

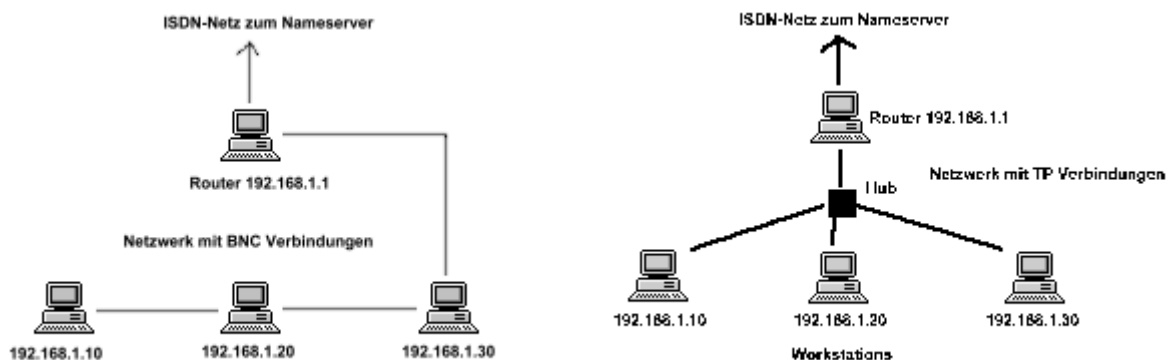
Installation eines ISDN-Routers unter Linux SuSE 7.2 sowie Konfiguration der Client der Firewall

Inhalt

1. Einleitung
2. Voraussetzungen
3. Die Hardware des Routers
4. Die Software des Routers
 - 4.1 Das Betriebssystem installieren
 - 4.1.1 Grundkonfiguration
 - 4.2 Detailkonfiguration des Routers
 - 4.2.1 Einrichten der ISDN-Karte
 - 4.2.2 Firewall und Masquerade Konfiguration
 - Dynamische IP-Adressen
 - 4.3 Prüfen der Netzwerkverbindung zum Provider
5. Konfiguration der Workstations (Clients)
 - 5.1 Konfiguration eines W95/98 Clients
 - 5.2 Konfiguration eines W2k Clients
 - 5.3 Konfiguration eines NT4 Clients
 - 5.4 Konfiguration eines Linux Clients
 - 5.5 Konfiguration unter Verwendung eines DHCP-Servers
6. Hinweise

1. Einleitung

Vielleicht ist es bei Ihnen auch so. Da gibt es einen ISDN-Anschluß mit einer NTBA die zwei Anschlüsse hat. An dem einen hängt das Telefon bzw. eine Telefonanlage und am anderen Anschluß ist der PC angeklemt, um mit der ISDN-Karte ins Internet zu kommen. Da ihr Kinder oder ihre Angestellten ebenfalls einen PC haben, jedoch keinen Internetzugang, wird es mit dem 'Mailen und Surfen' an ihrem Rechner zeitweilig ganz schön eng. Es wäre doch schön, wenn jeder Rechner Zugang zum Internet hätte, oder? Um dieses zu verwirklichen, könnte man einen zweiten bzw. mehrere ISDN-Anschlüsse beantragen oder sogar eine teure Telefonanlage der Telekom kaufen/mieten. Da sich unsere Teilnehmerzahl jedoch in Grenzen hält und nicht alle Rechner ständig online sind, soll hier ein Anschluß reichen. Denn wenn nicht gerade mehrere Rechner zur selben Zeit online sind, reicht die Übertragungsgeschwindigkeit in der Regel aus, zumal es ja noch einen zweiten Kanal gibt, den man nutzen kann, wenn gerade keiner am Telefonieren ist. Zu realisieren ist das mit einem so genannten 'Router' (route=Strecke,Kurs). Es gibt sie mittlerweile als kompakte Einzelgeräte oder realisiert auf eine PC mit Software. Da die erste Variante zu teuer ist kommt nur der PC in Frage. Schrecken Sie nicht vor den Kosten eines PC's zurück, für einen Router mit Linux benötigen sie höchstens einen alten i486 mit 16Mb RAM und 300Mb Speicherplatz auf der Festplatte. Sollte der Router noch andere Aufgaben wie e Druckerserver, Faxserver oder Mailserver übernehmen sollen oder sogar eine GUI (KDE) installiert werden, so kann/muss die Ausstattung etwas mehr sein (RAM und Festplatte). Mein System ist ein HP-Netserver LC5 133Mhz mit 64Mb RAM und eine onboard 2Mb Grafikkarte sowie einer ELSA Microlink ISDN PCI. Eine Realtek 8129/8139 (10/100MBit) PCI Netzwerkkarte ist die Nabelschnur zum Netzwerk und 2 IBM 4 GB-Platten nehmen die Daten auf.



2. Voraussetzungen

Hardware:

- mind. eine **passive ISDN-Karte** mit Siemens Chipsatz die von Linux unterst üzt wird. Ist in Ihrer Workstation eine ISDN-Karte eingebaut, so nehmen Sie diese. Die Workstation benötigt später keine mehr.
- mind. **zwei Netzwerkkarten mit Zubehör**, für den Router und für einen Client. Bei Netzwerkkarten mit TP-Anschluß benötigen sie evt. zusätzlich einen Hub, wenn sie mehr als ein Client an das Netzwerk anschließen. Die Rechner müssen miteinander vernetzt sein.
- Einen **PC mit einem i486 Prozessor** oder besser sowie mit **>16Mb RAM und >300Mb** Festplattenspeicher und einem **CD-ROM Laufwerk**. Die Art oder Qualität der **Grafikkarte spielt dabei keine Rolle**, es liegt an Ihnen, ob es farbig oder monochrom zugehen soll. Eine GUI (z.B. KDE) ist hier nicht vorgesehen, es spielt sich fast alles im Textmodus ab.

Software:

- Eine **Linux Distribution auf CD-ROM** (hier SuSe Linux 7.2 Professional).
- Das **Betriebssystem der Workstations** kann beliebig sein. Es muß jedoch das IP-Protokoll installiert sein. Tip: Verzichten Sie wenn möglich auf ein IPX/SPX Protokoll, es 'pingt' ständig ins Netz und löst so ungewollt eine ISDN-Verbindung aus.

