

Mein eigener Web-Server

Es ist gar nicht so schwer, einen Web-Server in einem lokalen Netzwerk oder auf einem Einzelplatz-PC in Betrieb zu nehmen. Wir zeigen Ihnen, worauf Sie dabei achten müssen.

Eines ist sicher: Es macht Spaß, seinen eigenen Web-Server aufzusetzen, auch wenn nur ein eingeschränkter Personenkreis Zugriff darauf erhält. Eine dauerhafte Verbindung mit dem Internet ist teuer und soll deshalb in diesem Artikel nicht besprochen werden.

Aber die Technik des Internet bietet auch für lokale Netzwerke interessante Ansätze. Ein Web-Server kann beispielsweise wichtige Informationen bereithalten, die alle angeschlossenen Computer mit einem Web-Browser abrufen können. Der Clou dabei: Es ist egal, ob es sich um einen Intel-PC, einen Macintosh oder eine Sun-Workstation handelt. Ist ein Web-

Browser auf dem Computer verfügbar, kann er die Seiten des Servers abrufen.

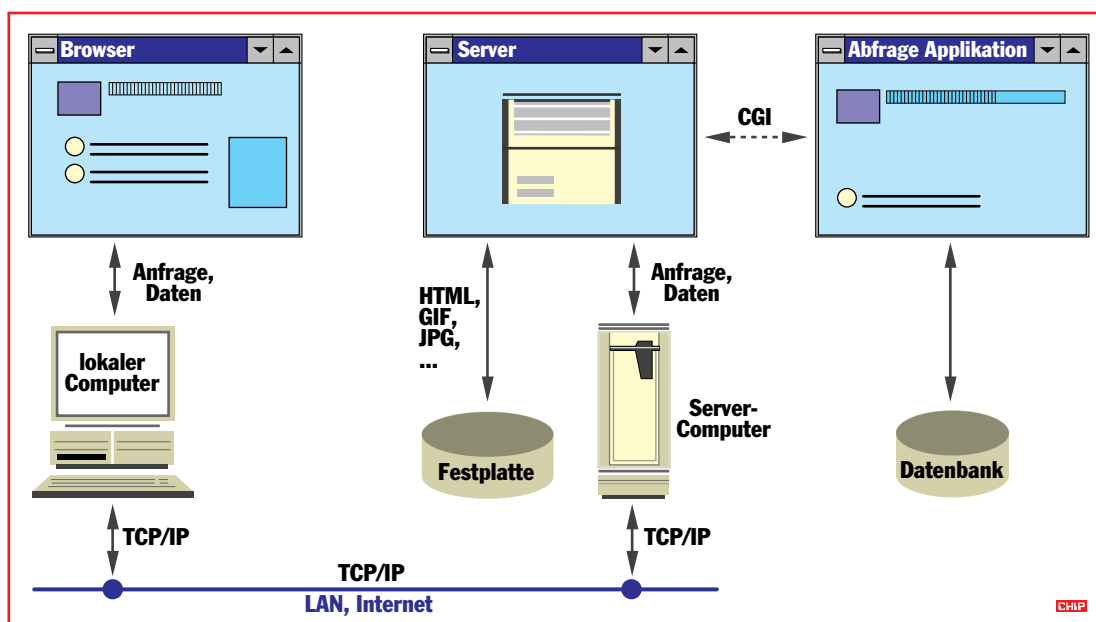
Richtig interessant wird die Geschichte, wenn an den Web-Server eine Datenbank angeschlossen ist. Dann kann der Browser sogar die Abfragemaske für die Datenbank darstellen. Wie bei dem Suchdienst Yahoo gibt der Anwender den Suchbegriff oder neue Datensätze ein.

○ Fnord, der kostenlose Web-Server

Wer erst mal schnuppern will, bevor er einen tiefen Atemzug holt, kann über das Internet einen kostenlosen Web-Server

herunterladen. Hinter dem netten Namen *Fnord*, der eher an eine langgestreckte Meeresbucht in Norwegen erinnert, versteckt sich die Beta-Version eines Servers, der unter Windows 95 läuft. Der Programmator macht ihn nach dem GNU-General-Public-Lizenzabkommen zusammen mit dem C++-Sourcecode der Öffentlichkeit zugänglich.

