



Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Aufnehmen. Mischen. Mastern: Professionelle Audioproduktion mit Freier Software

Peter B.

08. Mai, 2015

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



Über mich

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung

Warum "Frei"?

Here be dragons!

Qualität?

Feature Y fehlt

System setup

Betriebssystem

Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

- 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
- Tonmeistertagung Leipzig 2008: "Linux und Audio"



Über mich

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung

Warum "Frei"?

Here be dragons!

Qualität?

Feature Y fehlt

System setup

Betriebssystem

Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

- 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
- Tonmeistertagung Leipzig 2008: "Linux und Audio"
- 6 Jahre Klavier, 6 Jahre Schlagzeug



Überblick

Aufnehmen.
Mischen.
Mastering:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung

Warum "Frei"?

Here be dragons!

Qualität?

Feature Y fehlt

System setup

Betriebssystem

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



Überblick

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung

Warum "Frei"?

Here be dragons!

Qualität?

Feature Y fehlt

System setup

Betriebssystem

Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Das hier ist jedoch. . .

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



Warum Freie Software?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung
Warum "Frei"?

Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

– Das "Warum" –



Was braucht man?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung
Warum "Frei"?

Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Die Basisansprüche an Audiosoftware:

- Stabil & schnell
- Professionell
- Qualitativ hochwertig



Was braucht man?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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

... und natürlich noch:

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



Was braucht man?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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

Kurz gesagt:

- Ich will Alles und das jetzt! :)



Was braucht man?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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

Kurz gesagt:

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



Was braucht man?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt
System setup
Betriebssystem
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?*



Warum Freie Software?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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

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?



Warum Freie Software?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Offensichtliche Vorteile von Freier Software:

- 4 Freiheiten: use, study, share, improve
- Keine künstlichen (=absichtliche) Einschränkungen
- Keine künstlichen Schwachstellen (zB Dongles, Kopierschutz)
- KnowHow *und* Tools können wiederverwendet und geteilt werden (Community!)
- Bessere Chancen seine Produktionen in Zukunft noch zu öffnen
- Herstellerneutrale Interoperabilität

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



Warum Freie Software?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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 Stage-Setups)
- u.v.m

Einleitung
Warum "Frei"?

Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende



Free Software and artists

Here be dragons!

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung
Warum "Frei"?

Here be dragons!

Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

– Mythbusters time! –



Free Software and artists

Here be dragons!

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. . .



Qualität Freier Software:

Ein Vergleich

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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

System setup
Betriebssystem
Programme

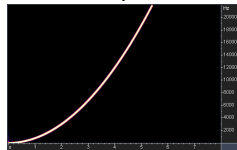
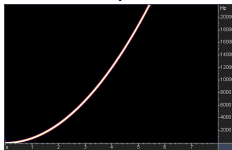
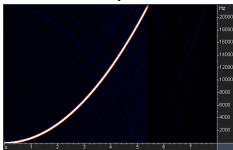
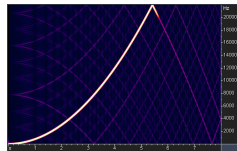
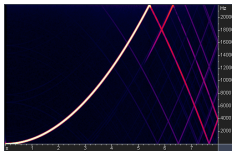
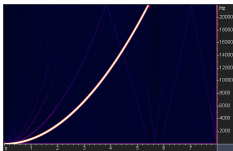
Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

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.infinetwave.ca/>



Qualität Freier Software:

Ein Vergleich

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

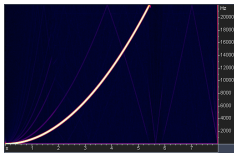
Aufnehmen.
Mischen.
Mastering:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

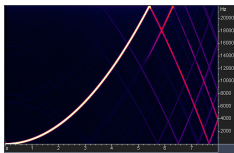
Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Programme

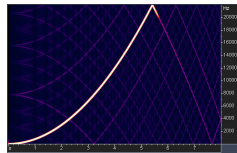
Aufnehmen
Mischen
Mastering
Ende



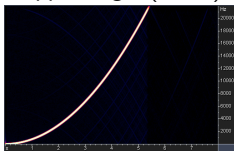
Apple Logic (v9.02)



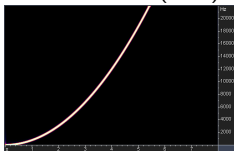
Ableton Live (v8.2)



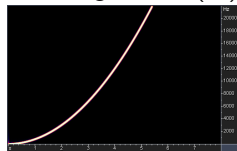
Steinberg Cubase (v4)



Audacity (v1.39)



Apple Final Cut



SoX (v14)



Qualität Freier Software:

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung
Warum "Frei"?

Here be dragons!

Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

“Qualität ist unabhängig von Preis oder Lizenz.”



Problem mit Freier Software:

hat Feature Y nicht :(

Ja, stimmt manchmal...

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

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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



Problem mit Freier Software:

hat Feature Y nicht :(

Ja, stimmt manchmal...

- Feature ist (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
- ...

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung
Warum "Frei"?

Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende



Problem mit proprietärer Software: hat Feature "Freiheit" nicht!

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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. . . :)

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



Getting techy... Ready?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software
Peter B.

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

– System setup –



Betriebssystem: Welches?

