

**Mehrspuriges Aufnahmen
(2 Spuren)
mit dem Computer
Voices transfer to mp3**

Stefan Burger
Frankenstr. 21 b
67227 Frankenthal
stefan.burger@ecta.de

Überblick

- **Warum?**
- **Equipment**
 - **Hardware**
 - **Menschliche Stimme**
 - **Software**
 - **Audacity** ®

Definition

Mehrspuraufnahme:(C) wikipedia.de

Bei diesem Verfahren werden Tonaufnahmen gleichzeitig oder nacheinander mit einem Mehrspurrekorder auf einem Medium erstellt, wobei die einzelnen Aufnahmen aber in sogenannten Spuren (engl. Tracks) getrennt voneinander aufgezeichnet werden. Dadurch können die Tonaufnahmen im Tonstudio getrennt voneinander in vielfältiger Weise bearbeitet werden.

Im professionellen Bereich wird auf 32 bzw. 64 Spuren aufgenommen.

Im Rahmen dieses Vortrages beschäftigen wir uns mit der Aufnahme, Bearbeitung und Wiedergabe von 2 Spuren.

Warum ???

- Aufnehmen von Musik und Stimme auf verschiedenen Spuren
- Separates Bearbeiten von Musik bzw. Stimme
 - Lautstärke
 - Klang
 - Rauschen
- Individuelles Abmischen der Spuren

Equipment

Einfachste Möglichkeit

- Computer (Aufnahme und Wiedergabe)
- Software
- Headset

Weitere Möglichkeit

- Computer (Wiedergabe)
- Externe Soundkarte (Aufnahme)
- Mikrophon
- Hilton oder PA-Anlage
- Diverse Kabel
- Externes Aufnahmegerät

Hardware

Aufnahme mit dem PC

Aufnahme mittels Headset:



Vorteile:

- günstig
- schnell angeschlossen
- Kompakt

Nachteile:

- Qualität der Sprache
- Stabilität

Hardware

Aufnahme mit dem PC

Aufnahme mittels hochwertigem Mikrofon:



Vorteile:

- Qualität der Sprache
- schnell angeschlossen
- ist vorhanden

Nachteile:

- „Spezialkabel“
- eventuell leise Aufnahme (Mic direkt am Eingang)
- ohne zusätzlichen Kopfhörer
Gefahr der Musikaufnahme

Hardware

Aufnahme mit dem PC

Aufnahme mittels hochwertigem Mikrofon:



„Spezialkabel“:

dynamisches Mikrofon XLR – Stecker

Belegung:

- 1. Masse → Abschirmung
- 2. Life (+) → Signalträger
- 3. Cold (-) → Signalträger

Klinke – Belegung:

- Tip (Spitze) → XLR 2 (Life +)
- Masse → XLR 1 & XLR 3

Vertauscht man Life (+) und Cold (-) → phasenverdrehtes Signal.

Hardware

Aufnahme mit dem PC

Aufnahme mittels hochwertigem Mikrofon & PreAmp:



Vorteile:

