

Netzwerkbetrieb



 **Netzwerk** ist ein Bestandteil von *WinSchule*, der für einfache Netzwerke den Datenzugriff steuert. Zusätzlich bieten wir ein professionelles 32-bit-Programm *Schuldaten-Transfer-Protokoll-Dämon* für Windows (*SDTPDWIN*) an.

 Wir empfehlen dringend, mit dem Netzwerkservers *SDTPDWIN* zu arbeiten. Der herkömmliche Netzwerkbetrieb spiegelt den Stand von 1993 wieder. Damals gab es viele Funktionen noch nicht, die das Arbeiten im Netz heute sicher und komfortabel machen.

 Auch Einzelplatzbenutzer ohne *SDTPDWIN* müssen dieses Kapitel lesen. Sobald Sie zwei Programme geöffnet haben, z.B. *WinSchule* und *WinListe*, haben Sie ein Netzwerk, weil Sie auf die gleichen Dateien zugreifen.

Aufruf

Der Aufruf erfolgt automatisch von jedem der Programme *WinSchule*, *WinStundenPlan*, *WinFormular* und *WinListe*. Ein Netzwerk wird nach außen erst sichtbar, wenn sich mindestens zwei Teilnehmer eingeloggt haben.

Einleitung

WinSchule und die übrigen Programme werden auf einem der Rechner im Netz (Peer to Peer) oder auf einem Server installiert. Diese Programme können von jedem Rechner, der sich im Netz befindet, gestartet werden. Sie laufen dann jeweils auf dem lokalen Rechner. Die Daten werden jedoch auf dem zentralen Rechner abgespeichert. Ohne Vorsorgemaßnahmen könnte es somit zu diversen katastrophalen Konflikten kommen.

 Alle Teilnehmer des Netzwerkes sollten sich mit unterschiedlichen Passwörtern einloggen!

Mit dem Start von *WinSchule*, *WinFormular*, *WinListe* oder *WinStundenPlan* wird gleichzeitig lokal das Programm *NetUsers* aufgerufen. Es unterstützt die Kommunikation zwischen allen Teilnehmern. Rechts oben im Bildschirm öffnet sich ein Fenster, in dem alle Teilnehmer an *WinSchule*, *WinFormular*, *WinListe* und *WinStundenPlan* aufgelistet werden.



Netzwerk-Fenster

Das eigene Kennwort erscheint in **schwarzer**, die anderen Kennworte in **roter** Farbe. Hinter dem Namen erscheint eine Zahl von 0 bis 10 auf grauem Hintergrund. Sie gibt die Zugangsberechtigung an (0 = Gast, 0 = Hauptpasswort, 10 = SuperVisor-Passwort). Darunter wird angezeigt, welchen Datensatz und welchen Eintrag der jeweilige Teilnehmer bearbeitet. Befindet sich ein Benutzer alleine im Netz, so verschwindet dieses Fenster sofort. Wenn es einen Systemabsturz gegeben hat, kann das Programm dieses Fenster nicht mehr wegnehmen. Wenn Sie kein Netzwerk haben oder sicher sind, alleine zu sein, können Sie das Netzwerkfenster löschen, indem Sie auf das Ikon links oben im Netzwerkfenster klicken und dann den Menüpunkt **Netzwerkverzeichnis bereinigen** wählen. Bejahen Sie die Frage. Bei einem Neustart des Servers wird das Netzwerkverzeichnis automatisch bereinigt. Sie erhalten dabei eine Meldung, dass eine Datei mit einem kryptischen Namen gelöscht wird.

Warnungen

Nähern sich zwei Teilnehmer dem gleichen Datensatz einer Datei, so werden Warnungen erteilt, die erst harmlos, dann immer hell-roter werden, bis beim gleichen Index auch akustisch gewarnt wird.

Wenn zwei Benutzer den gleichen Datensatz verändern, gewinnt der mit der größeren Ausdauer: Wer als letzter abspeichert hat gewonnen. Die Änderungen des anderen gehen verloren.

Die unteren Hälften sind jeweils hellrot und rot.

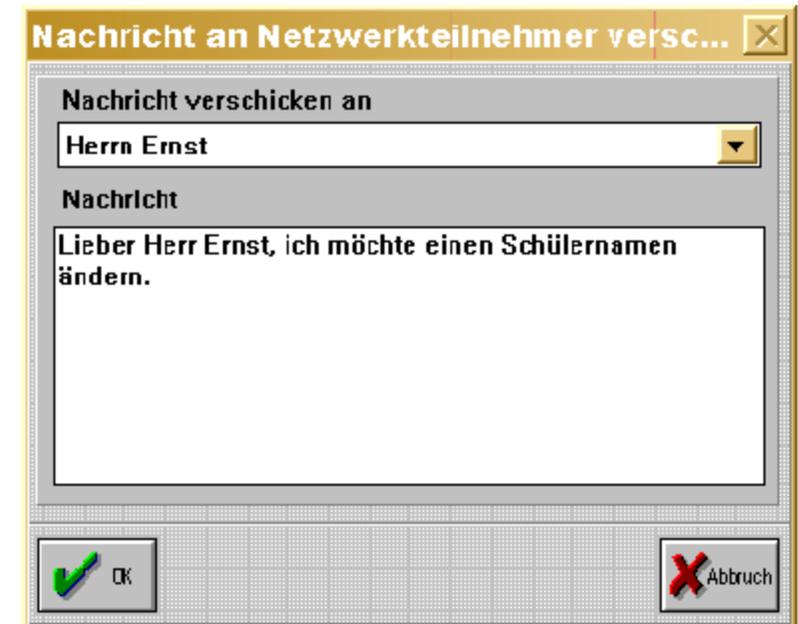


Hauptwarnung bei Bearbeitung gleicher Datensätze

Der Text im schwarzen Feld lautet: **SuperVisor [1] arbeitet am gleichen Datensatz wie Sie. Datenänderung auf eigenes Risiko!** In diesem Fall arbeiten mindestens zwei Personen mit dem SuperVisor-Passwort.

Mitteilungen

Jeder kann jedem Teilnehmer eine Botschaft übermitteln. Hierzu klickt er mit der Maus den Namen des Teilnehmers an. Es öffnet sich ein Eingabefenster, in das man die Botschaft eingeben kann. Nach dem Schließen des Fensters öffnet sich bei dem Angesprochenen ein Mitteilungsfenster:



Nachrichten verschicken

Grundlagen

Wenn Datensätze abgeschrieben werden, ändert sich der physikalische Ort des Datensatzes auf der Festplatte. Diese Änderung wird allen Teilnehmern innerhalb von fünf Sekunden mitgeteilt. Somit können alle Teilnehmer jederzeit die Änderungen durch die übrigen Teilnehmer nutzen. Alle Teilnehmer können entsprechend ihrer Zugangsberechtigung Daten laden, verändern und abspeichern. Änderungen durch Mitteilnehmer erhalten sie innerhalb von fünf Sekunden. Nur bei gleicher Datei und gleichem Index und ganz schwerer Warnung ergibt sich für einen der Teilnehmer ein Datenverlust. Die Integrität der Datei ist davon jedoch nicht berührt.

Verbote

Die Dateien in *WinSchule*, *WinFormular*, *WinListen* und *WinStundenPlan* sind weitaus komplizierter aufgebaut als etwa die in einem Lagerverwaltungsprogramm. Alle Datensätze werden nach jeder Bearbeitung nicht nur abgeschrieben, sondern auch neu sortiert. Bei einem Schüler ändert sich durch eine neue Klassenbezeichnung oder durch einen Tippfehler im Namen der Index in der Schülerdatei, so dass diese einen völlig neuen Aufbau bekommt. Entsprechendes erfolgt bei Neuaufnahmen oder Streichungen von Schülern oder Lehrern und entsprechend in allen anderen Dateien.

