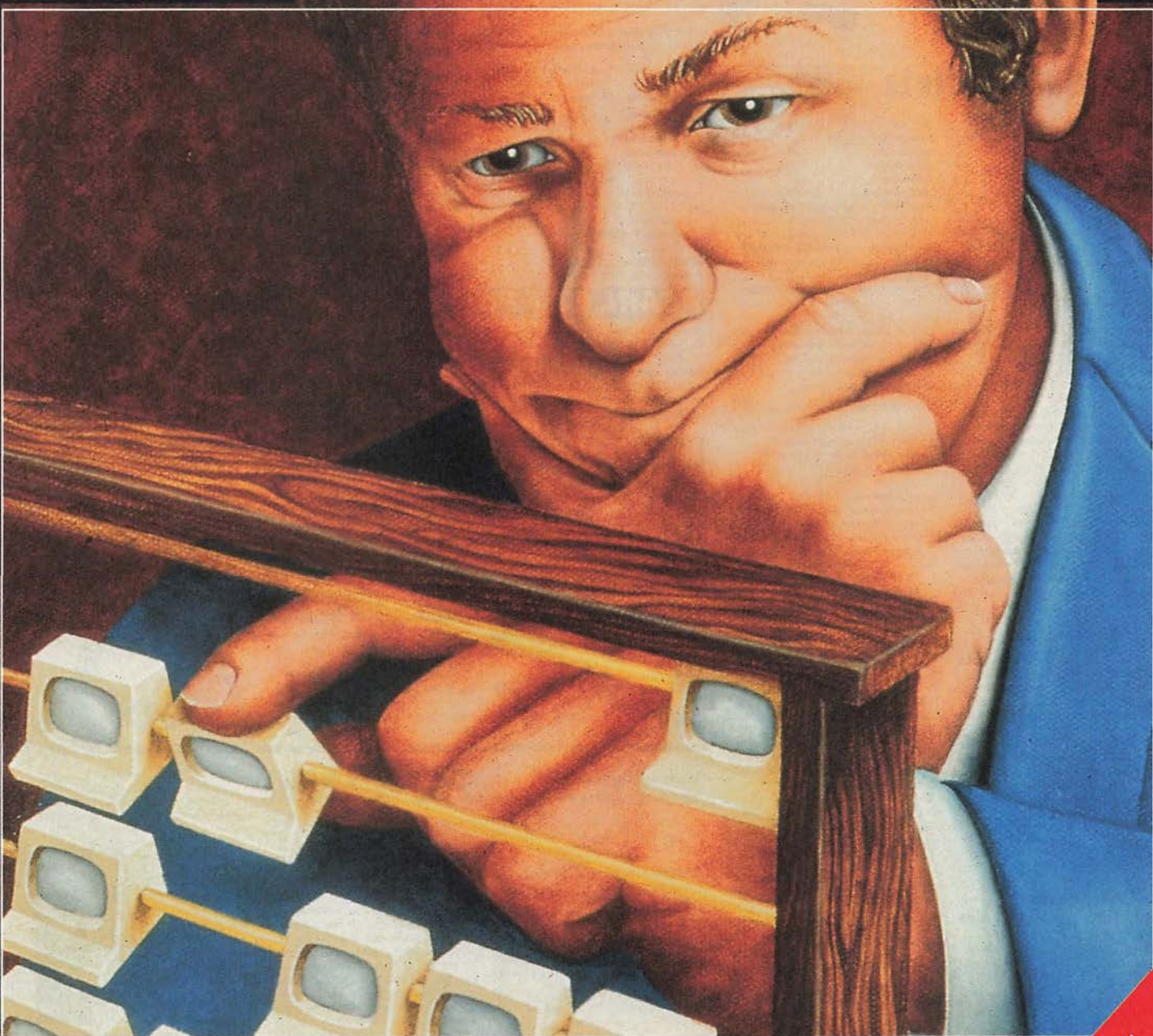


DOS
INTERNATIONAL

NETZWERK

8/94 - Das LAN-Supplement

MAGAZIN



In dieser Ausgabe:

Neues von der NetWorld&Interop '94 • Workshop:
Remote Boot mit Personal NetWare • **CD-ROMs**
im Novell-Netzwerk • Marktübersicht: ISDN-
Router • Vergleichstest: Remote-Control-Pro-
gramme • **Undelete auf dem NetWare-**
Server • Tips&Tricks für Personal NetWare

**Kostenlose Beilage der
DOS International!**

Netzwerke

Kirschbaum-Netz

Inklusive Hersteller-Support
DOS Disk-Format 3,5 Zoll
V 1.53 Deutsche Version

Einfach zu bedienendes Netzwerk
für bis zu 250 PCs

Wenn Sie bisher glaubten, daß alle Netzwerke kompliziert, teuer und für Heimwender oder Kleinbetriebe unrentabel seien, liegen Sie aber falsch! Wir behaupten und beweisen Ihnen: **Bereits ab zwei Rechnern ist eine Vernetzung lohenswert und bringt Ihnen entscheidende zeitliche und finanzielle Vorteile** – zuhause und im Büro. KIRSCHBAUM-NETZ ist das flexible, ausgereifte und vielfach bewährte Netzwerk, das Ihnen die **gemeinsame Nutzung aller vorhandenen Festplatten, Diskettenlaufwerke und CD-ROMs auf verschiedenen Rechnern gestattet**. So kann etwa Ihr alter AT286 oder Ihr Notebook auch auf die 250 MB-Platte oder das CD-ROM-Laufwerk Ihres 486er zugreifen, als wären sie Teil seines eigenen Systems. Die Fremdaufwerke werden einfach mit einem zugewiesenen Laufwerksbuchstaben angesprochen. Ihre Programme müssen sich nicht mehr auf jedem Einzelrechner befinden. Im Gegensatz zu sogenannten „Link“-Programmen können Sie **alle Anwendungsprogramme auf diesen Netzwerkläufen direkt starten** und vorhandene **Drucker/Plotter von jedem Rechner aus benutzen** – Sie sparen die Anschaffung mehrerer Geräte! Besonders interessant wird es, wenn verschiedene Rechner die gleichen und stets aktuellen Daten (z.B. zur Fakturierung) benötigen: Hier holen sich alle Rechner diese Daten direkt von einer zentralen „Quelle“. Dank entsprechender **Schutzmechanismen des Netzwerks (File- und Record-Locking)** können netzwerkfähige Anwendungen sogar gleichzeitig von mehreren Plätzen auf diese Daten zugreifen. KIRSCHBAUM-NETZ ist ein sogenanntes „Peer-to-Peer-Netz“ – das heißt, jeder Rechner im Netz ist **absolut gleichberechtigt** und kann seine Laufwerke und Drucker sowohl zur Verfügung stellen, als auch die der anderen PCs mitbenutzen. Sie benötigen keinen „Server“ und kein eigenständiges Betriebssystem, sondern **arbeiten wie gewohnt mit Ihren bisherigen (beliebigen) DOS-Versionen weiter**. Es werden lediglich einige Treiber – ähnlich Ihrem Tastatur- oder Maus-Treiber – in der AUTOEXEC.BAT und CONFIG.SYS geladen, die ab DOS 5.0 sogar komplett in den oberen Speicher gelegt werden können. Innerhalb Ihres Netz-

werks lassen sich **bis zu 250 PCs – auch mit völlig versch. DOS-Versionen untereinander verbinden**, selbstverständlich funktioniert das KIRSCHBAUM-NETZ auch unter **MS-Window**! Die Verbindung der Rechner kann individuell nach Ihren Vorstellungen u. Leistungsanforderungen über vorhandene **serielle und parallele Schnittstellen** oder über **Arnet-Karten** erfolgen, optional ist eine Ethernet-NE2000-Erweiterung verfügbar. Alle Verbindungsarten sind auch **innerhalb des Netzes mischbar** – ideal, um beispielsweise den Laptop schnell per Parallelkabel mit dem Netz einzubinden. Die Installation gestaltet sich **selbst ohne Netzwerk-Kenntnisse** sehr einfach, dank **verschied. Diagnoseprogramme**, dem **minigesteuerten Install-Programm** und dem klar strukturierten, deutschen Handbuch gelingt Ihnen dies in **wenigen Minuten!**

Leistungsmerkmale in Stichworten:

- Nur ca. 35 KB Speicherbedarf, hochladbar in UMBS
- Arbeitet vollständig im Hintergrund
- **Keine Veränd. am Betriebssystem nötig.**
- **Alle PCs ohne Rücksicht auf Prozessor / Takt vernetzbar**
- **Bel. DOS-Versionen** auf jedem PC möglich
- **Gemeinsame Nutzung aller Floppy-, Festplatten-, CD-ROM-Laufwerke und Drucker** im Netz
- **Rechnerverbindungen: seriell, parallel, Arnet-Karten** (Ethernet-Erweiterung optional)
- **Bis zu max. 250 Rechner vernetzbar** (über Arnet) / optional auch Ethernet
- **Nutzungslicenz** gilt für max. 250 Rechner im Netz
- Programme u. Daten von **anderen Rechnern laden, starten, kopieren, löschen, schnelle Datensicherung**
- **Inkl. Bedienoberfl. „Transfer 2000“** für schnellen Datei-Transfer (wie bei „Link“-Programmen).
- **Kostengünstige Ethernet-Erweiterung möglich**

Stellen Sie sich Ihr eigenes Netz nach dem „Baukastenystem“ selbst zusammen. Hierzu bieten wir Ihnen (ebenfalls in dieser Anzeige) fertig konfigurierte **Kabel** in verschiedenen Längen an – **am besten gleich mitbestellen! KIRSCHBAUM-NETZ 1.53** liefern wir Ihnen als **deutsche Lizenz-Vollversion** (für ein Netz mit max. 250 Rechnern) mit deutschem Handbuch und kostenloser Hotline-Support, unter **Best.-Nr. KS-099** zum wohl unschlagbaren Preis von nur **68⁸⁰ DM**

ETHERNET-Erweiterung für Kirschbaum-Netz/PC-Link

Die Ethernet-NE2000-Erweiterung (inklusive Diagnose-Programmen) ermöglicht Ihnen den Einsatz von NE2000-kompat. Netzwerkkarten im KIRSCHBAUM-NETZ. Diese Erweiterung (250-User-Lizenz) liefern wir unter **Best.-Nr. KS-091** für nur **59⁸⁰ DM**

LIEFERN SIE MIR GEGEN

☐ Bankeinzug (+ DM 4,90)
☐ Scheck liegt bei (+ DM 5,90)
☐ Nachnahme (+ DM 7,90)
☐ Rechnung (+ DM 9,90)
(Nur Großfirmen/öffentl. Institutionen mit öffiz. Bestellung)

Österreich
Soyler Str. 40 - A-4400 Bad Hall
Tel (07258) 5333 Fax (07258) 5315
Preis: 85-DMK

Bundle-Angebot

Bei gleichzeitiger Bestellung von KIRSCHBAUM-NETZ 1.53 und ETHERNET-Erweiterung (wie einzeln beschrieben) erhalten Sie beide Produkte zusammen unter **Best.-Nr. KS-092** zum Bundle-Sonderpreis von nur (statt bei Einzelbestellung DM 128,60) **99⁸⁰ DM**

Bitte geben Sie hier Ihre Bankverbindung an!

BLZ Kto.
Bank-Name

PEARL
Agency Allgemeine Vermittlungsgesellschaft mbH
Am Kalischacht 4
D-79426 Buggingen
Bestellannahme: (076 31) 360-200
Telefax: (076 31) 360-444 BTX*pearl# CompuServe: GO PEARL

ETHERNET-Netzwerkkarten PEARL NET 2000

Die optimale Netzwerkkarte für superschnellen Datentransfer

Die superschnelle Netzwerkkarte! Geprüft unter Novell, Kirschbaum-Netz u.s.w. Damit erzielen Sie **extrem schnelle Datentransfer-Raten** innerhalb Ihres Netzes!

Überzeugend in Qualität und Leistung:

- NE2000-kompatibel, voll Software-konfigurierbar
- 16 Bit, 16 KRAM-Puffer
- Transfer-Rate 10 Mbps
- Boot-ROM-Socket
- 2 Kontroll-LEDs (Senden/ Empfang)
- I/O-Adressen: 300, 320, 340, 360 H
- 8 wählbare Boot-ROM-Adressen zwischen C000 bis D000
- IRQ selektierbar: 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 15
- BNC-Anschluß, inkl. BNC-T-Connectorstück

Unglaublich preiswert:

Unsere PEARL NET2000 Ethernet-Karte: inkl. T-Connector u. Konfigurations-Software, deutschem Handbuch, mit drei Jahren Garantie.

PEARL NET PCMCIA-Adapter

Ermöglicht das Verbinden eines modernen Notebooks oder dessen PCMCIA-Slot (Release 2 Type II Standard). Voll Software-konfigurierbar. Minimaler Stromverbrauch.

Lieferumfang: PCMCIA-Steckkarte, BNC-Adapterbox mit Verbindungskabel, Treibersoftware

Technische Daten:

- BNC-Anschluß (10Base-2/-T)
- 8 KB-RAM-Puffer
- 16bit I/O-Interface
- 4 Status-LEDs (Pow. Verbind., Senden, Empfangen)
- Geprüft unter: DOS, NDOS, Novell-Netware, Windows NT, OS/2, u.a.

Bestell-Nr. PE-205

PEARL NET Zubehör

PEARL NET Boot-ROM für Novell-Netzwerke (PE-211) **DM 24,90**

Endwiderstand 50 Ohm (Bestell-Nr. PE-209) **DM 7,90**

T-Stück (BNC) (Bestell-Nr. PE-210) **DM 9,90**

Fertig konfigurierte Koaxialkabel (RG-58 AU) mit BNC-Steckern zur sofortigen Verbindung Ihrer Ethernet-Karten. In verschiedenen Längen lieferbar:

- Länge 2,5 m (Bestell-Nr. PE-206) **15⁸⁰ DM**
- Länge 10 m (Bestell-Nr. PE-207) **DM 29,90**
- Länge 15 m (Bestell-Nr. PE-208) **DM 39,90**

Verbindungskabel für Kirschbaum-Netz/PC-Link

Wählen Sie hier die passenden Kabel für Ihre Rechnerverbindung. Die Auswahl hängt von den vorhandenen Schnittstellen Ihrer Rechner ab.

Kirschbaum-Kabel seriell (9polig):

- 2,5m (KS-093) **DM 16,80**
- 10,0m (KS-094) **DM 24,80**
- 20,0m (KS-095) **DM 39,80**

Kirschbaum-Kabel parallel (25polig):

- 2,5m (KS-096) **DM 19,80**
- 10,0m (KS-097) **DM 29,80**

Adapterstecker seriell/25pol. Best.-Nr. KS-098 **DM 9,80**

Die richtigen Karten für Netzakrobaten!

Auf alle Teile 3 Jahre Garantie!

liefern wir unter **Bestell-Nr. PE-201** zum Einzel-Stückpreis von nur **98⁸⁰ DM**

Noch preisgünstiger! Ser-Packung PEARL NET 2000 **Bestell-Nr. PE-202**, 5 Karten DM 444,00 – also je Karte **88⁸⁰ DM**

10er-Packung PEARL NET 2000 **Bestell-Nr. PE-203**, 10 Karten für DM 798,00 – also je Karte **79⁸⁰ DM**

PEARL NET Pocket-Adapter

Die ideale Lösung, wenn Ihr PC keinen freien Steckplatz mehr besitzt: Der PEARL NET Pocket-Adapter ermöglicht das Verbinden eines beliebigen Rechners (Desktop/Laptop/Notebook) mit einem Ethernet-Netzwerk (IEEE 803.1). Einfacher Anschluß über den parallelen Druckerport. Voll Software-konfigurierbar, keine Jumper!

Technische Daten:

- BNC-Anschluß (10Base-2)
- 8 KB-RAM-Puffer
- 220 Volt-Netzadapter
- Datentransfer-Rate 10Mbps
- Geprüft unter: DOS, NDOS, Novell-Netware u.a.

Bestell-Nr. PE-204 **249⁸⁰ DM**

PEARL NET PCMCIA-Adapter

Ermöglicht das Verbinden eines modernen Notebooks oder dessen PCMCIA-Slot (Release 2 Type II Standard). Voll Software-konfigurierbar. Minimaler Stromverbrauch.

Lieferumfang: PCMCIA-Steckkarte, BNC-Adapterbox mit Verbindungskabel, Treibersoftware

Technische Daten:

- BNC-Anschluß (10Base-2/-T)
- 16bit I/O-Interface
- 4 Status-LEDs (Pow. Verbind., Senden, Empfangen)
- Geprüft unter: DOS, NDOS, Novell-Netware, Windows NT, OS/2, u.a.

Bestell-Nr. PE-205 **499⁸⁰ DM**

PC-LINK

Inklusive Hersteller-Support
DOS Disk-Format 3,5 Zoll
V 2.53 Deutsche Version mit Registrierkarte

Extrem schneller Dateitransfer zwischen beliebigen PCs

Die ideale Verbindung zwischen zwei beliebigen PCs: Superschneller Dateitransfer von Rechner zu Rechner und Direktzugriff auf alle Laufwerke beider PCs sowie auf einen gemeinsamen Drucker! Sie können nicht nur beliebige Dateien kopieren, sichern oder verschieben (z.B. vom Laptop zum Tischrechner), sondern – im Gegensatz zu vielen anderen LINK-Programmen – auch **alle Anwendungsprogramme** von jedem der beiden Rechner aus direkt starten und so beispielsweise von Rechner A auf das CD-ROM-Laufwerk von Rechner B zugreifen. Die Verbindung erfolgt wahlweise über die **parallele oder serielle Schnittstelle**, eine Ethernet-Erweiterung ist optional nachrüstbar (wie beim Kirschbaum-Netz). KIRSCHBAUM-PC-LINK bietet Ihnen nahezu die gleichen Features wie KIRSCHBAUM-NETZ (mit Ausnahme der Arnet-Unterstützung) und ist die sagenhaft preiswerte Lösung zur „Peer-to-Peer“-Kopplung von zwei PCs. Das gewünschte Kabel (parallel oder seriell) sollten Sie gleich mitbestellen. **Deutsche Lizenz-Vollversion inkl. Handbuch**, Diskettenformat 3,5 Zoll. **Bestell-Nr. KS-143** **38⁸⁰ DM**

Hiermit bestelle ich:

Kunden-Nr. (falls vorhanden) _____

KIRSCHBAUM-PC-Link 2.53 auf 3,5"-Disketten (KS-143) **DM 38,80**
KIRSCHBAUM-NETZ 1.53 auf 3,5"-Disketten (KS-099) **DM 68,80**
KIRSCHBAUM-Zusatztreiber f. ETHERNET auf 3,5"-Disketten (KS-091) **DM 59,80**
KIRSCHBAUM-NETZ-BUNDLE inkl. Ethernet-Treiber auf 3,5"-Disketten (KS-092) **DM 99,80**
Ethernet-Karte PEARL NET2000 (PE-201) **DM 98,80**
Ser-Packung Ethernet-Karten PEARL NET2000 (Entspricht Einzelpreis von DM 88,80 / Stück) (PE-202) **DM 444,-**
10er-Packung Ethernet-Karten PEARL NET2000 (Entspricht Einzelpreis von DM 79,80 / Stück) (PE-203) **DM 798,-**
PEARL NET Pocket-Adapter (PE-204) **DM 249,80**
PEARL NET PCMCIA-Adapter (PE-205) **DM 499,80**

Produkt: _____ Bestell-Nr.: _____ DM _____
Produkt: _____ Bestell-Nr.: _____ DM _____

Service
VERANLASSUNG
Kompetente, persönliche Fachberatung
Telefon: 07631-360-300
RUND-UM-DIE-UND-DRITTELNANNHE
24 Stunden am Tag, bis 7 Tage im Jahr
persönliche Bestellannahme
Telefon: 020-39955-300
(außerhalb unserer öffiz. Annehmzeiten)
SCHNELL-LIEFER-SERVICE
Bei Bestellungen bis 14 Uhr werden am gleichen Tag abgesandt. Ansonsten 10 Tage Lieferbarkeit abfragbar!

