



Eine kurze Einführung

Autor: Rudolf Arnold
Projekt: Internetradio as Learning Tool

Audacity – Eine kurze Einführung

Inhalt

1	Aufgaben und Möglichkeiten	2
2	Struktur	2
3	Ein kleines Projekt	4
3.1	Einstellungen	4
3.2	Projekt anlegen	6
3.3	Aufnahme	7
3.4	Audio-Dateien importieren	8
3.5	Dateien von Audio-CD importieren	9
3.6	Schnitt	11
3.7	Spuren	13
3.8	Lautstärke verändern	14
3.9	Spuren verschieben	14
3.10	Anzahl der Spuren reduzieren – Quick Mix	15
3.11	Überblendungen	16
3.12	Effekte	17
3.13	Projekt exportieren	17

Audacity – Eine kurze Einführung

1 Aufgaben und Möglichkeiten

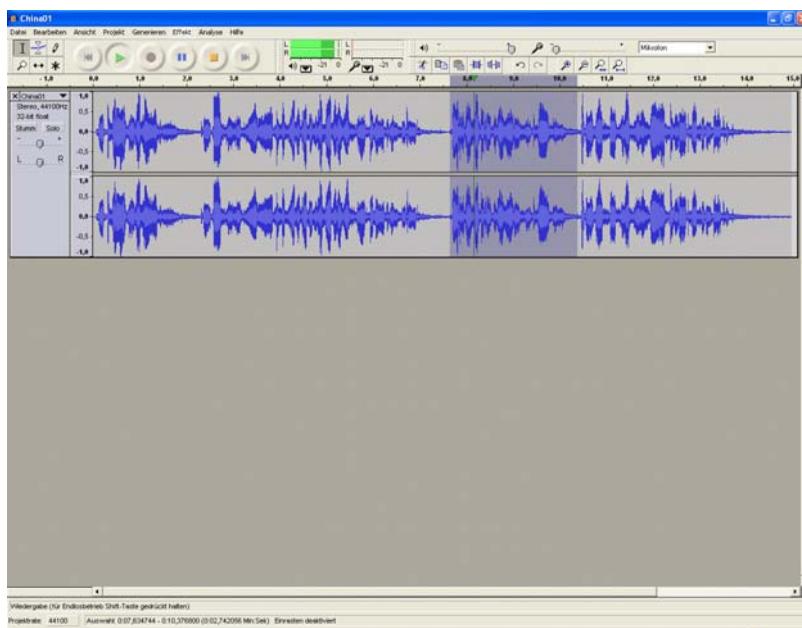
Audacity ist ein Programm zur Bearbeitung von Audio-Dateien. Audacity erfüllt zahlreichen Funktionen, die früher getrennte Geräte, wie z. B. Bandmaschinen, Mischpulte und Effektgeräte erledigt haben. Voraussetzung ist ein handelsüblicher Computer unter einem der Betriebssysteme Windows, Linux und Mac. Der Computer muss über eine Soundkarte mit Lautsprecherboxen oder Kopfhörer, ein CD-Laufwerk und eine große Festplatte verfügen. Aktuelle Geräte bringen diese Voraussetzungen immer mit. Um eine möglichst gute Tonqualität zu erzielen, sollte auf die Verwendung hochwertiger Soundkarten geachtet werden.

Die wichtigsten Möglichkeiten von Audacity sind:

- Aufnehmen – analog und digital
- Import von Audiodateien – z. B. im WAV-Format
- Schneiden von Audio-Dateien
- Arrangieren der einzelnen Takes
- Bearbeiten – Lautstärke, Klang, Effekte, etc.
- Mischen
- Abspielen
- Exportieren von Audiodateien – z. B. im MP3-Format

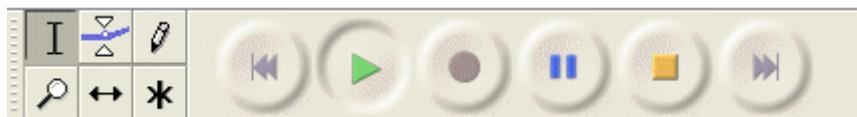
2 Struktur

Alle Bearbeitungsschritte werden in Audacity (hier in der Windows-Version 1.2.4) in einem einzigen Programmfenster vorgenommen.

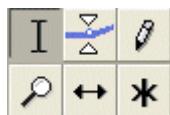


Unterhalb der Menüleiste befindet sich eine Reihe von Werkzeugen, mit denen die wichtigsten Aufgaben erledigt werden können. Wenn man die Maus auf eines der Symbole bewegt, wird dessen Bedeutung angezeigt. Im Folgenden werden die Symbole kurz von links oben nach rechts unten erklärt.

Kontrollwerkzeuge



Bearbeitung



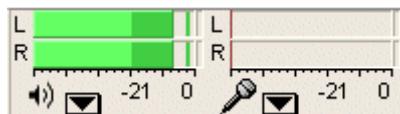
- **Auswahlwerkzeug** – Markieren eines Bereichs
- **Hüllkurvenwerkzeug** – Verändern der Lautstärke
- **Zeichenwerkzeug** – Bearbeiten einzelner Samples
- **Zoomwerkzeug** – Vergrößern / Verkleinern des Zeitbereichs
- **Zeitverschiebungswerkzeug** – Verschieben der Tonspur
- **Multifunktionswerkzeug** – Alle Werkzeuge gleichzeitig

Aufnahme und Wiedergabe



- **An den Anfang springen**
- **Wiedergabe** - für Endlosbetrieb Shift-Taste gedrückt halten
- **Aufnahme**
- **Pause**
- **Stopp**
- **Ans Ende springen**

Aussteuerungsanzeige



- **Aussteuerungsanzeige Ausgang**
- **Aussteuerungsanzeige Eingang**

Hinweise:

Heller Teil des Balkens: Mittelwert

Dunkler Teil: Spitzenwert

Strich: Höchster Spitzenwert der letzten drei Sekunden

Durch Klick auf die Aufnahmepiegel-Anzeige kann vor der Aufnahme ausgesteuert werden.