Der harmloseste Fall sieht so aus:

Lehrer A schaut sich die Namensliste seiner Klasse an:

Arna, Bert
Bellamie, Norbert
Bolla, Inga

Er ist dabei, den Schüler **Bolla** in den Editor zu holen. In der Zwischenzeit entdeckt der **SuperVisor**, dass **Bolla** falsch geschrieben ist, sie heißt nämlich **Balla**. Er korrigiert dies und schreibt den Datensatz ab. Dieser wird sortiert und hat dann folgende Reihenfolge:

Arna, Bert
Balla, Inga
Bellamie, Norbert

In diesem Moment klickt Lehrer A **Bolla** an, denn sein Bildschirm hat immer noch das Aussehen von oben. Statt **Bolla** lädt der Rechner ihm jedoch **Bellamie** in den Editor. Dieses erkennt er sofort, verlässt den Editor und der Rechner zeigt ihm die neue Reihenfolge

Arna, Bert
Balla, Inga
Bellamie, Norbert

an. Irgendwann geht dies jedoch wegen Unachtsamkeit schief. Deshalb wurden aus Sicherheitsgründen folgende Verbote erlassen:

Wenn sich mehr als eine Person im Netz befinden, sind folgende Operationen verboten:

- **Abschreiben von Daten, die zu einer Änderung des Indexes führen (Namensänderung, Klassenänderung etc.).**
- **Aufnahme eines neuen Datensatzes.**

- **Löschen eines Datensatzes.**
- **Gewisse Operationen, die alle Datensätze verändern, wie**
 - **Versetzung,**
 - **Kontrolle aller Schullaufbahnen,**
 - **Stundenplanübertrag in *WinStundenPlan*,**
 - **Korrektur aller Datensätze bezüglich Telefonnummern etc.**

Das **NetUsers**-Fenster kann während einer Sitzung von *WinSchule*, *WinFormular*, *WinListen* und *WinStundenPlan* zwar zur Ikone verkleinert, jedoch nicht geschlossen werden. Der Grund ist, dass dann keine Informationen mehr ausgetauscht werden können.

Nach Beendigung des Programms kann das Fenster geschlossen oder weiter aufgehalten werden. Durch Programmabsturz könnte ein Benutzer aufgelistet werden, der nicht mehr existiert. Der **SuperVisor** sollte dann im Verzeichnis **NETZWERK** alle Dateien löschen oder im Netzwerkfenster links oben den roten Strich des Systemmenüs anklicken und darunter **Netzwerk bereinigen**.

Mögliche Probleme

- Bei einem Systemabsturz während eines Schreibvorgangs kann im Verzeichnis **SYSTEM** eine Datei mit der Endung **LCK (Monatsname.LCK)** bestehen bleiben, die eigentlich nach dem Schreibvorgang gelöscht werden müsste. In diesem Fall **hängen *WinSchule*, *WinFormular*, *WinListen* und *WinStundenPlan*** für fünf Sekunden. Danach werden Sie gefragt, ob Sie diese Datei löschen wollen.
Wichtig: Vergewissern Sie sich, dass niemand im Netz unter *WinSchule* oder *WinStundenPlan* eine Datei beschreibt.
 Dann können Sie den **Ok-Knopf** drücken. Sollte trotzdem jemand eine Datei beschreiben, kann es passieren, dass diese zerstört wird (rein theoretisch).
- Im Netzwerk muss die Datei **BWCC.DLL** sowohl im Verzeichnis **\Windows\System** als auch im Verzeichnis **\Wunschul** stehen. Zusätzlich sollte sie auf jeden lokalen Rechner in das Verzeichnis **\Windows\System** kopiert werden

CheckNet

Im Netzwerk können kritische Operationen entstehen. Stellen Sie sich vor, Sie arbeiten alleine im Netz und führen z.B. eine Versetzung durch. Genau

jetzt loggt sich ein Kollege ein und will für einige Schüler Noten eingeben. Dies wird im Datenchaos enden. **CheckNet** überprüft alle Aktionen und verbietet das Einloggen während dieser Operation bzw. verbietet alle Operationen während des Einloggens. Während eine solche kritische Operation läuft, erscheint bei allen anderen Benutzern der Hinweis:

Der WinSchule-Server ist beschäftigt (noch 4 Minuten).

Sie müssen nun warten, bis die kritische Operation beendet wird. Sie sollten deshalb z.B. beim Einloggen nicht zu lange warten. Das Einloggen wird deshalb nach drei Minuten abgebrochen, wenn sich nichts getan hat. Sollten Sie sicher sein, dass Sie alleine arbeiten und diese Meldung ein Fehler ist, so können Sie die Unterbrechung durch Anklicken des Staubsaugersymbols



beenden. Sie erhalten dann eine Mitteilung und eine Frage:

Der WinSchule-Server ist seit fünf Minuten beschäftigt. Bitte schauen Sie nach, ob an irgendeinem PC in ihrem Netzwerk WinSchule beschäftigt ist.



Möchten Sie diese Warnung ignorieren und fortfahren? Beantworten Sie diese Frage nur mit Ja, wenn Sie sicher sind, dass an keinem PC in **WinSchule** eine kritische Operation ausgeführt wird.

Wenn Sie nicht alleine im Netz sind, kann dies zu Datenverlusten führen.

Bereinigen des Netzwerkes

WinSchule erstellt in WIN.INI einen Eintrag
`run=C:\WINSCHUL\CheckNet.exe`

Bei jedem Start von Windows auf dem **Server** werden ggf. zwei Befehle ausgeführt:

- ◆ **Bereinigen des Netzwerkverzeichnisses.**
- ◆ **Löschen der Datei \WINSCHUL\SYSTEM\SYSTEM.LCK.**

Laufwerk verbinden

Unter **Windows 95** kann man **WinSchule** direkt aufrufen, ohne vorher das entfernte Laufwerk mit dem eigenen PC verbunden zu haben. Einzige Bedingung: Das Laufwerk muss auf dem Server freigegeben sein.

Hardware

Es ist nicht zulässig, ein vorhandenes Netzwerk des Informatik-Fachbereichs zu benutzen, weil die Gefahr von Schülerzugriffen zu groß ist. Da Schulen nur einen kleinen Etat zur Verfügung haben, ist es am sinnvollsten, die billigste Lösung vorzuschlagen. Der Autor hat folgende **Peer-to-Peer-Konfiguration** aufgebaut und hiermit zusammen mit **WfW 3.1** und **Windows 95** sehr gute Erfahrungen gemacht:

EtherNet ThinNet:

- Ein Pentium mit 32 MB und 133 Mhz, zwei 486-Rechner, einer 8MB, einer 16 MB, je 33 MHz sowie ein 386-Rechner mit 2 MB und 20 MHz
- Die Rechner sind mit Maus, CD-ROM, Soundkarte, Streamer, Modem etc. vollgestopft.
- Vier EtherNet-Karten NE2000-kompatibel mit BNC- Buchse und T-Adapter, 16 Bit (je 40,- DM)
- ca. 50 m Koaxkabel (1m ca. 1,50 DM)
- Sechs BNC-Buchsen (Kabel wird gequetscht),
- Zwei Abschlusswiderstände je 50 Ohm (fertig erworben).
- Kosten nur für das Netzwerk (Anfang 2001): ca. 200,- DM.

Auf den Karten müssen eingestellt werden:

- **IRQ**
- **I/O-Basis Adresse.**

◆ **Ein Beispiel aus der Praxis**

Das größte Problem ist es herauszufinden, welche IRQ noch nicht belegt sind. Obwohl alle Diagnoseprogramme sagten, IRQ 12 sei frei, führte dies zum Absturz. Die Einstellung IRQ 11, I/O 340h führte zum Ziel. Eine Soundkarte stellte ihren IRQ 11 selbständig und freiwillig um. Das Suchen kostete einen halben Tag.

Alle Rechner werden ringförmig mit dem Koaxkabel verbunden, die beiden Rechner an den Enden bekommen noch einen Abschlusswiderstand. Danach sollten Sie **Windows** installieren. Windows erwartet die Eingabe des IRQ und der Basis-Adresse (siehe oben).

Es konnten bei einfachen Operationen keine merkbaren Zeitverzögerung festgestellt werden.

Auch das Laden von *WinSchule* führt zu keiner Verlangsamung. *WinSchule* enthält im **Pull-Down-Menü** den Punkt **Netzwerk testen**. Dieser Programmteil greift dauernd lesend und schreibend auf die wichtigsten Dateien zu. Das Ergebnis: Es entstehen trotz dieser gegenüber realistischem Betrieb stark verschärften Bedingungen keinerlei Probleme mit den Daten. Der Zugriff **verlangsamt** sich natürlich **stark**. Hierbei ist besonders der Server stark benachteiligt. Nach Benutzung dieses Menüpunktes sollten die Daten gepackt werden.

◆ Ein weiteres Beispiel aus der Praxis

Probleme entstanden, als der Rechner mit 2MB zusammen mit den anderen ans Netz ging. Dieser Rechner arbeitete unter Windows 3.1 zufriedenstellend, wenn auch langsam. Unter **Windows for Workgroups** hatte er nur noch so wenig Speicherplatz, dass die Festplatte dauernd ratterte. Hierdurch wurde er so langsam, dass er sogar die Datenintegrität gefährdete.



Benutzen Sie im Netz keinen Rechner unter 8 MB !!!!