Absender

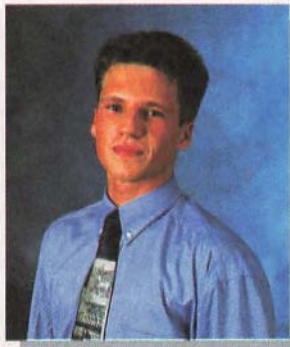
Vorname _____ Nachname _____
Straße/Hausnummer _____
Land / neue PLZ _____ Ort _____
Datum _____ Unterschrift _____

Bezugnehmend auf die Zeitschrift DOS 8/94

Auf Bestellungen unter einem Auftragswert von DM 30,- erheben wir einen Mindermengenzuschlag von DM 4,-. Für Druckfehler übernehmen wir keine Haftung. Angebot freibleibend. Geringfügige Änderungen des Lieferumfangs oder des Produkt-Designs behalten wir uns vor!

STANDPUNKT

Berlin wird Hauptstadt



Während der politische Umzug nach Berlin eher schleppend verläuft, haben die Veranstalter der NetWorld+Interop 94 schneller reagiert und Berlin Anfang Juni zur Hauptstadt der Netzwerkbranche gekürt. Die NetWorld+Interop 94 konnte als weltweit bedeutendste Netzwerk-Kongressmesse über 20000 Fachbesucher nach Berlin locken. In den Seminaren und beim Schlendern durch die Messehallen fiel auf, daß sich das Thema PC-Vernetzung immer mehr zu einem globalen Kommunikationsthema ausweitete. Mittels LAN/WAN-Kopplung entsteht ein weltumspannendes Informationsnetz. Die Daten werden via Kabel, Lichtwellenleiter, Funk oder Satellit übertragen. Dies ist eine der größten Herausforderungen der Netzwerkbranche für die nächsten Jahre.

Bereits jetzt zeichnet sich ab, daß die Netzwerkthematik immer breiterflächiger wird und nicht mehr nur für eine Handvoll Techniker und Administratoren interessant ist. So füllten lautstarke Video-Demonstrationen die Messehallen und Video-Konferenzen zeigten, wie die Kommunikation von morgen aussieht. Mobile Computing wird die Bindung an einen festen Arbeitsplatz lösen und kommt moderneren Arbeitsstrukturen entgegen.

Ein wenig können Sie schon jetzt an dieser vernetzten Zukunft teilhaben, indem Sie über ihr LAN hinaus kommunizieren. Mit den in dieser Ausgabe vorgestellten Remote-Control-Programmen haben Sie einen mobilen Zugriff auf Ihr Netzwerk. ISDN-Router sind eine preiswerte Alternative für LAN-Kopplungen. Wie Sie Ihr LAN effizienter und kostengünstiger betreiben, zeigen Ihnen unsere Workshops zum Thema CD-ROM im NetWare-Netz und Remote Boot mit Personal NetWare. Tips & Tricks für den Netzwerkaltag runden diese Ausgabe ab.

A. Wegen

Andreas Wegen, Redakteur

DOS 8'94 NETZWERK MAGAZIN INHALT

EDITORIAL

Berlin wird Hauptstadt 3

NETZWERK-NEWS

Berlin im Mittelpunkt der Netzwerk-Branche 4

Vom 6. bis zum 10. Juni war die NetWorld+Interop 94 in Berlin.

In unserem Messe-schwerpunkt informieren wir Sie über die interessantesten Neuigkeiten:

- Der ISDN-Markt boomt
- Das neue Windows NT (Daytona) kommt
- 20 Mbit/s PCMCIA-Ethernet



PERSONAL NETWARE

Start aus der Ferne 9

Auch mit Personal NetWare können Sie

Remote-Boot-Arbeitsplätze einrichten. Wir erläutern, wie es gemacht wird.

CD-ROM

CD-ROM for Everyone 12

CD-ROM-Laufwerke im Novell-Netzwerk schaffen Probleme. Wir zeigen Ihnen, was Sie beachten müssen und stellen zwei Lösungen vor.



ARBEITEN MIT NOVELL NETWARE

Undelete auf dem File-Server 15

Mit Undelete-Programmen gewinnen Sie gelöschte Dateien zurück. Mit Salvage geht dies auch auf dem Novell-Server.

ROUTER

Auswahlkriterien für ISDN-Router 16

ISDN-Router sind häufig eine preiswerte Alternative. Unsere Marktübersicht verschafft Überblick.

DFÜ

Die Fernsteuerung für Ihren PC 19

Remote-Control-Programme machen Mobile-Computing und Fernadministration möglich. Im Vergleich treten einige Programme gegeneinander an.



TIPS & TRICKS

Friedlich vereint 22

Personal NetWare und Windows für Workgroups vertragen sich gut, es kommt nur auf die richtige Installation an.

IMPRESSUM

Herausgeber: Michael Scharfenberger

Redaktion

Chefredakteur: Ralf Ockenfelds (ro)
Chefin vom Dienst: Friederike Hünneke (fh)
Redaktion: Andreas Wegen (aw), Peter Matthies (pm)
Redaktionsassistentin: Kathrin Nagy, Andrea Rutzmoser, Daniela Fey
Gestaltung und DTP-Layout: Cristiana Seiser, Andrea Kloss, Marcus Geppert, Heinz Harcuba (Fotografie)
Layout-Konzept und Titelgestaltung: ADverb Werbung & Public Relations GbR

Anschrift der Redaktion: COSMOS

Redaktion DOS International
Gruber Str. 46a
85586 Poing
Tel.: (08121) 769-0
Fax: (08121) 79046

Cosmos Consulting GmbH
Schatzbogen 39
81829 München
Tel.: (089) 45 15 03-0
Fax: (089) 45 15 03-11

Anzeigenverkauf

Gesamtanzeigenleitung: Stefan Grajer
Anzeigenverkauf für PLZ 6, 7, 8, 9, A, CH:
DMV Daten- und Medienverlag GmbH & Co.KG,
Gruber Str. 46a, 85586 Poing.
Tel.: (08121) 769-300, Fax: (08121) 769-399
Leitung: Britta Fiebig (08121) 769-375
Anzeigenverkauf: Wolfgang-M. Landgraf (08121) 769-327,
Helmut Jäger (08121) 769-379, Christian Buck (08121) 769-307
Anzeigenverkauf für PLZ 0, 1, 2, 3, 4, 5:
DMV-Verlagsbüro Eschwege, Postfach 1236, 37252 Eschwege

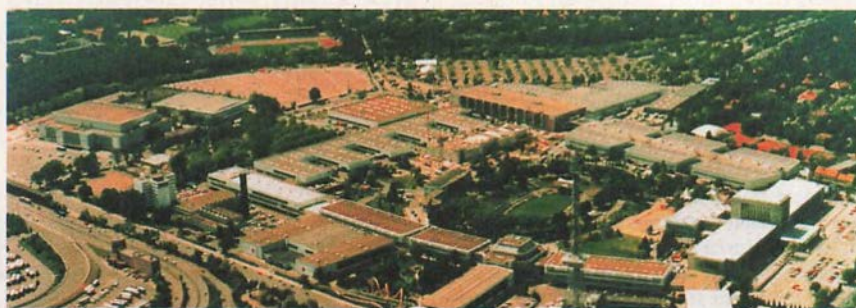
Leitung: Thomas Goldmann (05651) 9293-90
Anzeigenverkauf: Karina Ehrlich (05651) 9293-93,
Bernd Heckmann (05651) 9293-94,
Fax: (05651) 9293-99
International Advertising Manager:
Sarah A. Money, Phone: (08121) 769-350,
Fax: (08121) 769-377
Anzeigendisposition: Bärbel Brandhuber, (08121) 769-342
Nachdrucke:
»Der Sonderdruck«, Tel.: (08206) 1485, Fax: (08206) 272

Verlag

Anschrift Verlag: DMV Daten- und Medienverlag
GmbH & Co. KG, Gruber Str. 46a, 85586 Poing,
Tel.: (08121) 769-0, Fax: (08121) 79046
Geschäftsführung: Michael Scharfenberger
Vertriebsleitung: Helmut Grünfeldt
Vertrieb: MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co.
KG, Breslauer Str. 5, Postfach 1123, 85386 Eching,
Tel.: (089) 3 19 00 60
Herstellungsleitung: Otto Albrecht
Lithographie und Belichtung:
Journalsatz GmbH, Zittelstr. 6, 80796 München
Druck: Druckerei Schwend, 74523 Schwäbisch Hall



Mitglied der Informationsgemeinschaft
zur Feststellung der Verbreitung von
Werbetätigkeiten e.V. (IWV), Bad Godesberg.
ISSN 0933-1557



NETWORLD+INTEROP 94

Berlin im Mittelpunkt der Netzwerk-Branche

Erstmalig fand in Berlin die NetWorld+Interop 94 statt. Über 20 000 Besucher zeigten Interesse an neuen Produkten und zahlreichen Seminaren. Einige interessante Neuigkeiten haben wir für Sie aus den mehr als 100 Produktvorstellungen näher betrachtet.



Vom 6. bis 10. Juni war Berlin der Mittelpunkt der Netzwerkwelt. Die NetWorld+Interop 94 – in Fachkreisen als *das* Forum der weltweiten Netzwerk-Gemeinde bezeichnet – nahm das Messegelände von Berlin in Anspruch. Genau genommen, das wie ein riesiges Raumschiff anmutende Kongresszentrum ICC für die Seminare und Pressekonferenzen sowie einige der daran angegliederten Messehallen für die Aussteller (8 Hallen mit 20 000 m²). Die Bilanz der Messe kann sich sehen lassen. Über 20 000 Besucher kamen nach Berlin, um rund 100 neue Produkte zu begutachten.

Die NetWorld+Interop 94 stellt eine Verbindung der etablierten Interoperabilitäts-Veranstaltung Interop und der LAN-Messe NetWorld dar und hatte Anfang Mai in Las Vegas ihre Premiere. Die Messe fokussiert das gesamte Spektrum der LAN-, WAN- und Telekommunikationstechnologien. Weitere Termine für die NetWorld+Interop 94 sind

Tokio im Juli, Atlanta im September und Paris im Oktober.

Neben der eigentlichen Fachmesse hatte die NetWorld+Interop 94 noch einiges mehr zu bieten: 43 technische Konferenzen, 20 Seminare, Solutions Showcases-Vorführungen (Präsentation praktischer Lösungen von Anbietern) sowie das InteropNet, das weltweit größte Multimedia-Multiplattform-Multiprotokoll-Netzwerk, an das alle Aussteller angeschlossen waren. Für

diese Aufgabe verlegte ein Expertenteam rund 150 km Kabel (teils Glasfaser) in den Messehallen.

Daytona in Reichweite

Daytona (siehe auch den Beta-Test in dieser Ausgabe der DOS International ab S. 38), der Nachfolger von Microsoft Windows NT Version 3.1, rückt in greifbare Nähe. Laut Microsoft sind die neuen Versionen (Bild 1) Ende September 1994 in Deutsch erhältlich. Die Produktbezeichnungen stehen auch schon fest: Windows NT Workstation 3.5 und Windows NT Server 3.5 (anstatt Advanced Server).

Die herausragenden Verbesserungen von Windows NT 3.5 gegenüber der Vorgängerversion:

- Die Installation ist einfacher und erkennt mehr Hardware-Komponenten. Informationen einer bestehenden Konfiguration werden vollständig übernommen.
- Die Speicheranforderung konnte um 4 bis 8 MByte reduziert werden.
- Sowohl 32-Bit als auch 16-Bit-Applikationen laufen erheblich schneller (50-150%). Auch die Startzeit von Applikationen konnte verringert werden (über 50%).
- 16-Bit-Windows-Programme laufen in eigenen Speicherräumen, sind gegeneinander geschützt und laufen im präemptiven Multitasking.
- OLE 2.0 ist jetzt ein Bestandteil von NT. Der Informationsaustausch zwischen 16- und 32-Bit-Applikationen ist möglich.
- Der NetWare-Client gehört jetzt zum Lieferumfang von NT.
- Im Hinblick auf Chicago bietet auch NT lange Dateinamen auf FAT-Laufwerken (bis zu 255 Zeichen).

Der Windows NT Server 3.5 bietet darüber hinaus noch Remote Boot, verbesserte Netzwerk-Performance und bis zu 256 Remote-Access-Verbindungen. Damit Sie sich schon jetzt bedenkenlos mit diesem Betriebssystem

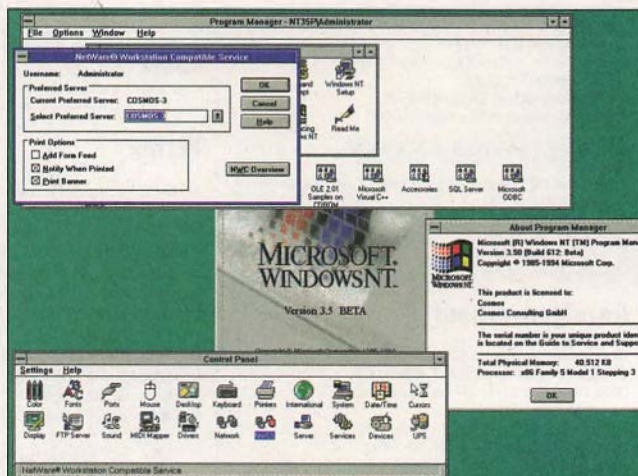


Bild 1. Das neue Windows NT 3.5 (Daytona) rückt in greifbare Nähe. Eine Neuerung ist der integrierte NetWare-Client.

Sind Sie wirklich Netzwerk-Profi?



In Ihrem Netzwerk macht Ihnen keiner etwas vor. Aber sind Sie wirklich Netzwerk-Profi? – Denn nur dann erfüllen Sie die Voraussetzung für die Zertifizierung zum Certified NetWare Engineer (CNE), der Netzwerk-Qualifikation für Service- und Support-Profis!

Nehmen Sie die Herausforderung an: In unseren NOVELL CNE Testing Centers müssen Sie mindestens sieben Prüfungen über Networking und NOVELL-Produkte absolvieren.

Arbeiten Sie mit dem Know-how des Marktführers! Denn als CNE haben Sie kostengünstigen Zugang zu den umfangreichen technischen Informationsquellen von NOVELL und zum „European Support Center“ (ESC) in Düsseldorf.

Erwerben Sie den Titel, der Ihre berufliche Zukunft sichert. Die Qualifikation „CNE“ ist etabliert – neu ist aber, daß die Ausbildung von Arbeitsämtern anerkannt und unterstützt wird.

In Deutschland beherrschen heute mehr als 1.400 CNEs die hohe Schule des Networking – gehen auch Sie den richtigen Weg in Ihre berufliche Zukunft.

 **NOVELL**

The Past, Present, and Future of Network Computing.

Ich will mehr über die CNE-Qualifikation wissen.

Bitte schicken Sie mir folgende Informationen zu:

- ☐ Die aktuelle CNE-Broschüre
- ☐ „Wie überzeuge ich meinen Chef, meine CNE-Ausbildung zu unterstützen?“
- ☐ Die Liste aller CNE Testing Centers in Deutschland

Name

Firma

Straße

Ort

Einsenden oder faxen an:

NOVELL European Support Center · CNE Programm

Monschauer Straße 12 · 40549 Düsseldorf · Telefax 0211/5632-776

vertraut machen können, hat sich Microsoft zu einem besonderen Update-Verfahren entschlossen: Wenn Sie Windows NT ab dem 15. Juni 1994 erworben haben, erhalten Sie das Update auf die Version 3.5 (Daytona) kostenlos.

Name: Windows NT 3.5 Workstation/Server (Daytona)
Funktion: Workstation-Betriebssystem/Netzwerk-Server
Preis: a. A.
Info: Microsoft GmbH, 85716 Unterschleißheim

V.Fast-Modem von Telebit

Mit dem FastBlazer 8840 (Bild 2) bietet Telebit neue Highend-Modems an, die für den V.Fast-Betrieb vorbereitet sind. Die neuen Modems sind im Besonderen auf um-

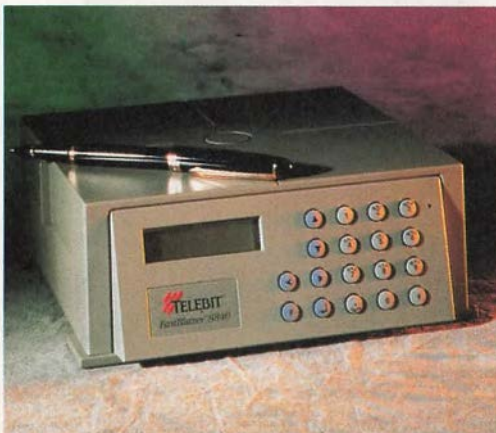


Bild 2. Für Highend-Ansprüche: das neue FastBlazer 8840 von Telebit schafft dank V.Fast 28800 Bps.

fangreiche Modem-Installationen, hohe Zuverlässigkeit, umfassendes Netzwerkmanagement und hohe Übertragungsgeschwindigkeit ausgelegt.

Der neue V.34-Standard (die offizielle Bezeichnung für V.Fast) bietet ohne Kompression Datenübertragungsraten bis zu 28,8 KBit/s und mit V.42bis-Kompression sind theoretisch bis zu 115,2 KBit/s möglich. Damit eignet sich der FastBlazer für besonders anspruchsvolle DFÜ-Anforderungen, wie Fernwartung von Netzwerken und Remote-Control-Zugänge.

Dank Flash-Memory ist ein Upgrade

auf neue Funktionen problemlos realisierbar. Eine Tastatur mit 18 Tasten und LCD erleichtert die Konfiguration, Steuerung und Überwachung vor Ort. Natürlich ist der FastBlazer voll kompatibel zu den Selbstwahl-Routern der NetBlazer-Familie von Telebit.

Name: Telebit FastBlazer 8840
Funktion: Modem mit V.Fast
Preis: 2 700 Mark
Info: TLK Computer GmbH & Co KG, 81667 München

Neues im Token-Ring-Markt

Die dänische Firma Olicom, nach IBM der zweitgrößte Anbieter im Token-Ring-Markt, hat eine neue Produktlinie von Token-Ring-Hubs vorgestellt.

Olicom war der erste Hersteller, der eine Kombination von CAU (Controlled Attachment Module) und LAM (Lo-be Attachment Module) anbot. Die neue CAM OC 3672 (Bild 3) mit 20 Ports bietet den Anschluß von bis zu 20 Arbeitsplätzen, bei voller Kompatibilität zum CAU (Controlled Access Unit). Zum Management unterstützt die CAM-Produktlinie SNMP, LAN Network Manager/NetView.

Name: Olicom CAM OC 3672
Funktion: CAM (Controlled Attachment Module)
Preis: ca. 7200 Mark
Info: Olicom Germany, 90411 Nürnberg

Netzwerkproblemen auf der Spur

Mit dem neuen AlertVIEW 2.3 bietet Shany Computers ein Programm, das Ihr Netzwerk vor applikationsbeding-



Bild 3. Olicoms neues CAM OC 3672 bietet Anschluß für bis zu 20 PCs.

ten Netzwerkproblemen schützt. Diese werden von AlertVIEW automatisch entdeckt, aufgezeichnet und korrigiert. Die Fehler erkennt AlertVIEW, indem es die Interaktionen zwischen Anwendern, Applikationen und der Systemsoftware sowie anderer Systemereignisse kontinuierlich protokolliert. Die Fehlererkennung erfolgt ohne Verzögerung in Echtzeit. Die Aufzeichnungen der Fehler im gesamten Netzwerk sammelt der AlertVIEW-Ereignismonitor (Bild 4).

