

# STREAMING-BANDBUCH

Eine praktische Einführung zum  
Radiomachen im Internet



NPLA 2010

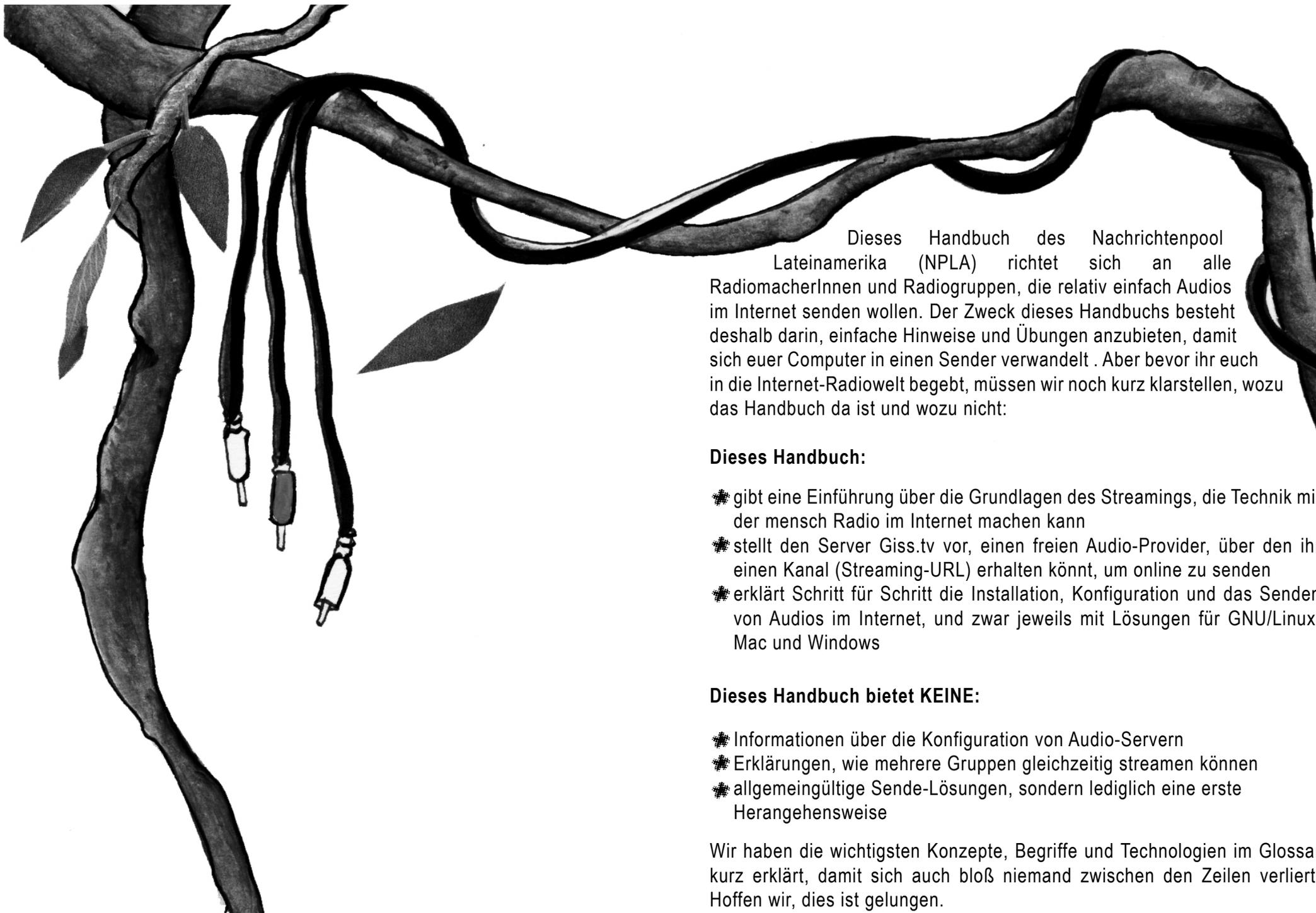
# STREAMING-BANDBUCH



Copyright CC 2010 NPLA/Flujos.org

## Inhaltsverzeichnis

1. WAS IST STREAMING?	7
2. CHECKLISTE: WAS BRAUCHT MAN, UM RADIO IM INTERNET ZU MACHEN?	11
3. WIE KANN ICH EIN NUTZERINNENKONTO IN GISS.TV ERÖFFNEN?	13
4. INTERNET DJ CONSOLE (GNU/LINUX)	19
4.1. INSTALLATION	20
4.2. KONFIGURATION	22
4.3. SENDEN	26
5. MuSE (MAC)	33
5.1. INSTALLATION	33
5.2. KONFIGURATION	33
5.3. SENDEN	39
6. WINAMP/EDCAST (WINDOWS)	43
6.1. INSTALLATION	44
6.2. KONFIGURATION	45
6.3. SENDEN	49
7. TIPPS UND TRICKS	51
8. GLOSSAR	55
9. AUTORINNEN UND KONTAKT	65



Dieses Handbuch des Nachrichtenpool Lateinamerika (NPLA) richtet sich an alle RadiomacherInnen und Radiogruppen, die relativ einfach Audios im Internet senden wollen. Der Zweck dieses Handbuchs besteht deshalb darin, einfache Hinweise und Übungen anzubieten, damit sich euer Computer in einen Sender verwandelt. Aber bevor ihr euch in die Internet-Radiowelt begeben, müssen wir noch kurz klarstellen, wozu das Handbuch da ist und wozu nicht:

#### **Dieses Handbuch:**

- ✦ gibt eine Einführung über die Grundlagen des Streamings, die Technik mit der mensch Radio im Internet machen kann
- ✦ stellt den Server Giss.tv vor, einen freien Audio-Provider, über den ihr einen Kanal (Streaming-URL) erhalten könnt, um online zu senden
- ✦ erklärt Schritt für Schritt die Installation, Konfiguration und das Senden von Audios im Internet, und zwar jeweils mit Lösungen für GNU/Linux, Mac und Windows

#### **Dieses Handbuch bietet KEINE:**

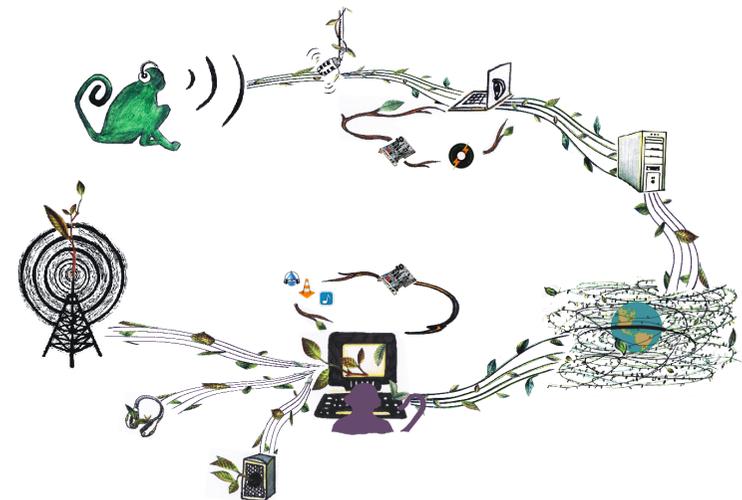
- ✦ Informationen über die Konfiguration von Audio-Servern
- ✦ Erklärungen, wie mehrere Gruppen gleichzeitig streamen können
- ✦ allgemeingültige Sende-Lösungen, sondern lediglich eine erste Herangehensweise

Wir haben die wichtigsten Konzepte, Begriffe und Technologien im Glossar kurz erklärt, damit sich auch bloß niemand zwischen den Zeilen verliert. Hoffen wir, dies ist gelungen.

## 1 Was ist Streaming?

Audios im Internet zu senden, wird über das sogenannte Streaming, also das Strömen erreicht. Das hat den großen Vorteil, dass mensch einen großen Datenstrom hören kann (wie eine unendliche Datei), und zwar zeitgleich mit dem Herunterladen dieser Daten. Auf diese Weise kann ein Song abgespielt oder ins Computermikro gesprochen werden, und fast gleichzeitig kommt diese Sendung dann woanders an. Während der Wiedergabe eines Streams wird diese Datei nämlich nicht vom Computer gespeichert, wie das der Fall wäre, wenn mensch ein Audiofile aus dem Internet runterlädt; sondern es wird eine Verbindung für die Übertragung von Daten errichtet. Diese Verbindung hat nur eine Verzögerung von wenigen Millisekunden, die von der Größe der Daten und der Internetverbindung abhängt. Mit den Streaming-Anwendungen sind die Radioprogramme auch sofort im Internet zu hören.

Um zu verstehen, wie diese Audioströme gesendet und empfangen werden, verfolgen wir den Weg, den ein Ton von einem Computer zum anderen zurücklegt:



Theoretisch kann jeder Computer mit Soundkarte und Internetverbindung zum Senden verwendet werden. Zum Erzeugen der Töne können sowohl Wiedergabeprogramme oder interne Mikrofone eines PCs, als auch externe Mischpulte, Mikros etc., die mit dem Audioeingang verbunden sind, verwendet werden. Die Töne kommen an der Soundkarte als analoges Signal an, werden von dieser digitalisiert, also in Nullen und Einsen umgewandelt (bspw. 44100 Pakete mit 16 Nullen und Einsen pro Sekunde bei CD-Qualität). Computersoftware wandelt diese digitalen Daten in ein komprimiertes Format um. Auch die Programme, die wir für den Stream benutzen, wandeln Audiosignale für das Senden im Internet um.

Hierfür gibt es besondere Anwendungen (Clients), die das Eingangssignal empfangen, in kleine Pakete teilen, verpacken und laufend versenden. Dieser Fluss der Audiopakete wird an die Adresse eines Streaming-Servers geschickt, der wie ein großes Postamt funktioniert, in dem es viele Postfächer (Mountpoints) gibt.

Wenn die Pakete erst einmal an einem Mountpoint des Streaming-Servers angekommen sind, kann jede InternetnutzerIn den Fluss dieser Pakete mit einem an das Internet angeschlossenen Computer empfangen. Dafür muss er oder sie allerdings die Adresse des Postfachs kennen, an dem die Pakete ankommen.

Die Pakete über den Mountpoint eines Streaming-Servers zu verschicken hat den Vorteil, dass mehr als ein InternetnutzerIn diese Audiopakete gleichzeitig empfangen kann. Es muss nur ein Strom über eine langsame (schmalbandige) Internetverbindung vom Sendestudio (Client) zum Server fließen. Der Server ist üblicherweise über eine schnelle (breitbandige) Verbindung mit dem Internet verbunden. Vom Server können so viele Datenströme gleichzeitig über den Mountpoint verteilt werden, wie die Stärke der Internetanbindung zulässt. Man spricht auch von Multicasting: ein Signal wird zu vielen, die Zuhörerzahl ist begrenzt; im Gegensatz zum Broadcasting, bei dem ein Signal in den Äther gesendet wird und die Zuhörerzahl unendlich ist. Bei einer Internetanbindung von 100Mbit/s sind z.B. ca. 1500 gleichzeitige Hörer



aller auf dem Server liegenden Mountpoints möglich. Üblicherweise werden max. 50 bis 200 gleichzeitige Empfangskanäle pro Mountpoint bereitgestellt.

Fast alle Audio-Abspielgeräte der verschiedenen Betriebssysteme (im Zusammenhang mit dem Streaming werden sie zu Empfängern) können diesen Fluss der Klangpakete empfangen. Jetzt muss nur noch die Adresse bekannt sein, von welcher aus der ständige Paketfluss empfangen wird. Dann entpacken die Player diese Pakete, erkennen ihr Audioformat, fügen sie wieder zusammen und senden ein Signal an den Audio-Ausgang oder die internen Lautsprecher des Computers.

## 2 Checklist: Was braucht man um Radio im Internet zu machen?

Hier eine kleine Liste mit den Grundvoraussetzungen, um einen Stream im Internet senden zu können:

### Hardware:

- ✦ Ein Computer mit (interner oder externer) Soundkarte
- ✦ Ein Mikrofon, wenn ihr eine Stimme senden wollt
- ✦ Kopfhörer oder Lautsprecher, um das Ausgangssignal zu überwachen (nicht unbedingt notwendig, aber absolut empfehlenswert)
- ✦ Ein Mischpult und Audio-Einspielgeräte (falls ihr den Computer nur als „Sender“ nutzen wollt und sonst separate Audio-Quellen, wie CDs, MP3-Player verwendet)

### Software:

- ✦ Ein Programm um den Stream zu steuern (z.B. Internet DJ Console) oder Plug-Ins bzw. Erweiterungen, die es einem Audiowiedergabeprogramm ermöglichen, seine Audioausgabe zu senden

### Internet:

- ✦ Eine stabile Internetverbindung (DSL oder LAN mit einer garantierten Sendebandbreite von mindestens 128 kbit/s)
- ✦ Ein „Streaming-Kanal“. Damit bekommt mensch Zugang zu einem Audio-Provider und dort zu einem Mountpoint (hierfür siehe nächster Absatz: „Ein Konto bei Giss.tv eröffnen“)

### 3 Wie kann ich ein Nutzerinnenkonto in Giss.tv eröffnen?

## G.I.S.S GLOBAL INDEPENDENT STREAMING SUPPORT

### Streaming-Kanäle bei Giss.tv

Es gibt viele Firmen, die Streaming-Kanäle anbieten, aber sie wollen natürlich daran verdienen. Das macht den Zugang zu einem eigenen Internet-Radio nicht einfacher. Es gibt aber das Projekt Giss.tv, ein Netz von Freiwilligen ohne Profitinteressen, das Streaming mit freier Software für freie Medien anbietet. Wenn ihr mehr darüber erfahren wollt, geht einfach auf ihre Seite <http://giss.tv/>

### Die Nutzungsbedingungen bei Giss.tv

- Euer Stream muss unter der Copyleft-Lizenz veröffentlicht werden, d.h. ohne kommerzielles Interesse. Wenn das gestreamte Material nicht Copyleft ist, müsst ihr selber der Besitzer oder die Besitzerin des Copyrights sein, bzw. vom Besitzer oder der Besitzerin dazu autorisiert worden sein, es zu verwenden.
- Er darf keine kommerzielle Werbung enthalten.
- Nicht erlaubt sind Rassismus, Nationalismus, Sexismus, Homophobie, religiöse Propaganda, etc...



