

Computernetze: LAN-Praktikum

Copyright © 2001 Wolf-Fritz Riekert, Hochschule der Medien (HdM) Stuttgart.
Email: Riekert@HdM-Stuttgart.de, Internet: <http://v.HdM-stuttgart.de/~riekert/>
Für den Gebrauch der Studierenden der HdM

Zur Vorbereitung dieser Übung wurde auf den PCs im Pool Windows Me ohne Netzwerksoftware installiert. Nach dieser Installation hätte die Anzeige der installierten Netzwerkkomponenten etwa das folgende Bild ergeben.

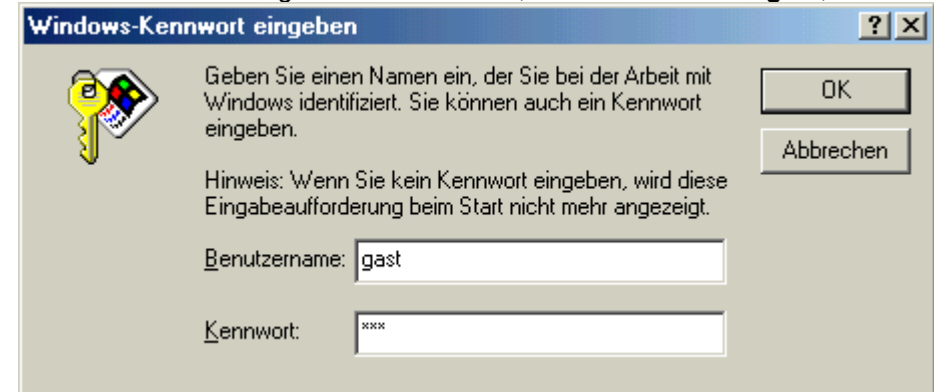


Wegen der Plug-and-Play-Funktionalität von Windows Me (s.u.) können wir jedoch diese Ansicht jetzt nicht mehr zeigen. Denn inzwischen wurde der PC mit einer Netzwerkkarte vom Typ 3Com Etherlink XL 10/100 PCI bestückt. Nach dem Einschalten des Computers wird das Betriebssystem nämlich sofort versuchen, die fehlende Treibersoftware für diese Netzwerkkarte nachzuinstallieren.

Teil 1: Automatische Installation der Netzwerksoftware mittels Plug and Play

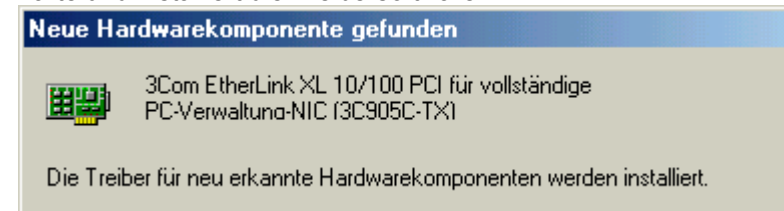
Als erstes schalten wir den Computer ein. Es muss zunächst ein **BIOS-Passwort** eingegeben werden, das Sie in der Übungsstunde erfahren. Dann wird Windows Me gestartet

Beim Start müssen wir uns zunächst mit Benutzernamen und Kennwort ausweisen. Dies kann eine beliebige Kombination sein, z.B. Benutzername **gast**, Kennwort **hbi**.

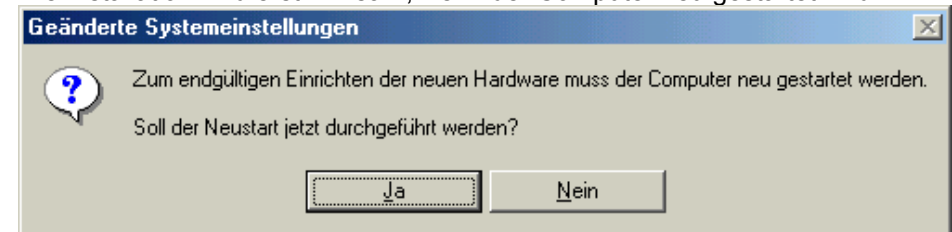


Da dies die erste Anmeldung mit diesem Benutzernamen ist, muss das Kennwort nochmals wiederholt werden.

Daraufhin erkennt die Plug-and-Play-Software des Betriebssystems die Netzwerkkarte und installiert die Treibersoftware.



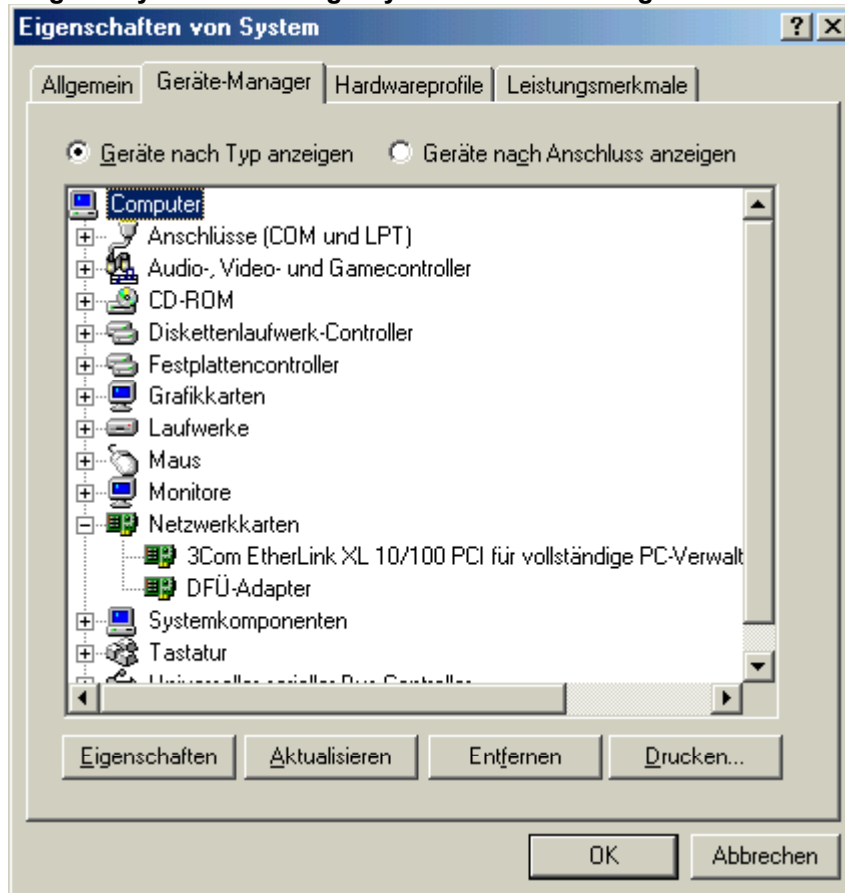
Die Installation wird erst wirksam, wenn der Computer neu gestartet wird.



Ja

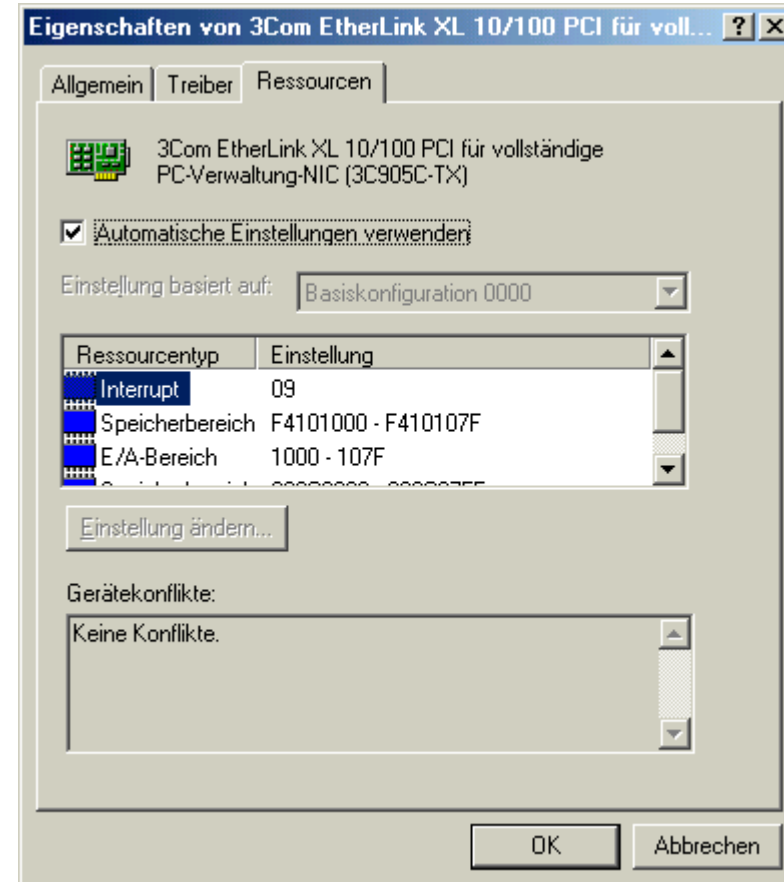
Beim Neustart müssen wir wieder das BIOS-Passwort eingeben und uns wieder in Windows Me einloggen. Wir melden uns wieder als **gast an** mit Kennwort **hbi**.

