

IR-WAKEUP USB

Treiber-Installation unter Linux

Wichtiger Hinweis vorab:

Die Konfigurations-Software ist derzeit noch nicht für Linux verfügbar.

Der IR-WakeupUSB muss daher zuvor in jedem Fall zuerst an einem Windows-PC konfiguriert werden, bevor dieser mit einem Linux-PC verwendet werden kann.

Treiber-Installation:

Der IR-WakeupUSB ist ein sogenanntes "CDC-Device" (auch "ACM"-Device), für das in allen aktuellen Kernen bereits entsprechende Treiber integriert sind.

Somit ist es normalerweise nicht notwendig, spezielle USB-Treiber zu installieren.

Beim Anstecken des IR-WakeupUSB an ein Linux-System werden automatisch die passenden Treiber geladen und dem Gerät ein Device-Name zugeteilt. Dies können Sie in den jeweiligen Logfiles nachvollziehen.

Hier ein Auszug aus der *"[/var/log/messages](#)"* eines Ubuntu-Systems:

```
Jun 16 19:33:58 yaVDR kernel: [ 3628.644115] usb 3-2: new full speed USB device using uhci_hcd and address 3
Jun 16 19:33:58 yaVDR kernel: [ 3628.834419] usb 3-2: configuration #1 chosen from 1 choice
Jun 16 19:33:58 yaVDR kernel: [ 3628.837833] cdc_acm 3-2:1.0: ttyACM0: USB ACM device
```

Sie können erkennen, dass der IR-WakeupUSB in diesem Beispiel den Gerätenamen **"/dev/ttyACM0"** zugewiesen bekommen hat. Über diesen Gerätenamen kann mit dem IR-WakeupUSB kommuniziert werden.

Trotzdem sind natürlich einige Schritte nötig, um den IR-WakeupUSB unter Linux voll nutzen zu können.

Diese sind auf den nachfolgenden Seiten beschrieben.

Hinweis:

Für die Einrichtung des IR-WakeupUSB in den verbreiteten VDR-Distributionen "yaVDR" und "OpenElec" haben wir jeweils eine eigene detaillierte Anleitung erstellt.

Sie finden diese auf der Produkt-CD oder im Download-Bereich unserer Homepage.

1. Zuweisen eines eindeutigen Gerätenamens mittels "UDEV"-Regel

Damit der IR-WakeupUSB einen eindeutigen Devicenamen bekommt, sollten Sie zuerst mit einer sogenannten "UDEV-Regel" einen festen (statischen) Device-Namen vergeben.

Wir benutzen in dieser Anleitung den Namen `/dev/ttyatric` und empfehlen, dass Sie den gleichen Namen verwenden, damit Sie die bereitgestellten Konfigurationsbeispiele und -dateien ohne große Änderungen benutzen können.

UDEV ist ein Programm, mit welchem der Linux-Kernel die Gerätedateien für die Datenein- und -ausgabe (Input/Output) verwaltet.

Über die Kombination `"USB VendorID"` und `"USB ProductID"` kann UDEV den IR-WakeupUSB eindeutig identifizieren und diesem einen frei gewählten Gerätenamen zuweisen.

Dazu muss für UDEV nur eine entsprechende Regel (Rule) erstellt werden.

Erstellen Sie dazu im Verzeichnis `/lib/udev/rules.d/` eine neue Text-Datei (z.B. `"atric.rules"`) mit folgender Zeile als Inhalt:

```
SUBSYSTEM=="tty", ATTRS{idVendor}=="04d8", ATTRS{idProduct}=="f844",  
SYMLINK+="ttyatric", ENV{ID_MM_DEVICE_IGNORE}="1"
```

Wichtig! Der Dateiname muss unbedingt mit der Endung `".rules"` enden!

Anleitung:

Um die Datei zu erstellen, geben Sie einfach den folgenden Befehl an einer Konsole ein:

```
➤ sudo echo "SUBSYSTEM==\"tty\", ATTRS{idVendor}==\"04d8\",  
ATTRS{idProduct}==\"f844\", SYMLINK+=\"ttyatric\",  
ENV{ID_MM_DEVICE_IGNORE}=\"1\" > /lib/udev/rules.d/atric.rules"
```

Hinweis:

Die Datei `"atric.rules"` befindet sich auch auf der mitgelieferten Produkt-CD.

Sie können diese also auch einfach nach `/lib/udev/rules.d/` kopieren anstatt sie neu zu erstellen.

Vergessen Sie nicht, nach dem Kopieren Besitzer und Zugriffsrechte anzupassen:

```
➤ cd /lib/udev/rules.d  
➤ sudo chown root:root atric.rules  
➤ sudo chmod 644 atric.rules
```

Anschließend können Sie den Erfolg überprüfen:

- Stecken Sie den IR-WakeupUSB einmal vom USB ab und wieder an
- Prüfen Sie danach mit folgendem Befehl, ob der IR-Wakeup den gewählten Gerätenamen bekommen hat:

```
ls -l /dev/ttyatric
```

```
heiko@place-it:~$ ls -l /dev/ttyatric  
lrwxrwxrwx 1 root root 7 2014-04-19 21:48 /dev/ttyatric -> ttyACM0  
heiko@place-it:~$
```

Wird eine Zeile, wie die oben rot umrandete, angezeigt, ist alles ok.