- Bei einem Systemabsturz bleibt im Verzeichnis **NETZWERK** eine Datei mit der Endung **.USR** übrig, die bei regulärem Programmabschluss gelöscht wird. Sie erkennen dies daran, dass in dem Verzeichnis (Fenster) der Netzbenutzer mehr Benutzer auftauchen als tatsächlich im Netz arbeiten. Wenn Sie alleine im Netz sind, können Sie das Verzeichnis bereinigen. Klicken Sie im Fenster der Netzbenutzer links oben den roten Strich des Systemmenüs an. Klicken Sie dann **Netzwerk bereinigen** an. Alle anderen Benutzer außer Ihnen werden gelöscht.
- Im Netzwerk muss jeder Rechner lokal unter Windows einen Drucker eingerichtet haben, auch wenn kein Drucker angeschlossen ist. Andernfalls kommt es zum Absturz.

Fast EtherNet:

Mittlerweise setzen sich RJ45-Netze mit 10/100 MBit Datendurchsatz durch. Der Nachteil ist, dass alle Kabel zentral zu einem Hub oder Switch gelegt werden müssen. Der Preis ist um ca. 100-200 DM höher als im EtherNet ThinNet.

Neuer Netzwerkbetrieb

mit 32-bit Internet-Technologie



Die folgenden Ausführungen sind an Netzwerkadministratoren gerichtet, die über ein fundiertes Wissen über Netzwerkprotokolle verfügen.

Einführung

Ursprünglich wurde *WinSchule* für den Einzelplatzbetrieb konzipiert. Die bald folgende Unterstützung für den Netzwerkbetrieb ist eine einfache Erweiterung mit folgenden Eigenschaften:

- Es wird sichergestellt, dass jede Datei nur von einem Computer bearbeitet wurde. So wird Datenverlust ausgeschlossen. Dies funktioniert auch sehr zuverlässig.
- Funktionen, die den Datenbestand gravierend verändern, z.B. Sortierreihenfolge, neue Einträge einfügen oder alte löschen, werden im Netzwerk verboten. Dies funktioniert auch, ist aber sehr umständlich für den Benutzer.
- Um gewisse Funktionen, wie z.B. Schüler einfügen, dennoch verfügbar zu machen, wurde die sogenannte „Suspendierung“ von Benutzern eingeführt. Dies funktioniert so, dass beim Aufrufen einer kritischen Funktion alle anderen Benutzer gebeten werden, Ihre Arbeit einzustellen und alle Dialoge zu schließen. Dies ist aber aus mehreren Gründen sehr problematisch:
 - Wenn sich ein Benutzer vom Computer entfernt hat, kann er der Anforderung, alle Dialoge zu schließen, nicht nachkommen. Alle anderen müssen aber weiterhin warten, bis der betreffende Benutzer wieder zu seinem Computer zurückgekehrt ist.
 - Falls *WinSchule* und *WinStundenPlan* gemeinsam an **einem** Rechner laufen, ist es wegen technischen Problemen manchmal gar nicht möglich, in beiden Programme suspendiert zu werden.
- Selbst für ein Backup der Daten mussten alle Benutzer Ihre Arbeit niederlegen.
- Die Verwaltung der gerade angemeldeten Benutzer geschieht über Dateien, die auf dem Dateiserver gespeichert werden. Stürzt einmal ein Programm ab, oder wird Windows nicht richtig beendet, können eventuell solche Dateien zurückbleiben.
- Wird das Programm während einer kritischen Operation wie z.B. das

Einloggen unterbrochen, bleibt auf dem Dateiserver eine Datei zurück, die sämtliche kritischen Operationen verbietet, so auch das Einloggen! Dies merkt der Benutzer durch die Meldung „Der *WinSchule*-Server ist beschäftigt. Bitte warten Sie fünf Minuten.“

- Die einzige Lösung all dieser Netzwerkkonflikte ist der sogenannte Staubsauger. Er löscht alle zurückgebliebenen Dateien auf dem Dateiserver und stellt den Ausgangszustand wieder her. Leider können dabei auch Dateien gelöscht werden, die noch in Benutzung sind! Hier droht wirklich Datenverlust.
- Alle Netzwerkoperationen belasten den Dateiserver extrem, da der gesamte Informationsaustausch über die Festplatte abgewickelt wird.
- Das variable Dateiformat von *WinSchule* bringt eine permanente Vergrößerung der Dateien mit sich. Um dem entgegen zu wirken, müssen die Dateien hin und wieder gepackt werden. Dies dauert sehr lange, und ist im Netzwerkbetrieb zudem erst gar nicht möglich.

All diese Punkte verdeutlichen, warum ein völlig neu entwickelter Schuldaten-Server entwickelt werden musste. Das Ergebnis dieser Entwicklung ist nun funktionsfähig und behebt alle (ja, wirklich alle) oben genannten Mängel des alten Netzwerksystems. Das neue Serverprogramm ist optional, d.h., dass der alte Netzwerkbetrieb auch beibehalten werden kann.

Überblick

WinSchule kann sofort auf einem Computer als Einzelplatz-Programm laufen, als auch in einem großen Netzwerk auf mehreren Arbeitsstation gleichzeitig. Dabei greifen *WinSchule*, *WinStundenplan* und die andere Programmen stets auf die gleichen Daten zu. Es gibt zwei grundlegend verschiedene Arten, wie dieser Zugriff geschehen kann:

- Es gibt keine zentrale Instanz, die den Datenfluss koordiniert. In diesem Fall müssen einige Einschränkungen bei der Arbeit im Netzwerk hingenommen werden, z.B. beim Einfügen eines neuen Schülers. Denn bei einem solchen Vorgang ist es notwendig, dass erst alle unabhängig laufenden Programme von der Änderung benachrichtigt werden. Diese Zugriffsart wird nicht mehr empfohlen.
- Es gibt eine zentrale Instanz, die alle Daten verwaltet: Das Serverprogramm *SDTPDWin*. Dies ist die empfohlene Zugriffsart. Sie wird bei der Installation von *WinSchule* vorgeschlagen. Das Serverprogramm stellt auch ein automatisches BackUp zur Verfü-

gung.

Auch für einen Einzelarbeitsplatz ist das Serverprogramm sinnvoll und empfohlen, da z.B. *WinSchule* und *WinStundenplan* gleichzeitig aufgerufen werden können und eine Koordinierung des Datenflusses so wieder notwendig wird.

Im folgenden wird das Serverprogramm *SDTPDWin* beschrieben. Am Schluß wird noch auf zwei Varianten eingegangen:

- das Serverprogramm als Windows NT-Service: *SDTPDSvc*
- *sdtpd* für Linux

Einzelarbeitsplatz

Falls *WinSchule* nicht über ein Netzwerk auf mehreren Arbeitsstation aufgerufen werden soll, liegt ein Einzelarbeitsplatz vor. Bei der Installation von *WinSchule* wird ab Windows 95 automatisch die Installation mit Serverprogramm vorgeschlagen. Nach Abschluß der automatischen Installation ist folgendes geschehen:

- Durch eine Verknüpfung im Autostart-Ordner wird das Serverprogramm beim Start von Windows automatisch aufgerufen.
- Sie finden es als kleine Hand  unten rechts neben der Uhrzeit.
- Die automatische BackUp-Funktion wurde eingerichtet. Lesen Sie bitte **Wiederherstellen von Daten**.

Falls Sie *WinSchule* später einmal deinstallieren wollen, wird das Serverprogramm ebenfalls entfernt.

Netzwerk

Voraussetzungen

Ihr Netzwerk muss folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Ein Computer muss als **Dateiserver** dienen. Das Betriebssystem dieses Computers ist völlig egal. Es kann Windows 95, 98, 2000, Windows NT, Novell Netware, OS/2 oder ein anderes sein. Auf die Dateien muss aber von allen anderen Computern im Netzwerk zugegriffen werden können.
- Ein Computer muss als Schuldaten-Transferprotokoll-Server (**SDTP-Server**) dienen. Dieser Computer sollte mindestens ein Pentium sein,

das Betriebssystem muss  Windows 95/98, 2000, Windows NT Workstation oder Server sein. Auch Linux ist möglich. Lesen Sie dazu das entsprechende Kapitel.

- Eines der drei Netzwerkprotokolle **NetBIOS**, **TCP/IP** und **IPX/SPX** muss auf allen Rechnern installiert sein.

Empfehlungen

Der **SDTP-Server** kann mit dem **Dateiserver** identisch sein. Dies empfehlen wir sogar dringend.

