

Internet - TGM-Net

Harald Ludwig, TU-Wien

Einführung

Die hier vorliegende Zusammenfassung soll und kann keine vollständige Beschreibung des Internet mit sämtlichen zur Verfügung stehenden Diensten sein. Eine solche Beschreibung wäre auch unmöglich zu erstellen, da das gesamte Netz sehr schnell wächst (seit letztem Jahr hat sich die Anzahl der Host-Rechner fast verdoppelt, derzeit gibt es ca. 1,7 Millionen Hosts) und ständig neue Dienste entwickelt werden. Die allerneuesten Dienste befinden sich oft noch in einer Entwicklungs- und Testphase, deshalb sollte man sich von ihnen nicht allzuviel in Bezug auf komfortable Bedienung oder Fehlerfreiheit erhoffen - ganz besonders dann, wenn nicht immer alles so funktioniert wie es eigentlich soll.

Die ersten Dienste waren Email, File-Transfer und Telnet. Diese Dienste sind auch schon ausgereift und es stehen inzwischen auch schon sehr komfortable Tools (unter Windows oder X-Windows) zur Verfügung. Der Text ist daher nur eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Internet-Dienste mit kurzen Anleitung, wie diese Dienste im TGM-Net zu benutzen sind.

Diese Zusammenfassung ist trotz sorgfältiger Ausarbeitung sicher nicht frei von Druckfehlern und sonstigen Fehlern. Korrekturvorschläge, Fehlermeldungen, Verbesserungsvorschläge und Anregungen sind sehr willkommen. Diese Meldungen bitte mittels Email (wie das geht steht weiter unten im Text) an ludwig@email.tgm.ac.at schicken.

Was ist TGM-Net

Als TGM-Net wird das Local Area Network (=LAN) am TGM bezeichnet. Es besteht aus horizontalem und vertikalem Backbone, den Subnetzten in den Lehrsälen, den Servern und den einzelnen Workstations (=PC) in den Lehrsälen, den Lehrzimmern und im Verwaltungsbereich. Alle diese Einrichtungen sind miteinander verbunden. Somit können gemeinsame Ressourcen, wie Programm- oder Mail-Server, von allen genutzt werden.

Topologie

Das Bild zeigt die Topologie des bereits bestehenden Teils des TGM-Net. Das Rückgrat des Netzes ist der vertikale Backbone, der durch das gesamte Gebäude vom Erdgeschoß bis in den 15. Stock verlegt ist. An diesen Backbone schließen in jedem Stockwerk horizontale Stockwerksbackbones an. Jedes Stockwerk wird von einem Stockwerkserver versorgt. Pro Lehrsäal gibt es einen Server, an dem die Lehrsäal-PCs angeschlossen sind.

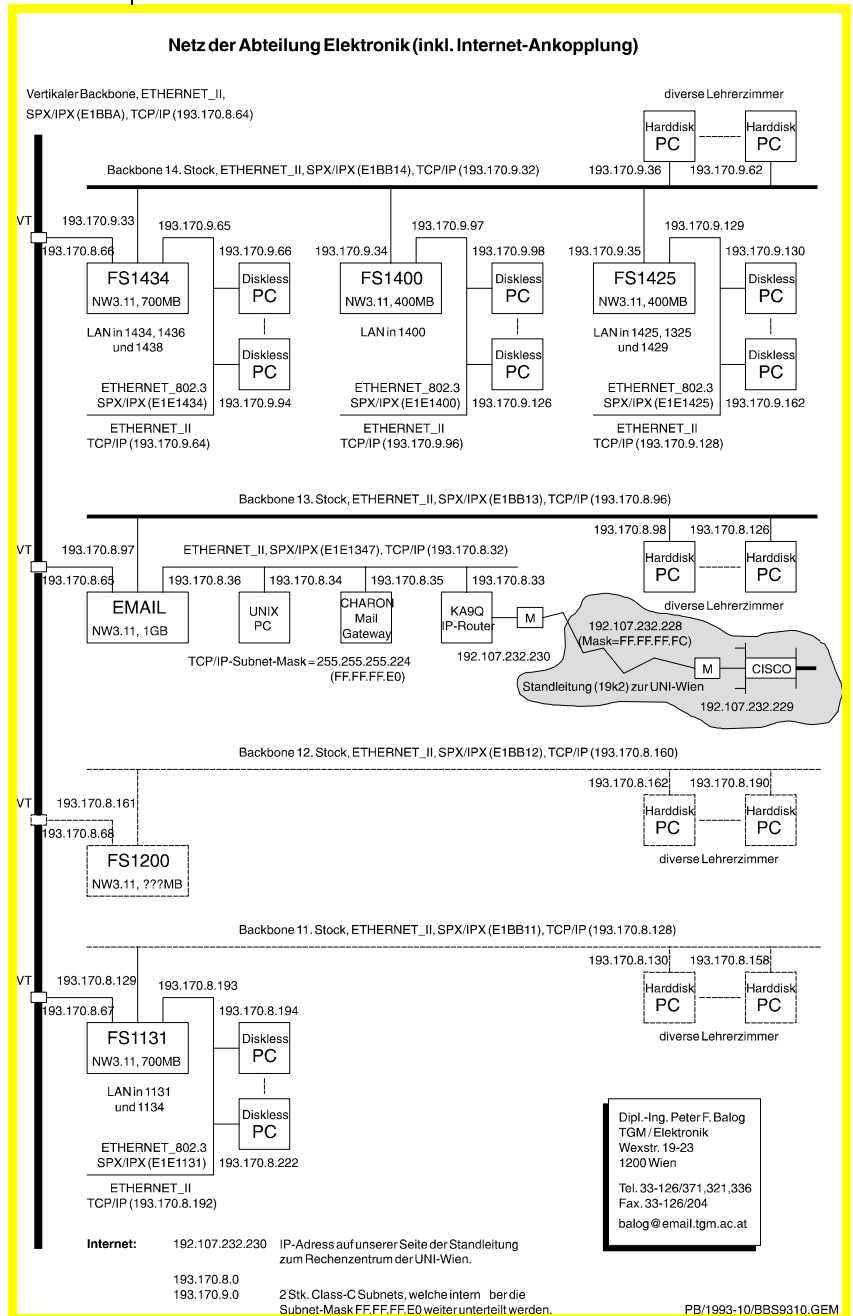
Zusätzlich gibt es einen Email-Server, der gleichzeitig als Gateway für das Internet dient. An der Internetseite gibt es einen KA9Q-Router, einen Mail-Gateway (*charon*) und einen Unix-Rechner (*exner*).