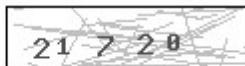
## Wie könnt ihr euren eigenen Kanal eröffnen?

Dazu geht ihr zuerst auf die Webseite von Giss.tv: <http://giss.tv/>. Dort findet ihr den Link: CREATE YOUR CHANNEL

- [Create your channel](#)
- [Edit your channel](#): if you have already created you can edit your channel information.

Dieser Link bringt euch zu einem Formular, wo ihr einen neuen Streaming-Kanal, genauer gesagt, einen neuen Mountpoint registrieren könnt. Eine Person, die senden will, verbindet sich über ein Programm mit dem Mountpoint, um zu streamen; auf diese Weise wird eine Verbindung hergestellt, mit der die Audiopakete verschickt werden. Die HörerInnen verbinden sich mit dem selben Mountpoint, aber als EmpfängerInnen. Auf einem Server kann es verschiedene Mountpoints geben, jeder mit einem eigenen Namen. Ein solcher Name, zusammen mit dem Namen des Servers, ergibt die Stream-Adresse, also die URL. Jetzt füllen wir mal das Formular aus, mit dem ihr einen eigenen Mountpoint registrieren könnt.

Von den zehn Feldern im Formular sind die vier roten Pflichtfelder:



**code**

In dieses Feld werden die Zahlen und/oder Buchstaben eingegeben, die auf dem Bild zu sehen sind. Dieser Code ist eine Sicherheitsmaßnahme um zu verhindern, dass automatisierte Programme oder Roboter die Seite zuspammen (also unerwünscht automatisiert missbräuchliche Mountpoints anlegen).

**mountpoint**

Hier wird der Mountpoint bestimmt, also der Name des Streams. Ihr müsst entscheiden, ob der Stream im komprimierten Format MP3 oder Ogg/Vorbis gesendet wird. Der Mountpoint muss dann mit der jeweiligen Erweiterung enden, also .mp3 oder .ogg. Beispiel: flujos.ogg

**e-mail**

Hier ist eine gültige E-Mail-Adresse gefragt. Wenn ihr den Stream registriert habt, werden dorthin alle Informationen geschickt, also auch das Passwort, welches ihr braucht, um mit dieser Adresse zu senden.

**channel  
description**

In diesem Feld könnt ihr das Projekt, Programm, Kollektiv beschreiben, das über diesen Stream senden wird. Diese Infos werden auf der Seite von Giss.tv und im Empfangsprogramm zusammen mit dem Stream veröffentlicht.

**keywords**  
(spaces  
separated)

Die Keywords sind Stichwörter oder Kategorien, die den HörerInnen erleichtern sollen, euer Streaming-Signal zu finden.

**Is public?**

(you can change it later)

yes  
 no

Hier müsst ihr entscheiden, ob ihr die Infos auf der Seite von Giss.tv veröffentlichen wollt. Auf der Seite <http://giss.tv/gstats/instantstats.php> werden alle Adressen (Kanäle) angezeigt, die in diesem Moment senden. Auch die Zahl der HörerInnen von jedem Kanal ist zu sehen. Wenn ihr aber nicht wollt, dass diese Informationen veröffentlicht werden, dann wählt ihr nein.

**Channel web site**


Wenn euer Projekt eine eigene Webseite hat oder wenn es eine Adresse gibt, die ihr mit dem Stream verbinden wollt, könnt ihr die URL in CHANNEL WEB SITE eingeben.

**Channel logo url**


Wenn ihr ein Bild oder Logo aus dem Internet mit dem Stream veröffentlichen wollt, könnt ihr hier die URL des Bildes eintragen.

**Kind of contents**

live  
 playlists/archive  
 both

Hier könnt ihr entscheiden, ob die auf eurem Streaming-Kanal gesendeten Inhalte live oder vorproduziert (PLAYLIST/ARCHIVE) sein sollen, oder beides.

**i have read and agree with the terms of use**

Ihr müsst euch mit den Nutzungsbedingungen des Servers einverstanden erklären.

Als letztes drückt ihr die Taste: ADD MOUNTPOINT um die Registrierung des Streams zu beenden – fertig!

Zum Schluss bekommt ihr eine E-Mail mit allen Informationen, die ihr zum Senden braucht. Hebt sie gut auf, denn sie sind wichtig. Wenn ihr an den vorher angegebenen Informationen etwas ändern wollt (z. B. Name oder Format ändern, Informationen ergänzen), könnt ihr das über den Link EDIT CHANNEL auf der Startseite von Giss.tv tun. Der Server Giss.tv ist in letzter Zeit sehr stark genutzt worden. Trotzdem ist es immer noch möglich, über diesen Server eine stabile Übertragung in guter Qualität hinzubekommen. Sollte der Server einmal doch etwas überlastet sein, weil es viele Sendungen zur selben Zeit gibt, empfehlen wir, es mit den Ports 8000 und 8001 zu versuchen. Obwohl die Schnittstellen (Interfaces) der verschiedenen Streaming-Programme unterschiedlich sind, müssen immer dieselben Basisinformationen eingegeben werden, also der Name des Mountpoints, der Name des Nutzers/der Nutzerin, Zugangspasswort und Audioformat.

## 4 Internet DJ Console (GNU/LINUX)

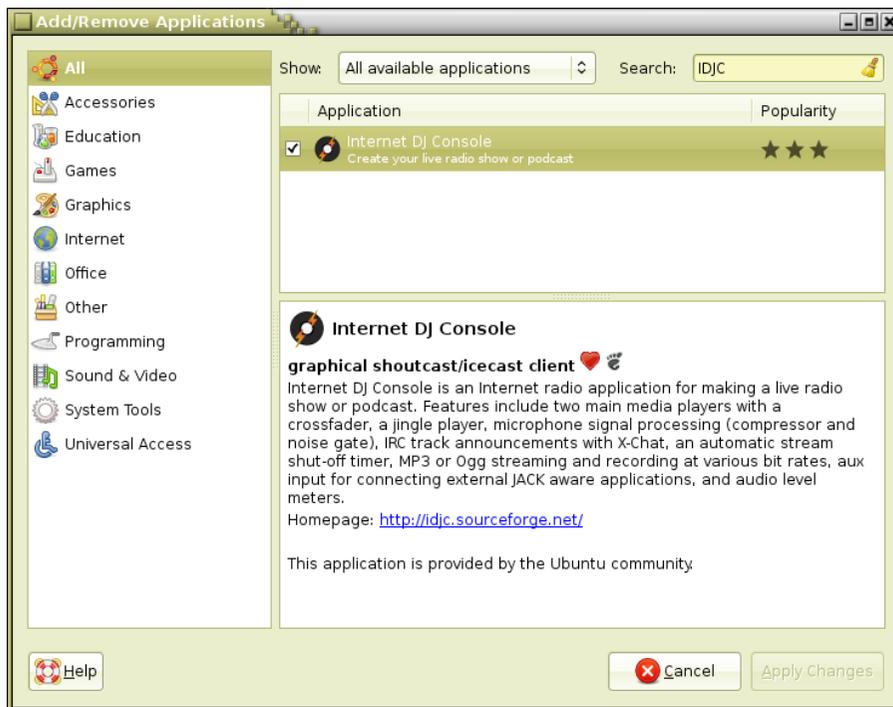


Internet DJ Console ist ein Open Source Programm für das Streamen von Audios. Es ist kompatibel mit den Audio-Servern Shoutcast, Icecast, und Icecast2, es unterstützt die Sendeformate Ogg/Vorbis und MP3. Es hat eine leicht zu bedienende Benutzeroberfläche. Mit dem Programm können zwei Wiedergabelisten, ein Mikrophon, JACK-Eingänge und Internet-Anrufe gemischt werden. Außerdem kann die Sendung aufgenommen werden. Um zu laufen, benötigt es JACK, eine Software-Schnittstelle für Audio-Computerprogramme (mehr zu JACK im Glossar).

## Installation

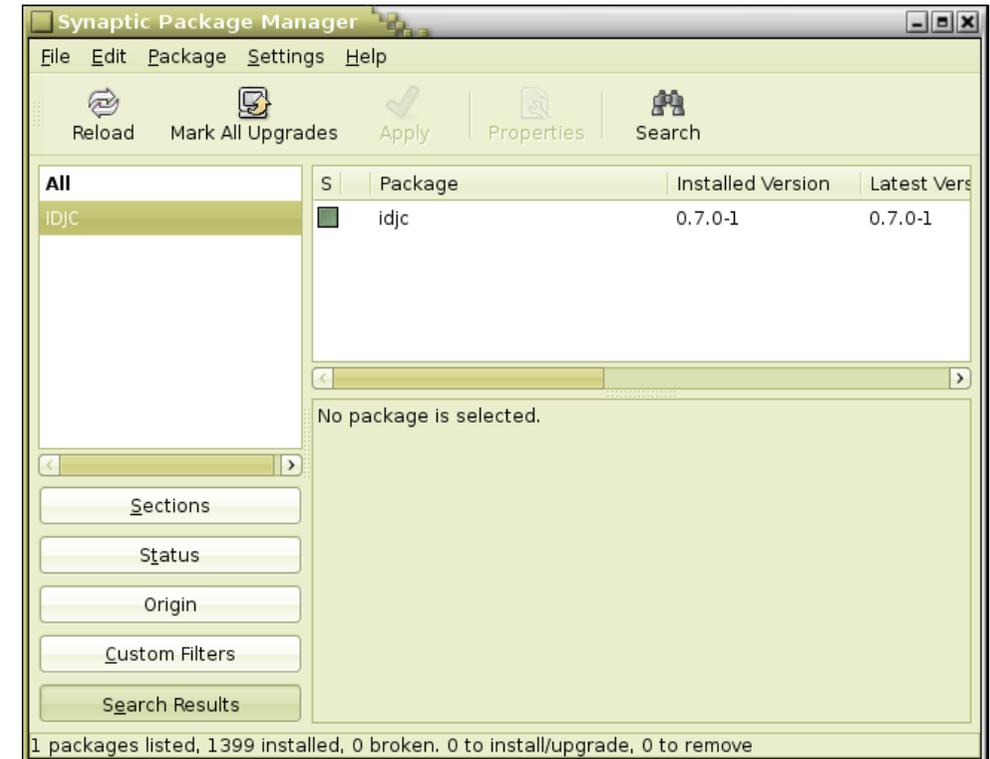
Es gibt drei Möglichkeiten, Internet DJ Console (ab hier als IDJC abgekürzt) zu installieren:

1. Ihr könnt die Option ADD/REMOVE APPLICATIONS benutzen. Wenn ihr im Suchfeld nach der Abkürzung IDJC sucht, wird diejenige Version angezeigt, die gerade auf GNU/Linux läuft. Folgt dem Menü Schritt für Schritt, um die Installation zu beenden.

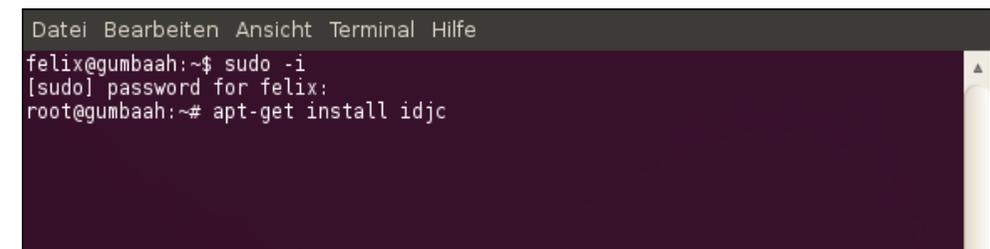


**Hinweis:** Ob IDJC jetzt gut läuft oder ob ihr noch zusätzliche Konfigurationen benötigt, hängt von der von euch benutzten GNU/LINUX-Distribution ab und davon, welches Audiosystem ihr benutzt (also ALSA, JACK, PULSE). Die Anwendung funktioniert nur mit JACK, deswegen müsst ihr sicher gehen, dass ihr auch dieses Programm installiert habt. Wenn euch das für den Anfang schon zu viel ist, könnt ihr euch auch mit der live-CD flujos-vivos an IDJC erfreuen. Mehr über dieses Projekt auf: <http://flujos.org>

2. Es geht auch mit der Synaptic-Paketverwaltung. Wenn ihr mit der Suchfunktion die verfügbaren IDJC-Datenpakete sucht, erhaltet ihr ebenfalls die notwendigen Infos, um mit der Installation zu beginnen.