Nach dem Neustart überprüfen wir mit Hilfe des Gerätemanagers, ob die Netzwerkkarte richtig erkannt wurde. Den Gerätemanager erreichen wir über **Start - Einstellungen - Systemsteuerung - System - Gerätemanager**.



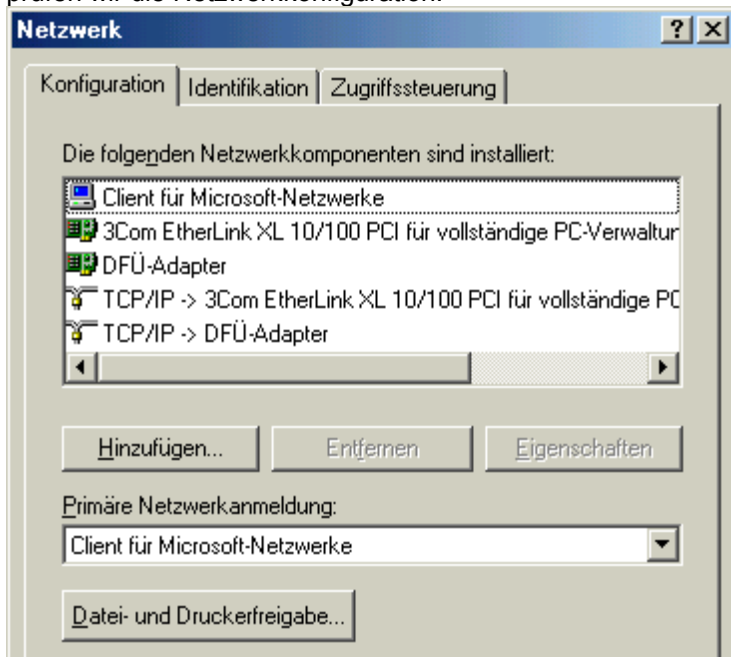
Die Netzwerkkarte 3Com Etherlink XL 10/100 PCI wurde korrekt eingetragen.

Nach Selektieren der Netzwerkkarte im Gerätemanager können unter **Eigenschaften - Ressourcen** die Hardwareeinstellungen der Karte überprüft werden.



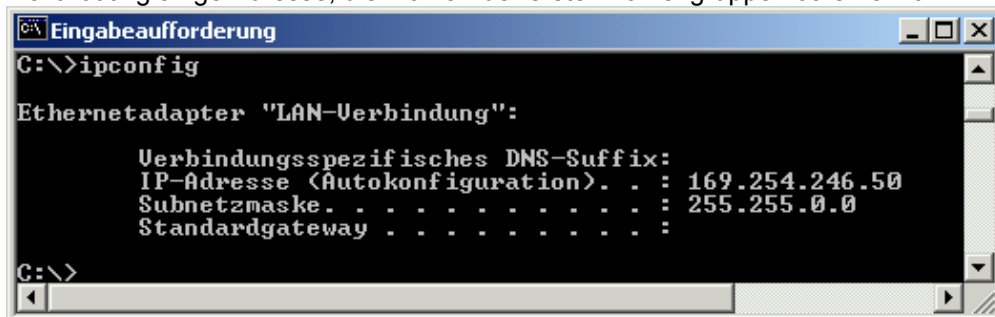
Es werden keine Konflikte gemeldet. **Abbrechen**.

Mit der Menüfunktion **Start - Einstellungen - Systemsteuerung - Netzwerk** überprüfen wir die Netzwerkkonfiguration:

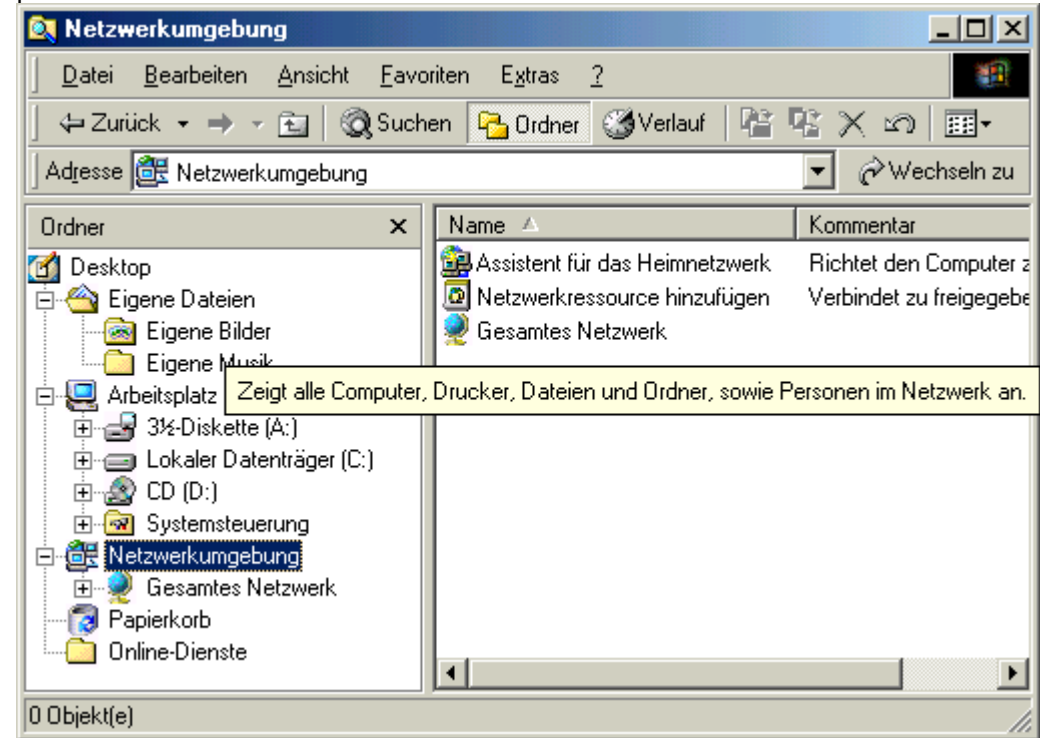


Der Treiber für die Netzwerkkarte 3Com EtherLink XL 10/100 ist installiert. Außerdem existieren noch ein Treiber für das DFÜ-Netz (DFÜ-Adapter), der Client für Microsoft-Netzwerke, sowie die Software für die Internet-Datenübertragungsdienste TCP/IP. Diese Netzwerkkomponenten wurden automatisch mitinstalliert.

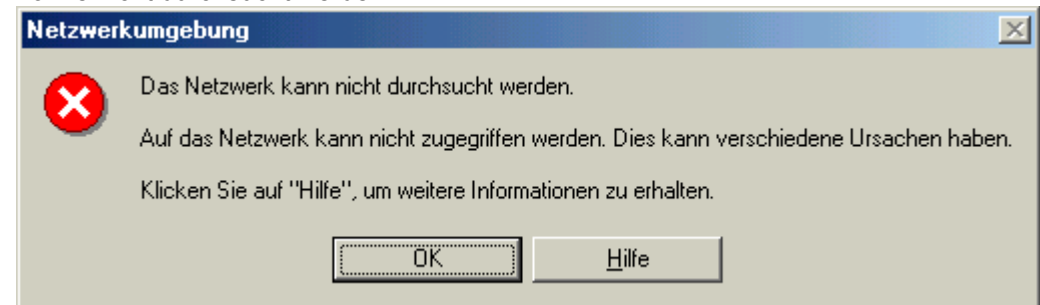
Wenn wir in der DOS-Eingabeaufforderung (**Start - Programme - Zubehör - Eingabeaufforderung**) das Kommando **ipconfig** eingeben, sehen wir die IP-Adresse, die sich unser Computer automatisch gegeben hat. Es handelt sich um eine lokale, nicht routingfähige Adresse, die man an der ersten Zahlengruppe 169 erkennt:



