ADSL unter Linux

Version 0.99g von Manuel Capellari letzte Aktualisierung 12.12.2004.
Zum Download als PDF oder PostScript

1. Allgemeines zu ADSL
1.1 Wie funktioniert ADSL?
1.1.1 Point-to-Point over Ethernet
1.1.2 Point-to-Point Tunneling Protocol
2. Für welches Modem ist diese Anleitung?
3. Durchstarten
3.1 Provider spezifisch
3.2 Netzwerk Konfiguration
3.2.1 Installation von PPTP
3.2.2 Erster Verbindungsaufbau
4. Jetzt wirds bunt...
5. Letzte Worte
6. Weiterführende Informationen zum Thema
6.1 Bücher
6.2 Online Resourcen

Vorwort

Das ADSL HowTo wendet sich an ADSL-Einsteiger, es ist praxisbezogen, daher werden nicht alle Features im Detail besprochen. Voraussetzung ist eine lauffähige Linux Installation, sowie Grundwissen zur Netzwerkkonfiguration. Das HowTo wurde unter RedHat 6.2, 7.0, 7.1, 7.2, 8.0, Debian GNU/Linux Woody und diversen Versionen von SuSE Linux mit Kernel 2.2.x, 2.4.x, 2.5.x und 2.6.x getestet, es sollte aber auch mit anderen Distributionen problemlos funktionieren.

Disclaimer

Für den Inhalt dieses Dokuments kann keine Haftung übernommen werden. Die Ausführung, Beispiele und der restliche Inhalt werden auf eigene Gefahr benutzt.

Copyright

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Das Copyright für dieses ADSL HOWTO liegt bei Manuel Capellari.
Das Dokument darf gemäss der GNU *General Public License* verbreitet werden. Insbesondere bedeudet dieses, dass der Text sowohl über elektronische wie auch physikalische Medien ohne die Zahlung von Lizenzgebühren verbreitet werden darf, solange dieser Copyright Hinweis nicht entfernt wird.

Neue Versionen dieses Dokuments

Neue Versionen dieses Dokuments sind auf verschiedenen Web-Servern zu finden, die primäre Anlaufstelle liegt auf:
http://www.gnustuff.com/pub/doc/

Feedback

Feedback aller Art ist erwünscht! Jeder, der Hinweise, Korrekturen oder Kommentare hat, ist aufgefordert, sie einzusenden.
Wenn Sie dieses Tutorial auf einer CD-ROM oder in gedruckter Form vertreiben, würde sich der Author über eine Kopie freuen. manuel.capellari@gnustuff.com

Typographishe Konventionen

In diesem Tutorial werden folgende typographische Konventionen verwendet:

fett kursiv
wird für Kommandos, Datei-, Verzeichnis- und Programmnamen und neue Begriffe verwendet

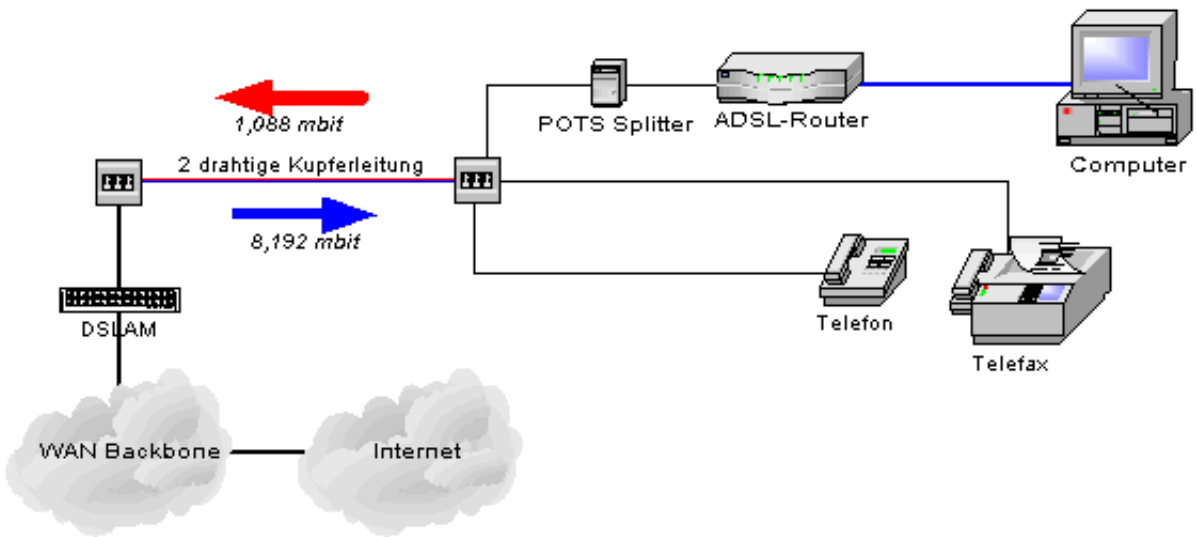
blau unterstrichen
wird für URLs und Verweise verwendet

