

Link-Programme zur PC-Kommunikation

Steffen Roller

Seit die Preise für PC's und inzwischen auch die der Laptops (vgl. jur-pc 10/90, S. 805) im Fallen begriffen sind, gibt es einen Trend zum Zweitcomputer. Viele Anwender arbeiten im Büro mit einem Tischgerät und benutzen zusätzlich unterwegs einen Laptop. Sie sind dadurch ständig gezwungen, ihre Datenbestände vor der Abreise vom Bürogerät auf den Laptop zu übertragen und nach der Rückkehr die geänderten Dateien auf der Festplatte des stationären Rechners wieder auf den neuesten Stand zu bringen.

Die gewissermaßen klassische Möglichkeit des Datenaustausches ist die Übertragung per Diskette. Oft genug ist dieser Weg jedoch versperrt, weil der schon etwas in die Jahre gekommene AT auf dem Schreibtisch nur mit einem großen 5,25"-Laufwerk ausgerüstet ist. Die meisten Laptops besitzen dagegen ein 3,5"-Laufwerk oder arbeiten gänzlich ohne Floppy ausschließlich mit ihrer Harddisk.

Spätestens jetzt weiß der interessierte Anwender, daß er ein Datenaustauschprogramm bemühen muß. Doch für welches soll er sich entscheiden? Braucht der mit Standardsoftware ausgestattete Computernutzer überhaupt spezielle Software?

Das Angebot

Norton Commander 3.0, PC Tools 6.0 und DR DOS 5.0 bieten Dienste zum Verbinden zweier Rechner standardmäßig an. Oder sollte man sich aus der großen Auswahl der (fast) kostenlosen Public-Domain- bzw. Shareware-Programme etwas beschaffen? Gilt in diesem Falle

auch: „Was nichts kostet, ist auch nichts wert“? Was können die als professionell angekündigten Link-Programme Laplink III und Kirschbaum-Link? Der folgende Testbericht soll eine mögliche Entscheidung für die Anschaffung erleichtern.

Von Hause aus sind die Personal Computer aus der Familie der IBM-kompatiblen Rechner mit zwei weitgehend standardisierten Schnittstellen ausgerüstet. Die dazugehörigen Buchsen finden sich fast immer an der Rückseite des Gerätes.

Seriell und parallel

Die serielle Schnittstelle ist bei neueren Maschinen als neunpolige, bei älteren als 25-polige männliche Buchse ausgeführt. Beschriftet ist sie mit „SERIAL“ oder „SERIAL PORT“. Anzutreffen sind auch die Bezeichnungen „X.24“ oder „RS-232C“ aus den Normungsdokumenten. Die Daten werden über die serielle Schnittstelle Bit für Bit übertragen. Das bedeutet, ein Byte wird in seine Bits aufgelöst und diese werden nacheinander – in Serie – übertragen. Im Betriebssystem MS-DOS werden die seriellen Schnittstellen auch als COM1, COM2 usw. bezeichnet. Über die serielle Schnittstelle können die Maus und der/das Modem angeschlossen werden.¹

Die parallele Schnittstelle findet man in Form einer 25-poligen weiblichen Buchse. Beschriftet ist sie mit „PARALLEL“, „PRINTER“ oder „CENTRONICS“. Die Daten werden durch sie byteweise übertragen. Statt nacheinander werden alle Bits eines Bytes gleichzeitig gesendet. Die Übertragungsgeschwin-

digkeit liegt dadurch höher als bei serieller Verbindung. Im Betriebssystem MS-DOS werden die parallelen Schnittstellen auch als LPT1, LPT2 usw. bezeichnet. Üblicherweise ist an die parallele Schnittstelle der Drucker angeschlossen.

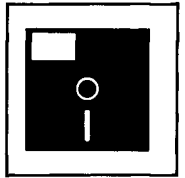
Um eine Verbindung zwischen zwei PC's herzustellen, steckt man die Kabel bei abgeschalteten Geräten in die entsprechenden Buchsen. Vorher sollte man sich Klarheit über die Nummer der benutzten seriellen/parallelen Schnittstelle verschaffen. Leider ist die einzige vorhandene nicht immer COM1 bzw. LPT1. Im Zweifel muß man das Handbuch oder den Händler

Laplink III – das bekannte

konsultieren. Das wohl bekannteste Programm dieser Art ist Laplink. Es lag uns zum Test in der Version III vor. Der amerikanische Hersteller Travelling Software Inc. läßt das Produkt in Deutschland von Markt & Technik vertreiben. Vom Verlag kommt auch das mit zweihundert Seiten sehr umfangreiche Handbuch. Weiterhin gehören zum Lieferumfang zwei Disketten (jeweils 5,25" und 3,5") und zwei rund 1,80 Meter lange Kabel zur Verbindung der Computer. Im Gegensatz zu den anderen getesteten Programmen beherrscht Laplink nicht nur die serielle, sondern auch die theoretisch etwa achtmal schnellere parallele Übertragungsweise.