Im **Windows-Explorer** (Start - Programme - Zubehör - Windows-Explorer) suchen wir nun durch Anklicken des Eintrags **Gesamtes Netzwerk** nach erreichbaren Computern:

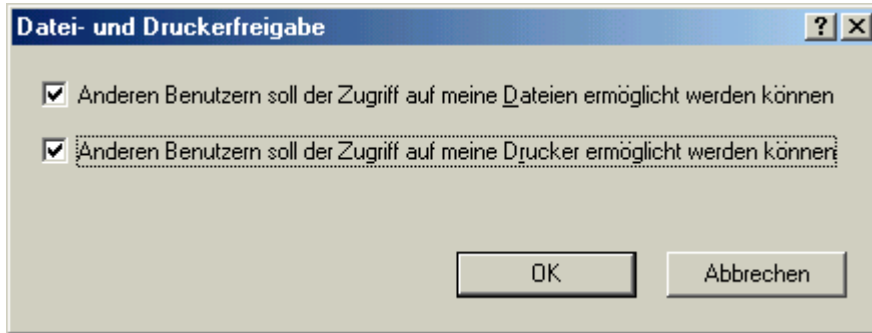


Allerdings finden wir noch keinen Servercomputer, der seine Dienste anbietet. Eventuell erscheint sogar die etwas irreführende Fehlermeldung, das Netzwerk könne nicht durchsucht werden.



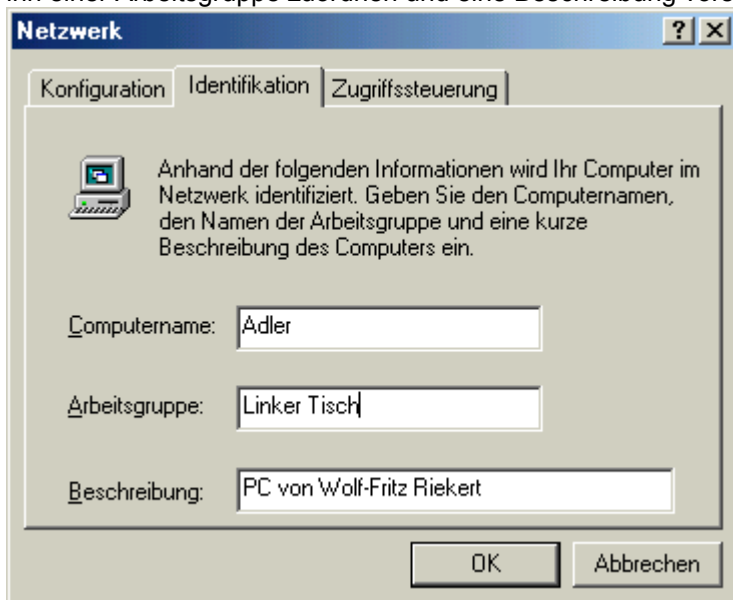
Teil 2: Datei und Druckerfreigabe

Durch Anklicken der Schaltfläche **Datei- und Druckerfreigabe** können wir unseren Computer zu einem einfachen Server umkonfigurieren, der File- und Printservices anbietet.



Zumindest die erste **Checkbox** sollte angeklickt werden. Falls an den PC ein Drucker angeschlossen werden soll, ist auch die zweite Checkbox relevant. **OK**.

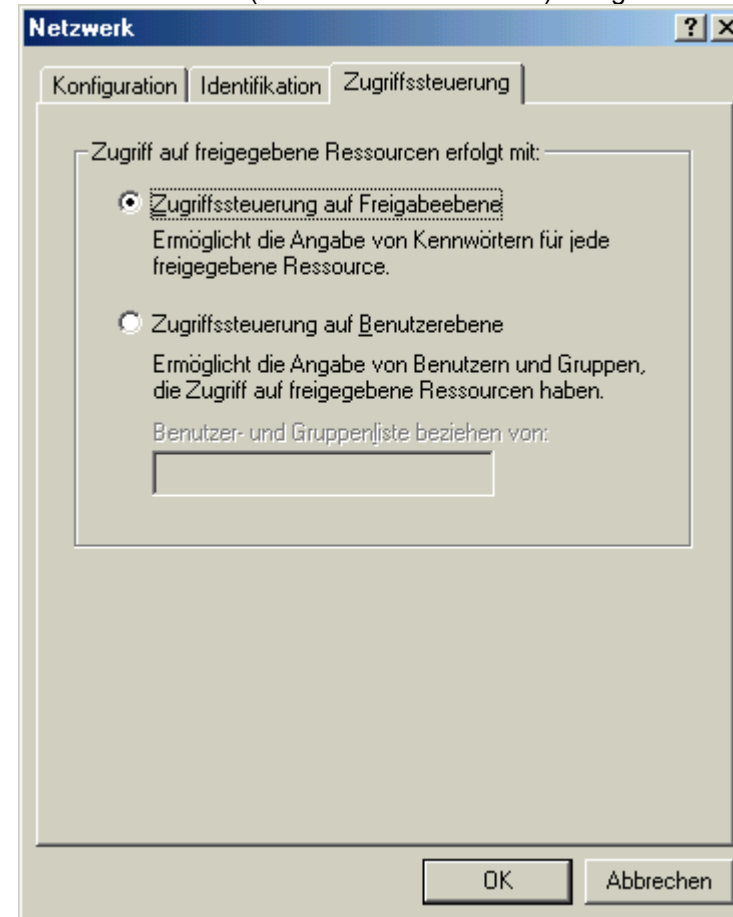
Nach Rückkehr ins Fenster „Netzwerk“ geben wir noch kein OK, weil wir noch weitere Einstellungen vornehmen wollen. Vielmehr klicken wir die Karteikarte **Identifikation** an. Auf dieser Karteikarte können wir unserem Computer einen Namen geben, ihn einer Arbeitsgruppe zuordnen und eine Beschreibung vorsehen.



Wir geben dem Computer den auf dem Monitor aufgebrachten **Namen**, als **Arbeitsgruppe** wählen wir eine der beiden Bezeichnungen "Linker Tisch" oder "Rechter

Tisch", in die **Beschreibung** nehmen wir die Namen der Personen auf, die den PC benutzen. Auch der Raum, in dem der Computer steht, könnte hier aufgenommen werden.

Wir geben immer noch kein OK, weil wir noch weitere Einstellungen vornehmen wollen, sondern wir wählen die Karteikarte **Zugriffssteuerung** aus. Auf der Karteikarte Zugriffssteuerung legen wir fest, wie der Zugriff auf die freigegebenen Ressourcen (Datei- und Druckdienste) erfolgen soll.



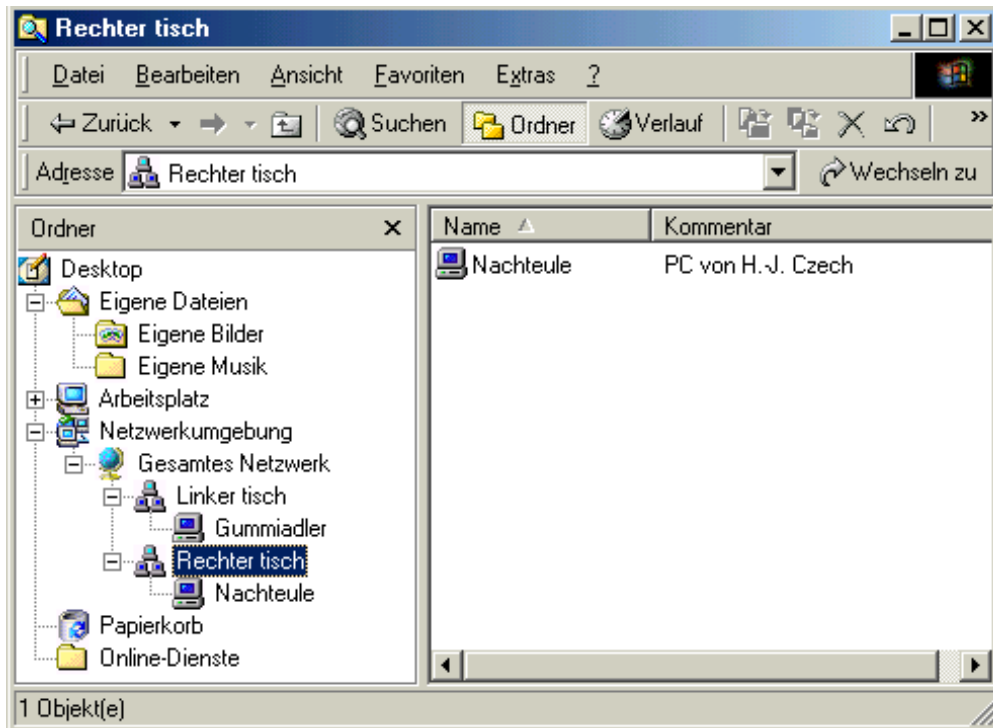
Es soll die "**Zugriffssteuerung auf Freigabeebene**" gesetzt sein. Für eine Zugriffssteuerung auf Benutzerebene würden wir eine komplette Benutzerverwaltung benötigen. Eine solche lässt sich jedoch allein auf Basis Windows Me (oder 95/98) nicht realisieren.

