bekanntgemacht und sind beim Benutzersekretariat zu erfragen.

## §15 Softwarelizenzen

Das Rechenzentrum erwirbt spezielle Softwarelizenzen, die an Endbenutzer weitergegeben werden können (in der Regel gegen Kostenerstattung). Die Liste der Lizenzprogramme wird gesondert bekanntgegeben und ist beim Benutzersekretariat zu erfragen.

## §16 Verwaltungsrechner

Der Verwaltungsrechner MX500 wird als „zentraler Server“ eingestuft und vom

Rechenzentrum betrieben. Abgedeckt sind damit die üblichen Aufgaben eines Systemverwalters zur Sicherstellung der Betriebsbereitschaft des Rechners (Systemaktualisierung, Datensicherung, Überwachung des laufenden Betriebs, Benutzerverwaltung, Spoolverwaltung). Ausdrücklich nicht abgedeckt sind damit alle „Anwendertätigkeiten“ soweit sie ohne „root“-Berechtigung durchgeführt werden können.

Das Rechenzentrum übernimmt die Aufgaben des Informix-Datenbankadministrators (Einrichten der Onlinesysteme für die Projekte, Sicherung, Tuning). Ausdrücklich nicht übernommen wird die Funktion des Datenbankverwalters für die einzelnen Anwendungsdatenbanken (z.B. DIAPERS, SOS, MBS, etc.).

## §17 Entsorgung

Das Rechenzentrum unterstützt die Anwender bei der Entsorgung von Verbrauchsmaterialien (Tonerkassetten, Disketten, Bänder, etc.). Die Abwicklung erfolgt durch das Sekretariat des Rechenzentrums.

## §18 Schlußbestimmungen

Für hier nicht geregelte Fälle kann die Leitung des Rechenzentrums von Fall zu Fall zusätzliche Regelungen erlassen.

# Benutzungsrichtlinien für Informations- verarbeitungssysteme des Rechenzentrums der Universität Augsburg

Stand 1. November 1997

## Präambel

Das Rechenzentrum der Universität Augsburg („Betreiber“ oder „Systembetreiber“) betreibt eine Informationsverarbeitungs-Infrastruktur (IV-Infrastruktur), bestehend aus Datenverarbeitungsanlagen (Rechnern), Kommunikationssystemen (Netzen) und weiteren Hilfseinrichtungen der Informationsverarbeitung. Die IV-Infrastruktur ist in das deutsche Wissenschaftsnetz und damit in das weltweite Internet integriert.

Die vorliegenden Benutzungsrichtlinien regeln die Bedingungen, unter denen das Leistungsangebot des Rechenzentrums genutzt werden kann.

## Die Benutzungsrichtlinien

- ♦ orientieren sich an den gesetzlich festgelegten Aufgaben der Hochschulen sowie an ihrem Mandat zur Wahrung der akademischen Freiheit,
- ♦ stellen Grundregeln für einen ordnungsgemäßen Betrieb der IV-Infrastruktur auf,
- ♦ weisen hin auf die zu wahrenen Rechte Dritter (z.B. Softwarelizenzen, Auflagen der Netzbetreiber, Datenschutzaspekte),
- ♦ verpflichten den Benutzer zu korrektem Verhalten und zum ökonomischen Gebrauch der angebotenen Ressourcen,
- ♦ klären auf über eventuelle Maßnahmen des Betreibers bei Verstößen gegen die Benutzungsregelungen.

Diese Richtlinien sind Bestandteil der Betriebsregelungen des Rechenzentrums.

## §1 Geltungsbereich

Diese Benutzungsrichtlinien gelten für die vom Rechenzentrum der Universität Augsburg bereitgehaltene IV-Infrastruktur, bestehend aus Datenverarbeitungsanlagen (Rechnern), Kommunikationssystemen (Netzen) und weiteren Hilfseinrichtungen der Informationsverarbeitung.

## §2 Benutzerkreis und Aufgaben

1. Die in §1 genannten IV-Ressourcen stehen den Mitgliedern der Universität Augsburg zur Erfüllung ihrer Aufgaben aus Forschung, Lehre, Verwaltung, Aus- und Weiterbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Außendarstellung der Hochschulen und für sonstige in Art. 2 des Bayerischen Hochschulgesetzes beschriebene Aufgaben zur Verfügung.
2. Anderen Personen und Einrichtungen kann die Nutzung gestattet werden.

