

# FLI4L Paket

## OPT\_IGMP

Version 1.0 / 3. Oktober 2007

**OPT\_IGMP ist ein IGMP-PROXY [1] Paket für fli4l, welches erlaubt, T-Home IPTV (andere wurden derzeit noch nicht getestet) mit fli4l als Router statt dem mitgelieferten Router Speedport W700/701 zu verwenden**

Fli4l package by [JKL2020@web.de](mailto:JKL2020@web.de) (support by many others – siehe Danke)

### Inhalt

A	Wofür?.....	2
B	Was wird hier beschrieben? .....	2
C	Voraussetzung .....	2
D	Hardware Setup .....	3
E	VLAN-Konfiguration (Optional) .....	4
F	Konfiguration einer zusätzlichen NIC für IPTV .....	5
G	Funktion .....	6
H	Konfiguration .....	6
I	Änderungen in anderen Config-Dateien .....	7
J	Verweis auf Quellen zum Thema VLAN und IPTV .....	7
K	Updates.....	8
L	To-Do .....	8
M	Danke .....	8

## A Wofür?

Die Deutsche Telekom AG (und andere ISPs) bietet derzeit VDSL25/VDSL30 mit Bandbreiten von bis zu 25/50 Mbit/s an. Mit dem Paket kommt (derzeit noch kostenlos) die Möglichkeit, IPTV zu empfangen. Die Bestellung als Paket kommt mit Router (derzeit Speedport W700/701), der etwas enthält was die meisten Router heute nicht können, nämlich IGMP Routing.

Wer für IPTV mit fli4l- statt Speedport-Router nutzen will, braucht einen IGMP-Proxy auf dem fli4l-Router.

OPT\_IGMP ist ein simpler dynamischer Multicast Routing Daemon, der IGMP (Internet Group Management Protocol) nur für die Signalisierung verwendet. Zweck des IGMP-Proxies ist, den Multicast-Traffic zwischen den Netzen weiterzuleiten.

Dieses OPT\_IGMP ist eine Zusammenfassung aus den Informationen, welche u.a. in der NewsGroup [7] veröffentlicht wurden:

## B Was wird hier beschrieben?

Die Dokumentation zum OPT\_IGMP Paket beschreibt, wie der fli4l konfiguriert werden muss, um VDSL und T-Home IPTV mit der mitgelieferten SetTopBox X300T hinter einem fli4l-Router zu betreiben.

Für die Konfiguration wird eine zusätzliche NIC (Network Interface Card = LAN- bzw. Ethernet-Karte) im fli4l verwendet, um die SetTop-Box direkt (ohne Switches, Hubs, etc.) mit dem fli4l zu verbinden.

## C Voraussetzung

Hardware:

- HW für fli4l: Für VDSL 25/50 sollte es besser kein 486er mehr sein. P2-233 wurde bereits erfolgreich getestet. Ich setze derzeit ein via epia MB ein. Wichtig ist, dass die eingesetzte HW nicht an seine Leistungsgrenzen stößt, was sonst zu Paketverlusten, sprich Bild- und Tonstörungen führen kann. Um die Auslastung von fli4l zu überprüfen, kann man das tool ,top' installieren, welches im Paket opt\_tool ausgewählt werden kann. Top lässt sich auf dem fli4l jederzeit in der Kommandozeile starten, um die Auslastung des fli4l bestimmen, falls man bei Bild-/Tonstörungen die eingesetzte HW-Performance ausschließen will.
- Gute Ethernetkarten - keine NICs mit Realtek-Chipsatz als Interface zur IPTV SetTop Box und ggf. zum VDSL-Modem. Beispiele: 3Com, Intel Pro100; mit Gigabit-Karten mit 82540EM Chips gab es Probleme (siehe Newsgroup)
- T-Home Paket mit SetTop Box

Software:

- Fli4l ab V3.1.2 aufwärts (wegen des kernel 2.6)
- Paket: kernel\_26 (kernel 2.6.16.51) oder neuer
- Paket: advanced\_networking (optional; nur für T-Home erforderlich)

Anpassungen der folgenden Konfigurationsdateien:

- base.txt
  - Interface für LAN eth0
  - Interface für DSL/VDSL: eth1
  - Zusätzliches Interface für SetTop-Box: eth2 (in dieser Beschreibung)

- PF\_INPUT\_2='any 224.0.0.0/4 ACCEPT'
- PF\_FORWARD\_3='any 224.0.0.0/4 ACCEPT'
- dsl.txt
  - Ändern der NIC in virtual NIC (optional; nur für T-Home erforderlich)

## D Hardware Setup

Um eine IPTV SetTop-Box nutzen zu können, müssen alle Netzwerk-Knoten (Hub, Switch, Bridge, Gateway, Router) zwischen der IPTV Box und dem Streaming Server multicast-fähig sein. Ist das nicht der Fall und ist kein IGMP-Proxy im Netz, dann ‚frieren‘ Bild und Ton nach wenigen Sekunden ein.