Durch Anklicken des **OK**-Buttons bestätigen wir alle getätigten Netzwerkeinstellungen.

Daraufhin werden die Netzwerkeinstellungen aktualisiert und wir werden aufgefordert, den Computer neu zu starten. Wir antworten mit **Ja** und lassen den Computer neu starten. Nach dem Neustart müssen wir wieder das BIOS-Passwort eingeben und uns wieder in Windows Me einloggen. Wir verwenden wieder den Usernamen **gast** mit Kennwort **hbi**.

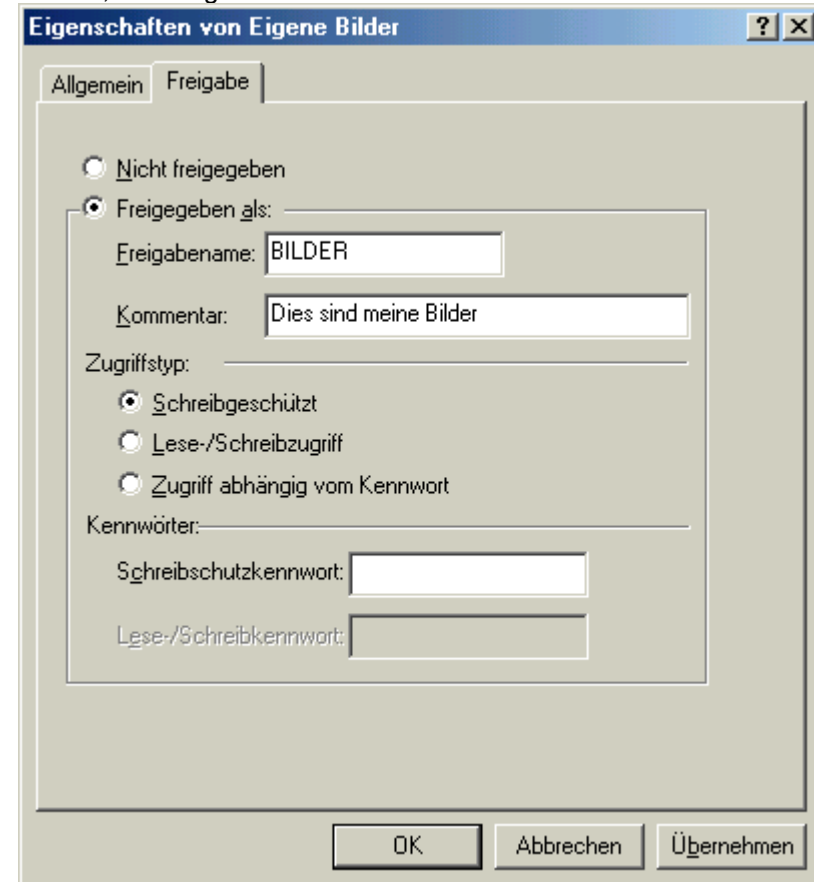
Wenn wir jetzt wieder das Netzwerk durchsuchen (**Start - Programme - Zubehör - Windows-Explorer** und Anklicken des Eintrags **Gesamtes Netzwerk** und der darunter liegenden Symbole) sehen wir die anderen PCs im Netz. Falls dies nicht (gleich) funktionieren sollte, kann dies einen von zwei Gründen haben:

- Eventuell muss noch ein wenig **gewartet** werden, weil sich über das Netz noch kein Computer bekannt gemacht hat. Abhilfe: Den Eintrag **Gesamtes Netzwerk** nach einer Warteperiode nochmals anklicken.
- Der Fehler kann aber auch auftreten, wenn man sich beim Start des Computers nicht im Login-Fenster angemeldet. Abhilfe: Computer neu starten und sich diesmal einloggen.



Doppelklicken auf ein Rechnersymbol öffnet aber noch kein lokales Verzeichnis; denn ein solches ist noch nicht im Netz bereitgestellt.

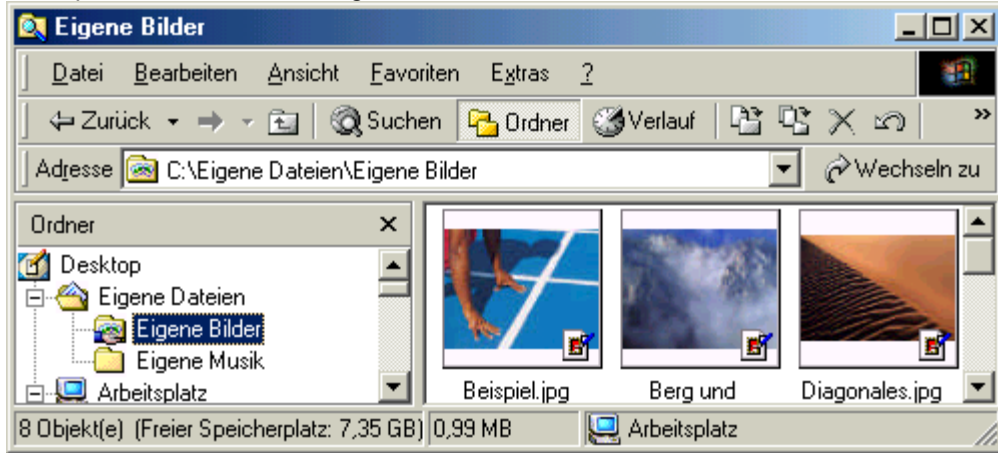
Um Laufwerke und Verzeichnisse im Netz bereitzustellen, muss man diese freigeben. Dazu z.B. das Verzeichnis „Eigene Bilder“ im Explorer selektieren und anschließend **Menü - Datei - Eigenschaften** anklicken und die Karteikarte **Freigabe** wählen, die übrigens ohne installierte Netzwerksoftware nicht erschienen wäre.



"Freigegeben als ..." anklicken und einen Freigabennamen vergeben.

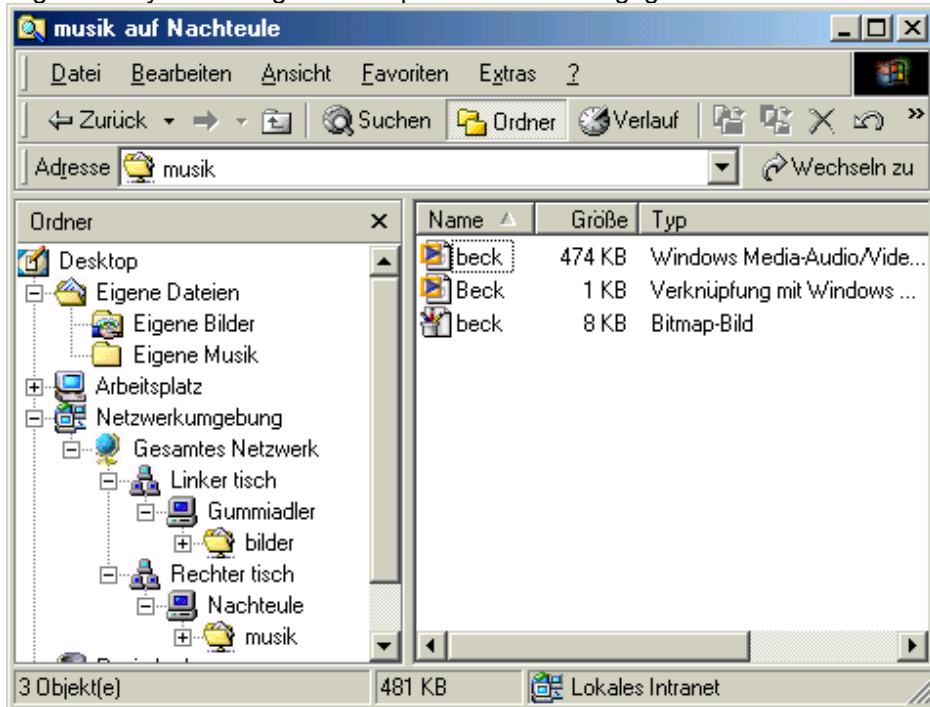
Man kann Daten entweder nur zum Lesen (schreibgeschützt) oder für den Lese-/Schreibzugriff freigeben. Es könnte auch ein Kennwort festgelegt werden usw. Das "Schreibschutzkennwort" ist ein Übersetzungsfehler, es muss eigentlich Leseschutzkennwort heißen. **OK**

