

# INTERNET AN DER TU-GRAZ

Der Bereich der Datennetze und die damit verbundenen Technologien haben in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Gründe dafür sind die rasante Verbreitung von Informationssystemen in Datennetzen, die immer höheren Übertragungsgeschwindigkeiten, die neue Daten-netz-anwendungen erlauben, und das Bewußtsein in der Öffentlichkeit, daß die Bereiche Telekommunikation und Informationsdienste - Schlagwort „Informationshighway“ - zu den bestimmenden in den neunziger Jahren zählen.

Als Basis für den weltweiten Datenverkehr wird Internet - das internationale Datennetz - verwendet. Internet ist kein eigenes Netz, sondern bezeichnet den Verbund von vielen einzelnen nationalen Datennetzen. Am Internet nehmen derzeit ca. 2,3 Mio. Rechner und ca. 25 Mio. Benutzer teil, Tendenz stark steigend.

## 1) DER WEG VOM DATENNETZ DER TU-GRAZ INS INTERNET

An der TU-Graz ist seit 1989 ein Datennetz - TUGnet - in Betrieb, das einen sehr schnellen Datenverkehr zwischen den Einrichtungen und Instituten der TU-Graz erlaubt, aber auch eine Verbindung zum Internet besitzt. TUGnet wurde seither schrittweise ausgebaut und mit Stand Ende 1994 haben alle Institute und Einrichtungen einen Anschluß ans TUGnet.

TUGnet besteht - wie jedes Datennetz - aus mehreren Ebenen. Auf unterster Ebene die Verkabelung, darüber die elektronischen und optischen Komponenten, die die Netztopologie festlegen, darüber die verschiedenen Netzprotokolle, und auf oberster Ebene die Dienste, die über dieses Netzwerk verwendet werden können. Die Verbindung von TUGnet ins Internet auf den unteren Ebenen verläuft über zwei Datennetze (MAN-Graz und ACONet), die nachfolgend beschrieben werden :

### ÜBERGANG IN DEN GRAZWEITEN FDDI-RING (MAN-GRAZ)

MAN-Graz ist ein grazweites Datennetz (Netztechnologie: 100 Mbit/sek FDDI-Ring), an das das TUGnet - neben anderen Datennetzen in Graz - angebunden ist.

Der Wunsch nach Kooperation zwischen Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen, der Industrie und der Wirtschaft haben vor einigen Jahren zur Realisierung des MAN-Graz geführt. Derzeit sind folgende Organisationen an dieses Datennetz angebunden:

- AVL-List - Gesellschaft für Verbrennungskraftmaschinen
- Joanneum Research - Forschungsgesellschaft Joanneum GmbH
- Universität Graz
- Technische Universität Graz

Die Integration der Hochschule für Musik und Darstellende Kunst und des WIFI-Graz in dieses Netz ist für 1995 geplant.

### ÜBERGANG INS ACONET

Im grazweiten Datennetz wird auch die Anbindung an ACONet - dem österreichischen wissenschaftlichen Datennetz - durchführt.

ACONet selbst ist derzeit über den Postdienst MAN (Metropolitan Area Network) realisiert. Dieser Dienst bietet jeder Universität einen 2-Mbit/sek Zugang in das österreichweite Hochgeschwindigkeitsnetz der Post.

In Zukunft ist geplant, mit der Einführung der ATM (Asynchronous Transfer Mode)-Technologie Verbindungen zwischen Universitäten mit Geschwindigkeiten von 155Mbit/sek und mehr zu realisieren.

### ÜBERGANG INS INTERNET

Der Übergang von ACONet ins Internet erfolgt am EDV-Zentrum der Universität Wien und ist derzeit in Form einer 1 MBit/sek-Leitung von Wien nach Paris und von dort in die USA realisiert. Der Knoten Wien dient auch zur Internet-Anbindung einer Reihe von Staaten in Osteuropa.