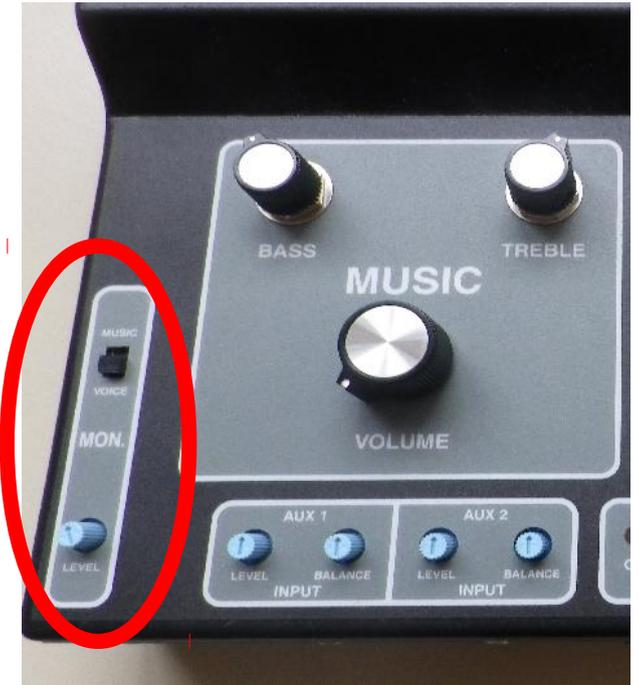
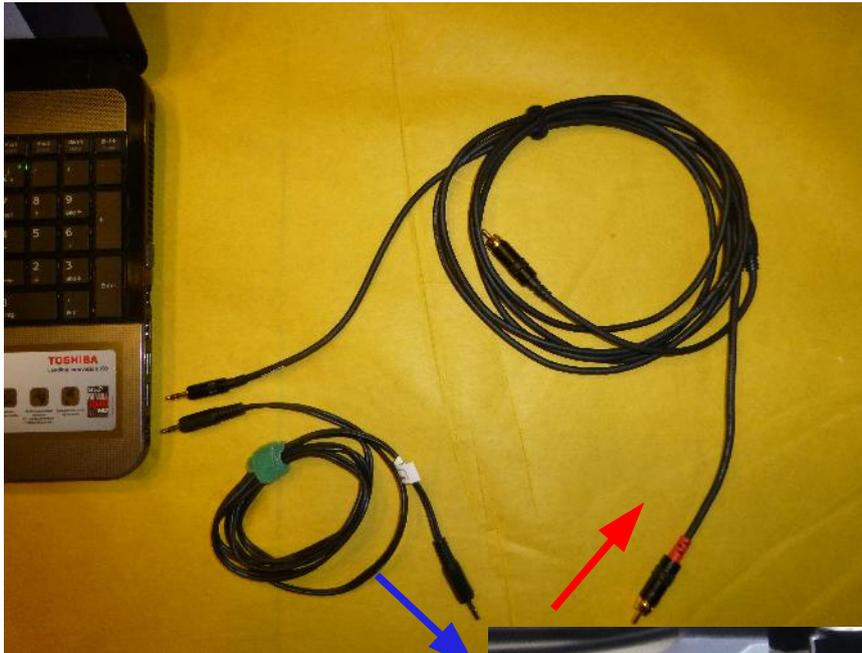
- Microfon wird verstärkt

Nachteile:

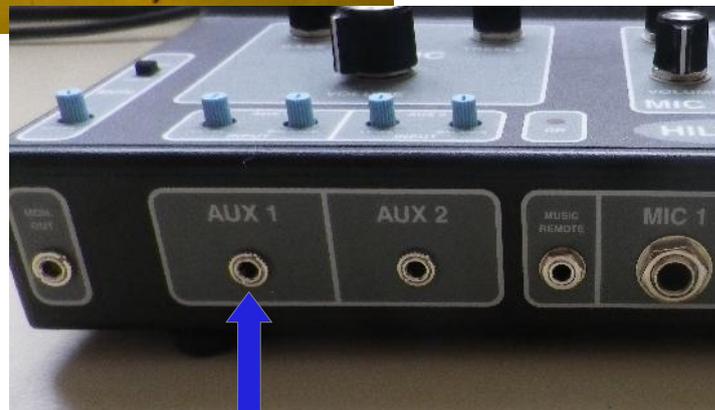
- zusätzliches Gerät
- ohne zusätzlichen Kopfhörer Gefahr der Musikaufnahme

