

Aufnehmen. Mischen. Mastern: Professionelle Audioproduktion mit Freier Software!

Peter Bubestinger

20. April, 2013

Peter Bubestinger

- Studierte Medieninformatik an der *TU-Wien*
- Tontechnik Erfahrung (Live, Studio & "Guerilla") seit 1997
- 6 Jahre lang angestellt in einem Tonstudio
- Arbeitet mit GNU/Linux System seit 2001
- Seit 2007, Fokus auf Umsetzung von Anwendungsfällen im Bereich Audio, Video und Grafik – mit Freier Software

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung

Warum "Frei"?

Here be dragons!

Qualität?

Feature Y fehlt

System setup

Betriebssystem

Soundkarte

Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Was darf man in diesem Vortrag erwarten?

- Gründe die für Freie Software im Audiobereich sprechen
- Mythbusters: Den (schlechten) Ruf Freier Software in dem Bereich abklopfen...
- Programme und Tools zeigen, die in der Praxis funktionieren – und wie man sie verwendet für's:
 - Aufnehmen
 - Mischen
 - Mastering
- Details aus Praxiserfahrung

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung

Warum "Frei"?

Here be dragons!

Qualität?

Feature Y fehlt

System setup

Betriebssystem

Soundkarte

Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Das hier ist jedoch. . .

- Kein Ardour/JAMin/JACK Tutorial
- Kein Tontechnik-Basics Workshop
- Kein Step-by-Step HowTo

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

– Das "Warum" –

Die Basisansprüche an Audiosoftware:

- Stabil & schnell
- Professionell
- Qualitativ hochwertig

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt
System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme
Aufnehmen
Mischen
Mastering
Ende

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt
System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme
Aufnehmen
Mischen
Mastering
Ende

Die Basisansprüche an Audiosoftware:

- Stabil & schnell
- Professionell
- Qualitativ hochwertig

... und natürlich noch:

- Weit verbreitet
- Beliebt
- Cool & elitär
- Bequem
- Einfach
- Intuitiv
- Sexy
- Einfach großartig soll es sein!
- und mich glücklich machen, und, und, und...

Kurz gesagt:

- Ich will Alles und das jetzt! :)

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Kurz gesagt:

- Ich will Alles und das jetzt! :)
- ... und das *natürlich* gratis!
(heißt normalerweise: illegale Kopie)

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Kurz gesagt:

- Ich will Alles und das jetzt! :)
- ... und das *natürlich* gratis!
(heißt normalerweise: illegale Kopie)

Aber wichtig: Bei Freier Software geht's um "Freiheit"
(nicht um "gratis").

Daher: *Was bedeutet Freiheit und wieviel ist mir Freiheit wert?*

Was ist der aktuelle *Status Quo* im Audiobereich?

Die 4 Freiheiten: Use Study Share Improve

... mit proprietärer Software:

- **Use:** ja - und aus.
- **Study:** UUUUSE! und aus.
- **Share:** Wehe...
- **Improve:** Unmöglich

Wie gut passt das zu künstlerischer Freiheit?

Offensichtliche Vorteile von Freier Software:

- Keine künstlichen (=absichtliche) Einschränkungen
- Keine künstlichen Schwachstellen (zB Dongles)
- KnowHow *und* Tools können wiederverwendet und geteilt werden (Community!)
- "Sustainability"
- Herstellerneutrale Interoperabilität

Beispiele:

- Studio-Setup legal an mehreren Orten verwendbar
- Komplettes Studio-Setup fertig in 30 Minuten (apt-get install ...)
- Sich mit anderen Musikern/Tontechnikern austauschen können – ohne Zwangs-Kundschaft
- Live-Distro (zB als Online-Backup meines Setups)
- u.v.m

Interoperabilität & "Sustainability"

Vielleicht will man die eigenen Mixes ja nach Jahren wieder öffnen.
Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist dann Einiges anders:

- Andere Tools/Versionen?
- Anderes Betriebssystem?
- Andere Architektur?

Egal was die Zukunft bringt, Freie Software ist per Definition quasi
"unsterblich" – vor allem verglichen mit proprietären Produkten.