Mixerwerkzeuge



- **Ausgangslautstärke**
- **Aufnahmelautstärke**
- **Auswahl der Tonquelle**

Hinweise:

Der Begriff Mixer bezieht sich hier auf Soundkarte, deren Benutzeroberfläche meist an ein Mischpult erinnert

Die Wiedergabelautstärke hat keinen Einfluss auf die Audiodateien

Bearbeitungswerkzeuge



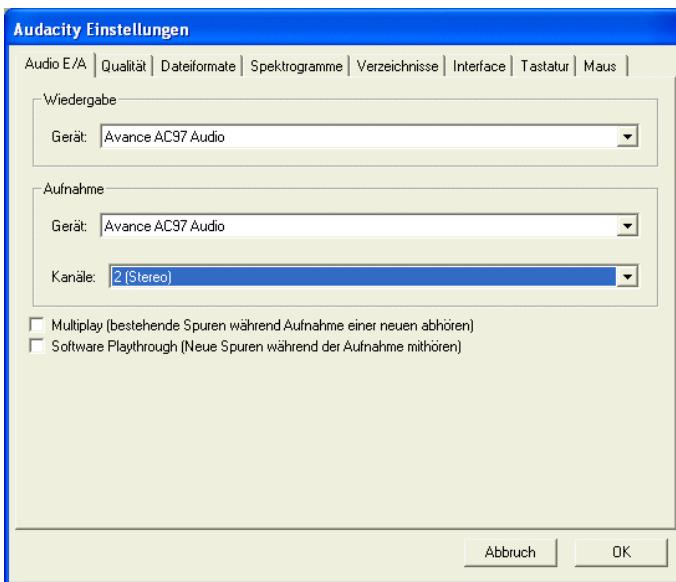
- **Ausschneiden**
- **Kopieren**
- **Einfügen**
- **Trimmen – umgekehrtes Zuschneiden**
- **Auswahl in Stille umwandeln**
- **Rückgängig**
- **Wiederholen**
- **Einzoomen**
- **Auszoomen**
- **Auswahl ins Fenster einpassen**
- **Ganzes Projekt ins Fenster einpassen**

3 Ein kleines Projekt

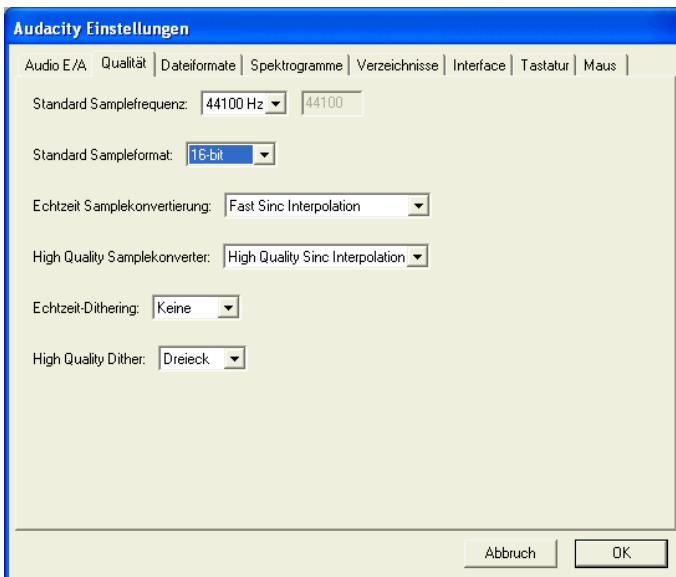
3.1 Einstellungen

Bevor mit der Arbeit mit Audacity begonnen wird, sollten die Einstellungen überprüft werden. Dazu öffnet man über das Menü **Bearbeiten>Einstellungen** das Fenster **Audacity Einstellungen**.

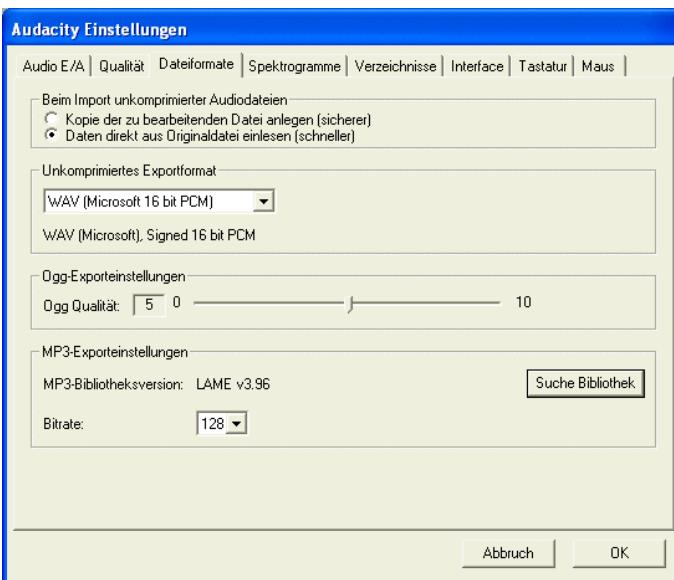
Hier wird im Register **Audio E/A** eingestellt, welche Soundkarte für die Wiedergabe und die Aufnahme verwendet werden soll. Unter Kanäle kann man angeben, ob man Mono oder Stereo aufnehmen möchte.