1. Allgemeines zu ADSL

ADSL steht für ***Asymmetric Digital Subscriber Line.*** Mittels ADSL ist es möglich zu telefonieren und gleichzeitig im Web zu surfen, mit einer Geschwindigkeit als würde man an einer Standleitung hängen. Das einzige was man dafür benötigt, ist eine Telefonleitung und ein ADSL Modem.
Die theoretische Downstream-Geschwindigkeit von ADSL beträgt bis zu 8 MBit/sec bzw. Upstream 1 MBit/sec wobei diese Geschwindigkeit wohl eher nur unter Laborbedingungen zu erreichen ist . . .
Dazu bedient sich ADSL einer normalen doppeladrigen Kupfertelefonleitung (sollte eigentlich überall dort zu finden sein wo man Tonwahl-Telefone antrifft.) Jedoch funktioniert ADSL bis maximal 6.000 Meter Entfernung vom Wählamt.

1.1 Wie funktioniert ADSL?

ADSL basiert auf der Aufsplittung vom Sprachband und dem Bereich für Datenübertragung, diese Trennung wird vom sogenannten POTS-Splitter (***Plain O ld Telephone Service***) übernommen.



1.1.1 Point-to-Point over Ethernet

Point-to-Point over Ethernet setzt die PPP-Verbindung direkt auf Ethernet, die Verbindung zwischen zwei Ethernet-Ports wird mittels der Ethernet-Adressen und einer Session-ID identifiziert. Nachteil dieses Protokolls ist, dass durch das zusätzliche Frame die maximale Länge der IP-Pakete reduziert wird (geringere MTU). Die technische Spezifikation dafür ist im RFC 2516 nachzulesen.

1.1.2 Point-to-Point Tunneling Protocol

Bei PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol) handelt es sich um eine VPN Verbindung welche einen Rechnerorientierten Kommunikationskanal ermöglicht. PPTP stellt eine Erweiterung von PPP (Point-to-Point Protocol). Die Arbeitsweise von PPTP ist im Buch Virtual Private Networks von O'Reilly recht gut beschrieben, jedoch können die genauen Spezifikationen auch online dem RFC 2637 entnommen werden.

2. Für welches Modem ist diese Anleitung?

Wir gehen davon aus, dass wir vom Provider einen ***Speed Touch Home, Speed Touch 510*** oder ***Speed Touch pro (im Bridging Mode)*** ADSL Modem* von Alcatel bekommen und die Authentifizierung beim ISP via PPTP erfolgt.
* Achtung! dieses HowTo behandelt **ausschliesslich** die LAN Variante, für Infos zur Installation der USB Variante sind in den Online-Resourcen verfübar.

3. Durchstarten

ACHTUNG! dieses Howto ist für Österreich bestimmt, es wird mit großer Wahrscheinlichkeit aber auch in anderen Ländern funktionieren wo das PPTP Protokoll verwendet wird.
Zu diesen Ländern zählen unter anderem Frankreich, Island und Holland.

3.1 Vorerst benötigt man ein paar Provider spezifische Daten:

Nachstehende Daten beziehen sich auf die Österreichische Telekom (AON), die aktuellen Konfigurationsdaten finden sich auf der Website von AON http://www.aon.at

Einstellungen des Ethernet Device
IP Adresse 10.0.0.140 (default)
Subnet Mask255.255.255.0
Nameserver Einträge
DNS 1 195.3.96.67
DNS 2 195.3.96.68
Protokolle
PPTP *Point-to- Point Tunneling Protocol wird von A-Online verwendet*
PPP *Point-to- Point Protocol wird von T-Online verwendet*
PPPoE *Point-to- Point Protocol over Ethernet*
Einstellungen des ADSL Modems
IP Adresse 10.0.0.138
Subnet Mask255.255.255.0

Der ADSL Zugang und das Modem sollten von einem Telekom-Techniker überprüft werden, da es anscheinend erfahrungsgemäß bei Erstanschlüssen immer wieder zu Problemen gekommen ist.

Im Wissen eine funktionstüchtige ADSL-Leitung zu haben, kann man nun mit der Arbeit beginnen.