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

– Mythbusters time! –

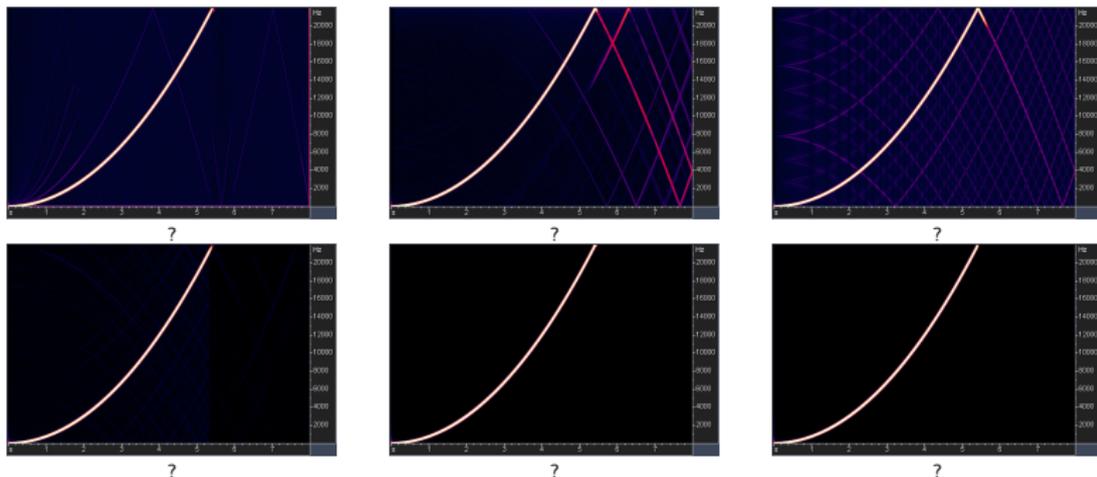
Leider hat Freie Software im Medienbereich derzeit keinen guten Ruf...

Was viele Leute annehmen:

- Es ist unprofessionell
- Mangelnde Features
- Schwierig und "nerdy"
- Schlechte/niedrige Qualität

Schau'n wir uns das doch mal näher an...

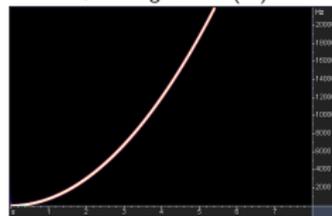
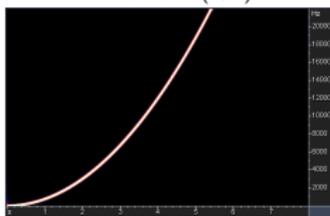
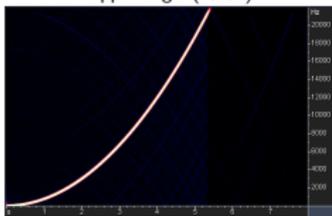
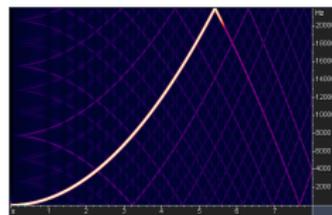
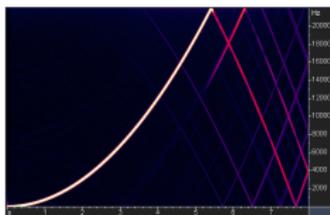
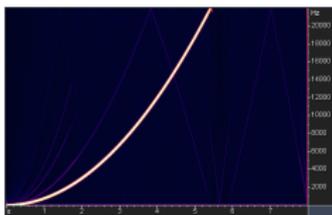
Vergleich: Sinuskurve mit -6_{dBFS} Peak-Amplitude, über den Frequenzraum von 0 bis 48_{kHz} . Dauer 8 Sekunden¹.



¹Quelle: "Infinite Wave" Mastering Studio (Calgary, Canada)
<http://src.infinitemwave.ca/>

“Qualität ist unabhängig von Preis oder Lizenz.”

Hm... Wie war das nochmal mit dem Qualitätsunterschied zwischen “professionell” und “Frei”?



Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum “Frei”?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen
Mischen
Mastering
Ende

Ja, stimmt manchmal...

- ist es (noch) nicht implementiert
- Aber: wie oft fehlt auch bei prop. SW ein Feature?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastering:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Ja, stimmt manchmal...

- ist es (noch) nicht implementiert
- Aber: wie oft fehlt auch bei prop. SW ein Feature?

Was tun?

- geht oft schon, aber zB nicht mit "einem Klick".
- Geld in Weiterentwicklung der Freien Software Variante zu stecken ist langfristig besser (und oft sogar billiger), als proprietäre Software zu verwenden.
- Nachfrage erhöhen
- ...

Wie gut ist ein Programm?