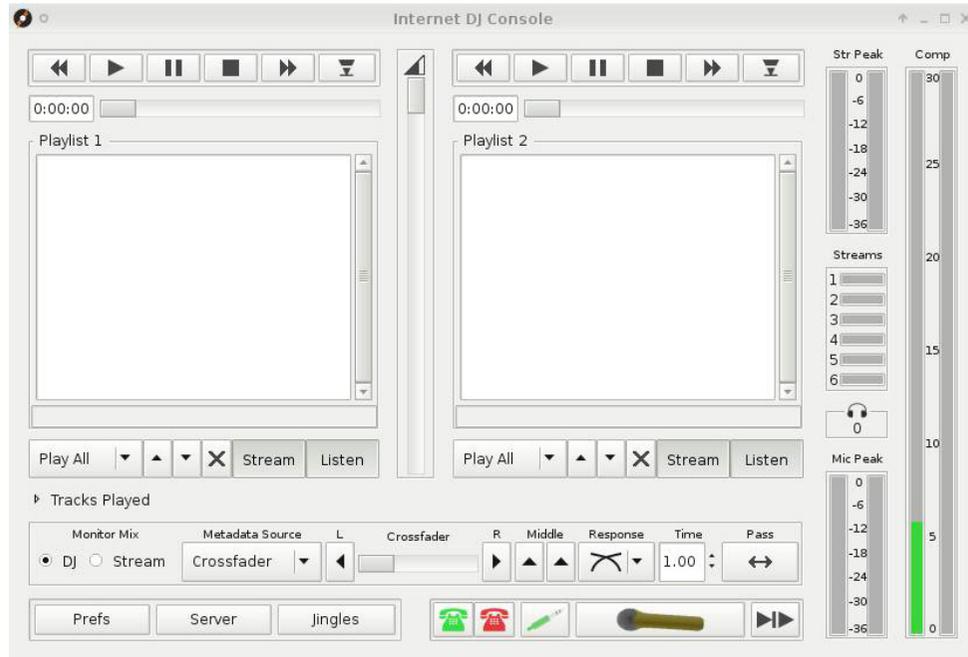


3. Natürlich könnt ihr IDJC auch direkt auf der Konsole installieren, indem ihr die Befehlszeile eingibt. Ihr müsst nur als Benutzer root die Zeile: `apt-get install idjc` eingeben.

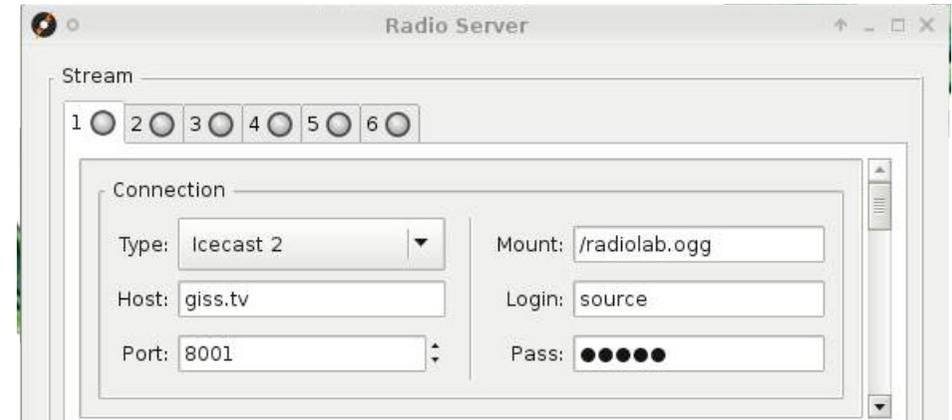


## Konfiguration

Ihr öffnet das Programm, ein Fenster geht auf und ihr müsst bestätigen, dass die Konfigurationen automatisch geladen werden. Jetzt erscheint die Startseite von IDJC.



Um mit der Konfiguration eures Streaming-Kanals zu beginnen, müsst ihr die SERVER-Taste drücken, der sich am unteren linken Rand der Startseite befindet. Jetzt geht folgendes Fenster auf:



Im Bereich CONNECTION gebt ihr die Infos von eurem Streaming-Kanal ein, mit dem Audio-Server, den ihr benutzt (z.B. Giss.tv). Wenn ihr noch keinen Server habt, lest zuerst den Abschnitt „Wie kann ich ein NutzerInnenkonto in Giss.tv eröffnen?“.

**TYPE** Zum Streamen gibt es verschiedene Server-Typen. Die bekanntesten sind icecast2 (freie Lizenz) und shoutcast (kommerzielle Lizenz). Ihr müsst wissen, welchen Server der Mountpoint benutzt (Giss.tv benutzt zum Beispiel icecast2).

**HOST** Hier müsst ihr den Namen des Servers (host) eingeben, zum Beispiel: Giss.tv. Wichtig: Ihr müsst den Namen des Streams immer ohne http: eingeben. Das ist einer der häufigsten Fehler während der Konfiguration.

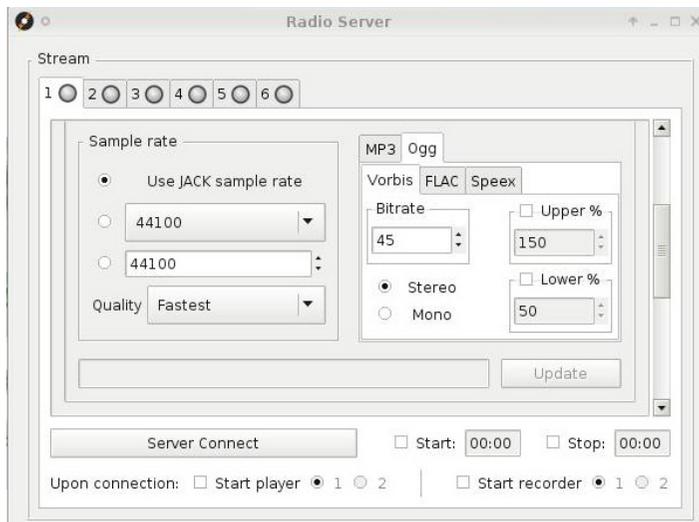
**PORT** Der Port des Servers bestimmt den „Ort“, über den der Stream auf dem Server läuft. Bei Audio-Übertragungen ist der Port „8000“ üblich, es kann aber auch 8001, 8002, usw. am Streaming-Server eingestellt sein (mehr zu den Ports im Glossar).

**MOUNT** Der Mountpoint leitet sich aus dem Namen des Streaming-Kanals ab. Er setzt sich zusammen aus dem Namen (z.B. flujos) und einer Endung, die das Audioformat bestimmt (z.B. .ogg). Also heißt der Mountpoint in unserem Beispiel flujos.ogg.

**LOGIN** Hier wird der Nutzernamen (login) für den Mountpoint bestimmt. Bei den meisten Servern (dazu gehört auch Giss.tv) gibt es diese Option nicht, sondern es wird automatisch der Name source eingegeben.

**PASS** Das Passwort kontrolliert den Zugang zum Streaming-Kanal.

Wenn ihr ein bisschen runter scrollt, findet ihr noch weitere Optionen:



Im Abschnitt SAMPLE RATE (Abtastrate, Datenpakete pro Sekunde) könnt ihr die Qualität des Audiosignals einstellen. Die Abtastrate muss gleich der Abtastrate, die im JACK-Server konfiguriert ist, sein. Die Abtastrate bestimmt den möglichen übertragbaren Frequenzumfang, wobei die höchste digitalisierbare Frequenz etwa der Hälfte der Abtastrate entspricht. Je höher die Abtastrate, desto höher wird jedoch auch der Datenumfang des digitalten Audiomaterials. Normalerweise wird die Rate 44100 Hz benutzt, was CD- bzw. HiFi-Qualität entspricht.

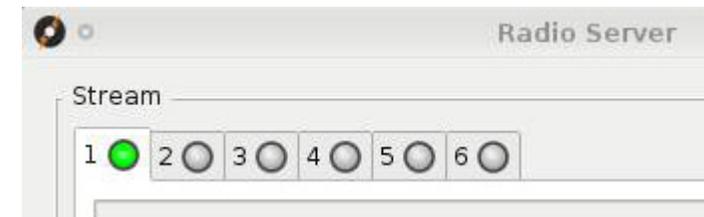
Auf der rechten Seite findet ihr zwei Tabs (Registerkarten), mit denen ihr das Audioformat für eure Übertragung wählen könnt. Ihr könnt zwischen MP3 (kommerzielles Format) und drei verschiedenen Ogg-Formaten wählen, von denen wir Ogg/Vorbis empfehlen. Wir empfehlen sowieso, mit Ogg/Vorbis zu senden, denn es ist nicht nur ein freies Format sondern bietet auch eine bessere Qualität und lässt die stabilsten Verbindungen zu. Abgesehen davon ist es zu empfehlen, die Bitrate (Verhältnis Datenmenge/Zeit) auf 45 kbit/s zu senken, damit die Netzwerkverbindung nicht zu sehr belastet wird. Auch auf Stereo sollte verzichtet werden, wenn es nicht erforderlich ist. So wird die Verbindung stabiler und wird seltener unterbrochen (siehe dazu auch im Glossar den Eintrag: „Bitrate konstant/variabel“).

Dort wo STREAM INFO steht, könnt ihr euren Namen eingeben, die URL, deine Webadresse oder andere Zusatzinformationen. Ihr könnt eine Beschreibung und die Genres eingeben. Wenn ihr die Option MAKE PUBLIC eingeschaltet lasst, erscheint euer Radio in den Verzeichnissen des Servers. Es gibt auch eine Option, mit der ihr beim Verbinden die Wiedergabeliste 1 oder 2 startet (siehe nächstes Kapitel).



Zum Beenden der Konfiguration drückt ihr auf den Knopf SERVER CONNECT.

Wenn eine Verbindung hergestellt wird, wird die Anzeige auf der Registerkarte zuerst gelb und dann, wenn eine stabile Verbindung da ist, grün.



Wenn die Registerkarte aber rot leuchtet, gibt es entweder Probleme mit dem Server, der Internetverbindung oder einen eigenen Fehler bei der Konfiguration von IDJC.

Mit den anderen sechs Karten in diesem Fenster können noch mehrere Streaming-Server oder Mountpoints mit dem selben Signal gefüttert werden. Das könnte nützlich sein, um in verschiedenen Formaten und unterschiedlicher Qualität zu senden oder um den Stream über mehrere Server gleichzeitig, bspw. in unterschiedlichen Regionen, zu verteilen.

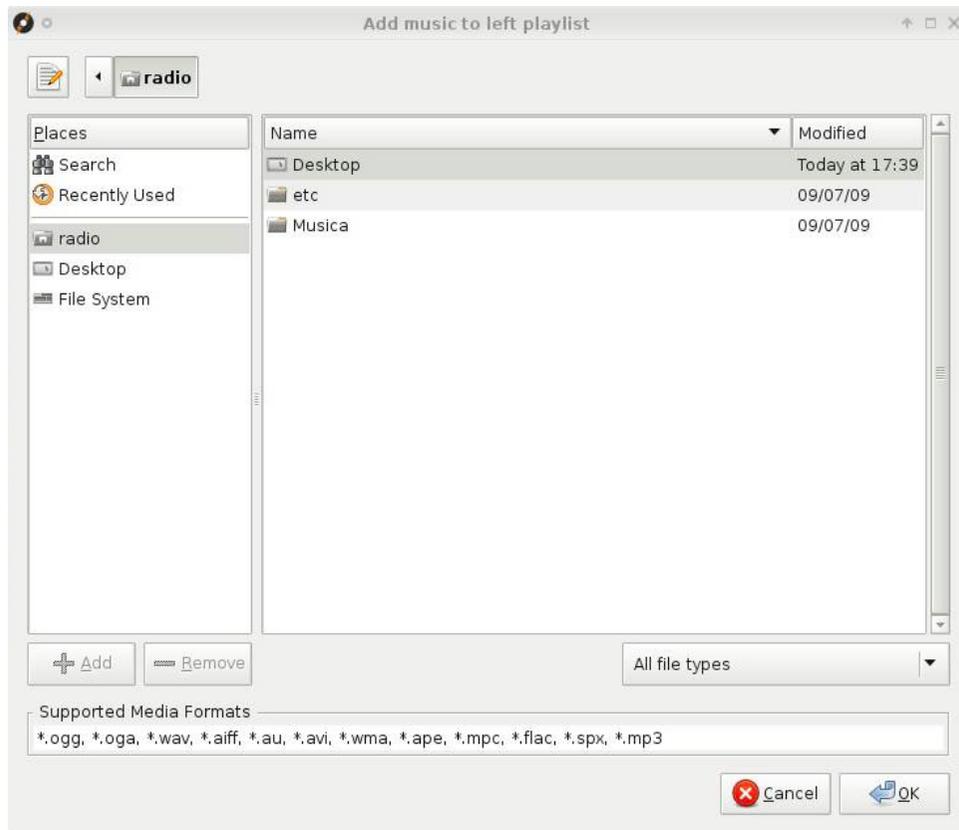
Im Bereich RECORD kann der Stream direkt im eigenen Computer aufgenommen werden. Dazu wird der Stream ausgewählt, der aufgenommen werden soll, sowie der Pfad, wo die Datei gespeichert werden soll. Schließlich wird der rote Knopf zum Aufnehmen gedrückt.