Fnord bietet nicht nur beim Einsatz im lokalen Netzwerk Vorteile. Auch der Einzelplatzanwender kann von dem Programm profitieren. Fnord stellt das sogenannte Directory Listing bereit. Das bedeutet, daß der Server alle Dateinamen eines Verzeichnisses in einer HTML-Seite als Hotlinks zurückgibt. Voraussetzung ist, daß im Browser keine Datei angegeben wird und das Verzeichnis für diesen Dienst konfiguriert ist. Diese Funktion ist besonders dann hilfreich, wenn man schon viele HTML-Seiten auf seinen PC kopiert hat und sie nicht immer mit »Datei öffnen« in den Browser laden will.



So arbeitet ein Web-Server:
Nach einer Anfrage von einem Client schickt er die gewünschte Datei. Über das Common Gateway Interface (CGI) kann eine Datenbank an den Server gekoppelt sein. Unabhängig vom Betriebssystem ist somit jeder Client in der Lage, Anfragen an die Datenbank zu richten.

Die Software besteht aus zwei Modulen: Neben dem Server hilft das *Fnord Server Control* bei der Konfiguration des Programms. Mit dem Setup-Programm ist die Software in wenigen Minuten installiert. Doch bevor man den Server startet, muß man einige Parameter einstellen.

Der Server kommuniziert über das Transmission Control Protocol / Internet Protocol (TCP/IP) mit anderen Computern. Damit er seine Aufgabe erfüllen kann, muß das Protokoll auf dem PC eingerichtet werden.

In der Systemsteuerung öffnet man die Sektion »Netzwerk«. Hier bindet man über »Hinzufügen | Protokoll | Microsoft | TCP/IP« das Protokoll ein. Leider ist es damit nicht getan, denn der Computer benötigt noch eine Adresse.

○ Auf die richtige Adresse kommt es an

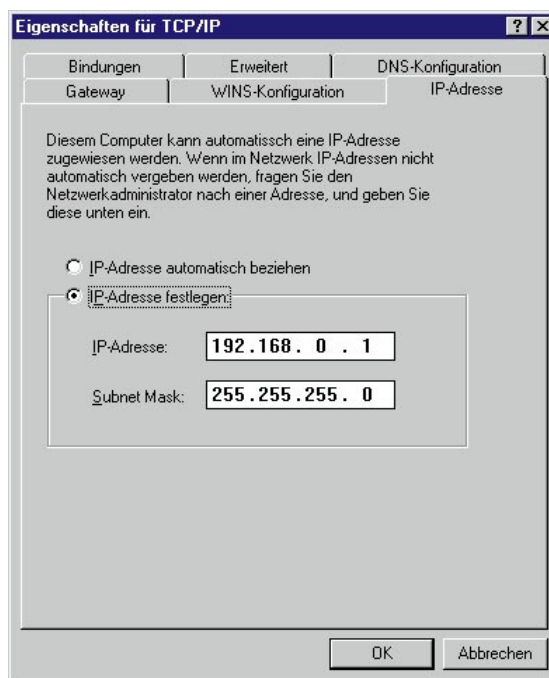
Jeder Computer im Internet muß mit einer eindeutigen IP-Adresse gekennzeichnet sein. Vergleichbar ist das mit einer Telefonnummer, die für jeden Anschluß auf der Welt eindeutig sein muß. Die Internet-Registrierstellen vergeben IP-Adressen gegen eine Jahresgebühr.

Neue Server für das Internet

Die beiden vorgestellten Server gehören sicher nicht zu den am meisten genutzten. Dafür sind Firmen wie Microsoft und Netscape zu nennen. Microsoft baut in die Version 4.0 des NT-Servers einen Web-Server mit ein. Sozusagen zum Nulltarif erhält der Käufer somit einen Server, der sich auf das Internet Services Application Programming Interface (ISAPI) versteht. Damit entfällt der Umweg über CGI, und die Responsezeiten dürften kürzer sein.

Netscape bringt mit *Suitespot* eine ganze Suite von Servern auf den Markt. Die zentrale Rolle spielt der *Enterprise-Server 2.0*. Er schafft Verbindung zu SQL-Servern (Structured Query Language) und verarbeitet auch Java-Applets und Java-Scripts. Ihm zur Seite stehen ein Mail-, ein News- und ein Proxy-Server. Neu sind der *Catalog-Server*, der die Versionskontrolle der Web-Sites übernimmt, und der *Certificate-Server*, der für eine Authentifizierung sorgt.