¹ MODEM ist die Abkürzung für Modulator/Demodulator, also müßte es DER Modem heißen, trotzdem sagt jeder „echte“ Computertreuer DAS Modem

Steffen Roller ist Mitarbeiter von Professor Rainer Koitz, der zusammen mit Professor Manfred Kemper das Lehrbuch „Rechtsinformatik – Informationstechnologien zur Rationalisierung von Rechtsbildung und Rechtsanwendung“ (Ost-Berlin, 1989) verfaßt hat.



Das mitgelieferte Kabel für serielle Verbindung hat an jedem Ende je einen 9- und einen 25-poligen Stecker. So gibt es keine Probleme mit den unterschiedlichen Steckergrößen.

Laplink III besteht eigentlich aus zwei voneinander unabhängigen Übertragungsprogrammen - dem Diskmanager LL3.EXE und dem Gerätetreiber DD.BIN („device driver“)².

Der Diskmanager ist eine Benutzeroberfläche. Nach dem Start von LL3 erscheint auf der linken Bildschirmhälfte das angemeldete Verzeichnis des lokalen Rechners. Um eine Verbindung herstellen zu können, muß LL3 auf beiden angeschlossenen Computern laufen.

Die „Münchhausen“-Installation

Wenn einer der beiden PC's kein Diskettenlaufwerk hat, kann sich LL3 über die serielle Schnittstelle selbst installieren. Es kommt auch schon mal vor, daß man auf Reisen nicht alle Disketten parat hat und sich LapLink nur auf der eigenen Platte befindet. Dann erst lernt man diese Fähigkeit wirklich schätzen. Unbedingte Voraussetzung ist die Verfügbarkeit des DOS-Dienstprogrammes MODE, mit dem man die serielle Schnittstelle konfiguriert. Mittels des residenten DOS-Kommandos CTTY wird danach die Steuerung von der Tastatur an die Schnittstelle übergeben. LL3 kopiert sich dann auf den laufwerkslosen Rechner. Die genaue Vorgehensweise wird auf dem Monitor vorgegeben. Dieser Vorgang funktionierte nicht zwischen einem No-Name-XT (8 MHz) und den anderen getesteten AT's mit 16 MHz Taktfrequenz. Auch eine parallele Verbindung zwischen dem No-Name und dem 16 MHz AT kam nicht zustande. Vermutlich hat Laplink aufgrund der unter-

schiedlichen Taktfrequenzen Probleme mit der Synchronisation. In anderen Konfigurationen traten diese Probleme nicht mehr auf.

Nach erfolgreicher Verbindungsaufnahme zeigt die rechte Bildschirmhälfte das Verzeichnis des Fremdrechners an. In der unteren Bildschirmzeile sind die möglichen Befehle aufgelistet. Zur Auswahl bewegt man den Leuchtbalken mit der Leertaste und drückt dann Return oder wählt gleich die gewünschte Funktion über den intensiv dargestellten Buchstaben.

Laplink kopiert Dateien, Dateigruppen oder ganze Unterverzeichnisse. Dabei können auf Wunsch Dateien mit bestimmten Endungen, wie zum Beispiel .BAK oder .SIK, ausgeschlossen werden. Die Auswahl läßt sich außerdem über die Dateiattribute wie Read only, Hidden, System und Archiv maskieren. Sehr nützlich ist die Möglichkeit, nur Dateien, die sich geändert haben, zu kopieren sowie das bedingte Kopieren in Abhängigkeit vom Dateidatum. Unter dem Diskmanager lassen sich Dateien löschen, umbenennen, ansehen, Verzeichnisse anlegen, umbenennen und löschen. Zu allen verfügbaren Befehlen kann der Nutzer deutsche Hilfetexte anfordern.

