

12 Über den Linux-Router ins Internet

Nach den Abschnitten der bisherigen Kapitel ist der Linux-Server ins Windows-Netzwerk integriert und stellt den anderen Rechnern Dienste zur Verfügung.

In diesem Kapitel geht es darum, das gesamte lokale Netz über den Linux-Server mit dem Internet zu verbinden. Dazu muss der Server drei Funktionen beherrschen:

- Einwahl ins Internet (z.B. über Modem, ISDN oder T-DSL),
- Weiterleiten (Routen) der Internet-Verbindung ins Intranet sowie
- Gebührenkontrolle und Auswertung.

Anwender mit kleinem Budget verbinden ihr Netz über Wählverbindung per

- Modem,
- ISDN,
- T-DSL

mit dem Internet. Die folgenden Abschnitte beschreiben das Konfigurieren dieser Verbindungsarten.

Die theoretisch möglichen Übertragungszeiten für eine Datei von 10 MB unterscheiden sich zwischen diesen Verbindungsmöglichkeiten doch erheblich:

<i>Verbindungsart</i>	<i>Übertragungsrate</i>	<i>Dauer</i>
Modem	33,6 Kbit/s	46 Minuten
ISDN	64 Kbit/s	24 Minuten
T-DSL	768 Kbit/s Download	2 Minuten
	128 Kbit/s Upload	12 Minuten

Tabelle 12.1: Verbindungsarten im Vergleich

Die folgenden Beispielen zeigen die Einwahl zu Providern – möglichst Call-by-Call Anbieter –, die für alle Benutzer den gleichen Benutzernamen und das gleiche Passwort benutzen.

Die hier nicht beschriebenen Festverbindungen (Standleitungen) erfordern spezielle Hardware wie Netzwerkabschlüsse und Hardware-Router, die rechnerseitig über eine Netzwerkkarte angeschlossen werden.

Um Einwahl-Verfahren besser zu verstehen, sollte man Grundlagen des Routing kennen.

12.1 Routing

Ein Router ermöglicht, Daten zwischen zwei Netzwerken auszutauschen. Dabei dürfen die Netzwerke eine unterschiedliche Hardwarebasis besitzen, wie Ethernet und Telefonleitungen. Wichtig ist nur, dass beide Netze mit dem gleichen Protokoll, z.B. TCP/IP, arbeiten.

Für einen Datentransport zwischen Teilnetzen benötigt der Linux-Kernel Informationen über die IP-Adressen und die zugehörigen Netzwerk-Schnittstellen (Net-Devices). Die statischen Informationen stehen bei SuSE-Linux in der Datei `/etc/route.conf`. Das folgende Listing zeigt einen Auszug aus dieser Datei für einen Rechner mit einer Netzwerk- (`eth0`) und einer ISDN-Karte (`ipp0`):

# Destination	Dummy/Gateway	Netmask	Device
#			
192.168.1.0	0.0.0.0	255.255.255.0	eth0
194.95.238.253	0.0.0.0	255.255.255.255	ipp0

Die erste Zeile legt fest, dass alle IP-Adressen von 192.168.1.0 bis 192.168.1.255 dem Device `eth0` zugeordnet sind (255 Adressen, da die letzte Stelle der Netmask 0 ist). Ein Gateway muss nicht angegeben werden, das wäre der Server selber, also steht hier nur der Dummy (0.0.0.0).

Die zweite Zeile beschreibt eine ISDN-Verbindung mit fester IP. Die vom Provider angegebene Adresse (remote IP) ist 194.95.238.253. Die Netzmaske 255.255.255.255 gibt an, dass zu diesem Device nur eine einzige IP-Adresse gehört. Hätte man 255 IP-Adressen vom Provider bekommen, so müsste die zweite Zeile lauten:

194.95.238.0	0.0.0.0	255.255.255.0	ipp0
--------------	---------	---------------	------

Als Gateway dient auch hier wieder der Linux-Server selbst. Mit dem bisherigen Routing kann man wenig anfangen, da nirgends festgelegt ist, wohin Anfragen an z.B. 195.37.188.187 (www.linuxbu.ch) gehen sollen.

Eine Möglichkeit wäre es, die Route in der Konfigurationsdatei konkret festzulegen:

```
#Host          Gateway (Provider IP)  Netmask
195.37.188.187  194.95.238.253       255.255.255.255
```

Statt dies für alle Adressen zu tun, die man erreichen möchte, kann man einfacher ein Default-Gateway definieren:

```
# default          Provider IP
0.0.0.0            194.95.238.253
```

Nun leitet der Router alle Anfragen, für die das Routing nicht festgelegt ist, an diese IP-Adresse weiter.

Die Datei `/etc/route.conf` dient hauptsächlich dazu, immer vorhandene statische Routen zu konfigurieren. Die Einträge wertet das System beim Start aus und übergibt sie an das Programm `/sbin/route`. Routen lassen sich auch im laufenden Betrieb setzen und löschen.

Die aktuell im Speicher befindliche Routing-Tabelle kann man so abrufen:

```
/sbin/route -n
```

Der Parameter `-n` unterdrückt dabei die Namensauflösung, es werden nur IP-Adressen angegeben.

Hinweis: Damit die Windows-Rechner im Netzwerk den Linux-Server z.B. als Verbindungsrechner in das Internet verwenden können, müssen Sie die IP-Adresse des Linux-Rechners als Standard-Gateway eintragen. Genaueres hierzu finden Sie in Kapitel 5.1 dieses Buches.

12.2 Router konfigurieren

Ein Internet-tauglicher Router muss zumindest Routing-Informationen für das lokale Netz (meist `eth0`) und das Internet (`ppp0` oder `ipp0`) und eine Default-Route zum Internet-Device kennen.

Die Dämonen (`pppd` oder `ippd`) bzw. deren Start-Skripte setzen die Routen für `ppp0` bzw. `ipp0`.

Tipp: Achten Sie darauf, dass die Dämonen auch eine Default-Route setzen, damit Sie die Verbindung auch vernünftig nutzen können. Wenn Sie eine Wählverbindung erfolgreich aufgebaut haben, die Default-Route aber nicht gesetzt ist, kann kein Programm auf Ihrem Server die Verbindung nutzen.

Für eine sinnvolle Nutzung des Linux-Rechners als Router, vor allem bei dynamischer IP-Vergabe, sollten Sie in YaST unter *Administration des Systems • Konfigurationsdatei verändern* zwei Parameter ändern.

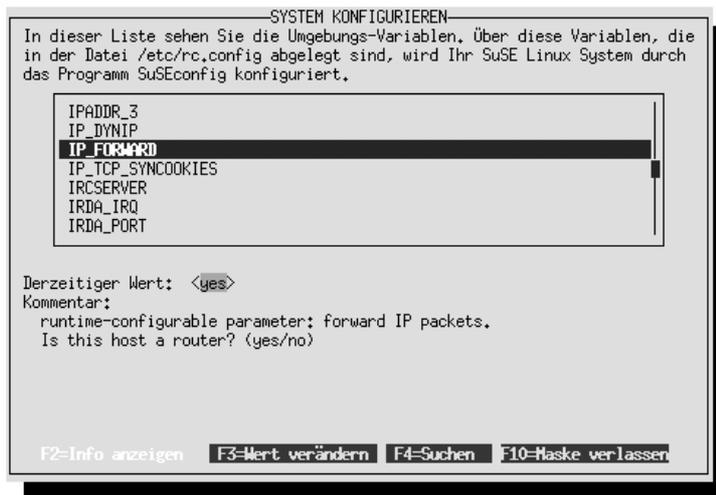


Abbildung 12.1: Konfigurationsdatei verändern

Mit *IP_DYNIP=yes* erreichen Sie, dass der Router mit dynamischen IP-Adressen besser zurecht kommt. Ohne diese Einstellung kann es passieren, dass die erste Datenanforderung ans Internet versagt, weil sie noch mit der IP-Adresse der vorherigen Einwahl erfolgt.

Mit *IP_FORWARD=yes* legen Sie fest, dass der Server Datenpakete aus dem lokalen Netz ins Internet weiterleitet.

12.3 PPP-Verbindungen

Das Point-to-Point Protocol wurde entwickelt, um TCP/IP über serielle Leitungen zu betreiben. Beim Verbindungsaufbau tauschen beide Rechner Informationen aus, unter anderem die IP-Adressen. Alle Provider bieten inzwischen PPP statt des älteren Protokolls SLIP (Serial Line IP) als Standard an.

Bei Linux befindet sich ein Teil der PPP-Funktionalität im Kernel und der andere Teil in einem Dämon, dem *pppd* (PPP-Dämon).

Ein Verbindungsaufbau per PPP sollte normalerweise nicht beliebigen Rechnern erlaubt sein. Man möchte wissen, mit wem man es auf der Gegenseite zu tun hat. Bestandteil von PPP sind daher zwei Verfahren der Authentifizierung, nämlich das *Password Authentication Protocol* (PAP) und das *Challenge Handshake Authentication Protocol* (CHAP):

Bei PAP, dem einfacheren dieser Protokolle, fordert der Server vom Client Benutzernamen und Passwort, die dieser im Klartext übermittelt. Der Server überprüft die angegebenen Daten anhand einer Datenbank (`/etc/ppp/pap-secrets`) und akzeptiert den Client, wenn die Eintragungen übereinstimmen.

Dieses Verfahren ist durch Lauschangriffe auf der seriellen Leitung angreifbar. Dieses Risiko umgeht das CHAP-Verfahren dadurch, dass es die Daten verschlüsselt überträgt. Die Rechner wiederholen dann die Passwortübertragung in regelmäßigen Abständen, so dass auch ein späteres Umschalten der seriellen Leitung zu einem dritten Rechner nicht funktionieren kann. Die Passwortdatenbank für CHAP ähnelt der PAP-Datenbank, ist aber getrennt abgelegt (`/etc/ppp/chap-secrets`).

Beim PPP-Verbindungsaufbau versucht der Linux-Server immer zuerst eine CHAP-Authentifizierung. Erst wenn das nicht klappt, greifen Sie auf PAP zurück. Falls auch die PAP-Authentifizierung misslingt, brechen Sie die PPP-Verbindung ab.

12.4 Dynamische und statische IP-Nummern

Jeder Rechner, der Dienste im Internet nutzen oder anbieten will, muss über eine gültige IP-Adresse verfügen. Durch den Boom des Internet sind diese IP-Adressen knapp geworden und die meisten Provider haben deutlich mehr Kunden als IP-Adressen. Provider versuchen daher, mit so vielen Adressen auszukommen wie Kunden gleichzeitig eingewählt sind. Daher bekommen einzelne Kunden bei jeder Einwahl eine andere IP-Adresse (dynamische Adressvergabe).

Bei manchen Providern kann man gegen Aufpreis eine feste IP-Adresse bestellen. Hier bekommt man bei jeder Einwahl die gleiche IP zugeteilt. Vorteile bieten feste IP-Adresse nur, wenn eigene Rechner auch aus dem Internet erreichbar sein sollen. Hierfür muss die Adresse bekannt und möglichst auch bei einem Name-Server eingetragen sein; sie darf sich also nicht ständig ändern.

Dynamische Adressvergabe ist für das Routing kein Problem, da sich Linux-Router automatisch auf wechselnde Adressen einstellen und ihr Routing aktualisieren.