Die Qual der Wahl: Netzwerkprotokolle

Das Serverprogramm unterstützt die drei populärsten Netzwerkprotokolle: NetBIOS, TCP/IP und IPX/SPX. (Mindestens) eines davon muss auf allen Computern installiert sein. Dabei hat jedes Vor- und Nachteile:

- **NetBIOS** ist in praktisch jedem Netzwerk sofort und ohne weitere Konfiguration verfügbar, denn die Datei- und Druckerfreigabe unter Windows basiert auf NetBIOS. Wenn Sie unsicher sind, sollten Sie NetBIOS wählen. In einem reinen Novell-Netware z.B. ist es aber denkbar, dass NetBIOS nicht zur Verfügung steht. NetBIOS hat gegenüber IPX/SPX und TCP/IP aber den Nachteil, dass es unter Umständen sehr langsam und nicht so zuverlässig ist.
- **IPX/SPX** ist unter Windows 95 das Standardprotokoll. Falls es noch nicht installiert ist, kann es sehr einfach eingerichtet werden. Der einzige Nachteil ist, dass es unter  Windows for Workgroups von **WinSchule** nicht unterstützt wird. Dies ist die erste Wahl für Sie, falls Sie vor einfachen Änderungen in der Konfiguration von Windows nicht zurückschrecken.
- **TCP/IP** ist das Protokoll, das auch im Internet verwendet wird. Es wird ab  Windows 98 standardmäßig installiert. Aber ebenso komplex wie das Internet ist, so schwierig gestaltet sich auch die weitere Konfiguration von TCP/IP. **Außerdem sollte dieses Protokoll nicht gewählt werden, wenn Sie im Netzwerk einen Internetzugang haben.** Zum einen sprechen Gründe des Datenschutzes dagegen. Zum anderen versucht das Serverprogramm stets herauszufinden, wer mit ihm Kontakt aufnehmen will. Dies führt, falls ein Internetzugang konfiguriert ist, zu einer **Verbindungsanfrage** für das Internet von Windows. Sie sollten dieses Protokoll nur wählen, wenn Sie genau wissen, was Sie tun.

Sie können sich auch zunächst für NetBIOS entscheiden, und später IPX/SPX installieren. Falls Sie sich für IPX/SPX oder TCP/IP entschieden haben, sollten Sie eines der folgenden beiden Kapitel lesen.

Einrichtung des Netzwerkprotokolls IPX/SPX

Die Einrichtung dieses Protokolls ist recht einfach. Halten Sie die Installations-Disketten bzw. CDs von Windows bereit. Diese Anleitung geht davon aus, dass das Netzwerk soweit eingerichtet ist, dass Sie Laufwerke freigeben und verbinden können. Auf dem **Dateiserver** muss das Laufwerk mit **WinSchule** freigegeben sein, so dass die Arbeitsstationen mit dem Laufwerk verbunden werden können. Der zukünftige **SDTP-Server** wird im folgenden nur noch Server genannt. Das Netzwerkprotokoll wird auf jedem Betriebssystem anders eingerichtet:

- **Windows for Workgroups 3.11**
Dieses Betriebssystem wird beim IPX/SPX-Protokoll **nicht** unterstützt.
- **Windows 95/98**
Klicken Sie auf Start - Einstellungen - Systemsteuerung - Netzwerk. Falls das IPX/SPX-Protokoll nicht an Ihre Netzwerkkarte gebunden sein sollte, klicken Sie auf **Hinzufügen - Protokoll - Microsoft - IPX/SPX-kompatibles Protokoll** und auf **OK**. Falls Ihnen irgendwelche Fragen gestellt werden sollten, die Sie nicht verstehen, können Sie sie beruhigt ignorieren und alles bestätigen. Das Protokoll sollte nun installiert sein. Bestätigen Sie alle Dialogfenster mit OK und starten Sie Ihren Computer neu.
- **Windows NT 4.0 Workstation oder Server**
Klicken Sie auf **Start - Einstellungen - Systemsteuerung - Netzwerk**. Wählen Sie die Registerkarte „**Protokolle**“. Falls „**NWLink IPX/SPX-kompatibler Transport**“ nicht in der Liste steht, klicken Sie auf **Hinzufügen**, wählen Sie eben diese Beschreibung und bestätigen Sie mit OK. Falls Ihnen irgendwelche Fragen gestellt werden sollten, die Sie nicht verstehen, können Sie sie beruhigt ignorieren und alles bestätigen. Bestätigen Sie alle Dialogfenster mit OK und starten Sie Ihren Computer neu. Bitte beachten Sie, dass nach dem Einrichten des Netzwerkes unbedingt das letzte **Service-Pack** neu installiert werden muss!

Dies sollten Sie auf dem Server und allen Arbeitsstationen durchführen. Je-

der Computer wird vom Server unter dem Namen erkannt, der unter **Start - Einstellungen - Systemsteuerung - Netzwerk - Identifikation** eingetragen ist. Darüber hinaus hat jeder Computer einen internen Namen der Form „*Net,Node*“, wobei *Net* und *Node* lange hexadezimale Zahlen sind. *Net* beschreibt das aktuelle Netzwerk und ist meistens leer. *Node* beschreibt den Computer in diesem Netzwerk.

Einrichtung des Netzwerkprotokolls TCP/IP

Die Einrichtung dieses Protokolls ist nicht trivial. Ziehen Sie im Zweifel Ihren Netzwerkadministrator oder einen sehr kompetenten Schüler zu Hilfe und halten Sie die Installations-Disketten bzw. CDs von Windows bereit. Diese Anleitung geht davon aus, dass das Netzwerk soweit eingerichtet ist, dass Sie Laufwerke freigeben und verbinden können. Auf dem **Dateiserver** muss das Laufwerk mit **WinSchule** freigegeben sein, so dass die Arbeitsstationen mit dem Laufwerk verbunden werden können. Der zukünftige **SDTP-Server** wird im folgenden nur noch Server genannt.

Jedem Rechner im Netzwerk wird im folgenden eine IP-Adresse zugewiesen. Eine IP-Adresse besteht aus vier Zahlen, die durch drei Punkte getrennt werden. Wir empfehlen Ihnen, die Intranet-Adressen von 192.168.0.1 bis 192.168.0.254 mit einer Netzmaske von 255.255.255.0 zu verwenden. Wir gehen im folgenden davon aus, dass der Server die Adresse 192.168.0.1 erhält, und die Arbeitsstation 192.168.0.2, 192.168.0.3, etc. Fragen Sie im Zweifel Ihren Systemadministrator, ob bestimmte Adressen bereits vergeben sind. Weiterhin ist es nicht nur praktisch, jedem Rechner einen eindeutigen Namen zu geben, es beschleunigt auch die Anmeldung beim Start von **WinSchule**. Das Netzwerkprotokoll wird auf jedem Betriebssystem anders eingerichtet:

- **Windows for Workgroups 3.11**

Es muss sich wirklich um Windows for Workgroups handeln. Windows 3.1 wird nicht unterstützt. Sie benötigen ein Update von Microsoft, das über das Internet heruntergeladen werden kann. Die Adresse lautet:

<ftp://ftp.microsoft.com/softlib/MSLFILES/TCP32B.EXE>

Es handelt sich um ein selbstentpackendes Archiv. Kopieren Sie es in ein eigenes Verzeichnis und rufen Sie es auf. Eine detaillierte, englische Anleitung zur Installation findet sich dann in der angelegten Datei MTCPIP32.HLP.

- **Windows 95/98**

Klicken Sie auf **Start - Einstellungen - Systemsteuerung - Netzwerk**. Falls das TCP/IP-Protokoll nicht an Ihre Netzwerkkarte gebunden sein sollte, klicken Sie auf **Hinzufügen - Protokoll - Microsoft - TCP/IP** und auf **OK**. Falls Ihnen irgendwelche Fragen gestellt werden sollten, die Sie nicht verstehen, können Sie sie beruhigt ignorieren und alles bestätigen. Das Protokoll sollte nun installiert sein.

Doppelklicken Sie den TCP/IP-Eintrag Ihrer Netzwerkkarte im Netzwerk-Fenster. Wählen Sie die **Registerkarte „IP-Adresse“**, klicken Sie **„IP-Adresse festlegen“** an, und tragen Sie diesem Computer angedachte Adresse ein. Die Netzmaske ist laut unserem Vorschlag 255.255.255.0. Bestätigen Sie alle Dialogfenster mit **OK** und starten Sie Ihren Computer neu.

- **Windows NT 4.0 Workstation oder Server**

Klicken Sie auf **Start - Einstellungen - Systemsteuerung - Netzwerk**. Wählen Sie die **Registerkarte „Protokolle“**. Falls das TCP/IP-Protokoll nicht in der Liste steht, klicken Sie auf **Hinzufügen**, wählen Sie TCP/IP und bestätigen Sie mit **OK**. Falls Ihnen irgendwelche Fragen gestellt werden sollten, die Sie nicht verstehen, können Sie sie beruhigt ignorieren und alles bestätigen. Das Protokoll sollte nun nach einem eventuellen Rechnerneustart installiert sein. Bitte beachten Sie, dass nach dem Einrichten des Netzwerkes unbedingt das letzte Service-Pack neu installiert werden muss!