Wird dagegen keine Zeile angezeigt, hat etwas nicht funktioniert. Starten Sie in diesem Fall den PC einmal neu, um die vorgenommenen Änderungen zu aktivieren und prüfen Sie anschließend erneut, ob der Eintrag nun vorhanden ist.

Nun sollte der IR-WakeupUSB über den Devicenamen `"/dev/ttyatric"` erreichbar sein.

Weitere Informationen zu "UDEV" finden Sie beispielweise hier:

<http://wiki.ubuntuusers.de/udev>

Testen der korrekten Treiber-Installation

Sie können leicht ausprobieren, ob der Treiber korrekt geladen wurde und ob Sie den richtigen Device-Namen benutzen. Führen Sie hierzu in einer Konsole/Shell den folgenden Befehl aus:

```
➤ sudo echo z > /dev/ttyatric
```

Wichtig! Benutzen Sie unbedingt "sudo", auch wenn Sie bereits als "root" eingeloggt sind".

Anderenfalls funktioniert unter Umständen der Zugriff auf die Schnittstelle nicht!

Ersetzen Sie "ttyatric" ggf. durch den von Ihnen gewählten Devicenamen.

Durch die Ausführung dieses Befehls schalten Sie die LED des IR-WakeupUSB (grün) ein.
(leuchtet die LED stattdessen rot, ist diese falsch herum am IR-WakeupUSB angesteckt)

Wiederholen Sie den Befehl, um die LED wieder auszuschalten.

Hinweis: Falls Sie per Skriptbefehl nicht auf den IR-WakeupUSB zugreifen können, müssen unter Umständen zuvor alle anderen Programme beendet werden, die ebenfalls auf die Schnittstelle zum IR-WakeupUSB zugreifen. (z.B. Lirc beenden mit "`sudo killall lircd`")

2. Installation von LIRC zur Programm-Steuerung

Damit Programme und Funktionen Ihres Linux-PC's mit einer Fernbedienung gesteuert werden können, bedarf es der Mithilfe einer entsprechenden Steuerungs-Software.

Unter Linux steht hierfür das Programm "LIRC" zur Verfügung.

Dieses Programm ist Bestandteil der meisten HTPC- bzw. VDR-Distributionen, kann aber auch nachträglich von der Projekt-Homepage heruntergeladen werden. (<http://www.lirc.org/>)

Ist LIRC bereits auf Ihrem System installiert, können Sie den folgenden Abschnitt zur Installation von LIRC überspringen und mit Punkt 3 (Installation von Liblrman) fortfahren.

Falls LIRC bei Ihrer Distribution fehlt oder nicht mit dem notwendigen Irman-Treiber kompiliert wurde, müssen Sie die Quellen herunterladen und LIRC selbst neu übersetzen.

Das klingt zunächst komplizierter, als es ist.

Eine detaillierte Anleitung dazu folgt auf der nächsten Seite.

Hinweis:

Diese Anleitung bezieht sich auf die LIRC-Version 0.9.0

Inzwischen gibt es neuere LIRC-Versionen, diese unterscheiden sich aber stark in Installation und Konfiguration.

Diese Anleitung ist daher nicht bzw. nur bedingt für LIRC-Versionen > 0.9.0 geeignet.

2.1. LIRC-Quellpaket herunterladen:

Wichtiger Hinweis vorab:

Um LIRC neu zu kompilieren, müssen auf Ihrem System die folgenden Programme installiert sein:

- gcc (GNU C-Compiler)
- libtool (mind. Version 1.3.3)
- automake (mind. Version 1.4)
- autoconf (mind. Version 2.13)

Installieren Sie zuerst eventuell fehlende Programme, bevor Sie mit dem Kompilieren von LIRC fortfahren.

Hinweis: Einige der nachfolgenden Befehle müssen mit "root"-Berechtigung ausgeführt werden.

Wechseln Sie daher zuerst in eine sogenannte "root-Shell" mit dem Befehl "`sudo -i`".

Öffnen Sie eine Konsole und wechseln Sie in das Verzeichnis, in welches das Quellpaket gespeichert werden soll. Wir benutzen in dieser Anleitung hierzu das Verzeichnis `"/usr/local/src/"`.

Geben Sie nacheinander die folgenden Befehle ein, um die Quellen herunterzuladen und zu entpacken:

- ```
➤ sudo -i
 (Geben Sie ggf. das Passwort ein)
➤ cd /usr/local/src
➤ wget https://sourceforge.net/projects/lirc/files/LIRC/0.9.0/lirc-
 0.9.0.tar.bz2
➤ tar -jxf lirc-0.9.0.tar.bz2
➤ cd lirc-0.9.0
```

(Anleitung hier für die Lirc-Version 0.9.0, für andere Versionen ist eine Änderung der Datei- bzw. Verzeichnis-Namen nötig)

## 2.2. LIRC-Quellen neu kompilieren und LIRC installieren

Um die Quellen nun für die Kompilierung zu konfigurieren, geben Sie folgende Befehle ein:

- ```
➤ cd /usr/local/src/lirc-0.9.0
➤ aclocal && autoheader && autoconf
➤ ./configure --with-x --with-driver=irman
```

Das Quellpaket wird nun für die nachfolgende Kompilierung konfiguriert.

Es werden dabei sehr viele Informationen auf dem Bildschirm ausgegeben.