## §3 Formale Benutzungs- berechtigung

1. Wer IV-Ressourcen nach §1 benutzen will, bedarf einer formalen Benutzungs-berechtigung des Rechenzentrums. Ausgenommen sind Dienste bzw. Systeme die für anonymen Zugang eingerichtet sind (z.B. Informationsdienste, Bibliotheksdienste, kurzfristige Gastkennungen bei Tagungen) und Dienste bzw. Systeme deren Verwaltung an andere Einrichtungen der Universität Augsburg delegiert wurde.
2. Anträge an das Rechenzentrum sind

insbesondere für alle in den Betriebsregelungen genannten Dienste oder Rechner zu stellen. Ausnahmen hiervon können gesondert geregelt werden.

3. Der Antrag auf eine formale Benutzungs-berechtigung soll folgende Angaben enthalten:

- ♦ Systeme oder Dienste, für welche die Benutzungs-berechtigung beantragt wird,
- ♦ Antragsteller: Name, ggf. Adresse und evtl. Zugehörigkeit zu einer organisatorischen Einheit der Universität,
- ♦ überschlägige Angaben zum Zweck der Nutzung, beispielsweise Forschung, Ausbildung/Lehre, Verwaltung,
- ♦ Einträge für Informationsdienste der Universität,
- ♦ die Erklärung, daß der Benutzer die Betriebsregelungen des Rechenzentrums anerkennt, deren Bestandteil diese Benutzungsrichtlinien sind,
- ♦ die Erklärung, daß der Benutzer in die Erhebung und Verarbeitung personenbezogener Daten nach §5 (4) einwilligt.

Weitere Angaben darf der Systembetreiber nur verlangen, soweit sie zur Entscheidung über den Antrag erforderlich sind.

4. Über den Antrag entscheidet das Rechenzentrum. Es kann die Erteilung der Benutzungs-berechtigung vom Nachweis bestimmter Kenntnisse über die Benutzung der Dienste oder Anlage abhängig machen.
5. Die Benutzungs-berechtigung darf insbesondere dann versagt werden, wenn
  - a) nicht gewährleistet erscheint, daß



- der Antragsteller seinen Pflichten als Nutzer nachkommen wird;
- b) die Kapazität der Anlage, deren Benutzung beantragt wird, wegen einer bereits bestehenden Auslastung für die beabsichtigten Arbeiten nicht ausreicht;
  - c) das Vorhaben nicht mit den Zwecken nach §2 (1) und §4 (1) vereinbar ist;
  - d) die Anlage für die beabsichtigte Nutzung offensichtlich ungeeignet oder für spezielle Zwecke reserviert ist;
  - e) die zu benutzende Anlage an ein Netz angeschlossen ist, das besonderen Datenschutzerfordernissen genügen muß und kein sachlicher Grund für diesen Zugriffswunsch ersichtlich ist;
  - f) zu erwarten ist, daß durch die beantragte Nutzung andere berechnete Nutzungen in unangemessener Weise gestört werden.
6. Die Benutzungsberechtigung berechtigt nur zu Arbeiten, die in Zusammenhang mit der beantragten Nutzung stehen.

## §4 Pflichten des Benutzers

1. Die IV-Ressourcen nach §1 dürfen nur zu den in §2 (1) genannten Zwecken genutzt werden. Eine Nutzung zu anderen, insbesondere zu gewerblichen Zwecken kann nur auf Antrag und gegen Entgelt gestattet werden.
2. Der Benutzer ist verpflichtet, darauf zu achten, daß er die vorhandenen Betriebsmittel (Arbeitsplätze, CPU-Kapazität, Plattenspeicherplatz, Leitungskapazitäten, Peripheriegeräte und Verbrauchsmaterial) verantwortungsvoll und ökonomisch sinnvoll nutzt. Der Benutzer ist verpflichtet, Beeinträchtigungen des Betriebes, soweit sie vorhersehbar sind, zu unterlassen und nach bestem Wissen alles zu vermeiden, was Schaden an der IV-Infrastruktur oder bei anderen Benutzern verursachen kann.