12.5 Per Modem ins Internet einwählen

Viele Internetnutzer können oder wollen dem Trend nach immer höheren Übertragungsraten nicht folgen und vertrauen weiterhin auf analoge Modems. Der Vorteil von Modems besteht in ihrer Flexibilität: ein Telefonanschluss findet sich in jedem Hotelzimmer, Modems sind schnell angeschlossen bzw. ausgewechselt. Nachteilig ist ihre geringere Geschwindigkeit von 56k gegenüber ISDN mit 64k bzw. T-DSL mit 768k und vor allem der langsame Verbindungsaufbau. ISDN- und T-DSL-Verbindungen sind in Sekunden betriebsfähig, so dass man sie bei Bedarf aktivieren kann (Dial on Demand). Bei Modemverbindungen dauert der Aufbau wesentlich länger. Dafür geben akustische Signale Aufschluss über eventuelle Probleme beim Verbindungsaufbau.

Folgende Dateien sind für die Konfiguration wichtig:

<i>Datei</i>	<i>Bedeutung</i>
<code>/usr/sbin/pppd</code>	Die Binärdatei des PPP-Dämons.
<code>/usr/bin/wvdial</code>	Programm zur Vereinfachung der Modemkonfiguration.
<code>/etc/ppp/options</code>	Voreinstellungen für den pppd.
<code>/etc/ppp/pap-secrets</code>	Benutzernamen und Passwörter für PAP.
<code>/etc/ppp/chap-secrets</code>	Benutzernamen und Passwörter für CHAP.
<code>/etc/wvdial.conf</code>	Konfigurationsdatei für wvdial.
<code>/etc/ppp/<provider>.chat</code>	Providerspezifische Datei für den Modemdialog.
<code>/etc/ppp/<provider>.up</code>	Providerspezifische Datei für den pppd-Aufruf.
<code>/etc/ppp/ip-up</code>	Programm, das nach der Anwahl Einstellungen vornimmt.
<code>/etc/ppp/ip-down</code>	Programm, das nach der Abwahl Einstellungen vornimmt.

Tabelle 12.2: Konfigurationsdateien bei der Modem-Nutzung

Zum Konfigurieren der Modemeinwahl ist es sinnvoll, zuerst die Hardware zusammenzustellen. Verbinden Sie dazu das Modem mit einer seriellen Schnittstelle und mit der Telefonleitung.

Die meisten Computer verfügen über zwei serielle Schnittstellen, COM1 und COM2 genannt. Bei älteren PCs belegt die Maus eine dieser Schnittstellen. Welche COM-Schnittstelle frei und richtig ist, kann man im Handbuch des Computers nachschlagen oder einfach ausprobieren.

Auf der Softwareseite ist für den Verbindungsaufbau der PPP-Dämon zuständig, der sich bei SuSE in der Serie `n` im Paket `ppp` befindet und den die Standardkonfiguration automatisch installiert. Vom FTP-Server benötigen Sie die Datei `ppp.rpm` aus dem Verzeichnis `n1`.

Der PPP-Dämon verlangt sowohl Informationen über die Hardware des Computers und des Modems als auch über die Daten für die Einwahl zum Internetprovider. Zum Konfigurieren des `pppd` kann man das Programm `wvdial` verwenden oder Parameter per Hand eintragen.

12.5.1 Modemeinwahl mit `wvdial` konfigurieren

Das Programm `wvdial` befindet sich bei SuSE in der Serie `n` im Paket `wvdial`. Die Standardkonfiguration installiert es automatisch. Konfiguration und Bedienung des Programms sind auch in YaST integriert.

Gehen Sie unter YaST in das Menü *Administration des Systems • Netzwerk konfigurieren • PPP-Netzwerk konfigurieren*.



Abbildung 12.2: `wvdial`

Wenn die Sprache des Menüs Deutsch ist, kann man den ersten Menüpunkt überspringen, andernfalls kann man hier gleich die Sprache für die Benutzerschnittstelle umstellen.

Die wichtigsten Einstellungen finden sich hinter dem zweiten Menüpunkt *Konfigurieren Sie Ihren Provider*.



Abbildung 12.3: Providerkonfiguration in wvdial

Das Programm erfragt der Reihe nach die folgenden Angaben. Die Beispielangaben beziehen sich auf einen anonymen Zugang über Mannesmann Arcor.

Parameter	Wert	Erläuterung
Telefonnummer des Providers	010700192070	Arcor.
Amtsholung	0	Bei Telefonanlagen, sonst leerer Eintrag.
Benutzerkennung	arcor	Standardbenutzer.
Passwort	internet	Standardpasswort.
Automatische Nameserverkonfiguration	*	Erfragt den Name-Server des Providers.
Wählverfahren	Tone-Dial	Sollte inzwischen überall funktionieren.
Modem an Telefonanlage	*	Bei Telefonanlagen, sonst leerer Eintrag.

Tabelle 12.3: Zugang über Mannesmann Arcor

Gehen Sie mit *Exit* zurück ins Hauptmenü der wvdial-Konfiguration.

Wenn Sie den Menüpunkt *Modemerkennung* wählen, versucht wvdial, ein Modem zu finden und dessen Parameter zu ermitteln. Die gefundenen Werte trägt es automatisch in seine Konfigurationsdatei ein.

Falls wvdial Ihr Modem nicht richtig erkennt, können Sie im Menü zur Providerkonfiguration im Menüpunkt *Experten-Menü* den Initialisierungsstring für Ihr Modem von Hand eintragen. Vordefiniert finden Sie dort vier ISDN-Modems. Für andere Fälle bleibt nur der Blick ins Modemhandbuch.

Nach Abschluss dieser Konfigurationsschritte kann man wvdial über den Menüpunkt *WvDial starten und Provider anwählen* starten.

Wvdial startet den Einwahlvorgang zum ausgewählten Provider. Sie können alle Meldungen am Bildschirm verfolgen. Nach kurzer Zeit sollten Sie folgende oder ähnliche Meldungen sehen:

```

-----
Wenn die Meldung 'starting pppd' erscheint, warten Sie noch
ein paar Sekunden und testen Sie dann, ob Ihre Verbindung
funktioniert.

Verlief der Test erfolgreich, so können Sie wvdial auch später
mit dem Kommando 'wvdial.tcl' auf der grafischen Oberfläche
anwählen
mit dem Kommando 'wvdial' die Anwahl ohne Oberfläche starten
oder mit dem Kommando 'wvdial.lxdialog' hierher kommen ohne
YaST aufzurufen.
-----
--> WvDial: Internet dialer version 1.41
--> Initializing modem.
--> Sending: ATZ
ATZ
OK
--> Sending: ATQ0 V1 E1 S0=0 &C1 &D2 S11=55 +FCLASS=0
ATQ0 V1 E1 S0=0 &C1 &D2 S11=55 +FCLASS=0
OK
--> Modem initialized.
--> Idle Seconds = 180, disabling automatic reconnect.
--> Sending: ATX3DT 0010700192070
--> Waiting for carrier.
ATX3DT 0010700192070
CONNECT 33600/REL
--> Carrier detected. Starting PPP immediately.
--> Starting pppd at Tue Apr 18 12:32:41 2000

```

War die Anwahl erfolgreich, können Sie auf eine andere Konsole wechseln und dort z.B. mittels `ping www.linuxbu.ch` überprüfen, ob die Verbindung auch wirklich funktioniert.

Um die Verbindung abzubauen, beenden Sie `wvdial` auf der ersten Konsole mit `Strg+C`.

Beim Verlassen der `wvdial`-Konfiguration mit `Exit` fragt `wvdial` noch, ob Sie die Einstellungen speichern möchten. Das sollten Sie auf alle Fälle tun.

Danach kann man die Verbindung jederzeit auch ohne YaST starten, indem man an der Konsole eingibt:

```
/usr/bin/wvdial
```

Sollte es Probleme beim Verbindungsaufbau geben, kann man zunächst die vorkonfigurierten Call-by-Call Provider ausprobieren. Bei diesen Providern braucht man sich nicht anzumelden und auch keine monatlichen Grundgebühren zu entrichten. Die Verbindungskosten erhebt Ihr Zugangsprovider mit der Telefonrechnung. Daher können Sie diese Provider sehr gut zum Testen der Konfiguration benutzen.

`Wvdial` kennt schon die Anwahl-Daten für

- Arcor,
- Argonsoft,
- Callino surf,
- Corax,
- Drillisch,
- Esprit telecom,
- eXpress Net,
- Global Telesys,
- Lübecker Nachrichten,
- Mobilcom,
- o.tel.o,
- POP,
- surflos,
- comsign AG,
- Talkline,
- Telepassport,
- uunet,
- X9MEDIA,
- CompuArts,
- GBO,
- Germany.Net,
- Global Surf,
- NDH IT Service,
- Speed 21 und
- Spray.

Diese Provider kann man aus YaST heraus aufrufen oder über:

```
/usr/bin/wvdial <Provider> also z.B.  
/usr/bin/wvdial mobilcom
```

Klappt der Verbindungsaufbau zu einem dieser Provider, so liegen die Probleme mit den Vertrags-Providern wahrscheinlich bei den eingegebenen Daten, also Telefonnummer, Benutzername oder Passwort.

Kommt auch mit den vordefinierten Providern keine Verbindung zustande, so hat das Modem entweder überhaupt nicht richtig gewählt, oder die Modems haben sich nicht richtig verständigen können.

Tipp: Falls keine Telefonverbindung zustande kam, so liegt es eventuell daran, dass das Modem an einer Telefonanlage hängt. Hier muss oft eine Ziffer zur Amtsholung gewählt werden, meistens die 0. Außerdem geben Telefonanlagen ein verändertes Freizeichen, einen unterbrochenen Ton. In der Konfiguration müssen deshalb die Telefonanlage und die Ziffer für die Amtsholung angegeben sein. Danach sollte der Aufbau der Telefonverbindung erfolgreich verlaufen.

Sollten sich die Modems nicht richtig auf die Übertragungsparameter verständigen können, so wird es schwierig. Dann muss man im Modem-Handbuch nachschlagen, welche Parameter für die Initialisierung notwendig sind und diese im *Experten-Menü* der Providerkonfiguration eintragen. Zum Glück sind derartige Probleme selten geworden.

Wvdial ist ein ideales Werkzeug, um Konfigurationen zu testen, hat aber den Nachteil, dass es nicht aus Programmen heraus aufrufbar ist und immer eine Konsole blockiert. Für viele Anwendungen ist es daher sinnvoll, eine Anwahl ohne wvdial zu konfigurieren. Dazu können die Werte aus der Datei `/etc/wvdial.conf` hilfreich sein.

Im oberen Teil, [Dialer Defaults], finden Sie die Einstellungen, die Sie bei der Konfiguration eingegeben haben, und im unteren Teil die Daten der genannten Call-by-Call Provider.