## Senden

Um einen oder mehrere Tracks in die Wiedergabeliste zu importieren, wählt die folgende Taste auf der Liste eins oder zwei:



Es öffnet sich ein Fenster, wo ihr eure Audiodateien suchen könnt:



Um eine Audiodatei abzuspielen, nehmt ihr den Balken mit den Optionen WIEDERGABE, STOPP, PAUSE, VORLAUF, RÜCKLAUF



Wenn ihr mehrere Tracks in die Wiedergabeliste importiert, gibt es bei IDJC verschiedene Möglichkeiten, um die Audiodateien besser verwalten zu können; diese Optionen können für Radiosendungen mit IDJC sehr hilfreich sein. Mit dem Balken unterhalb der Wiedergabeliste könnt ihr die Dateien auf folgende Weise sortieren:



Die erste Taste zeigt die folgenden Wiedergabeoptionen:

**PLAY ALL** Spielt die ganze Liste von Anfang bis Ende.

**LOOP ALL** Wiederholt die Wiedergabeliste.

**RANDOM** Zufällige Wiedergabe.

**MANUAL** Es ist keine Datei ausgewählt und die Wiedergabe hört am Ende auf.

**CUE UP** Die Wiedergabe hört am Ende der Liste auf und die Wiedergabeliste ist aktiviert.

**ALTERNATE** Nach Ende der Wiedergabe wird zum zweiten Player gewechselt.

Am selben Balken gibt es noch mehr Tasten, die für die eigene Sendung ganz nützlich sein können:



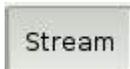
Verschiebt den markierten Track an den Anfang der Liste.



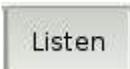
Verschiebt den markierten Track ans Ende der Wiedergabeliste.



Löscht den markierten Track aus der Wiedergabeliste.



Aktiviert den Player für das Streaming.



Hiermit könnt ihr die Wiedergabe laut oder stumm schalten, ohne das Ausgangssignal des Streams zu beeinflussen. Um ein angeschlossenes Mikrofon zu verwenden, müsst ihr die folgende Taste drücken.

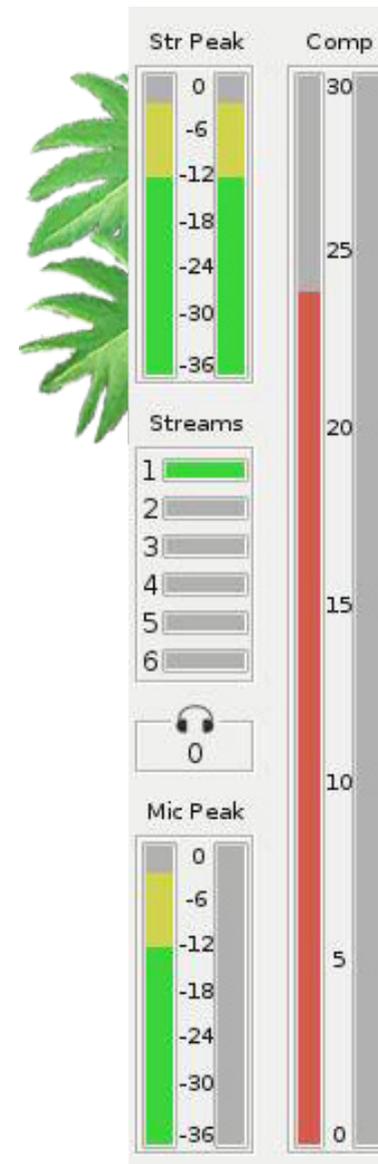


Um ein angeschlossenes Mikrofon zu verwenden, müsst ihr die folgende Taste drücken.



Der Mikrofonkanal wird mit dem Wiedergabesignal gemischt. Wenn ihr sprecht, müsst ihr die Wiedergabe deshalb runterdrehen oder stumm schalten. Das geht mit dem Lautstärkereger, der sich zwischen den beiden Wiedergabelisten befindet.

Für eine bessere Kontrolle über die Ausgangssignale bietet IDCJ verschiedene **Audio-Lautstärkepegel**.



Hier die Beschreibung für jede Anzeige:

**STR PEAK** Zeigt die Pegel des Ausgangssignals. Mit dieser Anzeige kannst du überwachen, ob das Signal zu schwach ist (dauerhaft unter -12dB) oder übersteuert (Spitzen über 0dB im roten Bereich).

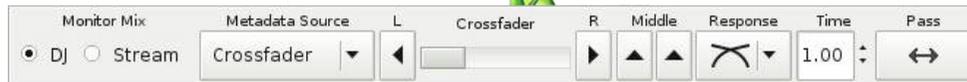
**STREAMS** Überwacht die Verbindungsqualität der Streams 1-6 zum Server. Grün heißt, alles OK.

**MIC PEAK** Zeigt die Stärke des Mikrofon-Eingangssignals.

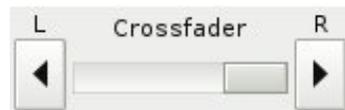
**COMP** Zeigt an, wie stark das Mikrofonsignal komprimiert ist.

Einer der großen Vorteile von IDJC ist die Möglichkeit, zwei Audio-Wiedergabelisten zu mischen.

Der Mischer befindet sich im unteren Teil von IDJC. Es besteht aus einem grafischen Interface, in dem ihr die Überblendart und -dauer einstellen könnt.



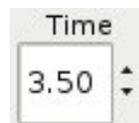
Hier einige Details des Mischpultes:



**CROSSFADER** Hiermit könnt ihr den Übergang von einer Wiedergabeliste zur anderen grafisch sichtbar machen. Die Seite L links bezeichnet die erste Wiedergabeliste und R rechts die zweite. Die Pfeilknöpfe wechseln sofort von einer Liste zur anderen. Mit IDJC könnt ihr aber auch einen Zeitraum für den Übergang von einem zum nächsten Track bestimmen.



**RESPONSE** Mit diesem Tab wird ein fließender Übergang erzielt, den ihr auch beim mischen von einem Track zum anderen hören könnt. Die Übergänge werden grafisch durch zwei gekreuzte Linien angezeigt, die eine vereinfachte Version von zwei Audiotracks darstellen.



**TIME** Hier bestimmt ihr die Zeit, die beim Übergang von einem Track zum anderen vergehen soll. Mit den kleinen Pfeilen rechts vom Fenster könnt ihr diesen Zeitraum verändern.



**PASS** Hiermit könnt ihr den langsamen Übergang per Knopfdruck ausführen.



**STREAM-MON** Mit dieser Taste, der sich links vom Crossfader befindet, werden wir uns etwas genauer befassen, weil es wichtig ist zu verstehen, wie IDJC die Tracks mischt.

Bei der IDJC gibt es zwei Audio-Kanäle: auf einem Kanal läuft das, was der DJ hört (deshalb heißt dieser Kanal auch DJ); auf dem anderen Kanal ist das Ausgangssignal, das die am Programm Interessierten zu hören bekommen (der Stream). Wird der STREAM-Knopf aktiviert, hört ihr den selben Audiomix wie die HörerInnen und so hört ihr auch die Übergänge (einzige Ausnahme bildet der DJ-ALARM, eine Funktion die im DJ-Modus einige Sekunden vor Ende eines Tracks/Playlist ein kurzes Tonsignal sendet, um vor der „drohenden Stille“ zu warnen).

Wenn die DJ-Taste aktiviert ist, hört ihr einen anderen Kanal als den, der sendet; dafür müsst ihr die LISTEN-Taste auf der Wiedergabeliste, die gerade gesendet wird, deaktivieren. Die aktive Wiedergabeliste ist immer diejenige, unter der sich der Crossfader befindet. So könnt ihr in Ruhe auf der anderen Wiedergabeliste Musik hören, um den nächsten Track zum mischen und senden vorzubereiten. Also keine Angst, die HörerInnen bekommen davon nichts mit und davon könnt ihr euch auch selbst überzeugen, wenn ihr die STREAM-Taste wieder aktiviert.

## MuSE (MAC)

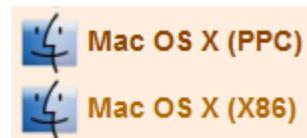


MuSE (Multiple Streaming Engine) ist ein Open Source Programm zum streamen und unter GPL als freie Software lizenziert. Mit MuSE könnt ihr mischen, kodieren und senden. Ihr könnt bis zu sechs Audio-Kanäle miteinander mischen und verschiedene Streams gleichzeitig senden. Als Streaming-Anwendung ist MuSE mit den Audio-Servern Icecast1, Icecast2 und Shoutcast kompatibel. Zwar gibt es MuSE für verschiedene Betriebssysteme, aber in diesem Handbuch konzentrieren wir uns auf die Version für Macintosh/Apple.

### Installation

Das Streaming-Programm MuSE für Macintosh könnt ihr kostenlos von der Homepage der Hersteller runterladen:

<http://muse.dyne.org/?info=download>

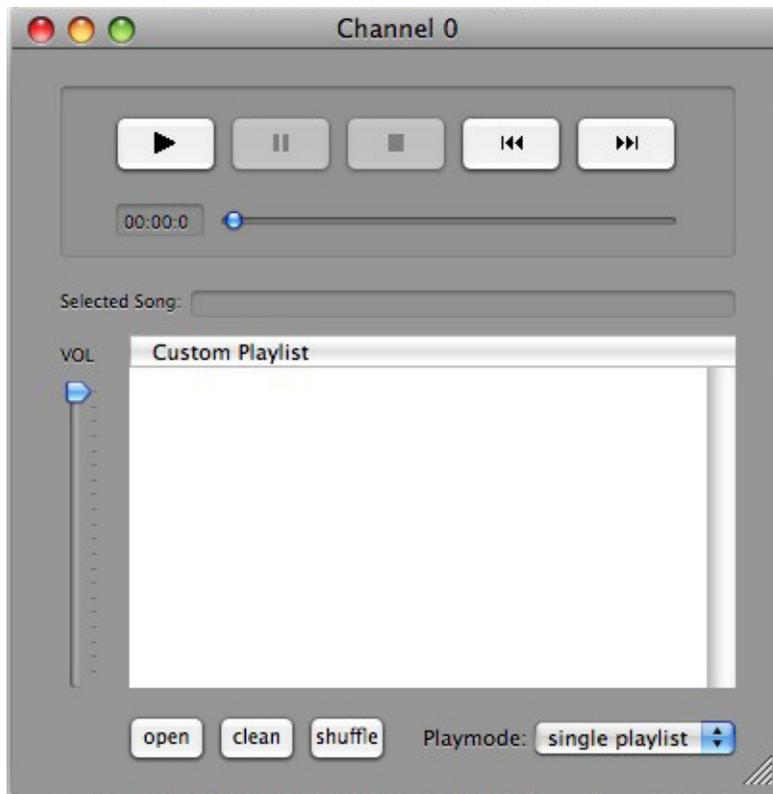


Es gibt eine Version für Power PC (PPC) und eine für Intel (X86)

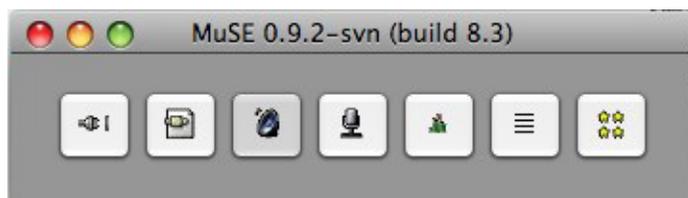
Ihr ladet die Datei .dmg runter und installiert sie mit einem Doppelklick auf der Datei. Das Installationsprogramm taucht auf dem Desktop auf. Jetzt kopiert ihr MuSE in den Programmordner.

## Konfiguration

Ihr öffnet das Streaming-Programm MuSE. Zwei Fenster gehen auf: Das eine ist das Fenster CHANNEL 0, über das die Audio-Wiedergabe läuft. (siehe: Senden)

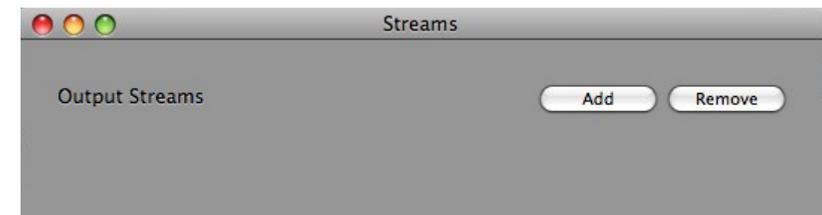


Das zweite, kleinere Fenster hat sieben Tasten mit verschiedenen Symbolen.



Den Streaming-Kanal konfiguriert ihr mit der ersten Taste (ein kleiner Stecker), die STREAM heißt.

Wenn ihr auf den Knopf klickt öffnet sich ein Fenster mit dem Namen STREAMS, in dem ihr die Taste ADD auswählen müsst, um einen neuen Stream zu konfigurieren. (Wenn ihr einen oder mehrere Streams konfiguriert und gespeichert habt, könnt ihr eure gewünschte Konfiguration einfach mit dem Knöpfchen LOAD öffnen).



Ein Menü geht auf, mit dem ihr die Audio-Eigenschaften des Streams einstellen könnt. Folgende Einstellungen müsst ihr bestimmen:

Encoder Type:

**ENCODER TYPE (Audioformat)** hier könnt ihr zwischen dem Format MP3 (proprietär) oder Ogg/Vorbis (freie Software) wählen. Wir empfehlen Ogg/Vorbis wegen der besseren Qualität und weil wir freie Formate sowieso besser finden.