Im Explorer sieht man das Ergebnis:



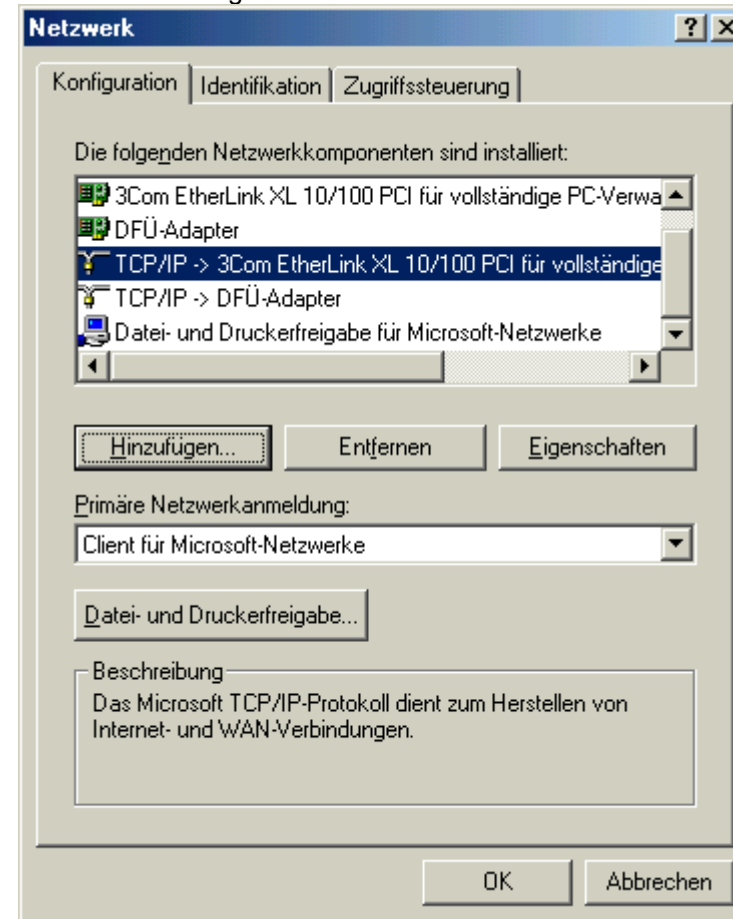
Die Hand beim Verzeichnissymbol „Eigene Bilder“ zeigt die vorgenommene Freigabe an.

Das Anklicken des Symbols Netzwerkumgebung im Explorer und der darunter liegenden Symbole zeigt die Computer mit ihren freigegebenen Verzeichnissen:



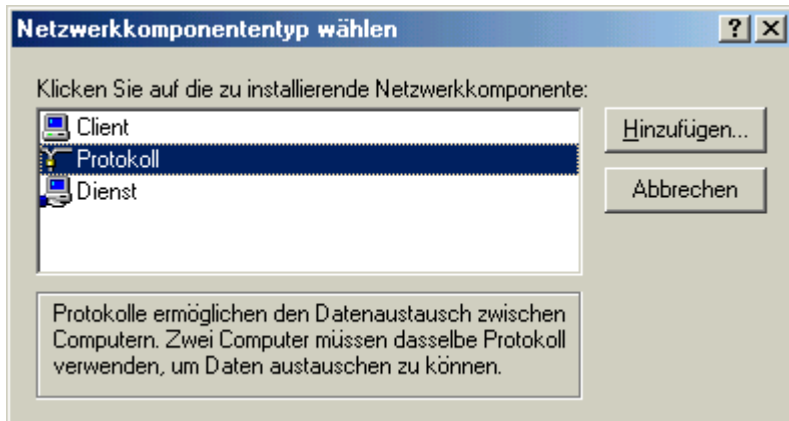
Teil 3: Manuelle Installation weiterer Netzwerkkomponenten, hier: NETBEUI

Mit **Start - Einstellungen - Systemsteuerung - Netzwerk** überprüfen wir zunächst die Netzwerkkonfiguration



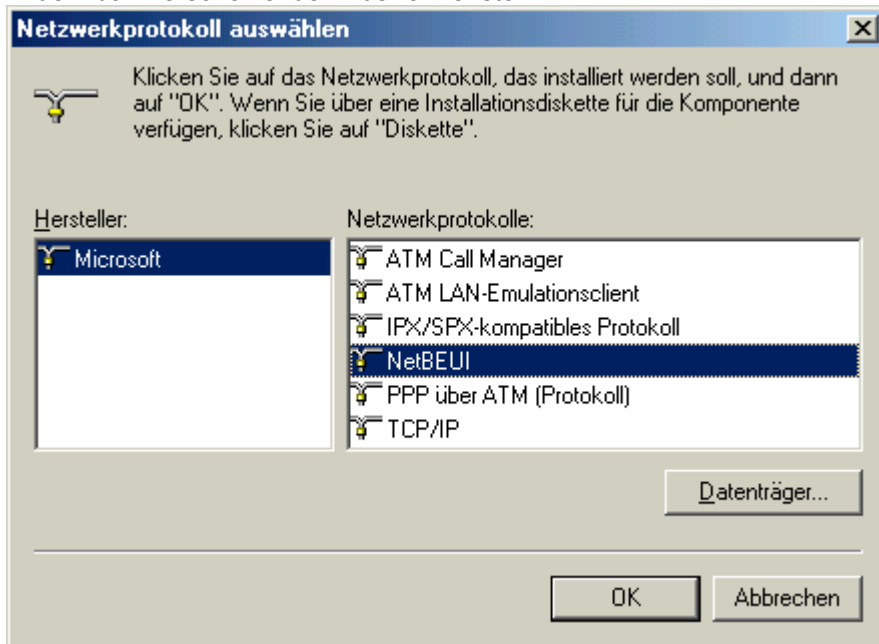
Wir sehen, dass die in Teil 2 vorgenommene Datei- und Druckerfreigabe zur Installation eines Anwendungsdienstes (Computer mit der Hand) geführt hat. Als Datenübertragungsdienst (in der Sprechweise von Microsoft: als „Protokoll“) ist nur die TCP/IP-Software installiert. NETBEUI wie auch die Novell-Dienste IPX/SPX sind nicht installiert.

Wir wollen nun die früher sehr gebräuchliche LAN-Netzwerksoftware NETBEUI installieren. Der Vorteil dieser Installation besteht darin, dass so eventuell weitere Anwendungsdienste im LAN erreicht werden können, die nur das NETBEUI-Protokoll verstehen. Hierzu klicken wir auf die Schaltfläche **Hinzufügen...**,



wählen in dem dann folgenden Menü die Netzwerkkomponente **Protokoll** aus, und klicken auch hier wieder die Schaltfläche **Hinzufügen....**

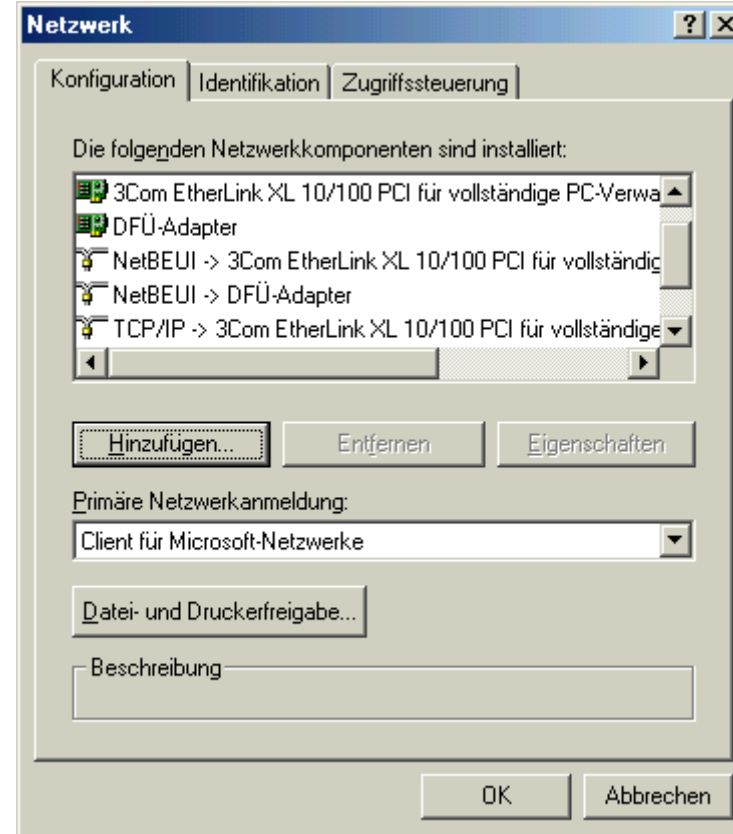
In dem dann erscheinenden Auswahlfenster