(Achten Sie ggf. auf eventuelle Fehlermeldungen)

Wurde die Konfiguration ohne Fehler abgeschlossen, kann das Programm kompiliert und installiert werden.

Geben Sie dazu die folgenden Befehle ein:

- ```
➤ make && make install
```

LIRC wird nun neu übersetzt und anschließend auf Ihrem System installiert.

**WICHTIG!** Sollte eine Fehlermeldung erscheinen, dass Liblrman benötigt wird,

installieren Sie zuerst Liblrman nach der unten folgenden Anleitung.

Für weitere Informationen zur Installation sehen Sie sich die Hinweise auf der offiziellen LIRC-Homepage an:

<http://www.lirc.org>

### 3. Installation von Liblrman (Bibliothek mit Tools für Irman-Empfänger)

Der IR-WakeupUSB verwendet das UIR-Protokoll, welches auch vom Irman-Empfänger benutzt wird. Für eine einfachere Konfiguration empfehlen wir daher die Installation von "Liblrman", einer Erweiterung von LIRC, welche zusätzliche Tools für die Kommunikation mit Irman-kompatiblen Empfängern bereitstellt.

Öffnen Sie zuerst eine Konsole und wechseln Sie in das Verzeichnis, in welches das Quellpaket gespeichert werden soll. Wir benutzen in dieser Anleitung hierzu das Verzeichnis "/usr/local/src/".

Geben Sie nacheinander die folgenden Befehle ein, um die Quellen herunterzuladen und zu entpacken:

```
➤ sudo -i
 (Geben Sie ggf. das Passwort ein)
➤ cd /usr/local/src
➤ wget https://sourceforge.net/projects/libirman/files/0.4.6/libirman-0.4.6.tar.gz
➤ tar -zxf libirman-0.4.6.tar.gz
➤ cd libirman-0.4.6
```

(Anleitung hier für die Version 0.4.6, für andere Versionen ist eine Änderung der Datei- bzw. Verzeichnis-Namen nötig)

Zum Konfigurieren und Kompilieren geben Sie nacheinander die folgenden Befehle ein:

```
➤ cd /usr/local/src/libirman-0.4.6
➤ ./configure
➤ make && make install
➤ ldconfig
```

#### Testen der Liblrman-Installation

Geben Sie folgenden Befehl ein, um die korrekte Installation sowie die Funktion des IR-WakeupUSB zu überprüfen:

```
➤ ./test_io /dev/ttyatric
```

#### Hinweis:

Sollten Sie folgende Fehlermeldung erhalten, müssen Sie zuerst LIRC beenden ("sudo killall lircd").

*"unable to open port `/dev/ttyatric` (Resource temporarily unavailable)"*

Nach erfolgreichem Start von "test\_io" erhalten Sie folgende Ausgabe:



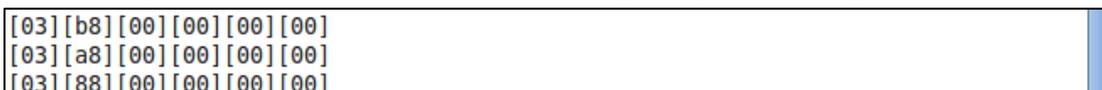
```
Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Hilfe
heiko@place-it:~$ sudo -i
root@place-it:~# cd /usr/local/src/libirman-0.4.5
root@place-it:/usr/local/src/libirman-0.4.5# ./test_io /dev/ttyatric
IR
OK
```

Es wird der Befehl "IR" an den IR-WakeupUSB gesendet und dieser antwortet mit "OK".

Danach wartet das Programm auf den Empfang von IR-Codes von Ihrer Fernbedienung.

Drücken Sie also einmal eine oder mehrere Tasten auf Ihrer Fernbedienung.

Es sollte für jeden Tastendruck eine Zeile mit der zugehörigen Code-Sequenz am Bildschirm erscheinen.