Im Register **Qualität** legt man fest, mit welcher Samplefrequenz (Abtastrate) und in welchem Sampleformat die Bearbeitung erfolgen soll. In Hinblick auf das CD-Standardformat wählt man als Samplefrequenz 44100 Hz und als Sampleformat 16 Bit.



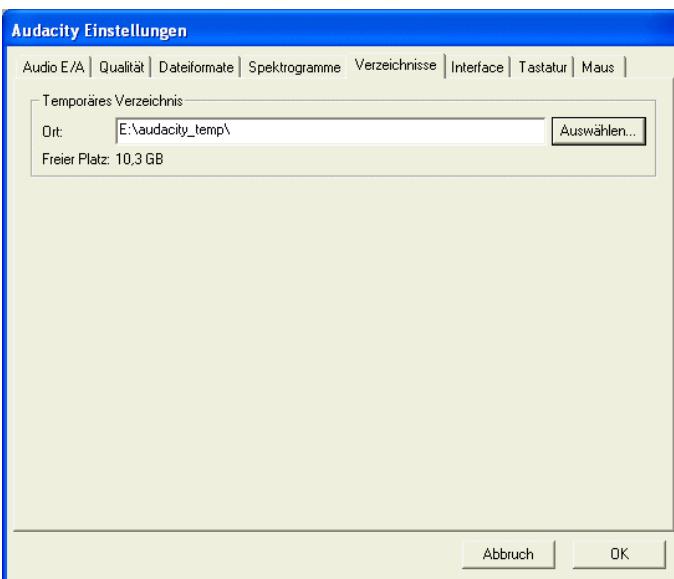
Im Register **Dateiformate** ist zunächst nur der Punkt Unkomprimiertes Exportformat interessant. Für Windows muss WAV (Microsoft 16 Bit PCM) eingestellt sein.



Wichtiger Hinweis für den Export des Projekts in eine MP3-Datei:

Audacity enthält keinen eigenen MP3-Encoder. Dafür muss die Laufzeitbibliothek **lame_enc.dll** verwendet werden. Vor der ersten derartigen Aktion wird man in Audacity nach dem Ordner gefragt, in dem sich diese Datei befindet. Über die Schaltfläche **Suche Bibliothek** im obigen Fenster sucht man die Datei. (Praktischerweise hat man die Datei in den Ordner kopiert, in den man Audacity installiert hat, oder in einen Unterordner, der 'Lame' benannt wurde). Im gleichen Fensterbereich legt man auch die **Bitrate** für die MP3-Datei fest. Üblicherweise wird 128 kBit/sec verwendet.

Wichtig sind noch die Einstellungen im Register **Verzeichnisse**. Da die Funktion Rückgängig viel Speicherplatz auf der Festplatte belegt, sollte für die temporären Dateien ein Laufwerk mit möglichst großer Kapazität gewählt werden.

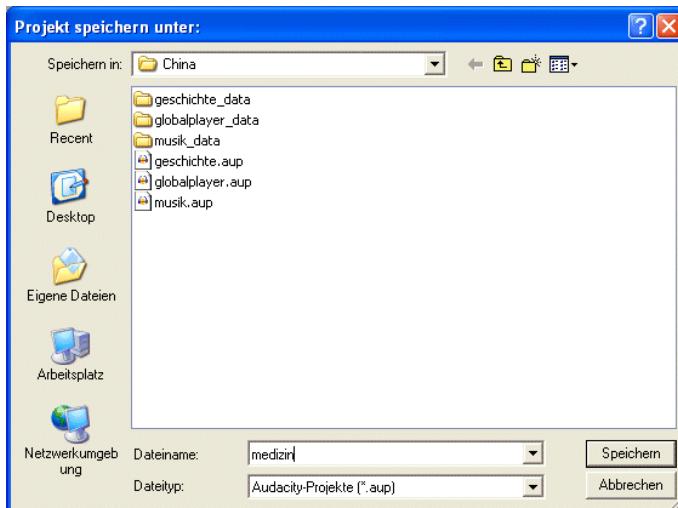


3.2 Projekt anlegen

Bevor man ein Projekt anlegt, sollte man einen Ordner anlegen, in dem das Projekt und zugehörige andere Projekte gespeichert werden sollen.

Im Beispiel heißt der Ordner China. Hier sollen verschiedene thematisch zusammengehörige Projekt angelegt werden.

Zum anlegen eines Projekts öffnet man im Menü **Datei>Projekt speichern unter...** das entsprechende Fenster.



Der Name des Projekts soll medizin lauten. Nach dem Klick auf **Speichern** legt Audacity die Projektdatei `medizin.aup` sowie ein Unterverzeichnis `medizin_data` für die Audiodateien mit der Endung `.au` an.