Zu widerhandlungen können Schadensersatzansprüche begründen (§7).

3. Der Benutzer hat jegliche Art der mißbräuchlichen Benutzung der IV-

Infrastruktur zu unterlassen. Er ist insbesondere dazu verpflichtet

- a) ausschließlich mit Benutzerkennungen zu arbeiten, deren Nutzung ihm gestattet wurde; die Weitergabe von Kennungen und Paßwörtern ist grundsätzlich nicht gestattet;
  - b) den Zugang zu den IV-Ressourcen dort wo dies möglich ist, durch ein geheimzuhaltendes Paßwort oder ein gleichwertiges Verfahren zu schützen;
  - c) Vorkehrungen zu treffen, damit unberechtigten Dritten der Zugang zu den IV-Ressourcen verwehrt wird; dazu gehört insbesondere, primitive, naheliegende Paßwörter zu meiden, die Paßwörter öfter zu ändern und das Logout nicht zu vergessen.
- Der Benutzer trägt die volle Verantwortung für alle Aktionen, die unter seiner Benutzerkennung vorgenommen werden, und zwar auch dann, wenn diese Aktionen durch Dritte vorgenommen werden, denen er zumindest fahrlässig den Zugang ermöglicht hat.
- Der Benutzer ist darüber hinaus verpflichtet,
- d) bei der Benutzung von Software (Quellen, Objekte), Dokumentationen und anderen Daten die gesetzlichen Regelungen (Urheberrechtsschutz, Copyright) einzuhalten;
  - e) sich über die Bedingungen, unter denen die zum Teil im Rahmen von Lizenzverträgen erworbene Software, Dokumentationen oder Daten zur Verfügung gestellt werden, zu informieren und diese Bedingungen zu beachten;
  - f) insbesondere Software, Dokumentationen und Daten, soweit nicht ausdrücklich erlaubt, weder zu kopieren noch weiterzugeben noch zu anderen als den erlaubten, insbesondere nicht zu gewerblichen Zwecken zu nutzen.

Zu widerhandlungen können Schadensersatzansprüche begründen (§7).

4. Selbstverständlich darf die IV-Infrastruktur nur in rechtlich korrekter Weise genutzt werden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß insbesondere folgende Verhaltensweisen nach dem Strafgesetzbuch unter Strafe gestellt sind:

- a) Ausspähen von Daten (§20a StGB)
- b) unbefugtes Verändern, Löschen, Unterdrücken oder Unbrauchbarmachen von Daten (§303a StGB)
- c) Computersabotage (§303b StGB) und Computerbetrug (§263a StGB)
- d) die Verbreitung von Propagandamitteln verfassungswidriger Organisationen (§86 StGB) oder rassistischem Gedankengut (§130 StGB)
- e) die Verbreitung gewisser Formen von Pornographie im Netz (§184 Abs. 3 StGB)
- f) Abruf oder Besitz von Dokumenten mit Kinderpornographie (§184 Abs. 5 StGB)
- g) Ehrdelikte wie Beleidigung oder Verleumdung (§§185 ff StGB).

Das Rechenzentrum der Universität Augsburg behält sich die Verfolgung strafrechtlicher Schritte sowie zivilrechtlicher Ansprüche vor (§7).

5. Dem Benutzer ist es untersagt, ohne Einwilligung des zuständigen Systembetreibers
  - a) Eingriffe in die Hardware-Installation vorzunehmen;
  - b) die Konfiguration der Betriebssysteme oder des Netzwerkes zu verändern.

Die Berechtigung zur Installation von Software ist in Abhängigkeit von den jeweiligen örtlichen und systemtechnischen Gegebenheiten gesondert geregelt.

6. Der Benutzer ist verpflichtet, ein Vorhaben zur Bearbeitung personenbezogener Daten vor Beginn mit dem Systembetreiber abzustimmen. Davon unberührt sind die Verpflichtungen, die sich aus Bestimmungen des Datenschutzgesetzes ergeben. Dem Benutzer ist es untersagt, Nachrichten, die für andere Benutzer bestimmt sind zur Kenntnis zu nehmen und/oder zu verwerten.
7. Der Benutzer ist verpflichtet,
  - a) die vom Systembetreiber zur Verfügung gestellten Leitfäden zur Benutzung zu beachten;
  - b) im Verkehr mit Rechnern und Netzen anderer Betreiber deren Benutzungs- und Zugriffsrichtlinien einzuhalten.