`/etc/wvdial.conf` (Dateianfang)

```
[Dialer Defaults]  
Username = arc0r  
Init1 = ATZ  
Init2 = ATQ0 V1 E1 S0=0 &C1 &D2 +FCLASS=0  
Comuserve = 0  
Idle Seconds = 180  
ISDN = 0
```

```
Modem = /dev/ttyS0
Ask Password = 0
Password = internet
Area Code = 0
Modem Type = Analog Modem
Force Address =
Dial Command = ATX3DT
Tonline = 0
Phone = 010700192070
Baud = 115200
Auto DNS = 1
Stupid Mode = 1

[Dialer arcor]
Compuserve = 0
Stupid Mode = 1
ISDN supported = 1
Country = Germany
Provider = Arcor
Product = Internet-by-Call
Homepage = www.arcor.de
Phone = 010700192070
Username = arcor
Password = internet
Ask Password = 0
DialMessage1 =
DialMessage2 =
WVDialMon Exec =

[Dialer mobilcom]
Compuserve = 0
Stupid Mode = 1
ISDN supported = 1
Country = Germany
Provider = Mobilcom
Product = 01019Freenet
Homepage = www.mobilcom.de
Phone = 0101901929
Username = anything
Password = anything
Ask Password = 0
DialMessage1 =
DialMessage2 =
WVDialMon Exec =
```

12.5.2 Modemeinwahl per Hand konfigurieren

Der PPP-Dämon `pppd` startet erst, wenn die Telefonverbindung erfolgreich aufgebaut worden ist. Dazu muss ein Dialog (Chat) zwischen Computer und Modem erfolgen. Üblicherweise legt man sich dafür ein Chat-Script an. Als Beispiel-Provider dient für diesen Abschnitt Mobilcom:

```
/etc/ppp/mobilcom.chat
```

```
TIMEOUT 60
ABORT "NO CARRIER"
ABORT BUSY
ABORT "NO DIALTONE"
ABORT ERROR
" " ATZ
OK ATX3
OK ATDT00101901929
CONNECT " "
```

Der Name für diese Datei ist frei wählbar, sollte aber den Provider erkennen lassen, da dessen Telefonnummer hier abgelegt ist.

Die erste Zeile legt fest, dass das Programm maximal 60 Sekunden auf eine Antwort warten soll. Die folgenden fünf Zeilen legen fest, welche Modemmeldungen zu einem Abbruch (ABORT) führen sollen. Texte, die Leerzeichen enthalten, muss man in Anführungsstriche setzen.

Die hier angegebenen Modemstrings sind sehr allgemein gehalten. Sie können sie bei Bedarf durch die ersetzen, die `wvdial` ermittelt und in die `/etc/wvdial.conf` eingetragen hat.

Entscheidend sind die letzten Zeilen. Hier steht jeweils zuerst eine Modemmeldung und dann die Antwort, die das Script daraufhin an das Modem sendet. Zu Beginn kann keine Modemmeldung kommen, also steht hier ein leerer String. Daraufhin sendet das Chat-Script den Befehl zum Rücksetzen des Modems (ATZ). Auf die OK-Meldung hin sendet es dann ATX3, was die Freitonüberwachung für Telefonanlagen abschaltet. Auf das nächste OK hin folgt dann der Anwahlbefehl ATDT (das letzte T steht für Tonwahl) und die zu wählende Nummer. Das führende Zeichen 0 holt bei einer Telefonanlage das Amt; bei einem direkten Anschluss müssen Sie es entfernen.

Nach der Anwahl wartet das Script auf die CONNECT-Meldung, sendet aber nichts mehr. Nun können Sie den `pppd` starten. Dazu erstellen Sie eine Datei nach folgendem Muster:

```
/etc/ppp/mobilcom.up
```

```
#!/bin/sh
#
# Anwahl des Providers Mobilcom ueber Modem
# und Aufbau einer PPP-Verbindung
#

device=/dev/ttyS0

pppflags="defaultroute user anything"

/usr/sbin/pppd connect "/usr/sbin/chat -f
↳ /etc/ppp/mobilcom.chat" $device $pppflags
```

und machen sie ausführbar:

```
chmod u+x /etc/ppp/mobilcom.up
```

Diese Datei startet den `pppd` und übergibt ihm einige Parameter. Der Parameter `connect` nennt das Chat-Script für den Provider. Der Parameter `$device` gibt die Schnittstelle des Servers an, über die die Programme mit dem Modem kommunizieren können, und `$pppflags` übergibt einige spezifische Einstellungen, wie den Benutzernamen. Bei Mobilcom ist der Name beliebig, hier wurde `anything` angegeben. Die Einstellung für das `device` können Sie der Datei `/etc/wvdial.conf` entnehmen. Es kommen die Einstellungen `device=/dev/ttyS0` und `device=/dev/ttyS1` in Frage. Ist das Modem an die erste serielle Schnittstelle Ihres Linux-Servers angeschlossen, COM1 bei Windows, so wählen Sie `ttyS0`, bei der zweiten seriellen Schnittstelle, COM2 unter Windows, wählen Sie `ttyS1`.

Die hier in `$pppflags` angegebenen Parameter ergänzen Einstellungen aus der allgemeinen Konfigurationsdatei `/etc/ppp/options`, die man möglichst wenig verändern sollte, damit sie allgemeingültig bleibt.

Bisher brauchte man kein Passwort anzugeben, da `wvdial` das schon erledigte. Passwörter stehen in der Datei `pap-secrets` bzw. `chap-secrets`, die Standardeinträge für die Call-by-Call Provider hat `wvdial` bereits vorgenommen.

```
/etc/ppp/pap-secrets
```

```
# Secrets for authentication using PAP
# client      serversecret          IP addresses

# OUTBOUND CONNECTIONS
# Here you should add your PPP Login and PPP
# password to connect to your
```

```

# provider via pap. The * means that the
# entry (login and password may be
# used for ANY host you connect to.
# Thus you do not have to worry about the
# foreign machine name. Just
# replace password with your password.
#hostname      *      password

# PREDIFINED CONNECTIONS
# These are user and password entries
# for publically accessible call-by-call
# Internet providers in Germany. If they conflict with your
# config, remove them.
"Drillisch@internet"      *      "notneeded"
"LN"                      *      "online"
"anything"                *      "anything"
"arcor"                   *      "internet"
"call"                    *      "pop"
"callino"                 *      "internet"
"esprit"                  *      "telecom"
"goOnline"                *      "bundesweit"
"gts"                     *      "internet"
"knuut"                   *      "knuut"
"otelo"                   *      "online"
"talknet"                 *      "talknet"
"yahoo"                   *      "yahoo"
"online@trade"            *      "online"
"GB0"                     *      "NET"
"gast@germanynet.de"     *      "frei lassen"
"GlobalSurf"              *      "fastaccess"
"ndh"                     *      "ndh"
"speed21"                 *      "speed21"
"internet@spray.net"     *      "surfen"

# INBOUND CONNECTIONS
#client          hostname      <password>  192.168.1.1

# If you add "auth login -chap +pap" to
# /etc/mgetty+sendfax/login.config,
# all users in /etc/passwd can use their password
# for pap-authentication.
#

```

```
# Every regular user can use PPP and has to
# use passwords from /etc/passwd
#* hostname ""
# UserIDs that cannot use PPP at all. Check your
# /etc/passwd and add any
# other accounts that should not be able to use pppd!
# Replace hostname
# with your local hostname.
#guest      hostname    "*"    -
#master     hostname    "*"    -
#root       hostname    "*"    -
#support    hostname    "*"    -
#stats      hostname    "*"    -
```

/etc/ppp/chap-secrets

```
# Secrets for authentication using CHAP
# client      server      secret      IP addresses

# OUTBOUND CONNECTIONS
# Here you should add your PPP Login and
# PPP password to connect to your
# provider via pap. The * means that the
# entry(login and password may be
# used for ANY host you connect to.
# Thus you do not have to worry about the
# foreign machine name. Just
# replace password with your password.
#hostname    *      password

# PREDIFINED CONNECTIONS
# These are user and password entries for publically
# accessible call-by-call
# Internet providers in Germany. If they conflict
# with your config, remove them.
"Drillisch@internet"    *      "notneeded"
"LN"                    *      "online"
"anything"              *      "anything"
"arcor"                 *      "internet"
"call"                  *      "pop"
"callino"               *      "internet"
"esprit"                *      "telecom"
"goOnline"              *      "bundesweit"
```

```

"gts" * "internet"
"knuut" * "knuut"
"otelo" * "online"
"talknet" * "talknet"
"yahoo" * "yahoo"
"online@trade" * "online"
"GB0" * "NET"
"gast@germany.net.de" * "frei lassen"
"GlobalSurf" * "fastaccess"
"ndh" * "ndh"
"speed21" * "speed21"
"internet@spray.net" * "surfen"

# INBOUND CONNECTIONS
#client hostname <password> 192.168.1.1

```

Die beiden Protokolle PAP (Password Authentication Protocol) und CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) übermitteln üblicherweise Benutzernamen und Passwörter an den Provider. Während bei PAP Benutzername und Passwort im Klartext über die Leitung gehen, was ein gewisses Sicherheitsrisiko darstellt, überträgt CHAP die Daten verschlüsselt.

Beide Dateien sind sehr ähnlich aufgebaut. Am Anfang steht jeweils der Benutzername (client), dann der Name des Providersystems (host) und zuletzt das Passwort (secret). Üblicherweise setzt man das Jokerzeichen * für den Namen des Providerrechners. Will man einen eigenen Zugang von Hand konfigurieren, so sollte man die zugehörigen Angaben in beiden Dateien ergänzen. Die dafür vorgesehenen Stellen sind in den Listings hervorgehoben.

Tipp: Wichtig ist, dass der hier angegebene Benutzername mit dem übereinstimmt, den man pppd bei der Anwahl übergibt.

Nach diesen Vorbereitungen kann man nun die Einwahl starten:

```
/etc/ppp/mobilcom.up
```

Auf dem Bildschirm und der Datei `/var/log/messages` sollten nun Zeilen der folgenden Art auftauchen:

```

Perms of /dev/ttyS0 are ok, no 'mesg n' necessary.
Serial connection established.
Using interface ppp0
Connect: ppp0 <--> /dev/ttyS0
sent [LCP ConfReq id=0x1 <asyncmap 0x0> <magic 0x6a8115a9>
↳ <pcomp> <accomp>]

```

```

rcvd [LCP ConfReq id=0x34 <asyncmap 0xa0000> <auth pap>
↳ <magic 0x3ad72e7c> <pcomp> <accomp>]
sent [LCP ConfAck id=0x34 <asyncmap 0xa0000> <auth pap>
↳ <magic 0x3ad72e7c> <pcomp> <accomp>]
rcvd [LCP ConfAck id=0x1 <asyncmap 0x0> <magic 0x6a8115a9>
↳ <pcomp> <accomp>]
sent [LCP EchoReq id=0x0 magic=0x6a8115a9]
sent [PAP AuthReq id=0x1 user="anything" password=<hidden>]
rcvd [LCP EchoRep id=0x0 magic=0x3ad72e7c]
rcvd [PAP AuthAck id=0x1 ""]
sent [IPCP ConfReq id=0x1 <addr 192.168.1.2>
↳ <compress VJ 0f 01>]
sent [CCP ConfReq id=0x1 <deflate 15> <deflate(old#) 15>
↳ <bsd v1 15>]
rcvd [IPCP ConfReq id=0x50 <addr 62.104.214.44>]
sent [IPCP ConfAck id=0x50 <addr 62.104.214.44>]
rcvd [IPCP ConfRej id=0x1 <compress VJ 0f 01>]
sent [IPCP ConfReq id=0x2 <addr 192.168.1.2>]
rcvd [LCP ProtRej
↳ id=0x1e 80 fd 01 01 00 0f 1a 04 78 00 18 04 78 00 15 03 2f]
rcvd [IPCP ConfNak id=0x2 <addr 213.6.89.130>]
sent [IPCP ConfReq id=0x3 <addr 213.6.89.130>]
rcvd [IPCP ConfAck id=0x3 <addr 213.6.89.130>]
local IP address 213.6.89.130
remote IP address 62.104.214.44
Script /etc/ppp/ip-up started (pid 2622)
Script /etc/ppp/ip-up finished (pid 2622), status = 0x0

```

Im mittleren Teil kann man die Authentisierung mittels PAP, Benutzernamen und Passwort erkennen. Die letzten Zeilen zeigen an, dass der Verbindungsaufbau erfolgreich war und die IP-Adressen übermittelt wurden.