Doppelklicken Sie **„TCP/IP“**. Wählen Sie die **Registerkarte „IP-Adresse“**. Wählen Sie Ihre **Netzwerkkarte** aus, klicken Sie **„IP-Adresse angeben“** an, und tragen Sie diesem Computer angedachte Adresse ein. Die Netzmaske ist laut unserem Vorschlag 255.255.255.0, der **Standard-Gateway** ist im allgemeinen irrelevant. Bestätigen Sie alle Dialogfenster mit **OK** und starten Sie Ihren Computer neu.

Dies sollten Sie auf dem Server und allen Arbeitsstationen durchführen. Um zu testen, ob die Einrichtung erfolgreich war, öffnen Sie auf jedem Arbeitsplatz ein **DOS-Fenster** und geben Sie ein: **„ping 192.168.0.1“**. Nun sollten Zugriffszeiten im Millisekundenbereich angezeigt werden. Lautet die Anzeige dagegen **„Timeout“**, ist etwas schiefgelaufen. Bitte überprüfen Sie alle Einstellungen. Nun können Sie den Computern Namen geben. Starten Sie das Programm **„notepad“** über **Start - Ausführen**, und geben Sie folgendes ein:

127.0.0.1	localhost
192.168.0.1	server
192.168.0.2	arbeitsstation1
192.168.0.3	arbeitsstation2
...	

Der erste Eintrag ist dabei genau so einzugeben. Die Namen „server“, „arbeitsstation1“, etc. sind dabei willkürlich, sollten jedoch keine Umlaute oder Leerzeichen enthalten.

Nennen Sie diese Datei „hosts.txt“. Öffnen Sie ein DOS-Fenster, wechseln Sie in das Verzeichnis, in das die Datei gespeichert haben, und nennen Sie die Datei mit „ren hosts.txt hosts“ in eine endungslose Datei um. Kopieren Sie diese Datei auf allen Computern in

- Windows for Workgroups, Windows 95/98:
das Windowsverzeichnis, also wahrscheinlich
c:\windows.
- Windows NT 4.0 Workstation oder Server:
folgendes Unterverzeichnis des Windowsverzeichnisses:
c:\winnt\system32\drivers\etc.

Nun sollten die Computer auch unter den gegebenen Namen zu erreichen sein. Testen Sie dies mit „ping localhost“, „ping server“, „ping arbeitsstation1“, etc.

Das Finale: Die Installation WinSchule

Die Installation von **WinSchule** im Netzwerk ist jetzt ganz einfach:

- Legen Sie die **WinSchule**-CD in Rechner ein, auf dem das Serverprogramm laufen soll, bzw. rufen Sie SETUP auf der ersten Diskette auf. Wählen Sie „Netzwerk“, und klicken Sie auf „Weiter“. Im folgenden Fenster wählen Sie „Server mit **SDTPDWin** auf diesem Rechner“, und klicken Sie wieder auf „Weiter“.
- Im Laufe der Installation sollen Sie das gewünschte Protokoll auswählen. Klicken Sie anschließend auf „OK“. Schließlich können Sie noch die automatische BackUp-Funktion aktivieren. Lesen Sie dazu auch das folgende Kapitel.
- Stellen Sie nach dem Abschluss der Installation sicher, dass Sie das

Laufwerk, auf dem **WinSchule** installiert wurde, für den Zugriff durch andere Benutzer freigegeben ist.

- Legen Sie nun in jede andere Arbeitsstation die **WinSchule**-CD ein bzw. rufen Sie SETUP auf der ersten Diskette auf. Wählen Sie „Netzwerk“, und klicken Sie auf „Weiter“. Im folgenden Fenster wählen Sie „Arbeitsplatz (Client)“, und klicken Sie wieder auf „OK“.

Nun werden Sie gefragt, auf welchen Rechner (Server) unter welchem Freigabennamen (Share) und in welchem Verzeichnis Sie im ersten Schritt **WinSchule** installiert haben. Wenn Sie alles richtig eingegeben haben und „Weiter“ anklicken, werden die Verknüpfungen zum Aufruf von **WinSchule** auch auf diesem Rechner angelegt.

Sie können diese Prozedur auch abkürzen und auf die CD verzichten: Zum Anlegen der Verknüpfungen können Sie auch einfach folgenden Befehl auf der Arbeitsstation eingeben:

```
\\Server\C\WinSchul\WSClient /NetInstall
```

Dabei sind die Namen natürlich anzupassen.

Damit ist auch die Installation auf den Arbeitsstationen abgeschlossen.

Sie sollten nun von jeder Arbeitsstation aus **WinSchule** aufrufen können. Verweigert **WinSchule** dies, so überprüfen Sie bitte die Einstellungen des gewählten Netzwerkprotokolls. Es ist nun folgender Zustand hergestellt worden:

- Durch eine Verknüpfung im Autostart-Ordner auf dem Server wird das Serverprogramm beim Start von Windows automatisch aufgerufen.
- Sie finden es auf dem Server als kleine Hand  unten rechts neben der Uhrzeit.
- Auf den Arbeitsstationen wurden nur die Verknüpfungen angelegt.
- Das Deinstallation-Ikon auf dem Server löscht **WinSchule** mit allen Daten von der Festplatte. Auf den Arbeitsstationen werden nur die Verknüpfungen gelöscht.



Sie brauchen Updates zukünftig nur noch auf dem Server zu installieren. Die Arbeitsstationen holen sich dann selbsttätig die neueste Version von **WinSchule** vom Server.

Zum Abschluß können Sie sich auf einem  Windows NT-System nun noch

entscheiden, ob Sie das Serverprogramm als sogenannten „Service“ einrichten wollen. Das hat den Vorteil, dass das Programm bereits beim Hochfahren des Rechners automatisch gestartet wird, ohne dass sich ein Benutzer anmelden muss.

Technologie

Sicherheit

Wenn Sie eine manuelle Verbindung zum Schuldatenserver herstellen, z.B. mit „telnet 192.168.0.1 27277“ beim TCP/IP-Protokoll, werden Sie aufgefordert, die richtige Antwort auf einen 64-bit-Schlüssel zu liefern. Im Gegensatz zum öffentlich zugänglichen HTTP-Protokoll ist das SDTP durch diese Schutzmaßnahme gegen den Zugriff von außen gesichert. Nur die autorisierten **WinSchule**-Programme sind in der Lage, die jeweils richtige Antwort zu generieren. Falls der Server einen Zugang zum Internet besitzt, kann dennoch nur aus dem Intranet auf die Daten zugegriffen werden, weil das Serverprogramm „*sdtpdwin*“ nur an eine lokale Adresse wie z.B. 192.168.0.1 gebunden ist.

Weiterhin sind natürlich alle auf der Festplatte liegenden, sich auf dem Server im Speicher befindlichen Daten und die über das Netzwerk transportierten Daten verschlüsselt und komprimiert. Die Sicherheit ist gegenüber dem herkömmlichen Netzwerkbetrieb also noch weiter erhöht.

Funktionsweise

Im folgenden werden technische Details erläutert. Falls Sie sich nicht dafür interessieren, können Sie den Rest dieses Kapitels überspringen.

Werden Dateien von **WinSchule** angefordert, wird die gesamte Datei in den Speicher eingelesen. Allein die Schülerdatei dürfte also ca. 1 MB im Speicher belegen. Werden **WinSchule** und **WinStundenplan** aufgerufen, wächst der Platzbedarf schnell auf knapp 10 MB an. Daher sollte der Server genügend Hauptspeicher besitzen.

Wird an einem Datensatz eine Änderung vorgenommen, wird diese zunächst nur im Hauptspeicher des **SDTP-Servers** abgelegt. Falls nach einer Minute keine weitere Änderung erfolgt ist, wird die gesamte Datei in gepacktem Zustand auf die Festplatte geschrieben. Spätestens aber nach vier Minuten werden Änderungen gesichert.