Programmierbarer Diskmanager

Neben der parallelen Übertragungsweise hat Laplink noch eine zweite hervorhebenswerte Eigenschaft - den programmierbaren Diskmanager. Die Programmierung erfolgt über einen internen Editor und erfordert keine besonderen Kenntnisse. Vielleicht sollte man nicht von Programmierung, sondern von automatisiertem Ablauf sprechen. Es ist mehr eine Job-Steuerung wie auf dem Großrechner. Pro Kommandostapel wird ein Kopiervorgang von einem Ver-

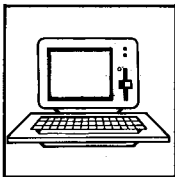
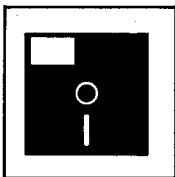
zeichnis zum anderen realisiert. Die einzelnen Stapel können verkettet werden. Auf diese Weise ist es möglich, mehrere Verzeichnisse in einem Arbeitsgang zu kopieren. Eine solche Routine kann in ein Batch-File eingebunden werden, da der Diskmanager nach Beenden wieder verlassen wird. Zum Test kann man den Kopiervorgang simulieren lassen. Auf dem Bildschirm werden alle Vorgänge im Ablauf dargestellt, ohne daß man durch versehentliches falsches Kopieren Datenverluste befürchten muß.

Der Diskmanager kann auch als komfortables Kopierprogramm auf einem alleinstehenden PC betrieben werden. Man muß nur die rechte Bildschirmhälfte dem lokalen Computer zuweisen.

Zum Testen der Übertragungsgeschwindigkeit wurde gemessen, wieviel Zeit Laplink braucht, um eine etwa 1 Megabyte große Datei von Festplatte Rechner 1 auf Festplatte Rechner 2 zu kopieren. Dazu wurden ein Siemens-Nixdorf PCD-3Msx und ein Amstrad Laptop ALT-386SX, jeweils mit dem 80386SX-Processor ausgerüstet und mit 16 MHz getaktet, miteinander verbunden.

Wenn man diese Operation über Diskettenaustausch realisiert, d.h. Datei von Festplatte in Rechner 1 auf Diskette kopieren, Diskette entnehmen, in Laufwerk von Rechner 2 einschieben und Datei auf Festplatte in Rechner 2 überspielen, benötigt man etwas mehr als zwei Minuten. Diese Frist sollten die Link-Programme möglichst unterschreiten, um konkurrenzfähig zu sein. Als weitere Vergleichsgröße kann die Zeit von 27 Sekunden für das lokale Umkopieren der Test-Datei von einem Verzeichnis in ein anderes herangezogen werden.

² Die Übersetzung von „driver“ als „Treiber“ ist zwar nicht gerade glücklich - der Autor muß dabei immer an Kameltreiber denken - aber ein „Gerätefahrer“ ergibt noch weniger Sinn.



Diesem Test mußten sich alle Programme unterziehen. Dabei war Laplink mit Abstand das schnellste. Im parallelen Modus brauchte es nur 38 Sekunden, mit serieller Übertragung etwa doppelt so lang. Ausstattung und Leistungsmerkmale aller Probanden sind in der Tabelle zusammengestellt.

Möglicherweise haben manche Programme Probleme bei der Arbeit mit diesen „künstlichen“ Laufwerken. Das kann vorkommen, wenn die Software direkt auf die Sektoren der Disketten zugreifen will (z.B. die zum DOS gehörenden transienten Kommandos FORMAT, SYS, CHKDSK). Das funktioniert

probleme mit dieser Länge auftreten. Das Kabel ist mit 9-poligen Steckern ausgestattet, dazu gibt es zwei Adapter für den Übergang auf 25-polige Buchsen. Im Paket sind weiterhin zwei Disketten der Größen 5,25" und 3,5" sowie die deutsche Benutzeranleitung enthalten.

Die Bedienungsanweisung umfaßt ca. 50 Seiten Recyclingpapier. Sie steht damit im Gegensatz zum schneeweißen Glanzdruck der Laplink-Dokumentation. Dieser Unterschied spricht jedoch nicht gegen Kirschbaum. Im Handbuch wird alles Notwendige mitgeteilt – umweltfreundlich.