Aufnehmen.
Mischen.
Mastering:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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

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).



Freie Software

Audioprogramme

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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

"Must-have" Tools

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

(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.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung
Warum "Frei"?

Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

– Aufnehmen –



Recording setup

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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



Recording setup

Ardour DAW - Main window

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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

The screenshot displays the Ardour DAW interface for a project titled "190 is not enough - Ardour". The top menu bar includes Session, Transport, Edit, Region, Track, View, JACK, Window, Options, and Help. The transport controls show a play button, a stop button, and a timecode of 00:04:58:26. The track list on the right includes Audio 1-4, Audio 1-6, Bass-1 through Bass-12, Click-2, Drums-1 through Drums-8, Geige-1 through Geige-8, guit_new, Guitar-1 through Guitar-4, Keyb 2-2 through Keyb Bass-, Keyboard-1 through Keyboard-4, and Trumpet. The main workspace shows a piano roll view with various tracks including Voc 1, Voc 2, Voc Aaaah 1, Voc Aaaah 2, Voc Aaaah 3, Guitar Main, Guitar Add, Trumpet, and Trump 2. The bottom status bar shows the current timecode as 00:00:05:00.

Regions Tracks/Busses Snapshots Edit Groups Chunks



Recording setup

Ardour DAW - Mixer

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software
Peter B.

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





Recording setup

Audio Signal-Routing - Engine

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 B.

Einleitung
Warum "Frei"?

Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende



Recording setup

Audio Signal-Routing - GUI

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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

QJackCtl



- Konfigurations- und Control-Tool für JACK
- Vereinfacht Setup und Verwendung von JACK
- Soundkarte und Audio-Latenz konfigurieren
- Audio-Routing zwischen JACK Applikationen patchen



Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung
Warum "Frei"?

Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

– Mischen –



Freie Software

Audio Plugins

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software
Peter B.

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

LADSPA / LV2 Plugins



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



Freie Software

Audio Plugins

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt
System setup
Betriebssystem
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 B.

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

– Mastering –



Der letzte Schliff. . .

JAMin für's Mastering

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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

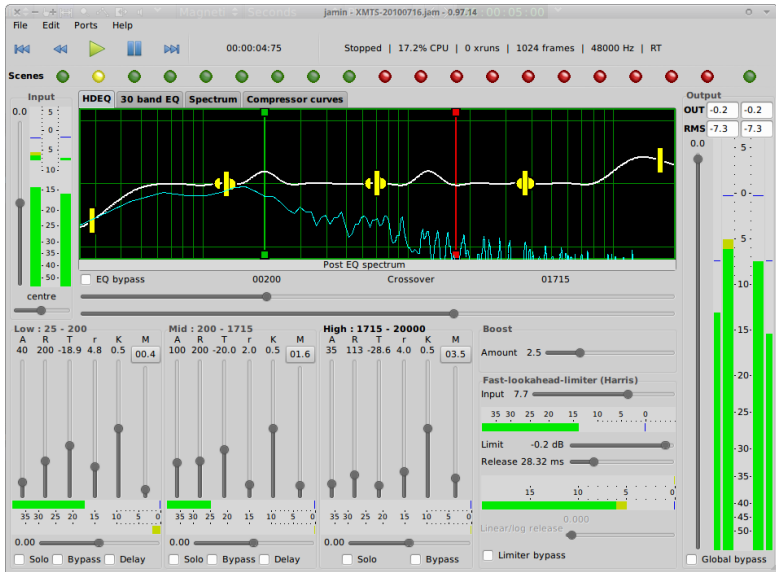
System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende







Die letzte Schritte

Exportieren

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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

Den Master exportieren

- Als WAV. Eh klar. Oder?



Die letzte Schritte

Exportieren

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung
Warum "Frei"?

Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Den Master exportieren

- Als WAV. Eh klar. Oder?
- Was ist mit Audio-CD Metadaten:
 - ISRC Label Codes?
 - CD-Text?
 - Pausen zwischen Tracks?
 - Subcode Flags?
 - UPC/EAN Code?



INTERMISSION...

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung
Warum "Frei"?

Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt

System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen

Mischen

Mastering

Ende

Hey. Wait! Waht?

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



CD Master-Format

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software
Peter B.

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

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).



CD Master-Format

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software
Peter B.

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

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>.



CD Master-Format

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software
Peter B.

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

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 !



CD Master-Format

CUE-Sheet Beispiel (generiert mit Ardour)

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Einleitung
Warum "Frei"?
Here be dragons!
Qualität?
Feature Y fehlt
System setup
Betriebssystem
Programme

Aufnehmen
Mischen
Mastering
Ende

Der generierte CUE-Sheet sieht ungefähr so aus:

```
xmms - is \textgreater 0! 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
```



Nachlese & Hörprobe

XBloome: "X Marks the Spot" – Ein real-life proof-of-concept

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



The End

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

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

– Fin –



Lizenz

Aufnehmen.
Mischen.
Mastern:
Professionelle
Audioproduktion
mit Freier
Software

Peter B.

Vielen Dank für eure Aufmerksamkeit!

Diese Präsentation steht unter einer freien Lizenz zur Verfügung:

Some rights reserved...

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