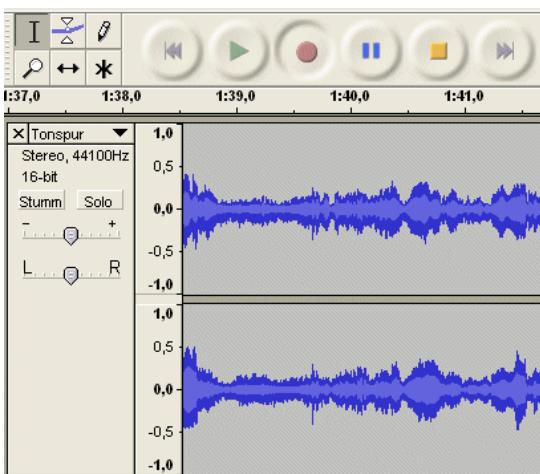
3.3 Aufnahme

In diesem Abschnitt soll gezeigt werden, wie man Aufnahmen von Tonquellen macht, die an die Soundkarte angeschlossen sind.

- Unter Mixerwerkzeuge **Tonquelle auswählen** (hier Line-In).
- Mit der Maus auf die **rechte Aussteuerungsanzeige** (Eingang) klicken.
- Tonquelle (z. B. Kassettendeck) **starten**.
- Unter Mixerwerkzeuge **Aufnahmelautstärke** (rechter Schieberegler) so einstellen, dass der rote Strich in der Aussteuerungsanzeige knapp unter 0 bleibt.
- **Zurückspulen**



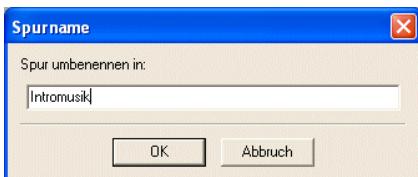
- Roten **Aufnahmeknopf** anklicken.
- Tonquelle **starten**.



- Während der Aufnahme werden die Daten als Wellen dargestellt.
- Am Ende der Aufnahme auf **Stopp** klicken.
- Das Menü (Pfeil nach unten) der Tonspur aufklappen und den Punkt **Name...** wählen.



- **Name** eingeben (z. B. **Intromusik**).

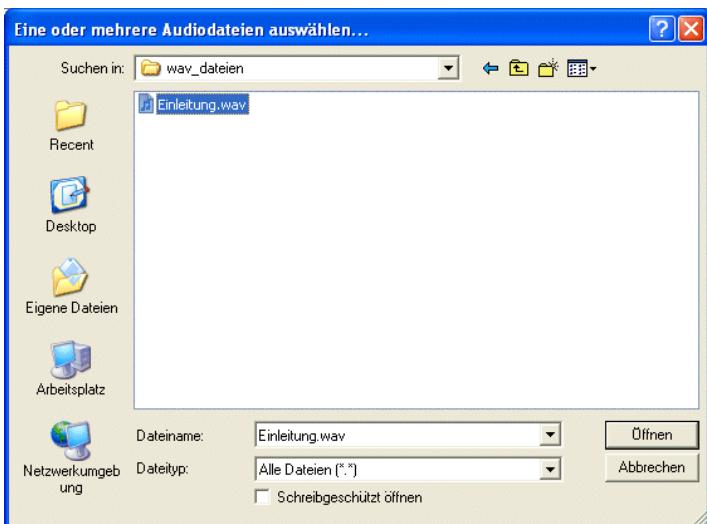


Wichtiger Hinweis: Jede **Aufnahme** erzeugt eine **neue Tonspur**.

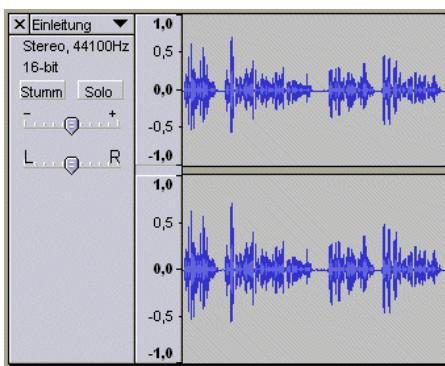
3.4 Audiodateien importieren

Häufig liegen bereits Audiodateien (z. B. wav- oder mp3-Dateien) von der Speicherplatte eines Aufnahmegeräts vor, die dann noch importiert werden müssen, um sie im Projekt bearbeiten zu können. Im vorliegenden Beispiel sind sie unter E:\China\wav_dateien abgespeichert.

- Mit dem Menü **Projekt>Audio importieren...** das Auswahlfenster öffnen.



- Datei **auswählen** und auf **Öffnen** klicken. Danach wird die Datei importiert und als Track mit dem alten Namen abgelegt.