Die Adresse: Die richtige IP-Nummer sorgt wie eine Telefonnummer für eine Verbindung. Die Subnet-Mask erlaubt es, ein Netzwerk in Unternetzwerke aufzuteilen.



An der Einzigartigkeit der Adresse ändert sich nichts, wenn der Computer nur Teil eines lokalen Intranet ist. Auch hier muß die IP-Adresse den Computer eindeutig identifizieren. Lediglich die Kosten für die Anmeldung entfallen.

Wie eine Telefonnummer besteht die IP-Adresse aus zwei Teilen: einer Netzwerk-ID, vergleichbar der Vorwahl, und einer Host-ID, die beim Telefon der Rufnummer entspricht. Zwar umfaßt eine Adresse immer 4 Byte, doch sind Netzwerkteil und Host-ID je nach Netzwerkklasse unterschiedlich lang.

Die Netzwerke teilt man in die Klassen A, B und C ein. Bei einem Netzwerk der Klasse A ist der Netzwerkteil der IP-Adresse 1 Byte lang, bei einem der Klasse B 2 Byte und entsprechend bei C 3 Byte. Daraus ergibt sich die maximale Anzahl an Computern innerhalb eines Netzwerks. An ein Netzwerk der Klasse C können 254 Rechner angeschlossen sein; an ein Netzwerk der Klasse A hingegen rund 16 Millionen. Zu welcher Klasse eine IP-Adresse gehört, darüber geben die obersten Bits Auskunft. Ist das erste Bit 0, handelt es sich um eine Klasse-A-Adresse, bei Bitfolge 10 um eine der Klasse B und bei 110 um Klasse C.

○ Reservierte Adressen

Bestimmte IP-Adressen sind schon belegt. So sollte kein Rechner eine auf 0 oder 255 endende IP-Nummer haben. 192.168.34.0 oder 192.168.34.255 darf man nicht vergeben, da diese Nummern

Platzhalter für das gesamte Netzwerk darstellen.

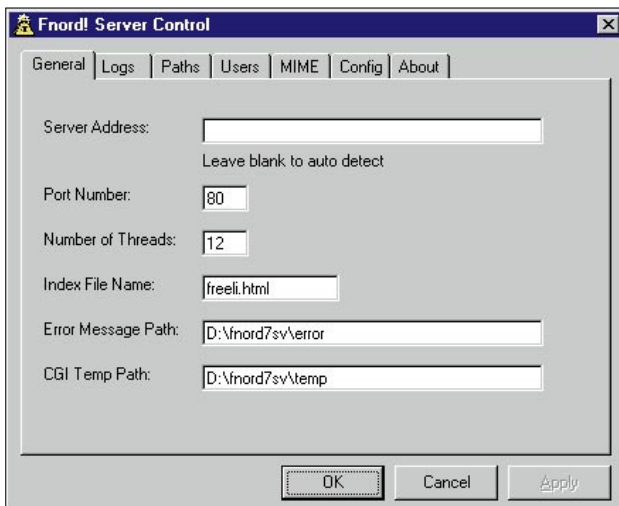
Genauso ist die Nummer 127.0.0.1 reserviert. Diese Adresse ist dem lokalen PC zugeordnet (local host). Will man also einen Web-Server ansprechen, der auf dem eigenen PC läuft, muß man nur diese Nummer angeben (<http://127.0.0.1/>).

Um die Nummern des Internet besser von denen eines Intranet trennen zu können, gibt es Empfehlungen, welche Netzwerk-IDs man für ein Intranet vergeben sollte. Bei einem Netzwerk der Klasse A ist das die ID 10 (Adreßraum von 10.0.0.0 bis 10.255.255.255), bei Klasse B sind es die IDs 172.16 bis 172.31, und bei der Klasse C sind es 192.168.0 bis 192.168.255.

○ TCP/IP konfigurieren

Abgesehen von den genannten Einschränkungen ist jede Adresse eine gute Adresse. Für unser Intranet wählen wir ein Netzwerk der Klasse C und tragen als IP-Adresse für unseren Server-PC die Nummer 192.168.0.1 ein. Der erste PC, der an dem Netz teilhaben will, erhält dann die Nummer 192.168.0.2 und so weiter. Die Subnet-Mask wählt Windows 95 aufgrund der Netzwerkklasse selbstständig zu 255.255.255.0.