3.2 Netzwerk Konfiguration:

Eins sei noch vorweg genommen, bestehende Konfigurationen, welche durch diverse Konfigurationstools wie **RP3, Yast** oder ähnliche erstellt wurden, könnten möglicherweise verloren gehen.

Daher sollte man diese bei Bedarf vorher sichern, doch nun zum praktischen Teil:

Sofern man einen Kernel der 2.4er Serie verwendet sollte man zu allererst sicher stellen, dass der installierte pppd mindestens die Version 2.4.0 ist, diese kann man durch das Kommando ***/usr/sbin/pppd -version*** abfragen. Sollte das nicht der Fall sein, kann man die aktuelle Version unter http://www.samba.org/ppp/ beziehen.

Man loggt sich als root ins System ein, anschliessend konfiguriert man per **ifconfig** die Netzwerkkarte(n). Wir gehen davon aus, dass es sich in unserem Fall um einen Stand-Alone Rechner handelt, der lediglich eine Netzwerkkarte besitzt.

Daher geben wir in einer shell folgendes Kommando ein ***/sbin/ifconfig eth0 10.0.0.140 netmask 255.255.255.0 up*** bei der IP-Adresse 10.0.0.140 handelt es sich um die Adresse der Netzwerkkarte welche im Computer steckt.

Anschließend sollte man bei einem Aufruf von ***/sbin/ifconfig*** in etwa folgende Ausgabe erhalten:

```
[root@sirius] #     /sbin/ifconfig eth0 10.0.0.140 netmask 255.255.255.0 up

[root@sirius] #     /sbin/ifconfig eth0
eth0                Link encap:Ethernet  HWaddr 00:10:4B:D6:0F:D3
                    inet addr:10.0.0.140  Bcast:10.0.0.255  Mask:255.255.255.0
                    UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
                    RX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
                    TX packets:0 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
                    collisions:0 txqeuelen:100
                    Interupt:12  Base address:0x300

[root@sirius] #
```

Wenn das geschafft ist, sollte man als erstes die Verbindung zwischen ADSL-Modem und Computer testen, dafür verwendet man den Befehl ***/sbin/ping 10.0.0.138 -c 2*** dieser Befehl schickt ICMP Anfragen an die IP-Adresse 10.0.0.138, wobei es sich um unser ADSL-Modem handelt (siehe obenstehende Tabelle)

```
[root@sirius] #    /bin/ping 10.0.0.138 -c 2
                   PING 10.0.0.138 (10.0.0.138) >from 10.0.0.140 : 56(84) bytes of data.
                   64 bytes from 10.0.0.138: icmp_seq=0 ttl=254 time=2.3 ms
                   64 bytes from 10.0.0.138: icmp_seq=1 ttl=254 time=2.3 ms

                   --- 10.0.0.138 ping statistics ---
                   2 packets transmitted, 2 packets received, 0% packet loss
                   round-trip min/avg/max = 2.3/2.5/2.7 ms

[root@sirius] #
```

Sofern alles klappt (und das sollte es soweit auch) können wir uns jetzt auf die Konfigurationsdateien konzentrieren.

Da wir nicht immer die IP-Adresse des ADSL-Modems eintippen wollen, tragen wir diesen in die datei ***/etc/hosts*** ein und vergeben dort dessen IP und einen Namen dafür, in unserem Fall ***speed***

Um es kurz zu machen:
echo "10.0.0.138   speed" >> /etc/hosts

weiters werden noch die Nameserver-Einträge in der Datei ***/etc/resolv.conf*** benötigt

echo "nameserver 195.3.96.67" >> /etc/resolv.conf
echo "nameserver 195.3.96.68" >> /etc/resolv.conf

Für diese Eintragungs-Arbeiten kann man selbstverständlich auch einen Text-Editor verwenden, wichtig ist nur, dass die Files dann in etwa so aussehen, wie meine Demo-Dateien.

Um die Änderungen zu aktivieren, muss man nun die Netzwerk-Dienste neu starten, was entweder durch einen Neustart des gesamten Computers oder durch Eingabe von ***init 1 ; init 2*** geschieht.

3.2.1 Installation und Konfiguration von PPTP:

Die Installation des PPTP-Clients ist ziemlich einfach, nach dem Download der Datei , wird dieses einfach mit dem Kommando ***tar xfvz pptp-linux-version.tar.gz*** entpackt und anschliessend mit dem Befehl ***make*** kompiliert. Zum Zeitpunkt als ich das geschrieben habe, war Version 1.0.3-1 aktuell, ein Blick auf http://pptpclient.sourceforge.net kann jedoch nicht schaden.
Nach der Kompillierung sollte man die beiden Binär-Dateien ins Verzeichnis ***/usr/sbin*** verschieben.