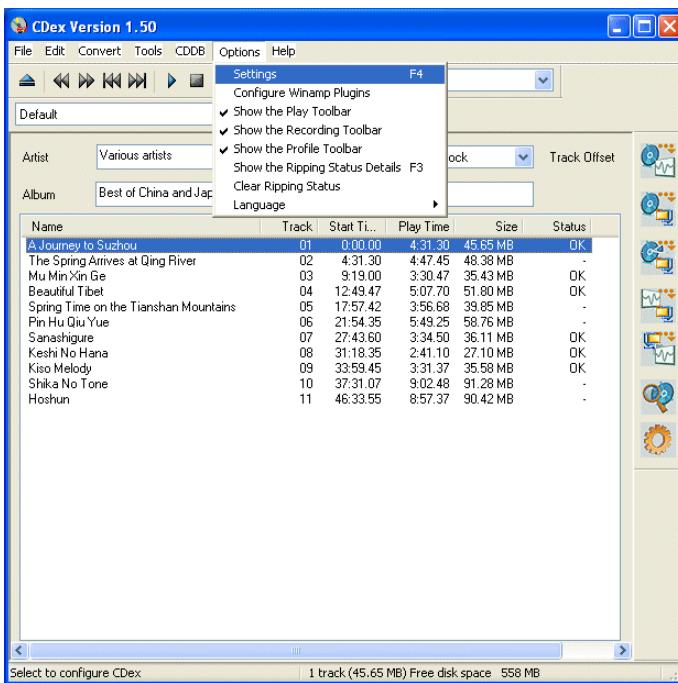


3.5 Dateien von Audio-CD importieren

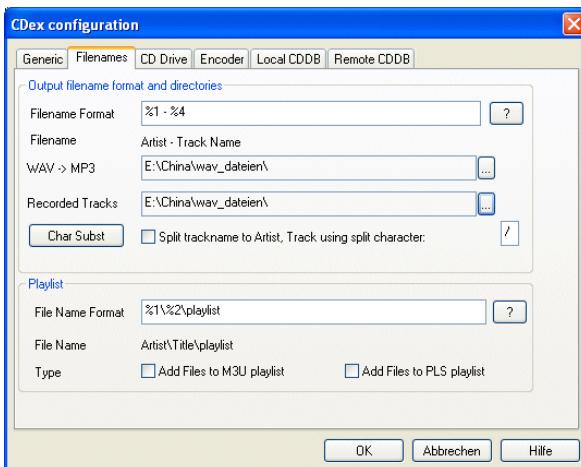
Leider besitzt Audacity in der vorliegenden Version keine Möglichkeiten, Dateien von einer Audio-CD direkt zu importieren. Hier muss ein anderes Programm verwendet werden, um aus den Tracks einer CD wav-Dateien zu erstellen. Ein solches Tool ist das Freeware-Programm ist CDEx (hier Version 1.5).

Vor dem Arbeiten mit CDEx sollte mindestens die Einstellung der Verzeichnisse vorgenommen werden, in die die wav- oder mp3-Dateien gespeichert werden sollen.

- Im Menü **Options>Settings** das Fenster **CDEx configuration** öffnen.

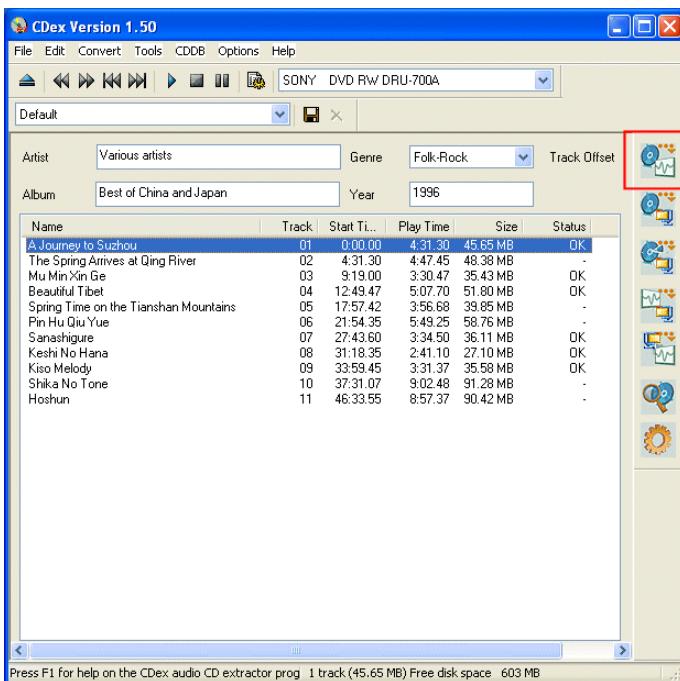


- Im Register **Filenames** in **WAV -> MP3** und **Recorded Tracks** das gewünschte **Verzeichnis** (hier `E:\China\wav_dateien\`) auswählen.

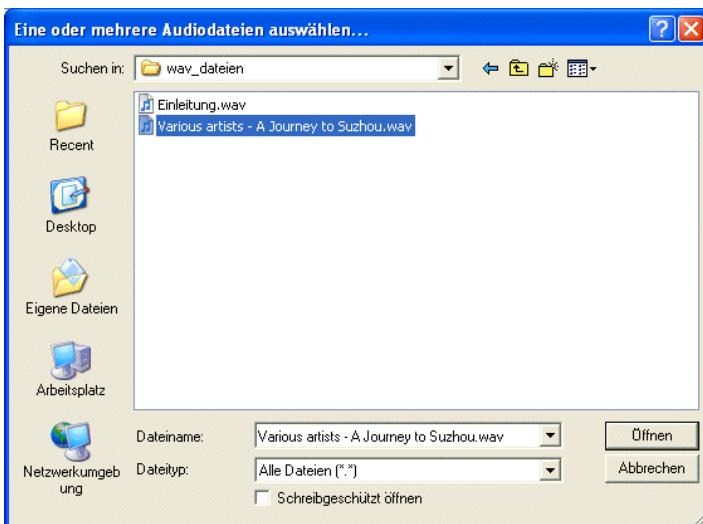


Jetzt kann der Export der Tracks in wav-Dateien erfolgen.

- **Tracks** mit der Maus **anklicken**.
- Auf die Schaltfläche **Extract CD track(s) to WAV file(s)** klicken.