Hardware

Aufnahme mit PC via Hilton



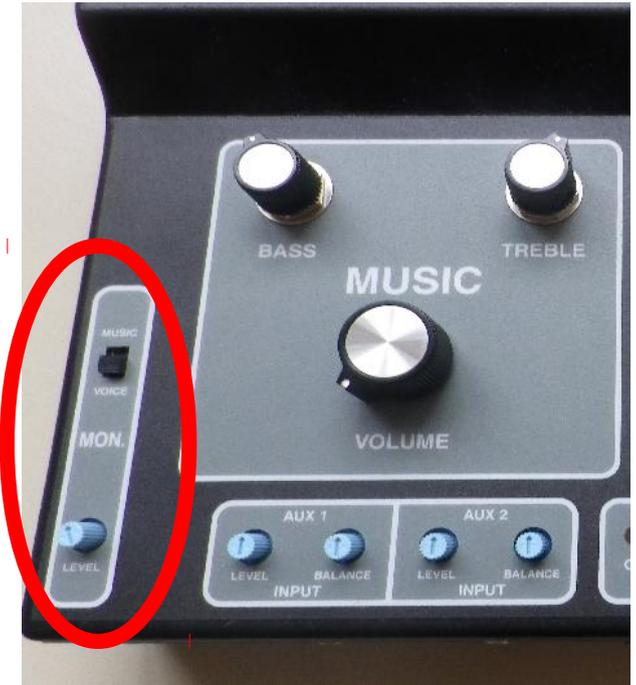
Fotos: Andrea Hilpert



Stefan Burger, ECTA Convention 2013, Rodgau

Hardware

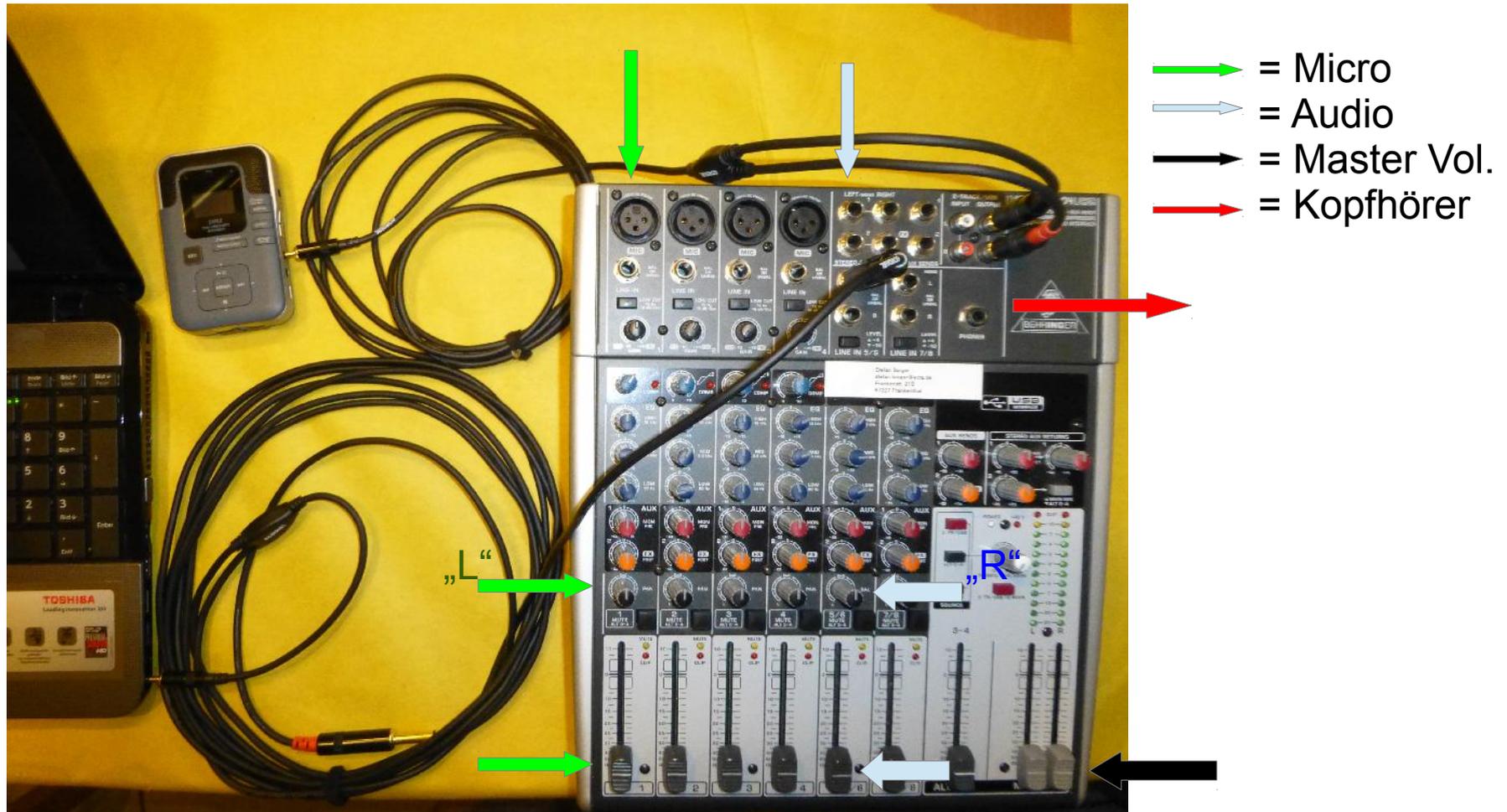
Aufnahme mit Hilton & externem Aufnahmegerät



Fotos: Andrea Hilpert

Hardware

Aufnahme mit Mischpult & externem Aufnahmegerät:



Menschliche Stimme

Frequenzbereiche:

- 20 – 40 Hz → Tiefbass
- 40- 100 Hz → Mittlerer Bass
- **100 - 150Hz** → **Obererbass**
Sprachgrundfrequenz Mann
- **150 – 400Hz** → **Untere Mitten**
Sprachgrundfrequenz Frau
Wärme & Fülle Klangbild
- 400 – 2000 Hz → Mittlere & Obere Mitten
- **2000-4000 Hz** → **Untere Höhen**
Größte Empfindlichkeit des Gehörs
Obertonwiedergabe menschl. Stimme
→ Klangfarbe „individuelle Stimme“
- **4000-10000 Hz** → **Mittlere & Obere Höhen**
S- und Zischlaute
- 10000-20000 Hz → Superhochton

Menschliche Stimme

Sprachverständlichkeit:

- Frequenzen unterhalb von 4.000 Hz
(Fernsprecher 300 – 3.400 Hz)
- Ab 85% aller Silben → Verständlichkeit gut
- Unter 60% aller Silben → Verständlichkeit mangelhaft
- Sehr hohe Frequenzen wichtig für die Verständlichkeit der Konsonanten
 - Stimmhafte Zischlaute bis etwa 8.000Hz
 - Stimmlose Zischlaute bis etwa 12.000Hz

Software

Aufnahme:

- Aufnahmerecorder (Windows)
- Audacity ® „Lame MP3 encoder“
- ...

Wiedergabe:

- Windows Mediaplayer ®
- Winamp ®
- Audacity ®
- Mp3 Gain
- ...

Audacity ® I

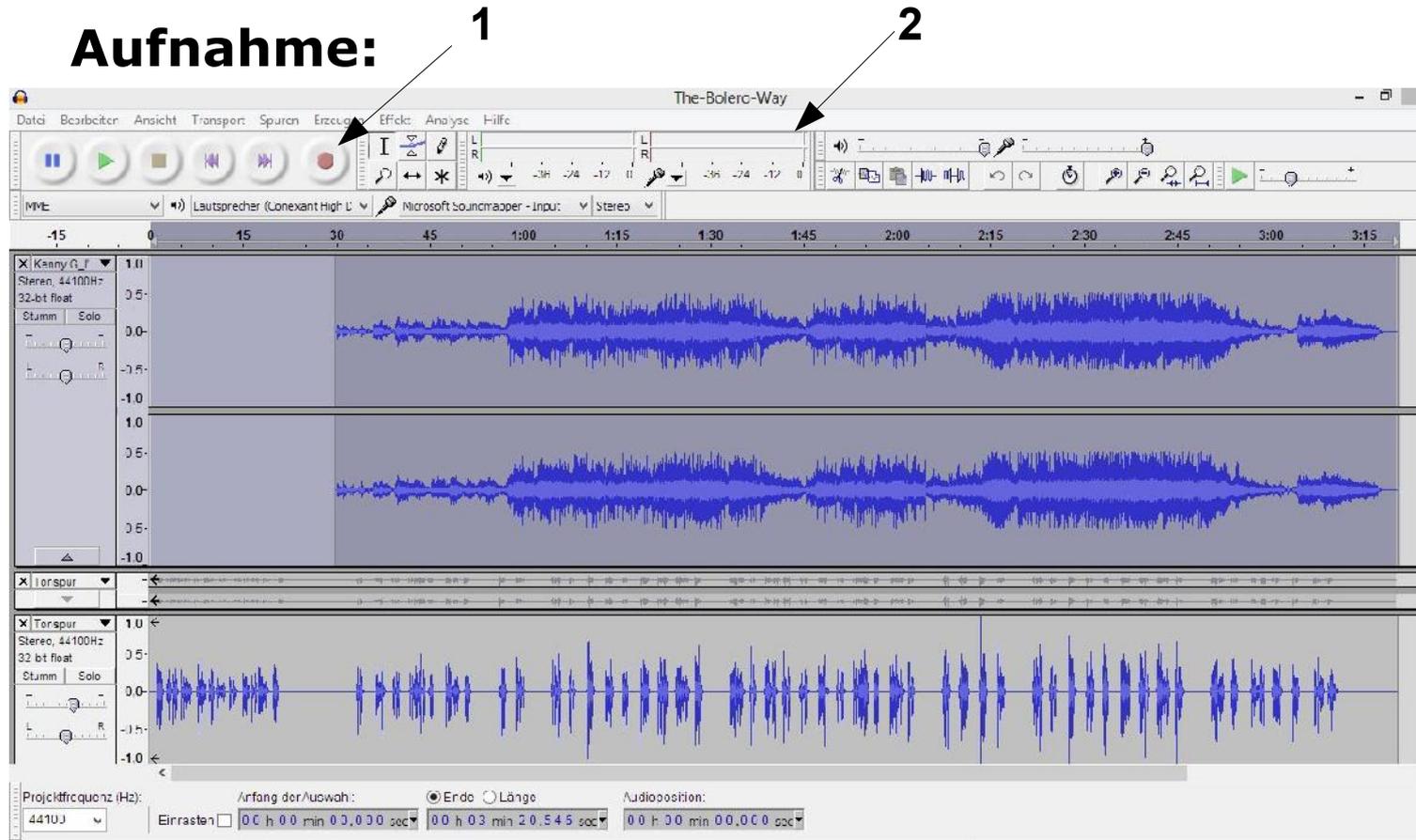
- „Open Source“ Audiosoftware
- Für Linux, Mac, Win
- Handbuch unter wiki.audacityteam.org