Informationen:

- Sie müssen die **Zugangsdaten zum Provider** wissen. Das sind:
 - Die Telefonnummer
 - Das Kennwort
 - Die IP-Nummer des DNS bzw. Nameservers Ihres Providers (für Telekom z.B. 194.25.2.129)
 - Die Domain des DNS (für Telekom z.B. dns00.btx.dtag.de)
 - Die Zugangsdaten zum Mailserver (SMTP und POP-für Telekom z.B. mailto.btx.dtag.de und pop.btx.dtag.de)

3. Die Hardware des Routers

Wenn Sie ihr altes 'Schätzchen' entstaubt haben, sollten Sie als erstes eine ausgiebige Funktionskontrolle vornehmen. Lassen Sie dafür den Rechner mehrere Stunden lang ausgelastet laufen, ausgenommen Sie wissen das er funktioniert. Ein Router, der unzuverlässig läuft, bringt mehr Ärger als Freude. Bauen Sie dann die ISDN- und Netzwerkkarte ein. Anschließend sollte eine weitere Kompatibilitätsprüfung folgen; fährt der Rechner überhaupt noch hoch? Ist der Rechner hardwareseitig betriebsbereit, so kann mit einer DOS-Bootdiskette und fdisk.exe die Partition gelöscht werden. Verbinden Sie anschließend den Router mit den Workstations über das/die Netzwerkkabel (vorher natürlich die Netzwerkkarte/n in die Workstation/s einbauen ;-)).

4. Die Software des Routers

4.1 Das Betriebssystem installieren

Als erstes muß das Betriebssystem (hier SuSe Linux 7.2 Professional) installiert werden. Wenn der Router das Booten von CD-ROM erlaubt, kann das System sofort von CD gestartet werden. Ansonsten muß eine Bootdiskette erstellt werden. Nach dem Booten von der Diskette oder der CD starten automatisch die Installationsprogramme. Wählen Sie dort ihre **Sprache**, die Art der verwendeten **Grafikkarte**, die **Tastaturbelegung** und den Start der Installation. Das Quellmedium dürfte in der Regel das CD-ROM sein, es wird nach der Bestätigung automatisch gemountet, wenn nicht, so müssen Sie eventuell noch weiter vorher einen entsprechenden Treiber (Modul) installieren. Wählen Sie jetzt unbedingt die **Installation mit YaST1**. Die andere Variante mit YaST2 ist etwas unflexibler und noch nicht so ausgereift wie YaST 1. Da noch kein Betriebssystem auf dem Router vorhanden ist, wählen Sie als nächstes **Linux neu installieren**. Die Festplatte muß Partitioniert werden, da ja noch keine Partition vorhanden ist. Wählen Sie dazu **Partitionieren** und anschließend **Gesamte Platte**. **/dev/hda** ist immer die erste IDE -Festplatte. Bestätigen Sie den Warnhinweis mit ja (alle alten Daten gehen verloren), ihre Partitionen werden jetzt automatisch erstellt.

Nun gelangen Sie zur eigentlichen Installation. Dort muß erstmal **Konfiguration laden** ausgewählt werden. Die CD wird eingelesen und es erscheinen verschiedene Vorkonfigurationen. Wählen Sie hier mit den Pfeiltasten **SuSE Minimal System** und markieren sie die Auswahl mit der Leertaste. Mit der 'Tab' Taste muß **Ersetzen** ausgewählt und mit 'Enter' bestätigt werden. Bestätigen Sie mit <Ja>. Wählen Sie jetzt **Konfiguration ändern/erstellen**. Hier sind alle Programme der Linux Distribution nach Kategorien aufgelistet. Da wir noch einige zusätzliche Programme benötigen, folgt nun eine Liste mit den Programmen die Sie zum Installieren markieren müssen. Mit der Leertaste markieren und mit F10 zurück. Sie können natürlich noch mehr Programme zum Installieren markieren wenn der Platz auf der Festplatte dies zuläßt. Diese Auswahl beschränkt sich auf das Routen von Workstations ins Internet.

- **Anwendungen, die kein X11 benötigen**

- isapnp (optional für ISA-PnP Karten)

- mc (empfohlen zum späteren Editieren der config's)

- **Netzwerk-Support (TCP/IP, UUCP, Mail, News)**

- apache (empfohlen)

- i4l (nötig)

- inetcfg (nötig)

- ppp (nötig)

- **Sicherheitsrelevante Software**

- firewals (nötig)

- ipchains (nötig)

Wenn die Auswahl getroffen ist, kommt man mit F10 zurück zum Installationsmenü. Wählen Sie **Installation starten** und machen Sie eine kleine Pause. Die Frage nach **Abhängigkeiten** beantworten Sie mit **Auto**.

Nach der Installation wählen Sie **Hauptmenü**, und Sie gelangen zur Grundkonfiguration.

4.1.1 Grundkonfiguration

Abschließend kommen noch einige Konfigurationsmenüs die ich kurz erläutern werde. Sollten Sie im Laufe der Konfiguration Fehler machen, so können alle Einstellungen später noch geändert werden.

- Wählen Sie einen ihrer Hardware (Prozessor) entsprechenden **Kernel** aus.

- Die frage, ob sie **LILO** konfigurieren möchten, beantworten sie mit 'ja'. Drücken Sie F4 für eine neue Konfiguration. Als erstes wird der Name der Konfiguration eingegeben, geben Sie einfach 'linux' ein. Bestätigen Sie dann mit 'Enter' bis das Fenster wieder verschwindet. Wählen Sie dann 'Weiter' um mit den Einstellungen fortzufahren.
- Bei der Konfiguration der **Zeitzone** wählen Sie 'Europe/Berlin' und anschliessend <Lokale Zeit>.
- Sie müssen dem Rechner einen Namen (**hostname**) und einen **Domainnamen** geben. Der Name ist frei wählbar z.B. 'router', die Domain kann frei gewählt werden, sofern sie keine haben z.B. 'homenet'. Im Netz ist ihr Rechner dann unter 'router.homenet' bekannt.
- Bei der frage '**Loopback oder echtes Netz**' wählen Sie 'echtes Netz'. Dann kommen jede Menge fragen:

- **Wollen Sie den Rechner als DHCP-Client betreiben?** Ich habe hier '**Nein**' gewählt, da so die Konfiguration der Workstations anschaulicher wird. Wenn Sie hier 'Ja' wählen, werden Ihren Workstations die IP-Nummern automatisch zugewiesen. Wenn Sie nicht genau wissen worum es hier geht, wählen Sie erstmal 'Nein'.