- Wahrgenommene "Qualität" hängt viel von Erwartungshaltung und Bekanntheitsgrad ab
- Freiheit ist ein sehr wichtiges Feature!
- Proprietärer Software fehlt dieses Feature
- Freiheit könnte wohl mehr PR und Marketing vertragen...:)

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup

Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

– System setup –

GNU/Linux

Ubuntu : Leichter für Einsteiger_innen. Sogar die normale (non-Studio) Distroversion ist für professionelle Audio-Anforderungen geeignet.

Debian : Eher für erfahrene Benutzer_innen. Leichter Zugang zu aktuellen Versionen von Audioprogrammen, ohne gleich sein ganzes System "anheben" zu müssen (stable + backports).

Zu berücksichtigen:

- Eingangskanäle: Stereo oder Multi-Channel?
- Finger weg von On-Board Soundkarten: Miese Qualität!
- Intern oder Extern (USB, Firewire)?
- **Vor** dem Kauf prüfen ob (und wie gut) die Karte unter GNU/Linux läuft
- Hersteller wählen, die Treiber unter Freier Lizenz haben

Firewire: FFADO



- Viele Multi-Channel Soundkarten verwenden größtenteils FireWire (noch...)
- FFADO: Generischer Treiber für Firewire-based Soundkarten unter GNU/Linux
- Auf FFADO Website ist Liste mit Soundkarten und deren Treiberstatus ^a
- Konsistentes Steuer- und User-Interface für unterstützte Geräte

^a<http://ffado.org/?q=devicesupport/list>

"Must-have" Tools

- **JACK:** Audio Routing
- **Ardour:** Digitale Audio Workstation (DAW)
- **QJackCtl:** GUI für leichtes Handling von JACK
- **JAMin:** für's Audio Mastering
- **LADSPA / LV2:** Audio Plugins

(Audacity ist hier nicht aufgelistet, weil meine persönliche Meinung ist, dass es für Studioaufnahmen nicht gedacht/geeignet ist. Vorteil von Audacity ist seine Plattformunabhängigkeit)

– Aufnehmen –

JACK



- Handling von Audio (und MIDI) in Echtzeit und Low-Latency
- Audio-Routing zwischen Programmen
- Herstellerunabhängig
- Gut supported. Große Userbase
- Nicht ganz trivial einzurichten (außer man weiß wie)
- Läuft unter GNU/Linux and MacOS

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

QJackCtl



- Configure and control tool for JACK
- Makes use and setup of JACK easy and convenient
- Choose soundcard and latency

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Ardour DAW



- Digitale Audio Workstation (DAW)
- Herzstück im Aufnahmeprozess
- Verwendet JACK für Audio-Connections
- Multi-track Recording
- Audioeffekte in Echtzeit
- Unterstützte Plugins: LADSPA, LV2, AU, VST
- Verfügbar für GNU/Linux und MacOS

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

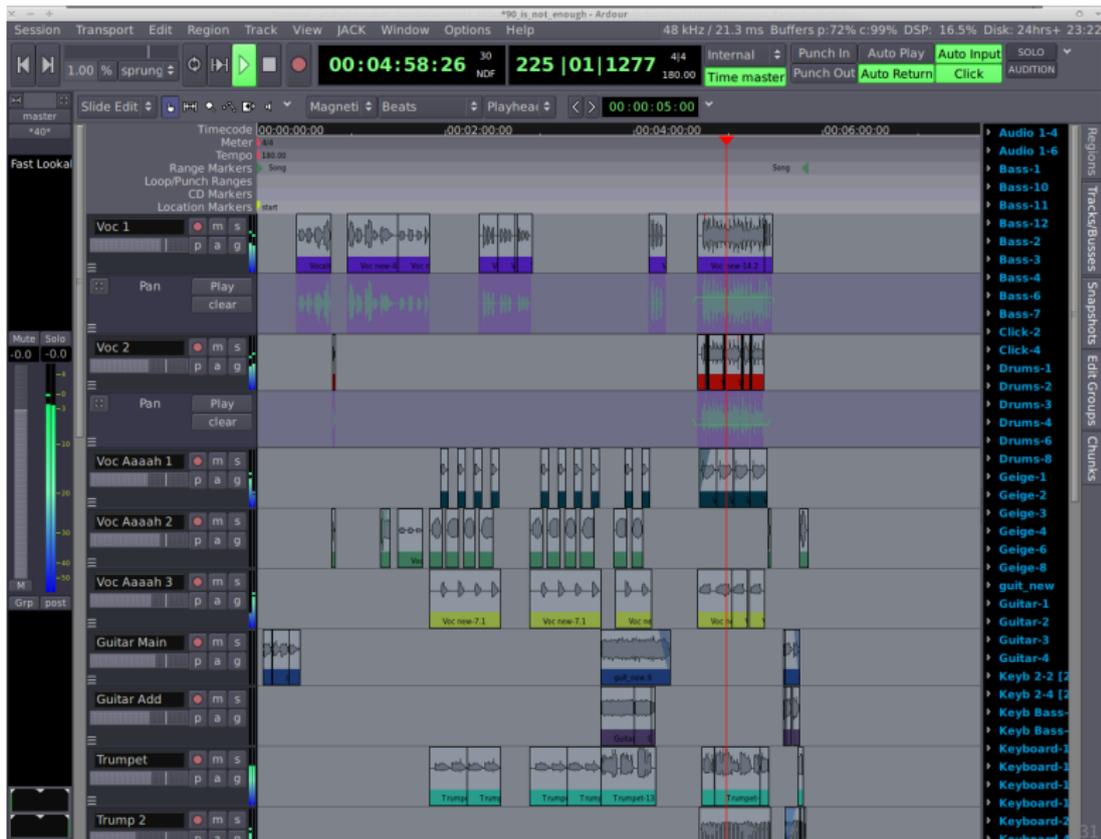
System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende



The screenshot shows the Ardour DAW interface during a recording session. The title bar indicates the project name "49 Is not enough - Ardour" and the sample rate "48 kHz / 21.3 ms". The transport bar at the top shows the current time as 00:04:58:26, with a play button and a "Time master" indicator. Below the transport bar, there are several tracks visible in the piano roll, including "Voc 1", "Voc 2", "Voc Aaaaah 1", "Voc Aaaaah 2", "Voc Aaaaah 3", "Guitar Main", "Guitar Add", "Trumpet", and "Trump 2". The right sidebar shows a list of tracks, including "Audio 1-4", "Audio 1-6", "Bass-10", "Bass-11", "Bass-12", "Bass-2", "Bass-3", "Bass-4", "Bass-6", "Bass-7", "Click-2", "Click-4", "Drums-1", "Drums-2", "Drums-3", "Drums-4", "Drums-6", "Drums-8", "Geige-1", "Geige-2", "Geige-3", "Geige-4", "Geige-6", "Geige-8", "guit_new", "Guitar-1", "Guitar-2", "Guitar-3", "Guitar-4", "Keyb 2-2 [2", "Keyb 2-4 [2", "Keyb Bass", "Keyb Bass", "Keyboard-1", "Keyboard-1", "Keyboard-1", "Keyboard-1", "Keyboard-2", "Keyboard-4".

- Aufnehmen.
- Mischen.
- Mastern:
- Professionelle Audioproduktion mit Freier Software!
- Peter Bubestinger
- Einleitung
- Warum "Frei"?
- Here be dragons!
- Qualität?
- Feature Y fehlt
- System setup
- Betriebssystem
- Soundkarte
- Programme
- Aufnehmen
- Mischen
- Mastering
- Ende

90 is not enough - Mixer - Ardour

Show Strips

	Voc 1	Voc 2	Voc Aaaah 1	Voc Aaaah 2	Voc Aaaah 3	Guitar Main	Guitar Add	Trumpet	Trump 2	master
Record	Record	Record	Record	Record	Record	Record	Record	Record	Record	*40*
Multiband	Multiband	Multiband	Multiband	Multiband	Multiband	Multiband		SC4 mono	SC4 mono	Fast Lookal
TAP DeEss	TAP DeEss	SC4 mono	SC4 mono	SC4 mono						
Mute	Solo	Mute	Solo	Mute	Solo	Mute	Solo	Mute	Solo	M
-2.2	-4.0	-6.9	-5.4	-7.1	-11.4	-2.6	-2.9	-5.9	-8.6	-4.2
-inf	-6.4	-inf	-5.9	-3.5	-12.7	-8.2	-1	-0.0	-0.0	
M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
>send 6	>send 4	>send 5	>send 9				>send 1	>send 2		
link → P	link → P	link → M	link → M	link → M	link → M	link → P	link → M	link → P	link → M	link → M
master	master	master	master	master	master	master	master	master	master	1/2
Comments	Comments	Comments	Comments	Comments	Comments	Comments	Comments	Comments	Comments	Comments