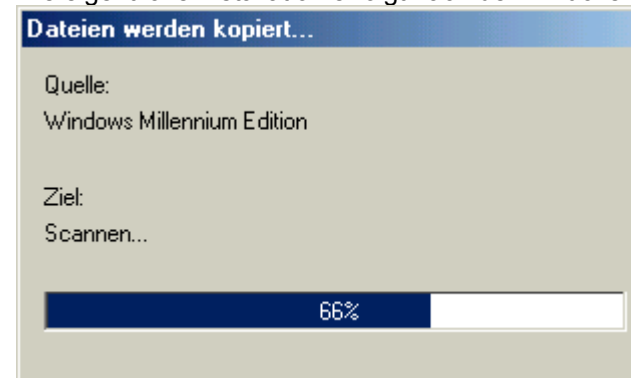
selektieren wir **NetBEUI** und klicken **OK**.

(Wie man sieht, hätten wir u.a. auch das von Novell verwendete Protokoll IPX/SPX installieren können.)

Daraufhin ist NetBEUI für Ethernet und DFÜ-Netz zur Installation vorgemerkt:



Die eigentliche Installation erfolgt nach dem Drücken des **OK**-Buttons:

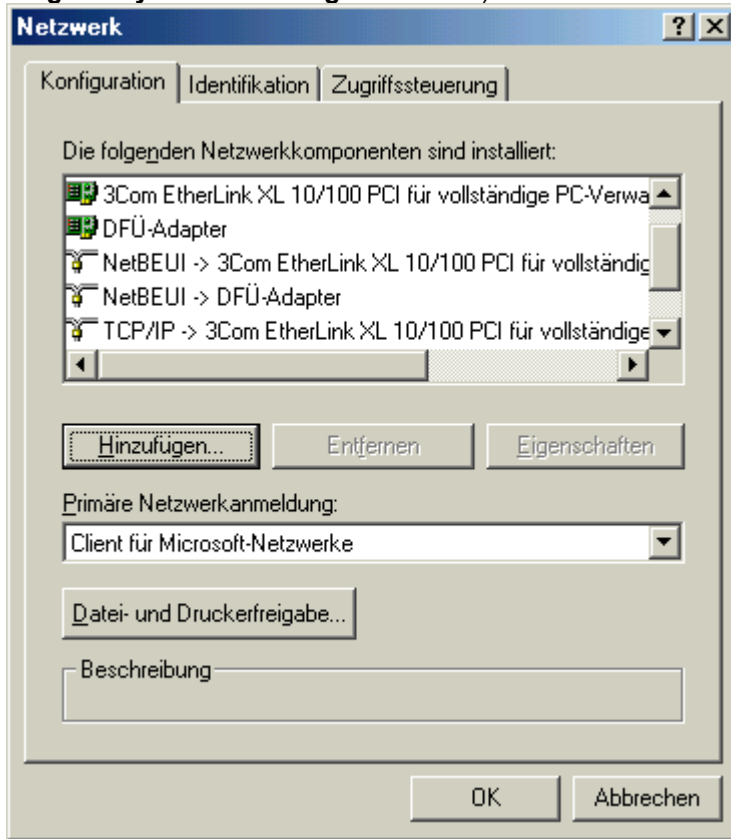


Schließlich müssen wir wie bereits gehabt den Computer neu starten und uns wieder einloggen.

Teil 4: Konfiguration des PCs für das Internet

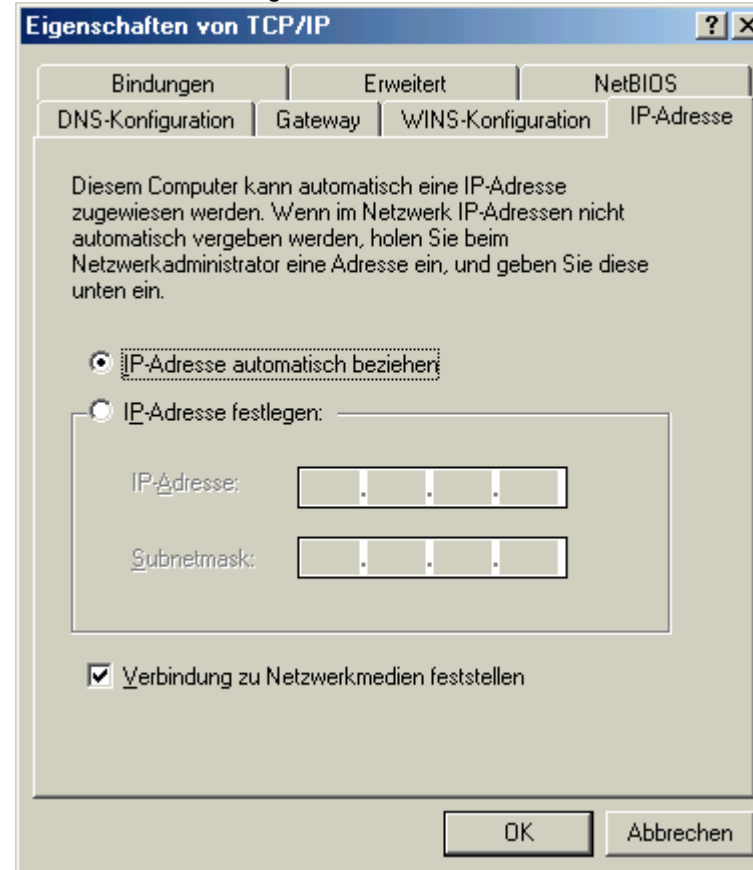
Als nächsten Schritt werden wir den Computer manuell für das Internet konfigurieren. In Netzwerkkonfigurationen, in denen IP-Adressen automatisch vergeben werden, z.B. bei der Einwahl über einen Provider, ist dieser Schritt nicht erforderlich.

Zunächst lassen wir uns wieder die Netzwerkkonfiguration zeigen (**Start - Einstellungen - Systemsteuerung - Netzwerk**):



Um den Computer für das Internet zu konfigurieren, müssen wir den Eintrag „TCP/IP -> 3Com Ethernet XL 10/100 PCI auswählen und anschließend die Schaltfläche Eigenschaften betätigen.

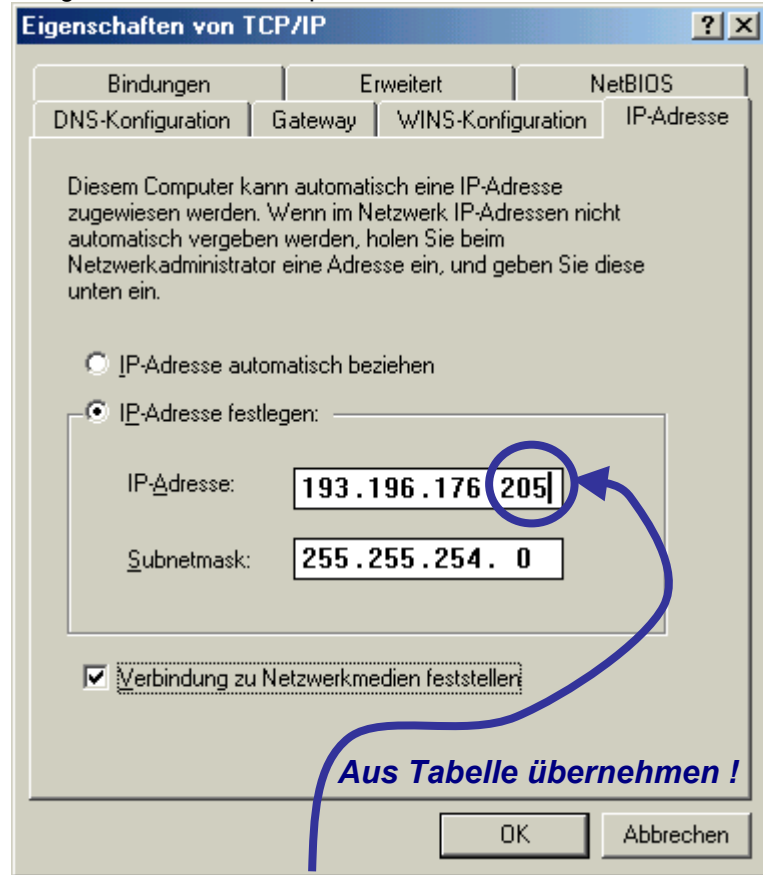
Es bietet sich dann folgendes Bild:



Der PC erwartet, dass er seine IP-Adresse automatisch bezieht. Allerdings haben wir in unserem kleinen Windows-Me-Netz keinen Server, der solche IP-Adressen automatisch vergibt. Deshalb hat sich unser Computer ersatzweise selbst eine lokale Internetadresse gegeben, die wir uns mit Hilfe des Kommandos ipconfig bereits haben zeigen lassen.