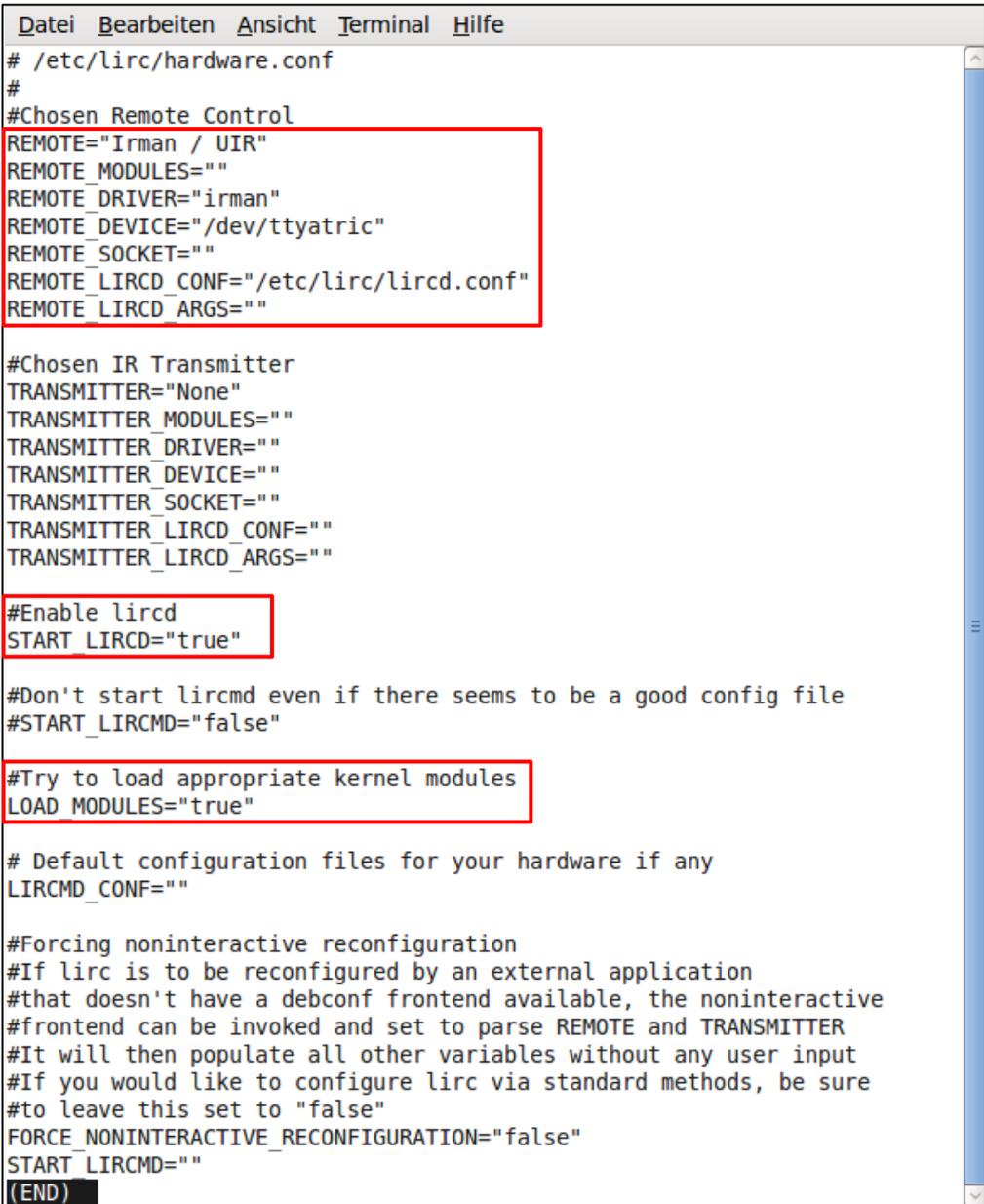


```
[03][b8][00][00][00][00]
[03][a8][00][00][00][00]
[03][88][00][00][00][00]
```

Beenden Sie "test\_io" mit der Tastenkombination "CTRL+C".

## 4. Datei "hardware.conf" anpassen

Damit LIRC beim Hochfahren automatisch mit den richtigen Einstellungen startet, muss die Datei "/etc/lirc/hardware.conf" angepasst werden.



```

Datei Bearbeiten Ansicht Terminal Hilfe
/etc/lirc/hardware.conf
#
#Chosen Remote Control
REMOTE="Irman / UIR"
REMOTE_MODULES=""
REMOTE_DRIVER="irman"
REMOTE_DEVICE="/dev/ttyatric"
REMOTE_SOCKET=""
REMOTE_LIRCD_CONF="/etc/lirc/lircd.conf"
REMOTE_LIRCD_ARGS=""

#Chosen IR Transmitter
TRANSMITTER="None"
TRANSMITTER_MODULES=""
TRANSMITTER_DRIVER=""
TRANSMITTER_DEVICE=""
TRANSMITTER_SOCKET=""
TRANSMITTER_LIRCD_CONF=""
TRANSMITTER_LIRCD_ARGS=""

#Enable lircd
START_LIRCD="true"

#Don't start lircmd even if there seems to be a good config file
#START_LIRCMD="false"

#Try to load appropriate kernel modules
LOAD_MODULES="true"

Default configuration files for your hardware if any
LIRCMD_CONF=""

#Forcing noninteractive reconfiguration
#If lirc is to be reconfigured by an external application
#that doesn't have a debconf frontend available, the noninteractive
#frontend can be invoked and set to parse REMOTE and TRANSMITTER
#It will then populate all other variables without any user input
#If you would like to configure lirc via standard methods, be sure
#to leave this set to "false"
FORCE_NONINTERACTIVE_RECONFIGURATION="false"
START_LIRCMD=""
(END)

```

Öffnen Sie die Datei "/etc/lirc/hardware.conf" mit einem Editor Ihrer Wahl (z.B. gedit) und passen Sie die Einstellungen entsprechend an. Wichtig sind hierbei die oben rot umrandeten Einstellungen.

Alternativ finden Sie die Datei auch auf der Produkt-CD.

Sie können diese einfach nach "/etc/lirc/hardware.conf" kopieren und die vorhandene Datei ersetzen.

Achten Sie dabei darauf, dass Rechte und Besitzer wieder richtig eingestellt werden.

- > cd /etc/lirc
- > sudo chown root:root hardware.conf
- > sudo chmod 644 hardware.conf

## 5. Datei "lircd.conf" erstellen/anpassen

Damit LIRC die empfangenen Code-Sequenzen den einzelnen Tasten der Fernbedienung zuordnen kann, muss noch die Datei `"/etc/lirc/lircd.conf"` erstellt bzw. angepasst werden.