Show Active Group

- Voc
- Trmp
- Drum
- Instr

– Mischen –

LADSPA / LV2 Plugins



- LADSPA: Linux Audio Developer's Simple Plugin API
- LV2: Nachfolger von LADSPA
- Echtzeit-Effekte, Applikationsübergreifend verwendbar
- Haupt-Pluginformat unter GNU/Linux
- Große Auswahl an Plugins

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Good-to-know LADSPA/LV2 Plugins:

- Dynamics:
 - SC4 compressor
 - Fast Lookahead Limiter
- Equalizer:
 - Multiband EQ
 - Triple band parametric with shelves (EQ)
- Effects:
 - GVerb / Freeverb
 - Barry's Satan Maximizer ;)

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

– Mastering –

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

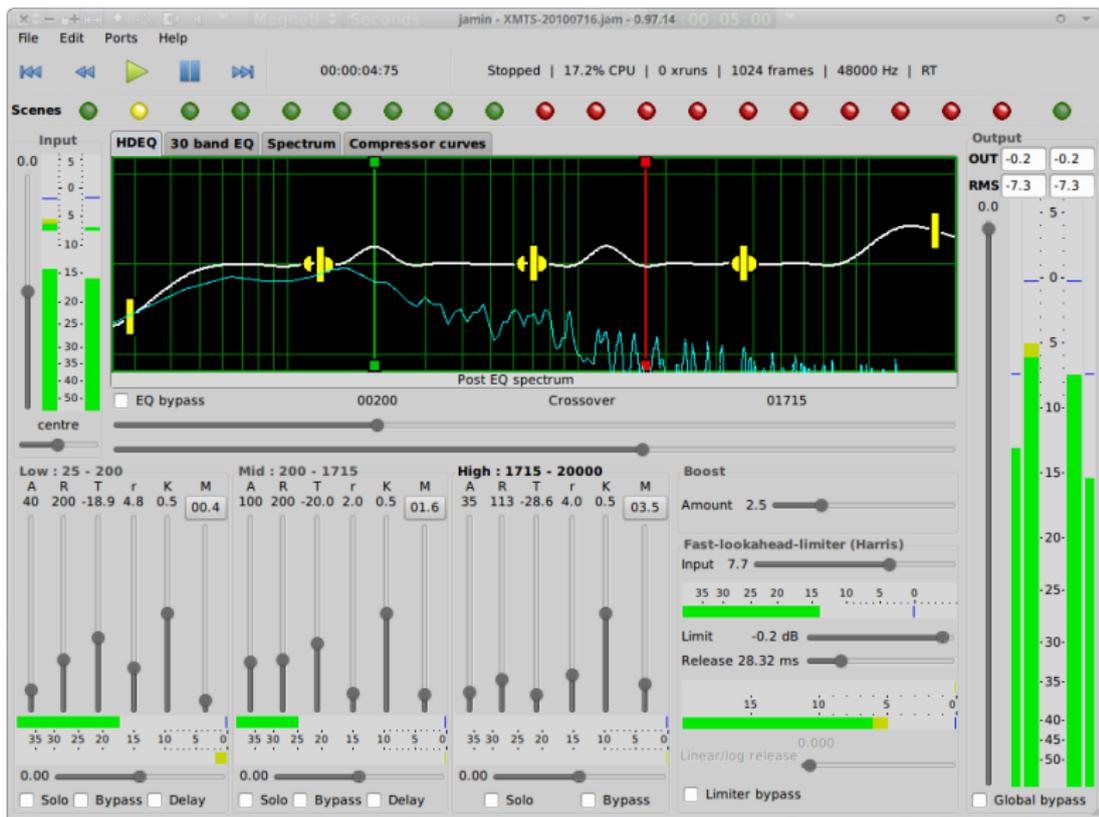
System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende



The screenshot shows the JAMin audio software interface. The main window displays a 30-band EQ and a compressor. The EQ is set to '30 band EQ' and shows a spectrum with a crossover at 01715 Hz. The compressor is set to 'Compressor curves' and shows a spectrum with a limit of -0.2 dB and a release of 28.32 ms. The interface includes various controls such as 'EQ bypass', 'Solo', 'Bypass', and 'Delay' for each band, and 'Amount', 'Input', 'Limit', and 'Release' for the compressor. The output level is shown as -0.2 dB and the RMS level as -7.3 dB. The software is running on a Windows system, as indicated by the taskbar at the bottom.

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Den Master exportieren

...?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Hey. Wait! Waht?