Wenn AlertVIEW ein Fehler bekannt ist, kann das Programm diesen selbständig beheben. Ansonsten wird ein neues Korrekturverfahren eingebaut.

Name: AlertVIEW 2.3
Funktion: Automatische Fehlerkontrolle
Preis: a. A.
Info: DDS GmbH, 81379 München

Monitrix 3.0 überwacht LANs

Cheyenne hat auf der NetWorld+Interop 94 eine neue Software im alten Gewand vorgestellt. Monitrix 3.0 erfaßt vielfältige Informationen über die Konfiguration und Leistung von Netzwerken und erleichtert damit deren Verwaltung und technische Unterstützung. Als NLM für den NetWare-Server konzipiert, ermöglicht Monitrix die Überwachung von DOS, Windows, OS/2 und Macintosh Workstations.

Anhand der verfügbaren Netzwerkinformationen können Berichte erstellt werden, die alle gewünschten Informationen enthalten. So wird beispielsweise die auf den Workstations installierte Software oder Adapter, die Auslastung des Servers und des Netzes oder die verfügbaren Kapazitäten der einzelnen Festplatten dargestellt. Mit Hilfe von Sensoren können an beliebigen Stellen im Netz Daten aufgezeichnet werden, um einen Zwischenfall zu verhindern. Wird ein frei definierbarer Schwellenwert an diesen

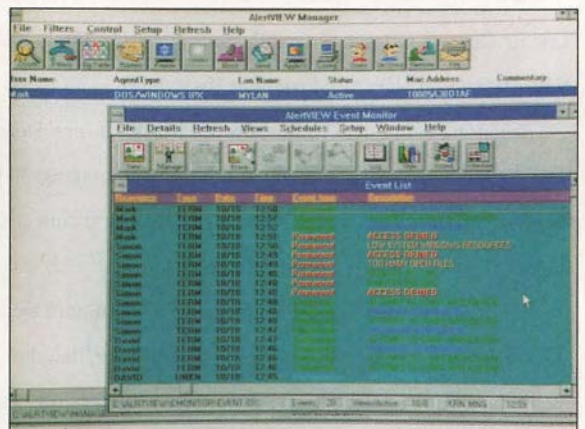


Bild 4. Der Event Monitor von AlertVIEW zeigt Ihnen die Fehler auf allen Arbeitsplätzen im Netzwerk.

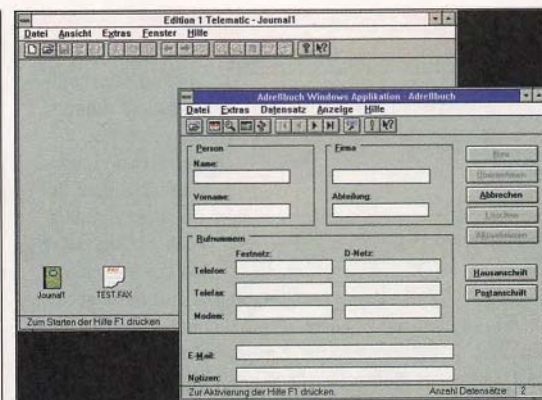


Bild 5. Das Telefonbuch von EDITION 1 Telematic v1.0 erleichtert die Anwahl.

Sensorknoten überschritten, so kann Monitrix über E-Mail oder SNMP eine Meldung an bestimmte Netzwerk-Benutzer schicken. Monitrix arbeitet auch mit Cheyennes FAXserve zusammen, so daß die Meldungen auch über Fax gesendet werden können.

Name: Monitrix 3.0
Funktion: Überwachung und Dokumentation für LANs und WANs
Preis: 967 Mark zzgl. MwSt. für 50 Stationen
Info: Cheyenne Software, 81747 München

EDITION 1 – ISDN im Server

Die Dr. Materna GmbH stellt mit EDITION 1 ISDN-Services ein Konzept vor, daß alle ISDN-Dienste im NetWare-Server integriert. Bisher bestand EDITION 1 aus der LAN-Kopplungs-Komponente ISDN Links und ist nun um Telematic Version 1.0 erweitert worden. EDITION 1 Telematic (Bild 5) ermöglicht es jedem Benutzer eines NetWare-Netztes, von seiner Windows-Oberfläche Fax über ISDN zu versenden und zu empfangen. Eingehende Faxes können über die Login-ID direkt an den jeweiligen Benutzer weitergeleitet werden. Dieser kann über einen Viewer das Fax direkt anschauen und über die Zwischenablage Daten direkt in beliebige Windows-Anwendungen übertragen. Voraussetzung für die Nutzung von EDITION 1 Telematic ist eine ISDN-Karte mit Gruppe 3 Fax-Modul oder Fax-Emulation und CAPi.NLM-

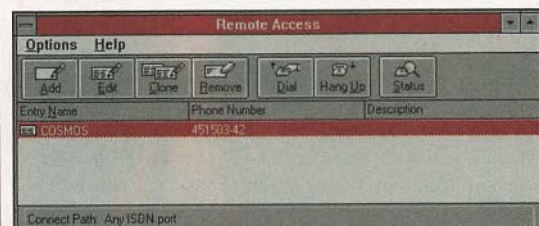


Bild 6. Acotec ermöglicht die Nutzung von ISDN im Windows NT-RAS.

Treiber. Zur Zeit wird die ixEins-Karte von ITK und der B1-Adapter von AVM unterstützt.

Interessant an dem Konzept von EDITION 1 ist die Interoperabilität der einzelnen Komponenten. Zukünftig soll neben der LAN-Kopplung und Telematik auch eine Anbindung für Novells Telephony und eine Voice-Mail-Funktionalität erhältlich sein.

Name: EDITION 1 Telematic v1.0
Funktion: Fax-NLM für ISDN
Preis: 3900 Mark für Server-Lizenz mit 2 B-Kanälen, Clients auf Anfrage
Info: Dr. Materna GmbH, 28359 Bremen

ISDN for Windows NT

Als Folgeprodukt von ISDN for Workgroups hat Acotec in seiner Zusammenarbeit mit Microsoft auf der NetWorld+Interop 94 »ISDN for Windows NT«, Version 1.0 vorgestellt. Im Unterschied zu IfW basiert die Lösung auf dem in Windows NT integrierten Remote-Access-Server (RAS). Mit Hilfe dieser Bridge-Lösung (Bild 6) lassen sich Windows NT und Windows NT Advanced Server – und in Kürze auch NetWare-basierte LANs – über ISDN miteinander verbinden. Als Bridge ist die Lösung vollständig kompatibel zu allen gängigen LAN-Protokollen, wie zum Beispiel IP, IPX und NetBios.

In der folgenden Version von ISDN for NT werden Kanalbündelung und ein intelligentes Line-Management integriert.

Name: ISDN for NT Version 1.0
Funktion: Verbindung von Windows NT Rechnern über ISDN
Preis: a. A.
Info: Acotec GmbH, 13355 Berlin

3Com bietet ISDN-Lösungen

3Com engagiert sich zunehmend im ISDN-Markt. Die neuen Produkte für die Anbindung von Remote Workstations an eine Zentrale und die Kopplung von LANs sollen für eine kostengünstige Kommunikation im Unternehmen sorgen. Für kleine Büros mit weniger als zehn Benutzern steht ein Modul für den Access-Builder zur Verfügung, das vier ISDN-Basisanschlüsse bietet. Auf der Client-Seite können sowohl ISDN-ISA- als auch PCM-

CIA-Adapter verwendet werden. Für Remote Workstations oder kleine Arbeitsgruppen bis zu vier Rechnern gibt es eine Personal ISDN-Bridge. Über die ISDN-Verbindung erhalten externe Benutzer über verschiedene Protokolle vollen Netzwerkzugang.

Für die Kopplung von Netzwerken baut 3Com auf dem bekannten Boundary-Routing auf: Der NETBuilder II in der Zentrale erhält zwei ISDN-Basisanschlüsse, die Geräte in den externen Büros jeweils einen. In dem High-End-Gerät werden bis zu 30 B-Kanäle unterstützt.

Name: 3Com ISDN-Produkte
Funktion: Remote-Workstation-Anbindung und LAN-Kopplung
Preis: a. A.
Info: 3Com, 81739 München

High-Speed PCMCIA-Adapter

Xircom hat einen neuen Credit-Card-Adapter mit Vollduplex-Ethernet-Controller vorgestellt (Bild 7). Die Karte ermöglicht in Ethernet-Netzen einen besonders hohen Durchsatz von bis zu maximal 20 MBit/s. Dieser wird durch die Vollduplex-Technik erreicht, bei der simultan Daten gesendet und empfangen werden können. Der Chip wurde in Zusammenarbeit mit NCR entwickelt. Weiterhin arbeitet der Adapter von Xircom's Performance-Serie mit Advanced Look-



Bild 7. Mit dem neuen Ethernet PCMCIA-Adapter von Xircom lassen sich Übertragungsraten bis 20 MBit/s erreichen.

Ahead Pipelining. Dadurch wird die Paketverarbeitung verbessert und beschleunigt. Der PCMCIA-Adapter ist sowohl für 10 Base-T als auch für 10 Base-2 verfügbar. (pm/aw)

Name: Credit-Card Ethernet-Adapter IIps
Funktion: PCMCIA-Ethernet-Adapter
Preis: ca. 720 Mark für 10 Base-T, ca. 750 Mark für 10 Base-2
Info: Computer 2000, 81379 München

ATM oder Fast-Ethernet?

Überall werden neue Produkte für ATM und Fast-Ethernet angeboten, die Übertragungsraten von 100 MBit/s und mehr im LAN versprechen. Leider bleibt jedoch vielfach unklar, was diese neuen Methoden tatsächlich bringen und in welchen Fällen sie einzusetzen sind. Mittlerweile zeichnet sich ab, inwieweit ATM oder Fast-Ethernet zukunftsweisend, beziehungsweise investitionsicher ist. Hier stellen wir Ihnen beide Technologien vor und erläutern, in welchen Fällen sich ein Einsatz lohnt.

Keine synchronen Dienste

Ein entscheidendes Problem bei bestehenden LAN-Medien wie Ethernet, Token-Ring oder FDDI ist, daß sie keine synchronen Dienste zur Verfügung stellen. Es findet ein sogenannter »shared media« Zugriff statt, bei dem sich die angeschlossenen Stationen ein Medium – also eine Bandbreite – teilen. So kann zum Beispiel beim 10 MBit-Ethernet nicht die Ankunftszeit eines Datenpakets determiniert werden, weil es auf der Leitung oft zu Kollisionen kommt. Dieser Sachverhalt macht es unmöglich, Sprach- oder Multimedia-Applikationen auf dem Netz zu nutzen, weil unter Umständen die Pakete nicht in der Reihenfolge ankommen, in der sie versendet wurden. Außerdem kann wegen der Aufteilung der Bandbreite zum Beispiel keine Videoübertragung zu mehreren Maschinen gleichzeitig laufen, weil nicht genügend Übertragungskapazität vorhanden ist.

Fast-Ethernet als Konsequenz

Als logische Konsequenz dieser Probleme sollte Fast-Ethernet Abhilfe schaffen. So werden mittlerweile von verschiedenen Firmen Lösungen angeboten, die sich jedoch technisch nicht unwesentlich voneinander unterscheiden: Hewlett-Packard und IBM bieten mit 100 VG eine Lösung, die eine deterministische Übertragung ermöglicht – also wie bei Token-Ring genau ein Paket auf das Kabel schickt. Die Kabel für Workstations sind 8-adrig und es wird ein neues Übertragungsprotokoll verwendet. Intel bietet

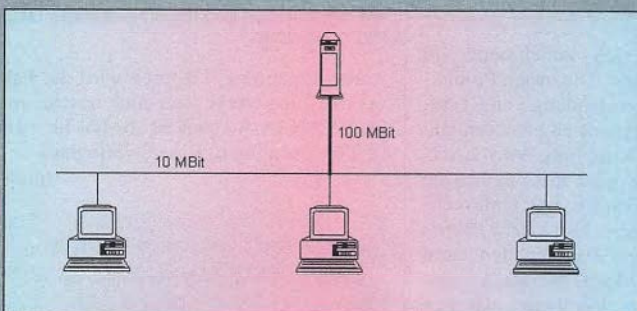


Bild 9. Fast-Ethernet eignet sich zur Anbindung eines Servers.

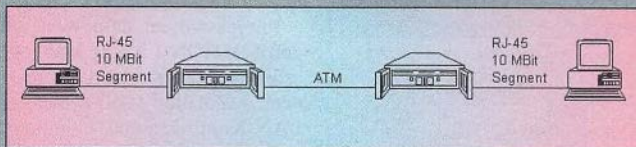


Bild 10. Bei dieser Variante werden die Workstations in eigenen Segmenten mit Ethernet betrieben.

hingegen mit 100 BT ein Verfahren, das – wie 10 MBit-Ethernet – das CMA/CD-Protokoll benutzt. Hier werden jedoch wiederum Kollisionen verursacht, ein deterministischer Betrieb ist also nicht möglich. Auf der anderen Seite bietet 100 BT den Vorteil, daß es mit der Verwendung des CMA/CD-Protokolls weniger Probleme mit bestehenden Ethernet-Verkabelungen gibt.

Dennoch sind Fast-Ethernet-Lösungen nicht perfekt. Um die geschilderten Probleme zu umgehen, muß ein Medium her, das jeder Workstation im Netz eine einstellbare und garantiert verfügbare Bandbreite zuordnet. Außerdem sollte es möglich sein, die LAN-Medien als Backbone-Technologien einzusetzen, damit den Workstations auch weiterhin die erforderliche Bandbreite garantiert ist – auch, wenn das Netz erweitert wird. Beide Punkte werden aber von den Fast-Ethernet-Lösungen nicht erfüllt. Hier kommt ATM ins Spiel.

ATM für größere Netze

Soll in einem Netz mit mehr als 15-20 Teilnehmern eine hohe Übertragungsrate erreicht werden, so lautet die Zukunftslösung ATM (Asynchroner Transfer Modus). ATM kann als Backbone-Technologie eingesetzt werden, weil es möglich ist, die verfügbare Bandbreite unter den Maschinen frei aufzuteilen und zu skalieren. ATM wird so installiert, daß keine Kollisionen zwischen den einzelnen Datenpaketen auftreten. Dadurch können, auch Sprach- oder Videodienste im Netz eingesetzt werden, weil sicher gestellt ist, daß Paket A auch tatsächlich vor Paket B die Zielmaschine erreicht und die Nachricht damit nicht unverständlich wird. Außerdem wird ATM auch als Weitverkehrs-Medium (im Breitband-ISDN) verfügbar sein, so daß kein Medien-

bruch bei dem Übergang vom LAN zum WAN entsteht.

Die richtige Lösung

Der beschriebene Sachverhalt bedeutet nicht, daß ATM Fast-Ethernet vollkommen verdrängt. ATM-Lö-

sungen sind meistens mit erheblichen Kosten verbunden und werden außerdem für die breite Masse noch auf sich warten lassen. Einsatz-

fähige Fast-Ethernet-Produkte wurden hingegen bereits auf der NetWorld+Interop 94 vorgestellt, und wie sich zeigt, sind sie besonders für folgenden Problem die richtige Lösung:

► Server-Verbindung mit Fast-Ethernet

Oft stellt die physikalische Verbindung zum Server den Engpaß im Netz dar. Gerade wenn 10 Benutzer auf einen einzigen Server zugreifen, macht es sehr viel Sinn, die Server-Verbindung durch eine 100 MBit-Leitung zu ersetzen, weil hier der meiste Verkehr anfällt (Bild 9). Betreiben Sie jedoch mehrere Server, so entsteht bereits der erste Konflikt – die Bandbreite wird geteilt. Zur Zeit unterstützt kaum ein Anbieter Switching auf den Fast-Ethernet-Karten, so daß Fast-Ethernet schnell an die Grenzen kommt, wenn das Netz erweitert wird.

► Erweiterbares Netz mit ATM

Planen Sie jedoch, mehr als 15-20 Workstations an Ihrem Netz zu betreiben, so sollten Sie eine Backbone-Technologie einsetzen. Für diese größeren Netze bietet Fast-Ethernet keine Zukunft und wird sicherlich von ATM abgelöst.

Bei der Einführung von ATM stehen Ihnen zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

► ATM bis zur Workstation

Hier werden im kompletten Netz, einschließlich aller Workstations, ATM-Komponenten eingesetzt. Das verursacht enorme Kosten, weil alle Netzwerkkarten inklusive Treibersoftware ausgetauscht werden und nur noch ATM-Knoten im LAN bestehen (denken Sie auch an Schulungskosten). Das Ergebnis ist eine ATM-Vernetzung bis zur Workstation, die jedoch wegen der Kosten heutzutage kaum durchführbar ist.

► ATM bis zum Hub

Bei dieser Variante werden die alten Komponenten in den Workstations beibehalten und dadurch die Kosten erheblich gesenkt. Im LAN werden die Knotenpunkte eingerichtet, die verfügbare Medien (Ethernet, Token-Ring oder FDDI) nach ATM switchen (Bild 10). Jeder Benutzer erhält aber dennoch seine fest definierte Bandbreite. In kritischen Fällen kann ATM bis zur Workstation geführt werden. Das Ergebnis ist hier eine skalierbare Bandbreite im Backbone-ATM und für die Server sowie minimale Kosten für eine enorme Leistungssteigerung.

(pm)

REMOTE BOOT MIT PERSONAL NETWARE

Start aus der Ferne

Novells »kleines« Netzwerk Personal NetWare wartet mit erstaunlichen Fähigkeiten auf. Ein Beispiel hierfür ist Remote Boot. Die Konfiguration von Remote Boot ist jedoch eine Wissenschaft für sich, und da das Handbuch keine große Hilfe ist, lesen Sie hier wie es gemacht wird.

Ähnlich wie bei seinen »großen Brüdern«, bietet Ihnen Personal NetWare eine Remote-Boot-Funktion. Diese gestattet Ihnen den Einsatz von Diskless-Workstations (also PCs ohne Festplatte) im Netzwerk. Damit ersparen Sie sich Kosten und vereinfachen die Konfiguration mehrerer PCs. Eine Remote-Boot-Workstation stellt nach dem Einschalten automatisch eine Verbindung zu einem Remote-Boot-Server her. Der Remote-Boot-Server ist ein speziell konfigurierter Personal-NetWare-Server. Kommt diese Verbindung erfolgreich zustande, empfängt die Workstation alle zum Hochfahren benötigten Dateien von einem freigegebenen Laufwerk des Remote-Boot-Servers. Das Netzlaufwerk übernimmt also die Funktion der Festplatte C beim Hochfahren. Zunächst empfängt die Workstation das Betriebssystem DOS und anschließend alle Netzwerktreiber, um eine normale Anmeldung als Workstation im Netzwerk zuzulassen.

Damit Remote Boot überhaupt möglich ist, müssen Sie Ihre Netzwerkkarte mit einem Remote-Boot-EPROM ausstatten (Bild 1). Dieses EPROM stellt nach dem Einschalten die Verbindung zu einem Remote-Boot-Server her und verhindert, daß der PC nicht vergeblich nach dem Betriebssystem sucht. Auf beinahe allen Netzwerkkarten ist ein freier Steckplatz für diesen EPROM-Chip vorhanden. Wenden Sie sich an den Netzwerkkartenhersteller oder an einen Fachhändler, um dieses Remote-Boot-EPROM zu erhalten.