Hardware

Das TGM-Net ist in Subnetze strukturiert:

- CAD-, EDV-, Labornetze in den Lehrsälen
- Stockwerksnetze (horizontaler Backbone)
- Vertikaler Backbone

Die Fileserver laufen unter dem Betriebssystem Novell Network 3.11 und werden zusätzlich als Multiprotokollrouter für IPX (Novell) und IP (Internet)-Protokolle verwendet. Im CAD, EDV und Laborbereich dienen sie als Programmserver und für die lokalen Daten. Pro Stockwerk gibt es einen Programmserver und der Email-Server dient für die Kommunikation und für zentrale Daten und Informationen.



Laufwerksbezeichnungen

Wenn man einen Rechner am TGM-Net bootet, dann stehen nach dem login am Saalsserver bzw. am Stockwerkserver folgende zusätzliche Laufwerke zur Verfügung:

F: <server>/sys:
G: <server>/prg:
I: Arbeitserverzechnis für lokale temporäre Daten

Wenn man am Mail-Server email eingeloggt ist, dann hat man zusätzlich noch folgende Laufwerke:

K: email/prg: Programme, Daten, Informationen für/über TGM-Net und Internet.
M: email/usr: user\

Was ist Internet

Das Internet ist nicht ein weltweites Computernetz eines Herstellers oder eines Betreibers. Das Internet besteht aus einer Vielzahl kleinerer und größerer regionaler Computernetze wie dem SuraNet, PrepNet, NearNet, ARPA-Net (in den USA), dem ACONET (Akademisches Netz in Österreich) oder dem DEC-Net (von der Firma Digital). Alle diese Netze, die in der Hard- und Softwarestruktur gänzlich verschieden sein können, bilden zusammen das Internet. Die einzigen gemeinsamen Dinge am Internet sind das einheitliche Übertragungsprotokoll TCP/IP (=Transmission Control Protocol/Internet Protocol), das von allen Rechnern, die im Internet hängen verstanden werden muß, und eine weltweit eindeutige Internet-Adresse für jeden Rechner. Nur diese Adreßvergabe wird weltweit zentral von einer einzigen Stelle geregelt. Alles andere ist so weit wie möglich dezentralisiert.

Das TGM-Net ist über einen IP-Router (das ist ein eigener Rechner) und über eine Standleitung der Post (19200 Baud) an das Rechenzentrum der Universität Wien angeschlossen. Damit hat man von den Workstations im TGM-Net Zugang in das weltweite Internet.

Internet-Adressen

Jeder Rechner oder Computer im Internet hat eine eindeutige Adresse, die Internet-Number oder IP-Adress. Das ist eine 32-Bit Zahl, die in Form von 4 Oktets geschrieben wird. Die IP-Adresse des Unix-Rechners *exner* am TGM ist zum Beispiel 193.170.8.34. Da diese Nummern aber für viele Menschen schwer zu merken sind, werden sie intern umgesetzt. Der Rechner *exner* kann zum Beispiel auch als *exner.tgm.ac.at* angesprochen werden. In diesem Beispiel ist *exner* der Name des Rechners und *tgm.ac.at* ist die sogenannte Domain. Anhand der Domainnamen läßt sich meist das Land und die Art der Organisation erkennen. Das letzte Kürzel gibt meist das Land an (*at*=Austria, *de*=Deutschland, *uk*=England, *fi*=Finnland, *ca*=Canada). In den USA entfällt diese Länderangabe. Die anderen Kürzel geben meist das Netz an. In Österreich steht *ac* zum Beispiel für das **AcoNet**, das akademische Netz und *tgm* steht für Technologisches Gewerbemuseum. Speziell in den USA haben sich noch folgende domains eingebürgert:

<i>.com</i>	für Firmen und kommerzielle Unternehmen
<i>.edu</i>	für Schulen, Universitäten
<i>.gov</i>	für Regierungsinstitutionen
<i>.mil</i>	für militärische Institutionen
<i>.org</i>	für private Organisationen

Beispiele für Domains wären: *nasa.gov*, *apple.com*, *alcatel.at*, *tuwien.ac.at*, *funet.fi* oder *mit.edu*

Internet-Dienste

Im Internet werden für die einzelnen Aufgaben verschiedene Dienste angeboten. Zum verschicken von elektronischer Post steht zum Beispiel der Email-Dienst zur Verfügung. Mit dem File-Transfer-Dienst kann man Files von und zu anderen Host-Rechnern transferieren. Es liegt im Ermessen des Host-Betreibers, welche Dienste er welchen Personen (oder Personenkreisen) zur Verfügung stellt. Da Internet aber ein relativ offenes System ist, können viele Dienste auch anonym, das heißt auch ohne spezielle Benutzerberechtigung, benützt werden (z.B.: Anonymous-FTP).

Wenn man für einen NASA-Rechner keine Benutzerberechtigung hat, dann sollte man nicht versuchen in wochenlanger, mühevoller Arbeit den Beweis anzutreten, daß es auch ohne Berechtigung geht. Es gelingt fast immer diese Hacker zu lokalisieren. Die lokale Internet-Verwaltung wird dann aufgefordert den Account oder den Zugang zu sperren. Falls dies nicht gelingen sollte, dann wird das ganze Subnetz gesperrt.

Im folgenden werden die einzelnen Dienste beschrieben. Für jeden Dienst gibt es sowohl ein DOS-Programm, als auch ein Unix-Programm. Für die wichtigsten Dienste stehen auch Windows-Applikationen und X-Windows-Anwendungen zur Verfügung.

Email

Was ist Email

Mit dem Internet-Dienst Email (=Electronic Mail, Elektronische Post) können Mails weltweit verschickt und Mails aus der ganzen Welt empfangen werden.

Jeder Teilnehmer des Email-Dienstes im Internet hat eine Email-Adresse, die sich aus dem eigenen Namen, dem Namen des Host-Rechners (auf dem die Emails abgelegt werden, wenn sie eintreffen) und der Internet-Domain (in der sich der Host befindet) zusammensetzt. Mit dieser Email-Adresse kann man aus der ganzen Welt erreicht werden und wenn die Email-Adresse eines anderen Internet-Users bekannt ist, kann man ihm eine Email schicken.