	Zeit	Selbstinstallation	Kabel incl.	Preis
Laplink III	0:38 (par.)	X	X	240,-
Kirschbaum-Link	1:25 (ser.) 1:48	-	X	170,-
DR DOS 5.0	5:30	X	-	348,-
Norton Commander 3.0	2:05	-	-	230,-
PC Tools 6.0	2:10	-	-	245,-
ZIP	1:34	-	-	--
XPORT	2:05	X	-	US\$ 24,95

Tabelle: Ausstattung und Geschwindigkeitsvergleich

Der Gerätetreiber DD

Zu Laplink gehört auch noch der Gerätetreiber DD. Er kann nur die COM1- oder COM2-Schnittstelle benutzen, eine Kopplung über die schnellere parallele Schnittstelle ist nicht möglich.

Auf dem Stammrechner muß dazu die Datei CONFIG.SYS geändert werden. Das erledigt aber das Installationsprogramm. Nach erfolgter Änderung muß der Rechner neu gebootet werden, um die Änderungen wirksam werden zu lassen. Auf dem Fremdrechner wird das Programm DD.EXE gestartet. Jetzt hat der Stammrechner Zugang zu den Laufwerken des Fremdrechners. Sie verhalten sich so, als wären es seine eigenen. Laufwerk A: des Fremdrechners wird zu Laufwerk D: des Stammrechners, Laufwerk B: zu E:, usw. Ebenso wie über die Laufwerke kann der Stammrechner auch über den Drucker des Fremdrechners verfügen. Der Fremdrechner ist während der gesamten Zeit der Kopplung für andere Arbeiten blockiert.

nicht, weil die Laufwerke nur über die DOS-Funktionen gelesen und beschrieben werden können. Das Betriebssystem erkennt jedoch Netzwerklaufwerke, auf die diese Befehle nicht angewendet werden können. Man kann aber sogar Programme auf den Fremdlaufwerken starten und ablaufen lassen.

Kirschbaum-Link – das clevere

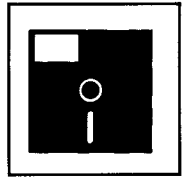
Das Programm kommt von der Kirschbaum Software GmbH in Emmering, die uns freundlicherweise ein Rezensionsexemplar zur Verfügung gestellt hat. Zum Testen lag die Version Kirschbaum-Link Plus V 2.08 D vor. Wie bei Laplink ist auch bei Kirschbaum-Link das Verbindungskabel (2,50 m lang) im Lieferumfang enthalten. Auf Wunsch und gegen Aufzahlung von 3,- DM je Meter sind Kabel bis zu einer Länge von 45 m erhältlich. Laut Aussage des Händlers sollen selbst bei der höchstmöglichen Übertragungsrate noch keine Übertragungs-

Netzwerkcharakter

Ähnlich wie Laplinks device driver DD arbeitet Kirschbaum-Link im Hintergrund. Während DD dabei aber einen Rechner blockiert, erlaubt Kirschbaum-Link ein Weiterarbeiten an beiden Rechnern. Dadurch kann man fast wie in einem Netzwerk arbeiten. Der Datendurchsatz ist allerdings deutlich niedriger als bei einem echten Netzwerk. Dies verwundert nicht, denn Kirschbaum-Link realisiert die Übertragung ohne zusätzliche Hardware.

Während der menügeführten Installation werden die Dateien AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS geändert. Das System kann sowohl auf Festplatte als auch auf Diskette eingerichtet werden. Solange für die Kopplung COM1 oder COM2 verwendet werden, muß in den automatischen Ablauf nicht eingegriffen werden.

Diese Einschränkung gilt für alle Kommunikationsprogramme. Sobald auf andere Schnittstellen als COM1 oder COM2 zurückgegriffen werden muß, erfordert der Aufbau einer Verbindung vertiefte Kenntnisse der Rechnerinterna.