Quality (low)  (high)

**QUALITY** mit dem Fader könnt ihr die Qualität des Streams auf einer Skala von 0 (niedrig) bis 10 (hoch) verändern. Es ist sinnvoll, mit Stufe 3-4 zu beginnen und erst danach mit einer anderen Qualität auszuprobieren, wieviel eure Bandbreite aushält (siehe dazu auch im Glossar den Eintrag: „Datenübertragungsrate konstant/variabel“).

Mode

**MODE** hier könnt ihr MONO (ein Kanal) oder STEREO (zwei Kanäle) einstellen. Mono zu senden erzeugt die halbe Datenmenge zu Stereo. Ein Monosignal kann bei gleicher Bandbreite sauberer komprimiert werden.

48

**BITRATE** eine andere Möglichkeit, die Qualität des Streams zu bestimmen, ist, die Anzahl der gesendeten bits pro Sekunde einzustellen, ohne den Parameter Quality zu verändern. Wir empfehlen eine Bitrate zwischen 48 und 64 kbit/s, um die Bandbreite nicht zu überlasten.

 22050

**FREQUENCY** eine weitere Möglichkeit, um die Qualität des Signals zu verändern. Die üblichste Frequenz ist HiFi (44100Hz). Es ist besser, diese Frequenz nicht zu verändern, denn sie hängt mit der Bitrate zusammen und unpassende Veränderungen können zu unpassenden Störungen führen.

Record Stream

Filename:

**RECORD LAME STREAM / OGG VORBIS STREAM** hiermit könnt ihr das Streaming-Signal als MP3 oder Ogg/Vorbis aufnehmen. Ein Dateipfad muss bestimmt werden, wo der Stream gespeichert werden soll. Wenn ihr mit der Aufnahme der Übertragung beginnen wollt, klickt ihr auf RECORD NOW!

Jetzt müsst ihr nur noch euren Streaming-Kanal bestimmen. Dafür drückt ihr auf ADD im unteren Bereich des Fensters, neben dem Titel STREAM SERVERS.

Stream Servers

Jetzt öffnen sich neue Optionen. Die Konfiguration eines bestimmten Streaming-Kanals besteht aus folgenden Schritten:

**HOST** hier müsst ihr den Namen des Servers eingeben (z.B. Giss.tv). Wichtig: Ihr müsst den Namen des Streams immer ohne http:// eingeben. Das ist einer der häufigsten Fehler während der Konfiguration.

**PORT** der Port des Servers bestimmt den „Ort“, über den der Stream auf dem Server läuft. Bei Audio-Übertragungen ist der Port „8000“ üblich, es kann aber auch 8001, 8002, usw. am Streaming-Server eingestellt sein.

**MNT (Mountpoint)** hier gebt ihr den Namen eures Kanals ein (z.B. flujos.ogg). Die Endung des Mountpoints zeigt das Audio-Format an.

**NAME** hier könnt ihr, wenn ihr wollt, einen Namen für euren Stream eingeben, der in den Wiedergabeprogrammen auftaucht. Ansonsten steht dort automatisch Streaming with MuSE.

 http://:0/

**URL** in diesem Feld taucht die gesamte Adresse eures Streaming-Kanals auf. Hier könnt ihr checken, ob alle eingegebenen Informationen richtig sind. Ihr seht die vier Elemente eures Kanals (Protokoll, Name des Servers, Port, Mountpoint). Die Adresse in unserem Beispiel sieht so aus: http://giss.tv:8000/flujos.ogg

**DESCRIPTION** freiwillige Zusatzinfos, mit denen ihr euren Stream genauer beschreiben könnt. Sonst steht dort automatisch die Beschreibung von MuSE: „Free Software Multiple Streaming Engine“.

 icecast 2

**LOGIN TYPE** hier wird der Server-Typ zum senden eingestellt (z.B. Icecast2, Shoutcast). Auf welchen Server-Typ zugegriffen wird, steht schon fest (z.B. Giss.tv ist ein Server vom Typ Icecast2).

**USERNAME** es gibt die Möglichkeit, einen bestimmten Nutzer auf dem Streaming-Server für einen Mountpoint einzurichten. Per Default ist der Benutzer source oder hackme (bei Giss.tv ist es z.B. source). Es ist eigentlich nicht üblich, andere Nutzernamen zu nehmen, um Zugang zum Mountpoint zu bekommen.

Password

**PASSWORD** das notwendige Zugangswort, um von einem bestimmten Mountpoint aus zu senden.

Connect

Jetzt nur noch auf CONNECT (unten) klicken und das wars!

Wenn sich die Verbindung aufgebaut hat, ändert sich die Aufschrift auf der Taste von CONNECT zu DISCONNECT. Wenn sich die Aufschrift nicht ändert, heißt das, dass sich die Verbindung nicht aufbauen konnte. In dem Fall müsst ihr alle Infos nochmal durchgehen, um Fehler zu finden, etc.

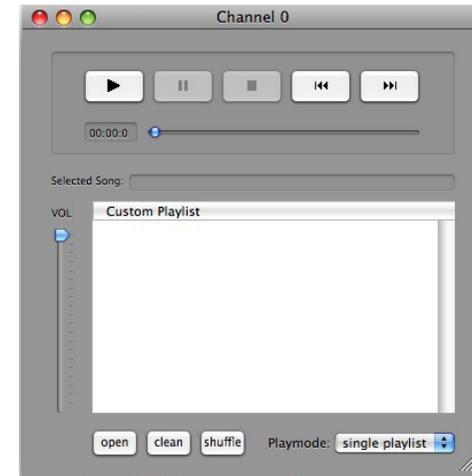
load del save

**LOAD / DEL / SAVE** noch eine Sache: Um den Streaming-Kanal nicht jedesmal neu konfigurieren zu müssen, wenn ihr MuSE benutzt, könnt ihr auf folgendem Feld die Konfiguration des Streaming-Kanals speichern (SAVE), laden (LOAD) oder löschen (DEL):



## Senden

Um mit dem Senden zu beginnen, müsst ihr zum Fenster CHANNEL 0 zurückgehen, dass von Beginn an geöffnet ist.



open clean shuffle

Unten drückt ihr auf OPEN, um eine Audiodatei auszuwählen.

Playmode: single playlist

Der ausgewählte Track taucht in der Wiedergabeliste auf. Die Wiedergabe beginnt mit PLAY am oberen Rand (dort sind auch die Tasten für PAUSE, STOPP, VORWÄRTS und RÜCKWÄRTS).



Zum Senden eurer Stimme geht ihr wieder auf das kleine Feld und drückt die Taste mit dem Mikrofon-Symbol. So wird der Audio-Eingang (input) von MuSE aktiviert (im Audio-Menü eures MACs erfahrt ihr mehr über die Eingangsquellen).

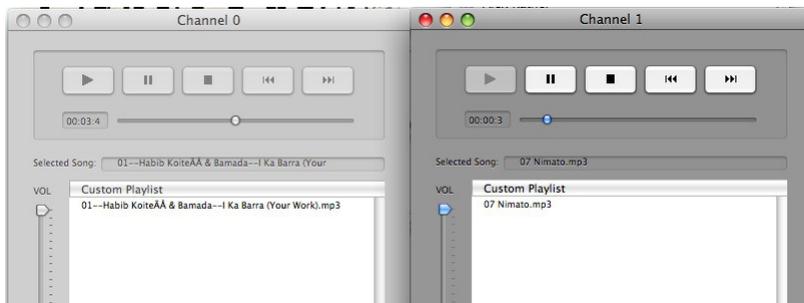
VOL

Der Audioeingang mischt sich automatisch mit dem Track, der von der Wiedergabeliste gespielt wird (Fenster CHANNEL 0). Während ihr spricht, ist es sinnvoller, diesen Track runter zu pegeln oder ganz leise zu drehen. Das geht mit dem Lautstärke-Fader.

Bei MuSE gibt es gleich mehrere nützliche Extra-Funktionen. Auf dem kleinen Fenster findet ihr die wichtigsten von ihnen:



**CHANNELS** Mit dieser Taste könnt ihr zusätzlich zu CHANNEL 0 noch weitere Audio-Kanäle öffnen. Diese Audio-Kanäle sind aber keine Streaming-Kanäle. Vielmehr könnt ihr mit diesen Audio-Kanälen bis zu sechs Tracks gleichzeitig wiedergeben (plus den Audio-Eingang). All diese Kanäle werden dann zu einem Stream gemischt.



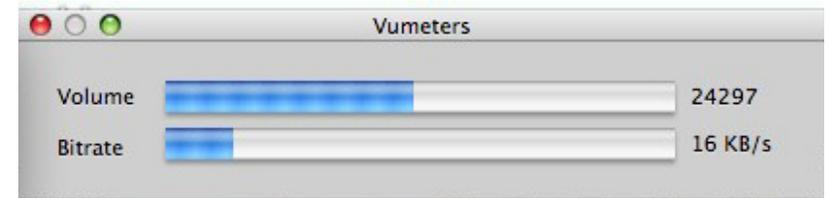
Die Lautstärke könnt ihr für jeden Kanal unabhängig regeln. Allerdings: Die gleichzeitige Wiedergabe von verschiedenen Tracks benötigt viel RAM-Arbeitsspeicher. Also nicht vergessen, wie leistungsfähig euer Computer ist, sonst kann das Programm abstürzen.



**OUTPUT** Mit dieser Taste könnt ihr die Lautsprecher am Computer ausmachen, aber nicht das Sendesignal (um z.B. Rückkopplungen zu verhindern).



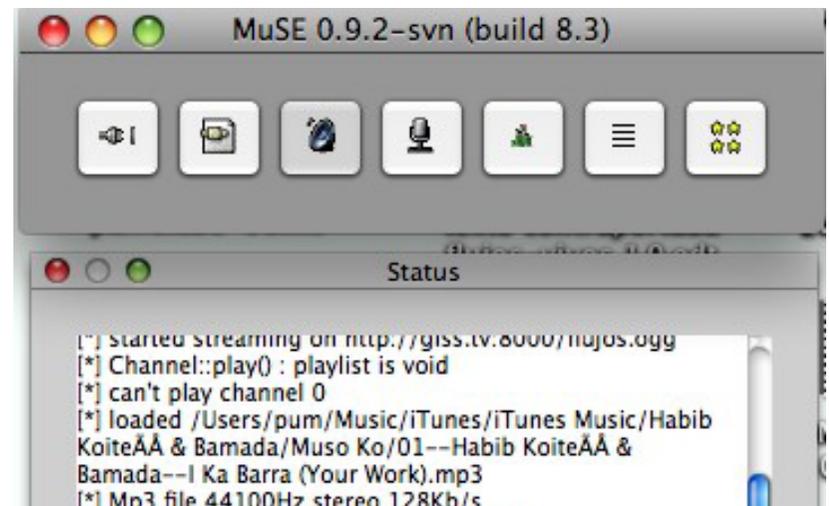
**VUMETERS (Pegel)** Öffnet ein Feld mit zwei Pegeln. Der obere stellt die Lautstärke des Sendesignals dar. Der untere Pegel zeigt die Bitrate (Datenübertragungsrate) der gesendeten Daten an.



Beide Pegel sind ziemlich sinnvoll um sicherzugehen, dass die Übertragung nicht unterbrochen wird und die Qualität OK ist.



**STATUS** Diese Taste öffnet eine Liste mit allen von MuSE durchgeführten Aktionen. Damit könnt ihr sowohl Fehler finden, als auch vollständige Konfigurationen dokumentieren.



## 6 WINAMP/EDCAST (Windows)



Um Audios mit Windows zu senden, gibt es leider keine Lösung, die hundertprozentig mit freier Software (und grafischer Schnittstelle) läuft. Den Radiogruppen, die mit dem proprietären Betriebssystem Windows arbeiten, empfehlen wir, ein zweites GNU/Linux-Betriebssystem zu installieren oder live-CDs wie flujos-vivos <http://flujos.org/> oder dynebolic <http://dynebolic.org/> zu benutzen, die freie Software zum Streamen von Audios anbieten.

Für alle, die dennoch unbedingt mit Windows senden müssen, schlagen wir eine Anleitung für die Software-Verbindung WINAMP/EDCAST vor. WINAMP ist ein Audiowiedergabeprogramm, das als Freeware (proprietäre, aber kostenlose Software) erhältlich ist. EDCAST wiederum ist ein frei verfügbares PLUG-IN, das mit den Wiedergabeprogrammen WINAMP oder FOOBAR kompatibel ist und diese Geräte zu Streaming-Programmen macht. EDCAST ist als Open Source erhältlich, aber es ist nicht wirklich Freie Software. Als Streaming-Anwendung ist EDCAST mit den Audio-Servern Icecast1, Icecast2 und Shoutcast kompatibel.