Werden alle Programme geschlossen, und keines benutzt mehr die Dateien,

so werden diese nach acht Minuten vergessen und der Hauptspeicher wird wieder freigegeben. Diese Funktionsweise behebt das Problem der ständig zu packenden Dateien. Außerdem wird die Festplatte geschont. Der Nachteil ist natürlich, dass im Falle eines Absturzes des Servers die Arbeit der letzten vier Minuten verloren gehen kann. Daher sollte der Server ein stabiler Rechner sein, der nicht zu stark mit anderen Aufgaben belastet wird. Das Serverprogramm läuft mit hoher Priorität, so dass alle Anfragen über das Netzwerk Vorrang vor anderen Anwendungsprogrammen haben. Wird der Server auch als Arbeitsstation genutzt, werden die Daten direkt, ohne Einbeziehung von Netzwerkfunktionen, vom Serverprogramm an **WinSchule** weitergereicht. Dadurch ist Arbeit am Server wegen der neuen intelligenten Verwaltung der Daten vom Serverprogramm merkbar schneller als beim herkömmlichen Netzwerkbetrieb! Aber auch auf den entfernt arbeitenden Arbeitsstationen geht die Arbeit deutlich zügiger voran: Falls ein Datensatz bereits vom Server übertragen wurde, informiert sich die Arbeitsstation bei der nächsten Übertragungsanforderung, ob sich die Daten denn überhaupt geändert haben. Durch ein ausgeklügeltes Zeitstempelsystem wird so die tatsächliche Netzwerkbelastung zum Teil extrem minimiert. Diese „Caching“-Funktionalität wird allerdings erst ab 10MB Hauptspeicher auf den Arbeitsstationen aktiv. Einen Einblick in die Effektivität dieser Möglichkeit können Sie gewinnen, indem Sie im Serverprogramm in der linken Liste auf eine angemeldete entfernte Arbeitsstation doppelklicken. Alle Daten über die aktuell angemeldeten Benutzer befinden sich nur im Hauptspeicher des Servers, es werden keine ominösen Benutzerdateien mehr angelegt. Stürzt **WinSchule** auf einem Arbeitsplatz ab, merkt der Server dies und entfernt ihn nach wenigen Sekunden aus der Liste. Alle laufenden **WinSchule**-, **WinStundenPlan**-, etc. Programme teilen sich zwar eine gemeinsame Datenbasis. Allerdings vermittelt das Serverprogramm „*sdtpdwin*“ die Daten jedem Programm so, als ob es der jeweils alleinige Inhaber wäre. Dadurch können problemlos neue Datensätze angelegt und alte gelöscht werden. Allerdings geschieht dies hinter dem Rücken der anderen Programme. Denkbar ist zum Beispiel folgendes Szenario:

- Der Päko möchte eine Schülerliste drucken. Dazu wird ein Dialogfenster geöffnet, in dem er Schüler auswählen kann.
- Kurz darauf fügt die Sekretärin einen neuen Schüler in eben dieser Klasse ein.
- Dieser Schüler steht natürlich noch nicht in der Liste, die der Päko seit einiger Zeit grübelnd vor sich sieht. Der Schüler wird also noch nicht im Ausdruck erscheinen!

Um den neuesten Stand der Daten zu sehen, kann die Packen-Funktion aufgerufen werden, die sonst keine weitere Funktion mehr hat.

Falls Sie ein Backup oder Restore über *WinSchule* oder mit *WSBackup* durchführen, können alle Benutzer währenddessen weiterarbeiten. Bei Backup wird der Datenbestand zu einem bestimmten Zeitpunkt gesichert. Bei einem Restore über *WinSchule* verlieren die bisherigen Datensätze der Dateien ihre Gültigkeit und die gesicherten Daten treten an ihre Stelle.

Dies klingt zwar selbstverständlich, hat aber auch große Auswirkungen: Falls noch andere Benutzer im Netz arbeiten, die nicht wissen, dass Sie in gerade diesem Moment ein Restore durchführen, können diese eventuell noch einen alten Datensatz geöffnet haben. Alle Änderungen, die auf diesen alten Daten durchgeführt werden, gehen verloren! Erst ein Beenden und Neustarten des Programms oder das Packen der Daten auf den **Arbeitsstationen** lässt bei den anderen Benutzern die Daten des Restores erscheinen. Der Begriff „Packen“ ist hier eher von historischer Bedeutung; der Vorgang dauert nur wenige Sekunden.

Sie können im Fenster des Serverprogramms „*sdtpdwin*“ sehen, wieviele Daten mit den einzelnen Arbeitsstationen bereits ausgetauscht wurden. Dies ist die Zahl, die in Klammern hinter dem Computernamen steht. Wir waren selbst erstaunt, wie wenig Daten ausgetauscht werden. Ein herkömmliches 10Mbit-Peer-to-Peer-Netzwerk ist für den Betrieb von *WinSchule* daher völlig ausreichend, zumal durch das neue Programm *WSClient*, das zum Einrichten von *WinSchule* auf den Arbeitsstation benutzt wurde, alle Programmdateien, die zusammen 8 MB ausmachen, lokal zwischengespeichert werden.

Ausblick

Folgende Idee werden wir in nächster Zeit in Betracht ziehen:

- Je nach Interesse der Kunden Portierung des Serverprogramms für andere Betriebssysteme, z.B. Novell Netware.

Hinweise

Sie sollten folgende Hinweise beim Arbeiten mit dem neuen Serverprogramm beachten:

- Die Restore-Funktionen von *WinSchule* ignorieren Datenbestände, die mit einer *WinSchule*-Version vor März 1999 angelegt wurden.
- Auch wenn an keinem Arbeitsplatz *WinSchule*, *WinStundenPlan* oder

ein anderes Programm läuft, dürfen im SYSTEM-Verzeichnis keine Dateien per Hand kopiert werden, solange das Serverprogramm läuft. Kopieraktionen scheinen zwar erfolgreich zu sein, die Daten werden vom Server jedoch ignoriert und bei nächster Gelegenheit wieder durch die ursprünglichen überschrieben. Sie müssen also erst das Serverprogramm beenden, bevor Sie andere Dateien per Hand in das SYSTEM-Verzeichnis einspielen, und anschließend wieder starten.

- Wird das Serverprogramm trotz ausdrücklicher Warnung beendet, während an anderen Arbeitsstationen noch *WinSchule*-Programme laufen, stürzen diese ab oder bleiben hängen. Der letzte Datenstand bleibt natürlich erhalten.
- Beim Start von Programmen kann auf  Windows 95/98-Computern, auf denen ein Internet-Zugang eingerichtet ist, ein lästiges Dialogfenster erscheinen, in dem Sie gefragt werden, ob eine Verbindung mit dem Internet aufgebaut werden soll. Brechen Sie dieses Dialogfenster einfach mit der Escape-Taste ab. Allein schon aus Datenschutzgründen sollte kein Computer eines Netzwerkes, in dem Schülerdaten verwaltet werden, einen Internetzugang haben! Benutzen Sie in diesem Fall lieber das IPX/SPX-Protokoll für *WinSchule*.

Automatisches Backup

Das Serverprogramm besitzt eine automatische Backup-Funktion. Diese Backup-Funktion stellt eine Alternative zum Programm *WSBackUp* dar. Die Vorteile sind, dass das Backup automatisch im Hintergrund ausgeführt wird, und die Dateien leicht wiederhergestellt werden können.

Die Backup- und Restorefunktionen, die direkt in *WinSchule* integriert sind, sollten weiterhin für den Datenaustausch und die Datensicherung auf Diskette benutzt werden.

Konfiguration

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Backup- und Restorefunktionen aufzurufen:

- Falls Sie die gewöhnliche Windows-Variante „*sdtpdwin*“ verwenden, klicken Sie einfach auf das Symbol  und wählen Sie dann „Backup / Restore“.
- Falls Sie den  Windows NT-Service oder die Linux-Variante des Serverprogramms verwenden, benötigen Sie eine grafische Oberfläche. Die-

se können Sie unter

<http://www.winschule.de/backup.html>

aus dem Internet heruntergeladen. Kopieren Sie das Programm SDTP-Backup.exe in das *WinSchule*-Verzeichnis und rufen Sie es auf.

Sie sehen nun folgenden Dialog:



automatisches Backup / Restore

Erläuterung:

- **Zyklus:** Der Zyklus gibt an, nach welchem Zeitraum alte Sicherungskopien wieder gelöscht werden sollen. Stellen Sie „Monat“ ein, wird sichergestellt, dass Sie auf alle Daten zurückgreifen können, die innerhalb des letzten Monats eingegeben wurden.
- **Häufigkeit:** Die Häufigkeit gibt an, wie oft die Daten separat gespeichert werden sollen. Wählen Sie z.B. „jede Stunde“, können Sie beim Wiederherstellen der Daten sogar die Stunde auswählen, zu der die Daten gültig waren.
- **Verzeichnis:** Das Verzeichnis gibt an, wo die Dateien gesichert werden sollen. Es empfiehlt sich, eine große Festplattenpartition zu wählen. Das Verzeichnis braucht noch nicht zu existieren, es wird vom Programm angelegt. Allerdings übernimmt das Programm auch die totale Kontrolle über dieses Verzeichnis: **Alle Dateien dort werden gelöscht**. Geben Sie also kein Verzeichnis an, das noch für andere Zwecke genutzt wird! Der Standardvorschlag ist „c:\winschul\backup“.