- Aufnahme
- Bearbeitung
 - Normalisieren
 - Kompressor
 - Equalizer
- Ausgabe / Speichern

- Speichern als mp3 File mit „Lame mp3 encoder“

Audacity [®] II

Aufnahme:



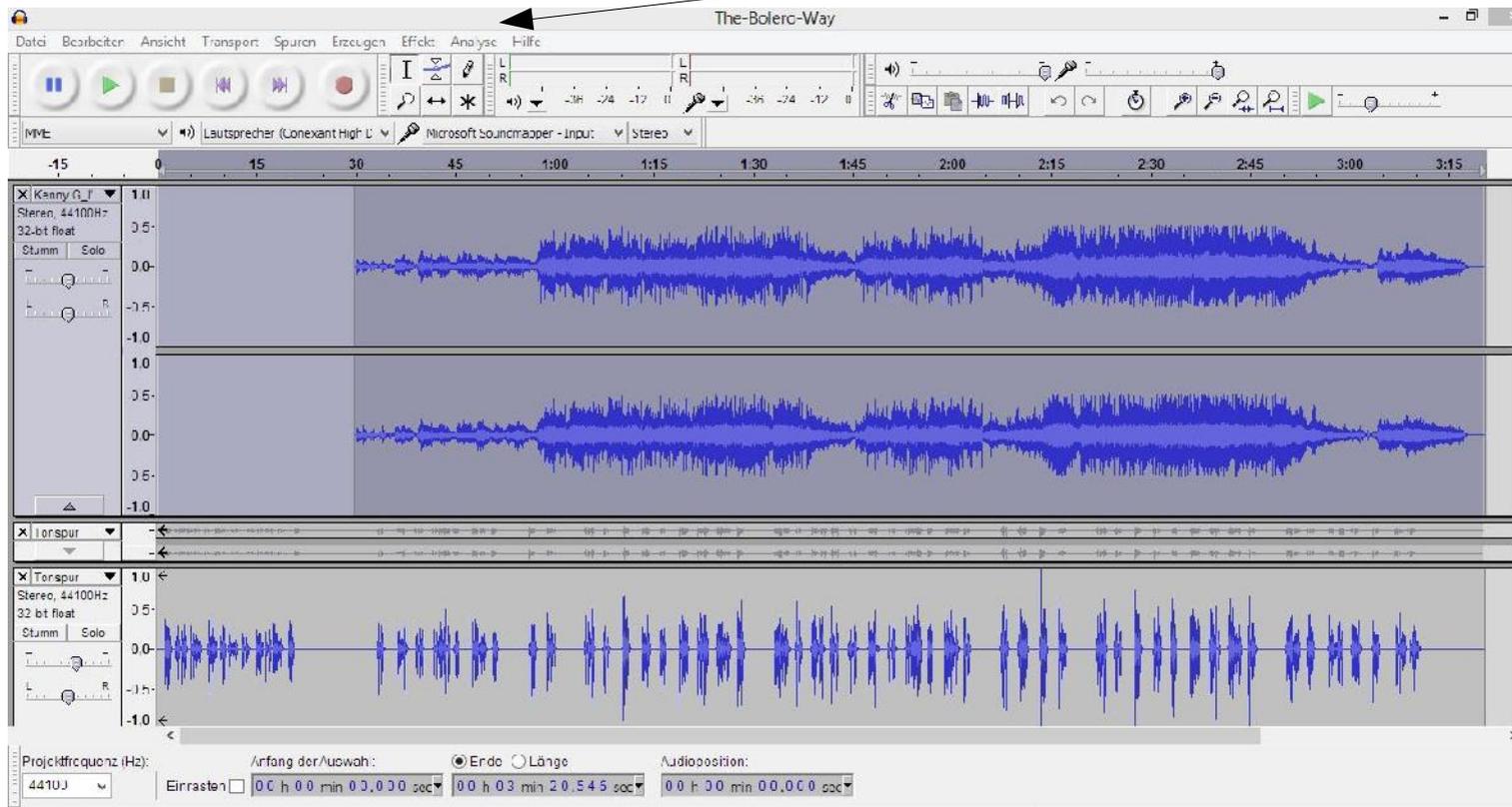
3

4

1 = Aufnahme, 2 = Mic-Pegel, 3 = Musikkurve, 4 = Aufnahmekurve

Audacity [®] III

Bearbeiten / Effekte: 1



1 = Effekte,
2 / 3 auswählen der aktive Kurve, auf den der Effekt angewendet werden soll

Audacity ® IV

Bearbeiten / Effekte:

→ Normalisieren:

Unter Normalisieren versteht man die Anhebung der Amplitude, um die maximal mögliche Lautstärke zu erreichen, ohne das bearbeitete Audiosignal zu verzerren oder zu clippen.

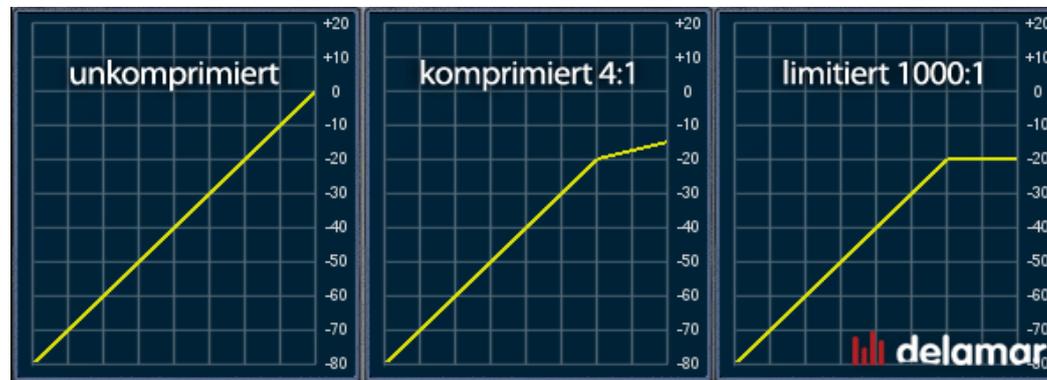
- Die Anhebung findet gleichmäßig auf allen Bereichen des Audiosignals statt. Laute und leise Signale werden um denselben Wert angehoben! → vgl. Kompressor

Audacity ® V

Bearbeiten / Effekte:

→ Kompressor:

Das Einsatzgebiet eines Kompressors ist vor allem eine Glättung der Täler und Berge, die bei einer Aufnahme entstehen, um eine ausgewogene Lautstärke zu bekommen. Der Kompressor verändert das Verhältnis zwischen lauten und leisen Signalanteilen.



Audacity ® VI

Bearbeiten / Effekte:

→ Equalizer:

Mit dem Equalizer kann man einzelne Frequenzen anheben oder absenken.

Audacity ® VII

Speichern:

→ Speichern als Projekt:

Vorteil: jederzeit sind Änderungen möglich

Nachteil: nur mit Audacity zu öffnen

→ Speichern als mp3:

Vorteil: auf jedem mp3 Player abspielbar

Nachteil: Änderungen nur schwer möglich

→ Speichern als Stereo mit getrennten Spuren sinnvoll!
(Hilton!)

mp3 gain

Download:

- <http://mp3gain.sourceforge.net/index.php>
- <http://www.chip.de>
- <http://www.computerbild.de>

Freeware, in vielen Sprachen erhältlich

Bietet die Möglichkeit alle mp3 Lieder einer Sammlung auf ein gleiches Niveau zu „normalisieren“

→ keine Lautstärkeschwankungen zwischen den einzelnen Liedern