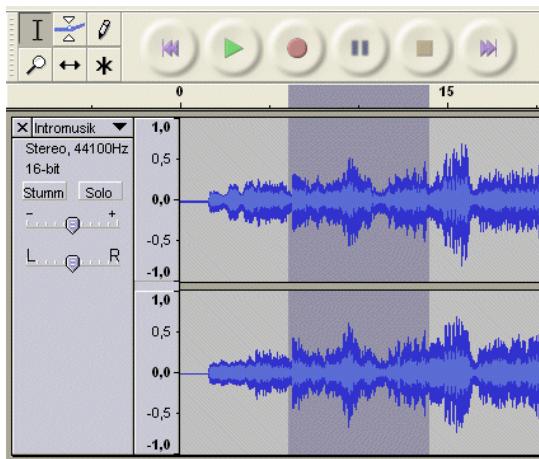
Nach dem Extraktionsvorgang liegt der Track im vorher ausgewählten Verzeichnis als wav-Datei vor und kann von Audacity importiert werden.



3.6 Schnitt

Einer der wichtigsten Schritte bei der Bearbeitung von Audio-Dateien ist der **Schnitt**. Hier können unerwünschte Teile entfernt, Ausschnitte getrimmt und verschoben werden.

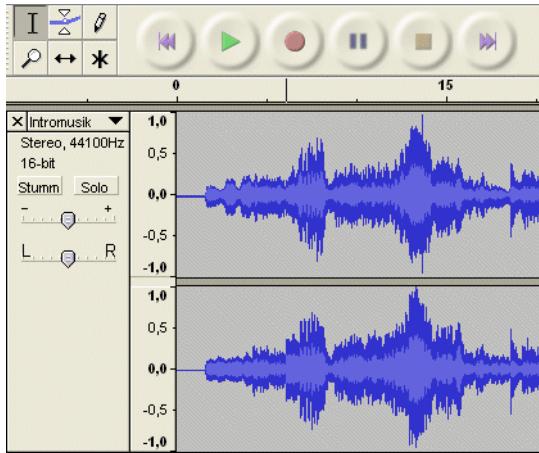
- **Auswahlwerkzeug** wählen
- Bei gedrückter linker Maustaste **Bereich markieren**



- Taste **Entf** drücken oder in den Bearbeitungswerkzeugen auf **Ausschneiden** (Schere) klicken



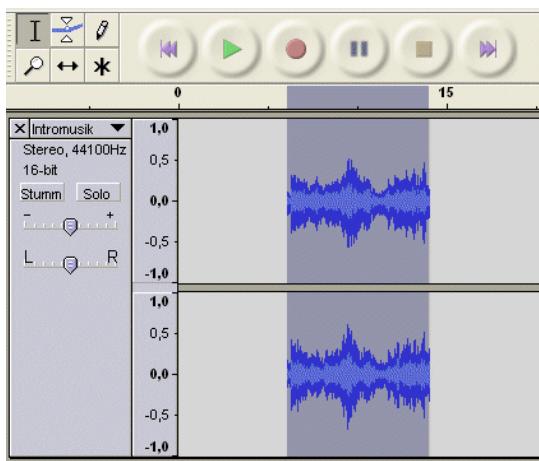
- Ergebnis **anhören** und den Schnitt gegebenenfalls über **Bearbeiten>Rückgängig Löschen** widerrufen.



- Der ausgeschnittene Take landet in der **Zwischenablage**.

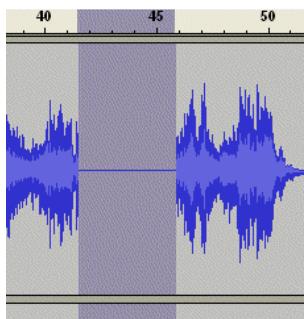
Es besteht auch die Möglichkeit, alles bis auf den gewählten Ausschnitt zu entfernen und diesen einzeln zuzuschneiden. Man spricht von **Trimmen** oder umgekehrtem Zuschneiden.

- **Ausschnitt markieren**
- Im Menü **Bearbeiten>Trimmen - umgekehrtes Zuschneiden** wählen oder in den **Bearbeitungswerkzeugen** auf das entsprechende Symbol (4. von links) klicken.
- **Anhören**
- **Aus dem Abschnitt heraus mit der Maus die Ränder verschieben** (Mauszeiger wird zum Fingersymbol) bis das gewünschte Ergebnis erzielt wird.



Möchte man eine Auswahl entfernen, ohne den zeitlichen Ablauf innerhalb einer Spur zu ändern, so nennt man diesen Vorgang **Auswahl in Stille umwandeln**.

- **Auswahlwerkzeug** wählen
- Bei gedrückter linker Maustaste **Bereich markieren**
- Im Menü **Bearbeiten>Trimmen - Auswahl in Stille umwandeln** wählen oder in den **Bearbeitungswerkzeugen** auf das entsprechende Symbol (5. von links) klicken.



Mit Hilfe der Bearbeitungswerzeuge können Abschnitte nicht nur **ausgeschnitten**, sondern auch in die Zwischenablage **kopiert** werden. Und wie bei anderen Programmen auch, kann der Inhalt der Zwischenablage an beliebige Stellen innerhalb derselben Spur oder auf einer neuen Spur **eingefügt** werden.

3.7 Spuren

Häufig ist es nötig, neue Spuren zu erstellen oder nicht mehr benötigte zu löschen. Dies geschieht im Menü **Projekt**.

Man unterscheidet zwischen **Mono-** und **Stereotonspuren**. Monospuren haben einen, Stereospuren zwei Kanäle.