Nach erfolgreichem Verbindungsaufbau startet der ppp-Dämon automatisch das Programm `/etc/ppp/ip-up`, das Einstellungen für das Routing vornehmen kann. Normalerweise muss man hier nichts ändern, außer man möchte im Zusammenhang mit der Anwahl z.B. gleich die Post abholen. Derartige Befehle kann man dann ergänzen. Ein Beispiel hierzu findet Sie im Kapitel 16 (Messaging).

Bei der hier beschriebenen Konfiguration bleibt der pppd im Vordergrund und blockiert die Konsole, so wie bei wvdial. Will man das unterbinden und den pppd in den Hintergrund bringen, so muss man die Datei `/etc/ppp/options` leicht ändern:

/etc/ppp/options (Ausschnitt):

```
# Set the MTU [Maximum Transmit Unit]
# value to <n>. Unless the peer
# requests a smaller value via MRU
# negotiation, pppd will request that
# the kernel networking code send
# data packets of no more than n bytes
# through the PPP network interface.
#mtu <n>

# Set the interface netmask to <n>,
# a 32 bit netmask in "decimal dot"
# notation (e.g. 255.255.255.0).
#netmask 255.255.255.0

# Don't fork to become a background
# process (otherwise pppd will do so
# if a serial device is specified).
#nodetach

# Set the assumed name of the remote
# system for authentication purposes
# to <n>.
#remotename <n>
```

Im unteren Drittel dieser Datei, bei SuSE 7.0 in Zeile 117, befindet sich der Parameter `nodetach`, den Sie durch das Voranstellen des Kommentarzeichens `#` entfernen müssen. Danach geht der `pppd` in den Hintergrund.

Beenden können Sie die Modemverbindung, indem Sie den `pppd` stoppen:

```
/usr/bin/killall pppd
```

Wollen Sie den Auf- und Abbau der Verbindung einheitlich gestalten oder in die Linuxbu.ch/Tools (siehe Kapitel 3.4) integrieren, so sollten Sie im Verzeichnis `/sbin/init.d` das folgende Programm-Script anlegen:

```
/sbin/init.d/internet

#!/bin/sh
PATH=/bin:/sbin:/usr/bin:/usr/sbin:/root/bin
case $1 in
  start)
    echo "Starte Modemverbindung"
    /etc/ppp/mobilcom.up
```

```

        ;;
    stop)
        echo "Beende Modemverbindung"
        /usr/bin/killall pppd
        ;;
    *)
        echo "Benutzung: internet start | stop"
        ;;
esac
exit 0

```

Nach dem Erstellen müssen Sie dieses Programm noch ausführbar machen. Dazu geben Sie ein:

```
chmod u+x /sbin/init.d/internet
```

Damit ist das Programm (nur) für den Benutzer root ausführbar.

Das Programm erwartet zum Starten der Verbindung den Aufruf

```
/sbin/init.d/internet start
```

und zum Beenden den Aufruf

```
/sbin/init.d/internet stop.
```

12.6 ISDN4LINUX – Per ISDN ins Internet einwählen

In Mitteleuropa ist ISDN inzwischen sehr weit verbreitet. Das hängt einerseits mit dem großen Werbeaufwand der Telekom zusammen, andererseits auch mit dem günstigeren Verhältnis zwischen Kosten und Nutzen gegenüber analogen Verbindungen.

Alle Provider bieten die Möglichkeit, sich per Modem oder per ISDN einzuwählen, meist sogar über die gleiche Nummer.

Für die ISDN-Nutzung sprechen der wesentlich schnellere Verbindungsaufbau, etwa 3 Sekunden gegenüber etwa 1 Minute und die höhere Übertragungsrate. Der schnelle Verbindungsaufbau erlaubt einen Dial on Demand, bei dem die Telefonverbindung immer dann unterbrochen wird, wenn sie niemand nutzt, jede Nutzung aber sofort wieder einen Verbindungsaufbau auslöst. 3 Sekunden Verzögerung durch die Anwahl nehmen Nutzer kaum wahr, eine Minute wird jedoch kaum jemand warten mögen. Dieses Verfahren kann die Verbindungskosten erheblich reduzieren.

Folgende Dateien sind für die ISDN-Konfiguration wichtig:

<i>Datei</i>	<i>Bedeutung</i>
/sbin/ippod	Dies ist die Binärdatei, die den eigentlichen Dämon bildet. Sie sollte beim Booten des Rechners gestartet werden.
/sbin/isdnctrl	Programm zur ISDN-Ansteuerung.
/etc/ppp/options	Allgemeine Konfigurationsdatei für alle ippod Devices.
/etc/ppp/options.ippod	Konfigurationsdatei für ippod.
/etc/ppp/pap-secrets	Benutzernamen und Passwörter für PAP.
/etc/ppp/chap-secrets	Benutzernamen und Passwörter für CHAP.
/etc/ppp/ip-up	Programm, das nach der Anwahl Werte einstellt.
/etc/ppp/ip-down	Programm, das nach der Abwahl Werte einstellt.

Tabelle 12.4: ISDN-Konfigurationsdateien

ISDN konfiguriert man in zwei Schritten.

- Zuerst müssen Sie die Hardware ins System einbinden und
- dann den Internet-Zugang konfigurieren.

Bei beiden Schritten erleichtert YaST die Arbeit enorm, da Sie die Verbindung interaktiv konfigurieren können.

12.6.1 ISDN-Karte ins System einbinden

Beschaffen Sie nur ISDN-Karten, die Linux unterstützt. Problematisch sind in der Regel ISA-Karten mit PNP, diese lassen sich auch nicht einfach über YaST konfigurieren. Man sollte entweder PCI-Karten kaufen, oder ISA-Karten ohne PNP, die sich gemäß der folgenden Beschreibung mit YaST konfigurieren lassen.

Folgende Karten haben sich bei den Autoren in der Praxis bewährt:

- Fritz!Classic,
- Dr. Neuhaus Niccy 1016,
- Teles 16.0,
- AVM A1,
- Fritz!PCI,
- Teles PCI.

Diese Karten kann man in das System einbinden, indem man unter YaST das Menü *Administration des Systems • Hardware in System integrieren • ISDN-Hardware konfigurieren* aufruft.



Abbildung 12.4: ISDN-Hardware konfigurieren

In dem Menü sind z.B. folgende Werte einzustellen:

<i>Parameter</i>	<i>Beispielwerte</i>	<i>Erläuterungen</i>
I4L starten:	X	Sonst kann man die Einstellungen nicht testen.
ISDN-Protokoll:	Euro-ISDN EDSS1	Das ältere Protokoll 1TR6 ist kaum noch verbreitet.
Typ der ISDN-Karte	Teles 16.0	Hier wählt man die eigene Karte aus.

Tabelle 12.5: ISDN-Hardware konfigurieren (PCI-Karte)

Bei einer PCI-Karte ist man nun fertig und kann über den Menüpunkt *Starten* die Konfiguration testen. Bei ISA-Karten folgen noch:

<i>Parameter</i>	<i>Beispielwerte</i>	<i>Erläuterung</i>
Interrupt	15	Muss noch frei sein.
Memory-Basisadresse	d0000	Muss frei sein.
IO Port	d80	Wird auf der Karte eingestellt.

Tabelle 12.6: ISDN-Hardware konfigurieren (ISA-Karte)

ISA-Karten

Die Zahl dieser Parameter kann je nach ISA-Karte variieren. Wird auf der Karte der IO-Port durch eine Steckbrücke (Jumper) eingestellt, muss diese Einstellung mit den im Menü *ISDN-Hardware konfigurieren* eingetragenen Werten übereinstimmen. Das Programm `I4L` konfiguriert den ISDN-Kartentreiber dann mit dem angegebenen Interrupt und der Memory-Basisadresse. Hier müssen Sie also nur darauf achten, dass die angegebenen Werte frei sind. Bei den Interrupts bewährt sich der Wert `15`, der für den zweiten IDE-Port vorgesehen ist. Soweit Linux-Server mit SCSI-Platten arbeiten, kann man die IDE-Ports im BIOS abschalten.

Bei ISA-Karten muss man fast immer mit den Werten etwas experimentieren, kann die Einstellungen aber jedesmal über den Menüpunkt *Starten* ausprobieren.

Die vom System belegten Interrupts kann man sich über

```
cat /proc/interrupts
```

und die benutzten IO-Adressen über

```
cat /proc/ioports
```

anzeigen lassen.

Die Suche nach freiem Interrupt und dem IO-Port kann man bei PCI-Karten getrost dem System überlassen.

12.6.2 ISDN Internet Einwahl konfigurieren

Nach erfolgreicher Installation der Hardware kann man die Einwahl konfigurieren. Auch hier hilft YaST wieder.

Im ersten Schritt richtet man ein Netzwerk-Device ein, meist `ipp0`. Dazu geht man in den Menüpunkt *Administration des Systems • Netzwerk konfigurieren • Netzwerk Grundkonfiguration*. Hier müssten Sie schon ein Netzwerk-Device finden, nämlich `eth0` für die Ethernet-Anbindung.

- Man bewegt den Auswahlbalken auf die zweite Zeile und kann dann durch einen Tastendruck auf `[F5]` den Netzwerktyp *ISDN SyncPP* auswählen. Als Device trägt YaST dann automatisch `ipp0` ein.
- Nach einem Tastendruck auf `[F6]` kommen Sie in ein Fenster, in dem Sie die IP-Daten erfassen. Die Werte sind beliebig, da der `ippd` sie bei der Anwahl mit den dynamischen Werten des Providers überschreibt. Lediglich bei einer festen IP-Adresse muss man diese hier eintragen. Ansonsten kann man einfach alle Voreinstellungen übernehmen.
- Mit `[F4]` aktiviert man dieses Gerät und kann dann mit
- `[F8]` die Verbindung konfigurieren.

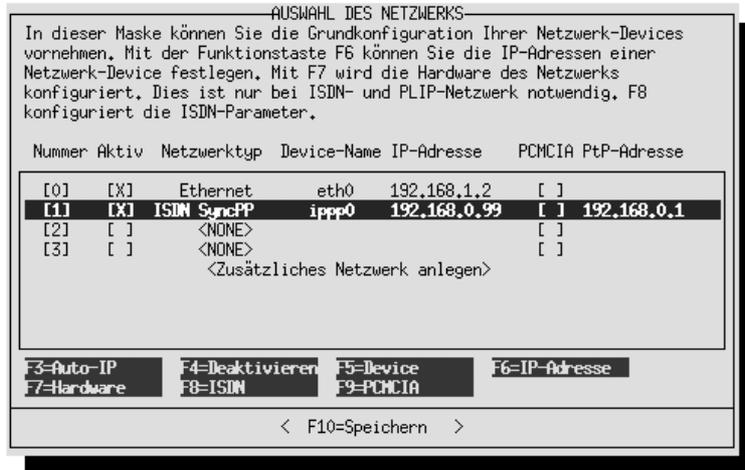


Abbildung 12.5: PPP-Device einrichten

Zum Anpassen der Verbindung fragt YaST wieder eine Reihe von Angaben ab, die Beispielangaben stehen hier für den Provider Talknet.

Parameter	Wert	Erläuterung
Eigene Rufnummer (MSN)	727304	Diese Rufnummer wird an den Provider übermittelt.
Anzurufende Nummern	01050019251	Hier wird die Rufnummer des Providers eingetragen.
Nummern die anrufen dürfen:		Das PPP-Device eignet sich auch zur Einwahl von außen. Will man diese Möglichkeit einschränken, so kann man hier die Nummern angeben, von denen aus angerufen werden darf. Das setzt voraus, dass Anrufer das Übermitteln der eigenen Nummer freigeschaltet haben.
Nur angegebene Nummern erlaubt:		Bezieht sich auf die zuvor angegebenen Rufnummern. Wenn dieses Feld nicht angewählt ist, dann ist eine Einwahl von jeder Rufnummer erlaubt.