- **Typ des Netzwerkes:** Wählen Sie für Ethernet-Karten '**eth0**'

- **IP-Adresse:** Benutzen Sie die **192.168.1.1** für den Router im internen Netzwerk. Die Workstations sollten dieselbe Netznummer haben z.B. 192.168.1.10 für den ersten Client und 192.168.1.20 für den nächsten usw. bis max. 192.168.1.254

- **Netmask:** Hier geben Sie eine **255.255.255.0** ein.

- **Adresse default-Gateway:** Geben Sie hier die **192.168.1.2** ein. Diese Nummer darf kein anderes Gerät haben.

- **INETD STARTEN:** Ja

- **PORTMAPPER STARTEN:** Nein (Wenn Sie diesen Dienst nicht benötigen)

- **NFS-SERVER STARTEN:** Nein (Wenn Sie diesen Dienst nicht benötigen)

- **NEWS FROM-ADRESSE:** z.B. router.homenet

- Möchten Sie auf einen **Nameserver** zugreifen? Ja

- **KONFIGURATION DES NAMESERVERS:** Hier muß die IP-Adresse und die Domain des Nameservers (DNS) Ihres Providers eingetragen werden. Bei T-Online ist es z.B. die 194.25.2.129 und dns00.btx.dtag.de

-**AUSWAHL NETZWERK-KARTE:**

+ **Typ des Netzwerkes:** **eth0** (Vorher schon eingestellt)

+ **Art der Netzwerkkarte:** **Realtek 8129/8139** (Wählen Sie hier den Typ ihrer Netzwerkkarte aus, bei mir Realtek 8129/8139)

+ **Optionen zum Laden des Moduls: io=0x340** (Geben Sie hier evt. die Parameter zum Starten des Moduls ein, NE 2000 benötigt z.B. die Voreingestellte Portadresse)

- **SENDMAIL KONFIGURATION:** 'Rechner mit temporärer Netzverbindung (Modem oder ISDN)

- **Starten des installierten Systems** (Bestätigen)

- **root Paßwort:** Geben Sie ein Paßwort ein, das Sie nie vergessen (max. 8 Buchstaben). Nur mit diesem Paßwort ist es später möglich das System zu verändern bzw. zu starten. 'Root' hat auf dem System alle Rechte.

- **Modem einrichten:** <Nein> Wird nicht benötigt, evt. später um Fax zu empfangen.

- **KONFIGURATION DER MAUS:** Wenn Sie eine Maus anschließen möchten wählen Sie <Ja> und wählen den Typ aus. Bei seriellen Mäusen müssen Sie noch den com-Port auswählen. Bei GPM können Sie dann auch mit <Ja> bestätigen.

Warten Sie noch einen Moment und bestätigen Sie dann mit 'Enter', das System wird nun geladen.

Ihr System ist nun zum größten Teil konfiguriert und lauffähig. Loggen Sie sich als 'root' ein und beobachten Sie das Treiben auf Konsole 9 mit 'Alt + F9'. Warten Sie bis die Konfigurationsskripte abgearbeitet wurden. Starten Sie anschließend den Rechner neu mit (Strg + Alt + Entf). Loggen Sie sich als 'root' wieder ein.

4.2 Detailkonfiguration des Routers

4.2.1 Einrichten der ISDN-Karte

Ihr System ist ohne Fehlermeldungen hochgefahren und Sie haben sich als 'root' angemeldet? Dann geben Sie jetzt auf der Konsole 'yast' ein. Wählen Sie in yast '**Administration des Systems**' + '**Netzwerk konfigurieren**' + '**Netzwerk Grundkonfiguration**'. Hier müßte Ihre Netzwerkkarte schon eingetragen sein. Wählen Sie den nächsten freien Platz [1] und drücken '**F5=Device**'. Wählen Sie dort '**ISDN SyncPP**' aus und Bestätigen Sie mit <Weiter>.

Mit '**F7=Hardware**' gelangen Sie zur Konfiguration der ISDN-Hardware. Die folgenden Einstellungen müssen gemacht werden. Sollten Sie eine PCI-Karte haben, können/brauchen folgende mit '*' markierte Einstellung nicht gemacht werden.

- **I4L Starten:** [X]
- **ISDN-Protokoll:** [Euro-ISDN (EDSS1)]
- **Typ der Karte:** Wählen Sie den Kartentyp, den Sie eingebaut haben.
- **Interrupt*:** Zulässiger Interrupt der Karte, eventuell im alten System oder Handbuch nachsehen.
- **IO-Port*:** Zulässiger IO-Port der Karte, eventuell im alten System oder Handbuch nachsehen.
- **Optionen zum Laden...:** Kein Eintrag nötig (hoffe ich für Sie)

Gehen Sie jetzt mit 'Tab' auf <Starten> und bestätigen mit 2x 'Enter'. Jetzt sollte ein Fenster

erscheinen mit dem Inhalt '**Das Starten von I4L scheint erfolgreich verlaufen zu sein**'. Wenn dem nicht so ist, so kann das folgende Ursachen haben:

- Sie haben eine **ISA-PnP ISDN-Karte** eingebaut, sie wurde vom System noch nicht erkannt. Starten Sie dazu pnpdump und isapnp. Wenn Sie nicht wissen worum es jetzt geht, schauen Sie sich die Prozedur bei uns am Beispiel einer Elsa Microlink ISDN PCI an.
- Sie haben einen **Falschen Interrupt oder eine Falsche IO-Port** Adresse angegeben. Versuchen Sie die richtigen Werte zu ermitteln. Schauen Sie in das Handbuch der Karte oder probieren mit verschiedenen Werten. Einige Karten haben noch 'Jumper', um die IO-Adresse zu verändern.
- Sie haben die ISDN-Karte **nicht ordnungsgemäß in den ISA-Slot eingebaut**.
- Ihre Karte ist nicht in der Liste aufgeführt und wird **von I4L nicht unterstützt**. Probieren Sie alle Karten durch, wenn es nicht geht dann haben Sie Pech gehabt. Eine andere Karte muß her. Sie können sich auch direkt auf der Homepage von isdn4linux nach Updates erkundigen.