Bevor wir den Dialog mit »OK« bestätigen können, sollten wir sicherstellen, daß kein Domain Name Server (DNS) angegeben ist. Dazu wählen wir das Register »DNS-Konfiguration«. Die Option »DNS deaktivieren« muß einge-



Lebenswichtig: Neben der Portnummer 80 müssen die Pfade und die Startdatei eingetragen werden

stellt sein. Da wir in unserem lokalen Netzwerk keinen Server haben, der Rechnernamen in Internet-Adressen umwandeln kann, würde der Web-Server vergeblich nach dem DNS-Server suchen. Nach dem »OK« und dem Neustart von Windows 95 steht das TCP/IP bereit.

○ Fnord konfigurieren

Auch Fnord müssen ein paar Parameter mitgeteilt werden. Zuerst sollte man im Verzeichnis des Servers noch drei Unterverzeichnisse mit den Namen LOGS, TEMP und ROOT anlegen. LOGS nimmt die Logdateien auf, die das Programm während des Betriebs anlegt, in TEMP liegen temporäre Dateien, die etwa beim Datenaustausch über CGI anfallen, und ROOT ist das Basisverzeichnis für die HTML-Seiten. Das Verzeichnis ERROR legt das Setup-Programm an.

Dann starten wir das Modul Fnord Server Control und tragen auf der Seite »General« die vollständigen Pfade zu ERROR und TEMP ein. Auf dieser Seite hat das Programm auch schon den Wert 80 als Portnummer eingetragen. Die Portnummer ist vergleichbar mit der Durchwahlnummer in einer Telefonnebenstellenanlage: Eine Telefonanlage kann Dienste wie Zeitanzeige oder Wetterbericht über verschiedene Durchwahlnummern zur Verfügung stellen. Genauso erhält ein Client, der sich über die Portnummer 80 an den Server-PC wendet, Verbindung mit dem Web-Server. Würde er die Portnummer 21 wählen, käme, falls vorhanden, die Verbindung mit einem FTP-Server zustande. Die wichtigsten Dienste sind in der Textdatei SERVICES im Windows-95-Verzeichnis aufgelistet.

Auf der Seite »Logs« tragen wir ebenfalls den vollständigen Pfad zu LOGS ein. Als letzten Parameter müssen wir

Fnord noch das Basisverzeichnis für die HTML-Seiten bekannt machen. Auf der Seite »Paths« öffnet ein Mausklick auf »New Path...« eine Dialogbox. Hier geben wir in »Remote Path« einen Bruchstrich »/« als Zeichen für das Basisverzeichnis des Web-Servers ein.

In »Local Path« kommt der vollständige Pfad zu ROOT. Über »Allow Directory Listing« kann man die oben erwähnte Auflistung der Dateien aktivieren. Nach dem »OK« sind alle wichtigen Angaben gemacht, und wir können das Server-Control-Programm mit »OK« beenden.

○ Eine Startseite einfügen

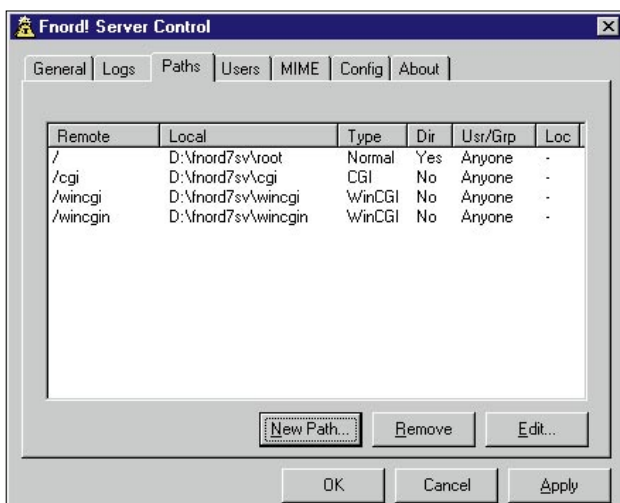
Mindestens eine HTML-Seite sollte im ROOT-Verzeichnis stehen. Man kopiert einfach eine Seite in das Verzeichnis und benennt sie in INDEX.HTML um. Dieser Name sollte mit dem im Feld »Index File Name« von Fnord Server Control übereinstimmen. Wählt man den Rechner nur mit seiner Adresse an, ohne eine Datei anzugeben, schickt der Server diese Seite an den Client zurück. Selbstverständlich können in der Seite auch Bilder enthalten sein. Der Server schickt auch sie auf Anforderung über das Netz. Voraussetzung dafür ist, daß sie im richtigen Verzeichnis relativ zur HTML-Seite zu finden sind.