Parameter	Wert	Erläuterung
Wählmodus	auto	Bei <code>auto</code> kann der <code>ippd</code> die Verbindung automatisch starten, bei <code>manual</code> muss man selber jeweils den Einwahlbefehl gegeben und bei <code>off</code> ist keine Einwahl möglich.
Idle-Time:	60	Wenn über den angegebenen Zeitraum hinweg keine Netzverkehr stattfindet, dann trennt der <code>ippd</code> die Verbindung automatisch.
Maximale Wählversuche	2	Anzahl der Wählversuche, bevor <code>ippd</code> die Einwahl abbricht.
Name des PPP-Logins	talknet	Der Benutzername.
Passwort des PPP-Logins	talknet	Das zugehörige Passwort.

Tabelle 12.7: Beispielangaben für Talknet

```

KONFIGURATION DER ISDN-PARAMETER
In dieser Maske werden pro ISDN-Netzverbindung die verwendeten
Telefonnummern, weitere ISDN-Parameter und für PPP Login und Passwort
definiert. Testen Sie mit 'Starten', wenn dies funktioniert, speichern Sie
die Parameter mit 'Speichern'. Hilfe mit F1!

Typ des Netzwerks                ipp0
Eigene Telefonnummer (MSN):      :72730425 :
Anzurufende Nummern:           :01050019251 :
Nummern, die anrufen dürfen:   :          :
Nur angegebene Nummern erlaubt: [X]

Wählmodus                        [auto ]
Idle-Time                       :60 :
Maximale Wählversuche           :2 :
ISDN Callback Konfiguration     [off ]

Name des PPP-Logins              :talknet :
Passwort des PPP-Logins          :***** :

< Speichern > < Starten > < ISDN-Hardware > < Abbruch >

```

Abbildung 12.6: Verbindung konfigurieren

Die Einstellungen kann man nun mit *Starten* testen oder gleich YaST mit *Speichern* in die Konfigurationsdateien eintragen lassen. YaST erweitert auch die `/etc/ppp/pap-secrets` und `/etc/ppp/chap-secrets`.

Die Änderungen werden wirksam, sobald Sie das Netzwerk neu starten.

```
init 1
init 2
```

Danach können Sie die Verbindung aufbauen.

```
/sbin/isdnctrl dial ipp0
```

Beenden können Sie die Verbindung durch

```
/sbin/isdnctrl hangup ipp0
```

Auf dem Bildschirm erscheint nach dem Wählbefehl nur die Meldung

```
Dialing of ipp0 triggered
```

Ob die Anwahl erfolgreich war, kann man aber in der `/var/log/messages` feststellen. Die letzten Zeilen müssen hier wieder die IP-Nummern anzeigen.

```
Nov 17 19:24:37 boss kernel: ipp0: dialing 1 01050019251...
Nov 17 19:24:37 boss isdnlog: (HiSax driver detected)
Nov 17 19:24:37 boss isdnlog: Nov 17 19:24:37 * tei 64 calling
↳ 019251 with +49 911/727304, Nürnberg RING (Data)
Nov 17 19:24:39 boss isdnlog: Nov 17 19:24:39 tei 64 calling
↳ 019251 with +49 911/727304, Nürnberg Time:Fri Nov 17
↳ 19:27:00 2000
Nov 17 19:24:39 boss isdnlog: Nov 17 19:24:39 tei 64 calling
↳ 019251 with +49 911/727304, Nürnberg CONNECT (Data)
Nov 17 19:24:39 boss isdnlog: Nov 17 19:24:39 tei 64 calling
↳ 019251 with +49 911/727304, Nürnberg CHARGE: 0.048 DM/60s
↳ = 0.048 DM/Min (Talkline CbC, Internet by call, täglich)
Nov 17 19:24:39 boss isdnlog: Nov 17 19:24:39 tei 64 calling
↳ 019251 with +49 911/727304, Nürnberg HINT: Better use
↳ 01088:WorldCom, 0.001 DM/1s = 0.033 DM/Min, saving 0.023
↳ DM/Min
Nov 17 19:24:39 boss isdnlog: Nov 17 19:24:39 tei 64 calling
↳ 019251 with +49 911/727304, Nürnberg 1.CI 0.048 DM (now)
Nov 17 19:24:39 boss isdnlog: Nov 17 19:24:39 tei 64 calling
↳ 019251 with +49 911/727304, Nürnberg NEXT CI AFTER 01:00
↳ (Talkline CbC, Internet by call, täglich)
Nov 17 19:24:39 boss kernel: isdn_net: ipp0 connected
Nov 17 19:24:39 boss ippd[3698]: Local number: 727304, Remote
↳ number: 01050019251, Type: outgoing
Nov 17 19:24:39 boss ippd[3698]: PHASE_WAIT ->
↳ PHASE_ESTABLISHED, ifunit: 0, linkunit: 0, fd: 8
Nov 17 19:24:39 boss ippd[3698]: Remote message:
```

```

Nov 17 19:24:39 boss ippdd[3698]: MPPP negotiation, He: No We:
↳ No
Nov 17 19:24:40 boss ippdd[3698]: local IP address
↳ 195.252.140.34
Nov 17 19:24:40 boss ippdd[3698]: remote IP address
↳ 195.252.130.51
Nov 17 19:24:40 boss ip-up: Modified /etc/resolv.conf for DNS
↳ at ipp0

```

Betrachtet man die Meldungen in der `/var/log/messages` genau, so fällt ein kleiner Schönheitsfehler auf. Hat man Telefonnummern ohne Vorwahl angegeben, so gibt die Protokolldatei aus, man habe von oder nach Nürnberg (Vorwahl 0911) telefoniert. Das ist eine Falschmeldung, die daraus resultiert, dass sich I4L die lokale Vorwahlnummer aus der Datei `/etc/isdn/isdn.conf` holt. Dort ist als lokale Vorwahl (Areacode) 0911 angegeben. Diese Zahl muss man durch die eigene Vorwahl, ohne führende Null, ersetzen.

`/etc/isdn/isdn.conf`

```

# exapmle of /etc/isdn/isdn.conf
# copy this file to /etc/isdn/isdn.conf and edit
#
# More information: /usr/doc/packages/i4l/isdnlog/README

[GLOBAL]
COUNTRYPREFIX = +
COUNTRYCODE = 49
AREAPREFIX = 0

# EDIT THIS LINE:
AREACODE = 0911
[VARIABLES]
[ISDNLOG]
LOGFILE = /var/log/isdn.log
ILABEL = %b %e %T %ICall to tei %t from %N2 on %n2
OLABEL = %b %e %T %Itei %t calling %N2 with %n2
REFMTWWW = "%X %D %17.17H %T %-17.17F %-20.20I SI: %S
↳ %9u %U %I %0"
REFMTSHORT = "%X%D %8.8H %T %-14.14F%U%I %0"
REFMT = " %X %D %15.15H %T %-15.15F %7u %U %I %0"
CHARGEMAX = 20.00
CURRENCY = 1.056,DEM

```

```

COUNTRYFILE = /usr/lib/isdn/country-de.dat
RATECONF= /etc/isdn/rate.conf
RATEFILE= /usr/lib/isdn/rate-de.dat
HOLIDAYS= /usr/lib/isdn/holiday-de.dat
ZONEFILE= /usr/lib/isdn/zone-de-%s.gdbm
DESTFILE= /usr/lib/isdn/dest.gdbm

# providerselect
VBN = 010
VBNLEN = 2:3
PRESELECTED=33

```

Für den angesprochenen Zweck ist nur der erste Abschnitt [Global] dieser Datei wichtig. Im Abschnitt [ISDNLOG] finden Sie das Ausgabeformat und die Datendateien für das Layout des ISDN-Reports angegeben.

12.6.3 Automatisieren des Verbindungsaufbaus

Nach der bisherigen Beschreibung kann man die ISDN-Verbindung über

```
/sbin/isdnctrl dial ipp0
```

starten und durch

```
/sbin/isdnctrl hangup ipp0
```

wieder stoppen. Nach 60 Sekunden ohne Nutzung (Idle-Time) baut der ippd die Verbindung automatisch ab. Diese Idle-Time haben Sie beim Konfigurieren angegeben.

Ideal wäre ein Dial on Demand, bei dem die Verbindung nach einem Verbindungsabbau durch die Idle-Time jederzeit bei erneutem Bedarf wieder automatisch aufgebaut würde. Das lässt sich für ISDN relativ einfach einrichten, indem man eine Default-Route auf das ipp0 Device richtet.

Erstellen Sie sich hierfür ein kleines Programmscript nach folgendem Muster:

```

/sbin/init.d/internet

#!/bin/sh
PATH=/bin:/sbin:/usr/bin:/usr/sbin:/root/bin
pppdev="ipp0"
case $1 in
  start)
    echo "Setze Default-Route auf $pppdev"
    route add default dev $pppdev

```

```

        ;;
stop)
    echo "Entferne das Device $pppdev und die Default-Route"
        isdnctrl hangup $pppdev
    sleep 3
    route del default
        ;;
*)
    echo "Benutzung: internet start | stop"
        ;;
esac
exit 0

```

Das Programm-Script müssen Sie dann noch ausführbar machen:

```
chmod u+x /sbin/init.d/internet
```

Rufen Sie das Programm mit dem Parameter `start` auf,

```
/sbin/init.d/internet start
```

so hat die Variable `$1` (erster Parameter) den Wert `start`, das Programm gibt eine Meldung aus und setzt die Default-Route.

Rufen Sie das Programm mit dem Parameter `stop` auf

```
/sbin/init.d/internet stop
```

so hat die Variable `$1` (erster Parameter) den Wert `stop`, das Programm gibt eine Meldung aus, stoppt den `ipppd` mit dem `hangup`-Befehl und löscht nach einer Wartezeit von 3 Sekunden die Default-Route. Die Wartezeit ist deshalb sinnvoll, weil der `ipppd` beim Stoppen die Datei `/etc/ppp/ip-down` aufruft und hier eventuell eine Route setzt. Also müssen Sie abwarten, bis dieses Programm sicher beendet ist, um die Default-Route anschließend zu löschen. Nach dem Löschen der Default-Route ist ein automatischer Verbindungsaufbau nicht mehr möglich, bis das Script die Route erneut setzt.

Leider löscht das Programm-Script `ip-down` die Default-Route standardmäßig, was den Dial on Demand, den automatischen Verbindungsaufbau, unterbindet. Also muss man hier eine Zeile ergänzen. Dazu muss man die Datei `/etc/ppp/ip-up` bearbeiten; `/etc/ppp/ip-down` ist nämlich nur ein Softlink auf diese Datei.

Die Datei teilt sich in einen Teil für den pppd (am Ende) und einen Teil für den ippd (am Anfang). Jeder Teil enthält einen Abschnitt für ip-up und einen Abschnitt für ip-down. Suchen Sie die letzte Zeile des Abschnittes ip-down des Teiles für den ippd, bei SuSE 7.0 ist das die Zeile 142, und ergänzen Sie dort:

```
/sbin/route add default ipp0
```

Damit ist die Default-Route wieder auf ipp0 gesetzt und der Dial on Demand wieder aktiviert.