Bei vielen Netzwerkkarten müssen Sie auch Jumper oder DIP-Schalter verstellen, um die Remote-Boot-Funktion zu aktivieren. Beachten Sie bei der Kartenkonfiguration, daß das Boot-EPROM nur eine einzige Konfiguration zuläßt. Bei NE2000-Karten muß beispielsweise meistens der Interrupt 3 und die Basisadresse 300 eingestellt werden, da das EPROM nur mit diesen Werten zusammenarbeitet. Entweder fragt Sie die Karte nach dem Einschalten, ob Sie Remote Boot wünschen oder der Remote-Boot-Vorgang wird automatisch ausgeführt.

Installation mit Tücken

Dem Thema Remote Boot ist im Personal-NetWare-Handbuch ein ganzes Kapitel gewidmet. Wenn Sie jedoch nur mit dem Hand-

buch versuchen den Remote Boot einzurichten, werden Sie sich schwer tun. Die Installation ist nicht nur umständlich und unvollständig beschrieben, sondern teilweise auch falsch wiedergegeben. Wenn Sie bereits mit Remote Boot bei NetWare-Servern gearbeitet haben, wissen Sie ohnehin, daß dieses Thema eine Wissenschaft für sich ist.

Die Konfiguration des Remote Boot setzt sich aus zwei wesentlichen Arbeitsschritten zusammen:

► Konfiguration des Remote-Boot-Servers:

Jeder Personal-NetWare-Server kann ein Remote-Boot-Server sein. Diese Funktion wird aber nicht standardmäßig aktiviert. Normalerweise wählen Sie einen Server als Remote-Boot-Server und konfigurieren diesen entsprechend. Alle dazu notwendigen Dateien sind vom Installationsprogramm bereits auf das Server-Verzeichnis kopiert worden.

► Konfiguration der Remote-Boot-Workstation:

Für eine Remote-Boot-Workstation müssen Sie zunächst eine Hardware-Vorbereitung treffen, indem Sie die Netzwerkkarte mit einem Boot-EPROM-Chip ausstatten und so konfigurieren, daß sie einen Remote-Boot ausführt. Außerdem benötigen Sie System- und Konfigurationsdateien für den Start der Remote-Boot-Workstation. Diese Dateien speichern Sie auf dem Remote-Boot-Server.

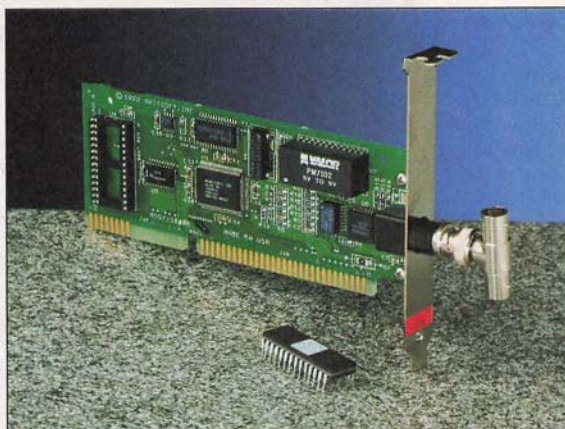


Bild 1. Ein kleiner EPROM-Chip ist notwendig, damit Ihre Netzwerkkarte Remote-Boot-fähig ist.

Server-Vorbereitung

Ein Personal-NetWare-Server bietet den Remote Boot nicht automatisch nach der Installation an. Sie müssen diese Funktion erst per manueller Konfiguration einschalten. Sollte der Personal-NetWare-Server noch nicht installiert sein, holen Sie dies nach.

Wenn Sie mehrere PCs in Ihrem Netzwerk als Server konfiguriert haben oder konfigurieren wollen, dann wählen Sie einen als Remote-Boot-Server. Dieser PC sollte möglichst immer eingeschaltet sein und als Server laufen, damit er den Remote-Workstations ständig zur Verfügung steht.

Führen Sie eine Standardinstallation von Novell DOS 7 oder von Personal NetWare aus. Es gibt zunächst für den Remote-Boot-Server bis auf eine Ausnahme keinen Unterschied zur Installation eines normalen Personal-NetWare-Servers. Sie sollten nur das Quellverzeichnis für die Personal-NetWare-Dateien ändern. Standardmäßig handelt es sich hierbei um das C:\NWCLIENT-Verzeichnis. Ändern Sie diese Vorgabe im Installationsprogramm auf das C:\LOGIN-Verzeichnis.

Nach der Eingabe der Registrierinformationen fragt Sie das Installationsprogramm, ob die Dateien für Personal NetWare und die Windows-Unterstützung installiert werden sollen. In diesem Bildschirm gibt es eine Schaltfläche, nach der Sie die vorgegebenen Verzeichnisse ändern können (Bild 2).

Geben Sie bei der Installation an, daß Sie die Ressourcen des PCs im Netzwerk anbieten wollen. Dadurch kopiert das Installationsprogramm automatisch die Dateien für den Server mit. Nachdem die Installation abgeschlossen ist, starten Sie Ihren PC neu, woraufhin das Setup-Programm von Personal NetWare automatisch ausgeführt wird. In dieser Erstkonfiguration bestimmen Sie Ressourcen, die Sie im Netzwerk freigeben.

Bis jetzt gibt es keinen Unterschied zwischen der Konfiguration eines normalen Servers und der eines Remote-Boot-Servers. Nun müssen Sie aber Veränderungen für den Remote-Boot-Server vornehmen.

Die Remote-Boot-Workstation benötigt ein LOGIN-Verzeichnis, das im Netzwerk freigegeben ist. Richten Sie dieses Verzeichnis ein, indem Sie das NWCLIENT-Verzeichnis umbenennen in LOGIN. In MS-DOS 6 benennen Sie ein Verzeichnis mit dem Befehl MOVE um, in Novell DOS 7 mit dem Befehl RENDIR. Denken Sie daran, alle Verweise auf das NWCLIENT-Verzeichnis anzupassen: Sie müssen in der Startdatei »autoexec.bat« die Pfadangabe PATH=C:\NWCLIENT in PATH=C:\LOGIN ändern. Auch der Verweis auf »startnet.bat« und die Datei »startnet.bat« selbst müssen ange-

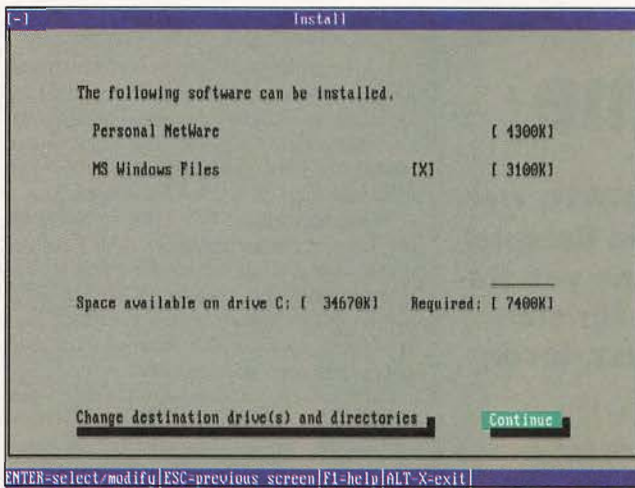


Bild 2. An dieser Stelle geben Sie im Installationsprogramm an, wo die Personal NetWare-Dateien installiert werden. Eine Änderung der Vorgabe ist hilfreich.

paßt werden. Sie ersparen sich dies, wenn Sie bei der Installation von Personal NetWare das LOGIN-Verzeichnis direkt als Zielverzeichnis anstelle von NWCLIENT bestimmen.

Nachdem alle Modifikationen vorgenommen sind, geben Sie das LOGIN-Verzeichnis als Netzwerklaufwerk frei. Melden Sie sich als Supervisor oder als Anwender mit administrativen Rechten an. Starten Sie die Arbeitsgruppenverwaltung mit NET ADMIN. Im Menü »Anzeige« wählen Sie den Befehl »Geteilte Verzeichnisse« (schneller geht es mit [Alt]+[V]). Sie sehen jetzt die Verzeichnisse Ihres Servers, die als Netzwerklaufwerke freigegeben sind. Fügen Sie ein neues Verzeichnis hinzu, indem Sie aus dem Menü »Datei« den Befehl »Hinzufügen« wählen oder drücken Sie [Einf]. Im Textfeld »Name« des Dialogfensters geben Sie LOGIN für das neue Netzwerklaufwerk ein (Bild 3). Achten Sie darauf, daß der richtige Server im Listenfeld »Personal-NetWare-Server« vorgegeben ist. Im nächsten Dialogfenster geben Sie C:\LOGIN als Quellverzeichnis für das neue Netzwerklaufwerk an. Vergeben Sie das Zugriffsrecht »Nur lesen«.

Es werde Remote-Boot-Server

Für die Remote-Boot-Funktionalität benötigt Personal NetWare zusätzliche Dateien, die allerdings vom Installationsprogramm bereits in ein Unterverzeichnis RPL kopiert wurden. Um welche Dateien es sich dabei handelt und welche Aufgaben sie erfüllen, entnehmen Sie dem Textkasten.

Sie müssen jetzt diese Dateien aus dem Unterverzeichnis RPL in das LOGIN-Verzeichnis kopieren. »nearserv.com« gehört auch zu diesen Dateien. Dabei handelt es sich um ein Programm, das aus dem Server einen Remote-Boot-Server macht. Damit NEARSERVER automatisch geladen wird, nehmen Sie das Programm in die »starnet.bat« mit auf. Diese sollte wie folgt aussehen (hier für eine englische Version von Personal NetWare):

```

@ECHO OFF
SET NWLANGUAGE=ENGLISH
C:
CD C:\LOGIN
LH SHARE
LH LSL
LH Netzwerkkartentreiber (z. B.
NE2000.COM)
LH IPXODI
LH SERVER
LH NEARSERVER
VLM
CD \
    
```

Bei der Server-Konfiguration müssen Sie die Remote-Boot-EPROM-Version in den Netzwerkkarten der Remote-Boot-Workstations beachten. Handelt es sich um die ältere – bei Ethernet-Karten zumeist verwendete – Version, so müssen Sie den Rahmentyp (frame type) 802.3 als ersten mit IPX binden. Bei den erweiterten Remote-Boot-EPROM

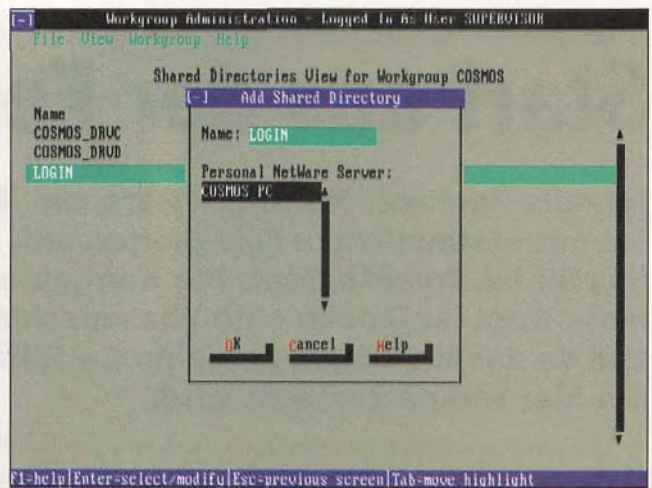


Bild 3. Mit NET ADMIN geben Sie das LOGIN-Verzeichnis für Remote-Boot-Workstations frei.

benötigen Sie hingegen den Rahmentyp 802.2. Welcher Rahmentyp zuerst gebunden wird, legen Sie mit der Konfigurationsdatei »net.cfg« fest, die sich im LOGIN-Verzeichnis (NWCLIENT) befindet. In den meisten Fällen (altes Boot-EPROM) sollte die »net.cfg« so oder ähnlich aussehen:

```

Link driver Netzwerkkartentreiber
(z.B. NE2000)
FRAME Ethernet_802.3
FRAME Ethernet_802.2

Netware DOS Requester
PREFERRED WORKGROUP = COSMOS
WORKGROUP NET =
0000AA1:FFFFFFFFFFFF
FIRST NETWORK DRIVE = F
NETWORK PROTOCOL = PNW
    
```

Beim neueren Boot-EPROM plazieren Sie die Angabe »FRAME Ethernet_802.2« vor

Diese Dateien brauchen Sie für die Remote-Boot-Einrichtung

Für den Remote-Boot-Server benötigen Sie einige zusätzliche Dateien, die das Installationsprogramm automatisch im Unterverzeichnis RPL plaziert. Kopieren Sie alle Dateien aus diesem Unterverzeichnis in das LOGIN-Verzeichnis. Hier kurz die Funktion der wichtigsten Dateien: »nearserv.exe«: Dabei handelt es sich um das Personal NetWare Nearest Server TSR. Dieses Programm macht aus einem normalen Personal NetWare-Server einen Remote-Boot-Server. Sie können NEARSERVER manuell starten. Am besten fügen Sie den Programmaufruf jedoch in die »starnet.bat« ein, damit es beim Neustart automatisch geladen wird. »rpl.com«: Aktiviert den Remote Boot von Arbeitsstationen. RPL ist für Netzwerkkarten mit erweitertem Remote-Boot-EPROM-Chip gedacht (mit der Datei »rboot.rpl«) sowie für folgende Netzwerkkarten: IBM Ethernet-Adapter (MCA und Adapter des Typs 25SX, Datei

»ether.rpl«), IBM PC-Netzwerkkartadapter (»pcn21.rpl«) und IBM Token-Ring-Netzwerkkartadapter (»token.rpl«). »rplodi.com«: Dieses TSR-Programm aktiviert den Remote Boot für Netzwerkkarten mit einem älteren Remote-Boot-EPROM-Chip, was bei den meisten Ethernet-Karten der Fall ist. »dosgen.exe«: Mit diesem Programm legen Sie auf dem Remote-Boot-Server ein sogenanntes Boot-Image anhand einer Boot-Diskette an. Eine Remote-Boot-Workstation nutzt dieses Boot-Image zum Hochfahren. Darin sind die Betriebssystemdateien, Netzwerkdateien und andere für das Hochfahren benötigte Dateien enthalten. »rplfix.com«: Boot-Image-Dateien mit MS-DOS ab Version 5.0 oder DR-DOS/Novell-DOS ab Version 6.0 müssen mit RPLFIX modifiziert werden, bevor damit der Remote Boot ordnungsgemäß funktioniert.

»FRAME Ethernet_802.3«. Damit sind die Vorbereitungen für den Remote-Boot-Server zunächst einmal abgeschlossen. Jetzt müssen Sie eine Boot-Datei anlegen, mit der die Remote-Boot-Workstation startet. Novell hat sich dafür eine besondere Lösung einfallen lassen. Sie generieren eine funktionstüchtige DOS-Boot-Diskette für die Remote-Boot-Workstation und erzeugen als Abbild dieser Diskette eine Boot-Datei, die auf dem Server im LOGIN-Verzeichnis gespeichert wird.

Abbild einer Boot-Diskette

Formatieren Sie auf dem Remote-Boot-Server eine Diskette mit dem Schalter /S als Betriebssystemdiskette. Sie sollten den Server für diese Aufgabe wählen, um sicherzustellen, daß es später keine Konflikte mit unterschiedlichen DOS-Versionen gibt. Kopieren Sie jetzt auf diese Diskette alle Dateien, die für den Systemstart und die Netzwerkanmeldung nötig sind. Neben DOS-Systemdateien und zusätzlichen Netzwerkdateien (Personal-NetWare-Utilities) benötigen Sie insbesondere die folgenden Dateien auf der Boot-Diskette: »config.sys«, »autoexec.bat«, »net.cfg«, »vlm.exe«, Dateien mit der Dateinamenerweiterung .VLM, »lsl.com«, »Netzwerkartentreiber (z. B. »ne2000.com«), »ipxodi.com«, »rplodi.com« (oder »rpl.com« bei Netzwerkkarten mit neuem Boot-EPROM. Eventuell zusammen mit .RPL-Dateien).

Die Netzwerkdateien kopieren Sie alle aus dem LOGIN-Verzeichnis (NWCLIENT). Achten Sie bei der Auswahl des Netzwerkkartentreibers darauf, daß Sie den für die Netzwerkkarte kopieren, der in den Remote-Boot-Workstations im Einsatz ist. Zur Not müssen Sie den passenden Treiber zunächst von den Personal-NetWare-Installationsdisketten installieren oder nehmen Sie den von der Treiber-Diskette zu Ihrer Netzwerkkarte.

Das NET-Programm von Personal NetWare ist alleine nicht lauffähig, sondern benötigt zusätzlich noch eine Textdatei mit dem Namen »netc.msg«. Diese finden Sie im Unterverzeichnis NLS\Sprachversion (zum Beispiel NLS\ENGLISH).

Nachdem Sie alle Dateien kopiert haben, nehmen Sie Anpassungen an den Konfigurationsdateien vor. Passen Sie in »config.sys«, »autoexec.bat« alle Pfadangaben an und entfernen Sie nicht benötigte Treiber. Vergessen Sie in der »config.sys« nicht das Argument

LASTDRIVE=Z. Plazieren Sie am Ende von »autoexec.bat« die Anweisungen, die normalerweise in »startnet.bat« stehen. Ein Beispiel für den Aufbau einer »autoexec.bat« ist folgende Datei (hier für eine englische Version von Personal NetWare):

```
@ECHO OFF
PROMPT $P$G
LH KEYB GR
LH DOSKEY /INSERT
SET NWLANGUAGE=ENGLISH
SET COMSPEC=C:\COMMAND.COM
LSL
RPLODI
NE2000
IPXODI
VLM
PATH C:\DOS
NET LOGIN
C:
```

Bei diesem Datei-Beispiel sind die Pfadangaben und die Angabe für COMSPEC, bereits an das spätere Remote-Boot-Laufwerk C: angepaßt. Kopieren Sie diese »autoexec.bat« in das LOGIN-Verzeichnis des Remote-Boot-Servers. Ganz wichtig ist, daß Sie auch das auf der Boot-Diskette verwendete »command.com« in das LOGIN-Verzeichnis kopieren!

Auch an der »net.cfg« der Boot-Diskette müssen Sie einige Modifikationen vornehmen (bei neuem Boot-EPROM wechseln Sie die Reihenfolge der Rahmentypen). Hier wird eine NE2000-Netzkarte eingesetzt (die Port- und Int-Angabe ist abhängig vom EPROM):

```
Link driver NE2000
Port 300
Int 3
FRAME Ethernet_802.3
FRAME Ethernet_802.2

Netware DOS Requester
PREFERRED WORKGROUP = COSMOS
WORKGROUP NET =
0000AAA1:FFFFFFFFFFFF
FIRST NETWORK DRIVE = C
NETWARE PROTOCOL = PNW
SHOW DOTS=ON
```

Zum Test sollten Sie eine Remote-Boot-Workstation mit der Boot-Diskette starten (ändern Sie dabei die Pfadangaben jedoch auf A:\). Stellen Sie zur Probe eine Netzwerkverbindung her.

Wenn alles funktioniert, generieren Sie mit DOSGEN ein Abbild der Boot-Diskette auf dem Server. Wechseln Sie in das LOGIN-Verzeichnis, legen Sie die Boot-Diskette ein und führen Sie den Befehl DOSGEN A: aus. Die Ausführung dieses Befehls nimmt einige Zeit in Anspruch. Es wird eine Datei mit dem Namen »net\$dos.sys« erzeugt, die ein Abbild der Boot-Diskette darstellt. Diese Datei müssen Sie jetzt noch modifizieren, damit Sie für

Vor- und Nachteile von Remote Boot

Der Einsatz von Remote-Boot-Workstations in Ihrem Netzwerk bringt einige Vorteile mit sich:

- ▶ **Kostenersparnis:**
Die Remote-Boot-Workstations benötigen keine Festplatten.
- ▶ **Vereinfachte Administration:**
DOS-Versionen und Treiber können Sie beispielsweise in einem Arbeitsschritt für mehrere Workstations ändern.
- ▶ **Virenschutz:**
Die Betriebssystem- und Netzwerkdateien befinden sich auf einem schreibgeschützten Netzwerklaufwerk und können daher nicht von Viren befallen werden.
- ▶ **Anwenderschutz:**
Die Netzwerkanwender können keine negativen Veränderungen an der Systemkonfiguration vornehmen.