****Die ISDN-Karte muß von I4L akzeptiert werden.****

Ist der letzte Abschnitt erfolgreich verlaufen, so kann mit **<Speichern>** die Aktion beendet werden. Wählen Sie '**F6=IP-Adresse**'. Tragen Sie folgende IP-Adressen ein:

- **IP-Adresse Ihres Rechners**: 192.168.1.1
- **Dynamische IP-Adresse (z.B. ipp)** : [X]
- **Adresse default-Gateway**: 192.168.1.2
- **IP-Adresse des PointToPoint-Partners**: 192.168.1.2

Bestätigen Sie mit **<Weiter>** und wählen anschließend '**F8=ISDN**'. Dort muß bei '**Typ des Netzwerkes:**' ipp0 stehen. Füllen Sie die Felder aus und schließen mit **<Speichern>** ab. Nun muß die Karte mit '**F4=Aktivieren**' aktiviert werden. Drücken Sie '**F10**' um alles abzuspeichern. Drücken Sie **2x 'q'** um in das vorherige Menü zu gelangen. Beenden Sie yast. Die ISDN-Karte ist nun im Netzwerk integriert.

4.2.2 Firewall und Masquerade Konfiguration

Die Firewall Paketfilterung und die Masqueradefunktion werden nur in der '**/etc/rc.config.d/firewall.rc.config**' konfiguriert. Aktiviert wird die Firewall in der '**/etc/rc.config**', hier muss der Parameter '**START_FW="yes"**' gesetzt werden. Standardmässig sind nach der Aktivierung der Firewall alle Ports gesperrt, das System ist also nach innen und nach aussen abgeriegelt. Nun stellt sich die Frage, welche Ports denn überhaupt aktiviert werden müssen. Da hier nicht auf jeden Wunsch eingegangen werden kann, macht es durchaus Sinn, dass man über den Router ins Internet kommt und die Kommunikation per e-mail sichergestellt ist. Zusätzlich soll der Router nach aussen hin abgesichert sein und intern für jeden User verfügbar sein. Die innere Seite beschreibt praktisch das eigene Netzwerk (Intranet) und die äussere Seite das Internet; da zwischen steht die Firewall und lässt nur das durch was erlaubt ist.

Durch die schöne Strukturierung und der ausführlichen Beispielen in der firewall.rc.config ist es nicht schwer das Skript zu konfigurieren. Die *firewall.rc.config* ist in 21 Sektionen aufgeteilt wobei die letzten 3 nur für Experten gedacht ist. Wie schon gesagt, das Skript ist so konfiguriert das keiner was darf. Man muss also nur die Punkte verändern, die für die Nutzung notwendig sind. Ich werde hier nur die Punkte

rausschreiben, die zu verändern oder wichtig sind. Alle anderen Optionen sollte man so lassen wie sie sind. Auf den Link um die Konfigurationsdatei komplett zu sehen. Starten Sie dann 'mc' um ihre config zu bearbeiten. Ersetzen sie ihre config durch diese wenn die IP-Nummer ihres Netzes 192.168.1.0 ist. Für mehr Informationen über diese Firewall lesen Sie bitte auf Ihrem Router die Dateien im Verzeichnis **'/usr/doc/packages/firewall'**

- /etc/rc.config.d/firewall.rc.config

```
# 2.)
# Which is the interface that points to the internet?
FW_DEV_WORLD="ipp0"
# 3.)
# Which is the interface that points to the internal network?
FW_DEV_INT="eth0"
# 5.)
# Should routing between the internet, dmz and internal network be activated?
FW_ROUTE="yes"
# 6.)
# Do you want to masquerade internal networks to the outside?
FW_MASQUERADE="yes"
# Which internal computers/networks are allowed to access the internet
# directly (not via proxys on the firewall)?
FW_MASQ_NETS="192.168.1.0/24"
FW_MASQ_DEV="$FW_DEV_WORLD" # e.g. "ipp0" or "$FW_DEV_WORLD"
# 7.)
# Do you want to protect the firewall from the internal network?
FW_PROTECT_FROM_INTERNAL="no"
# 9.)
# Which services on the firewall should be accessible from either the internet
# (or other untrusted networks), the dmz or internal (trusted networks)?
FW_SERVICES_EXTERNAL_TCP="smtp domain" # Common: smtp domain
FW_SERVICES_EXTERNAL_UDP="domain" # Common: domain
FW_SERVICES_DMZ_TCP="smtp domain" # Common: smtp domain
FW_SERVICES_DMZ_UDP="domain syslog" # Common: domain syslog
FW_SERVICES_INTERNAL_TCP="ssh smtp domain" # Common: ssh smtp domain
FW_SERVICES_INTERNAL_UDP="domain" # Common: domain
# 10.)
# Which services should be accessible from trusted hosts/nets on the internet?
FW_TRUSTED_NETS=""
FW_SERVICES_TRUSTED_TCP="ssh" # Common: ssh
FW_SERVICES_TRUSTED_UDP="syslog time ntp" # Common: syslog time ntp
# 11.)
# How is access allowed to high (unprivileged [above 1023]) ports?
FW_ALLOW_INCOMING_HIGHPORTS_TCP="ftp-data" # Common: "ftp-data" (sadly!)
FW_ALLOW_INCOMING_HIGHPORTS_UDP="dns" # Common: "dns"
```

Da Ihr Router wahrscheinlich mit **dynamischen IP-Adressen** arbeitet (die IP-Nummer wird vom Provid Verbindung neu zugeteilt), muss auch die Firewall ständig aktuell sein. Dieses erreicht man durch zwei **'/etc/ppp/ip-up'** . Benutzen Sie meine 'ip-up' oder starten Sie 'mc' und suchen in dem Skript die Stelle:

```
test -x /etc/ppp/ip-up.local && /etc/ppp/ip-
up.local $*
```

Über dieser Zeile schreiben Sie: **/sbin/SuSEfirewall**

Dann suchen Sie die Zeile : `test -x /etc/ppp/ip-down.local && /etc/ppp/ip-down.local $*`

Über dieser Zeile schreiben Sie ebenfalls: `/sbin/SuSEfirewall`

Was war zu tun?

- Aktiviere die Firewall in der `/etc/rc.config` unter `'START_FW="yes"`
- Ändere oder lade das Skript `'/etc/rc.config.d/firewall.rc.config'`
- Lese evt. unter `'/usr/doc/packages/firewalls'` für mehr Informationen.
- Ändere oder lade die `'/etc/ppp/ip-up'` wie oben beschrieben wenn Ihr Router mit dyn. IP-Nummern arbeitet.