Deshalb sollte man vorsichtig sein, falls man zwischen SetTop-Box und fli4l-Router billige Netzwerk-Knoten (im Home-Netzwerk sind das i.d.R. SHO Switches) einzusetzen möchte, denn die meisten unterstützen kein Multicast, außer es werden Switches eingebaut, die über IGMP-Snooping oder EBTables verfügen.

Bei der Verwendung von WLAN und OpenVPN-Bridges für IPTV kommt es zu Problemen, weil die Multicastpakete als Broadcasts im LAN landen.

Hier wird die Konfiguration mit 3 NIC beschrieben, mit einem getrennten Subnetz für IPTV, um all o.g. Probleme auszuschließen. Trotzdem geht das ganze natürlich auch mit einem einzelnen NIC an dem gleichzeitig PCs und die IPTV SetTop-Box hängen. Wer die ‚Single‘ NIC-Methode bevorzugt sollte selbst wissen was er tut (das wird hier nicht weiter beschrieben).

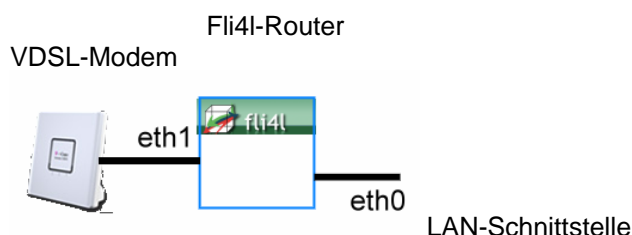
### 3 Karten-Konfiguration

Der einfachste Weg, IPTV mit SetTop-Box zu nutzen, ist eine zusätzliche NIC im fli4l zu installieren, die VLAN (falls T-Home) unterstützt. Leider unterstützen derzeit nicht alle NIC's VLAN. Speziell mit Gigabit NIC's wurden bereits Probleme festgestellt.

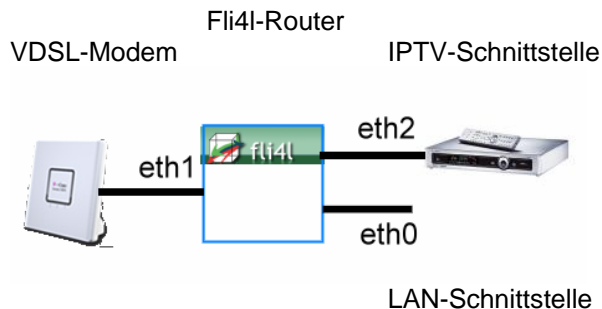
Getestete NIC's die für IPTV/VLAN funktionieren sind derzeit 3Com 905c und Intel Pro/100. Es gibt darüber hinaus sicherlich noch viele andere, jedoch nicht von mir getestet. Bekannte NIC'S die Probleme bereiten sind: Intel Gigabit NICs mit 82540EM Chipsatz.

Anbei ein Diagramm, wie im genannten Beispiel der fli4l Router vom Standard-Router zum Router mit 3 NIC's migriert wird:

- Standard-Konfiguration:
  - eth0 wird als NIC für das interne home/office LAN in base.txt eingetragen
  - In dsl.txt wird als DSL-Interface eth1 angegeben



- Erweiterte Konfiguration mit zusätzlichem IPTV NIC
  - Nach Einbau des zusätzlichen NIC in den fli4l-Router wird in base.txt für die zweite NIC eth2 eingetragen.



## E VLAN-Konfiguration (Optional)

Eines vorweg: Der IGMP-Proxy – OPT\_IGMP - ist nicht auf VLAN angewiesen. Vielmehr wird VLAN derzeit für T-Home/VDSL verwendet und muss dafür vom Router unterstützt werden - siehe auch [8]. VLAN hat also nichts mit IGMP und IPTV zu tun, wird aber hier beschrieben, weil es Voraussetzung für Betrieb des fli4l am VDSL-Anschluß von T-Home ist.