Beispiel für Internet-Email-Adresse:

ludwig@email.tgm.ac.at

ludwig username (unter diesem Namen habe ich einen Account auf dem Rechner *email.tgm.ac.at*)
email Name des Host-Rechners
tgm.ac.at Internet-Domain (*at*=austria, *ac*=academic), der Host *email* hängt in der Domain *tgm.ac.at*

oder:

ludwig@exner.tgm.ac.at

ludwig username (unter diesem Namen habe ich einen Account auf dem Unix-Host-Rechner *exner.tgm.ac.at*)
exner Name des Host-Rechners
tgm.ac.at Internet-Domain (*at*=austria, *ac*=academic), der Host *exner* hängt in der Domain *tgm.ac.at*

andere Beispiele:

meier@alpha.uni-graz.ac.at

mustermann@ict.tuwien.ac.at

musterfrau@rcvie.co.at

Programme für Email

Der Zugriff auf den Email-Dienst kann mit unterschiedlichen Programmen (je nach verwendetem Betriebssystem) erfolgen:

MS-DOS (Novell)	Pegasus-Mail (PMAIL L)
MS-Windows (Novell)	Pegasus-Mail in einer Dos-Box (oder Windows-Version von Pegasus-Mail)
Unix	mail oder elm

Im TGM-Net wird das Novell-Mailformat (MHS), das der Email-Rechner *email.tgm.ac.at* verwendet, automatisch von einem Gateway-Rechner (Charon Mail Gateway) in das TCP/IP-Mailformat (SMTP=Simple Mail Transfer Protokoll), das im Internet verwendet wird, umgewandelt. Diese Formatumwandlung funktioniert in beide Richtungen.

Es gibt mehrere Möglichkeiten zum Lesen und/oder Abschicken einer Email. Entweder mit Pegasus-Mail (diese Methode sollte bevorzugt verwendet werden) oder mit einem Unix-Mailprogramm.

Pegasus-Mail (PMAIL)

PMAIL ist ein DOS-Programm und läuft unter DOS (Novell) oder Windows (in einer Dos-Box, es gibt aber auch eine Windows-Version von PMAIL).

Mit PMAIL können Emails, die für einen auf dem Novell-Server *email.tgm.ac.at* eingelangt sind gelesen werden. Man kann auch Mails verschicken, und zwar interne Novell-Mails an die anderen eingetragenen User des Novell-Servers *email.tgm.ac.at*, oder weltweite Internet-Mails an einen beliebigen anderen Internet-Benutzer. Der Unterschied ist nur der Empfängername (To:-Feld). Gibt man nur den Namen eines anderen Novell-Users an (z.B.: *fi al a*), so wird die Mail intern an den User geschickt. Gibt man im Empfängerfeld eine Internet-Email-Adresse ein, so wird die Mail zu diesem User via Internet verschickt (z.B.: eine Email To: *meier@alpha.uni-graz.ac.at* wird an einen User *meier* geschickt, der Zugriff auf den Host-Rechner *alpha* hat und der in der Domain *uni-graz.ac.at* beheimatet ist).

Benutzen von PMAIL

- Rechner einschalten
- auf dem Stockwerksserver einloggen. In den Lehrsälen erfolgt dies automatisch, sonst muß man dies "von hand" machen (login <username> und <Paßwort> eingeben, <username> und <Paßwort> für den Novell-Stockwerksserver FSxxxx, es kann auch anonym mit dem Usernamen prog, ohne Paßwort, eingeloggt werden)
- email <username> und <Paßwort> eingeben. (<username> und <Paßwort> für den Novell-Server *email.tgm.ac.at*) jetzt ist man auf dem Stockwerksserver FSxxxx eingeloggt, von dem man die Programme und Utilities aufrufen kann und gleichzeitig ist man auf dem Mailserver *email.tgm.ac.at* eingeloggt, auf dem die eingelangten Emails liegen.
Achtung: wenn man login email statt email <username> eingibt, dann wird man am Mailserver *email.tgm.ac.at* eingeloggt, aber vom Stockwerksserver FSxxxx ausgeloggt und damit verliert man den Zugriff auf alle Programme und Tools, von denen aber einige unbedingt benötigt werden.
- Jetzt ist I: das Arbeitsverzeichnis auf dem Stockwerksserver FSxxxx und M: ist das Arbeitsverzeichnis auf dem Mailserver *email.tgm.ac.at*. (auf K: liegen Informationen und Programme über Internet, Unpack-Programme, ...)
- mit pmail den Pegasus-Mailer starten. Es steht eine Online-Hilfe (F1) zur Verfügung. Jetzt können Emails gelesen werden und Emails geschickt werden. Danach wird der Pegasus-Mailer beendet.
- mit logout email wird man vom Mailserver *email.tgm.ac.at* ausgeloggt, die Verbindung zum Stockwerksserver FSxxxx bleibt weiterhin bestehen.
Achtung: wenn man nur logout (ohne email) eingibt, dann wird man von allen Servern, auch dem Stockwerksserver ausgeloggt.
- nun kann man wieder "normal" weiterarbeiten.

Unix-Mailer (mail, elm oder andere)

Die Unix-Mailer mail und elm laufen nur auf einem Unix-Host unter Unix. Um diese Mailer verwenden zu können, ist es sicherlich von Vorteil, wenn man Unix-Grundkenntnisse besitzt.

Mit den Unix-Mailprogrammen können Emails, die auf dem Unix-Host eingelangt sind, gelesen werden. Man kann auch Mails verschicken. Es wird auch hier kein Unterschied gemacht, ob die Mail an einen anderen User des gleichen Host-Rechners geht, oder ob die Mail an einen User irgendwo im Internet geht. Die Email wird einfach an die Email-Adresse des gewünschten Empfängers geschickt.

An einem Unix-Rechner hängen in der Regel "dumme" Ascii-Terminals, an denen die Benutzer, auch gleichzeitig, arbeiten (Unix ist Multiuser/Multitasking-fähig). Da heutzutage aber niemand mehr ein Terminal besitzt, aber fast jeder einen PC hat, wird der DOS-PC als Terminal verwendet (mit Hilfe eines Terminalemulationsprogramms). Damit wird der DOS-PC zu einem "dummen" Ascii-Terminal degradiert. Die Terminals früher sind über eine serielle Schnittstelle an den Unix-Rechner angeschlossen gewesen, das DOS-PC-Terminal ist jetzt über das LAN (oder über das Internet) an den Unix-Rechner angeschlossen.