Wir treffen nun durch Anklicken des entsprechenden „Radio-Buttons“ die Auswahl, dass wir selbst die **IP-Adresse festlegen** möchten.

Wir geben unserem Computer eine **Internet-Adresse**:



Aus Tabelle übernehmen !

Die Internet-Adresse entnehmen wir der nachfolgenden Tabelle:

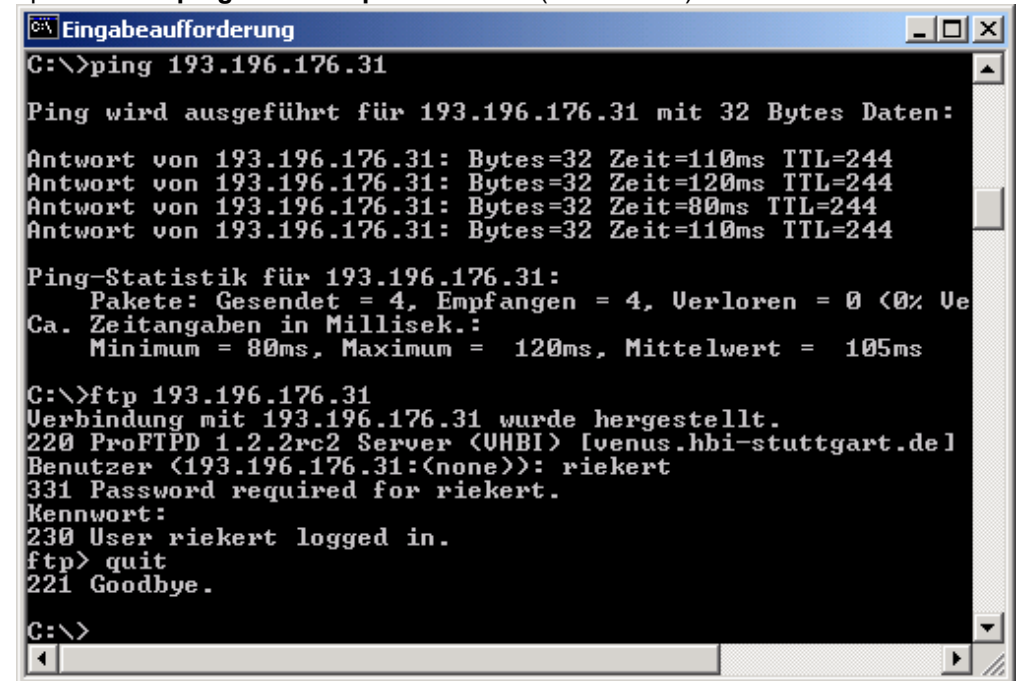
Adler	193.196.176.205	Habicht	193.196.176.211
Bussard	193.196.176.206	Milan	193.196.176.212
Condor	193.196.176.207	Rotmilan	193.196.176.213
Eule	193.196.176.208	Sperber	193.196.176.214
Falke	193.196.176.209	Turmfalke	193.196.176.215
Geier	193.196.176.210	Uhu	193.196.176.216
		Zwergfalke	193.196.176.217

Außerdem muss eine Subnet-Maske (**255.255.254.0**) angegeben werden, die anzeigt, welche Adressen im lokalen HBI-Netz liegen, und welche außerhalb. **OK**

Anschließend muss wie gewohnt der Computer neu gestartet werden mit Eingabe der Passwörter etc.

Um jetzt auch auf Server mit Internetdiensten zugreifen zu können, verbinden wir den Hub bzw. Switch, an dem die Computer hängen, mit dem lokalen Netz unseres Hochschulstandorts.

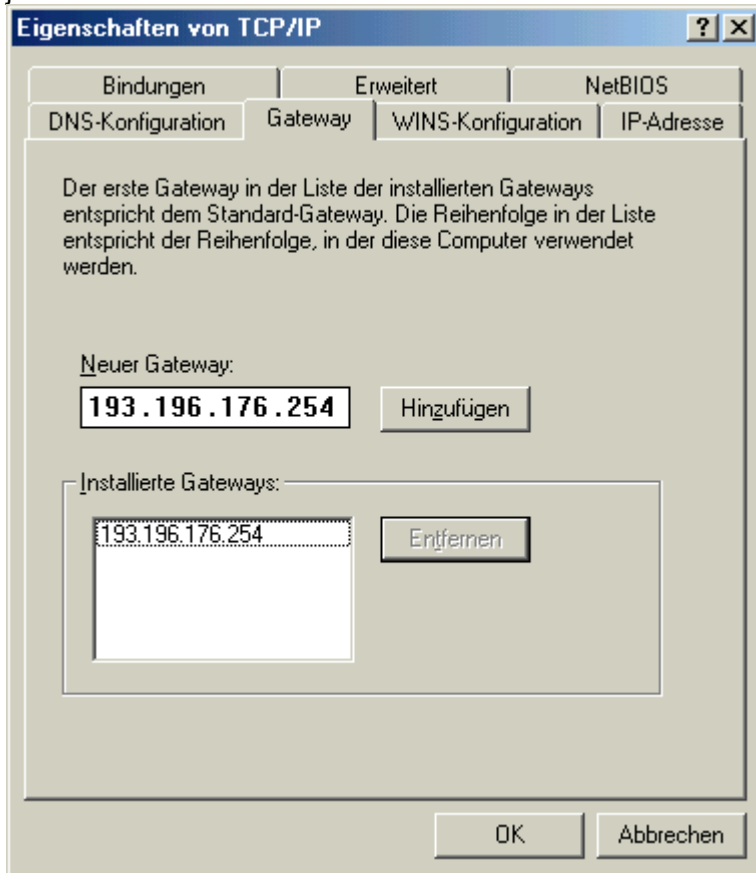
Nach dem Neustart kann man mit Internetdiensten wie ping oder ftp Rechner im lokalen Netz via Internetadresse ansprechen. Dazu starten wir DOS-Eingabeaufforderung (**Start – Programme – Zubehör - Eingabeaufforderung**) und sprechen mit **ping** oder mit **ftp** die Server V (bzw. Venus) oder Machno an.



Allerdings können wir keine Host.Domain-Namen verwenden, da wir den Domain-Name-Service noch nicht aktiviert haben. Stattdessen verwenden wir die IP-Adressen der Computer. Für den VHBI-Server V geben wir **193.196.176.31** ein, für Machno 193.196.176.135.