Als Nachteile des Remote Boot sind zwei Punkte zu beachten:

- ▶ **Geringere Performance:**
Der Startvorgang einer Remote-Boot-Workstation nimmt meistens mehr Zeit in Anspruch als der Start von einer Festplatte.
- ▶ **Verfügbarkeit:**
Alle Remote-Boot-Workstations sind von der Verfügbarkeit des Remote-Boot-Servers abhängig. Fällt dieser aus, sind auch die Remote-Boot-Workstations davon betroffen.

DOS-Versionen ab 5.0 (DR-DOS ab 6.0) funktioniert. Geben Sie folgendes ein (Bild 4):

```
RPLFIX NET$DOS.SYS
```

Jetzt ist es soweit! Starten Sie zur Sicherheit den Remote-Boot-Server noch einmal neu und schalten Sie dann die erste Remote-Boot-Workstation ein. Wenn Sie alles richtig gemacht haben und die Konfiguration zu Ihrer Systemumgebung paßt, startet die Remote-Boot-Workstation vom Netzwerk genau wie von einer Festplatte. Mit der zuvor als Beispiel aufgeführten »autoexec.bat« (wichtig ist, daß sich diese im LOGIN-Verzeichnis des Remote-Boot-Servers befindet), werden Sie nach dem Starten zum Login aufgefordert. Das LOGIN-Netzwerklaufwerk von dem die Remote-Boot-Workstation gestartet ist, steht als Laufwerk C: zur Verfügung.

Es gibt jetzt noch eine geringe Modifikation, die Sie am Remote-Boot-Server vornehmen sollten. Für die externen DOS-Befehle braucht die Remote-Boot-Workstation Zugriff auf ein DOS-Verzeichnis. Am elegantesten lösen Sie dieses Problem, indem Sie das DOS-Verzeichnis des Remote-Boot-Servers als Unterverzeichnis von LOGIN kopieren (LOGIN\DOS). In der »autoexec.bat« (im LOGIN-Verzeichnis) setzen Sie einen Suchpfad auf das DOS-Unterverzeichnis (dies ist im obigen Beispiel der Fall).

(aw)

```
C:\LOGIN>dosgen a:
Floppy Type: 3 1/2 inch, 1.44 MB
Total Floppy Space 2880 Sectors
Transferring Data (2817 Sectors) to "NET$DOS.SYS"

C:\LOGIN>rplfix net$dos.sys

NetWare Boot Disk Image Patch Program v1.03 (938630)
(c) Copyright 1991, 1993 by Novell, Inc. All rights reserved.

This program fixes boot disk image files for:
MD-DOS 5.xx, 6.xx, and DR-DOS 6.xx

Boot disk image file has been modified

C:\LOGIN>
```

Bild 4. Nachdem Sie mit DOSGEN das Boot-Image erstellt haben, müssen Sie es mit RPLFIX an neue DOS-Versionen anpassen.

CD-ROM IM NETZ

CD-ROM for Everyone

Sie sind flexibel, platzsparend, schnell und mittlerweile ausgesprochen günstig: CD-ROMs erfahren einen unaufhörlichen Boom. Bis dato war es eher problematisch, die Silberscheiben allen Benutzern im Netz zur Verfügung zu stellen. Corel SCSI und Microtest Discport versprechen Abhilfe.

CDs stellen ein optimales Medium für die flexible Datenhaltung und zur Distribution neuer Software dar. Betriebssysteme und Anwendersoftware werden mittlerweile vorwiegend auf CD und nicht mehr auf Diskette ausgeliefert. Als Anwender sind Sie schon an die CD gewöhnt – verständlicherweise, wenn



Bild 1. Der Corel »SCSI Manager for Networks« bietet ein flexibles Management von SCSI-Geräten in NetWare.

Sie an die unzähligen Informationen denken, die auf CDs Platz haben.

Bis vor einiger Zeit waren CD-ROMs in DOS und im Netzwerk lediglich unter Umgehung verschiedener Hürden einzusetzen. Die CDs konnten nicht direkt eingebunden werden, weil Betriebssysteme wie DOS oder NetWare 3.11 nicht auf die CD-ROM zugreifen können. In DOS beispielsweise hat das folgende Gründe:

- CD-ROMs benutzen das High-Sierra-Dateiformat, das von DOS nicht direkt gelesen werden kann.
- CD-ROMs verfügen über keine File-Allocation-Table (FAT), die eine Grundlage der DOS-Dateiverwaltung darstellt.
- CD-ROMs arbeiten mit einer Sektorgröße von 2048 KByte. Floppies und Festplatten haben hingegen unter DOS eine maximale Sektorgröße von 512 KByte.

Ein direktes Lesen der CD ist deshalb nicht möglich – es muß immer eine Interface-Software zwischen dem Betriebssystem

und dem CD-ROM geben, die dessen Daten interpretiert und dem System verfügbar macht. Für DOS übernimmt das Programm MSCDEX (Microsoft CD-ROM Extension) diese Aufgabe. Es handelt sich um eine DOS-Erweiterung, die speicherresident geladen wird und daher – je nach Version – den Arbeitsspeicher des Rechners mehr oder weniger reduziert. Die erste Version von MSCDEX belegte (ohne Hardwaretreiber für Laufwerk und Adapter) bereits sage und schreibe 220 KByte. Eine aktuelle Version benötigt circa 35 KByte, von denen bis zu 16 KByte mit Hilfe einiger Speichermanager, wie zum Beispiel den von MS DOS, in den Upper-Memory-Bereich geladen werden können. Diese Lösung ist natürlich nicht optimal.

In Netzwerken ist es oftmals noch schwieriger – die CD kann nicht direkt als Laufwerk zur Verfügung gestellt werden. Erst neueste Netzwerkbetriebssysteme bieten die direkte Ansteuerung von CD-ROMs. Und auch Novell zieht mit: In NetWare 3.12 und 4.x können CD-ROMs direkt eingebunden und dem Benutzer wie ein weiteres Volume zur Verfügung gestellt werden. Damit erübrigt sich auch die Installation von MSCDEX auf den einzelnen Arbeitsplatz-PCs. Wenn Sie jedoch mit NetWare 3.11 arbeiten – was noch sehr oft der Fall ist – ist der Zugriff auf die kleinen Silberscheiben nicht ganz unproblematisch.

Vorteile von CD-ROMs im Netz

Warum sollten Sie ein CD-Laufwerk in Ihrem Netzwerk überhaupt einsetzen? Es ergeben sich eine ganze Reihe von Vorteilen: CD-Laufwerke, seien es wiederbeschreibbare, WORM- oder lediglich ROM-Geräte, sind ein ausgesprochen flexibles Medium. Vorteilhaft, besonders für die Archivierung von Daten, ist ihre Langlebigkeit. Das Lesen von CD-ROM-Daten beruht auf Reflexion des abtastenden Laserstrahls. Daher findet keine mechanische Abnutzung statt, weil keine direkte Berührung der Leseinheit zum Medium selbst besteht. Mit mittleren Zugriffszeiten von zirka 300ms werden sie oft

als primäres Speichermedium verwendet. Inzwischen werden bereits viele Datenarchive, wie Kataloge, Datenbanken und so weiter auf CDs ausgeliefert. Ihr Einsatz im Netzwerk erlaubt jedem Benutzer direkten Zugriff, solange er sich am Netz anmelden kann.

Ein weiterer Vorteil, der vor allem bei größeren lokalen Netzen auftritt, ist die Vereinfachung der Administration und die möglichen Sicherheitsmaßnahmen. Nur im Server kann nachvollzogen werden, welche Benutzer auf die Datenbank zugegriffen haben und



Bild 2. Microtests Discport ist eine kleine Black-box, die als eigener CD-ROM-Server fungiert.

wieviel Daten zu welcher Zeit genutzt wurden. Auch schützt die Verwaltung von Volumes unter NetWare davor, daß eine CD einfach ausgewechselt werden kann. Solange das Volume eingebunden ist, besteht eine Auswurfsperrung, die einen unvorbereiteten Austausch von CDs verhindert.

CD-Laufwerke in Clients

Sollen CD-Laufwerke netzwerkweit genutzt werden, bieten sich zwei Varianten an: der lokale und der hierarchische Einsatz. Die lokale Lösung setzt eine Peer-to-Peer-Funktion des Netzwerks voraus, in der eine Workstation Ihre einzelnen Laufwerke – und damit auch die CD-ROM – ausgewählten Benutzern im Netz zugänglich machen kann. Dieser PC benötigt neben DOS auch den CD-Treiber und MSCDEX, damit er selbst das



Bild 3. Auch der Pioneer 6-Fach-Wechsler wird von Discport unterstützt.

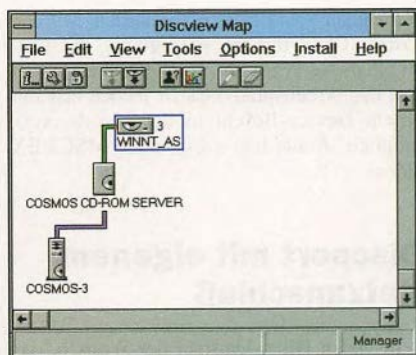


Bild 4. Mit Discport können CD-ROMs direkt an das Netz angeschlossen und gemountet werden. Eine Übersicht zeigt alle verfügbaren CDs.

CD-Laufwerk erkennt. Weiterhin muß der PC als Server konfiguriert werden, damit andere PCs auf dessen Ressourcen überhaupt zugreifen können. Die Clients greifen dann über einen Redirector direkt auf das Laufwerk des Server-PC zu und können die Daten lokal verarbeiten. Nachteil ist, daß der Prozessor des Server-PC mit der Anfrage der Clients beansprucht wird. Dies kann zu einem spürbaren Performanceverlust führen. Um lokale Laufwerke in einem hierarchischen Netzwerk bereitzustellen, muß ein Peer-to-Peer-Zusatz, wie zum Beispiel Map

Assist von Fresh Technologies (zirka 650 Mark) installiert werden. Eindeutiger Nachteil hier: es wird der Ansatz einer zentralen Datenhaltung verfehlt.

CD-Laufwerke in Servern

Die zweite Variante entspricht mehr der Idee, die hinter einem hierarchischen Netzwerk steht. Der File-Server dient bewußt als Datenpool und über ihn sollten daher auch CD-Laufwerke angesprochen werden. Da Novell in den Versionen 2.x und 3.11 von Haus aus nicht mit CD-Laufwerken zusammenarbeitet, kann ein CD-ROM nicht direkt als Volume gemounted werden. Erst ab NetWare 3.12 und 4.x können Sie optische Platten als Datenträger und damit als eigenständige Volumes einsetzen. Für die Netzwerkbenutzer ist dies eine optimale Lösung, weil auf den Arbeitsplatz-PCs kein MSCDEX-Treiber mehr nötig ist, der den Speicher reduziert.

Da es in NetWare vor 3.12 eine derartige Lösung nicht gibt, müssen Sie einen ande-

ren Weg finden. Glücklicherweise beschäftigt sich damit eine ganze Heerschar von Firmen, deren Lösungen – so lauten zumindest die Werbeaussagen – die problemlose Integration von CD-ROMs in das Netzwerk versprechen. Wie sich nun zwei Vertreter dieser Lösungen, nämlich Microtest Discport und Corel SCSI, in der Praxis bewähren lesen Sie im Folgenden.

Corel SCSI für NetWare

Überraschenderweise bieten die eher als Grafikspezialisten bekannten Canadier (Corel Draw) mit Corel SCSI for NetWorks

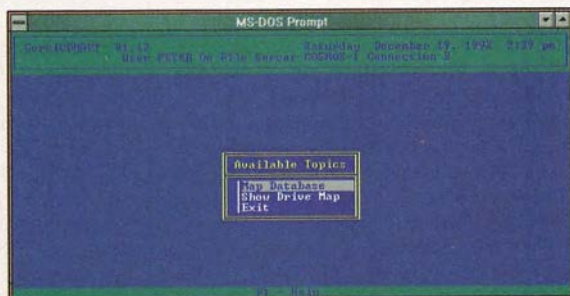
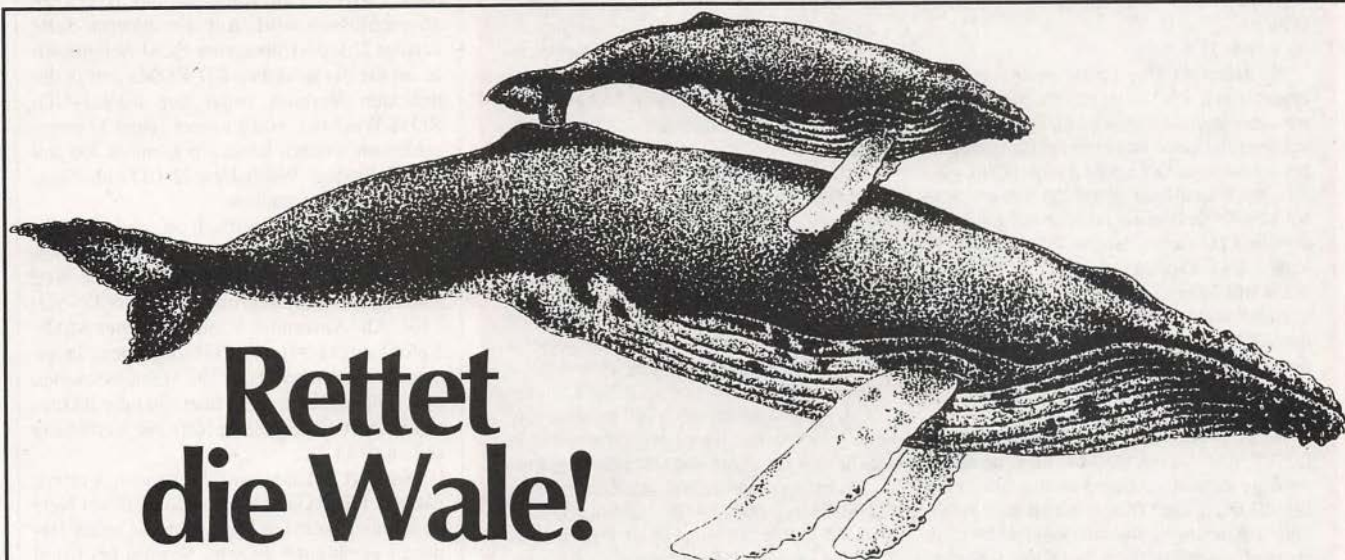


Bild 5. Mit dem Utility CDMAP verbinden Sie eine CD-ROM-Datenbank für Corel SCSI.



Rettet die Wale!

"Save the whales!" sind Worte, die um die Welt gehen. Wale mit ihrem ausgeprägten Sozialleben gehören zu den intelligentesten Säugetieren unseres Planeten. Zwar hat die Natur sie vor gefährlichen Feinden weitgehend bewahrt, doch dem Menschen mit seinen ausgeklügelten, modernen Walfangmethoden sind sie hoffnungslos ausgeliefert. Das darf nicht sein! Wale dürfen nicht aussterben! Die Deutsche Umwelthilfe e.V. unterstützt Projekte zum Schutz der bedrohten Meeressäuger.

Helfen Sie uns bei dieser wichtigen Arbeit mit Ihrer Spende und fordern Sie unser Informationsblatt "Rettet die Wale!" an.

Spendenkonto:
7997
Stadtparkasse
Frankfurt
BLZ 500 501 02

- ☐ Ich bitte um Zusendung des Informationsblattes. DM 1,50 in Briefmarken liegen bei.
☐ Ich unterstütze diese Aktion mit einer Spende. Ein Scheck über DM _____ liegt bei.

Name: _____

Straße: _____

PLZ/Ort: _____



Deutsche Umwelthilfe
Güttinger Straße 19, 78315 Radolfzell

W 1

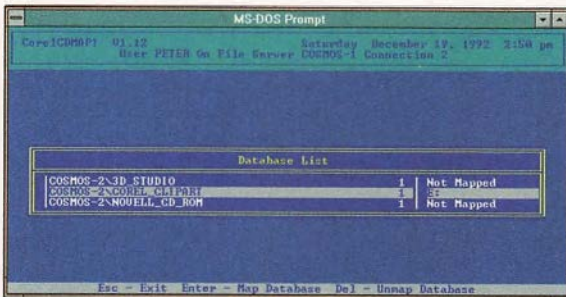


Bild 6. Hier steht ein CD-ROM als Laufwerk E: zur Verfügung.

(Bild 1) eine preisgünstige Lösung für den Einsatz von CD-ROMs in NetWare. Corel SCSI ist eine Treibersoftware zur Konfiguration und Administration von SCSI-Geräten in DOS-, OS/2-, Windows- und NetWare-Umgebungen. Es unterstützt nicht nur CD-ROMs, sondern ebenso WORMs, wiederbeschreibbare optische Medien, Backup-Systeme und Jukeboxes. Von der Software werden nahezu alle gängigen SCSI-Geräte auf dem Markt unterstützt und deren Kapazität transparent zur Verfügung gestellt.

Wiederbeschreibbare optische Platten können – im Gegensatz zu CD-ROMs – forma-

tiert und direkt als Standard-NetWare-Volume freigegeben werden. Bei den CD-ROMs definiert Corel SCSI einen eigenen Datentyp und eine Datenbank, mit deren Hilfe auf die CDs zugegriffen werden kann. Vorteil dieser Methode ist, daß eine logische Datenbank mehrere physikalische CD-Laufwerke zusammenfassen kann, die anschließend als Set ein NetWare-Volume darstellen und

gemeinsam gemountet werden können. Das Mounten, sowie das Erstellen und Verändern von CD-ROM-Datenbanken geschieht mit einem ladbaren Modul (»cdsvr.nlm«). Für die Administration von wiederbeschreibbaren Platten, WORMs und anderen SCSI-Geräten, setzen Sie hingegen die Corel Tools »CTOOLS« ein. Welche Arbeit bei der Installation des Corel-SCSI-Kits auf Sie zukommt,

entnehmen Sie bitte dem Textkasten. Mit den Corel-SCSI-Treibern gelingt es, die CD-ROM in NetWare zu mounten. Der Zugriff von den Arbeitsplatz-PCs ist jedoch erst mit einem Device-Befehl in der »config.sys« möglich. Außerdem müssen Sie MSCDEX laden.

Discport mit eigenem Netzanschluß

In vielen Fällen entsteht der Wunsch, das CD-ROM-Laufwerk nicht direkt an den Server anzuschließen. Vielmehr möchten Sie es an einer beliebigen Stelle im Netzwerk platzieren, damit Sie die CDs auch schnell auswechseln können. Hierfür eignet sich Disc-

Bezugsquellen

Name:	Microtest Discport	Corel SCSI Network Manager
Funktion:	CD-ROM-Sharing im Novell Netz	SCSI-Management unter Novell
Preis:	1250 Mark	1190 Mark
Info:	Allmos Electronic, 82152 Planegg	Computer 2000, 81379 München

So installieren Sie Corel SCSI

Damit Sie sehen, was bei der Installation von Corel SCSI auf Sie zukommt, hier eine detaillierte Anleitung:

Schritt 1:

Für jeden SCSI-Hostadapter müssen Sie zunächst eine ASPI-Datei auf den Server kopieren. ASPI steht für Advanced SCSI Programming Interface und beschreibt einen Industriestandard, der mehrere herstellernunabhängige SCSI-Geräte für einen Hostadapter unterstützt. Bei verbreiteten SCSI-Kontrollern von Adaptec müssen Sie lediglich darauf achten, daß der ASPI-Treiber in der Version 3.3 oder neuervorliegt.