## Installation

Um das Abspielgerät WINAMP zum Streamen zu benutzen, braucht ihr also ein plug-in namens EDCAST. Also müsst ihr zuerst beides runterladen:

WINAMP: <http://www.winamp.com/>

EDCAST: <http://www.oddsock.org/tools/edcast/>



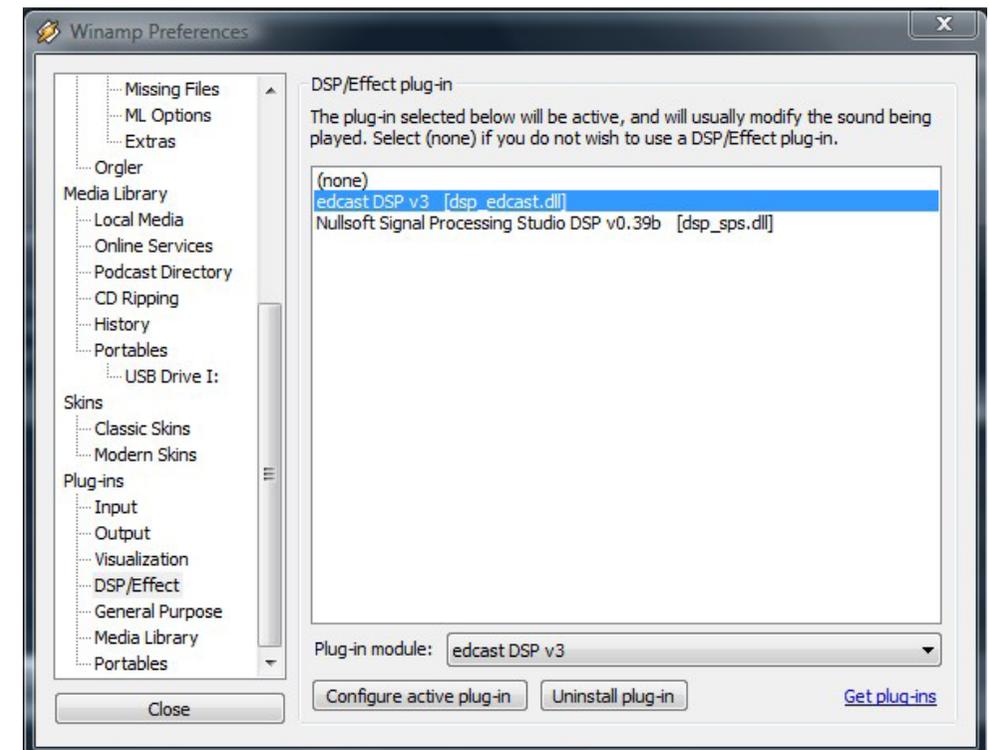
**HINWEIS:** Um als MP3 zu senden, müsst ihr für EDCAST ein Kodiergerät namens Lame installieren. Um Lame runterzuladen, müsst ihr nur den Schritten folgen, die im Download-Menü von EDCAST angegeben sind. Wenn ihr Lame runtergeladen habt, müsst ihr den Inhalt des Ordners im Hauptordner von Winamp (Computer > Programme > Winamp) entpacken.

## Konfiguration

Zuallererst öffnet ihr WINAMP.

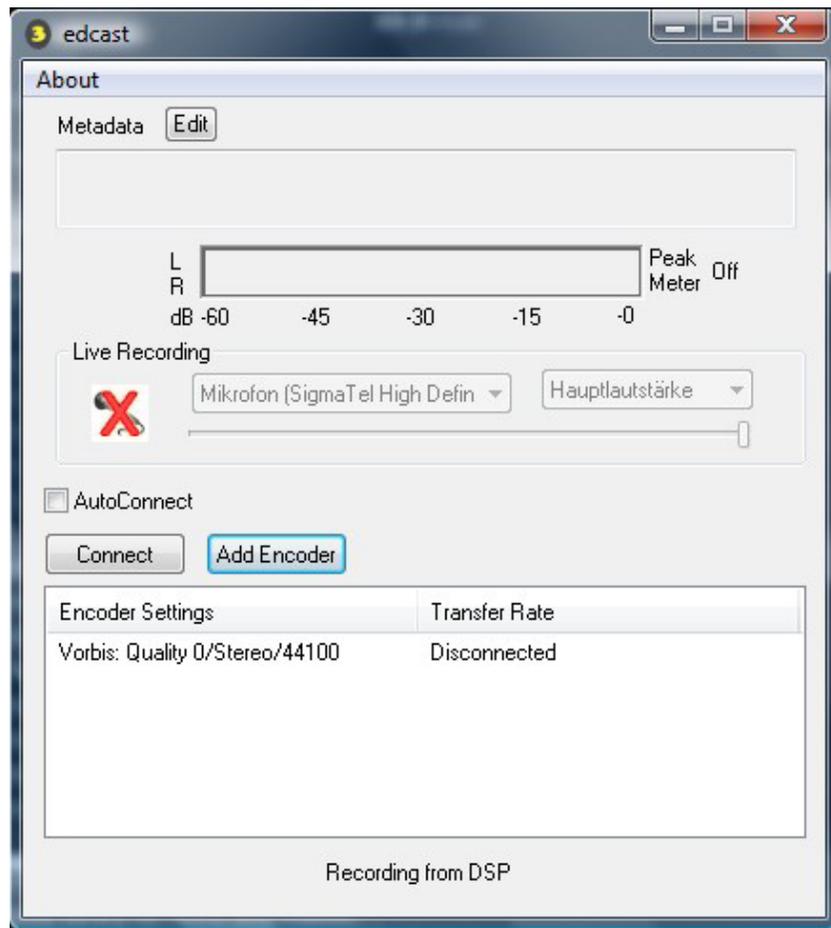
### Plug-in EDCAST aktivieren

Um EDCAST zu aktivieren, müsst ihr bei WINAMP den Pfad Options > Preferences > Plug-ins > DSP/Effect öffnen. Dort findet ihr das Plug-in edcast DSP v3 (dsp\_edcast.dll). Wenn ihr dieses Plug-in auswählt, öffnet sich das EDCAST-Fenster. Es aktiviert sich automatisch, das heißt, jedesmal wenn ihr WINAMP öffnet, geht auch EDCAST auf.

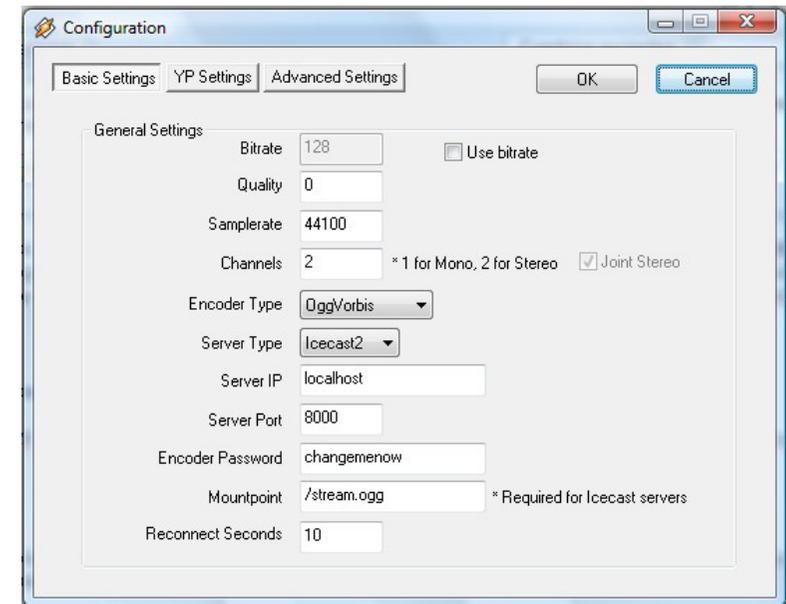


## Konfiguration des Streaming-Kanals

Im EDCAST-Fenster wählt ihr ADD ENCODER. Im Feld unten taucht automatisch ein Kanal auf, den ihr erst noch konfigurieren müsst.



Wenn ihr mit der rechten Maustaste auf den Kanal klickt, geht automatisch ein Menü auf. Dort wählt ihr die Option CONFIGURE und das Fenster CONFIGURATION öffnet sich.



In diesem Fenster wird sowohl die Wiedergabequalität des Audiotracks konfiguriert, als auch die Informationen über euren Kanal und den Server (in diesem Fall Giss.tv). Im Folgenden werden alle notwendigen Einstellungen erläutert:

Bitrate   Use bitrate

**BITRATE** Hier könnt ihr die Sendequalität mit fester Bitrate bestimmen (Häkchen anklicken). Es empfiehlt sich, die Bitrate (Datenübertragungsrate) von 128 kbit/s auf einen Wert zwischen 48 und 64 kbit/s zu senken, um die Bandbreite nicht zu überlasten.

Quality

**QUALITY** Mit dieser Option könnt ihr die Sendequalität alternativ in Qualitätsstufen angeben. Die Skala geht von den Zahlen 0 (niedrige Qualität) bis 10 (sehr hohe Qualität). Ein Wert von 3 ist erst einmal sinnvoll (siehe dazu auch im Glossar den Eintrag: „Bitrate konstant/variabel“).

Samplerate  **SAMPLERATE** Hier der Frequenzumfang des Signals bestimmt. Es ist besser, wenn ihr euch mit dieser Option erst später beschäftigt.

Channels  **CHANNEL** Hiermit bestimmt ihr, ob ihr Mono (ein Kanal) oder Stereo (zwei Kanäle) sendet. Mono zu senden erzeugt die halbe Datenmenge zu Stereo. Ein Monosignal kann bei gleicher Bandbreite sauberer komprimiert werden.

Encoder Type  **ENCODER TYPE** Hier könnt ihr zwischen den Audio-Formaten MP3 (proprietär) oder OggVorbis (frei) wählen. Wir empfehlen Ogg/Vorbis, weil damit die Qualität besser und die Verbindung stabiler ist.

Server Type  **SERVER TYPE** Hier wird der nötige Streaming-Server ausgewählt (z.B. Icecast2, Shoutcast). Ihr müsst wissen, bei welchem Server-Typ sich der Mountpoint befindet (Giss.tv benutzt z.B. Icecast2).

Server IP  **SERVER IP** Hier wird der Server-Name eingegeben, zum Beispiel: Giss.tv. Wichtig: Der Name des Streams wird immer ohne http: eingegeben! Das ist einer der häufigsten Fehler bei der Konfiguration.

**SERVER PORT** In diesem Feld wird festgelegt, über welchen Port des Audio-Servers der Stream läuft. Der Port "8000" ist für Audiosendungen Standard, es kann aber auch 8001, 8002, usw. am Streaming-Server eingestellt sein.

Encoder Password  **ENCODER PASSWORD** Das Passwort ermöglicht den Zugang zu eurem Streaming-Kanal.

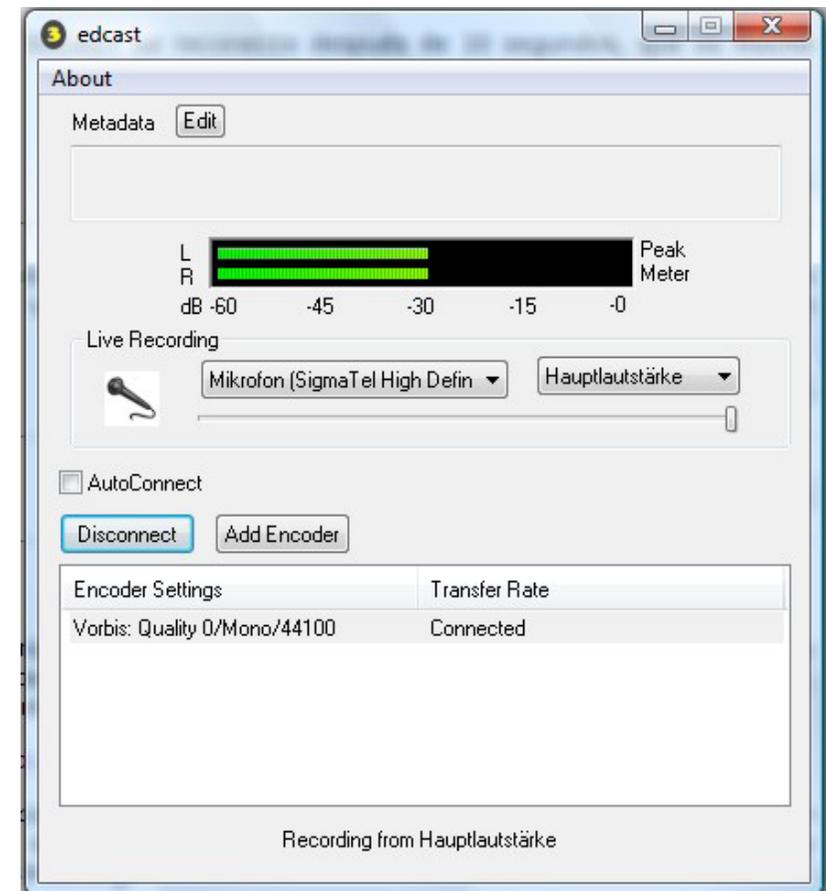
Mountpoint  **MOUNPOINT** zeigt den Namen eures Streaming-Kanals an (z.B. flujos.ogg).

Reconnect Seconds  **RECONNECT SECONDS** In diesem Feld wird bestimmt, nach wieviel Sekunden ein unterbrochener Stream wieder verbunden wird. Sinnvoll sind hier zwei Sekunden.

Wenn alles konfiguriert ist, müsst ihr auf OK klicken um wieder auf das Startfenster von EDCAST zu kommen.

## Senden

Wieder zurück beim Startfenster von EDCAST seht ihr, dass die Stream-Informationen, die ihr unten auf der weißen Fläche seht, jetzt mit eurer Konfiguration übereinstimmen. Jetzt müsst ihr nur noch auf CONNECT drücken, um mit dem Senden zu beginnen. Wenn EDCAST richtig konfiguriert ist, steht hinter den Infos über euren Stream CONNECTED.