Zur besseren Einordnung folgt hier der komplette Abschnitt mit der Ergänzung:

/etc/ppp/ip-up (Ausschnitt):

```
.....
case "$INTERFACE" in
ippd*)
.....
ip-down)

    # Restore the nameservers (got with ippd option ms-
    ↪ get-dns):

    if [ -n "$MS_DNS1" ]; then
        if [ -f /etc/ppp/resolv.prev ]; then
            cp -fp /etc/ppp/resolv.prev
/etc/resolv.conf
            echo "Restored original
            ↪ /etc/resolv.conf"
        #else
        #    rm -f /etc/resolv.conf
        #    echo "Deinstalled /etc/resolv.conf"
        fi

    fi

    # restart interface
    /sbin/ifconfig $INTERFACE down
    # workaround due to kernel problem with 'kernd':
    sleep 1
    /sbin/ifconfig $INTERFACE $IFCONFIG

    # set routes from /etc/route.conf
    # test -z "$DEST" || /sbin/route add -host
    ↪ $DEST dev $INTERFACE
```

```

test -z "$DEFAULT" || /sbin/route add default gw
↳ $DEFAULT

#
# SuSE Firewall script: If you installed the package
↳ firewalls
# and configured your firewall in
↳ /etc/rc.config.d/firewall.rc.config
# then set START_FW in /etc/rc.config to yes and it
↳ will be
# started here:
#
test "$START_FW" = yes && /sbin/SuSEfirewall

# call ip-down.local if it exists and is executable:
test -x /etc/ppp/ip-down.local &&
↳ /etc/ppp/ip-down.local "$@"

# Ergaenzung fuer Dial on Demand
/sbin/route add default ippp0
;;
*)
;;
esac

```

12.7 PPPoE - Per T-DSL superschnell ins Internet

Zugänge per Digital Subscriber Lines lassen ISDN alt aussehen!

Das Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) Verfahren kann über normale Telefonleitungen Datenübertragungsraten von mehreren MBit/s erreichen. Die mögliche Übertragungsrate hängt stark von der Leitungsqualität und dem Abstand zur nächsten Vermittlungsstelle ab.

In Zukunft werden mehrere Telefonanbieter ADSL anbieten, zurzeit sind den Autoren aber nur die Angebote von Arcor, Mobilcom und der Telekom bekannt. Das Angebot der Telekom ist am weitesten verbreitet, welches eine Verbindung zu T-Online beinhaltet.

Die Telekom nennt ihr ADSL-Angebot T-DSL. Hierbei setzt die Telekom vom Netzabschluss ausgehend ein Verteilerkästchen (Splitter), bei ISDN vor den NTBA. Die analoge oder die beiden ISDN-Leitungen können Sie weiterhin voll nutzen, sogar zeitgleich mit T-DSL. An den Splitter schließen sie ein spezielles Modem an, das die Telekom ebenfalls mitliefert.

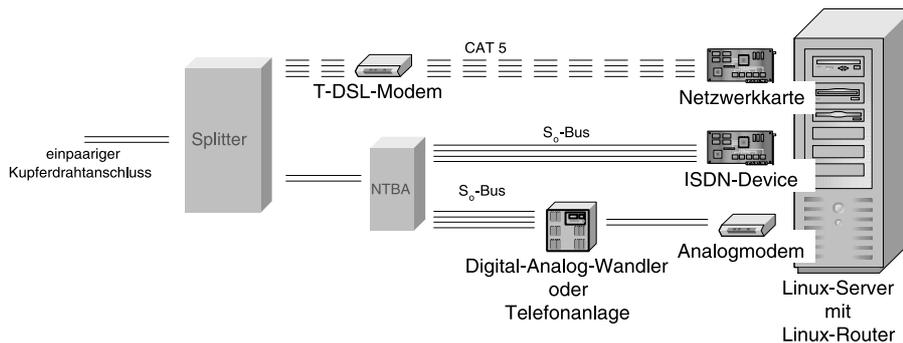


Abbildung 12.7: NTBA Splitter Modem Rechner

Dieses T-DSL-Modem verfügt über einen Ethernet-Anschluss, der mit einer Netzwerkkarte im jeweiligen Rechner verbunden wird (PPP over Ethernet). Auf diesem Rechner steht dann eine Bandbreite vom etwa 768 Kbit/s (im Download) zur Verfügung. Wollen Sie die T-DSL Verbindung auch den Clients im lokalen Netz zur Verfügung stellen, so benötigt der Server eine zweite Netzwerkkarte.

Bei der Nutzung von T-DSL fallen Gebühren an die Telekom und T-Online an. Die Telekom kassiert eine monatliche Grundgebühr für die Bereitstellung des Anschlusses von etwa 15 DM. Nutzen Sie auch T-ISDN 300, so verringert sich diese Grundgebühr auf zusätzlich 10 DM.

Für die Nutzung von T-DSL fallen nur Gebühren an T-Online an. Die günstigste Lösung für Viel-Surfer ist der Tarif T-DSL Flat mit einer monatlichen Pauschale von 49 DM für beliebige Nutzungsdauer. Eine gelegentliche Einwahl per Modem oder ISDN ist damit aber nicht abgedeckt, hier fallen 3,9 Pf pro Minute an. Die Preissituation ist nicht besonders übersichtlich, schauen Sie einfach regelmäßig bei den Anbietern oder auf www.linuxbu.ch nach.

Die folgende Konfiguration bezieht sich auf T-Online als Provider.

12.7.1 PPPoE installieren und konfigurieren

Das benötigte Paket `pppoed` finden Sie in der Serie `n` auch auf der Evaluations-CD für SuSE 7.0, so dass man das Paket sehr bequem nachinstallieren kann.

Für T-DSL muss man im Linux-Rechner eine Ethernet-Karte normal in das System einbinden und funktionstüchtig einrichten. Sie muss also bei `ifconfig` als `eth0` bzw. `eth1` auftauchen. Die zugeordnete IP-Adresse spielt keine Rolle.

Folgende Dateien sind für die Konfiguration wichtig:

<i>Datei</i>	<i>Bedeutung</i>
<code>/usr/sbin/pppoed</code>	Die Binärdatei des pppoe-Dämons.
<code>/etc/pppoed.conf</code>	Konfigurationsdatei für den pppoed.
<code>/etc/ppp/options</code>	Voreinstellungen für den pppd.
<code>/etc/ppp/peers/pppoe</code>	Voreinstellungen, speziell für pppoe.
<code>/etc/ppp/pap-secrets</code>	Benutzernamen und Passwörter für PAP.
<code>/sbin/init.d/pppoed</code>	Das SuSE-Startprogramm für pppoe.

Tabelle 12.8: Konfigurationsdateien für die Einrichtung von PPPoE

Zum bequemen Einrichten von Dateien für den T-Online-Zugang hat SuSE in der aktuellen Version ein Modul in das Konfigurationsprogramm YaST2 integriert.

Die Konfigurationsdatei `pppoed.conf`

Starten Sie YaST2 entweder aus der grafischen Oberfläche heraus oder indem Sie an der Konsole

```
YaST2
```

eingeben.



Abbildung 12.8: Module in YaST2

In der Abbildung 12.8 sehen Sie die Version von YaST2, die unter der grafischen Oberfläche läuft. Die textbasierte Version hat einen identischen Aufbau, ist in ihrer Darstellung aber etwas schlichter.

Wählen Sie jetzt das Modul aus, das für T-DSL zuständig ist. In einem einfachen Menü müssen Sie Ihre T-Online Daten eintragen.

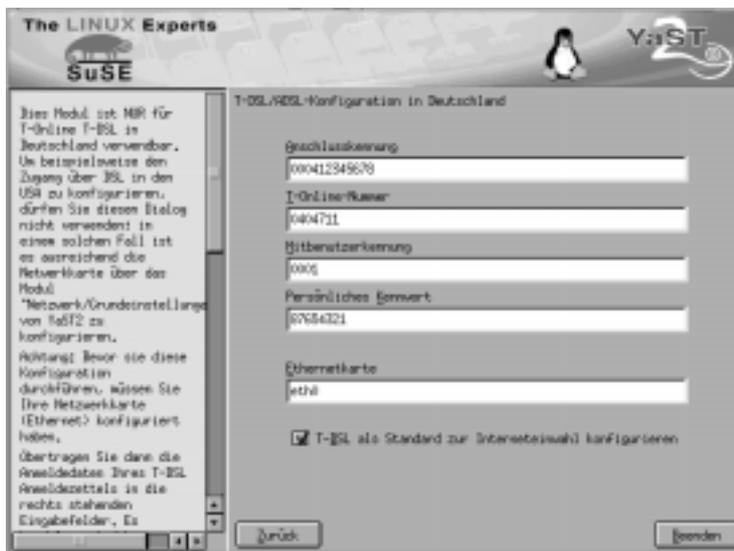


Abbildung 12.9: T-DSL Konfiguration in YaST2

YaST2 passt daraufhin Ihre Datei `/etc/pppoe.conf` an:

```
# ppp over ethernet
# autogenerated for T-DSL fro SuSE YaST2

# the interface
interface = eth0

# user and password
user = 00041234567804047110001@t-online.de
password = 87654321
```

Da in dieser Datei Benutzername und Passwort stehen, müssen Sie die Datei schützen. Die Benutzerdaten übergibt der *pppoe* über ein Plugin direkt an den *pppd*, so dass man nichts in die eigentlichen Passwortdateien einzutragen hat.

Der T-Online Login-Name

YaST2 trägt den T-Online Login-Namen und das Passwort in die Konfigurationsdatei ein. Das ist ganz hilfreich, da der Login-Namen für T-Online extrem lang und kryptisch aufgebaut ist. Er setzt sich zusammen aus:

- Anschlusskennung,
- T-Online Nummer (Anschlussnummer),
- Mitbenutzernummer.

Zuerst kommt die Anschlusskennung, das ist eine 12-stellige Zahl, die auf dem Schreiben von T-Online in der Zeile vor dem Kennwort steht.

Danach folgt die Anschlussnummer (inclusive Vorwahl). Falls der Zugang aus Datenschutzgründen nicht an eine Telefonnummer gebunden ist, heißt diese auch *T-Online-Nummer*. Es ist die erste, meist 12-stellige Zahl auf dem Formular. Zuletzt folgt noch die Mitbenutzernummer (4-stellig).

Falls die Anschlussnummer kürzer als 12 Stellen ist, muss man die Mitbenutzernummer in der Form `#0001` angeben.

Man sollte die Mitbenutzernummer immer einfach in dieser Form anhängen, auch bei 12-stelligen Anschlussnummern.

Das Schreiben von T-Online enthält auch das notwendige Kennwort, eine 8-stellige Zahl.

Beispiel:

- Anschlusskennung: 000412345678,
- Anschlussnummer: 0404711

ergibt: `0004123456780404711#0001` als Login-Namen.

Im Unterschied zu allen anderen Verbindungen muss man bei T-DSL den Benutzernamen noch um `@t-online.de` ergänzen.

Die T-DSL Optionen

Die Datei `/etc/ppp/options` müsste man für T-DSL anpassen, da der `pppoed` nur für den Verbindungsaufbau zuständig ist. Der `pppd` übernimmt wie bei einer Modemverbindung die Datenübertragung.

Wenn man die Datei `/etc/ppp/options` für T-DSL anpassen würde, bekäme man Probleme bei der Anwahl per Modem (kritisch ist vor allem der Parameter `sync`). SuSE empfiehlt daher den Weg über eine zusätzliche Konfigurationsdatei.