## §5 Aufgaben, Rechte und Pflichten der Systembetreiber

1. Jeder Systembetreiber führt eine Dokumentation über die erteilten Benutzungsberechtigungen. Die Unterlagen sind nach Auslaufen der Berechtigung mindestens zwei Jahre aufzubewahren.
2. Der Systembetreiber gibt die Ansprechpartner für die Betreuung seiner Benutzer bekannt.
3. Der Systembetreiber ist berechtigt in angemessener Weise, insbesondere in Form von Stichproben, zum Verhindern bzw. Aufdecken von Mißbrauch beizutragen.
4. Der Systembetreiber ist berechtigt,
  - a) die Sicherheit von System und Paßwörtern mit geeigneten Software-Werkzeugen zu überprüfen, um seine Ressourcen und die Daten der Benutzer vor Angriffen Dritter zu schützen;
  - b) die Aktivitäten der Benutzer (z.B. durch die Login-Zeiten oder die Verbindungsdaten im Netzverkehr) zu dokumentieren und auszuwerten, soweit dies Zwecken der Abrechnung, der Ressourcenplanung, der Überwachung des Betriebes oder der Verfolgung von Fehlerfällen und Verstößen gegen die Benutzungsrichtlinien sowie gesetzlichen Bestimmungen dient;
  - c) unter Beachtung des Vieraugenprinzips und der Aufzeichnungspflicht in Benutzerdateien Einsicht zu nehmen, soweit es zur Aufrecht-

erhaltung eines ordnungsgemäßen Betriebs bzw. bei Verdacht auf Mißbräuche (etwa strafbarer Informationsverbreitung oder -speicherung) zu deren Verhinderung unumgänglich ist;

- d) bei Erhärtung des Verdachts auf strafbare Handlungen erforderlichenfalls beweissichernde Maßnahmen einzusetzen.
5. Der Systembetreiber ist zur Vertraulichkeit verpflichtet.
  6. Der Systembetreiber ist verpflichtet, im Verkehr mit Rechnern und Netzen anderer Betreiber deren Nutzungs- und Zugriffsrichtlinien einzuhalten.

## §6 Haftung des Systembetreibers/ Haftungsausschluß


1. Der Systembetreiber übernimmt keine Garantie dafür, daß die Systemfunktionen den speziellen Anforderungen des Benutzers entsprechen oder daß das System fehlerfrei und ohne Unterbrechung läuft. Der Systembetreiber kann nicht die Unversehrtheit (bzgl. Zerstörung, Manipulation) und Vertraulichkeit der bei ihm gespeicherten Daten garantieren.
2. Der Systembetreiber haftet nicht für Schäden gleich welcher Art, die dem Benutzer aus der Inanspruchnahme der IV-Ressourcen nach §1 entstehen, soweit sich nicht aus den gesetzlichen Bestimmungen zwingend etwas anderes ergibt.

## §7 Folgen einer mißbräuchlichen oder gesetzeswidrigen Benutzung

1. Bei Verstößen gegen gesetzliche Vorschriften oder gegen die Bestimmungen dieser Benutzungsrichtlinien, insbesondere des §4 (Pflichten des Benutzers), kann der Systembetreiber die Benutzungsberechtigung einschränken oder ganz entziehen. Es ist dabei unerheblich, ob der Verstoß einen materiellen Schaden zur Folge hatte oder nicht.
2. Bei schwerwiegenden oder wiederholten Verstößen kann ein Benutzer auf Dauer von der Benutzung sämtlicher IV-Ressourcen nach §1 ausgeschlossen werden.
3. Verstöße gegen gesetzliche Vorschriften oder gegen die Bestimmungen dieser Benutzungsrichtlinien werden auf ihre strafrechtliche Relevanz sowie auf zivilrechtliche Ansprüche hin überprüft. Bedeutsam erscheinende Sachverhalte werden der jeweiligen Rechtsabteilung übergeben, die die Einleitung geeigneter weiterer Schritte prüft. Das Rechenzentrum der Universität Augsburg behält sich die Verfolgung strafrechtlicher Schritte sowie zivilrechtlicher Ansprüche ausdrücklich vor.