Benutzen von Unix-mail

- Rechner einschalten
- auf dem Stockwerksserver einloggen. In den Lehrsälen erfolgt dies automatisch, sonst muß man dies "von hand" machen (login <username> und <Paßwort> eingeben, <username> und <Paßwort> für den Novell-Stockwerksserver FSxxxx, es kann auch anonym mit dem Usernamen prog, ohne Paßwort, eingeloggt werden)
- tcp eingeben. Dies startet die TCP/IP-Protokoll-Treiber, die für die Verbindung zum Unix-Host über das LAN notwendig sind.
- tnvt220 exner.tgm.ac.at eingeben. Dies startet das Terminalemulationsprogramm (tnvt220) und stellt die Verbindung zum Unix-Host *exner.tgm.ac.at* her¹.
- es erscheint die login-Aufforderung des Unix-Rechners. Username und Paßwort für den Unix-Host *exner.tgm.ac.at*² eingeben.
- der Unix-Prompt (\$) Zeichen erscheint. Nun ist man beim Unix-Betriebssystem angemeldet und kann Systemkommandos oder andere Programme aufrufen.
- durch Eingabe von mail wird das Unix-Mailprogramm gestartet (man kann auch elm verwenden, falls das Programm zur Verfügung steht).
Eine Übersicht der Befehle von mail erhält man durch Eingabe von ?. Jetzt können Emails gelesen werden und Emails geschickt werden. Danach wird der Mailer beendet (Kommando nachsehen) und man ist wieder beim Unix-Systemprompt.
- mit exit wird man vom Unix-Host *exner.tgm.ac.at* ausgeloggt und das Terminalemulationsprogramm wird auch gleich beendet.
Jetzt besteht wieder nur mehr die Verbindung zum Stockwerksserver FSxxxx.
- (Optional: mit untcp können die TCP/IP-Protokoll-Treiber entfernt werden, falls der Speicherplatz benötigt wird oder falls es mit anderen Programmen Konflikte gibt.)
- nun kann man wieder "normal" weiterarbeiten.

Bemerkungen zu EmailWeitergabe der eigene Internet-Email-Adresse

Wenn man Email geschickt bekommen will, dann muß man den anderen Usern seine Email-Adresse bekanntgeben (z.B: auf der Visitenkarte, zusätzlich zur Telefon und Faxnummer). Am TGM lautet die eigene Email-Adresse (für eingetragene Benutzer des Novell-Mail-Servers:

username@email.tgm.ac.at

username ist derjenige Name, den man bei einem login auf dem Mailserver *email.tgm.ac.at* eingeben muß.

Beispiele:

<i>balog@email.tgm.ac.at</i>	für Peter Balog
<i>schmoe@email.tgm.ac.at</i>	für Fritz Schmöllebeck
<i>fiala@email.tgm.ac.at</i>	für Franz Fiala

¹ mit dem selben Befehl kann auch eine Verbindung zu einem beliebigen anderen Unix-Host im Internet hergestellt werden. Einfach nur den Namen des anderen Hosts anstelle von *exner.tgm.ac.at* eingeben.

² oder Username und Passwort für den anderen Internet-Hosts eingeben. Man muß auf diesem Host allerdings eine Benutzerberechtigung (=Account) eingerichtet haben. Diesen Account wird man aber im allgemeinen nicht haben.

Zusatzbemerkung

Wenn man sowohl auf dem Novell-Server *email.tgm.ac.at*, als auch auf dem Unix-Host *exner.tgm.ac.at* einen Account hat, so kann man an beide Adressen Email geschickt bekommen (z.B: an *ludwig@email.tgm.ac.at* oder auch an *ludwig@exner.tgm.ac.at*). Das kann mitunter lästig sein, weil man immer in zwei Rechnern nachsehen muß, ob Mail angekommen ist. Abhilfe schafft eine Datei mit dem Namen *.forward* im home-Directory des Unix-Hosts *exner.tgm.ac.at*, in der die Email-Adresse steht, an die die Mail weitergeschickt werden soll. Steht z.B: in der *.forward*-Datei die Zeile *ludwig@email.tgm.ac.at*, so wird jede Mail, die an die Email-Adresse *ludwig@exner.tgm.ac.at* geschickt wird automatisch an den Novell-Server-User *ludwig@email.tgm.ac.at* weitergeleitet. Man muß dann nur mehr im *email.tgm.ac.at* nachsehen, ob neue Mail eingelangt ist.

Email an einen unbekanntem Empfänger

Wenn man eine Email an eine Email-Adresse schickt die nicht existiert, dann wird diese Mail an den Absender retourniert. In der Mail steht dann eine Fehlermeldung, manchmal auch ein Hinweis, warum sie nicht zugestellt werden konnte.

Was steht alles in einer Email

Eine Mail besteht aus einem Header und em Text. Der Header wird meist vom Mail-Programm automatisch generiert. Dort stehen Absender, Empfänger, Datum, Betreff und einiges mehr. Der Textteil enthält die eigentliche Botschaft und ist normaler 7-Bit ASCII-Code. Umlaute und Sonderzeichen sollten im Text nicht stehen, da dies bei einigen Mailprogrammen Probleme bereiten könnte.

In den weltweite Diskussionsforen hat sich Englisch als Sprache durchgesetzt. Wenn der Empfänger einer Mail persönlich bekannt ist, kann man natürlich auch in Deutsch oder sonst einer Sprache schreiben. Wenn man Anfragen an einen persönlich nicht bekannten Empfänger schickt, oder wenn man sich an Diskussionsforen beteiligt, dann sollte man besonders höflich formulieren und Beschimpfungen oder Beleidigungen auf jeden Fall vermeiden. Man sollte bedenken, das es in anderen Kulturen andere Umgangsformen als bei uns gibt und das schnell zu Mißverständnissen führen kann.

Programm-Files in einer Email verschicken

Via Email können auch Files in Binärfom verschickt werden. Dazu gibt es Hilfsprogramme, die die gewünschten Files umwandeln und an eine Mail anhängen, mit der sie dann verschickt werden. Manche Hosts stellen auch File-Transfer-Dienste via Email zur Verfügung, man bekommt dann ein gewünschtes File in eine Email verpackt zugeschickt. Diese Files können dann wieder aus der Email extrahiert werden. Wie das genau geht ist vom Mail-Programm abhängig.