4.3 Prüfen der Netzwerkverbindung zum Provider

Nachdem die Konfiguration abgeschlossen ist, wird es Zeit die Funktionsfähigkeit des Routers lokal zu testen. Verbinden die die ISDN-Karte des Routers mit der NTBA und stellen sie alle Netzwerkverbindungen mit den Workstations her. Die Workstations (Clients) sind bis jetzt noch nicht auf den Router eingestellt. Gehen Sie dann folgendermassen vor:

- **Das lokale Netzwerk prüfen:** Geben Sie auf der Konsole `'ping localhost'` ein. Erscheinen fortlaufend Meldungen so ist das interne Netzwerk OK, wenn nicht, dann ist kein Netzwerk installiert. Beenden Sie das Pinggen mit `'Strg +c'`.
- **Routen der ISDN-Karte:** Um das Treiben der ISDN-Karte zu beobachten, wechseln Sie auf Konsole 2 (`'Alt + F2'`), loggen sich erneut als `'root'` ein und geben dann folgendes ein: `'tail -f /var/log/messages'`. Mit diesem Befehl werden alle Systemmeldungen auf dem Bildschirm sichtbar gemacht. Wechseln sie dann zurück auf Konsole 1 (`'Alt + F1'`). Geben Sie `'ping www.jungcom.de'` ein. Erscheinen wieder fortlaufende Meldungen, so ist mit der Verbindung zum Provider und mit der ISDN-Karte alles in Ordnung. Wechseln Sie auf Konsole 2 und prüfen Sie sie die Meldungen von `isdnlog`. Wird Ihr Provider dort mit den richtigen Gebühren aufgeführt? Wechseln Sie zurück zur Konsole 1 und beenden Sie mit `'Strg + c'` das `'gepinge'`. Auf Konsole 2 können Sie wiederum sehen wann die ISDN-Karte die Verbindung Beendet. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die Verbindung noch steht, geben Sie auf der Konsole `'imon'` (ISDN-Monitor) ein. Um das ISDN-System lam zu legen, geben Sie auf der Konsole `'isdnctrl system off'` ein, um es wiederzubeleben `'isdnctrl system on'`. Sollte Ihr Router nicht funktionieren, so schauen sie in ein späteres Kaptiel.
- Wenn eine Verbindung aufgebaut wurde, aber der Ping nur mit einer Meldung der Firewall (`...deny...`) best ätigt wird, so haben Sie die Firewall falsch konfiguriert; Sie werden nicht rausgelassen. Prüfen Sie die Einstellungen der Firewall.

Sollten Sie jetzt meinen, dass alles Funktioniert, so kann mit der Konfiguration der Workstations weitergemacht werden.

5. Konfiguration der Workstations (Clients)

Damit jeder Rechner im Netz auch weiss, wo er ins Internet kommt bzw. wo der 'Gateway' zum Netz ist, muß auf jeder Workstation das TCP/IP-Protokoll installiert sein. Dieses Internet-Protokoll hat umfassende Konfigurationsmöglichkeiten. Anschließend sehen Sie die Einstellungen, die gemacht werden müssen, damit die Kommunikation zwischen Workstation, Router und Ihrem Internetprovider funktioniert. Die Einstellungen basieren auf den hier verwendeten Daten. Passen Sie evt. die

Einstellungen Ihrer Umgebung an. Ausserdem wird hier vorausgesetzt, dass die Netzwerkkarten funktionsfähig installiert sind.

5.1 Konfiguration eines W95/98 Clients

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Netzwerk-Symbol und wählen dort 'Eigenschaften'. Markieren Sie in der Liste 'TCP/IP'.



Klicken Sie dann auf Eigenschaften und geben die IP-Nummer des Rechners sowie die 'Subnet Mask' (255.255.255.0) ein.



Dies sind zum Beispiel die Einstellungen für den ersten Client im Netz mit der IP-Nummer 192.168.1.10. Sie können die letzte Nummer beliebig auswählen. Es dürfen aber keine doppelten Nummern im Netz auftauchen. Die Nummer 192.168.1.2 ist ebenfalls gesperrt, da Sie der Auslöser für eine ISDN-Verbindung im Router ist.

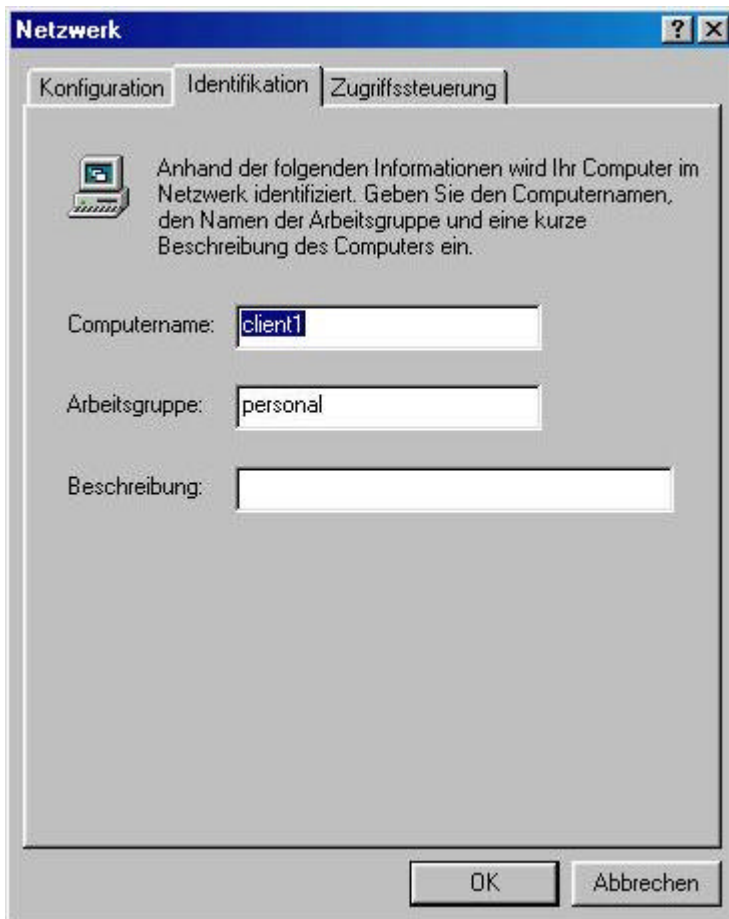
Klicken Sie jetzt auf 'Gateway', und geben dort die IP-Nummer des Routers ein.



Klicken Sie anschließend auf DNS-Konfiguration. Geben Sie dort unter 'Host' den Namen Ihres Rechners ein und anschließend die IP-Nummer des DNS (Nameserver) Ihres Providers an. Sollten Sie diese Daten nicht wissen, kontaktieren Sie Ihren Provider.