Schritt 2:

Laden Sie den ASPI-Treiber in NetWare mit dem LOAD ASPIxxxx-Befehl und anschließend den UNIV.DSK-Treiber. Dieser ist für die Verwaltung des CD-ROM Servers zuständig.

Schritt 3:

Jetzt laden Sie das NetWare-Modul CDSVR.NLM. Da das CD-ROM nicht direkt als NetWare-Volume gemountet werden kann, müssen Sie mit diesem NLM zunächst eine Datenbank definieren, die eine oder mehrere CD-Laufwerke repräsentiert. Diese Datenbank faßt mehrere Laufwerke als Volume zusammen, das sich dann gewöhnlich mounten läßt. Bei wiederbeschreibbaren optischen Medien ist das nicht notwendig, da diese bereits von NetWare als Volume erkannt werden. Bei dem Aufruf des NLM können Sie optional einen Cache-Speicher mit angeben, der von NetWare für den Lesevorgang der CD bereitgestellt werden soll. Der Cache ermöglicht eine Pufferung der ausgelesenen Daten und verhindert damit, daß bei gleichzeitigem Zugriff mehrerer Benutzer jeweils nur kleine Datenssegmente ausgelesen werden. Wird kein Cachespeicher angegeben, so würde eine Vielzahl an Lesevorgängen von mehreren Anwen-

dem den Zugriff auf Daten erheblich verlangsamen. Mit dem Befehl

```
LOAD CDSVR100 MOUNT CACHE=1000
```

laden Sie beispielsweise die 100-User-Version von CDSVR, die beim Startup das Laufwerk automatisch mountet und einen Cachespeicher von 1000 Blöcken mit jeweils 2 KByte bereitstellt.

Schritt 4:

Da noch keine Datenbank besteht, müssen Sie nun mit CDSVR eine erstellen, die einen Zugriff von NetWare auf das CD-ROM ermöglicht.

Schritt 5:

Nachdem die Laufwerke an die Datenbank angebunden sind (attach device), können sie gemountet und dementsprechend als Volumes mit Zugriffsberechtigungen versehen werden.

Schritt 6:

Auf den Arbeitsplatz-PCs müssen Sie »cuni_nov.sys« mit einer Device-Anweisung in »config.sys« laden und das MSCDEX-Programm ausführen. Erst dann ist DOS in der Lage auf ein CD-ROM zuzugreifen. Bei der Konfiguration von MSCDEX sollten Sie einige Optionen beachten: Zunächst kann MSCDEX mit einem Speichermanager in den oberen Speicherbereich (upper memory area) ausgelagert werden. Eine weitere Option bietet die Anpassung der Cache-Buffer. Hier können Sie Puffer in 2-KByte-Schritten bereitstellen.

Nach diesen Installationsschritten stehen Ihnen die CD-ROMs auf jedem Arbeitsplatz-PC zur Auswahl. Ist das CD-ROM nicht an dem Default-Server angeschlossen, müssen Sie einen Attach-Befehl ausführen, damit per CDMAP ein »Mappen« der verschiedenen Datenbanken möglich ist. Anschließend steht die CD-ROM als vollständiges externes Laufwerk zur Verfügung (Bild 5 und Bild 6).

port von Microtest (Bild 2). Discport ist eine kleine Box, die praktisch einen eigenen CD-ROM-Server darstellt und direkt über BNC- oder Twisted-Pair-Kabel an das Netzwerk angeschlossen wird. Auf der anderen Seite verfügt Discport über eine SCSI-Schnittstelle, an die bis zu sieben CD-ROMs und in der neuesten Version sogar der 6-Fach-CD-ROM-Wechsler von Pioneer (Bild 3) angeschlossen werden kann. So könnten Sie mit sieben Pioneer-Wechslern 42 CDs im Netzwerk verfügbar machen.

Ausgesprochen praktisch ist, daß die CDs automatisch nach dem Einschreiben gemountet werden. Sie ersparen sich damit den Weg zum Server oder den Aufruf von »RCONSOLE«. Als Anwender können Sie per MAP-Befehl direkt auf die CDs zugreifen. In einem Management-Tool für Windows sehen Sie, welche CDs derzeit über ein oder mehrere Discport-Einheiten im Netz zur Verfügung stehen (Bild 4).

Discport hat den entscheidenden Vorteil, daß das CD-ROM Laufwerk überall im Netz positioniert werden kann, um für jeden Benutzer zugänglich zu sein. Sowohl bei Corel SCSI als auch bei der direkten Unterstützung von CDs bei NetWare 4 oder Windows NT ist das Laufwerk nahe bei der Server-Maschine untergebracht. Wenden Sie NetWare 3.12, 4.x oder Windows NT an, nutzen Sie – alleine schon aus Kostengründen – die integrierte CD-ROM Funktionalität, so lange das CD-Laufwerk nicht beliebig im Netz positionierbar sein soll. Verwenden Sie NetWare 3.11, so ist Discport eine optimale Lösung für CD-ROMs. Werden jedoch auch WORMs oder Optical Drives an Ihren Server angeschlossen, so sollten Sie sich für Corel SCSI entscheiden.

(pm)

ARBEITEN MIT NOVELL NETWARE

Undelete auf dem File-Server

Für DOS gibt es längst eine Vielzahl von sogenannten Undelete-Programmen, mit denen Sie gelöschte Dateien wiederherstellen. Was viele nicht wissen: auch NetWare bietet eine Undelete-Funktion, die sogar sehr komfortabel ist.

Für DOS gibt es eine ganze Reihe von Utility-Programmen, mit denen Sie gelöschte Dateien wiederherstellen können. Für Dateien auf dem NetWare-Server sind diese Programme aber keine Hilfe.

► **Bei NetWare ist Undelete bereits enthalten**
Novell bietet Ihnen jedoch von Haus aus eine Undelete-Funktion. In NetWare 3.x er-

sogar alle Dateiinformationen sowie den löschenden Anwender und das Löschdatum.

Daher können Sie gelöschte Dateien und Verzeichnisse auf sehr komfortable Art und Weise mit Salvage zurückgewinnen. Natürlich müssen Sie auch Zugriffsrechte auf die zu entlöschende Datei haben. Sorgen Sie auch dafür, daß das Verzeichnis existiert, in dem sich die gelöschte Datei befand. Andernfalls speichert Salvage die wiederhergestellte Datei in einem Verzeichnis »deleted.sav« in der obersten Ebene des Volume.

► Die Zugriffsrechte bleiben unverändert

Nach dem Aufruf von Salvage sehen Sie das Hauptmenü mit dem bereits markierten Befehl »View/ Recover Deleted Files«. Damit listen Sie gelöschte

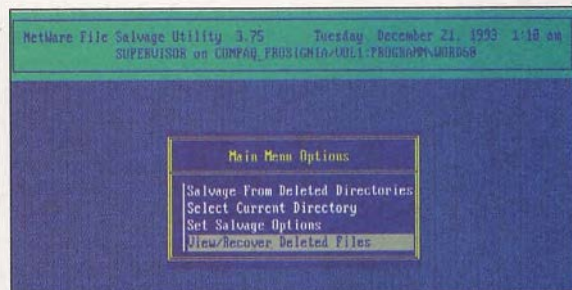


Bild 1. Mit Salvage gewinnen Sie gelöschte Dateien zurück.

reichen Sie diese mit dem Salvage-Befehl. Dabei handelt es sich um ein menügeführtes Utility, indem Sie gelöschte Dateien auswählen und wiederherstellen (Bild 1). Wenn Sie eine Datei auf dem File-Server löschen, verbleibt der von ihr belegte Speicherplatz zunächst unverändert. NetWare merkt sich

Dateien auf, um sie anzusehen oder wiederherzustellen. Nach der Auswahl dieses Befehls verlangt Salvage von Ihnen die Eingabe einer Dateimasken, um die Auswahl einzuschränken. Anschließend

sehen Sie eine Liste der gelöschten Dateien (Bild 2). Zu jeder Datei sehen Sie den Dateinamen, das Datum und die Uhrzeit des Löschs, die Dateigröße und den Namen des Anwenders, der die Datei gelöscht hat. Mit den üblichen Steuertasten bewegen Sie die Markierung in der Liste. Drücken Sie [F3], um die Sortierreihenfolge der Liste zu verändern.



Bild 2. In einer Liste zeigt Salvage die wiederherstellbaren Dateien an.

In diesen Fällen ist eine Wiederherstellung nicht möglich:

- Wenn für die gelöschte Datei das Dateiattribut PURGE gesetzt war.
- Wenn sich die gelöschte Datei in einem Verzeichnis mit dem Verzeichnisattribut PURGE befand.
- Wenn die Datei mit PURGE, dem Befehl für sicheres Löschen entfernt wurde.
- Wenn aufgrund von Speichermangel auf dem Volume der von der gelöschten Datei belegte Speicherplatz durch neue Dateien überschrieben wird.

Die wiederherzustellenden Dateien müssen Sie in der Liste markieren. Dies geschieht mit [F5]. Mit [F6] markieren Sie mehrere Dateien anhand einer Maske. Nachdem Sie alle zu entlöschenden Dateien selektiert haben, drücken Sie [Return]. Salvage fragt noch einmal nach, ob Sie die Wiederherstellung wirklich wünschen. Sobald eine Datei wiederhergestellt ist, steht sie nicht mehr in der Liste der gelöschten Dateien.

Beim Wiederherstellen von Dateien kann es vorkommen, daß bereits eine Datei mit demselben Namen wie die wiederherzustellende Datei existiert. In diesem Fall erwartet Salvage von Ihnen die Angabe eines neuen Dateinamens für die wiederherzustellende Datei (Bild 3).

► So löschen Sie endgültig

Eine Undelete-Funktion wie Salvage hat immer auch eine Schattenseite. Manchmal wollen Sie sicher sein, daß eine Datei unwie-

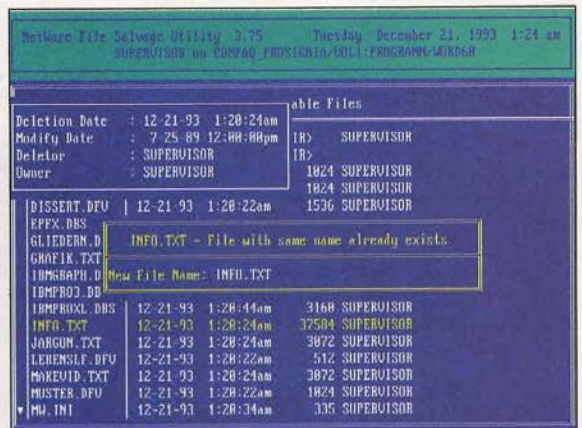


Bild 3. Hier fordert Salvage einen neuen Dateinamen an.

derbringlich gelöscht ist. Auch für diese Aufgabe erweist sich Salvage als nützlich. Markieren Sie in der Liste die Dateien, die Sie endgültig entfernen wollen. Drücken Sie dann anstelle von [Return] die Taste [Entf]. Zur Sicherheit fragt Salvage noch einmal nach, ob Sie diese Operation wirklich ausführen wollen. Nach der Bestätigung ist die Datei für immer gelöscht!

(aw)

MARKTÜBERSICHT ROUTER

ISDN-Router: Die richtige Wahl

ISDN ist die kostengünstige Alternative für die Kopplung von lokalen Netzen. Mittlerweile sind etliche Anbieter im Markt, die ihre Produkte anpreisen. Hier erhalten Sie Entscheidungskriterien für die Auswahl des richtigen ISDN-Routers und einen Überblick über das Angebot.

Mit ISDN können lokale Netze auf sehr flexible Art verbunden werden. Gerade für kleinere Unternehmen ist besonders vorteilhaft, daß die ISDN-Leitungen nicht ausschließlich zur Datenübertragung, sondern gleichzeitig auch für die Telefon- und Faxkommunikation genutzt werden können. Gegenüber herkömmlichen Verbindungsarten ist das eine erhebliche Kostenersparnis, denn eine Datex-P-Leitung mit 9,6 KBit/s verursacht beispielsweise monatliche Fixkosten von zirka 400 Mark. Beim Euro-ISDN hingegen werden für zwei B-Kanäle mit jeweils 64 KBit/s Bandbreite lediglich 68 Mark monatlich berechnet.

Die Low-end-Alternative zum ISDN stellen nach wie vor Modems dar. Deren Vorteil ist, daß analoge Leitungen überall verfügbar sind und die Modemkommunikation vereinfacht ist. Auf der anderen Seite wird mit allen Kniffen lediglich eine Übertragungsrate von 28,8 KBit/s erreicht (V.Fast) – gegenüber 64 KBit/s beim ISDN ist das immer noch sehr gering. Außerdem eignen sich Modemverbindungen nicht für die Kopplung von LANs, da die Verbindungs-Aufbauzeiten viel zu hoch sind. Im ISDN betragen diese gerade mal ein bis zwei Sekunden.

Von kleinen Unternehmen bis hin zu Rightsizing-Projekten großer Firmen drängt sich ISDN immer mehr in den Vordergrund. Dennoch: Es ist schwer, in diesem jungen Markt detaillierte Informationen über ISDN-Router zu erhalten, weil die relativ kleinen, flexiblen Hersteller oft nicht die notwendigen Ressourcen für ein breites Product-Marketing haben. Für diesen Entscheidungsprozeß werden hier anhand einiger Beispiele Informationen gegeben.

Fokus auf Novell NetWare

Mit über 60% Marktanteil hat Novell natürlich eine entscheidende Wirkung auf die ISDN-Branche. So entwickeln gut 80% der Hersteller für den Dunstkreis um NetWare und streben natürlich an, ihr Produkt in die Rote Box zu bekommen. Für den Anwender bedeutet das die Sicherheit, daß es einwandfrei funktioniert und Zukunft hat. AVM war hier mit dem »MultiProtocol Router for

ISDN« (MPR for ISDN) der erste Anbieter und hat die Marktführerschaft übernommen (Bild 1). Mit gut einem Jahr Verzögerung kamen andere nach, wie zum Beispiel ITK und Dr. Materna mit der Koproduktion von ixEins-connect/MPR und Edition 1 ISDN Links (Bild 2). Parallel zu der Roten Box bieten letztere aber ihr Produkt auch auf Ba-

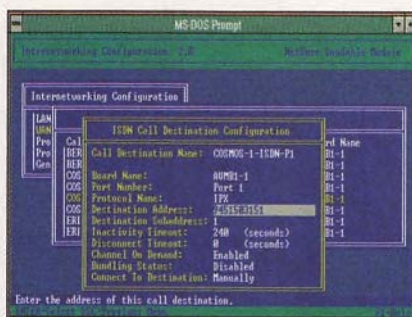


Bild 1. Bei der Internet Configuration des MPR for ISDN werden die Gegenstellen festgelegt.

sis eines eigenen Multi-Protokoll-Routers an, der gegenüber dem Novell-Pendant einige Vorteile bietet (siehe auch Textkasten). Vorteilhaft bei all diesen Produkten ist, daß sie



Bild 2. Die Partner Konfiguration bei ixEins-connect/MPR – das Pendant zum MPR for ISDN.

sowohl als dedizierte Router auf Basis einer NetWare-Runtime-Version als auch direkt im Fileserver eingesetzt werden können. Gerade für kleinere Unternehmen ist es kostengünstig, das MPR-NLM direkt auf dem Fileserver zu laden. Unsere Tests haben ergeben, daß auf einem 486-66-MHz-NetWare-3.11 Server die Belastung lediglich um 0,3 Pro-

zent angestiegen ist, wenn eine Windows-Workstation die Verbindung benutzt. Nachteil bei dem Einsatz im Fileserver: Bei einigen Produkten (die auf Novells MPR basieren) muß der Server heruntergefahren werden, wenn sich die ISDN-Karte aufgehängt hat – für viele Unternehmen der Grund, einen dedizierten Router einzusetzen.

Bei Windows for Workgroups und Windows NT hat die Firma Acotec die Führung übernommen. In einer Kooperation mit Microsoft hat sie ISDN for Workgroups (IFW) und ISDN for NT (IFNT) entwickelt (Bild 3). Die Basisfunktionalität von IFW ist bereits bei WFW 3.11 enthalten, so daß ohne weitere Softwarekosten bereits ISDN-Verbindungen genutzt werden können. Die professionellere Version von Acotec verfügt über Kanalbündelung, Line-Management und andere Verbesserungen. Im Unterschied zu den ISDN-Router für Novell fokussiert Acotec mehr den Workgroup-Markt und bietet in dem Produkt gleichzeitig Telematik-Funktionalität. Gerade das ist für viele kleine Unternehmen ein entscheidender Vorteil gegenüber reinen Router-Produkten, weil doch erheblich mehr Möglichkeiten für den Preis geliefert werden. Wermutstropfen bei IFW: Bei der Verbindung handelt es sich um eine Bridge. Das heißt, daß zur Zeit ausschließlich Netze mit Ethernet-Verkabelung untereinander verbunden werden können. Weiterhin verursacht die Verbindung über das geschäftliche NetBEUI, daß die Leitungen zum Beispiel durch die Aktualisierung des Dateimangers immer wieder aufgebaut werden. Sie müssen also, nachdem sie benutzt wurden, aktiv getrennt werden.

Entscheidung für einen ISDN-Router

Was sind nun die entscheidenden Kriterien, die bei der Auswahl eines ISDN-Routers oder einer ISDN-Bridge zu bedenken sind:

► Sicherheit

Bei WAN-Verbindungen über das öffentliche Netz sind immer Sicherheitsrisiken gegeben. Sie sollten daher auf Mechanismen, wie Rufnummernauthentifizierung oder Verifizierung der ISDN-Karte, automatischen Rückruf oder Verschlüsselung achten, um vor unberechtigtem Zugriff geschützt zu sein.

► Kompression

Eine Datenkompression ist wichtig für die Senkung der Kosten. Das Produkt sollte daher zur Kompression nach einem effektiven Verfahren, wie zum Beispiel V.42bis, fähig sein (Bild 4). Gerade bei Grafik- oder Textdateien kann die Übertragungszeit bis um

den Faktor 10 verkürzt werden. Hersteller wie ITK haben eine sehr effektive Kompression auf der ISDN-Karte realisiert, die automatisch hinzugeschaltet wird, wenn die Gegenstelle ebenfalls dazu imstande ist. Für eine effektive Kompression ist ein schneller Prozessor auf der Karte notwendig, der die Rechenlast von der Host-CPU nimmt. Mit

IPX (bei NetWare) ist die Datenkompression erst sinnvoll, wenn zusätzlich der Burst-Modus eingesetzt wird (siehe Textkasten).

Line-Management

ISDN bietet den Vorteil eines schnellen Verbindungsaufbaus. Das wird bei Wählleitungen genutzt, damit keine Kosten anfallen, wenn keine Daten übertragen werden. Fließen keine Daten mehr, so soll die Verbindung physikalisch heruntergefahren werden bevor die nächste Gebühreneinheit anfällt. Logisch soll sie aber weiterhin bestehen (Bild 5). Erst wenn Sie wieder auf das entfernte Netz zugreifen, wird innerhalb von Sekunden die Verbindung aufgrund der logischen Informationen wieder aufgebaut. Die Dauer bis zum Herunterfahren einer Verbindung sollte für jede mögliche Gegenstelle separat einzustellen sein.

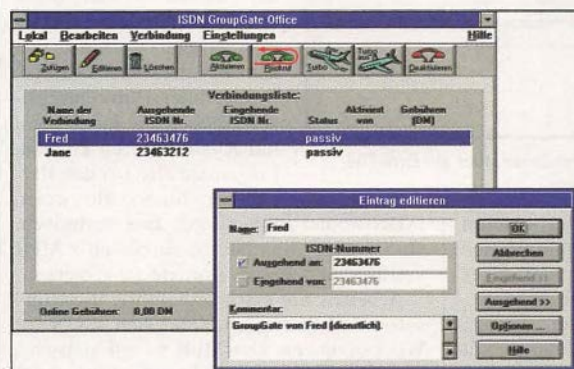


Bild 3. Die Konfiguration des GroupGate von ISDN for Workgroups.