Nach der Installation der beiden PC's und deren Neustart stand das Mini-Netzwerk zur Verfügung. Alle getesteten Konfigurationen (XT-386SX, 386SX-386SX, 386-386SX, XT-386) ließen sich mit der größtmöglichen Geschwindigkeit von 115200 Baud betreiben. Dabei trat bei der Verbindung des XT mit den 386ern das Phänomen auf, daß der XT die Fremdlaufrwerke zwar fehlerfrei lesen, nicht aber beschreiben konnte. Im Handbuch fand sich dazu kein Hinweis. Da dieses Problem nur mit dem im Test verwendeten No-Name XT auftrat, könnte es an den unterschiedlichen Systemfrequenzen gelegen haben. Seltsamerweise konnte man aber Dateien vom XT auf den angeschlossenen AT-386 überspielen, wenn die Anweisungen dafür vom schnelleren AT kamen.³

Das Laden des Netzwerktreibers verringert den verfügbaren Hauptspeicher um etwa 15 Kilobyte. Wer mit DR DOS 5.0 und einem 386er arbeitet, kann die Treiber in den Highmemory-Bereich laden. Die entsprechenden Funktionen von 386max und QEMM sollten ebenfalls anwendbar sein.

Wie im großen Netzwerk ermöglicht auch Kirschbaum-Link die gemeinsame Nutzung von angeschlossenen Druckern. Der Druck funktionierte sowohl von der Betriebssystemebene als auch aus Anwendungsprogrammen wie z.B. dBase oder Word heraus. Für die eigentliche Datenübertragung muß man bei Kirschbaum also nicht die Bedienung eines neuen Programms erlernen, sondern kann die gewohnte Bedienoberfläche, sei es nun DOS-Prompt oder XTREE, verwenden. Bezüglich des Zugriffs auf Laufwerke aus Anwendungen über Kirschbaum-Link gelten die Ausführungen zum Liplink-DD entsprechend. Für die Übertragung der Testdatei mit dem COPY-Befehl benötigte Kirschbaum-Link 1:48 Minute. Das Kopieren mit XCOPY war eine Sekunde schneller.

Filesharing-Konflikt

Nach all den positiven Anmerkungen darf eine gefährliche Eigenschaft nicht verschwiegen werden: Kirschbaum kennt kein Filesharing im Netz. Das bedeutet, daß es beiden Nutzern möglich ist, gleichzeitig auf eine Datei schreibend zuzugreifen. Das Ergebnis ist dann undefiniert. In der Praxis heißt das meist, daß die Datei zerstört ist. Wenn man also Kirschbaum-Link als Multiuser-System betreibt, muß man das fehlende Filesharing durch „Zuruf“ ersetzen. Auf der Lieferdiskette werden zwar einige in Entwicklung befindliche Hilfsprogramme offeriert, aber leider sind diese noch fehlerbehaftet. Wer noch kein Kopierprogramm besitzt, findet hier eine Oberfläche namens Transfer 2000. Die Bedienung ist so einfach, daß zu Recht auf eine Anleitung verzichtet wurde.

Obwohl darauf weder in Handbuch, noch in der Werbung hingewiesen wird, soll Kirschbaum ab Version 2.08 sogar mehr als zwei Rechner miteinander verbinden können. Diese Information war einer Dokumentationsdatei auf der Diskette zu entnehmen. Diese Fähigkeit wurde nicht getestet. Es ist aber zu erwarten, daß sich bei so einer Rechnerkonfiguration der Rechnerdurchsatz erheblich verschlechtert.

Norton Commander -Version 3.0

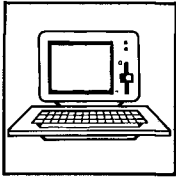
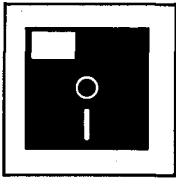
Der Norton Commander war ursprünglich nur eine Benutzeroberfläche für MS-DOS. Sein Funktionsumfang wurde jedoch mehr und mehr erweitert. Inzwischen gibt es ihn in der dritten Version. Diese hat als neue Fä-

higkeit unter anderem eine Link-Funktion bekommen. Das Programm unterstützt nur die Schnittstellen COM1 und COM2. Das Verbindungskabel muß man sich im Fachhandel für etwa DM 50,- beschaffen. Zusätzliche Kosten entstehen für eventuell notwendige Adapter zwischen 9- und 25-poligen Steckern.