In dieser Datei stehen Informationen zur verwendeten Kodierung sowie die Zuordnung der Codes zu den einzelnen Tastennamen.

Sie müssen hier nun die Codes der einzelnen Tasten Ihrer Fernbedienung eintragen.

### **Wichtiger Hinweis:**

Benutzen Sie NICHT das Programm "irrecord" zum Erstellen der lircd.conf.

"irrecord" funktioniert nicht korrekt mit dem IR-Wakeup und erstellt oft falsche Kodierungs-Einstellungen.

### 5.1 Erstellen der lircd.conf mit dem IR-WakeupUSB Konfigurations-Programm

Das Konfigurations-Programm für den IR-WakeupUSB enthält ein Tool zum einfachen Erstellen oder Bearbeiten von lircd.conf-Dateien.

Wenn Sie dieses Tool benutzen, wird die erstellte lircd.conf garantiert korrekt passend zum IR-WakeupUSB erstellt.

Sie finden das Tool im Konfigurations-Programm im Menü unter "Tools" --> "LIRC Configfile erstellen".

Eine Anleitung zur Benutzung dieses Tools finden Sie in der Hilfe des Konfigurations-Programms.

#### Hinweis:

Das Konfigurations-Programm ist derzeit nur für Windows verfügbar.

Sie können aber eine lircd.conf Datei an einem Windows-PC erstellen und dann auf einen Linux-PC kopieren.

#### WICHTIG!

Speichern Sie die Datei im Linux Format, wenn Sie diese auf einen Linux-Rechner kopieren wollen.

Sie können das Format im Speichern-Dialog ganz unten auswählen.

Falls Sie keinen Windows-PC zur Verfügung haben, müssen Sie die lircd.conf manuell erstellen.

### 5.2 lircd.conf manuell erstellen

#### 5.2.1 Grundgerüst der lircd.conf erstellen / kopieren

Zuerst muss das Grundgerüst der lircd.conf erstellt werden.

Dieses enthält die Angaben zur Kodierung der Signale.

Sie finden eine vorgefertigte "lircd.conf" auf der Produkt-CD.

Kopieren Sie diese in das Verzeichnis `"/etc/lirc/"`, die dort vorhandene "lircd.conf" wird dabei überschrieben.

Wollen Sie diese für eine spätere Verwendung behalten, benennen Sie die Datei vorher einfach um.

Die neu kopierte Datei hat folgenden Inhalt:

```
lircd.atric.conf ✕
lircd.conf - Template for Atric IR-Wakeup-USB
#
brand: Atric
model: IR-WakeupUSB
#
#-----
Manually fill in key-names and key-codes in the "codes section"
#
Do NOT use "irrecord" to automatically learn key-codes
This will generate wrong remote settings

begin remote

 name atric
 bits 48
 flags SPACE_ENC
 eps 30
 aeps 100
 one 0 0
 zero 0 0
 pre_data_bits 16
 pre_data 0xFFFF
 post_data_bits 0
 post_data 0x0
 gap 65536
 repeat_bit 0
 toggle_bit_mask 0x0

hier (nach der Zeile "begin codes") werden die Codes aus test_io eingetragen.
Beispiel (Ausgabe von test_io war "[03][B8][00][00][00][00]"):
KEY_1 0x03B800000000
|
 begin codes

 end codes

end remote
```

### 5.2.2 Liste der Tasten-Namen erstellen

Zuerst müssen Sie sich überlegen, welche Namen die einzelnen Tasten bekommen sollen.

Über diese Namen werden den Tasten später Aktionen zugewiesen,

die Namen sollten daher die entsprechenden Tasten möglichst eindeutig bezeichnen.

LIRC liefert selbst einen eigenen "Name-Space" mit.

Dies sind die Tastennamen, die bei der Verwendung von "irrecord" erlaubt sind.

An diesen Namen können Sie sich orientieren. (z.B. "KEY\_1", "KEY\_CHANNELUP", "KEY\_OK", etc.)

Eine komplette Liste der Tastennamen finden Sie auf der CD in der Datei "keynames.txt" oder durch Aufrufen des Befehls "irrecord --list-namespace".

### Hinweis bei Benutzung einer VDR-Software:

Falls Sie eine VDR-Software verwenden (yaVDR, XBMC, LinVDR, OpenElec, etc.), müssen Sie die gleichen Tastennamen verwenden, die in der Datei "remote.conf" eingetragen sind.

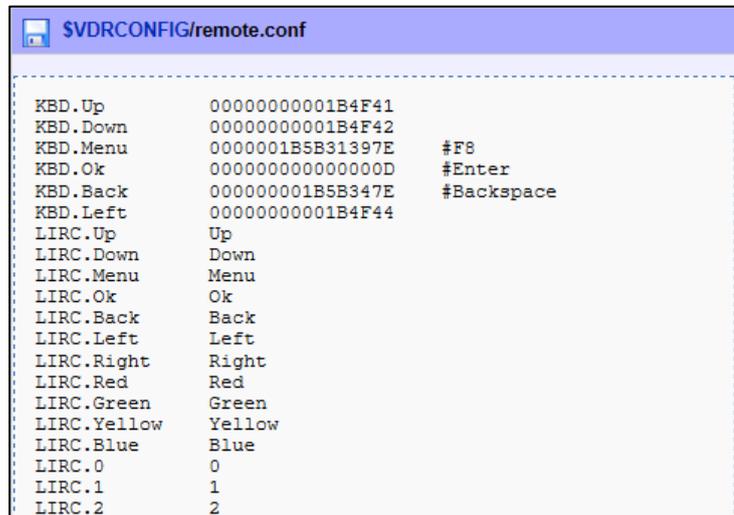
Wo die Datei "remote.conf" genau gespeichert ist, hängt von der jeweiligen VDR-Software ab.