ISDN-Router unter NetWare

Der NetWare MultiProtocol Router dient mittlerweile als Basis für viele ISDN-Router. Das hat einerseits große Vorteile, weil der Betrieb unter NetWare sichergestellt ist. Andererseits stellt er eine erhebliche Einschränkung dar, weil er ausschließlich auf Punkt-zu-Punkt-Verbindungen ausgelegt ist. Die ISDN-Leitung stellt also eine typische WAN-Verbindung her, während andere MPRs versuchen, ISDN als LAN-Verbindung darzustellen. Das hat den Vorteil, daß mehrere Gegenstellen logisch über einen B-Kanal verbunden werden.

Desweiteren ist die Filterfunktionalität des NetWare MPR nicht optimal, da beispielsweise keine SPX-Verbindungen gefiltert werden. So wird durch einen unbenutzten RCONSOLE-Schirm die ISDN-Verbindung regelmäßig aufgebaut. Auch in dieser Hinsicht haben Hersteller wie ITK und Dr. Materna schon einen Schritt weitergedacht.

Folgende Module sind unter anderem im NetWare MPR integriert. Sie helfen, die ISDN-Verbindung zu optimieren:

Burst-Mode Modul

Bei dem von NetWare verwendeten IPX-Protokoll wird normalerweise jedes übertragene Paket von der Empfangsstelle quittiert. Das hat natürlich zur Folge, daß sehr viele Nicht-Nutzdaten über die Kabel transportiert werden. Mit dem Burst-Mode-Modul ist es möglich, die Fenstergröße zu variieren. Das bedeutet, daß die Anzahl der Pakete, die verschickt werden bevor eine Bestätigung eintrifft, verändert werden kann.

Um den Burst-Mode mit älteren Shell-Versionen zu nutzen, benötigen Sie das ladbare Modul »pburst.nlm« auf allen Servern und Routern, über die kommuniziert wird. Auf den Arbeitsplatz-PCs ersetzen Sie die Shell

»netx.exe« oder »netx.com« durch die Burst-Mode-Shell »bnetx.exe«. Hier ist allerdings zu beachten, daß bei der »bnetx.exe« Version 3.26 vom November 1992 Probleme mit Windows auftreten, die jedoch in der neueren Version vom Februar 1993 beseitigt wurden. Bei dieser Version berichten jedoch einige Unternehmen von Problemen mit C-Programmen. Seit der Version 2.0 ist in das »pburst.nlm« auch das »lpx.nlm« und eine Packet-Signature-Option integriert. Bei der Packet-Signature-Option besteht die Möglichkeit, den einzelnen Paketen eine Unterschrift mitzugeben. Dadurch erhöht sich die Datensicherheit erheblich, jedoch reduziert sich ebenso die Übertragungsgeschwindigkeit.

Setzen Sie bereits die mit NetWare 4.x verfügbar gewordenen Virtual Loadable Modules (VLM Version 1.10) ein, so ist der Burst-Mode und der Large-Internet-Packet Exchange (s.u.) bereits integriert.

Large-Internet-Packet Modul

Mit dem Large-Internet-Packet-Exchange-Modul (»lpx.nlm«) haben Sie die Möglichkeit, Paketgrößen dem jeweiligen Netz anzupassen. Bei einer ISDN LAN-Kopplung sollte sie auf den maximal möglichen Betrag eingestellt werden: Im Ethernet sind das 1514 Bytes und für Token-Ring 4202 Bytes. Im Zusammenspiel mit dem Burst-Modus ermöglicht der Large-Internet-Packet-Exchange enorme Performanceverbesserungen, die jedoch vom jeweiligen Netz abhängig sind. In der Version 2.0 des »pburst.nlm« ist das »lpx.nlm« und die NCP-Packet-Signature-Option bereits integriert. Daher müssen Sie das Modul auf der Server Console nicht noch einmal extra laden. Ebenso ist der Large-Internet-Packet-Exchange in den VLMs von Novell integriert.

Transparenz und Multiprotokoll-Fähigkeit

Die Verbindung zum entfernten Netz soll für Sie transparent sein. Das heißt, daß Sie außer der langsameren Geschwindigkeit keinen Unterschied zu einer lokalen Verbindung feststellen. Abgesehen vom erwähnten Line-Management müssen Verbindungen auch



Bild 4. In der Port Configuration des MPR für ISDN wird die Kompressionsmethode eingestellt.

nach einer Störung automatisch wieder aufgebaut werden. Darüber hinaus bedeutet Transparenz in einem heterogenen Netz, daß auch Rechner mit anderen Übertragungsprotokollen, wie beispielsweise TCP/IP oder AppleTalk, die WAN-Verbindung gleichermaßen nutzen können. Das erfordert eine Unterstützung mehrerer Protokolle.

Kanalbündelung

Durch den schnellen Aufbau der ISDN-Leitungen ist es möglich, je nach Bedarf mehrere B-Kanäle für eine WAN-Übertragung zu bündeln. Damit wird die Bandbreite der Verbindung auf ein mehrfaches von 64 Kbit/s erhöht. Unterschieden wird in dynamische (bandwidth on demand) und statische Kanalbündelung (channel bundling). Bei der dynamischen Bündelung werden je nach anfallender Datenlast Kanäle hinzu-



Bild 5. Nach einer bestimmten Zeit fällt bei ix1-connect/MPR die Verbindung in den Sleep-Modus.

oder abgeschaltet, während bei statischer Bündelung von vornherein festgelegt wird, wie viele B-Kanäle für die Verbindung zur Verfügung stehen. Bei der Auswahl eines Routers sollten Sie darauf achten, wie viele Kanäle maximal gebündelt werden können. Bei einigen Herstellern beschränkt sich das auf zwei, während andere bis zu acht oder über eine S2M-Karte sogar 30 Kanäle zusammenfassen.

► Unterstützung von TK-Anlagen

ISDN-TK-Anlagen sind noch immer ein leidiges Thema. Die Hersteller thronen bis dato auf einem hohen Roß und arbeiten alles andere als benutzerfreundlich. Leider wird von vielen TK-Anlagen keine S₀-Schnittstelle zur Verfügung gestellt, die sich genauso verhält, wie bei einem Basisanschluß von der Telekom. Daher kommt es bei dem Betrieb von ISDN-Karten oft zu Problemen. Bei Ihrer Entscheidung sollten Sie daher nachfragen, welche Erfahrungen bereits mit Ihrer TK-Anlage gemacht wurden und ob bestimmte Treiber verfügbar sind.

► Bridge, Router oder Hub

Die gängigsten Realisierungen basieren – gerade im Novell-Umfeld – auf einem Router. Diese sind in der Lage, den Verkehr über WAN-Verbindungen zu optimieren, stellen jedoch meistens Punkt-zu-Punkt-Verbindungen her. Das bedeutet, daß ein B-Kanal dediziert für eine Gegenstelle reserviert wird. Hubs, wie beispielsweise ix1-connect/MPR von ITK oder IN-ET-MPR von Meyn Consulting, sind hingegen in der Lage, Punkt-zu-Mehrpunkt-Verbindungen aufzubauen. Hier kann ein B-Kanal logisch mehreren Gegenstellen zugeordnet sein. Damit können verfügbare B-Kanäle natürlich besser genutzt werden – gerade für kleinere Unternehmen ein entscheidender Vorteil. Nachteil einer Bridge ist, daß jeweils nur eine Verkabelungsart miteinander verbunden werden kann, also beispielsweise nur Ethernet mit Ethernet.

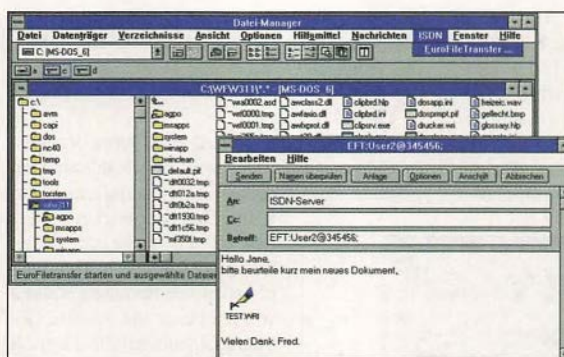


Bild 6. IFW verfügt über Telematikfunktionen. Hier ein Euro-File-Transfer direkt aus dem Datei-Manager.

Wenn Sie NetWare einsetzen, sollten Sie sich an Hersteller, wie AVM, Diehl oder Dr. Materna halten, die Ihren ISDN-Router in

Empfehlung

Wenn Sie NetWare einsetzen, sollten Sie sich an Hersteller, wie AVM, Diehl oder Dr. Materna halten, die Ihren ISDN-Router in

der Roten Box anbieten. Diese basieren auf Novells MPR und haben etliche Testzyklen bestanden. Außerdem garantieren sie eine Investitionssicherheit, da der MPR sicherlich weiter entwickelt wird. Trotzdem bieten Eigenentwicklungen verschiedener Firmen etliche Vorteile, wie zum Beispiel unter »Bridge, Router oder Hub« geschil- dert, die auf die lange Sicht hin Kosten sparen können. Fragen Sie also bei den Herstellern nach, die einen

ISDN-Router in der Roten Box vertreiben, ob Sie über Alternativen zu Novell's MPR verfügen und welche Vorteile diese bieten.

Arbeiten Sie stark projektorientiert und setzen WFW ein, so bietet sich ISDN für Workgroups an. Der MPR ist auf statische, wartungsfreie Verbindungen ausgelegt, während IFW flexibler ist, aber etwas mehr Kontrolle durch den Benutzer erfordert. Weiterhin vorteilhaft bei IFW: Es erlaubt Verbindungen zu verschiedenen MPR for ISDN und verfügt über Telematik-Funktionen (Bild 6).

(pm)

MARKTÜBERSICHT ROUTER

Produktname	Hersteller, Ort	Netze	Topologie	Realisierung	Preis in Mark
NetBuilder	3Com, 81739 München	NetWare, NT, Vines, UNIX, Apple, VMS	Ethernet, FDDI, Token Ring, ATM	Router/Bridge	a.A.
NetWare MultiProtocol Router for ISDN	AVM und Novell, 13355 Berlin	NetWare	Ethernet, Token-Ring, Arcnet, Ethertalk	Router	3850
ISI/Gate	BinTec, 90449 Nürnberg	UNIX	Ethernet	Router	ab 16800
Novell MPR for ISDN	Loewe Iscom, 10178 Berlin	NetWare	Ethernet, Token-Ring, Arcnet, Ethertalk	Router	3350
LANconnect	DCS AG, 14129 Berlin	NetWare, NT, Vines, UNIX	Ethernet, Token-Ring	Bridge/Router	ab 7800
EiconCard ISDN/PC	Eicon Tech., 81735 München	NetWare, NT, Vines, UNIX, VMS	Ethernet, Token-Ring	Router	3000
Elsa-Micro-Link Remote Bridge	Elsa, 52070 Aachen	NetWare, UNIX, WFW	Ethernet	Bridge	3400
FER-ISDN	Fibronics, 63128 Dietzenbach	NetWare, NT, UNIX, DEC	Ethernet	Bridge / Router	5500
HYSDN Performance + RouteXpander/2	Intercope, 22297 Hamburg	UNIX, OS/2	Ethernet, Token-Ring	Router	2100
ixEins-connect/MPR	ITK, 44227 Dortmund	NetWare	Ethernet, Token-Ring, Arcnet	Router / Hub	2800
Edition 1 ISDN Links	Dr. Materna, 44141 Dortmund	NetWare	Ethernet, Token-Ring, Arcnet	Router / Hub	2800
INET/ODI, INET/Prim-NLM	Meyn Consulting, 60313 Frankfurt	NetWare	Ethernet, Token-Ring, Arcnet	Router / Hub	ab 1980
NCP Router	NCP Engineering, 90449 Nürnberg	NetWare, UNIX, Apple	Ethernet, Token-Ring, Arcnet	Router	a.A.
NetWare MPR	Novell, 40549 Düsseldorf	NetWare	Ethernet, Token-Ring, Arcnet, Ethertalk	Router	2300
Olicom Remote Bridge	Olicom, 90411 Nürnberg	NetWare, NT, UNIX, Vines	Token-Ring	Bridge	8349
RzK Remote Bridge	RzK Doris Köpke, 53567 Asbach	NetWare, Vines, UNIX	Ethernet	Bridge	a.A.
S&K Router / ISDN	Schneider & Koch, 76275 Ettlingen	NetWare, NT, UNIX	Ethernet, FDDI, Token-Ring	Bridge / Router	a.A.
Switching Hub ES/1	SMC, 81925 München	NetWare, NT, UNIX, Vines	Ethernet, FDDI, Token-Ring, ATM, u.a.	Bridge	a.A.
Telemation MPR	Telemation, 61476 Kronsberg	NetWare, NT, Vines	Ethernet, Arcnet, FDDI, Token-Ring, ATM	Bridge / Router	a.A.

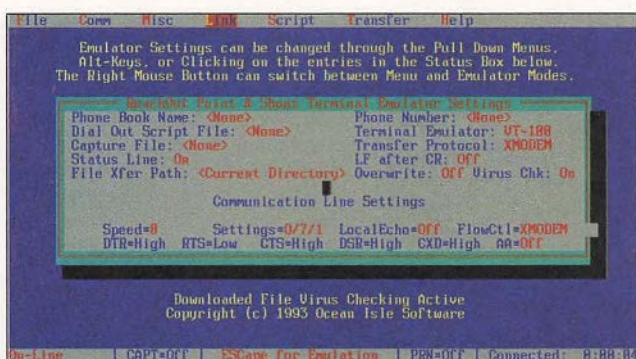


Bild 3. Reachout bietet wie viele Remote Control Programme auch ein Terminalprogramm.

Reachout Remote Control

Von der Firma Ocean Isle stammt Reachout Remote Control, das als Windows- und DOS-Version vorliegt. Die Installation läuft unter Windows und nimmt vollständig ca. 4 MByte Festplattenspeicher in Anspruch. Bei minimaler Host-Installation benötigen Sie 720 KByte und 1 MByte für die Remote-Installation. Reachout Remote Control verändert – wie Carbon Copy – Ihre Windows-Konfigurationsdateien, ohne diese Änderungen zu dokumentieren. Eine Option zur automatischen Deinstallation ist nicht vorgesehen. Für die Windows-Unterstützung müssen Sie zuvor unter DOS eine Stapeldatei ausführen. Hierbei kann es allerdings zu einem

Sie ein Telefonbuch, in dem Sie neben der Nummer auch den Anmeldenamen und das Passwort speichern. Dank der zahlreichen Modemtreiber ist die Zusammenarbeit mit dem Modem normalerweise kein Problem. Der Viewer (die Remote-Software) von Reachout liegt lediglich als DOS-Version vor. Möchten Sie den Viewer in Windows nutzen, rufen Sie ihn in einem DOS-Fenster auf. Jedoch können Sie während der Viewer aktiv ist nicht zu einer anderen Anwendung wechseln. Ein spezieller Chat-Modus erlaubt die Kommunikation zwischen Ihnen und einem Anwender am Host-PC. Beim Beenden der Verbindung können Sie den Host-PC booten, um ihn neu zu initialisieren.

Für die Übertragung von Dateien zwischen beiden PCs gibt es einen speziellen Datei-Manager, der die Verzeichnisse und Dateien

Problem kommen. Steht in der SY-STEM.INI-Datei ein Interrupt-Eintrag für die serielle Schnittstelle, die auch Reachout verwendet (COMxIRQx=x), so funktioniert erst einmal gar nichts. Sie müssen diesen Eintrag zuerst manuell entfernen.

Eine Verbindung stellen Sie mit dem Viewer her. Wie bei Carbon Copy haben

beider PCs übersichtlich in zwei Fenstern anzeigt. Leider handelt es sich auch beim Datei-Manager um eine DOS-Anwendung. Das Programm ist jedoch sehr komfortabel und bietet zahlreiche Optionen für

die Darstellung und Auswahl von Dateien.

► DOS-Urteil

Reachout bietet alle Funktionen, die Sie von einem Remote-Control-Programm erwarten. Die Windows-Installation ist jedoch nicht optimal gelöst und der ständige Wechsel zwischen DOS und Windows ist störend.

Close-Up

Close-Up hat im Gegensatz zu anderen Remote-Control-Programmen den Vorteil, daß es keine Windows-Installation benötigt. Close-Up verändert keine Windows-Dateien (wie »win.ini« und »system.ini«). Jede Video-Auflösung ist zulässig, da Close-Up einen eigenen Video-Treiber besitzt.

Hier nun einige interessante Funktionen von Close-Up im Überblick:

– Telefonbuch:

In einem elektronischen Telefonbuch speichern Sie Host-Nummern und Zugangsinformationen.

– Maus-Unterstützung:

Mit einer Maus am Remote-PC können Applikationen auf dem Host-PC bedient werden.

– Terminal:

Die Host-Software bietet Ihnen ein vollständiges Terminal-Programm für BBS-Dienste, wie CompuServe. Terminal läuft im Hintergrund, so daß Sie Informationen übertragen, während Sie mit Anwendungsprogrammen arbeiten.

– Remote-Drucken:

Sie können am Host-PC, am Remote-PC oder an beiden PCs drucken.

Bemerkenswert ist bei Close-up die Windows-Unterstützung gelöst. Sie müssen keinerlei Installation vornehmen. Wenn Windows gestartet wird, ermittelt Close-Up zunächst die Grafikfähigkeiten des Host- und Remote-PCs (VGA oder SuperVGA). Close-Up wählt dann selbständig die höchste Auflösung, die von beiden PCs unterstützt wird.

Auch im Umgang mit Novell zeigt sich Close-Up flexibel. Das An- und Abmelden



INTERCON

PRINTSERVER

UNIX (TCP/IP)

NOVELL (IPX)

APPLE (EtherTalk)

LAN Manager (NETBEUI)

Für Ethernet und Token Ring
Als Interface für KYOCERA und HP
Extern als POCKET und BOX
6-fach ETHERHUB, ETHERREPEATER

Sunderweg 4
D-33649 Bielefeld
Postfach 140829
D-33628 Bielefeld
Tel.: 0521 / 94226-0
Fax: 0521 / 444049

SEH
Computertechnik GmbH

* Developer Tested only. Novell makes no warranties with respect to this product.

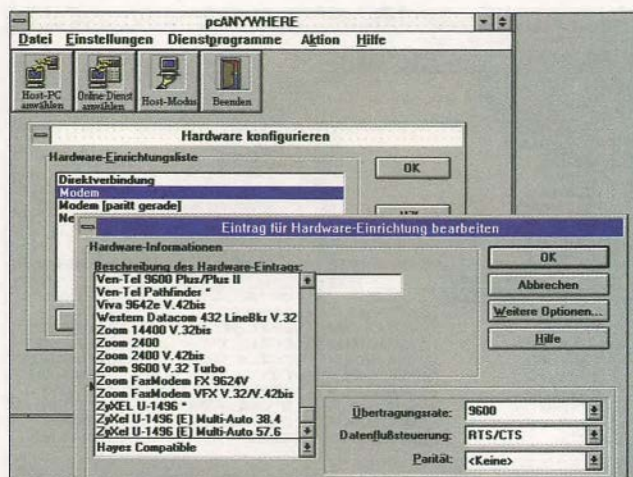


Bild 4. PC-Anywhere betrachtet eine Verbindungsart ganz allgemein als Hardwareeinrichtung.