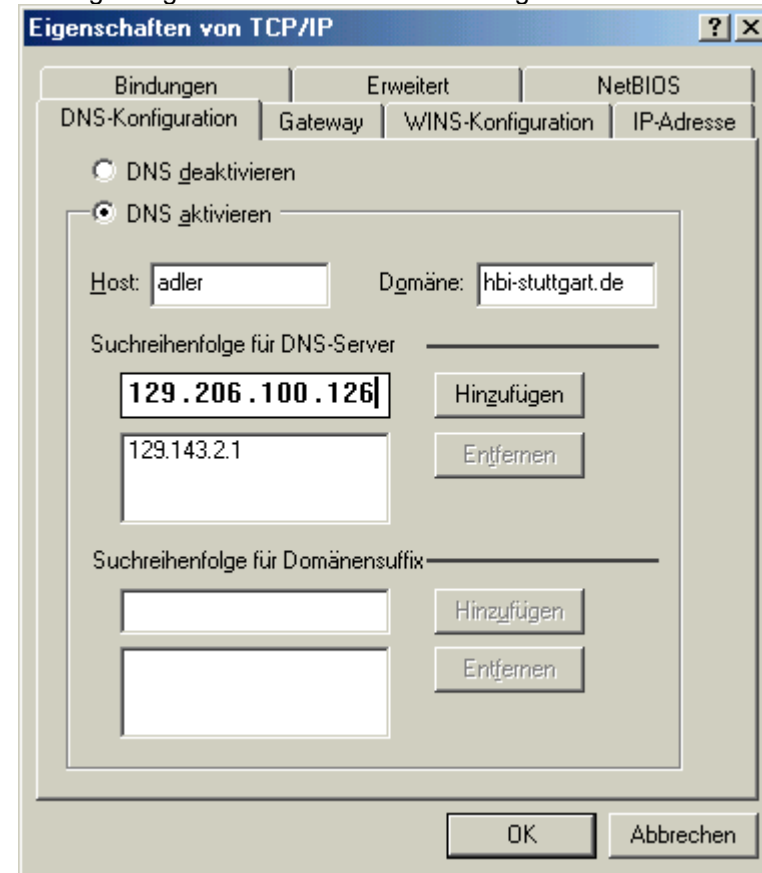
Das Telnet-Kommando funktioniert allerdings nicht, das liegt daran, dass dieses aus Sicherheitsgründen inaktiviert wurde. Ersatzweise steht der sicherere ssh-Dienst bereit, doch leider steht uns der zugehörige Teraterm-Client auf den einfach ausgestatteten Windows-Me-PCs nicht zur Verfügung.

Allerdings erreichen wir noch keine Adressen außerhalb des HBI-Netzes, da wir die IP-Adresse des Gateways zum Internet nicht bekanntgegeben haben. Das holen wir jetzt nach:



Unser Gateway hat die IP-Adresse **193.196.176.254**. Bitte nach der Eingabe der Adresse die Schaltfläche **Hinzufügen** betätigen. Noch kein **OK** drücken.

Auf der Karteikarte DNS-Konfiguration geben wir die IP-Adressen von zwei Domain-Name-Servern bekannt, die imstande sind, zu Host.Domain-Namenskombinationen die zugehörigen IP-Adressen nachzuschlagen:

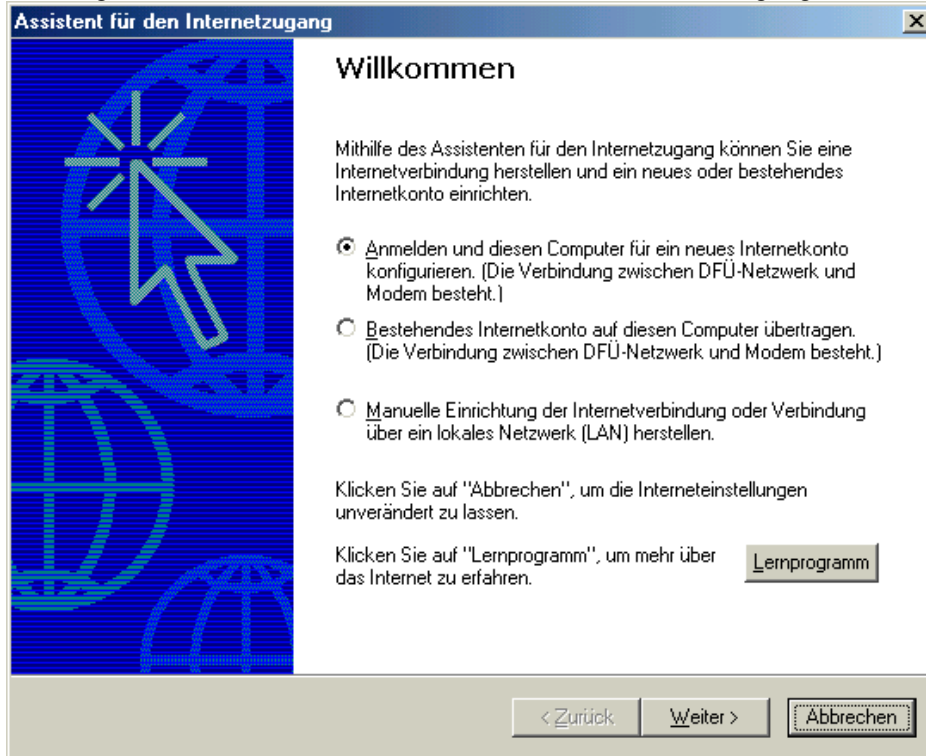


Das sind z.B. die Computer mit den IP-Adressen **129.206.100.126** und **129.143.2.1**. Wir geben die IP-Adressen von zwei Domain-Name-Servern an für den Fall, dass einer von beiden ausfällt.

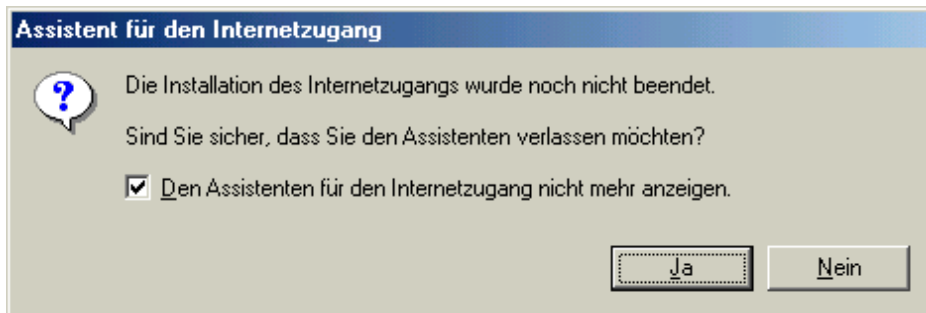
Bitte nach der Eingabe jeder DNS-Serveradresse die Schaltfläche **Hinzufügen** betätigen und am Ende **OK** drücken.

Nach dem unvermeidlichen **Neustart** können wir über den Internet Explorer (**Start - Programme - Internet Explorer**) beliebige WWW-Seiten ansprechen

Allerdings meldet sich zunächst der Assistent für den Internetzugang.

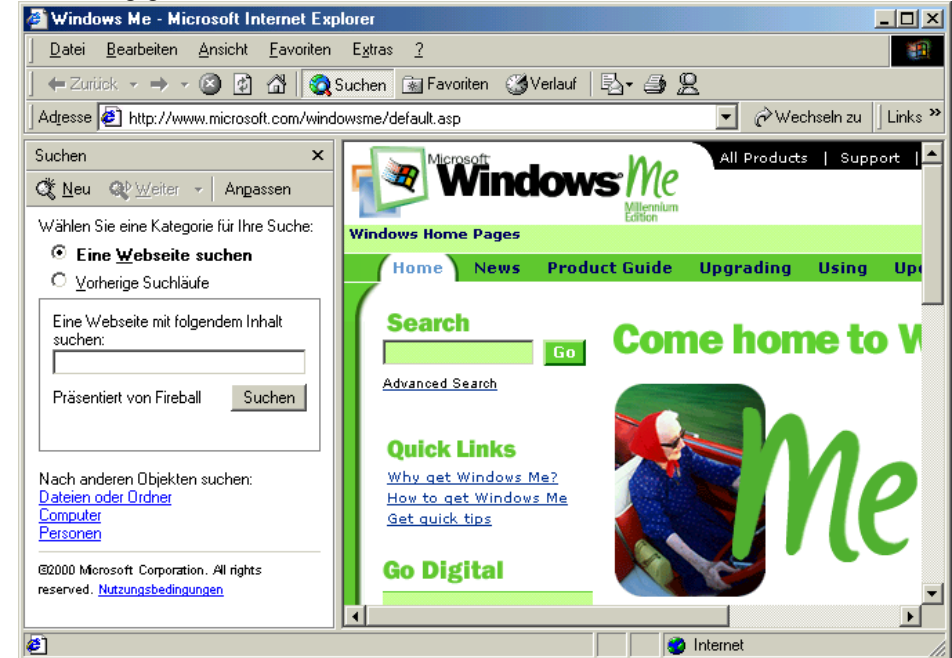


Da wir aber bereits den Internetzugang über das LAN manuell eingerichtet haben, können wir den Assistenten wegstellen: **Abbrechen**.



Auch nach Rückfrage bleiben wir bei diesem Entschluss: Wir kreuzen die **Checkbox** an (✓) und klicken auf **Ja**.

Der Erfolg gibt uns recht:



Der Internet-Explorer zeigt uns die Homepage von Microsoft Windows Me an.