○ Der große Start

Jetzt ist der Zeitpunkt gekommen, an dem wir den Server in Betrieb nehmen. Doppelklick auf den Namen, und nach wenigen Sekunden ist er bereit. Sollte das Protokoll TCP/IP mit dem DFÜ-Adapter verbunden sein, erscheint die Anwahl-Dialogbox, die man aber getrost mit »Abbrechen« vom Bildschirm wischen kann. Nur ein kleines Symbol in der Taskleiste zeigt an, daß der Server aktiv ist. Verweilt der Mauszeiger einen Augenblick auf dem Symbol, zeigt ein Tooltip den aktuellen Status des Servers an. Nach einem rechten Mausklick auf das Symbol öffnet sich ein Menü, in dem man den Server beenden oder Server Control aufrufen kann.

Fehlt nur noch ein Web-Browser. Hier gibt man die IP-Adresse `http://127.0.0.1/` ein. Nach dem [Return] müßte der Browser die Seite aufbauen, die der Server schickt. Im lokalen Netzwerk ist natürlich die Nummer durch die IP-Adresse des Server-Computers zu ersetzen.

Will man das Directory Listing von Fnord testen, sollte man die Startseite im Verzeichnis ROOT einfach umbenennen.



Die Basis: Auf der Seite »Paths« teilt man dem Server den Pfad zum Basisverzeichnis mit

So funktioniert ein Web-Server

Ein Web-Server arbeitet nach dem Client-Server-Schema: Der Client-Computer, der bestimmte Daten erhalten will, schickt eine Anforderung an den Server. Der übersetzt die Aufforderung und sendet, sofern die Berechtigung besteht, die Daten zurück an den Client. Dabei ist es dem Server prinzipiell egal, um welche Art von Dateien es sich handelt, ob Text oder binäre, Bilder zum Beispiel.

Die Sprache, die Client und Server im World Wide Web sprechen, ist HTTP, das Hypertext Transfer Protocol. Im wesentlichen besteht das Protokoll aus wenigen Befehlen, die als Text übertragen werden. Die wichtigste Instruktion ist der GET-Befehl. Mit seiner Hilfe fordert der Client eine Datei vom Server an.

GET www.chip.de / HTTP1.0/

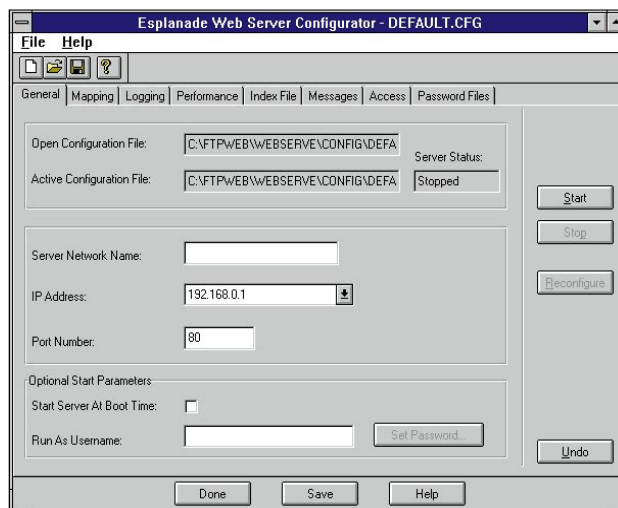
Wer wissen will, was der Server zurückschickt, kann sich das auf einfache Weise ansehen. Im Windows-95-Verzeichnis gibt es das Programm TELNET.EXE.

Über den Menüpunkt »Verbinden | Netzwerksystem...« öffnet man eine Dialogbox. Hier fragt Telnet nach der Adresse des Servers, der angesprochen werden soll. In »Hostname« trägt man den Rechnernamen oder die IP-Adresse des Servers ein. In »Anschluß« erwartet Telnet die Portnummer oder den Bezeichner des Dienstes. Hier tragen wir »80« ein. Unter »Terminaltyp« wählen wir noch »ANSI« aus.