Voraussetzung für die Verbindung ist, daß der Commander auf beiden Computern läuft. Nach Wahl der Funktion „Verbinden“ erscheint ein kleines Menü. Einer der beiden Computer muß als Slave (Fremdrechner), der andere als Master (Stammrechner) konfiguriert werden. Außerdem stellt der Anwender noch die verwendete Schnittstelle und den Turbomodus ein. Letzterer funktioniert nur, wenn beide Rechner zur selben Klasse gehören, also zwischen zwei XT oder zwei AT. Man sollte es auf jeden Fall mit eingeschaltetem Turbomodus versuchen, die effektive Übertragungsgeschwindigkeit wird dadurch enorm gesteigert. Nach erfolgreicher Verbindungsaufnahme ist der SLAVE-Computer blockiert. Er zeigt die Baudrate und die übertragene Datenmenge an. Die Übertragungsrate liegt meist bei 115200 Baud, sie kann vom Nutzer nicht beeinflusst werden. Wenn die größte Rate nicht möglich ist, wählt der Commander eine niedrigere. Der Turbomodus beeinflusst nicht die Baudrate, sondern realisiert ein anderes, schnelleres Übertragungsprotokoll, welches weniger fehlertolerant ist.

Auf dem MASTER-Computer ist jetzt eins der beiden Commanderfenster (panel) mit dem aktiven Laufwerk des SLAVE-

³ Am letzten Tag des Testes stürzte Kirschbaum-Link derart ab, daß sogar die Informationen im CMOS-RAM des Siemens verloren gingen. Wem die Schuld daran zugewiesen werden muß, konnte wegen der schwierigen Beweislage nicht mehr ermittelt werden.



PC's verbunden. Man kann, wie mit dem Norton Commander gewohnt, Dateien kopieren, umbenennen und löschen sowie Verzeichnisse anlegen und löschen. Funktionen wie „Ansehen“ und „Ändern“ oder das Starten von Programmen können nur auf dem lokalen Laufwerk ausgeführt werden.

Für die Dateiübertragung brauchte der Norton Commander ohne Turbo-Modus 5:40 Minuten, mit Turbo-Schalter ist es in 2:05 Minuten geschafft.

Völlig problemlos ließ sich mit dem Commander leider nicht arbeiten. Es macht nämlich einen Unterschied, welcher der beiden Rechner – bei sonst gleicher Konfiguration – als Slave und welcher als Master gewählt wird und ob Dateien gesendet oder empfangen werden. Wenn die Verbindung nicht zustande kommt, sollte man es mit der umgekehrten Einstellung versuchen.

PC-Tools – das umfangreiche

PC-Tools 6.0 wurde schon in jur-pc (11+12/90, S. 864 und 1/91, S. 923) beschrieben. Diese Sammlung von Programmen hat für alle Fälle des (PC-)Lebens eine Hilfe bereit. Es soll hier nur auf die Möglichkeit der Datenübertragung mittels PC-Tools eingegangen werden.

Der Programmteil, der die Kopplung realisiert, stammt ebenfalls von Travelling Software Inc. – dem Hersteller von LapLink.

Die Rechnerkopplung läuft nur gemeinsam mit der PC-Shell. Bevor diese jedoch auf dem Stammrechner gestartet werden kann, muß ein Programm mit der Bezeichnung LLQC („lap link quick connect“) auf dem Stammrechner aktiviert werden, welches sich resident in den Speicher lädt. Das Gegenstück dazu ist das Programm LLS. Dieses muß auf dem Fremdrechner laufen, der dadurch wiederum für andere Arbeiten blockiert ist. Beide Programme müssen auf die ange-

schlossenen Schnittstellen und die gleichen Baudraten konfiguriert sein. Das geschieht einfach durch entsprechende Parameter in der Kommandozeile⁴. Einstellbar ist die Baudrate (300-115200), die Schnittstelle (es werden auch COM3 und größer unterstützt) und der Interrupt für nicht standardisierte serielle Ports.

Danach erst kann man die Shell laden. Bis dahin hat sich äußerlich noch nichts am Erscheinungsbild der PC-Shell geändert. Man muß nämlich erst noch im Menüpunkt „Specials“ den Unterpunkt „Laptop (QC)“ auf „JA“ stellen. Nach kurzer Wartezeit erscheint dann ein Fenster, in dem die Zuordnung der Fremdlaufwerke zu den lokalen Laufwerken mitgeteilt wird. Wenn C: das letzte Festplattenlaufwerk auf dem Stammrechner ist, wird Laufwerk A: des Fremdrechners zu Laufwerk D: des Stammrechners, B: wird zu E: usw.