Nun, da wir all diese Hürden überwunden haben kann es an die PPP-Konfiguration gehen, dazu öffnen wir die datei /etc/ppp/options in einem Texteditor, und tragen folgende Zeilen ein:

debug
noipdefault
name "teilnehmerkennung"
noauth
defaultroute
#lcp-restart 30

wenn wir uns das ganze mit ***cat /etc/ppp/options*** nochmal ansehen, sollte die Ausgabe in etwa so aussehen:

```
[root@sirius] #    cat /etc/ppp/options
 debug
 noipdefault
 name "teilnehmerkennung"
 noauth
 defaultroute

[root@sirius] #
```

Anstelle des Platzhalters "teilnehmerkennung" sollten Sie den Benutzernamen Ihres Zugangs in Anführungszeichen eintragen, zu guterletzt werden noch Benutzername und Kennwort in /etc/ppp/pap-secrets eingetragen.
echo "teilnehmerkennung * passwort" >> /etc/ppp/pap-secrets

```
[root@sirius] #    echo "teilnehmerkennung  *  foobar" >> /etc/ppp/pap-secrets

[root@sirius] #    cat /etc/ppp/pap-secrets
 # Secrets for authentication using PAP
 # client              server        secret        IP adresses
  teilnehmerkennung      *          foobar

[root@sirius] #
```

3.2.2 Erster Verbindungsaufbau

Nun ist es endlich so weit die Verbindung zum WWW ist nurmehr einen Befehl entfernt, wollen wir hoffen dass in diesem Fall WWW nicht Welt Weites Warten bedeudet :o)

Um die Verbindung aufzubauen gibt man auf der Konsole (wir sind immer noch als root eingeloggt) den Befehl ***/usr/sbin/pptp speed*** ein.
Da wir in Abschnitt 3.2 den Hostnamen ***speed*** in die Datei /etc/hosts eingetragen haben, genügt es hierbei anstatt der IP-Adresse des ADSL-Modems lediglich seinen Hostnamen ***speed*** anzugeben.

Um zu überprüfen ob wir wirklich verbunden sind, geben wir den Befehl ***/sbin/ifconfig*** ein, worauf wir hoffentlich eine Ausgabe erhalten die der folgenden ähnlich ist.

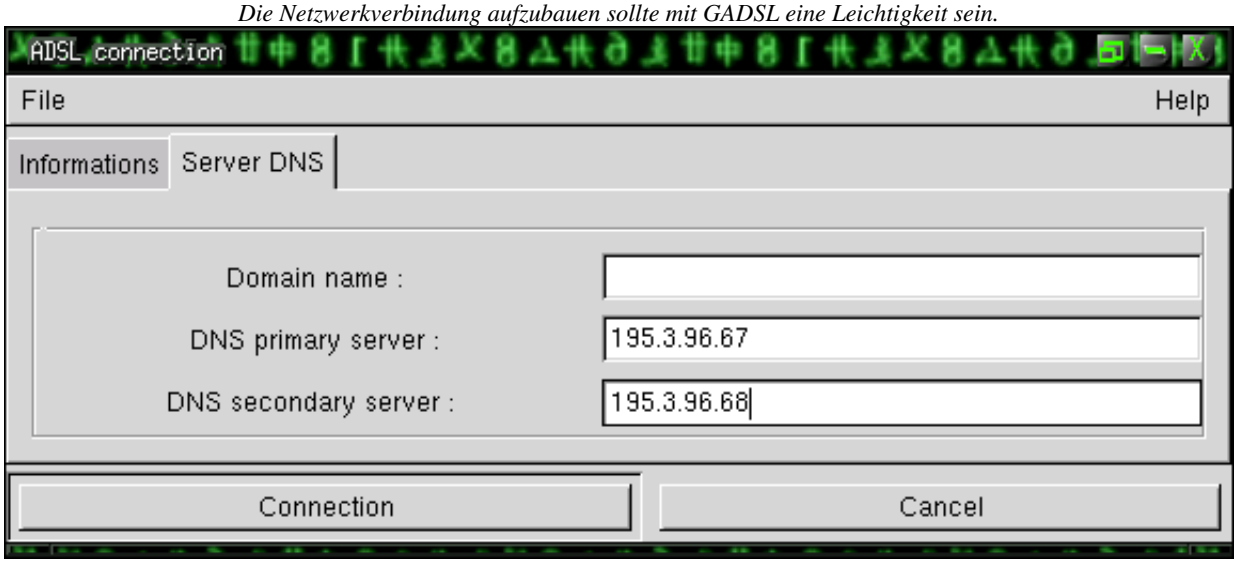
```
[root@sirius] #    /sbin/ifconfig ppp0
 ppp0              Link encap:Point-toPoint Protocol
                   inet addr:213.33.12.14  Bcast:172.18.90.123  Mask:255.255.255.255
                   UP BROADCAST RUNNING MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
                   RX packets:5 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
                   TX packets:5 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
                   collisions:0 txqeuelen:100

[root@sirius] #
```