File Transfer

Was ist File Transfer (FTP)

Mit dem File Transfer-Dienst (=FTP) können Files (Textfiles, Programmfiles, Grafikfiles, Bildfiles, Soundfiles, usw.) von und zu beliebigen Host-Rechnern im Internet transferiert werden. Die Host-Rechner müssen für den File-Transfer-Dienst eingerichtet sein.

Mit FTP kann man sich die Datei-Verzeichnisse ansehen und dann das gewünschte File kopieren. Mit FTP kann man nicht nach bestimmten Files suchen, d. h. man muß wissen auf welchem Host das gewünschte File abgelegt ist (zum Suchen nach Files dient der weiter unten beschriebene Archie). Einige Host-Rechner haben sich auf bestimmte Themen spezialisiert, so zum Beispiel:

<i>nic.funet.fi</i>	Source Codes von Linux (Public Domain Unix-Version für PCs)
<i>ftp.cica.indiana.edu</i>	viele MS-Windows-Programme
<i>ames.arc.nasa.gov</i>	NASA-News über Vorbereitungen, Starts des Space Shuttles und anderer Raketen.
<i>tsx-11.mit.edu</i>	X-Windows Source-Codes, Usenet-News-Groups Archive, ...
<i>ftp.univie.ac.at</i>	Uni Wien (viel brauchbare Software, wird regelmäßig von anderen Ftp-Servern upgedatet)
<i>ftp.tuwien.ac.at</i>	TU-Wien

exner.tgm.ac.at

FTP-Server am TGM

Das FTP (=File Transfer Protocol) Protokoll baut auf dem TCP/IP-Protokoll auf. Deshalb muß man vor der Verwendung des File-Transfer-Dienstes einen TCP/IP-Treiber laden (durch Aufruf von *tcp* nach dem login). Das Betriebssystem Unix verwendet das TCP/IP-Protokoll standardmäßig, das Laden eines Treibers ist deshalb nicht notwendig.

Programme für File Transfer (FTP)

Der Zugriff auf den File-Transfer-Dienst kann mit unterschiedlichen Programmen (je nach Betriebssystem) erfolgen:

MS-DOS	File Transfer Programm (FTP)
MS-Windows	Rapid-File (vom Lan WorkPlace-Paket)
Unix	ftp

FTP (unter Dos und Unix)

Die FTP-Programme unter Dos und Unix stellen die selbe Funktionalität zur Verfügung.

Benutzen von FTP (Dos)

- Rechner einschalten
- auf dem Stockwerkserver einloggen. In den Lehrsälen erfolgt dies automatisch, sonst muß man dies "von hand" machen (*login <username>* und *<Paßwort>* eingeben, Username und Paßwort für den Novell-Stockwerkserver *FSxxxx*, es kann auch anonym mit dem Usernamen *prog*, ohne Paßwort, eingeloggt werden)
- *tcp* eingeben. Dies startet die TCP/IP-Protokoll-Treiber, die für FTP unbedingt notwendig sind.
- *ftp <hostname>* eingeben. Dies startet das FTP-Programm und stellt eine Verbindung zum FTP-Server *<hostname>* her. Nun muß man Name und Paßwort eingeben (wenn man keinen Account auf dem Host *<hostname>* hat, so gibt es die Möglichkeit eines Anonymous-FTP, Beschreibung siehe weiter unten).
- Wenn das login erfolgreich war, dann befindet man sich jetzt im FTP-Programm (ersichtlich am *ftp>* - Prompt) und es können die weiter unten beschriebenen Kommandos (für den Filetransfer) ausgeführt werden. Die Files werden dabei in das lokale Verzeichnis (*I: *, oder *M: * am Mailserver) kopiert.
- Das FTP-Programm wird mit dem Befehl *quit* beendet. Jetzt besteht wieder nur mehr die Verbindung zum Stockwerkserver *FSxxxx*.
- (Optional: mit *untcp* können die TCP/IP-Protokoll-Treiber entfernt werden, falls der Speicherplatz benötigt wird oder falls es mit anderen Programmen Konflikte gibt.)
- nun kann man wieder "normal" weiterarbeiten.

Benutzen von ftp (Unix)

- Rechner einschalten
- auf dem Stockwerkserver einloggen. In den Lehrsälen erfolgt dies automatisch, sonst muß man dies "von hand" machen (*login <username>* und *<Paßwort>* eingeben, *<username>* und *<Paßwort>* für den Novell-Stockwerkserver *FSxxxx*, es kann auch anonym mit dem Username *prog*, ohne Paßwort, eingeloggt werden)
- *tcp* eingeben. Dies startet die TCP/IP-Protokoll-Treiber, die für FTP unbedingt notwendig sind.
- *tnvt220 exner.tgm.ac.at* eingeben. Dies startet das Terminalemulationsprogramm (*tnvt220*) und stellt die Verbindung zum Unix-Host *exner.tgm.ac.at* her
- es erscheint die login-Aufforderung des Unix-Rechners. Username und Paßwort für den Unix-Host *exner.tgm.ac.at* eingeben.

- der Unix-Prompt (\$-Zeichen) erscheint. Nun ist man beim Unix-Betriebssystem angemeldet und kann Systemkommandos oder andere Programme aufrufen.
- durch Eingabe von `ftp <hostname>` wird das Unix-ftp-Programm gestartet und eine Verbindung zum FTP-Server `<hostname>` hergestellt. Nun muß man Name und Paßwort eingeben (wenn man keinen Account auf dem Host `hostname` hat, so gibt es die Möglichkeit eines Anonymous-FTP, Beschreibung siehe weiter unten).
- Wenn das login erfolgreich war, dann befindet man sich jetzt im ftp-Programm (ersichtlich am `ftp>` - Prompt) und es können die weiter unten beschriebenen Kommandos (für den Filetransfer) ausgeführt werden. Die Files werden dabei in das lokale Verzeichnis des Unix-Rechners `exner.tgm.ac.at` (meist `/usr/name`) kopiert.
- Das ftp-Programm wird mit dem Befehl `quit` beendet, damit ist man wieder beim Unix-Systemprompt.
- mit `exit` wird man vom Unix-Host `exner.tgm.ac.at` ausgeloggt und das Terminalemulationsprogramm wird auch gleich beendet. Jetzt besteht wieder nur mehr die Verbindung zum Stockwerksserver `FSxxxx`.
- (Optional: mit `untcp` können die TCP/IP-Protokoll-Treiber entfernt werden, falls der Speicherplatz benötigt wird oder falls es mit anderen Programmen Konflikte gibt.)
- nun kann man wieder "normal" weiterarbeiten.

ftp-Kommandos (Befehle)

Diese Befehle können ausgeführt werden, wenn das FTP-Programm gestartet wurde.