## §8 Sonstige Regelungen

Für bestimmte Systeme können bei Bedarf ergänzende oder abweichende Nutzungsregelungen festgelegt werden.

Stadtsparkasse Augsburg 

Ihr leistungsstarker Partner

● **Das „Bleiben Sie flexibel“ - Prämiensparen:**

Sie bestimmen wieviel und wie lange Sie sparen wollen und wann Sie wieder aussteigen.

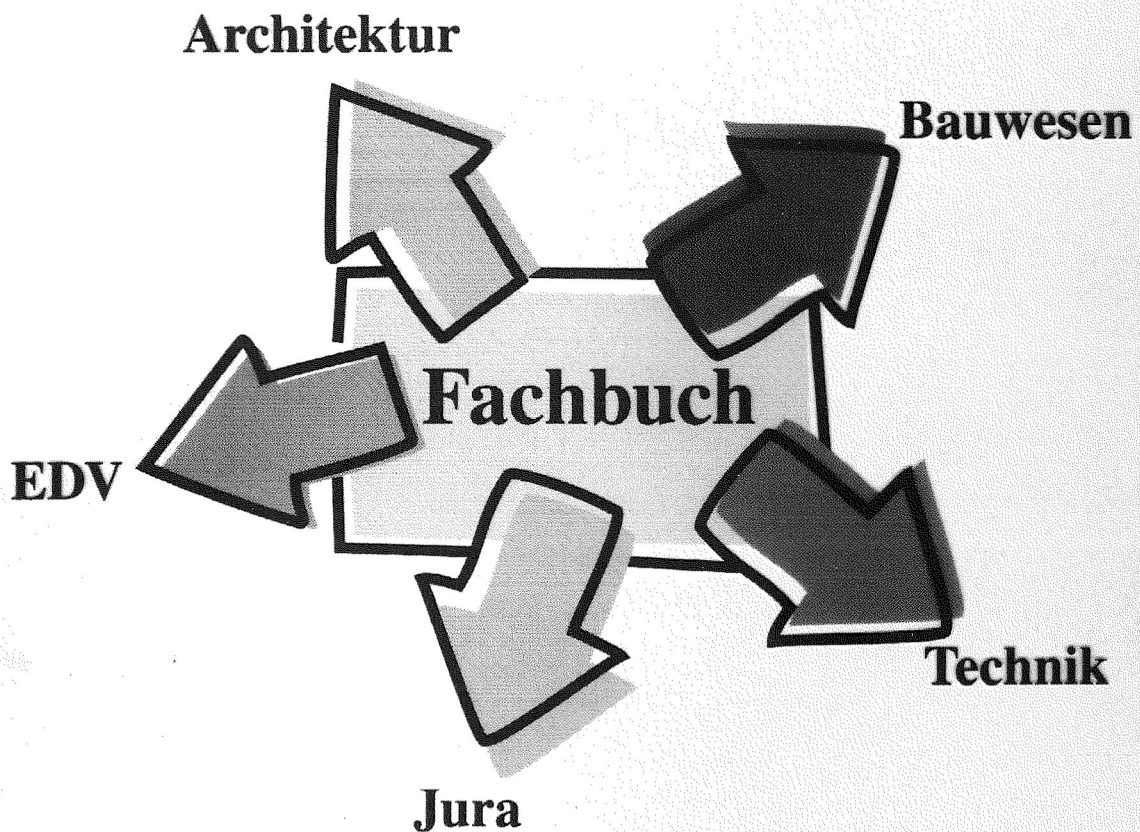
Fragen Sie uns einfach direkt.

Wir beraten Sie gern.



**ICH WAR EIN  
SPARVERTRAG.**

**Die Buchhandlung in Augsburg**  
**für anspruchsvolle**  
**Fachbücher und Belletristik**



**Telefonischer Bestellservice !**

***SCHMIDSCHE BUCHHANDLUNG***

Maximilianstraße 43 + 47 • 86150 Augsburg  
Telefon: 0821 - 519818 • Telefax: 0821 - 514636