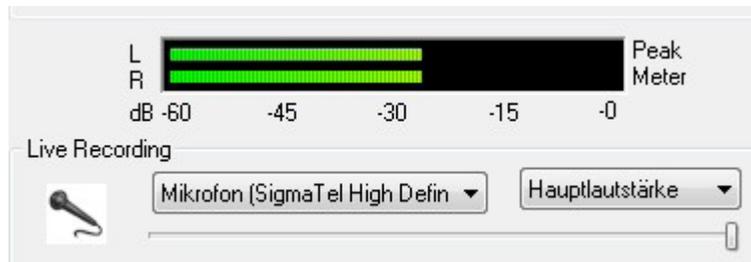
Um Musik zu senden, reicht es, ein Lied mit Winamp wiederzugeben. Es können lange Wiedergabelisten erstellt werden. Um eine andere Audioquelle zu aktivieren (z.B. das Mikrofon) müsst ihr (mit einem Klick) das rote Kreuz entfernen, das über der Darstellung eines Mikrofons liegt. So wird das verbundene Mikrofon eingeschaltet.



Je nachdem, welche Windows-Version ihr habt, mischt sich so der Mikrofoneingang mit der Musik (bei Windows Vista). Um nur die Stimme zu senden reicht es, die Musik leiser zu drehen (mit dem Regler bei WINAMP) oder die Wiedergabe zu stoppen.

Bei älteren Windows-Versionen könnt ihr mehrere Audioquellen mischen (z.B. den CD-Player oder andere externe Eingänge).

Noch ein Tipp: Um sicher zu gehen, dass das Signal nicht zu stark oder zu schwach ist, gibt es einen peak meter, der eine Übersteuerung anzeigt, wenn die Leuchtbalken in den roten Bereich gehen.



Fertig.

## 7 • Tipps und Tricks

1

**Alles vollständig?** Es macht Sinn, eine Inventarliste mit allen Geräten zu machen, die ihr für eine Sendung braucht (z.B. Computer, die passende Software, genug Mikrofone, Musik, etc.). Wenn ihr mit mehreren Leuten sendet, ist es besser, von Anfang an Aufgaben und Verantwortlichkeiten zu verteilen.

2

**Internetverbindung** Wir empfehlen eine DSL-Verbindung. Und natürlich müsst ihr checken, ob es eine Internetverbindung gibt. Das geht, indem ihr mit eurem Browser eine Webseite öffnet oder mit der ping-Probe (siehe Glossar).

3

**Bandbreite** Es ist besser, die Upload-Bandbreite eurer Verbindung zu kennen, um nicht einen Stream zu senden, der eine zu hohe Datenrate hat und ständig abbricht. Fangt mit einer Bitrate von 45 kbit/s (oder Qualität Null) an; dann könnt ihr den Wert steigern und prüfen, welche Datenmenge eure Verbindung aushält, ohne überlastet zu sein.





- 4 Offene Ports** In öffentlichen Einrichtungen oder Universitäten ist es üblich, dass die Administratoren der örtlichen Netzwerke einige Ports aus Sicherheitsgründen schließen. Deshalb ist es wichtig zu wissen, dass die Ports zum Streamen (von 8000 bis 8999) auch geöffnet sind. Ist das nicht der Fall, müsst ihr mit den Administratoren abklären, dass die Ports auch freigegeben werden.
- 5 Kabelsalat** 90 Prozent der Fehler sind auf schlecht oder falsch verbundene Kabel zurückzuführen. Also solltet ihr alle Kabel genau überprüfen (Spannungsversorgung, Internet, zwischen den Geräten, zu den Lautsprechern, etc.).
- 6 Passwörter und Adressen** Ein vergessenes Passwort kann alles verderben. Denn sie können überall auftauchen: Zugang zum Computer, zum Mountpoint eines Audioservers, Chat-Konten, FTP, usw. Ausserdem solltet ihr alle Details eurer Streaming-Adresse zur Hand haben, um das Streaming-Programm vor der Sendung zu konfigurieren (also Mountpoint, Audioformat, etc.).
- 7 Ein funktionierender Server** Habt ihr einen mehrfach genutzten Audio-Server (z.B. Giss.tv) ist es besser, einen Tag vor der Sendung eine Generalprobe zu machen um zu checken, ob alles funktioniert. Es ist auch gut, einen "Plan B" zu haben, also eine zweite URL mit der ihr senden könnt, falls der eigentliche Server versagt. Eine andere Möglichkeit ist, den Port auf 8001 oder 8002 zu wechseln, falls der Standardport 8000 überlastet ist.

8

**Rechtzeitig anfangen** Verbindet alle Geräte und checkt die Verbindung mit dem Server. Lasst euch dabei Zeit. Es ist immer gut, wenn 30 Minuten vor der Sendung alles steht, um zu sehen, ob der Stream stabil ist oder ob etwas verändert werden sollte (z.B. die Bitrate oder den Port wechseln). Außerdem wird die Sendung einfacher, wenn klar ist, wer was macht. Es ist auch gut, einen Sendeablaufplan zu schreiben (mit Zeiten, etc.).

9

**Beobachten und chatten** Zusätzlich zum Beobachten der Sendung mit einem zweiten Computer (im selben oder einem anderen Raum) ist es auch gut, die HörerInnen zu einem Live-Chat einzuladen. So gibt es nicht nur einen Weg, zu kritisieren oder teilzunehmen, sondern auch über die Qualität des Streams zu informieren. Mit dem Chat könnt auch ihr die HörerInnen informieren, wenn es technische Probleme oder Unterbrechungen gibt.

10

**Werbung für die Sendung machen** Um zu erreichen, dass viele Leute eurer Streaming-Sendung lauschen, ist es empfehlenswert, die HörerInnen per e-Mail einzuladen oder die Sendung live, in Fanzines, Radioprogrammen etc. anzukündigen. Es ist wichtig, dass klar ist, über welchen Kanal ihr streamt, an welchem Tag und zu welcher Uhrzeit. Wenn ihr eine Webseite habt, könnt ihr einen Hyperlink zu eurem Stream setzen oder einen eingebetteten Mediaplayer auf die Seite setzen.

11

**Ruhe bewahren** Wer sich aufregt, kann nicht mehr klar denken und ist nicht mehr in der Lage, die kleinen Streaming-Fallen zu entdecken.



 **Glossar****Komponenten eines Streaming-Kanals**

Damit klarer wird, woraus ein Streaming-Kanal besteht (bzw. Streaming-Adresse) analysieren wir dessen einzelnen Komponenten.

In unserem Beispiel lautet der Kanal: `http://giss.tv:8000/flujos.ogg`

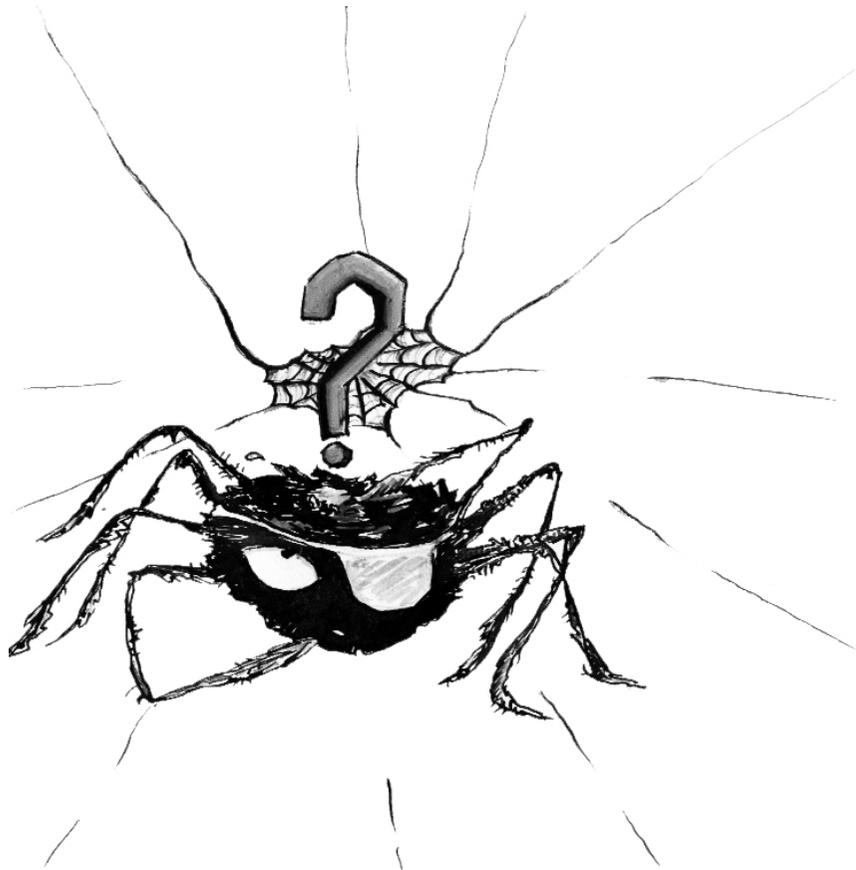
**`http://giss.tv:8000/flujos.ogg`**

**http:** ...ist das Standardprotokoll für alle Vorgänge im Internet, die mit einer Server-Empfänger-Verbindung zu tun haben. Auch die Streaming-Sendungen, die über Audioserver und Empfängerprogramme laufen, greifen auf dieses Protokoll zurück.

**giss.tv** ...ist der Name des Audio-Servers, auf den das Sendesignal hochgestellt und von wo es betrieben und von den HörerInnen empfangen wird. Es ist vergleichbar mit einem Sendemasten, von dem auf UKW oder MW gesendet wird. Von diesem Server können verschiedene Frequenzen ausgestrahlt werden, die im Falle der Web-Radios speziellen Kanälen entsprechen, mit URLs aus Ports und Mountpoints.

**8000** ...ist die Nummer des Ports, über den die Audiosignale laufen. Die Ports sind eine Besonderheit in der Handhabung des Sounds bei den Audioservern – oder anders gesagt, die Ports machen aus einem normalen Server einen Audioserver. Der Port 8000 wird am Häufigsten benutzt und ist für Audiosendungen üblich, deshalb ist er der Standardport für Web-Radios. Zur selben Zeit können mehrere Streams über denselben Port laufen.

**flujos.ogg** ...ist der Beispiel-Mountpoint, den wir auch als Stream-Namen bezeichnen können. Damit können wir verschiedene Sendungen, die über den selben Server laufen, voneinander unterscheiden. Im Gegensatz zu den Ports stimmt ein Mountpoint nur mit einem Stream überein. Normalerweise beinhaltet der Name des Mountpoints auch die Information über das digitale Audioformat, das zum Senden verwendet wird. In unserem Fall heißt das Format .ogg, ein freies Audioformat (Ogg/Vorbis). Ein anderes bekanntes Format ist MP3. Es ist nicht bei allen Audio-Servern nötig, das Format am Ende des Namens einzugeben, aber für die Leute, die sich zuschalten wollen, ist es gut zu wissen, denn sie brauchen ein Abspielprogramm, das dieses Format auch wiedergeben kann.



## Glossar

**Abtastrate (samplerate)** Häufigkeit, mit der ein analoges Signal in digitale Werte umgewandelt wird. Eine übliche Abtastrate ist 44100 Hz, was mit HiFi-Qualität vergleichbar ist. Die Abtastrate bestimmt den Frequenzumfang des digitalisierten Audiosignals. Die höchste digital aufzeichnen- und wiedergebbare Frequenz entspricht grob der Hälfte der Abtastrate. (Siehe: High Fidelity).

**Audioformat** Format um Audiodaten in einer Datei zu bündeln (z.B. MP3, Ogg/Vorbis, etc.).

**Audio-Server (host, server)** Ein speziell konfigurierter Server für das Versenden von Datenströmen (Streaming).

**Aufnehmen (to record)** Hier: analogen oder digitalen Sound aufzeichnen.

**Bandbreite** fälschlicherweise oft für Datenrate verwendet. Die Bandbreite bezeichnet eigentlich den Abstand der niedrigsten zur höchsten übertragbaren Frequenz einer Signalverbindung. Verbindungen mit hoher Bandbreite haben natürlich auch eine hohe Datenrate. Die Datenrate bezeichnet die Menge von Nullen und Einsen, die über eine Netzverbindung in einem bestimmten Zeitraum übermittelt werden kann. Sie wird normalerweise in Kilobit pro Sekunde (kbit/s) oder Megabit pro Sekunde (Mbit/s) angegeben. In angloamerikanischen Einflusssphären wird statt bit/s die Einheit bps verwendet (nicht SI-konform).

**Bitrate konstant/variabel** Man kann festlegen, ob die Bitrate bei der Komprimierung von Audiomaterial variabel oder konstant ist. Bei konstanter Bitrate (CBR) wird pro Sekunde immer eine bestimmte Anzahl an Nullen und Einsen gespeichert/übertragen, auch wenn gerade Stille herrscht. Bei der Komprimierung mit variabler Bitrate wird die Anzahl der Nullen und Einsen je nach der aktuellen Komplexität des Audiomaterials erhöht oder verringert. Für eine variable Bitrate werden im Allgemeinen Qualitätsstufen angegeben, die zu einer ungefähren Zielbitrate des Audiostroms führen. Beim Streamen ist man mit der CBR immer auf der sicheren Seite, da die Bitrate nicht bei komplexen Signalen höher als die Datenübertragungsrate der Internetverbindung werden kann. Mit VBR komprimierte Audiodateien haben bei gleicher Größe eine bessere Qualität als Dateien mit konstanter Bitrate.

**Buffer (Zwischenspeicher/Puffer)** ein Ort für die zeitweilige Zwischenlagerung von Informationen zwischen zwei Geräten, zum Beispiel zwischen dem Computer und dem Drucker oder dem Computer und der Festplatte, etc. Wird benutzt, um die Leistungsfähigkeit zu verbessern oder auch, um Zeit- und Geschwindigkeitsunterschiede zwischen verschiedenen Geräten zu überbrücken.