Erzeugung:

- Im Menü **Projekt>Neue Tonspur** wählen
- bzw.
- Im Menü **Projekt>Neue Stereotonspur** wählen

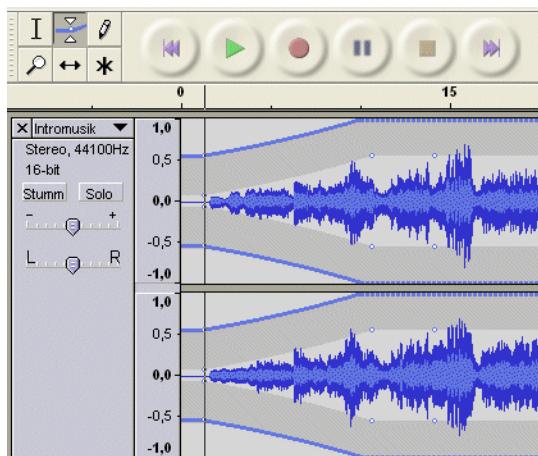
Entfernen:

- Anklicken der **Tonspur** am linken Rand
- Im Menü **Projekt>Tonspuren entfernen** wählen

3.8 Lautstärke verändern

Häufig haben Sprache oder Musik auf den einzelnen Spuren nicht die gewünschte Lautstärke oder es gibt große Schwankungen, die ausgeglichen werden sollen.

- **Hüllkurvenwerkzeug** wählen. Der Mauszeiger verwandelt sich in das Hüllkurvensymbol.
- Mit der Maus an die Stelle klicken, an der die Lautstärke verändert werden soll.
- Ziehen bei gedrückter linker Maustaste verändert die Lautstärke.
- Durch Setzen mehrerer Punkte und Ziehen kann eine Hüllkurve erzeugt werden.



3.9 Spuren verschieben

Wenn ein Projekt, zwei und mehr Spuren mit Musik, Sprache und Geräuschen enthält, ist es fast immer nötig, die zeitliche Lage der Spuren anzugeleichen, damit z. B. der Kommentar an der richtigen Stelle einsetzt.

Bevor man eine **Spur** verschiebt, sollte man sich klar machen, dass sie **nur als Ganzes verschoben** werden kann. Möchte man als Abschnitt innerhalb einer Spur verschieben, so ist dies nur möglich, wenn man diese auf eine passende Anzahl von Spuren umverteilt.

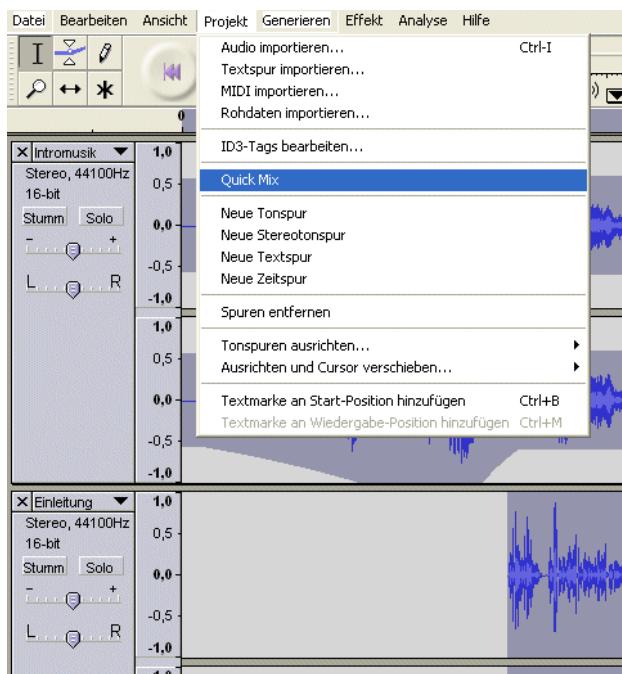
- **Zeitverschiebungswerkzeug** auswählen
- Auf die Spur klicken, die verschoben werden soll
- Ziehen an die gewünschte Position



3.10 Anzahl der Spuren reduzieren – Quick Mix

Da jede Aufnahme eine neue Spur erzeugt und es zum Verschieben von Abschnitten auf einer Spur eventuell nötig ist, mehrere Spuren zu erzeugen, kommt schnell eine unübersichtlich große Anzahl an Spuren zusammen. Man kann dieses Problem reduzieren, in dem man mehrere vorher markierte Spuren mit Quick Mix zu einer Spur zusammenmischt.

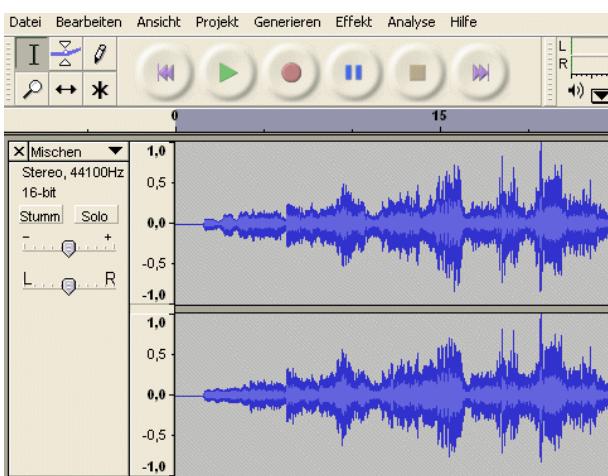
- Bei gedrückter Shift-Taste die gewünschten Spuren im Bezeichnungsfeld anklicken.



- Im Menü Projekt mit **Quick Mix** den Mischvorgang starten.