<code>open</code>	öffnen einer FTP-Verbindung
<code>close</code>	schließen der FTP-Verbindung
<code>dir, ls</code>	Listet Files des aktuellen Verzeichnisses des Remote-Host auf
<code>cd</code>	wechselt das Verzeichnis am Remote-Host
<code>pwd</code>	gibt den Namen des aktuellen Remote-Host-Verzeichnisses aus
<code>!dir, !ls</code>	wie <code>dir</code> und <code>ls</code> nur für den lokalen Rechner
<code>!cd, !pwd</code>	wie <code>cd</code> und <code>pwd</code> nur für den lokalen Rechner
<code>get</code>	Transferiert Files vom Remote-Host zum lokalen Rechner
<code>put</code>	Transferiert Files vom lokalen Rechner zum Remote-Host
<code>mget, mput</code>	wie <code>get</code> und <code>put</code> , es können mehrere Files auf einmal übertragen werden
<code>ascii</code>	setzt Ascii-Mode für die folgenden FTPs
<code>binary</code>	setzt Binärmode (wichtig zur Übertragung von Programmen!!)
<code>type</code>	gibt Typ des Übertragungsmodus aus (<code>ascii</code> oder <code>binary</code>)
<code>help</code>	gibt eine Liste der Befehle aus
<code>?</code>	gibt eine Liste der Befehle aus
<code>quit</code>	beendet das FTP-Programm

Rapid-Filer (unter Windows)

Der Rapid-Filer ist eine Windows-Applikation und befindet sich in der Lan-WorkPlace-Gruppe.

Benutzen von Rapid-Filer

- Rechner einschalten
- auf dem Stockwerksserver einloggen. In den Lehrsälen erfolgt dies automatisch, sonst muß man dies "von hand" machen

(`login <username>` und `<Paßwort>` eingeben, `<username>` und `<Paßwort>` für den Novell-Stockwerksserver `FSxxxx`, es kann auch anonym mit dem Usernamen `prog`, ohne Paßwort, eingeloggt werden)

- `tcp` eingeben. Dies startet die TCP/IP-Protokoll-Treiber, die für FTP unbedingt notwendig sind. Nur nach Eingabe dieses Kommandos erscheinen unter Windows die zusätzlichen Programmgruppen (Lan WorkPlace, eXceed/W), die für die Arbeit mit dem Internet notwendig sind.
- Windows mit `win` starten.
- Die Programmgruppe Lan WorkPlace durch doppelklicken öffnen.
- Das Programm Rapid-Filer durch doppelklicken starten.
- Namen des gewünschten FTP-Host-Rechners, Usernamen und Paßwort eingeben. Jetzt wird die Verbindung zum FTP-Host hergestellt. Wenn die Verbindung aufgebaut ist, dann erscheinen zwei Fenster ähnlich wie beim Windows Dateimanager. In dem einem Fenster scheinen die Files auf der lokalen Platte auf, in dem anderen Fenster die Verzeichnisse und Files des angewählten FTP-Rechners. Durch doppelklicken können Verzeichnisse geöffnet werden und durch drag-and-drop das gewünschten Files von dem einen Fenster in das andere Fenster wird der File-Transfer gestartet.
- Rapid-Filer und Windows beenden. Jetzt besteht wieder nur mehr die Verbindung zum Stockwerksserver `FSxxxx`.
- (Optional: mit `untcp` können die TCP/IP-Protokoll-Treiber entfernt werden, falls der Speicherplatz benötigt wird oder falls es mit anderen Programmen Konflikte gibt.)
- nun kann man wieder "normal" weiterarbeiten.

Bemerkungen zum File-Transfer (FTP)

Anonymous-FTP

In der Regel wird man auf den Host-Rechnern im Internet keine eigene Benutzerberechtigung haben. Bei vielen Hosts (nicht bei allen!) besteht aber die Möglichkeit sich anonym (sozusagen als Gast) einzuloggen. Dazu gibt man bei der login-Aufforderung entweder `ftp` oder - falls dies nicht funktionieren sollte - `anonymous` ein. Anstelle des Paßworts muß man dann seine eigene Email-Adresse eingeben (Achtung: die Paßworteingabe erscheint nicht am Bildschirm). Man ist also nicht ganz anonym, aber im Internet gibt es nur höfliche User und solche stellen sich immer mit Namen vor.

Wenn das Login funktioniert hat, dann hat man nun Zugang zu den Files dieses Hosts. Der Anonymous-Zugriff auf Files ist gegenüber den berechtigten Benutzern des Hosts ein wenig eingeschränkt.

Unix-Pfadangaben

Da die meisten Host-Rechner unter Unix Laufen, muß man bei der Angabe eines Suchpfades die Unix-Schreibweise verwenden. Anstelle des Backslash (`\`) wird der normale Slash (`/`) verwendet. Zum Beispiel: `cd /pub/pc/dos`.

Unix-Jokerzeichen

In Unix ist der Punkt nicht Trennzeichen des Dateinamens und der Dateierweiterung, sondern kann an jeder beliebigen Stelle des Dateinamens wie ein normales Zeichen verwendet werden. Durch die Eingabe von `*` erhält man sämtliche Dateien, die im Namen einen Punkt enthalten. Nur mit `*` erhält man alle Dateinamen (auch die ohne Punkt im Namen).

File-Typ

Achtung: Standardmäßig ist der Filetyp auf Ascii (7 Bit) eingestellt. Will man ein Programmfile übertragen, dann muß vor der Übertragung der Filetyp auf `binary` eingestellt werden (mit dem Kommando `type` oder `binary`), da sonst das empfangene File fehlerhaft ist. Dies wird sehr häufig vergessen und führt in der Folge zu scheinbar unerklärlichen Fehlern.

Wo finde ich welche Files

Um einen FTP ausführen zu können muß man prinzipiell wissen auf welchem Host das File zu finden ist, das man will. Entweder man bekommt einen Tip von irgendjemanden oder man liest irgendwo ein

Anmerkung, wo man sich die Files holen kann. Ein Verzeichnis aller Programmfiles aller FTP-Server gibt es nicht. Eine Möglichkeit ist aber mit Hilfe eines Archie (Beschreibung siehe weiter unten) nach Files zu bestimmten Themen oder Stichworten zu suchen.