CD Presswerk: **Welches Format soll ich dort abgeben?**

Grundüberlegungen

- Reproduzierbarkeit des original Masters (Schlecht: Nero Images)
- Abhängigkeit(en) von Programmen?
- Presswerk muss es unterstützen. Optionen:
 - Audio CD (=Red Book Standard)
 - BIN/CUE
 - Disc Description Protocol (DDP) ^a

^aDDP ist ein Datenformat und der aktuelle de-facto Standard für Anlieferung der Daten für die Herstellung des Glas-Masters für die Produktion optischer Datenträger (DVD, CD, etc).

Grundüberlegungen

- Reproduzierbarkeit des original Masters (Schlecht: Nero Images)
- Abhängigkeit(en) von Programmen?
- Presswerk muss es unterstützen. Optionen:
 - Audio CD (=Red Book Standard)
 - BIN/CUE
 - Disc Description Protocol (DDP) ^a

^aDDP ist ein Datenformat und der aktuelle de-facto Standard für Anlieferung der Daten für die Herstellung des Glas-Masters für die Produktion optischer Datenträger (DVD, CD, etc).

Problem: Ardour unterstützt derzeit leider kein DDP
(Rechtsunsicherheit):

<http://ardour.org/files/manual/ch-exporting.html>.

Vergleich

DDP : Offizieller de-facto Standard.

Problem: Binärformat und kein Offener Standard

BIN/CUE : Praktisch unkaputtbares Master-Format:

Raw-PCM Bitstream + Textfile als TOC.

Audio CD : Der einfachste Weg – und wahrscheinlich der interoperabelste. Großartig um die resultierende CD zu überprüfen (CD-TEXT, Fehler, ...). Aber: Wahrscheinlichkeit einer nicht-bitexakten Kopie ist leider $>0!$

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Der generierte CUE-Sheet sieht ungefähr so aus:

```

xmts_master.cue
File Edit Search Options Help
1 REM Cue file generated by Ardour
2 TITLE "master"
3 FILE "xmts_master.wav" WAVE
4   TRACK 01 AUDIO
5     FLAGS DCP
6     ISRC ATV721002001
7     TITLE "01 Depends on the situation"
8     PERFORMER "XBloome"
9     INDEX 00 00:00:00
10    INDEX 01 00:00:02
11  TRACK 02 AUDIO
12    FLAGS DCP
13    ISRC ATV721002002
14    TITLE "02 90 is not enough"
15    PERFORMER "XBloome"
16    INDEX 00 03:09:00
17    INDEX 01 03:11:00
18  TRACK 03 AUDIO
19    FLAGS DCP
20    ISRC ATV721002003
21    TITLE "03 Love over systems"
22    PERFORMER "XBloome"
23    INDEX 00 09:02:05
  
```

Das Album der Band "XBloome" wurde ausschließlich mit Freier Software produziert: Audio, Graphiken, Layout, ...



Musik: http://www.xbloome.com/album/x_marks_the_spot

Making-of: http://www.xbloome.com/making_of/x_marks_the_spot

HowTos, etc: http://www.xbloome.com/making_of

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!

Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Oh, und auch wenn *heute* vielleicht noch nicht alles super-gut mit Freier Software machbar ist:
Je mehr Leute Freie Software verwenden, verlangen und unterstützen – desto früher wird es noch besser :)

– Fin –

Apropos: **Linux Audio Conference 2013** (9-12. Mai in Graz):
<http://lac.linuxaudio.org/2013/>

Die Freie Software Foundation Europe

ist eine unabhängige gemeinnützige Organisation die sich hauptsächlich in Europa, aber auch global für Freie Software einsetzt.

Für die Sicherung einer gleichen und gerechten Teilnahme aller an der Informationsgesellschaft ist es entscheidend, dass jeder die Freiheiten hat, Software zu benutzen, zu studieren, weiterzugeben und zu verändern.

Ziel der FSFE ist es, durch ihre Aktivitäten das Verständnis und die Unterstützung für Freier Software in der Öffentlichkeit, Politik und Gesetzgebung maßgeblich zu verbessern.

www.fsfeurope.org

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software!
Peter
Bubestinger

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt
System setup
Betriebssystem
Soundkarte
Programme
Aufnehmen
Mischen
Mastering
Ende

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Diese Präsentation steht Ihnen unter einer freien Lizenz zur Verfügung:

Some rights reserved...

Creative Commons Attribution Share-Alike
(CC-BY-SA)