In der zweiten Zeile am oberen Bildrand erscheinen die neu hinzugekommenen Laufwerke. Man kann jetzt mit ihnen ebenso arbeiten, als wäre der Stammrechner erweitert worden. Der Benutzer muß nicht umlernen, sondern kann in gewohnter Weise weiterarbeiten. Eingaben über die DOS-Kommandozeile sind auf dem Fremdlaufwerk jedoch nicht zugelassen. Ebenso kann man dort keine Programme starten, Verzeichnisse umlagern oder komplette Verzeichnisbäume kopieren.

Wenn nach dem Copy-Befehl eine Weile nichts auf dem Bildschirm passiert, sollte man nicht nervös werden. Es dauert einige Zeit bis sich die Shell wieder meldet.

Die Übertragungsgeschwindigkeit fällt weder positiv noch negativ aus dem Rahmen des Tests. Für die Übertragung der Datei benötigte PC-Tools 2:10 Minuten.

Das Programm LLQC belegt etwa 40 Kilobyte Speicher. Falls man nach Ende der Arbeit mit der PC-Shell den RAM unbe-

dingt braucht, kann LLQC mit dem Befehl „KILL LLQC“, der zu den PC-Tools gehört, aus dem Speicher entfernt werden, ohne den Rechner neu starten zu müssen.

FileLink – das neue

Dem Betriebssystem MS-DOS und seinen Derivaten fehlt von Hause aus eine Unterstützung der seriellen Kommunikation. Die neue Version 5.0 des kompatiblen Betriebssystems DR DOS von Digital Research wurde erstmals mit einem Programm für den Datenaustausch ausgestattet. Allerdings erfolgt dessen Bedienung, wie bei vielen Systemprogrammen üblich, ausschließlich über die Kommandozeile.

Für die Übertragung ist es notwendig, daß Filelink auf beiden Rechnern läuft. Wenn ein Rechner kein Diskettenlaufwerk hat, kann es jedoch mit dem Befehl „DUPLICATE“ auf dem Fremdrechner installiert werden. Leider funktioniert die Fremdinstallation zwischen XT und AT nicht. Bei der Verbindung zweier AT's gab es jedoch keine Probleme.

Mit dem Befehl „DIRECTORY“ zeigt Filelink das aktuelle Verzeichnis des Fremdrechners an. Leider kann man es nicht wechseln.

Standardmäßig ist Filelink auf keine Schnittstelle konfiguriert. Entweder man gibt die Schnittstelle und die Baudrate explizit in der Kommandozeile an oder man konfiguriert Filelink mit dem Kommando SETUP dauerhaft. Dann wird im Standardverzeichnis eine Datei mit der Bezeichnung FILELINK.CFG angelegt, die im Klartext die Informationen enthält. Die Übertragungsrate ist von 110 bis 115200 Baud frei wählbar. Als Parameter muß angegeben werden, ob gesendet oder empfan-

⁴ Wenn man sich über die genaue Schreibweise nicht sicher ist, kann man durch Aufruf des Programms mit dem Parameter /? einen kurzen Hilfetext erhalten.

gen werden soll. Der Dateiname darf die Jokerzeichen „*“ und „?“ enthalten, so daß ganze Dateigruppen in einem Arbeitsgang bewegt werden können. Für regelmäßig wiederkehrende Transfers kann man eine Dateiliste anlegen. Beim Aufruf wird dann nur der Name dieser Liste angegeben; Filelink überträgt daraufhin alle dort aufgeführten Dateien. Diese Möglichkeit, zusammen mit Batch-Programmierung angewandt, läßt eine gewisse Automatisierung der Abläufe zu.

Leider ist Filelink aus Geschwindigkeitsgründen keine Alternative für die bisher beschriebenen Systeme. Zwar ließ sich eine Datenübertragungsrate von 115200 Baud einstellen, aber der Transfer ging auffallend langsam – und fehlerfrei – vor sich. Die Messungen ergaben, daß bei einer Rate von 38400 Baud die besten Ergebnisse zu erzielen waren. Man wird nicht umhinkommen, die passende Baudrate im Einzelfall durch Probieren herauszufinden. Wie nicht anders zu erwarten brauchte Filelink für den Transfer der Testdatei sehr lange – 5:40 Minuten.

Shareware und Freeware – die günstigen

Die aus dieser Rubrik zur Besprechung ausgewählten Programme bekommt man fast zum Nulltarif (zum Shareware-Begriff vgl. Marly, jur-pc 1/1991, S. 940).