In einem FTP-Host sind die Files meist in einem Verzeichnis mit dem Namen /pub zu finden.

Telnet

Was ist Telnet

Mit Telnet kann man sich auf einem beliebigen Host im Internet einloggen (sofern Telnet auf dem Host vorgesehen ist und man entsprechende Benutzerberechtigungen auf dem Host hat). Theoretisch kann man auf diesem Host genauso arbeiten, wie wenn er im Nebenzimmer stehen würde. Praktisch ist man vielleicht einige 1000km vom Host entfernt. Theoretisch deshalb, weil die Zugriffsberechtigungen für Telnet sehr streng gehandhabt werden und man somit gewissen Einschränkungen unterworfen ist (sonst könnte Jedermann sein Adreßverwaltungsprogramm auf dem nächsten Cray-Rechner ablaufen lassen).

Das telnet-Protokoll baut auf dem TCP/IP-Protokoll auf. Deshalb muß man vor der Verwendung des Telnet-Dienstes einen TCP/IP-Treiber laden (durch Aufruf von tcp nach dem login). Das Betriebssystem Unix verwendet das TCP/IP-Protokoll standardmäßig, das Laden eines Treibers ist deshalb nicht notwendig.

Programme für Telnet

Der Zugriff auf den Telnet-Dienst kann mit unterschiedlichen Programmen (je nach verwendetem Betriebssystem) erfolgen:

MS-DOS	TNVT220
MS-Windows	Host-Presenter (vom Lan WorkPlace-Paket)
Unix	tel net

Telnet (unter Dos und Unix)

Die Telnet-Programme unter Dos und Unix stellen dieselbe Funktionalität zur Verfügung.

Benutzen von TNVT220 (Dos)

- Rechner einschalten
- auf dem Stockwerkserver einloggen. In den Lehrsälen erfolgt dies automatisch, sonst muß man dies "von hand" machen (login <username> und <Paßwort> eingeben, <username> und <Paßwort> für den Novell-Stockwerkserver FSxxxx, es kann auch anonym mit dem Usernamen prog, ohne Paßwort, eingeloggt werden)
- tcp eingeben. Dies startet die TCP/IP-Protokoll-Treiber, die für FTP unbedingt notwendig sind.
- TNVT220 <hostname> eingeben. Dies startet das Terminalemulationsprogramms (tnvt220) und stellt die Verbindung zum Unix-Host hostname her.
- es erscheint die login-Aufforderung des Unix-Hostrechners. Usernamen und Paßwort für den Unix-Host <hostname> eingeben (Erläuterungen, welchen Usernamen und welches Paßwort man eingeben soll stehen weiter unten im Text).
- der Unix-Prompt (\$-Zeichen) erscheint. Nun ist man beim Unix-Betriebssystem des Remote-Host angemeldet und kann Systemkommandos oder andere Programme aufrufen.
- nach Abschluß der Arbeiten am Remote-Host kann man durch Eingabe von exit den Telnet beenden. Gleichzeitig wird das Terminalemulationsprogramm beendet. Jetzt besteht wieder nur mehr die Verbindung zum Stockwerkserver FSxxxx.
- (Optional: mit untcp können die TCP/IP-Protokoll-Treiber entfernt werden, falls der Speicherplatz benötigt wird oder falls es mit anderen Programmen Konflikte gibt.)
- nun kann man wieder "normal" weiterarbeiten.

Benutzen von telnet (Unix)

- Rechner einschalten
- auf dem Stockwerkserver einloggen. In den Lehrsälen erfolgt dies automatisch, sonst muß man dies "von hand" machen (login <username> und <Paßwort> eingeben, <username> und <Paßwort> für den Novell-Stockwerkserver FSxxxx, es kann auch anonym mit dem Usernamen prog, ohne Paßwort, eingeloggt werden)
- tcp eingeben. Dies startet die TCP/IP-Protokoll-Treiber, die für FTP unbedingt notwendig sind.
- tnvt220 exner.tgm.ac.at eingeben. Dies startet das Terminalemulationsprogramms (tnvt220) und stellt die Verbindung zum Unix-Host exner.tgm.ac.at her.
- es erscheint die login-Aufforderung des Unix-Rechners. Username und Paßwort für den Unix-Host exner.tgm.ac.at eingeben.
- der Unix-Prompt (\$-Zeichen) erscheint. Nun ist man beim Unix-Betriebssystem des exner.tgm.ac.at angemeldet und kann Systemkommandos oder andere Programme aufrufen.
- starten des Unix-Telnets durch Eingabe von telnet <hostname> eingeben. Dies stellt die Verbindung zum Unix-Host <hostname> her.
- es erscheint die login-Aufforderung des Unix-Hostrechners. Username und Paßwort für den Unix-Host hostname eingeben (Erläuterungen, welchen Usernamen und welches Paßwort man eingeben soll stehen weiter unten im Text).
- der Unix-Prompt (\$-Zeichen) erscheint. Nun ist man beim Unix-Betriebssystem des Remote-Host hostname angemeldet und kann Systemkommandos oder andere Programme aufrufen.
- nach Abschluß der Arbeiten am Remote-Host kann man durch Eingabe von exit den telnet zum Host <hostname> beenden. Jetzt befindet man sich wieder beim Unix-Systemprompt des Rechners exner.tgm.ac.at
- durch nochmalige Eingabe von exit wird auch die Telnet-Verbindung zum Rechner exner.tgm.ac.at und das Terminalemulationsprogramm beendet. Jetzt besteht wieder nur mehr die Verbindung zum Stockwerkserver FSxxxx.
- (Optional: mit untcp können die TCP/IP-Protokoll-Treiber entfernt werden, falls der Speicherplatz benötigt wird oder falls es mit anderen Programmen Konflikte gibt.)
- nun kann man wieder "normal" weiterarbeiten.

telnet-Kommandos (Befehle)

Wenn man beim Aufruf des Telnet-Programms keinen Hostnamen angibt, so stehen folgende Befehle zur Verfügung:

open	öffnen einer Telnet-Verbindung
close	schließen der Telnet-Verbindung
help	liste der Befehle wird ausgegeben
?	liste der Befehle wird ausgegeben
quit	beendet das Telnet-Programm

Host-Presenter (unter Windows)

Der Host-Presenter ist eine Windows-Applikation und befindet sich in der Lan-WorkPlace-Gruppe.