Falls Sie die **Linux**-Variante des Serverprogramms betreiben, müssen Sie beachten, dass das Verzeichnis ein gültiges Linux-Verzeichnis sein muss. In diesem Fall ist z.B. „/home/winschule/backup“ angebracht.

Zur Funktionsweise: Am Anfang eines jeden Zyklus' wird eine komplette Kopie aller Daten in \winschul\brieffe, \winschul\system, \winschul\oldsys und \winschul\datenbnk angelegt. Dies kann einige Minuten dauern und wird Ihre gewohnte Arbeit evtl. etwas behindern. Im weiteren Verlauf des Zyklus' werden nur noch die Änderungen am Datenbestand je nach gewählter Häufigkeit gesichert. Sie sollten beachten, dass das automatische Backup die Arbeitslast des Servers enorm erhöht.

Auch die Anforderung an den Speicherplatz der Festplatte sollte nicht unterschätzt werden. Bedeutend ist die Sicherung der Änderungen, je nach Häufigkeit. Als Faustregel gilt (Tage des Zyklus)*(24 Stunden/Häufigkeit)*1 MB. Bei einem Zyklus von einer Woche und einer Häufigkeit von jede zweite Stunde ergibt sich also $7*(24/2)*1 \text{ MB}=84 \text{ MB}$. Bestätigen Sie Ihre Einstellungen mit OK.

Wiederherstellen von Daten (Restore)

Richten Sie zunächst das automatische Backup ein, so wie im vorhergehenden Kapitel beschrieben. Ab jetzt können Dateien wiederhergestellt werden. Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

- Falls Sie die gewöhnliche Windows-Variante „sdtpdwin“ verwenden, klicken Sie einfach auf das Symbol  und wählen Sie dann „Backup / Restore“.
- Falls Sie den Windows NT-Service oder die Linux-Variante des Serverprogramms verwenden, rufen Sie die grafische Oberfläche SDTP-Backup auf.

Klicken Sie auf „Wiederherstellen von Dateien (Restore)“. Sie sollten nun folgenden Dialog sehen.

Sie sehen in diesem Fenster eine Liste aller gesicherten Dateien. Neben jeder Datei steht das Datum (JJJJ-MM-TT) und die Uhrzeit der Sicherung. Sie können nun eine oder mehrere Dateien auswählen (um mehrere Dateien auszuwählen, benutzen Sie die UMSCHALT oder STRG-Taste beim Klicken). Wenn Sie auf „Wiederherstellen“ klicken, werden eben diese Dateien wiederhergestellt.

Nach einiger Zeit wird die Liste aller gesicherter Dateien sehr lang. Um eine Auswahl der Dateien, die zu einer bestimmten Zeit gültig waren, zu erhalten, klicken Sie wie oben bereits eingestellt auf „nur die Dateien genau ei-

nes kompletten Backups anzeigen“. Dann öffnet sich eine weitere Auswahl, in der Sie ein Datum und eine Uhrzeit eingeben können. Durch „Liste aktualisieren“ wird jede Datei dann nur noch einmal angezeigt.



Wiederherstellen von Dateien

Serverprogramm für andere Betriebssysteme

Windows gegen Linux

Das Serverprogramm läuft auch unter Linux. Allerdings ist die Einrichtung und Pflege eines Linux-Servers ungleich aufwendiger als die Inbetriebnahme eines Windows-Servers. Daher gibt es eine Teilung der Dokumentation:

- In diesem Dokument wird nur die Installation der Windows-Variante des

neuen Serverprogramms beschrieben. Dabei wird auch auf die Konfiguration des Netzwerkes detailliert eingegangen. Das Windows-Programm ist auch auf den normalen *WinSchule*-Disketten bzw. der CD vorhanden.

- Die Linux-Version ist nicht auf den normalen Disketten dabei. Es kann aber im Internet unter <http://www.winschule.de/linux.html> heruntergeladen werden. Dort ist auch eine Anleitung zur Installation unter Linux vorhanden. Allerdings werden dort bereits tiefe Linux- und Netzwerkkenntnisse vorausgesetzt! Es kann aber auch für die Linux-Installation nicht schaden, zunächst diese Windows-Anleitung zu lesen. Und die Funktionsweise und Hinweise gelten für die Linux-Version ebenfalls.

Betrieb des Serverprogramms als Windows NT-Server

Dieses Kapitel ist für Sie nur von Interesse, falls Sie Windows NT betreiben. Die nötigen Dateien sind nicht auf den normalen *WinSchule*-Disketten dabei, Sie müssen sie aus dem Internet herunterladen. Bitte suchen Sie dazu folgende Adresse auf:

<http://www.winschule.de/ntservice.html>

Sie finden dort die Datei `sdtpsvc.exe`. Kopieren Sie diese Datei in das *WinSchule*-Verzeichnis.

Öffnen Sie das Serverprogramm `SDTPDWin` (🖱️), stoppen Sie den Server und klicken Sie auf „**Konfigurieren**“. Entfernen Sie den Haken vor „**Serverprogramm automatisch starten**“ und klicken Sie auf „**OK**“. Beenden Sie nun das grafische Serverprogramm `SDTPDWin`. Der NT-Service greift auf die gleichen Einstellungen zu. Installieren Sie das Serverprogramm als Service mit folgendem Befehl:

```
sdtpsvc -install
```

Ab jetzt finden Sie unter **Start - Einstellungen - Systemsteuerung - Dienste** den neuen Punkt „**SDTPD Service**“. Starten Sie den Service mit folgendem Befehl:

```
net start "SDTPD SERVICE"
```

Der Service wird bei jedem Systemstart automatisch gestartet. Prüfen Sie nun, ob Sie von allen Arbeitsstationen *WinSchule* starten können. Falls Probleme auftreten, können Sie in den Dateien `sdtpsvc.out` und `sdtpsvc.log` nachlesen, mit welchen Problemen der Service zu kämpfen hat. Zum Stoppen des Service geben Sie folgendes ein:

```
net stop "SDTPD SERVICE"
```

Um den Service aus der Liste aller Services zu entfernen, rufen Sie auf:

sdtpdsvc -remove

Wenn Sie ein UpDate installieren, wird der Windows NT-Service wahrscheinlich gegen die neue Version des Serverprogramms **SDTPDWin** konkurrieren. Überprüfen Sie deshalb nach einem Update die Konfiguration.

Betrieb des Serverprogramms als Linux-Server

Zwei Betriebssysteme kämpfen an vorderster Front um die Gunst der Benutzer: Windows und Linux. Dabei haben sich die diversen Windows-Varianten bei den Endanwendern durchgesetzt. Auf der Server-Seite wird in letzter Zeit neben Windows NT auch Linux immer mehr eingesetzt.

Daher haben wir uns entschieden, dass **WinSchule** selbst auch weiterhin nur unter Windows läuft, während das neu entwickelte Serverprogramm in beiden Welten zu Hause ist: Es läuft sowohl unter **Linux** als auch unter Windows 95 oder höher. Allerdings ist die Einrichtung und Pflege eines Linux-Servers ungleich aufwendiger als die Inbetriebnahme eines Windows-Servers.

Die Linux-Version (**sdtpd**) kann aus dem Internet bezogen werden. Zur Einrichtung werden tiefe Kenntnisse in Sachen Linux, Netzwerk, etc. vorausgesetzt. Daher ist die Anleitung auf das Nötigste beschränkt. Es kann aber auch für die Linux-Installation nicht schaden, zunächst die windowslastige Anleitung zu lesen. Und die Funktionsweise und Hinweise gelten für die Linux-Version ebenfalls.

Das Linux-Programm unterliegt momentan noch einigen Einschränkungen: Nur **TCP/IP** wird unterstützt, und das automatische Backup ist noch **nicht** implementiert.