**Copyleft** Eine Lizenz, um bestimmte Nutzungsrechte zu definieren (z.B. von Software, Dokumenten, Musik, Kunst). Die AnhängerInnen dieser Lizenz sehen darin eine Alternative zu den Einschränkungen, die durch die normalen Urheberrechte auferlegt werden. So soll mehr Freiheit garantiert werden, mit der jeder Empfänger einer Kopie oder abgewandelten Version eines Werkes selbst dieses Werk oder eine davon abgewandelte Version nutzen, verändern oder weitergeben kann <http://creativecommons.org/international/>.

**Daemon** Als Daemon oder Dämon (auch häufig in der Schreibweise Demon) bezeichnet man unter Unix oder GNU/LINUX ein Programm, das im Hintergrund abläuft und bestimmte Dienste zur Verfügung stellt. Benutzerinteraktionen finden hierbei nur auf indirektem Weg statt, zum Beispiel über Signale, Pipes (Datenströme zwischen zwei Prozessen) und vor allem (Netzwerk-)Sockets (eine bidirektionale Software-Schnittstelle zur Interprozess- (IPC) oder Netzwerk-Kommunikation).

**Datenübertragungsrate (bitrate)** Die Bitrate bestimmt, wieviele Daten-Bit pro Sekunde während einer Streaming-Sendung verschickt werden. Damit wird die Qualität und Komplexität des Sounds beeinflusst. Eine hohe Bitrate erfordert eine große Bandbreite, sowohl zum Senden als auch zum Empfangen eines Streams.

**Encoder type** Audioformat, mit dem gesendet wird (z.B. Ogg/Vorbis, MP3).

**Externe Hardware** Ein Gerät, das nicht Teil des Computers ist, aber mit diesem verbunden ist und kommuniziert.

**Fader** dem die Stärke eines Signals (z.B. Lautstärke) nach oben oder nach unten geregelt werden kann.

**Giss.tv** (Global Independent Streaming Support) - Freier Audio-Server, der Streaming-Kanäle für freie und gemeinnützige Medien anbietet.

**GNU/Linux** Freies Betriebssystem. Seine Entwicklung ist eines der bekanntesten Beispiele freier Software. Der gesamte Quellcode kann von allen frei verwendet, verändert und weitergegeben werden, unter den Bedingungen der GPL (General Public License von GNU) und anderer freier Lizenzen. Es gibt verschiedene Versionen (Distributionen) von GNU/Linux (z.B. Debian, Fedora, Linux Mint, Redhat, Ubuntu).

**GPL** Lizenz, deren erste Version schon 1989 von der Free Software Foundation erstellt worden ist. Bei dieser Lizenz geht es vor allem darum, die freie Verteilung, Veränderung und Nutzung der Software zu schützen. Freie Software unter dieser Lizenz soll so vor Besitzansprüchen geschützt werden, die diese Freiheiten der NutzerInnen einschränken wollen.

**Hardware** Begriff für alle physischen technologischen Teile, die irgendwas mit Computern zu tun haben. Hardware sind nicht nur interne Computerteile wie Festplatte oder CD-ROM-Laufwerk, sondern auch Kabel, Schaltkreise, Gehäuse, etc.

**High Fidelity (HiFi)** Qualitätsmerkmal mit dem angezeigt wird, dass die Audio- oder Bildwiedergabe sehr originalgetreu ist. HiFi verspricht, dass Störgeräusche und Verzerrungen minimal sind.

**Input** Audiosignal, das von einem virtuellen (Software) oder physischen (Hardware) Eingang eines Computers empfangen wird.

**Internes/externes Mikrofon** Elektroakustisches Gerät zum Einfangen von Geräuschen. Interne Mikrofone sind in die Computer integriert (normalerweise in Laptops). Externe Mikrofone werden mit Kabeln angeschlossen (in die Eingänge MIC-IN oder LINE-IN).

**JACK** JACK Audio Connection Kit oder JACK ist ein Daemon bzw. eine Software-Schnittstelle für Audio-Computerprogramme unter Unix-ähnlichen Systemen (dazu gehören auch alle GNU/Linux-Distributionen). Der JACK-Daemon verwaltet die Ein- und Ausgänge von Audioprogrammen (z. B. Sequenzer, Software-Synthesizer) und Audio-Hardware (z. B. Mikrofon-Eingang, Audioausgang zum Lautsprecher) und routet die Audiosignale zwischen ihnen. So können die einzelnen Elemente des computergestützten Tonstudios wie in einem herkömmlichen Studio intuitiv miteinander verbunden werden.

**Kanäle in Mono/Stereo (channels)** Option mit der mensch in Mono (ein Kanal) oder Stereo (zwei Kanäle) senden kann und mit der die Qualität des Streams beeinflusst wird. Ob in Mono oder Stereo gesendet werden soll, hängt vom Inhalt oder qualitativen Anspruch des Streams ab (Stimme oder Musik, etc.).

**Kodieren (to encode)** kodieren bedeutet, die Informationen einer Quelle in Symbole umzuwandeln, um sie weitergeben zu können. Oder anders gesagt, es ist die Anwendung für einen Code. Unser Alphabet ist z.B. ein Code für bestimmte menschliche Laute.

**Komprimieren** Digitalisieren von analogem Audio-Material fallen Datenmengen an, die die in der Übertragungstechnik üblichen Datenraten

überschreiten (bei CD-Qualität  $44100 \cdot 16 \cdot 2$  bit/s = 1,4 Mbit/s). Deshalb wurden Verfahren entwickelt, das digitale Audiosignal so zu speichern, dass trotz Weglassen vieler Informationen für das menschliche Ohr kein Unterschied zum Originalsignal wahrnehmbar ist. Die bekanntesten Kompressionsverfahren MP3 und Vorbis erreichen so eine Verringerung der Datenmenge auf ca. ein Zwölftel (128 kbit/s).

**Konsole** Siehe Mischpult

**Konvertieren (to convert)** Hier: eine Datei von einem zum anderen Format verändern.

**LAN/WLAN-Verbindung (wired/wireless network)** Verbindung vom Computer zum Internet (oder zu anderen Computern oder Netzwerken) per Kabel (LAN) oder elektromagnetische Wellen (WLAN).

**Live-Chat** Möglichkeit, mit anderen Menschen per Internet in Echtzeit Textnachrichten zu senden.

**Live-CD** Betriebssystem, das auf einem Medium gespeichert ist, normalerweise auf einer CD oder DVD (daher auch der Name). Von dort kann es direkt gestartet werden, ohne dass es auf der Festplatte installiert werden muss.

**Mischpult (mixer)** Technisches Gerät oder virtuelle Anwendung, die aus einem Stromkreislauf mit zwei oder mehr Eingängen und einem Ausgang besteht; mehrere Eingangssignale werden linear zu einem Ausgangssignal gebündelt.

**Mountpoint (mount, MNT)** Der „Name eines Streams“, mit dem die verschiedenen Sendungen, die über denselben Server laufen, voneinander unterschieden werden können. Anders als bei den Ports gehört ein Mountpoint immer nur zu einem Stream. Normalerweise enthält der Name eines bestimmten Mountpoints auch Informationen über das digitale Audioformat, das zum Senden verwendet wird.

**MP3** Digitales Audioformat, das mit Qualitätsverlust komprimiert. Am häufigsten werden MP3-Daten bei 44.1kHz/Stereo und einer Bitrate von 128kbit/s gespeichert, was in etwa CD-Qualität entspricht.

**Nutzername (login)** Der Zugang zu einem Dienst oder System. Wenn der Login beginnt, loggt sich der Nutzer in eine Sitzung ein. Dazu benötigt er üblicherweise Benutzernamen und Passwort.

**Ogg/Vorbis** Freies Audioformat. Ogg ist ein Open Source Standard und funktioniert wie ein multimediales Speicherformat. In Ogg-Containern können verschiedene Medienformate gespeichert werden. Vorbis ist das übliche Audiokompressionsverfahren in Ogg-Containern. Es wurde von der Stiftung Xiph.Org entwickelt. Es ist ein sehr effizientes Format zum Senden (Streaming) und zum Speichern von Audiodaten.

**Output** Audiosignal, das von einem virtuellen (Software) oder physischen (Hardware) Ausgang eines Computers empfangen wird.

**Passwort (password)** Hier: Schlüsselwort um den Zugang zum Streaming zu reglementieren.

**Pegelanzeige (peakmeter)** Anwendung oder Gerät, das die Stärke eines Signals misst (z.B. Lautstärke, Bitrate) und diese Stärke in Echtzeit grafisch darstellt.

**Ping** ist ein Computerprogramm, mit dem überprüft werden kann, ob ein bestimmter Host in einem IP-Netzwerk erreichbar ist und welche Zeit das Routing zu diesem hin und wieder zurück in Anspruch nimmt.

**Plug-in** Ein Programm, das sich zu einem anderen hinzufügen lässt, um dessen Funktionen zu erweitern (normalerweise ohne andere Funktionen oder die Anwendung an sich zu beeinträchtigen). Es ist weder eine Veränderung noch eine Aktualisierung, sondern ein eigenes Modul, das optional zur Anwendung hinzugefügt wird. Die Anwendung muss hierfür eine Plug-in-Schnittstelle besitzen.

**Port** Ein Port ist ein Teil einer Adresse, der erlaubt auf einen Servercomputer verschiedene Serverdienste anzubieten (z.B. http, ftp, imap, icecast). Man kann sich einen Port also vorstellen wie eine Tür zwischen Server und Netzwerk.

**Qualität** Möglichkeit bei verschiedenen Streaming-Programmen, mit der die Qualität der Komprimierung auf einer Skala von null (niedrig) bis zehn (hoch) verändert werden kann. Hierbei wird eine variable Bitrate verwendet, die je nach Komplexität des Audiosignals variiert, aber in einem bestimmten Rahmen bleibt. Stufe 3-4 entspricht bei Vorbis einer Zielbitrate von 112-128 kbit/s für Stereo.

**Quellcode** ein Text in einer Programmiersprache, der von einem Programmierer geschrieben und gelesen wird.

**Reconnected seconds** Dieses Zeitfenster definiert, nach wieviel Sekunden ein unterbrochener Stream wieder verbunden wird.

**Server type** Es gibt verschiedene Servertypen zum Streamen. Die Gebräuchlichsten sind Icecast2 (freie Software) und Shoutcast (proprietäre Lizenz).

**Signal** Eine Zahlenkette oder kodierte Nachricht, mit der Informationen versendet werden. Sowohl Sender als auch Empfänger benötigen dabei dieselbe Sprache, um sich verstehen zu können.

**Software** In der Informatik ist die Software - genau genommen - jedes Programm oder jede programmierte Anwendungen für bestimmte Aufgaben.

**Soundkarte (soundcard)** Hardware-Gerät, das die Computerfähigkeiten erheblich erweitert. Mit einer Soundkarte kann der Computer analoge Audiosignale in digitale wandeln und umgekehrt und damit Audio-Informationen empfangen oder senden.

**Streaming** Dieser Begriff beschreibt das Anhören einer Audiodatei im Internet, ohne dass es vorher auf den Computer heruntergeladen werden muss. Komplizierter ausgedrückt regelt das Streaming den Bedarf zur Verteilung multimedialer Inhalte über das Internet. Diese Technik legt die angehörten oder angeschauten Daten in einem temporären Zwischenspeicher (Buffer) ab.

**Streaming-Client (Computerprogramm zum Streamen)** ein Programm um Audiosignale an den Server zu kodieren und zu senden. Dieser Streaming-Client ist ein wichtiger Teil der Audio-Kette beim Streaming. Oft auch als Source bezeichnet. Verwirrenderweise sind auch die Empfänger eines Streams Clients.

**Streaming-Kanal** Spezielle HTTP-Adresse, um den Sound über eine „Server-Empfänger-Verbindung“ zu leiten.

**Überwachen (to monitor)** beobachten oder überwachen bestimmter auszuführender Prozesse, z.B. dem Senden eines Streams.



## • **AutorInnen und Kontakt**

Edition/Koordination des Handbuchs: Nils Brock, Darius Ossami

AutorInnen: Ana Martina Rivas, Nils Brock, Pamela Cuadros

Übersetzung aus dem Spanischen: Darius Ossami

Layout: Pamela Cuadros

Illustrationen: Paola De Anda

Wir bedanken uns bei Felix Sperandio für seine kritischen Hinweise und inhaltlichen Überarbeitungen.

Dieses bilinguale Handbuch wird digital (DJVU und PDF) und gedruckt vom Nachrichtenpool Lateinamerika (NPLA) vertrieben.

Kontakt:

**Nachrichtenpool Lateinamerika e.V.**

**Köpenicker Str. 187/188, 10997 Berlin**

**tel. +49 30 - 789 913 61, fax. 789 913 62**

**info@npla.de**

**http://www.npla.de**

Das Handbuch wurde in Zusammenarbeit mit Flujos.org erstellt. Flujos.org ist ein lateinamerikanisches Kollektiv, das didaktisches Material und technische Tools für freie und gemeinnützige Medien erstellt und verbreitet. Teile dieses Handbuchs sind dem radiodidaktischen Kit (CC 2008) und dem Handbuch der Live-CD *flujos-vivos* (CC/GPL2 2009) entnommen.

Kontakt:

Kollektiv Flujos.org

contacto@flujos.org

http://flujos.org