Linkprogramme werden von vielen Shareware-Händlern angeboten. Die beim PD-Service-Lage bezogene Diskette⁵ mit der Seriennummer A 641 enthält drei gepackte Programme für die Datenübertragung. Die Entpacksoftware wird ebenfalls mitgeliefert.

Handbücher gehören nicht zum Lieferumfang. Dafür enthalten die gepackten Archive Dokumentationsdateien mit ausführlichen Beschreibungen, die man sich – was bei dieser Software-Gattung durchaus üblich ist – selbst ausdrucken muß.

Die Programme unterstützen alle Schnittstellen sowie Baudraten zwischen 300 und 115200.

ZIP – Public Domain

Das erste Programm heißt ZIP (nicht zu verwechseln mit dem gleichnamige Programm zur Dateikomprimierung). Es ist nur 6 Kilobyte groß. Der Programmierer von ZIP, Eric Meyer aus Oklahoma/USA, verzichtet auf jede Lizenzgebühr. ZIP ist also ein echtes Public Domain Programm. Bedient wird ZIP wahlweise über ein einfaches Menü oder im Batchmodus durch Kommandozeilenparameter.

Die Übertragung erfolgt sehr schnell, für den Test braucht ZIP 1:34 Minuten und wird damit nur von Laplink übertroffen. Das zeigt einmal mehr, daß der Preis nicht proportional zur Leistung einer Software steigen muß.

Zwischen XT und AT-386 gab es manchmal Übertragungsprobleme, wenn eine größere Anzahl von Dateien kopiert werden sollte. Nach der 15. Datei brach ZIP wegen CRC-Fehler⁶ ab. Eine erneute Übertragung der Datei führte dann aber zum gewünschten Erfolg. Möglicherweise beruht dieser Fehler auf einem Überlauf des Übertragungspuffers.

Das zweite Programm nennt sich XPORT. Es ist Shareware, d.h. der Autor fordert bei

XPORT – Shareware

Dauernutzung eine Gebühr. Die hier erbetenen US\$ 24,95 lohnen sich – XPORT braucht keine Vergleiche zu scheuen. Es läßt sich über die serielle Schnittstelle installieren, was, wie auch bei den zuvor beschriebenen Programmen, zwischen XT und AT nicht zu realisieren war.

Sehr angenehm ist, daß man die zu kopierenden Dateien vollständig menügeführt markieren kann, um sie dann zu senden oder zu empfangen. Als einziges

Programm im Test erkennt es die angeschlossene Schnittstelle automatisch, wenn sie im Bereich von COM1 bis COM4 liegt.

Fazit

Es gibt eine große Auswahl von Programmen, die den Datenaustausch über die serielle und teilweise auch über die parallele Schnittstelle unterstützen.

Laplink III ist ein sehr umfangreiches Programm. Es bietet komfortable Möglichkeiten des Datentransfers und der Datenpflege und ist einziger Vertreter im Test, der auch die parallele Schnittstelle nutzen kann. Wer Wert auf höchste Geschwindigkeit legt, ist mit Laplink III gut beraten.

Kirschbaum-Link bietet ein Miniaturnetzwerk mit einer Schnittstelle. Wenn man bereits im Besitz eines dieser Programmpakete ist, lohnt sich die Anschaffung einer speziellen Software für gelegentliche Transfers kaum.

Filelink ist zwar ein Schritt in die richtige Richtung, weil eine so wichtige Funktion wie der Dateitransfer über die serielle Schnittstelle vom Betriebssystem unterstützt werden sollte. Leistung und Bedienung lassen aber noch viele Wünsche offen. Das kann man von der „Billigware“ nicht sagen. Freeware und Shareware brauchen sich vor den kommerziellen Programmen nicht verstecken. Wer auf Händlersupport verzichten kann, für den ist Shareware erste Wahl.

⁵ Kopier- und Versandgebühren: 10,- DM

⁶ CRC heißt cyclical redundancy check und ist ein Verfahren zur Prüfsummenbildung. Die Sendestation berechnet eine Quersumme über die übertragenen Daten und schickt sie der Empfangsstation. Diese berechnet selbst die Quersumme aus den empfangenen Daten und vergleicht den CRC-Wert mit dem der Sendestation. Wenn beide übereinstimmen ist die Wahrscheinlichkeit für eine korrekte Übertragung hoch.