Um also überhaupt erst einmal VDSL25/50 von T-Home für den Internet-Betrieb zum Laufen zu bringen, muss der NIC zum VDSL-Modem zwingend als VLAN-Interface konfiguriert werden - siehe auch [8]. VLAN hat also nichts mit IGMP und IPTV zu tun, wird aber hier beschrieben, weil es Voraussetzung für Betrieb des fli4l am VDSL-Anschluß von T-Home ist.

Für VLAN ist folgende Konfiguration erforderlich:  
(NICs wie im Kapitel D Hardware-Setup Standard-Konfiguration angegeben)

### advanced\_networking.txt:

```
VLAN_DEV_N='1'
VLAN_DEV_1_DEV='eth1'    # interface of VDSL-Modem
                        # Example 'eth1' is modem Interface

VLAN_DEV_1_VID='7'       # ID7 to support VLAN
```

### dsl.txt:

```
PPPOE_DEV='eth1.7'       # eth <nummer der karte zum vdsl-modem>.7'
                        # Example 'eth1.7'
```

Optional: Falls die verwendete NIC mit der MTU-Größe Probleme hat, muss der MTU-Wert über den Parameter DEV\_MTU angepasst werden. Im Test zeigte die Intel Pro/100 (e100) und auch meine 3Com-Karte keine Probleme, andere User berichten, dass bei der 3Com '3c59x' der MTU-Wert auf 1496 angepasst werden muss.

```
DEV_MTU_1=''             # Adjust MTU size of NIC on VDSL-Modem
                        # Example: DEV_MTU_1='eth1 1496'
```

### dsl.txt:

```
PPPOE_DEV='eth1.7'       # eth<nummer der karte zum vdsl-modem>.7'
                        # Bsp 'eth1.7'
```

Mit der beschriebenen VLAN-Konfiguration sollte der fli4l als Router für VDSL25/30 von T-Home ohne Probleme arbeiten, sofern die eingesetzte HW leistungsfähig genug ist.

## F Konfiguration einer zusätzlichen NIC für IPTV

Nachdem die zusätzliche NIC in den fli4l eingebaut ist, muss in base.txt die Konfiguration für diese zweite NIC angegeben werden.

Für die Anzahl der NIC's steht normalerweise (Standard-Konfiguration) eine 1 (die DSL-Karte wird nicht mitgezählt). Hier wird jetzt eine 2 eingetragen, da wir 2 NIC's benutzen (siehe Erweiterte Konfiguration mit zusätzlichem IPTV NIC)

```
NET_DRV_N='2'
NET_DRV_1='via-rhine'      # 1. NIC für als LAN-Schnittstelle
NET_DRV_2='3c59x'          # 2. NIC - hier 3Com für IPTV SetTopBox
```

Jetzt müssen wir den Adressraum für die zweite NIC festlegen. Ich verwende im LAN 192.168.2.0/24 und habe die zweite NIC mit dem Adressraum 192.168.3.0/24 versehen.

```
IP_NET_N='2'
IP_NET_1='192.168.2.0/24'  # LAN
IP_NET_1_DEV='eth0'        # LAN
IP_NET_2='192.168.3.0/24'  # IPTV
IP_NET_2_DEV='eth2'        # IPTV
```

Damit es später auch mit der DHCP-Adressierung klappt und ich die SetTop-Box mit ,Namen' ansprechen kann, habe ich noch folgende Einstellungen vorgenommen.

```
HOST_24_NAME='iptv'        # beliebig wählbar
HOST_24_IP='192.168.3.4'   # beliebig wählbar
HOST_24_MAC='00:D0:E0:93:19:04' # T-Home X300T

DNSDHCP_RANGE_2_START='192.168.3.10' # beliebig wählbar
DNSDHCP_RANGE_2_END='192.168.3.20'   # beliebig wählbar
DNSDHCP_RANGE_2_DNS_SERVER=''
DNSDHCP_RANGE_2_NTP_SERVER=''
DNSDHCP_RANGE_2_GATEWAY=''
```

Die neue NIC muss natürlich bezüglich Zugriff zum Internet genauso funktionieren, wie die erste NIC. Dazu sind weitere Einstellungen in base.txt notwendig.

```
PF_INPUT_1='IP_NET_1 ACCEPT'
PF_INPUT_2='IP_NET_2 ACCEPT'
.
.
PF_FORWARD_5='IP_NET_1 ACCEPT' # accept everything else
PF_FORWARD_6='IP_NET_2 ACCEPT' # accept everything else
```

Am Besten ist es nach der Konfiguration der neuen NIC an diese erst mal seinen PC zu hängen, um zu sehen, ob man über die neue NIC auch ins Internet kommt. Ist der Test erfolgreich, sollte die neue zweite NIC richtig konfiguriert sein

## G Funktion

Beim Booten des fli4l-Routers werden die Parameter der config-Datei igmp.txt in die Konfigurationsdatei /etc/igmpproxy.conf geschrieben, welche beim Start des Programms igmpproxy eingelesen werden.