Unter Linux sollte das Netzwerk folgende Gestalt haben:

- ein Linux-Server
- mehrere Arbeitsstationen mit Windows 3.11/95/98/NT/2000.
- Die Hardware-Voraussetzungen stehen weiter unten unter Hardware. Zur Einrichtung von **SDTPD** sind auf folgenden Gebieten umfassende Kenntnisse nötig:
 - Aufbau eines Linux-Systems
 - Netzwerke mit TCP/IP-Protokoll, unter Linux und Windows
 - SAMBA
 - Konfigurations-Skripte unter /etc/rc.d
- Dateien: In diesem Paket sollten folgende Dateien sein:

- README diese Datei
- sdtpd ausführbares Linux-Programm
- SDTPBackup.EXE ausführbares Windows-Programm
- Registrierungsnummer: Ohne Registrierungsnummer akzeptiert das Serverprogramm Verbindungen von zwei verschiedenen Rechnern.
- Aufbau eines funktionierenden Linux-System; der Linux-Rechner wird im folgenden LINUX genannt.
- Kernel mit pthreads
- Einrichtung eines Netzwerk mit TCP/IP-Protokoll.
- Namensgebung der Computer, z.B. mit hosts-Dateien
- SAMBA-Server wird dringend empfohlen; andere Arten des Dateiaustausches sind zwar möglich, es wird im folgenden aber nicht weiter darauf eingegangen.
- Ein Verzeichnis, das von allen Arbeitsstationen aus erreichbar ist; es wird im folgenden /home/winschule genannt. Weiterhin wird davon ausgegangen, dass dieses Verzeichnis unter dem UNC **\\LINUX\WINSCHULE** im Netz von Windows aus erreichbar ist.
- Dieses Verzeichnis wird nun von irgendeinem Windows-Rechner aus zu Laufwerk T: verbunden. Anschließend wird von diesem Windows-Rechner aus **WinSchule** mit den Disketten oder der CD in das Zielverzeichnis T:\installiert (nicht T:\WINSCHUL).

Es könnte sinnvoll sein, einen Benutzer "**winschule**" einzurichten, unter dessen account das Serverprogramm sdtpd einmal ausgeführt werden soll. - Nun kann das Linux-Programm sdtpd und das Windows-Programm SDTPBackup aus diesem Paket in das Verzeichnis /home/winschule kopiert werden. Das Serverprogramm kann nun mit folgendem Befehl konfiguriert werden: /home/winschule/sdtpd -CREATECFG Das Serverprogramm kann anschließend mit /home/winschule/sdtpd & im Hintergrund gestartet werden. Damit alle Daten gesichert werden, sollte das Serverprogramm nur mit folgendem Befehl beendet werden: /home/winschule/sdtpd -QUIT Wird das Programm z.B. über das Signal TERM beenden, werde evtl. nicht alle Daten auf die Festplatte gesichert! Das Starten und Beenden sollten über entsprechende Skripte in /etc/rc.d automatisiert werden. - Auf allen Windows-Arbeitsstationen (am besten auch noch mal auf der, von der aus **WinSchule** ursprünglich installiert wurde) kann nun **WinSchule** installiert werden mit folgendem Befehl (einzugeben über **Start - Ausführen**): **\\LINUX\WINSCHULE\WSClient**

Unter Windows for Workgroups 3.11 kann es notwendig sein, zuerst eine

Laufwerksverknüpfung mit \\LINUX\WINSCHULE anzulegen, z.B. T:. Dann kann das Programm auf folgende Art aufgerufen werden:

T:\WSClient /Netinstall \\LINUX\WINSCHULE\WSClient

Nun sollte *WinSchule* von einem Arbeitsplatz aus aufgerufen werden. Die Registriernummern und der Schulname sollten eingegeben werden. Das wars. Falls Sie eine Registriernummer für mehr als zwei Rechner im Netz erworben haben, können Sie anschließend diese Nummer eingeben.

Beenden Sie *WinSchule* und starten Sie es erneut, um sicherzugehen, dass die Registriernummern und der Schulname richtig eingegeben worden ist. Dies ist dann der Fall, wenn keine Demo-Version-Hinweise mehr auftauchen. Führen Sie unbedingt zuerst die obigen Schritte aus, damit der Schulname bekannt ist! - Schließen Sie nun alle Programme auf den Windows-Servern. Beenden Sie das Serverprogramm mit

/home/winschule/sdtpd -QUIT

Rufen Sie das Serverprogramm mit dem Parameter -CREATEREG auf:
/home/winschule/sdtpd -CREATEREG

Geben Sie die Registriernummer ein. - Schließlich können Sie das Serverprogramm wieder starten: /home/winschule/sdtpd & Fertig.

Automatisches BackUp unter Linux

Ebenso wie die Windows-Version (sdtpdwin.exe) besitzt auch das Linux-Programm (*sdtpd*) eine automatische Backup-Funktion. Sie kann am einfachsten über die Windows-Oberfläche bedient werden, die ebenfalls im Packet ist: SDTPBackup.EXE. Rufen Sie einfach von irgendeinem Windows-Rechner aus dieses Programm auf. Die Bedienung ist nun exakt die gleiche wie in der Windows-Version des Serverprogramms. Sie können in Server.WBR die Bedienung nachlesen.

Abschließende Hinweise zu Linux

Das Programm wurde mit dem FreePascalCompiler (FPC) erstellt. Dieser Compiler ist selbst noch eine Beta-Version! (!) (!!) - Es wurde unter SuSE 6.2 mit den Bibliotheken glibc6 und pthread entwickelt. Der verwendete Linux-Kernel war 2.2.10. Evtl muss das Linux-System entsprechend geupdatet werden. Das Programm ist noch nicht auf Geschwindigkeit optimiert. Dennoch sollte die Geschwindigkeit auf "besseren" Computern bereits hervorragend sein.

Bekannte Probleme unter Linux

Das Programm behandelt Signal noch nicht richtig. Solange alles wie vorgesehen läuft, sollte das aber nicht auffallen. Nach gewisser Zeit kann der benötigte Speicher wegen Fragmentierung des Heaps anwachsen. In welchem Ausmaß dies der Fall ist, müsste erst ein größerer Praxiseinsatz zeigen. - Wenn das Programm abstürzt, lässt es sich evtl. erst nach einigen Minuten wieder starten, da der gebundene Socket nicht sofort wieder zur Verfügung steht. Da die Möglichkeit eines Absturzes z.Z. nicht ausgeschlossen werden kann, könnte es sinnvoll sein, einen Watchdog zu installieren, der dafür sorgt, dass das Programm neu gestartet wird, falls es nicht mehr läuft.

Hardware unter Linux

Hier werden angegeben, welche Hardware für den Linux-Server verwendet werden kann.

Voraussetzungen:

- jeder vernetzte Computer, auf dem Linux läuft, sollte theoretisch als Voraussetzung genügen.
- Hauptspeicher: 8 MB für *sdtpd*
- Festplatte: 64 MB für *WinSchule*
- FastEthernet (100Mbps)-Netzwerk
- irgendein Pentium

Empfehlung:

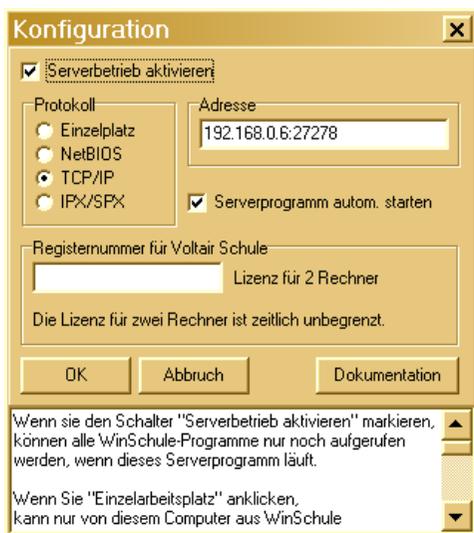
- Hauptspeicher: 32 MB für *sdtpd*
- Festplatte: 4 GB für *WinSchule* + Auto-Backup-Funktion von sdtpd

Galerie



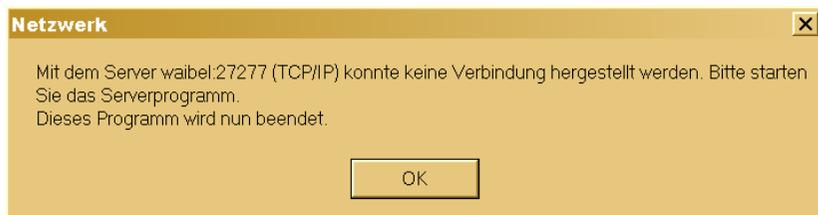
Das Hauptfenster

Das Serverprogramm gibt sich im Betrieb recht nüchtern. Wir beschreiben im folgenden das gewöhnliche Serverprogramm „*sdtpdwin*“. Links stehen die gerade angemeldeten Rechner, in der Mitte häufen sich interne Nachrichten: Die Konfiguration zu ändern ist nicht schwer. Die Registriernummer bestimmt die Anzahl der erlaubten Arbeitsstationen und ist an die Schulbezeichnung gebunden:



Konfiguration

Wenn der neue Serverbetrieb eingerichtet wurde, kann kein *WinSchule*-Programm mehr gestartet werden, wenn das Serverprogramm nicht läuft.



Fehlermeldung, falls Serverprogramm nicht gestartet

Einer der größten Vorteile von *SDTPDWIN* auch auf Einzelplatzrechnern ist es, dass praktisch eine dauernde Datensicherung (bis zum minimalen Abstand von einer Stunde) stattfindet, ohne dass der Benutzer dies merkt.