`/etc/ppp/peers/pppoe`

```
# PPPoE options
#
# Plugin enables us to pipe the password to pppd,
# thus we don't have
# to put it into pap-secrets and
# chap-secrets. User is also passed
# on command line.
#
plugin /usr/lib/passwordfd.so
#
sync
local
nocrtscts
noauth
usepeerdns
mru 1490
mtu 1490
# this is recommended
defaultroute
hide-password
nodetach
# switch off all compressions (this is a must)
noaccomp
nopcomp
# this is recommended
novj
novjccomp
nobsdcomp
nodeflate
noccp
```

Diese Datei bindet bei SuSE das Modul ein, welches die Benutzerdaten direkt aus der Konfigurationsdatei heraus an den pppd übergibt. In der Regel braucht man an dieser Datei nichts anzupassen.

12.7.2 Verbindung starten

Sie können die Verbindung starten mit:

```
/sbin/init.d/pppoed start
```

Sie stoppen den pppoed durch

```
/sbin/init.d/pppoed stop
```

Zumindest beim ersten Verbindungsaufbau sollte man auf einer zweiten Konsole mit

```
tail -f /var/log/messages
```

verfolgen, ob der Verbindungsaufbau klappt. Eventuell kann es für die Initialisierung der Netzwerkkarte nach Anschluss des T-DSL Modems wichtig sein, das Netzwerk mit

```
init 1  
init 2
```

neu zu starten oder gar den Rechner neu zu starten. Manche Netzwerkkarten mögen es einfach nicht, wenn sie beim ersten Initialisieren keine Verbindung vorfinden.

12.7.3 Dial on Demand

In der aktuellen Version erlaubt der pppoed auch den *Dial on Demand*, den Verbindungsaufbau bei Bedarf. Dazu brauchen Sie nur zwei Details zu ändern.

Zuerst müssen Sie die Konfigurationsdatei um zwei Zeilen erweitern:

```
# ppp over ethernet  
# autogenerated for T-DSL fro SuSE YaST2  
  
# the interface  
interface = eth0  
  
# user and password  
user = 00041234567804047110001@t-online.de
```

```
password = 87654321

demand = yes
idle = 600
```

Der Parameter `demand = yes` aktiviert Dial on Demand. Der Parameter `idle = 600` gibt die Zeit an, nach der die Verbindung abgebaut wird, wenn keine Daten mehr fließen.

Hinweis: Laut Dokumentation wird die Idle-Time in Sekunden angegeben. Nach den Recherchen der Autoren scheinen es in Wirklichkeit aber eher Zentel-Sekunden zu sein.

Wenn Sie jetzt den `pppoed` neu starten, wartet er zunächst auf eine Datenanforderung. Erst danach baut er die Verbindung auf.

Leider gibt der `pppoed` sehr viel Text auf der Standardkonsole aus, was Sie durch eine kleine Änderung der Startdatei unterbinden können:

```
/sbin/init.d/pppoed

#!/bin/sh
# Copyright (c) 2000 SuSE GmbH Nuernberg, Germany.
# All rights reserved.
#
# pppoed          This shell script takes care of starting and
#                 stopping
#                 the pppoed.
#
# Author: Bernd Kaindl
#
# /sbin/init.d/pppoed
#

. /etc/rc.config

# Determine the base and follow a runlevel link name.
base=${0##*/}
link=${base#[SK][0-9][0-9]}

# Force execution if not called by a runlevel directory.
test $link = $base && START_PPPOED=yes
test "$START_PPPOED" = yes || exit 0
```

```

# The echo return value for success
# (defined in /etc/rc.config).
return=$rc_done
case "$1" in
  start)
    echo -n "Starting pppoed: "
    #/sbin/modprobe mssclampfw
    startproc /usr/sbin/pppoed -C pppoe > /dev/null 2>&1
    ↪ || return=$rc_fail
    echo -e "$return"
    ;;
  stop)
    echo -n "Shutting down pppoed: "
    killproc -TERM /usr/sbin/pppoed || return=$rc_failed
    #/sbin/rmmod mssclampfw
    echo -e "$return"
    ;;
  status)
    echo -n "Checking for pppoed: "
    checkproc /usr/sbin/pppoed && echo OK || echo No
    ↪ process
    exit $?
    ;;
  restart)
    $0 stop && $0 start || return=$rc_failed
    ;;
  *)
    echo "Usage: pppoed {start|stop|status|restart}"
    exit 1
esac

# Inform the caller not only verbosely and set an exit status.
test "$return" = "$rc_done" || exit 1
exit 0

```

Ergänzen Sie in Zeile 28 einfach die hervorgehobenen Teile, um die unerwünschten Ausgaben von der Konsole fern zu halten.

Wollen Sie den Verbindungsauf- und abbau in die Linuxbu.ch/Tools integrieren, so legen Sie einen symbolischen Link an:

```
ln -s /sbin/init.d/pppoed /sbin/init.d/internet
```

Und nun machen Sie sich auf ins Netz. Downloads mit 60 KByte/s bringen auch Ihnen sicher mehr Spaß, als solche mit 7 KByte/s.

12.8 Verbindungsaufbau überwachen und verhindern

Internetverbindungen werden zum Glück immer billiger. Zur Zeit sind Minutenpreise unter 2 Pf bzw. sogar Pauschalangebote (Flat-Rate) zu bekommen. Von daher spielen die Verbindungskosten keine so große Rolle mehr, wie noch vor ein paar Jahren. Trotzdem sollte man die Verbindungszeiten nicht aus dem Blick verlieren.

Nach den bisherigen Beschreibungen kann nur der Benutzer `root` die Verbindungen aufbauen, da die Passwortdateien nur für ihn lesbar sind. Dabei lassen sich die Verbindungszeiten leicht kontrollieren.

Lediglich beim *Dial on Demand* können Sie nicht genau vorhersehen, wie intensiv Anwender die Verbindung nutzen. Der Benutzer `root` erlaubt hier gewissermaßen den Verbindungsaufbau; so dass alle Benutzer die Verbindung aktivieren können, indem sie auf Internetdienste zugreifen. Es kann sinnvoll sein, einen Zeitrahmen festzulegen, in dem Verbindungen erlaubt sind, der *Dial on Demand* also aktiv ist. Dazu kann man die Start- und vor allem Stoppbefehle über Cronjobs ausführen. Außerhalb des so eingestellten Zeitfensters sind dann für normale Benutzer keine Internetverbindungen möglich.

Für die nachträgliche Kontrolle der Verbindungszeiten und damit der Kosten, muss man zwischen Verbindungen über den `pppd` (Modem bzw. T-DSL) und den `ipppd` (ISDN) unterscheiden.

Beide protokollieren die Verbindungen zwar in der Datei `/var/log/messages`, aber nur für den `ipppd` gibt es ein komfortables Tool zum Auswerten, das Programm `isdnrep`.

12.8.1 Gebührenausswertung mit `isdnrep`

Die Telefongebühren für ISDN-Verbindungen lassen sich sehr komfortabel auswerten:

```
/usr/bin/isdnrep
```

Dieses Programm führt alle Verbindungen mit Verbindungszeiten und zugehörigen Kosten auf und kumuliert diese für den ausgegebenen Zeitraum am Ende.

I S D N Connection Report - Thu Mar 9 15:11:59 2000

Wed Mar 08 2000

```

14:53:47 0:00:01 +494072730427 -> 0191011
↳ 0.0500 DM I= 51.00 B 0= 38.00 B
15:02:02 0:00:53 +494072730427 -> 0191011
↳ 0.0500 DM I=1391.00 B 0= 695.00 B
15:05:43 0:00:29 +494072730427 -> 0191011
↳ 0.0500 DM I= 114.00 B 0= 145.00 B
15:09:52 0:00:20 +494072730427 -> 0191011
↳ 0.0500 DM I= 640.00 B 0= 574.00 B
15:48:10 0:00:46 +494072730427 -> 0191011
↳ 0.0500 DM I= 114.00 B 0= 145.00 B
15:50:23 0:00:36 +494072730427 -> 0191011
↳ 0.0500 DM I= 899.00 B 0= 999.00 B
15:55:45 0:00:57 +494072730427 -> 0191011
↳ 0.0500 DM I= 461.00 B 0= 344.00 B
15:58:39 0:00:32 +494072730427 -> 0191011
↳ 0.0500 DM I= 114.00 B 0= 145.00 B

```

```

-----
0 IN=          , 8 OUT= 0:04:37, 0 failed
↳ I=3784.00 B 0=3085.00 B

```

```

=====
0 IN=          , 9 OUT= 0:05:01, 0 failed
↳ I=5134.00 B 0=3783.00 B

```

Outgoing calls (calling:) Summary for Tue Mar 07 2000 .. Wed
↳ Mar 08 2000

```

-----
UNKNOWN          9 call(s)    0:05:01    0.4500 DM I=5134.00
↳ B 0=3783.00 B

```

Incoming calls (called by:) Summary for Tue Mar 07 2000 .. Wed
↳ Mar 08 2000

Outgoing calls ordered by Zone

Outgoing calls ordered by Provider

```

Provider 01033 DTAG          9 call(s)    0:05:01
↳ 0.4500 DM 100.0% avail.

Outgoing calls ordered by MSN
-----
UNKNOWN          9 call(s)    0:05:01
↳ 0.4500 DM

```

Im vorliegenden Fall hat der Server neunmal bei T-Online angerufen, was 0,45 DM kostete. Die Gebührenangaben findet `isdnrep` in den Tabellen der Datei `/etc/isdn/isdn.conf` (s.o.). Hier haben die Programmierer von `isdnrep` die Gebühren für eine Vielzahl von Providern und Tageszeiten zusammengestellt und konsequenterweise auch die gesetzlichen Feiertage berücksichtigt.

`Isdnrep` kennt viele Parameter. Ohne Parameter aufgerufen gibt es die Verbindungen des aktuellen Tages aus. Für eine Übersicht eines zurückliegenden Datums, z.B. den 7.3.2000, ruft man `isdnrep` mit dem Schalter `-t` auf:

```
/usr/bin/isdnrep -t 7/3/2000
```

Will man alle Verbindungen seit dem 7.3.2000, so lautet das Kommando

```
/usr/bin/isdnrep -t 7/3/2000-
```

Die Manpage zu `isdnrep` nennt weitere Schalter.

Hinweis: Der `ippdd` protokolliert nicht nur seine eigenen Verbindungen, sondern alle Verbindungen auf dem ISDN-Bus, auch alle eingehenden Telefonverbindungen. Bei Telefongesprächen vom eigenen Anschluss nach draußen kennt der `ippdd` aber nicht die Telefonnummern, sondern nur die Verbindungszeiten.

Eine derart vollständige Überwachung der Telefonleitungen muss unbedingt mit allen Beteiligten im Haus oder der Firma besprochen sein.

12.8.2 *Gebührenausswertung für den pppd*

Für den `pppd` gibt es bisher kein mit `isdnrep` vergleichbares Auswertungstool. Das ändert sich eventuell durch die Wiederbelebung der `pppd`-Nutzung bei ADSL.

Der `pppd` schreibt beim Beenden der Verbindung Zusammenfassungen in die `/var/log/messages`

```

Mar  9 13:22:19 boss pppd[2031]: Connection terminated.
Mar  9 13:22:19 boss pppd[2031]: Connect time 0.4 minutes.
Mar  9 13:22:19 boss pppd[2031]: Sent 293 bytes, received 316
    ↳ bytes.
Mar  9 13:22:19 boss pppd[2031]: Hangup (SIGHUP)
Mar  9 13:22:19 boss pppd[2031]: Exit.