Sie können die Datei mit dem Befehl "find / -name remote.conf" suchen.

Beispiel "remote.conf":

Die Tastennamen befinden sich in der zweiten Spalte, davor steht die jeweilige Funktion der VDR-Software.

Bei diesem Beispiel sind die Zeilen relevant, die mit LIRC. beginnen.

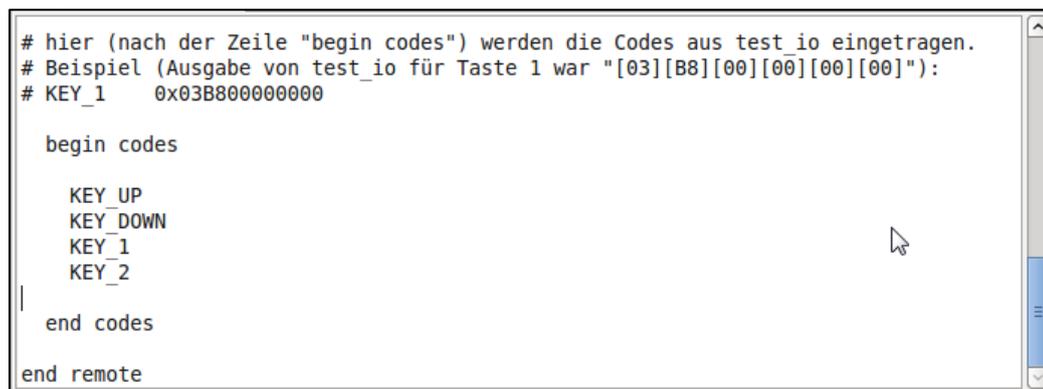


```
SVDRCONFIG/remote.conf

KBD.Up 00000000001B4F41
KBD.Down 00000000001B4F42
KBD.Menu 0000001B5B31397E #F8
KBD.Ok 000000000000000D #Enter
KBD.Back 000000001B5B347E #Backspace
KBD.Left 00000000001B4F44
LIRC.Up Up
LIRC.Down Down
LIRC.Menu Menu
LIRC.Ok Ok
LIRC.Back Back
LIRC.Left Left
LIRC.Right Right
LIRC.Red Red
LIRC.Green Green
LIRC.Yellow Yellow
LIRC.Blue Blue
LIRC.0 0
LIRC.1 1
LIRC.2 2
```

Tragen Sie zuerst nur die Tastennamen untereinander in den "codes"-Abschnitt der "lircd.conf" ein. Die zugehörigen Codes werden wir im nächsten Schritt hinzufügen.

Beispiel:



```
hier (nach der Zeile "begin codes") werden die Codes aus test_io eingetragen.
Beispiel (Ausgabe von test_io für Taste 1 war "[03][B8][00][00][00][00]"):
KEY_1 0x03B800000000

begin codes

KEY_UP
KEY_DOWN
KEY_1
KEY_2

end codes

end remote
```

Speichern Sie die Datei ab, damit die bereits vorgenommenen Änderungen nicht versehentlich verlorengehen.

### 5.2.3 Tasten-Codes ermitteln und eintragen

Nun werden wir noch die zu den einzelnen Tasten gehörenden Tastencodes ermitteln und in die vorbereitete "lircd.conf" eintragen.

Falls Sie Linux mit einer grafischen Oberfläche gestartet haben, empfehlen wir, die lircd.conf in einem Editor zu öffnen und zusätzlich eine weitere Konsole zu öffnen.

Platzieren Sie Editor und Konsolen-Fenster so nebeneinander, dass Sie beide Fenster gleichzeitig sehen können.

Starten Sie im Konsolen-Fenster das Programm "test\_io" mit folgenden Befehlen:



```
➤ cd /usr/local/src/libirman-0.4.5
➤ ./test_io /dev/ttyatric
```