Nach dem [Return] stellt Telnet die Verbindung mit dem Server her. Steht die Verbindung, erscheint im Fensterbalken der Name des Servers. Damit man die eigenen Eingaben sehen kann, muß man noch unter »Terminal | Einstellungen... | Lokales Echo« einschalten. Nun tippen wir die Zeile ein:

GET / HTTP/1.0

Nach zweimaligem [Return] zeigt Telnet daraufhin an, was vom Server zurückkommt. Fnord beendet die Verbindung zu einem Client unmittelbar nachdem die Daten gesendet wurden. Über die Logfunktion von Telnet kann man sich trotzdem ansehen, was vom Server zurückgekommen ist.



Déjà-vu: Die Konfigurationsseite von Esplanade sieht der von Fnord sehr ähnlich

nen, beispielsweise in INDEX.SAV. Gibt man in den Browser nun die Adresse des Server-PC ohne Dateinamen ein, schickt der Server eine dynamisch erzeugte HTML-Seite mit Links zu allen Dateien in dem Verzeichnis zurück.

○ Feinarbeit

Die Krönung wäre aber doch, wenn man den Server mit einem Namen wie *http://Tilman.software.chip* ansprechen könnte. Nichts leichter als das. Im Windows-95-Verzeichnis gibt es die Textdatei HOSTS.SAM. Diese Datei sollte man in die Datei HOSTS kopieren. In ihr sucht die WINSOCK.DLL, wenn es gilt, einen Rechnernamen in eine IP-Adresse zu übersetzen. Mit einem Editor wie NOTEPAD.EXE kann sie verändert werden. In jeweils einer Zeile steht hier zuerst die IP-Adresse und, durch einen Tabulator getrennt, der zugehörige Namen. Soll also der Server unter dem Namen *Tilman.software.chip* erreichbar sein, trägt man nur die Zeile »192.168.0.1 Tilman.software.chip« ein.

○ Esplanade, der NT-Server

Bei dem Web-Server *Esplanade* von FTP Software handelt es sich um einen kommerzielles Produkt. Esplanade läuft nur unter Windows NT; unter Windows 95 verweigert es den Dienst. Außer dem Server enthält das Paket noch einen Web-Browser, ein Berichtswerkzeug und ein Datenbanktool. Mit dem Berichtswerkzeug kann der Administrator des Servers ausgefeilte Statistiken anlegen.

Besonders interessant ist das Hilfsprogramm Database Connector. Mit seiner Unterstützung kann der Server auf

Informationen in Datenbanken zugreifen, für die ein Treiber nach dem Open-Database-Connectivity-Standard (ODBC) existiert. Das Programm unterstützt den Anwender sowohl bei der Zusammenstellung einer Abfrage als auch bei der Aufbereitung der Informationen in Form einer HTML-Seite.

Die Inbetriebnahme verläuft analog zu Fnord: Installation, Pfade setzen, Portnummer eintragen und Startseite wählen. Anfänglich empfiehlt es sich, dem Server keinen Namen zu geben. Der Server läßt sich nicht starten, wenn er den Namen nicht über die Datei HOSTS oder einen DNS-Server in eine vorhandene IP-Adresse umwandeln kann.



Fnord: <http://www.wpi.edu/~bmorin/fnord/>

Esplanade: FTP Software, 100 Brickstone Square, Andover, MA 01810, USA, Tel.: 001/508/685-3300, Fax: 001/508/794-4488, Preis: ca. 450 Dollar

Andere Server: Tadpole, Web-Server für Windows 95; Borland-Delphi-Forum in CompuServe. Cern httpd, Web-Server für Linux, Suche über <http://www.yahoo.com>.

Adressen: Microsoft, Edisonstr. 1, 85716 Unterschleißheim, Tel.: 089/3176-0
Netscape, Postfach 59, 85396 Hallbergmoos

Internet Registry Deutschland: Universität Karlsruhe, Rechenzentrum / DE-NIC, Postfach 6980, 76128 Karlsruhe, Tel.: 0721/373723

Literatur: Konfigurieren von TCP/IP unter Windows 95 siehe CHIP 5/96, S. 158

TCP/IP und ONC/NFS in Theorie und Praxis, Michael Santifaller, Addison-Wesley, 1995

Internet Firewalls & Netzwerksicherheit, Karanjit Siyan, Chris Hare, Sams, 1995

Microsoft System Journal, Heft 3/96, Mai/Juni, S. 24, »Ein HTTP-Server«