```

Ist man an den Verbindungszeiten interessiert, gibt man an der Konsole ein:

```
grep "Connect time" /var/log/messages
```

`grep` gibt alle Zeilen aus, in denen der Text *Connect time* vorkommt. Nun muss man nur noch die Zeiten zusammenzählen.

Ist man an dem Datendurchsatz interessiert, so kommt man mit

```
grep "bytes, received" /var/log/messages
```

an die entsprechenden Zeilen und muss nur noch zusammenzählen.

Auf dem Server <http://www.linuxbu.ch> steht das Programm *ppprep*, das diese Auswertung erleichtert.

12.9 Besonderheiten bei Flat-Rate-Nutzung

Seit Sommer 2000 locken Flat-Rate-Angebote. Zu den günstigsten dieser Angebote gehört T-DSL-Flat mit einem monatlichen Preis von 49 DM.

Nun taucht oft die Frage auf, was denn noch der Unterschied zu einer Standleitung ist außer dem Preis. Es gibt zwei Nachteile gegenüber einer Standleitung:

- Die Telekom trennt die Verbindung nach einer bestimmten Zeit und
- die IP-Adresse ändert sich bei jeder Einwahl.

Die immer wieder neue IP erschwert das Nutzen der eigenen Rechner z.B. als Webserver, weil niemand weiß, unter welcher IP der Server gerade erreichbar ist.

Beide Nachteile lassen sich, mit gewissen Einschränkungen, beseitigen.

Hinweis: Die folgenden technischen Hinweise stehen möglicherweise nicht im Einklang mit den aktuellen AGBs Ihres Providers. Überprüfen Sie bitte jeweils selbst, ob Ihr ADSL-Provider die beschriebene Nutzung zulässt.

12.9.1 Aufrechterhalten der Verbindung

Viele Provider bauen die Internet-Verbindung nach einer gewissen Zeit ohne Datenfluss ab. Das ist normalerweise ja auch im Interesse der Kunden, denn versehentlich aufgebaute Verbindungen können teuer werden. Für Flat-Rate-Nutzer ist das aber ein lästiges Feature.

Dieses Problem lässt sich jedoch relativ einfach lösen. T-Online z.B. baut die Verbindung derzeit nach 15 Minuten ab. Man muss also nur innerhalb dieser Zeitspanne ein Datenpaket verschicken, z.B. über den Cron-Dämon, den Sie bereits im Kapitel 4 kennen gelernt haben.

Um alle 12 Minuten einen Ping auf den angegebenen Rechner auszulösen und die Ausgaben und Meldungen zu ignorieren, kann man für den Benutzer root folgende crontab einrichten:

```
SHELL=/bin/sh
PATH=/bin:/usr/bin:/usr/local/bin:/usr/lib/news/bin
MAILTO=root
# root crontab
#
# min hour day month dayofweek (1=Mo,7=Su) command
*/12 * * * * ping -c 1www.t-online.de > /dev/null 2>&1
```

Bei T-DSL können Sie aber nicht verhindern, dass die Telekom nach spätestens 24 Stunden die Verbindung abbricht. Sie können den Rechner danach sofort wieder automatisch einwählen lassen, wenn Sie einen Dial on Demand aktiviert haben. Ansonsten können Sie auch über Cron rechtzeitig die Verbindung einmal abbauen und kurz danach neu starten.

12.9.2 Nameserver für dynamische IP

Leider bekommt der Server bei jeder neuen Verbindung eine andere IP-Adresse, wodurch er von außen nicht ohne weitere Hilfe gezielt erreichbar ist.

Als Hilfe bieten Dienste wie DynDNS.org (<http://www.dyndns.org>) dynamische Nameserver. Diese verwalten zu frei wählbaren Namen wechselnde IP-Adressen.

Bei jeder Internet-Einwahl übermitteln Sie diesem Dienst Ihre aktuelle IP-Adresse, die dieser dann in seine Nameserver-Datenbank übernimmt. Wenn nun jemand im Web Ihre DynDNS-Subdomain aufruft, dann bekommt er vom dortigen Nameserver Ihre aktuelle IP übermittelt.

Um den Dienst bei DynDNS nutzen zu können, muss man an der URL <http://members.dyndns.org/> einen Account einrichten.



Abbildung 12.10: DynDNS Neuer Account

Klicken Sie hier auf den Eintrag *New Account* und nehmen Sie im nächsten Fenster die Vertragsbedingungen an.

Sie können dann einen Benutzernamen und eine Mail-Adresse angeben, worauf der neue Account eingerichtet wird. DynDNS schickt an die angegebene Adresse eine Mail mit den notwendigen Benutzerdaten. Mit diesen Daten können Sie sich bei DynDNS einloggen und Daten Ihres Servers erfassen.

Wählen Sie auf dieser Seite *Dynamic DNS* und auf der folgenden Seite *Create New Host*. Damit gelangen Sie dann endlich auf die Seite, auf der Sie die Daten erfassen können. Sie können hier eine Subdomain unterhalb von *dyndns.org* oder ähnlichen Domains aussuchen.

Suchen Sie sich einen netten Namen aus, unter dessen Domain Ihr Server zukünftig erreichbar sein soll. Die restlichen Angaben können Sie frei lassen, speziell die aktuelle IP-Adresse übernimmt DynDNS automatisch.



Abbildung 12.11: DynDNS Benutzer-Anmeldung

Wenn Sie jetzt auf **Add Host** klicken, können Sie kurz darauf einen ping auf Ihre neue Adresse absetzen.

Wenn Sie jetzt noch erreichen, dass Ihr Rechner bei jeder Internet-Einwahl Ihre IP automatisch an DynDNS übermittelt, dann sind Sie bzw. Ihr Rechner zukünftig immer unter dem eben eingerichteten Domainnamen erreichbar.

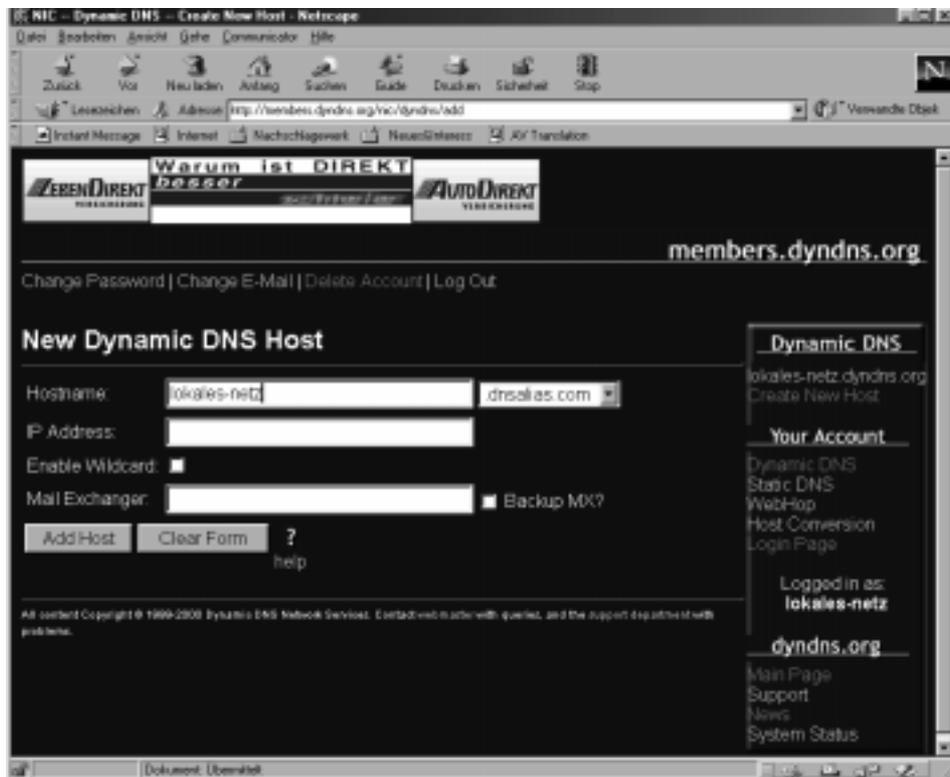


Abbildung 12.12: New Dynamic DNS Host

12.9.3 Übermittlung der IP an DynDNS

Da sich die IP-Adresse Ihres Servers bei jeder neuen Einwahl verändert, benötigen Sie ein Programm, das jedesmal die aktuelle IP-Adresse an DynDNS übermittelt. Dazu finden Sie an der Adresse <http://support.dyndns.org/dyndns/clients/unix.shtml> mehrere Links auf frei verfügbare Programme.

Die Autoren haben mit dem Programm *ddclient* gute Erfahrungen gemacht, das vollständig in Perl geschrieben ist.

Laden Sie die aktuellste Version, die Sie momentan unter <http://burry.net/ddclient/ddclient-2.3.7.tar.gz> finden, auf Ihren Rechner in das Verzeichnis /tmp.

Wechseln Sie in das Verzeichnis /tmp und geben Sie an der Konsole den Befehl zum Entpacken ein:

```
tar xvfz /tmp/ddclient-2.3.7.tar.gz
```

Tar zaubert ein Verzeichnis `ddclient-2.3.7`. Kopieren Sie aus diesem Verzeichnis die Programmdatei in das Verzeichnis `/root/bin`

```
cp /tmp/ddclient-2.3.7/ddclient /root/bin
```

Sobald Sie die Konfigurationsdatei `/etc/ddclient.conf` erstellt haben, ist die Software einsatzbereit. Die Konfigurationsdatei enthält Ihre DynDNS Accountdaten:

```
# host          login          password
#somehost.ath.cx      your-login      your-password
lokales-netz.dyndns.org  lokales-netz    geheim
```

Um die Funktionsfähigkeit von `ddclient` zu testen, ermitteln Sie Ihre aktuelle IP-Adresse. Sie finden sie z.B. in den `pppd`-Meldungen in der Datei `/var/log/messages`. Rufen Sie `ddclient` folgendermaßen auf:

```
/root/bin/ddclient -ip 62.226.214.29
```

Die hier im Beispiel angegebene IP-Adresse ersetzen Sie dabei durch die aktuelle IP-Adresse Ihres Servers. Als Antwort sollten Sie eine Zeile erhalten wie:

```
SUCCESS: updating lokales-netz.dyndns.org: Modifications
Complete
```

Damit wissen Sie nun, dass die Lösung funktioniert. Sollten Fehler auftauchen, so gibt Ihnen der `ddclient` einen umfangreichen Hilfstext aus.

Um die Anmeldung zu automatisieren, nehmen Sie den `ddclient`-Aufruf in die Datei `/etc/ppp/ip-up` als letzte Zeile im Zweig für `ip-up` auf, entweder im `ippp`-Teil oder im `ppp`-Teil der Datei. Welchen Teil Sie nehmen, hängt davon ab, ob der Server sich per T-DSL, Modem oder per ISDN einwählt.

`/etc/ppp/ip-up` (Auszug)

```
...
# Erweiterung fuer ddclient
    /root/bin/ddclient -retry -wildcard -ip $4 | logger -t
ddclient &
    ;;
    ip-down)
...

```

Mit diesem Programmaufruf erreichen Sie, dass der Client die Anmeldung notfalls wiederholt und seine Meldungen in die Datei `/var/log/messages` schreibt.

Nun ist Ihr Server kurze Zeit nach der Internet-Einwahl weltweit mit seinem Subdomain-Namen erreichbar.

Damit können Sie auf Ihrem Rechner die üblichen Internetdienste wie z.B. WWW und FTP anbieten.

Tipp: Sie müssen jetzt unbedingt darauf achten, Ihren Server systematisch gegen unfreundliche Angriffe von außen zu sichern, da er jetzt gezielt angreifbar ist.