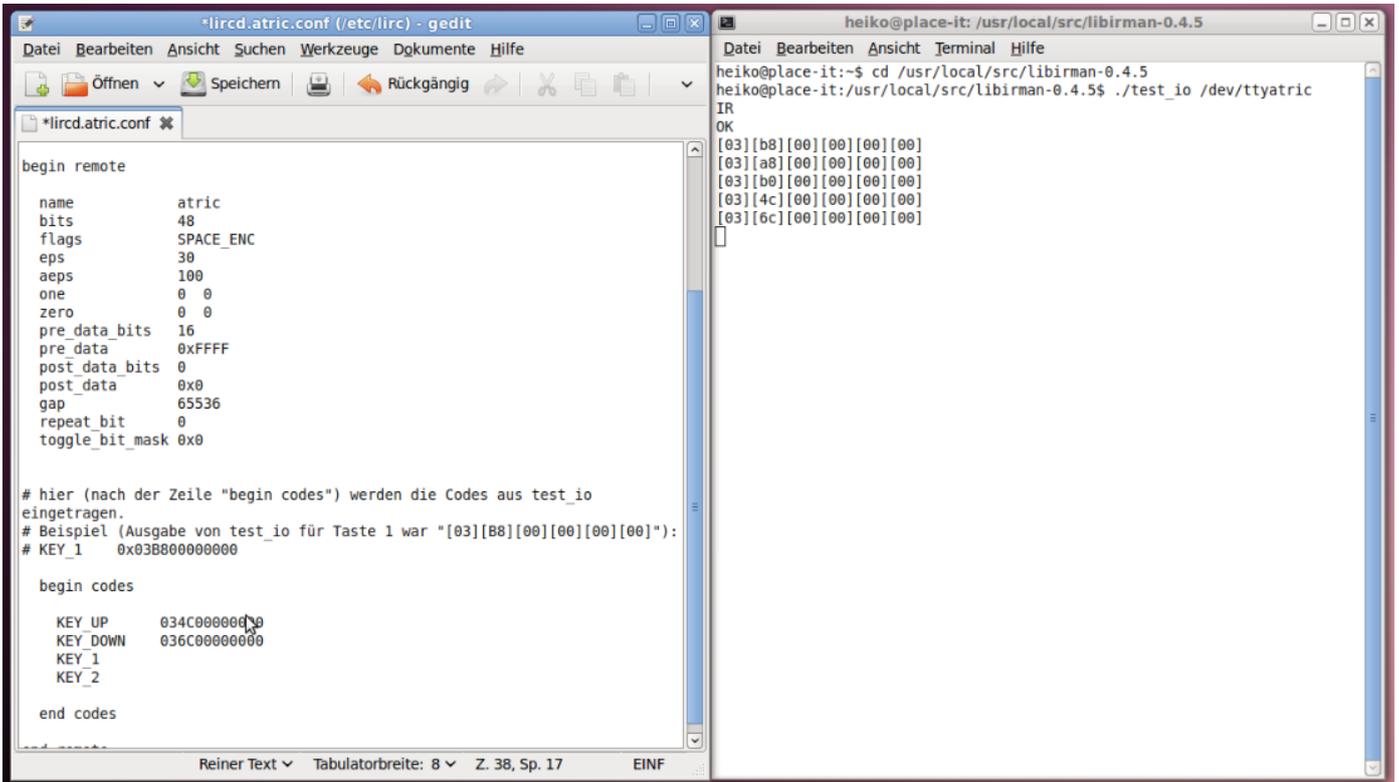
Drücken Sie nun auf Ihrer Fernbedienung die erste Taste aus der Liste der Tastennamen in der lircd.conf. Im Konsolen-Fenster erscheint der zugehörige Code (z.B. "[03][4C][00][00][00][00]").

Tragen Sie diesen Code in die "lircd.conf" hinter dem zugehörigen Tastennamen ein.

Lassen Sie dabei die eckigen Klammern und Leerzeichen weg (z.B. "034C00000000").

Der Code muss immer 12 Stellen haben, zwischen Tastenname und Code muss mind. 1 Leerzeichen sein.

Beispiel:



The image shows two windows side-by-side. The left window is a text editor titled "lircd.atric.conf (/etc/lirc) - gedit". It displays the configuration for a remote device named "atric". The configuration includes parameters like "name", "bits", "flags", "eps", "aeps", "one", "zero", "pre\_data\_bits", "pre\_data", "post\_data\_bits", "post\_data", "gap", "repeat\_bit", and "toggle\_bit\_mask". Below these, there are comments in German and a "begin codes" section with hexadecimal values for "KEY\_UP", "KEY\_DOWN", "KEY\_1", and "KEY\_2". The right window is a terminal titled "heiko@place-it: /usr/local/src/libirman-0.4.5". It shows the execution of the "test\_io" program, which outputs several lines of hexadecimal data: "[03][b8][00][00][00][00]", "[03][a8][00][00][00][00]", "[03][b0][00][00][00][00]", "[03][4c][00][00][00][00]", and "[03][6c][00][00][00][00]".

Wiederholen Sie den Vorgang für alle Tasten in Ihrer "lircd.conf".

Haben Sie alle Codes eingetragen, speichern Sie die "lircd.conf" ab und schließen Sie den Editor.

Das Programm "test\_io" im zweiten Konsolen-Fenster beenden Sie mit "STRG + C".

Starten Sie LIRC mit folgendem Befehl:

```
> sudo lircd --device=/dev/ttvatric --driver=irman /etc/lirc/lircd.conf
```

Falls LIRC bereits läuft, laden Sie die neue Konfiguration mit folgendem Befehl:

```
> sudo /etc/init.d/lirc restart
```

Sollten dabei Fehler angezeigt werden, starten Sie den PC einmal neu, um die Änderungen zu übernehmen.

## 6. Funktionstest mit "irw"

Jetzt testen wir noch, ob das Ganze funktioniert.

Zuerst prüfen, ob der LIRC-Dämon läuft:

```
> ps ax | grep lircd
```

Ausgabe:

```
heiko@place-it:~$ ps ax | grep lircd
2372 ? Ss 0:00 /usr/sbin/lircd --output=/var/run/lirc/lircd --driver=irman --device=/dev/ttyatric
2445 pts/0 S+ 0:00 grep --color=auto lircd
heiko@place-it:~$ █
```

Wird die rot markierte Zeile angezeigt, läuft der LIRC-Dämon.