Sobald der Router sich mit dem Internet verbindet, startet das Script ip-up499.igmp den IGMP-Proxy, falls igmpproxy.conf vorhanden ist. Beim Trennen (Hang-up) wird der Prozess von igmpproxy gestoppt und beim erneuten Verbinden wieder gestartet.

Im laufenden Betrieb hat igmpproxy derzeit noch eine unschöne Angewohnheit: Auf dem Terminal werden viele Debug-Meldungen ausgegeben. Das ist zwar z.T. lästig, wenn man im Terminal etwas nachsehen will, kann aber vernachlässigt werden. Ob sich das ändert, hängt von der nächsten (?) Version des igmpproxy Binaries ab.

## H Konfiguration

Hier wird der IGMP-Proxy aktiviert bzw. deaktiviert:

```
OPT_IGMP_PROXY='yes'          # IGMP Proxy installieren: yes or no
                                # Default: no)
```

Mit Quickleave kann die Last im Upstream-Link gesenkt werden. Falls der Parameter ,Quickleave' mit ,yes' eingeschaltet wird, führt das dazu, dass der Multicast nach einem Kanalwechsel schneller abbestellt und so die Last im Downstream gesenkt wird, indem sich der IGMP-Proxy wie ein Receiver verhält.

Gibt es 2 SetTop-Boxen und sehen diese dasselbe Programm, dann kann es (mit Quickleave = yes) passieren, dass beim Umschalten des Programms von einer SetTop-Box bei der zweiten SetTop-Box das Programm unterbrochen wird.

Beim Einsatz von nur einer SetTop-Box kann Quickleave gefahrlos eingeschaltet werden (yes).

```
IGMP_PROXY_QUICKLEAVE_ON='yes'  # Quickleave-Modus einschalten
                                # yes or no; Default: yes
```

Für den IPTV-Betrieb benötigt der IGMP-Proxy ein Upstream- und ein Downstream-Interface. Das Upstream-Interface ist die Schnittstelle mit der NIC, an dem das VDSL-Modem hängt. Diese sollte i.d.R. immer gleich bleiben.

```
IGMP_PROXY_UPLOAD_DEV='ppp0'    # Upstream Interface; Default: ppp0
```

Die Schnittstelle des Downstream-Interfaces (NIC zur IPTV SetTop-Box) ist hier abhängig von der HW-Konfiguration einzutragen. Für fli4l mit zweiter NIC – wie in diesem Dokument beschrieben - ist eth2 das Interface zur SetTop-Box.

```
IGMP_PROXY_DOWNLOAD_DEV='eth2'  # Downstream Interface
```

Alle anderen Schnittstellen, außer dem eben festgelegten Downstream-Interface, die nicht für IPTV benutzen werden, müssen unbedingt ausgeschaltet werden. Insbesondere gilt dieses für das Interface zum VDSL-Modem (in unserem Beispiel eth1 bzw. eth1.7). Das erledigt OPT\_IGMP ab V1.0 allerdings von selbst.

Mit dem Parameter ALT\_NET werden Adressbereiche für Multicast-Traffic festgelegt, welche Ihren Ursprung außerhalb des Heim-Netzwerks haben, sowie der lokale Adressbereich, an der die SetTop-Box hängt.

```
IGMP_PROXY_ALT_N='4'           # Anzahl der Multicast Sourcen
IGMP_PROXY_ALT_NET_1='239.35.0.0/16' # IPTV streams - immer benoetigt
IGMP_PROXY_ALT_NET_2='217.0.119.0/24' # Erforderlich fuer T-Home
IGMP_PROXY_ALT_NET_3='193.158.35.0/24' # Erforderlich fuer T-Home
IGMP_PROXY_ALT_NET_4='192.168.3.0/24'  # Adressraum der IPTV SetTop-Box
```