Sollte das ganze aus irgendwelchen Gründen nicht funktionieren, so ist man sehr gut beraten, eine zweite shell zu öffnen, und darin ***/usr/bin/tail -f /var/log/messages*** laufen zu lassen, um damit anhand des messages-files dem Fehler auf die Spur zu kommen.
Der am häufigsten auftretende Fehler ist mit sicherheit ein falscher Benutzername oder ein falsches Kennwort, daher sollte man diese als erstes prüfen.

4. Jetzt wirds bunt...

... oder zumindest grafisch, um nicht immer auf der Kommandozeile rumklettern zu müssen betätigen wir uns eines kleinen GTK-Tools namens gadsl .

Die Netzwerkverbindung aufzubauen sollte mit GADSL eine Leichtigkeit sein.



5. Letzte Worte

Die Ausbaufähigkeit eines Rechners zum Router ist mit Linux auf jeden Fall gegeben, dieses HOWTO sollte nur als Hilfe zur Herstellung der Verbindung dienen, vorerst plane Ich kein Router-HOWTO und möchte damit auf das geniale ***Austrian Highspeed Internetconnection & Linux HOWTO*** von Heimo Schoen verweisen.

6. Weiterführende Informationen zum Thema

6.1 Bücher:

- Personal Broadband Services, DSL and ATM (pdf, 442 kb)
- Residential Broadband, George Abe, Cisco Press ISBN: 1578701775
- ADSL and DSL Technologies, Walter Groalski, McGraw-Hill (New York), 1998 ISBN: 0070246793
- DSL: Specialisation Techniques and Standards Developement for Digital Subscriber Lines, Walter Chen, 1998
- Virtual Private Networks, Charlie Scott, Paul Wolfe, Mike Erwin, O'Reilly, 1998 ISBN: 1565925297

6.2 Online Resourcen:

Telekom Österreich Knowledge Basehttp://knowledge.telekom.at
Austrian Highspeed Internetconnection & Linux HOWTO
http://members.aon.at/heimo.schoen/at-highspeed-howto.html
ADSL-Forum von IFO.net: http://www.adsl.at (hier bin ich öfters anzutreffen)
ATM-Forum: http://www.atmforum.com
PPTP-linux version < 1.0.2: alte Versionen des PPTP Clients für Linux
http://www.pdos.lcs.mit.edu/~cananian/Projects/PPTP/
PPTP-Linux > 1.0.2 http://pptpclient.sourceforge.net aktuelle Versionen des hier verwendeten PPTP Clients füer Linux
GADSL Gnome Frontend zu PPTP http://www.multimania.com/jcweb/
ADSL-Paket für Linux von Friedrich Lobenstock http://www.fl.priv.at/adsl/
Speetraf-NG Perlscript zur Protokollierung des Traffic Counters von Jet2Web
http://www.gnustuff.com/?content=publications
RedHat Init Script zum automatischen Aufbau einer Verbindung beim hochfahren des Rechners
http://public.gnustuff.com/pub/xDSL-0.1.tar.gz
Inode ADSL-Konfiguration für Linux
http://www.inode.at/support/internetzugang/adsl/konfiguration_linux.html
RFC 2516 (PPPoE Spezifikationen) http://www.faqs.org/rfcs/rfc2516.html
RFC 2637 (PPTP Spezifikationen) http://www.faqs.org/rfcs/rfc2637.html
Informationen über die Sicherheitslücken in Alcatel Speed Touch Home/Speed Touch 1000 Modems
http://security.sdsc.edu/self-help/alcatel/
DSL Forum http://www.adsl.com/
Linux und T-DSL http://www.datenhighway.com/adsl/
Deutscher ADSL Support http://adsl-support.de
Volles Rohr / Tagebuch eines ADSL-Testpiloten (Beginn März 1995) http://www.heise.de/ct/99/16/120/
ISP Infos über DSL Router http://www.cisco.com/warp/public/779/servpro/promotions/dsldepot/
Alcatel Speedtouch USB HowTo von Harald Müller
http://members.aon.at/gweb/gweb/linux/speedtouch.html
ADSL unter anderen Un*x Derivaten FreeBSD , OpenBSD , MacOS X