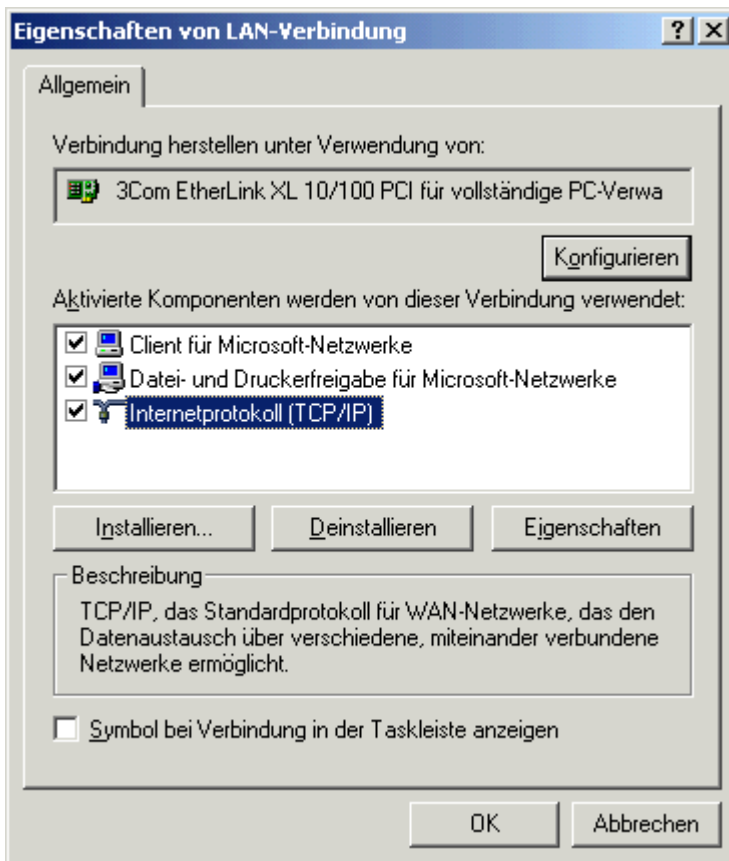
Bestätigen Sie jetzt mit 'OK' und wählen das Register 'Identifikation'. Geben Sie hier wieder den Namen des Rechners sowie eine beliebige Arbeitsgruppe ein.



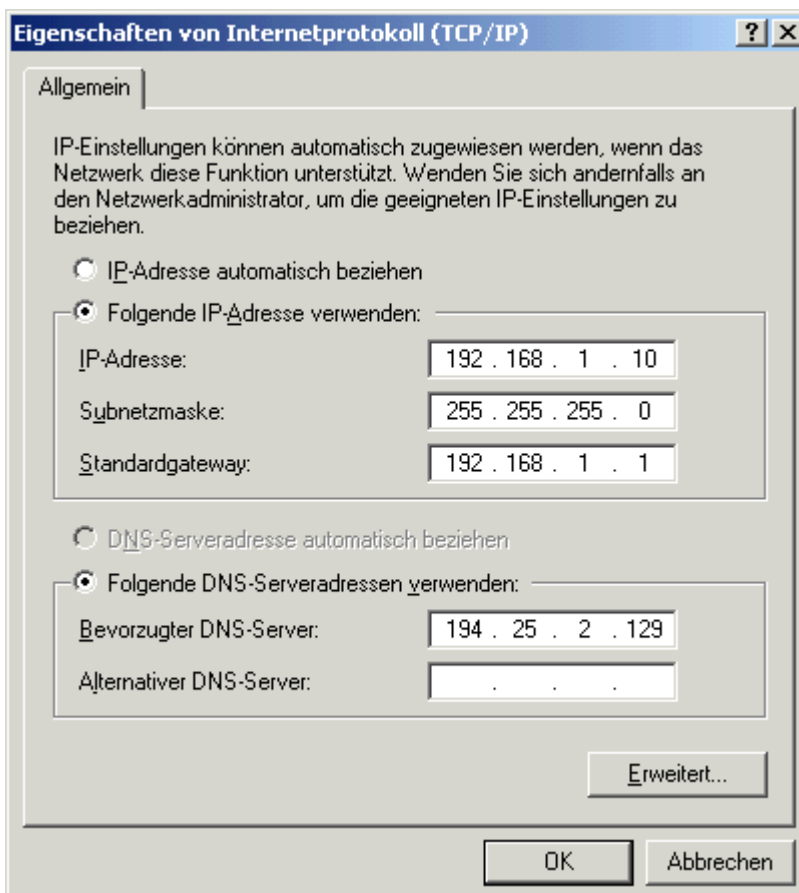
Nach dem Sie 'OK' gedrückt haben und der Rechner neu gestartet wurde, müsste der Zugriff auf das Netz funktionieren. Der Internet Explorer benötigt jetzt keine Einstellungen mehr, da er direkt über das Netz zugreifen kann. Sollten noch Einträge vom DFÜ-Netzwerk vorhanden sein, so löschen Sie diese.

5.2 Konfiguration eines W2k Clients

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "Netzwerkumgebung" und dann mit der linken Maustaste auf "Eigenschaften". Jetzt klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "Lan-Verbindung" und danach wieder mit der linken Maustaste auf "Eigenschaften". Markieren Sie in der Liste 'TCP/IP'.