## I Änderungen in anderen Config-Dateien

Damit der Multicast-Traffic von außen auch in das Heimnetz und zur SetTop-Box kommt, sind noch folgende Änderungen in base.txt vorzunehmen.

```
PF_INPUT_2='any 224.0.0.0/4 ACCEPT'
PF_FORWARD_3='any 224.0.0.0/4 ACCEPT'
.
.
PF_INPUT_3='any 224.0.0.0/4 ACCEPT'
.
.
PF_FORWARD_3='any 224.0.0.0/4 ACCEPT'
```

Hinweis: Wer glaubt, diese Einträge lassen sich sparen, kann hier gerne experimentieren. Ich bin zum Ergebnis gekommen, dass diese Adressen notwendig sind.

## J Verweis auf Quellen zum Thema VLAN und IPTV

Hier noch mal zusammengefasst die Quellen, welche mir und anderen geholfen haben, einen igmpproxy zu konfigurieren.

[1] T-Home IPTV without speedport W 700V  
[http://man-wiki.net/index.php/T-Home\\_IPTV\\_without\\_speedport\\_W\\_700V](http://man-wiki.net/index.php/T-Home_IPTV_without_speedport_W_700V)

[2] Multicast-Adressen im DSL-Netz  
<http://www.ard-digital.de/index.php?id=14029&languageid=1>

[3] Wikipedia - Multicast  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Multicast>

[4] VDSL-Modem unter Linux  
<http://www.pro-linux.de/berichte/vdsl.html>

[5] T-Home IPTV ohne Speedport unter Linux (VDSL)  
[http://wiki.freakempire.de/doku.php/linux/t-home\\_iptv\\_ohne\\_speedport\\_unter\\_linux\\_vdsl](http://wiki.freakempire.de/doku.php/linux/t-home_iptv_ohne_speedport_unter_linux_vdsl)

[6] Sourceforge.net igmpproxy zum Downloaded  
<http://sourceforge.net/projects/igmp-proxy>

[7] spline.eisfair.dev - VDSL - fli4l+Speedport 300HS + IPTV  
[http://groups.google.de/group/spline.eisfair.dev/browse\\_thread/thread/a4436ef840aa9ac5/2c0c464435flaee7?lnk=st&q=iptv+fli4l&rnum=3#2c0c464435flaee7](http://groups.google.de/group/spline.eisfair.dev/browse_thread/thread/a4436ef840aa9ac5/2c0c464435flaee7?lnk=st&q=iptv+fli4l&rnum=3#2c0c464435flaee7)

[8] [fli4l] Fli4l mit VDSL und T-Home

<http://lists.spline.inf.fu-berlin.de/mailman/htdig/fli4l/2007-February/198220.html>

## K Updates

	OPT_IGMP
22.08.2007	<ul style="list-style-type: none"><li>• V0.3 Erste Version als Paket für fli3l ab V3.1.2</li></ul>
22.09.2007	<ul style="list-style-type: none"><li>• V0.9 Update mit folgenden Änderungen</li><li>• Start- und Stop-Skripte in /etc/ppp verlegt</li><li>• Konfigurations-Skript in /etc/rc.d belassen</li><li>• IGMP-Proxy startet jetzt auch zuverlässig nach jedem aus- und wiedereinloggen des Routers</li></ul>
1.10.2007	<ul style="list-style-type: none"><li>• V0.95</li><li>• Noch mal einige Parameter in igmp.txt config weggelassen</li><li>• Namenskonvention der Parameter on fli4l angeglichen</li><li>• Namensänderung der verwendeten Parameter in igmp_proxy falls künftig noch mehr igmp-Pakete kommen</li></ul>
2.10.2007	<ul style="list-style-type: none"><li>• V1.0</li><li>• Skript nochmals überarbeitet mit Input von Jean</li><li>• Versionskontrolle eingebaut</li></ul>

## L To-Do

- Igmpproxy – flag to switch on/off debug mode
- Compile igmpproxy without debug information

## M Danke

Einige haben den IGMP-Proxy bereits vor mir zum Laufen gebracht und mir die notwendigen Tipps gegeben, damit es auch bei mir läuft und haben mir später geholfen dieses Paket zu schreiben und die Dokumentation inhaltlich zu verbessern. Besonders nennen möchte ich hier Nico Dummer, Jim Meba und Jean Walter, bitter verzeiht mir, wenn ich euch vergessen habe zu erwähnen.