### EXTERNER ZUGANG ZUM TUGNET

Von außerhalb des Universitätscampus ist das Datennetz der TU-Graz derzeit über Modems, Datex-P und natürlich über Internet erreichbar. In Zukunft ist geplant, externe Zugänge für Studierende und für Angehörige der TU-Graz auch über ISDN zu realisieren, da dieser Dienst mit Geschwindigkeiten von 2\*64kbit/sek und 1\*16KBit/sek den bestehenden Diensten (Modem, Datex-P) weitaus überlegen ist. Dazu wird vom EDV-Zentrum Mitte 1995 als Schnittstelle zum TUGnet ein Multianschluß (30 \* 64kbit/sek) zur Verfügung gestellt werden.

## 2) DIE INTERNET-DIENSTE AN DER TU-GRAZ

Die Internet-Dienste erlauben die Kommunikation und den Zugriff auf Informationen im gesamten Internet. Diese Dienste stehen allen Angehörigen der TU-Graz, aber auch allen Studierenden zur Verfügung.

Die Öffnung der Datennetzdienste für Studierende hat das Ziel, einerseits den Studierenden alle Möglichkeiten der Informationsbeschaffung und Kommunikation zu bieten und andererseits den Umgang mit diesem Medium zu einer Selbstverständlichkeit werden zu lassen. Das EDV-Zentrum hat deshalb mit November 1994 ein System in Betrieb genommen, das allen Studierenden an der TU-Graz die Benutzung aller Internet-Dienste erlaubt.

### IM NACHFOLGENDEN SIND DIE GRUNDLEGENDEN INTERNET-DIENSTE ANGEFÜHRT:

#### *E-MAIL - Senden und Empfangen von „elektronischen Briefen“*

Jeder Internet-Benutzer an der TU-Graz besitzt eine weltweit eindeutige Mail-Adresse. Nachrichten können an Kollegen innerhalb der TU-Graz aber auch weltweit gesendet und empfangen werden.

**NEWS - Diskussionsgruppen/Informationen zu bestimmten Themen**

Dieser Dienst ermöglicht die aktive oder passive Teilnahme an Diskussionsgruppen. Als Diskussionsthemen stehen eine Vielzahl von technischen aber auch anderen Bereichen zur Auswahl.

**FTP - Senden und Empfangen von Daten (in Form von Dateien)**

Mit dem Dienst FTP (File Transfer Protocol) können Daten von anderen Rechnern auf den lokalen Rechner kopiert werden, aber auch Daten auf andere Rechner transferiert werden.

**TUGinfo - Zugriff auf Informationssysteme und Datenbanken**

Informationssysteme haben in den letzten Jahren einen regelrechten Boom im internationalen Datenverkehr ausgelöst und ihre Nutzung ist zu einem der meist verwendeten Dienste im Internet geworden. Heute bietet fast jede Universität ihre Daten (Forschung, Lehre, Personal,...) in ihrem eigenen Informationssystem an. Auch die TU-Graz hat ihr eigenes Informationssystem, genannt „TUGinfo“, das einerseits Daten und Dienste der TU-Graz anbietet, aber auch als Tor zu allen anderen Informationssystemen in Österreich und weltweit dient. Daneben entstehen täglich neue Informationssysteme mit unterschiedlichsten Angeboten. Da in diesen Systemen die Suche nach bestimmten Interessensgebieten, Themen oder Schlagworten nicht ört-

lich beschränkt ist, sondern auch weltweit Anfragen durchgeführt werden können, ergeben sich völlig neue Dimensionen der Informationsbeschaffung.

**Telnet - Einwahl in einen anderen Rechner**

Dieser Dienst erlaubt die interaktive, identifizierte Einwahl in einen entfernten Rechner und erfordert daher eine Zugriffsberechtigung mit Username/Password auf diesen Rechner.

**3) AUSBLICK**

Im Rahmen eines mehrjährigen Projektes, das 1994 abgeschlossen wurde, wurden alle Institute und Einrichtungen der TU-Graz an das Datennetz der TU-Graz angebunden. Als nächster Schritt ist die Öffnung und Erweiterung der TU-Graz nach außen vorgesehen. Dies soll auf mehrere Arten geschehen:

- Einführung der neuen ISDN-Kommunikationsanlage, um die Kommunikation mit anderen ISDN-Teilnehmern in Österreich und weltweit, von jedem Arbeitsplatz aus - unabhängig vom Datennetz - zu ermöglichen. Damit wird die TU-Graz erstmals in der Lage sein, Verbindungen zu Partnern außerhalb des universitären Bereichs, die meist nicht über das Datennetz der TU-Graz und Internet erreichbar sind, in einer Qualität zu führen, die mit den derzeitigen Telefondiensten (Modems) nicht erreichbar ist.