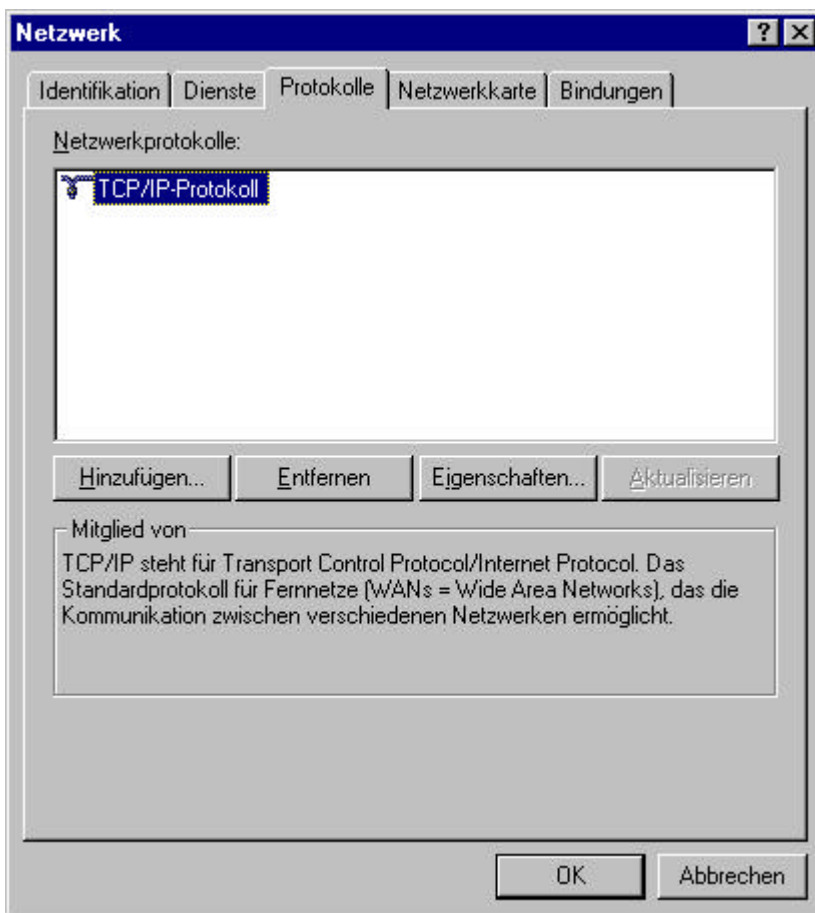
Klicken Sie dann auf Eigenschaften und geben die IP-Nummer des Rechners, die 'Subnet Mask' (255.255.255.0), den Gateway (192.168.1.1) und den DNS-Server (Nameserver, hier T-Online: 194.25.2.129) ein.



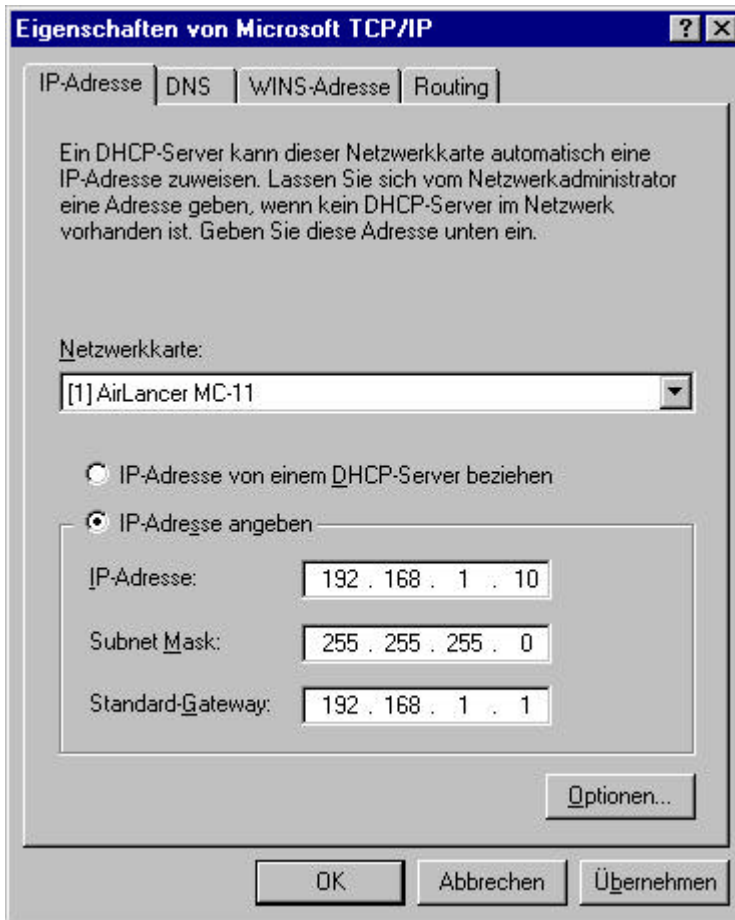
Nach dem Sie 'OK' gedrückt haben, müsste der Zugriff auf das Netz funktionieren. Der Internet Explorer benötigt jetzt keine Einstellungen mehr, da er direkt über das Netz zugreifen kann. Sollten noch Einträge vom DFÜ-Netzwerk vorhanden sein, so löschen Sie diese.

5.3 Konfiguration eines NT4 Clients

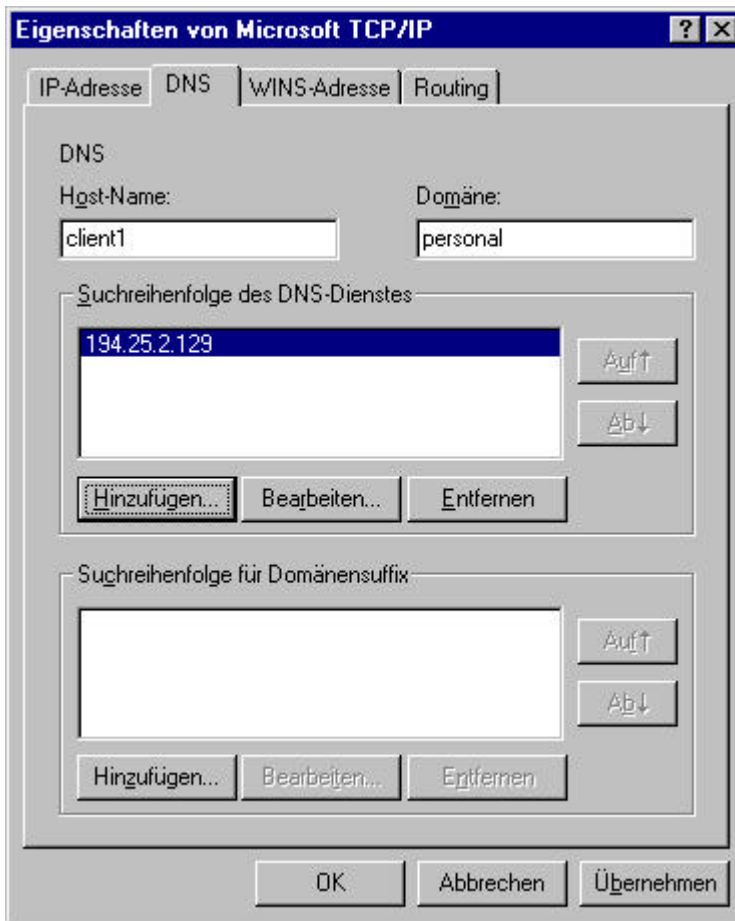
Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "Netzwerkumgebung" und dann mit der linken Maustaste auf "Eigenschaften". Wechseln Sie ins Datenblatt "Protokolle" und markieren Sie in der Liste "TCP/IP"



Klicken Sie dann auf Eigenschaften und geben die IP-Nummer des Rechners sowie die 'Subnet Mask' (255.255.255.0) und den Gateway ein.