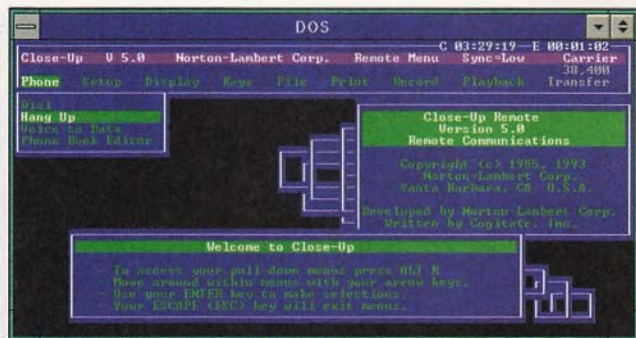


Bild 5. Norton Lamberts Close-Up läuft in DOS, bietet aber dennoch Windows-Unterstützung ohne Veränderung der Konfiguration.

meistert der Host-PC ohne Probleme. Kommt es während einer Verbindung zu einer Störung, startet der Host-PC neu, damit er garantiert richtig initialisiert ist.

► DOS-Urteil

Close-up ist ein ausgezeichnetes Remote-Control-Programm für DOS und Windows. Da Close-up keine Veränderung an der Windows-Konfiguration vornimmt, hebt es sich in diesem Punkt positiv von den Kontrahenten ab. Nachteilig ist, daß Close-up nicht erkennt, wenn sich das Modem nicht mehr im Auto-Antwort-Modus befindet.

PC-Anywhere für Windows

Symantecs PC-Anywhere installieren Sie mit einem Windows-Programm. Die vollständige Installation belegt ca. 2,5 MByte Festplattenspeicher. Im Gegensatz zu Carbon Copy und Reachout Remote Control, bietet Ihnen PC-Anywhere auch eine Option zur Deinstallation, mit der Sie PC-Anywhere entfernen und – was noch wichtiger ist – die ursprüngliche Windows-Konfiguration wiederherstellen. Nach dem Start stellt Ihnen PC-Anywhere in einem Programmfenster per Schaltflächen verschiedene Funktionen zur Auswahl. Zunächst erfolgt die Konfiguration, die sich etwas aufwendiger gestaltet als bei Carbon Copy und Reachout Remote Control. PC-Anywere legt Sie nicht auf eine bestimmte Verbindungsart fest, sondern betrachtet diese ganz allgemein als Hardwareeinrichtung. Dabei kann es sich um eine Modemverbindung, eine Direktverbindung oder auch um eine Netzwerkverbindung handeln. Es lassen sich beliebig viele Hardwareeinrichtungen mit individuellen Konfigurationen und aussagekräftigen Namen an-

legen. Später genügt die Auswahl einer Hardwareeinrichtung, damit alle Konfigurationsoptionen gültig sind. Die Liste der unterstützten Modemtypen ist sehr umfangreich und aktuell, so daß es nicht weiter schwierig ist, den passenden Treiber für das eigene Modem zu finden. Leider können Sie auch bei diesem Produkt keinen eigenen Modemtreiber entwickeln, doch läßt es sich durch die Auswahl des Typs »Hayes-Kompatibel« und die Angabe der Geschwindigkeit, eines Initialisierungs-Strings sowie weiterer Parameter an nicht unterstützte Typen anpassen. Im Gegensatz zu Carbon Copy und Reachout ist PC-Anywhere nicht in zwei separate Versionen für Modem- und Netzwerkverbindungen aufgeteilt. So unterstützt es momentan IPX und NetBIOS.

Neben der Auswahl einer Verbindungsart gibt es in PC-Anywhere eine ganze Reihe weiterer Einstellungen. Sie können beispielsweise genau festlegen, wie sich das Programm im Host-Modus verhält (zum Beispiel Paßwortschutz oder automatische Trennung bei Inaktivität). Bei Bedarf ruft es nach einer Verbindung im Host-Modus eine Rückrufnummer an. Auch die Einrichtung als Gateway ist vorgesehen. Möchten Sie beispielsweise einen PC im Netzwerk erreichen, der keinen Modemanschluß besitzt, so rufen Sie einen anderen Netzwerk-PC mit Modemanschluß an, der zuvor als Gateway eingerichtet wurde.

Zum Übertragen von Dateien gibt es in PC-Anywhere einen Datei-Manager. Er gleicht dem Datei-Manager von Windows und unterstützt das Ziehen und Ablegen mit der Maus. Es gibt eine Reihe von Darstellungs- und Auswahloptionen für Dateien.

► DOS-Urteil

PC-Anywhere für Windows ist ein gutes Remote-Control-Programm für DOS und

Windows mit zahlreichen Funktionen. Leider handelt es sich bei der DOS- und Windows-Version um separate Produkte. Die Windows-Unterstützung ist zwar nicht so gut wie bei Close-Up gelöst, dafür gibt es jedoch eine automatische Deinstallation.

Microsoft Remote Access

Zum Lieferumfang von Windows für Workgroups gehört der Remote-Access-Client, den Sie in der Programmgruppe »Netzwerk« finden. Damit stellen Sie eine Verbindung zu einem Remote-Access-Server her (Windows NT oder Windows NT Advanced Server). Ein Pluspunkt für diese Lösung ist, daß Sie – von der Kommunikations-Hardware abgesehen – keine weiteren Kosten verursacht, da die Software bereits zum Lieferumfang gehört. Allerdings dürfen Sie den Remote-Access-Service nicht mit den zuvor vorgestellten Remote-Control-Programmen

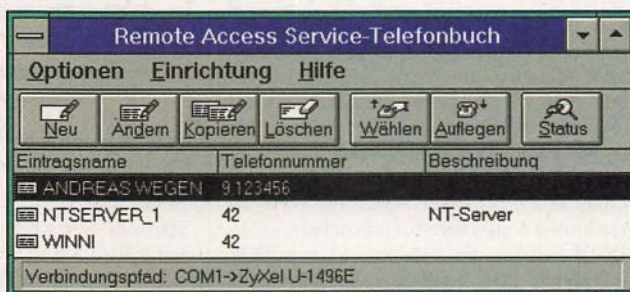


Bild 6. Der Remote Access Client gehört zum Lieferumfang von Windows für Workgroups. Den Server gibts nur bei Windows NT.

gleichsetzen. Mit Remote Access erhalten Sie lediglich einen Zugang zum Netzwerk und zwar genauso, als ob Sie direkt mit dem LAN verbunden wären.

Die Fernsteuerung eines PCs ist damit jedoch nicht möglich. Das heißt, Sie können den Remote-Access-Server weder bedienen, noch dessen Bildschirmausgabe empfangen. Damit ist der Remote-Access-Service also nur zur Dateiübertragung, nicht aber zur Netzwerkfernwartung für Administratoren geeignet. In der neuen Version 3.5 von Windows NT ist der Remote-Access-Service noch etwas verbessert und bietet neben NetBEUI auch TCP/IP und IPX.

► DOS-Urteil

Der Remote-Access-Server und Client stellt einen besonders kostengünstigen Remote-Zugang ins Netzwerk dar, da die Software zum Lieferumfang von Windows für Workgroups und Windows NT gehört. Neben der Datenübertragung eignet sich der Remote-Access-Service auch gut für Client/Server-Lösungen (z. B. Remote-Client-Anfragen an eine SQL-Datenbank). Allerdings bietet der Remote-Access-Service keine Remote-Kontrolle des Host-PCs.

Preise und Bezugsquellen

Name:	Carbon Copy	Reachout Remote Control	PC-Anywhere	Close-Up	MS Remote Access
Preis:	1000 Mark	788 Mark	399 Mark DOS/Windows	480 Mark	bei WW/Windows NT
Info:	Dr. Neuhaus, 22453 Hamburg	LAN-TEAM GmbH, 47229 Duisburg	Symantec, 40237 Düsseldorf	Compu-Shack, 56564 Neuwied	Microsoft GmbH, 85716 Unterschleißheim

TIPS & TRICKS ZU PERSONAL NETWARE

Friedlich vereint

Personal NetWare und Windows für Workgroups scheinen sich nicht besonders gut zu vertragen. Bei normaler Installation können Sie nur die Netzwerkfunktionen von einem der Peer-to-Peer-Netze nutzen. Wie Sie beide Netze dennoch zugleich betreiben, verrät Ihnen unser Power-Tip.

Personal NetWare (kurz PNW) zusammen mit Windows für Workgroups (kurz WfW) zu installieren erscheint zunächst unsinnig. Immerhin handelt es sich bei beiden Produkten um konkurrierende Peer-to-Peer-Netzwerk-Lösungen. Und dennoch wird es wahrscheinlich immer öfter vorkommen, daß Sie PNW auf einem PC mit WfW installieren müssen. Das liegt daran, daß Microsoft WfW 3.11 nicht nur als das Windows für Netzwerk-PCs sieht, sondern auch als das aktuelle Windows überhaupt, den Nachfolger von Windows 3.1. Dafür sprechen auch die Verkaufszahlen. So wurde im Januar '94, laut Microsoft, WfW öfter verkauft als Windows 3.1. Daher wird es immer öfter vorkommen, daß bei einem neuen PC WfW als Windows-Version bereits vorinstalliert ist.

WfW wird in der Version 3.11 von PNW unterstützt. Das heißt, Sie können beide Peer-to-Peer-Netze installieren und deren Funktionen zugleich nutzen. Wie Sie eine solche Installation ausführen, ist nachfolgend beschrieben. (Bedenken Sie aber, daß PNW zwar WfW in der neuesten Version 3.11 unterstützt, nicht aber die ältere Version 3.1!)

1. Sofern es nicht bereits der Fall ist, führen Sie eine normale WfW-Installation aus. Aktivieren Sie dabei die Netzwerkfunktionen von WfW.
2. Überprüfen Sie, ob die Installation erfolgreich abgeschlossen ist und WfW ordnungsgemäß läuft. Stellen Sie Laufwerk- und Druckerverbindungen her und übertragen Sie zur Kontrolle einige Dateien.
3. Kommentieren Sie (REM voranstellen) in der Konfigurationsdatei »config.sys« folgende Anweisung, die vom Setup-Programm von WfW automatisch eingefügt wurde:

```
DEVICE=C:\WINDOWS\IFSHLP.SYS
Ebenso kommentieren Sie folgende Zeilen in der Startdatei »autoexec.bat«:
```

```
C:\WINDOWS\NET START
C:\WINDOWS\ODIHL.P.EXE
(sofern vorhanden)
```

4. Starten Sie den PC neu. Installieren Sie PNW mit Windows-Unterstützung und überprüfen Sie, ob in DOS alles ordnungsgemäß funktioniert: Stellen Sie eine Laufwerk- und Druckerverbindung her und nutzen Sie die Netzwerkdiagnose.

5. Jetzt bringen Sie beide Netzwerkwelten zusammen: Überprüfen Sie, ob der Pfad zum NWCLIENT-Verzeichnis in der PATH-An-

weisung in »autoexec.bat« vor dem Pfad zum WINDOWS-Verzeichnis steht. Dies ist notwendig, da beide Netzwerkbetriebssysteme ein Tool mit dem Namen »net.exe« bieten. WfW muß NET allerdings nur einmal zum

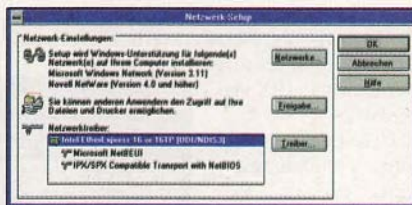


Bild 1. Hier schalten Sie die Netzwerkfunktionen von WfW ein oder aus.

Start des Netzwerks ausführen. Zur Sicherheit sollten Sie in der »autoexec.bat« jeweils den vollständigen Pfadnamen angeben, um Verwirrung zu verhindern, also

```
C:\WINDOWS\NET START.
```

6. Heben Sie die Kommentierung der Zeilen »net start« und »odihlp.exe« in »autoexec.bat« wieder auf. Ebenso verfahren Sie mit »ifshlp.sys« in der Datei »config.sys«.

7. Starten Sie den PC neu und laden Sie beide Netzwerke. Das WfW-Netz wird automatisch beim Hochfahren geladen. PNW starten Sie mit »starnet.bat«.

8. Rufen Sie das Netzwerk-Setup von WfW auf. Dazu finden Sie in der Programmgruppe »Netzwerk« das Programmsymbol »Netzwerk-Setup«. Klicken Sie auf die Schaltfläche »Netzwerke«. Sie befinden sich jetzt im Dialogfenster »Netzwerke« (Bild 1). Aktivieren Sie die Option »Microsoft Windows Network installieren«.

9. Als nächsten Schritt aktivieren Sie die Option »Andere« und wählen im Listenfeld den Eintrag »Novell NetWare (Version 4.0 und Höher)« als das andere Netzwerk. Verlassen Sie das Dialogfenster mit OK. Sie befinden sich jetzt wieder im Netzwerk-Setup.

10. Geben Sie mit der Schaltfläche »Freigabe« an, ob Sie Ihre Datei- und Drucker-Ressourcen freigeben wollen.

11. Jetzt müssen Sie die Einstellungen für Ihre Netzwerkkarte überprüfen. Wählen Sie die Schaltfläche »Treiber«. Achten Sie darauf, daß der zu Ihrer Netzwerkkarte passende ODI-Treiber installiert ist. Sollte dies nicht der Fall sein, holen Sie es per Schaltfläche

»Adapter hinzufügen« nach. Als Protokolle benötigen Sie »IPX/SPX Compatible Transport with NetBIOS« (für PNW-Anbindung) und »Microsoft NetBEUI« (für WfW-Anbindung). Markieren Sie das am häufigsten benutzte Protokoll als Standardprotokoll. Damit ist die Konfiguration in WfW abgeschlossen. Beenden Sie Windows.

12. Bearbeiten Sie die Startdatei »autoexec.bat«. Vergewissern Sie sich, daß die drei Netzwerkweisungen in folgender Reihenfolge ausgeführt werden:

```
C:\WINDOWS\NET START
CALL C:\NWCLIENT\STARTNET.BAT
C:\WINDOWS\ODIHL.P.SYS
```

Die Stapeldatei »starnet.bat« ist per CALL-Anweisung aufzurufen. Ansonsten kehrt DOS nach deren Ausführung nicht mehr zu »autoexec.bat« zurück. »odihlp« muß nach »starnet.bat« ausgeführt werden, da es auf LSL- und MLID-Treibern basiert, die erst per »starnet.bat« geladen werden.

13. Editieren Sie die Konfigurationsdatei »net.cfg« im NWCLIENT-Verzeichnis und vergewissern Sie sich, daß der »Frame type« im Abschnitt »Link driver« richtig eingestellt ist. Das Setup-Programm von WfW fügt normalerweise vier Einträge hinzu:

```
FRAME Ethernet_802.3
FRAME Ethernet_802.2
FRAME Ethernet_II
FRAME Ethernet_SNAP
```

Plazieren Sie den Rahmentyp an erste Stelle, den Sie mit IPX binden wollen.

14. Starten Sie den PC neu, dann starten Sie beide Netze (normalerweise automatisch mit »autoexec.bat«). Rufen Sie Windows auf und testen Sie alle Netzwerkfunktionen. Da Netzwerkdiagnosefunktionen von PNW nicht ordnungsgemäß in WfW funktionieren, führen Sie diese nur in DOS aus.

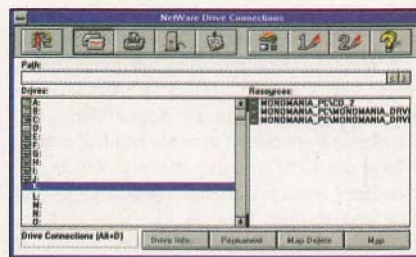


Bild 2. In diesem Dialogfenster stellen Sie Verbindungen zu PNW-Ressourcen her.

Laufwerkverbindungen zu WfW-Netzen stellen Sie wie gewohnt mit der Funktion »Netzlaufwerk verbinden« im Datei-Manager her. Für Verbindungen zu PNW- oder auch NetWare-Servern finden Sie die Schaltfläche »NetWare« vor, die in das Dialogfenster »NetWare Laufwerkverbindungen« führt (Bild 2). Hierin nehmen Sie Laufwerk- und Druckerverbindungen zu PNW- oder NetWare-Servern vor. Ziehen Sie die gewünschte Ressource mit der Maus auf einen Laufwerkbuchstaben oder eine Schnittstelle. Damit eine solche Verbindung nach dem Neustart automatisch aufgebaut wird, klicken Sie auf »Permanent«.

(Eric Tierling/aw)

toolbox

An alle Programmierer:

Preis:=1; toolbox:=2;

Schicken Sie uns den ausgefüllten Coupon zurück und Sie erhalten die nächsten zwei Ausgaben der „toolbox“ – zahlen aber nur für eine! Sie sparen dabei satte 28,- DM und bekommen alles, was das Programmierer-Herz für die Sprachen Pascal, C/C++/Assembler oder Basic, XBase, Modula, begehrt: Tiefgehendes Know-how zu Programmialgorithmen, Compilerbau, neuen Sprachen, Plattformen sowie Programmier-Lösungen unter DOS, Windows oder OS/2. Außerdem: Zu jeder „toolbox“ gibt's feinste Software, mit der Sie Ihrem PC so manches Extra verpassen können!

Ihre „toolbox“ – das Spezial-Programm für Profis!



Schicken Sie Ihren „2-für-1“-Coupon noch heute an: DMV-Verlag, toolbox, Aboservice CSJ, Postfach 14 02 20, 80452 München.

Der „Zwei-Hefte-für-eins“-Coupon:

JA, ich will die nächsten zwei Ausgaben der „toolbox“ (inkl. Disketten) zum Preis von einer haben. Sollte ich von „toolbox“ nicht überzeugt sein, teile ich Ihnen dies 10 Tage nach Erhalt des zweiten Heftes mit. Ansonsten senden Sie mir „toolbox“ regelmäßig per Post frei Haus – Preisvorteil über 10% (6 Ausgaben für DM 150,-). Ich kann jederzeit kündigen. Geld für schon bezahlte, aber noch nicht gelieferte Ausgaben erhalte ich selbstverständlich zurück.

Name, Vorname _____

Straße, Nr. _____

PLZ, Ort _____

Unterschrift _____

Widerrufsrecht: Diese Vereinbarung können Sie innerhalb von 10 Tagen nach Erhalt des zweiten Heftes beim DMV-Verlag, toolbox, Aboservice CSJ, Postfach 14 02 20, 80452 München schriftlich widerrufen. Zur Wahrung der Frist genügt die rechtzeitige Absendung des Widerrufs. Ich bestätige dies durch meine 2. Unterschrift.

Datum/2. Unterschrift _____

Offen für Fortschritt.

BTX * NOVELL #



UPGRADE

1994

Bringen Sie Ihre NetWare auf den letzten Stand für das entscheidende Plus an Performance.

Sie möchten in Ihrem Netz die Anwenderzahl vergrößern und alle neuen Funktionen nutzen? Dann steigen Sie direkt auf: mit NetWare 4, dem neuen Maßstab für Datensicherheit, Produktivität und Anwenderfreundlichkeit.

Kaufen Sie jetzt NetWare 4 und lassen Sie sich registrieren – dann erhalten Sie alle Updates auf die neuesten Versionen bis zum 30. März 1995!

Die genauen Bedingungen für diese Aktion hält Ihr „Novell Autorisierter Vertriebspartner“ für Sie bereit.

In jedem Fall ist ein NetWare-Upgrade unproblematisch, kostengünstig und produktiv.

Wenn Sie in Sachen NOVELL up to date sein wollen, bestellen Sie das kostenlose Kundenmagazin „NetRunner“ unter Fax 0211/9750017.

Upgraden Sie jetzt – es lohnt sich!



NOVELL®

The Past, Present, and Future of Network Computing.