Da die geplante Anlage der EURO-ISDN-Norm entsprechen wird, wird die TU-Graz als erste Universität in Österreich als vollwertiges Mitglied am österreich- und weltweiten ISDN-Verbund teilnehmen können.

- Ausweitung des Datennetzes der TU-Graz durch Schaffung eines Überganges ins öffentliche ISDN-Netz der Post, um Studierenden und Angehörigen der TU-Graz die Möglichkeit zu geben, auch von außerhalb der TU-Graz - z.B. von zuhause - sich in das Datennetz einzuwählen und damit alle Dienste, die sonst nur lokal am Campus zur Verfügung stehen, zu nutzen. Damit wäre eine Ausweitung der TU-Graz, nicht im geografischen aber im kommunikations- und informationstechnischen Sinn, erreicht.
- Einbindung von Studentenheimen, die geografisch in der Nähe der TU-Graz angesiedelt sind. Die Anbindung soll über Glasfaserkabel geschehen und die volle Integration ins TUGnet und damit ins Internet mit allen seinen Diensten ermöglichen. Ziel ist es, den Studierenden in den Heimen jene Datennetz-Infrastruktur zur Verfügung zu stellen, die sie auch lokal an der TU-Graz finden.

*Dipl.-Ing. Franz Haselbacher  
Zentrum für elektronische  
Datenverarbeitung  
Technische Universität Graz  
im Jänner 1995*

**HEIMO KANDOLF  
ZUM 70. GEBURTSTAG**

In 2400 Meter Seehöhe - im Alpenzentrum Kitzsteinhorn - überbrachte eine Abordnung der Technischen Universität Graz bzw. des Österreichischen Verbandes der Wirtschaftsingenieure unserem Ehrenpräsidenten Senator h.c. Dipl.-Ing. Dr.techn. Heimo Kandolf die Glückwünsche anlässlich seines 70. Geburtstages.

Heimo Kandolf wurde am 5. Feber 1925 in Tamsweg geboren und studierte nach Kriegsdienst und Rückkehr aus der Kriegsgefangenschaft Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Hochschule Graz. Im Oktober 1949 trat Heimo Kandolf nach Überwindung nicht unbeträchtlicher bürokratischer Hindernisse zur abschließenden

Diplomprüfung an und erwarb als erster Absolvent der technischen Hochschule Graz (und somit ganz Österreichs) das Diplom für Wirtschaftsingenieurwesen.

Seine berufliche Laufbahn war insbesondere der österreichischen Energiewirtschaft gewidmet. Diesem Bereich ist auch seine Dissertation zuzuordnen, mit der er das Doktorat der technischen Wissenschaften erwarb. Zuletzt war H. Kandolf als Vorstandsdirektor der Tauernkraftwerke AG tätig.

Er erhielt zahlreiche Ehrungen; u.a. die Verleihung des Berufstitels „Technischer Rat“ (1986) und die akademische Würde eines Ehrensensors der Technischen Uni-

versität Graz (1990). Mit der Gründung des WIV übernahm H. Kandolf die Funktion des Präsidenten; seit 1994 ist ihm die Ehren-Präsidentschaft verliehen. Er wurde auch zum Ehrenmitglied des Verbandes Deutscher Wirtschaftsingenieure (VWI) ernannt.

In seiner steten Verbundenheit mit den Wirtschaftsingenieuren lud er am 29. Jänner 1995 die Mitglieder des Regionalkreises Salzburg (unter Leitung von Dipl.-Ing. Ebner) zu einem Skitag aufs Kitzsteinhorn ein. Die dort Anwesenden konnten sich von der geradezu jugendlichen Sportlichkeit unseres Ehrenpräsidenten direkt überzeugen.

Wir wünschen ihm und uns, daß dies noch lange so bleiben möge.

Ad multos annos!

*Josef W. Wohinz*