Klicken Sie anschließend auf DNS. Geben Sie dort unter 'Host' den Namen Ihres Rechners ein und anschließend die IP-Nummer des DNS (Nameserver, hier T-Online: 194.25.2.129) Ihres Providers an. Sollten Sie diese Daten nicht wissen, kontaktieren Sie Ihren Provider.



Nach dem Sie 'OK' gedrückt haben und der Rechner neu gestartet wurde, müsste der Zugriff auf das Netz funktionieren. Der Internet Explorer benötigt jetzt keine Einstellungen mehr, da er direkt über das Netz zugreifen kann. Sollten noch Einträge vom DFÜ-Netzwerk vorhanden sein, so löschen Sie diese.

5.4 Konfiguration eines Linux Clients

Die Konfiguration eines Linux-Clients geht am einfachsten mit dem Programm 'yast'. Sie ist ähnlich der Konfiguration des Routers, nur das der Client keine ISDN-Karte hat. Folgend, bezogen auf die obigen Daten, eine allgemeine Darstellung der benötigten Installationsparameter:

Netzwerk Grundkonfiguration		
IP-Adresse des Rechners:	192.168.1.20	z.B. für den zweiten Client im Netz
Netmask:	255.255.255.0	
Adresse default-Gateway:	192.168.1.1	die IP-Nummer des Routers
Konfiguration des Nameservers		Nameserver des Providers
IP-Adresse des Nameservers	194.25.2.129	hier für T-Online
Domain des Nameservers	dns00.btx.dtag.de	hier für T-Online

Die Einträge finden Sie wieder in der Datei '**/etc/rc.config**'. Nun folgt eine Detailbeschreibung der Konfiguration mit 'yast'

Starten Sie auf der Konsole 'yast' und wählen im Menü '**Administration des Systems**' +

'Netzwerk Konfigurieren' + 'Netzwerk Grundkonfiguration'. Wählen Sie **'F5=Device'** und wählen den Netzwerktyp aus (Ethernet), dann 'Weiter'. Wählen Sie dann **'F6=IP-Adressen'**. Tragen Sie die Daten wie oben Beschrieben in die Felder. Wählen Sie '<Weiter>' und drücken dann **'<F10=Speichern>'**. Wählen Sie jetzt **'Konfiguration des Nameservers'** und betätigen Sie mit <Ja>. Geben Sie die gewünschten Informationen bezogen auf Ihren Provider ein. Die obigen Daten beziehen sich nur auf T-Online. Bestätigen Sie die Eingaben, drücken 2x 'q' und beenden Sie yast. Geben Sie auf der Konsole **'init 1'** und anschließend **'init 2'** ein. Der Linux-Client ist jetzt konfiguriert.

5.5 Konfiguration unter Verwendung eines DHCP-Servers

Um einiges einfacher machen Sie sich die Konfiguration der Clients, wenn Sie auf dem Server einen DHCP-Server installieren. In unserem Beispiel benutzen wir "dhcpd". Die Konfiguration ist denkbar einfach. Wir schreiben in die Config-File alle Informationen rein, die die Clients brauchen. Also Zu verwendende IP-Adresse, Subnet-Mask, DNS-Adresse, Gültigkeitsdauer der zugewiesenen IP und Broadcast-Adress sowie die IP des Routers.

Zuerst installieren wir das Paket via "dhcpd" via Yast. Sie finden das Paket in der Rubrik "n" (Netzwerk-Support).

Nachdem Sie das Paket installiert haben müssen Sie noch die Datei /etc/dhcpd.conf editieren. Nachstehend eine Beispiel-konfiguration (für T-Online). Ich denke mal das man anhand der Datei alles wichtige erkennen kann.

```
option domain-name "btx.dtag.de";
option domain-name-servers dns00.btx.dtag.de;
option subnet-mask 255.255.255.0;
default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
range 192.168.1.10 192.168.1.250;
option broadcast-address 192.168.1.255;
option routers 192.168.1.1;
}
```

Anmerkung: default-lease-time ist die normale Gültigkeitsdauer der IP-Adresse in Sekunden, max-lease-time die maximale Gültigkeitsdauer in Sekunden. Range ist die IP-Adressen-Weite, die den Clients zugeteilt werden kann (Hier von 192.168.1.10 bis 192.168.1.250).

Nun ist ihr DHCP-Server konfiguriert. Starten Sie ihn mit der Eingabe von "dhcpd". Jetzt müssen Sie bei sämtlichen Clients in der Netzwerkumgebung lediglich die Option "IP-Adresse automatisch beziehen" auswählen.

Um sicherzustellen das der DHCP-Server bei jedem Neustart des Routers mitgestartet wird, stellen Sie entweder in der /etc/rc.config den wert "start_dhcpd" auf "start_dhcpd=yes" oder stellen Sie in yast unter "Administration des Systems", "Konfigurationsdatei verändern" den Wert "start_dhcpd" auf yes.

6. Hinweise

Das hier gezeigte Beispiel der Firewall Konfiguration ist bestimmt nicht für alle das Optimale. Machen Sie sich die Mühe und lesen Sie die Hilfedateien zum Maquerading und der Firewall durch. Nur eine gut durchdachte Konfiguration kann Sicherheit geben. Lassen Sie den Router nie im Netz laufen, wenn Sie als Root angemeldet sind. Legen Sie einen Beispielbenutzer dafür an.

Das hier angelegte Skript wurde unter SuSe Linux 7.2 Professional getestet. Es kann keine Garantie auf Fehlerfreiheit gegeben werden. Der Autor übernimmt keine Haftung für Schäden die aus Fehlern dieser Anleitung entstanden sind.

Original-Text von www.jungcom.de, Änderungen:

Überarbeitung von SuSE 6.4 auf SuSE 7.2 Professional

Neuer Punkt: Konfiguration eines W2k Clients

Neuer Punkt: Konfiguration eines NT4 Clients

Neuer Punkt: Konfiguration unter Verwendung eines DHCP-Servers

Entfernung überflüssiger Punkte (z. B. ISDNlog-Bug von SuSE 6.4)

Dieser Text darf unverändert weitergegeben werden.

Eine Veröffentlichung auf anderen Homepages bedarf der Genehmigung des Authors.