Benutzen von Host-Presenter

- Rechner einschalten.
- auf dem Stockwerkserver einloggen. In den Lehrsälen erfolgt dies automatisch, sonst muß man dies "von hand" machen (login <username> und <Paßwort> eingeben, <username> und <Paßwort> für den Novell-

Stockwerksserver FSxxxx, es kann auch anonym mit dem Usernamen prog, ohne Paßwort, eingeloggt werden)

- tcp eingeben. Dies startet die TCP/IP-Protokoll-Treiber, die für FTP unbedingt notwendig sind. Nur nach Eingabe dieses Kommandos erscheinen unter Windows die zusätzlichen Programmgruppen (Lan WorkPlace, eXceed/W), die für die Arbeit mit dem Internet notwendig sind.
- Windows mit win starten.
- Die Programmgruppe Lan WorkPlace durch doppelklicken öffnen.
- Das Programm Host-Presenter durch doppelklicken starten.
- Namen des gewünschten Telnet-Host-Rechners, Usernamen und Paßwort eingeben. Jetzt wird die Telnet-Verbindung zum Host hergestellt.
- Wenn die Verbindung aufgebaut ist, dann erscheint der Unix-Systemprompt des Hosts und man kann durch Eingabe von Unix-Systemkommandos Programme am Host starten.
- Host-Presenter und Windows beenden. Jetzt besteht wieder nur mehr die Verbindung zum Stockwerksserver FSxxxx.
- (Optional: mit untcp können die TCP/IP-Protokoll-Treiber entfernt werden, falls der Speicherplatz benötigt wird oder falls es mit anderen Programmen Konflikte gibt.)
- nun kann man wieder "normal" weiterarbeiten.

Bemerkungen zu Telnet

Richtiger Terminaltyp

Nach dem login auf dem remote-Host wird man meist nach dem Terminaltyp gefragt (TERM=). Hier sollte man vt100 eingeben. Dieser Terminaltyp wird von fast allen Hosts unterstützt.

Welchen Login-Namen verwenden

Beim Telnet-Dienst sind die Host-Betreiber nicht so großzügig, wie beim FTP, den man auch anonym benutzen kann. Durch ein remote login kann man auch viel mehr Schaden anrichten als bei einem FTP.

Eine (sicher nicht vollständige) Übersicht der zur Verfügung stehenden Telnet-Möglichkeiten, kann man sich mit dem Programm hytelnet verschaffen. Dieses Programm kann man sich von vielen Hosts mittels FTP herunterkopieren (zum Beispiel als hytelnet.zip von *exner.tgm.ac.at* aus dem Verzeichnis /pub/pc/dos) und auf seinem Rechner installieren.

In dem Hypertext-Programm sind nach Themen geordnet die Namen der Telnet-Hosts angeführt und man erfährt auch mit welchem Namen man sich einloggen muß.

Archie

Was ist ein Archie

Bei der Suche nach Programmen kann man sich eines Archie-Servers bedienen. Man bekommt eine Liste von Host mit ihren Files, die zu einem eingegebenen Suchstring passen. In einer whatis-Datenbank kann man auch nach Schlagworten und Themen suchen.

Für den Archie muß auch das TCP/IP-Protokoll zur Verfügung stehen (durch Aufruf von tcp nach dem login).

Programme für Archie

Auf einen Archie kann man auf mehrere Arten zugreifen. Entweder über Telnet, oder mit dem XArchie, manchmal kann man auch via Email anfragen stellen:

MS-DOS	über Telnet
MS-Windows	über Telnet
Unix	über Telnet
X-Windows	XArchie

Zugriff über Telnet

- Eingabe von telnet archie.cs.mcgill.ca (oder auf einen anderen Archie)
- login mit dem Namen archie
- mit help erhält man Hilfe

es gibt zwei Möglichkeiten um nach Programmen zu suchen:

- durch die Eingabe von prog <string> sucht man nach Programmnamen, die die Zeichenkette <string> enthalten.
- durch die Eingabe von whatis <keyword> sucht man in der whatis-Datenbank nach Einträgen für <keyword>.

Zugriff über XArchie

- starten von XArchie aus MS-Windows. Gruppe X-Clients öffnen und XArchie-Icon doppelklicken.

Gopher

Gopher ist ein integriertes menügeführtes Informationssystem. Mit Gopher können weltweit verteilte Datenbanken abgefragt werden, es kann in Texten und Dokumenten gesucht werden, Files können transferiert werden. Die Benutzung von Gopher erfolgt am besten über XGopher. Da Gopher ein relativ neuer Dienst am Internet ist, sind auf einigen Gopherservern noch nicht viele Daten verfügbar. Das sollte sich aber in Kürze ändern.

Zugriff über XGopher

- starten von XGopher aus MS-Windows. Gruppe X-Clients öffnen und XGopher-Icon doppelklicken.

Andere Internet-Dienste

Ping

Mit diesem Command, das unter Dos, Windows und Unix verfügbar ist, kann man überprüfen, ob ein bestimmter Hostrechner gerade läuft. Durch Eingabe von ping exner.tgm.ac.at erhält man entweder die Meldung "is alive" oder die Meldung "no response", falls der Rechner im Moment nicht eingeschaltet ist.

Finger

Mit diesem Command, das unter Dos, Windows und Unix verfügbar ist, kann man Informationen über die gerade eingeloggten User eines Hosts bekommen. Die Liste erhält man durch Eingabe von finger exner.tgm.ac.at. Es kann jeder beliebige Hostname verwendet werden.

Literatur

Peter Balog, Fritz Schmöllebeck: TGM-Net / Internet, Skriptum zum PI-Seminar, Oktober 1993

Brendan P. Kehoe: Zen and the Art of the Internet, A Beginner's Guide to the Internet, First Edition, January 1992. Dieser Text ist von vielen FTP-Servern als Postscriptfile downloadbar

Obraczka, Danzig, Li: Internet Resource Discovery Services, IEEE Computer, September 1993

Auf dem Email-Server am TGM liegen im Verzeichnis K:\NETWORK\INTERNET Dokumentations- und Informationsfiles zu Internet-Themen.

Anmerkung: Die Abbildung auf der ersten Seite dieses Beitrags entspricht dem Stand September 1993 und wurde in der Zwischenzeit weiterentwickelt. □