Anderenfalls muss LIRC zuerst gestartet werden (siehe Ende der vorherigen Seite).

Öffnen Sie eine Konsole und starten Sie das Programm "irw".

```
> irw
```

Wenn Sie jetzt Tasten Ihrer Fernbedienung drücken, zeigt "irw" den empfangenen Code sowie den dazu passenden Tastennamen aus der lircd.conf an.

```
heiko@place-it:~$ irw
ffff03ec00000000 00 KEY_DOWN atric
ffff034c00000000 00 KEY_UP atric
^C
heiko@place-it:~$ █
```

Beenden Sie "irw" mit "STRG + C".

Falls Sie nur eine VDR-Software verwenden und die Tastennamen aus der "remote.conf" benutzt haben, ist die Konfiguration nun abgeschlossen.

Wenn Sie allerdings andere oder zusätzliche Funktionen realisieren wollen, steht hierfür noch die Konfigurationsdatei **"/etc/lirc/lircrc"** zur Verfügung.

In dieser Datei kann eingestellt werden, dass ein beliebiges Kommando an ein beliebiges Programm gesendet wird, sobald eine bestimmte Taste der Fernbedienung gedrückt wird.

Eine kurze Beschreibung finden Sie auf der nächsten Seite.

## 7. Fernbedienungs-Tasten mit Funktionen belegen (lircrc + irexec)

Mit der Datei "/etc/lirc/lircrc" können Sie den Tasten der Fernbedienung beliebige Funktionen zuordnen.

In dieser Datei steht jede einzelne Anweisung in einem Block, der jeweils mit "begin" eingeleitet und mit "end" abgeschlossen werden muss. Innerhalb eines solchen Blocks müssen verschiedene Parameter angegeben werden. Die wichtigsten Parameter sind "prog", "button" und "config".

- prog: Das Programm, an das sich der Befehl richtet ("irexec" für Shell-Befehle)
- button: Der Name der Fernbedienungs-Taste (aus der lircd.conf)
- config: Der Befehl, der an das Programm (prog) gesendet werden soll

Nachfolgend ein kleines Beispiel, das beim Drücken des Power-Buttons der Fernbedienung den Rechner herunterfährt (allerdings ohne weitere Nachfrage!).

Beispiel:

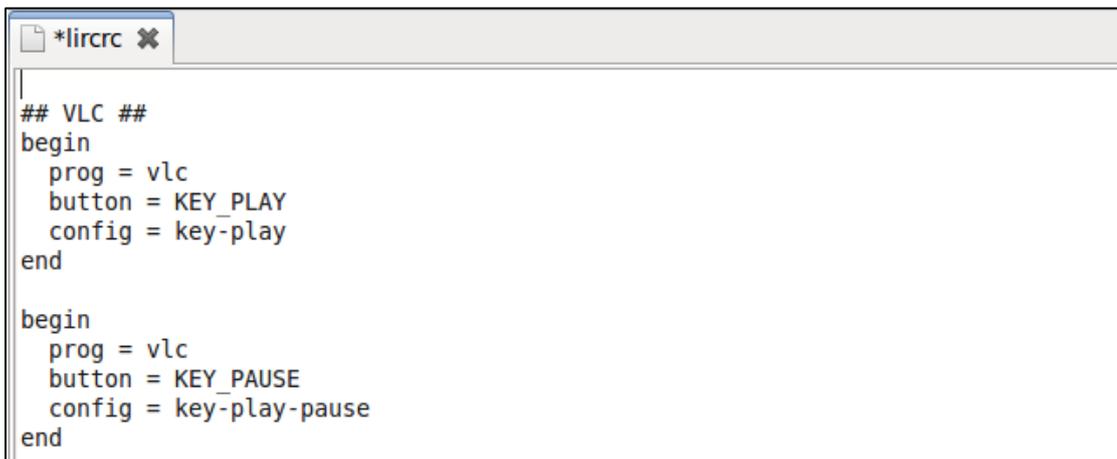


```
*lircrc X
begin
 prog = irexec
 button = KEY_POWER
 config = shutdown -h now
end
```

Das Programm "irexec" führt den im Parameter "config" übergebenen Shell-Befehl aus. Damit können also alle Shell-Kommandos ausgeführt und auch Programme oder Skripte gestartet werden.

Es können auch Befehle direkt an laufende Programme gesendet werden (die dies unterstützen).

Beispiel für das Programm "VLC-Player":



```
*lircrc X
VLC
begin
 prog = vlc
 button = KEY_PLAY
 config = key-play
end

begin
 prog = vlc
 button = KEY_PAUSE
 config = key-play-pause
end
```

Wahrscheinlich wollen Sie natürlich mehrere Anweisungen für verschiedene Tasten in der lircrc eintragen. Jede Anweisung muss dabei in einem eigenen "begin" - "end" Block stehen.

Eine ausführliche Beschreibung von "lircrc" in deutscher Sprache finden Sie hier:

[http://wiki.ubuntuusers.de/Lirc/Tasten\\_mit\\_Funktionen\\_belegen](http://wiki.ubuntuusers.de/Lirc/Tasten_mit_Funktionen_belegen)