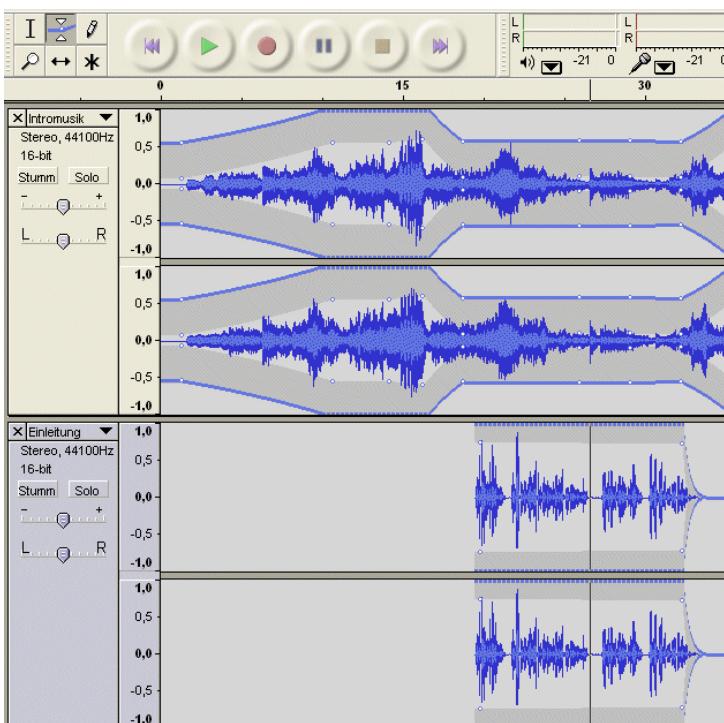
- Die markierten Spuren verschwinden und es wird eine neue Spur mit dem Mix angezeigt.



Hinweis: Werden nur Monospuren markiert, wird wieder eine Monospur erzeugt. Sobald mindestens eine Stereospur oder eine Monospur mit Balanceregler außerhalb der Mitte markiert ist, wird eine Stereospur erzeugt.

3.11 Überblendungen

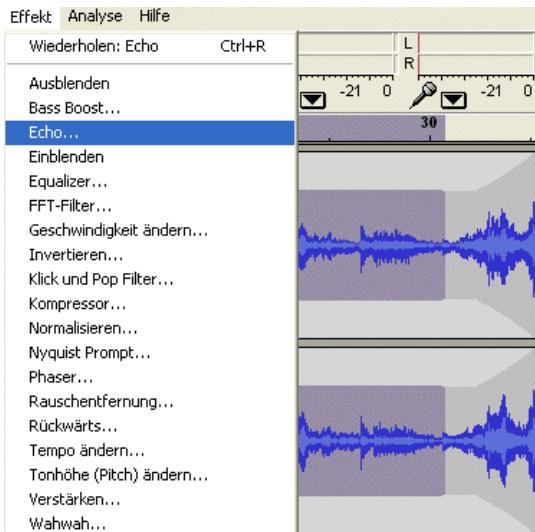
Befinden sich die Spuren an der gewünschten Position, so kann man ihre Lautstärken individuell verändern. Z. B. kann man die Musik an den Stellen leider machen, an denen ein Kommentar oder ein Interview zu hören sind. Das folgende Bild zeigt eine solche Anpassung.



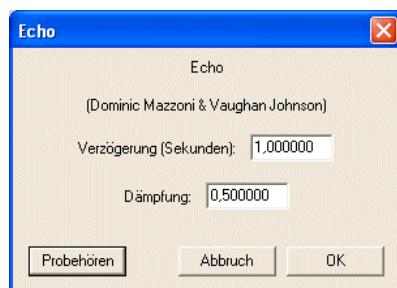
3.12 Effekte

Ein weiteres Gestaltungsmittel bei Audio-Produktionen sind Effekte, wie z. B. Klangveränderungen oder Tonhöhenänderungen. Audacity bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten an. Besonders beliebt sind Echoeffekte.

- Auswahlwerkzeug wählen
- Bereich markieren, auf den der Effekt angewendet werden soll
- Menü **Effekt>Echo...** auswählen



- **Proböhören** anklicken
- Gegebenenfalls **Einstellungen verändern**

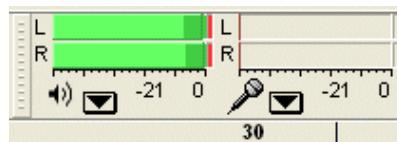


- Zur Anwendung des Effekts auf **OK** klicken

3.13 Projekt exportieren

Um am Ende eine WAV- oder MP3-Datei der fertigen Produktion zu erhalten, muss diese exportiert werden. Bevor dies geschieht, ist noch ein kleiner Schritt notwendig:

- Projekt **abspielen**
- **Aussteuerung kontrollieren**



- Die Aussteuerungsanzeige Ausgang darf **nicht in den roten Bereich** gehen.

- Gegebenenfalls die **Lautstärke** mit dem Hüllkurvenwerkzeug **anpassen**.

Danach kann der eigentliche Exportvorgang gestartet werden.

- Menü **Datei>Exportieren als WAV...** wählen
- **Speicherort** und **Dateiname** angeben



- Auf **Speichern** klicken

In gleicher Weise verfährt man beim Export als MP3. MP3-Dateien können mit eigenen Informationen versehen werden.

- Im Fenster **ID3-Tags (MP3)** bearbeiten sinnvolle Eingaben machen



- Klick auf **OK** startet den Exportvorgang

Hinweis: Vor dem ersten Export in MP3 wird nach der Datei **lame_enc.dll** gefragt. Außerdem muss die **Bitrate** der MP3-Datei festgelegt werden. Siehe dazu: **3.1 Einstellungen**.