



Audiobearbeitung mit Audacity 2.0.0

- Materialien für die Aus- und Fortbildung in Bürgermedien -

COMAPP – “Community Media Applications and Participation”

Download unter: <http://www.comapp-online.de>

Dieses Projekt wurde mit Unterstützung der Europäischen Kommission finanziert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung (Mitteilung) trägt allein der Verfasser; die Kommission haftet nicht für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Angaben.

PROJECT NUMBER: 517958-LLP-1-2011-1-DE-GRUNDTVIG-GMP

AGREEMENT NUMBER: 2011 – 3978 / 001 – 00

Inhaltsverzeichnis

1. Das Programm.....	3
2. Download und Installation.....	4
3. Aufnahme und Wiedergabe	6
4. Audio importieren.....	8
5. Darstellung einstellen	9
6. Bearbeiten mit dem Multifunktionswerkzeug.....	11
7. Lautstärkeinstellungen	14
8. Speichern und exportieren.....	16
9. Tastenbelegungen	19

Andreas Klug und Heike Demmel



Creative Commons:
Namensnennung-NichtKommerziell-Weitergabe unter gleichen Bedingungen

Sie dürfen: den Inhalt vervielfältigen, verbreiten und öffentlich aufführen und Bearbeitungen anfertigen. Zu den folgenden Bedingungen:
Namensnennung. Sie müssen den Namen des Autors/Rechtsinhabers nennen.

Keine kommerzielle Nutzung. Dieser Inhalt darf nicht für kommerzielle Zwecke verwendet werden.

Weitergabe unter gleichen Bedingungen. Wenn Sie diesen Inhalt bearbeiten oder in anderer Weise umgestalten, verändern oder als Grundlage für einen anderen Inhalt verwenden, dann dürfen Sie den neu entstandenen Inhalt nur unter Verwendung identischer Lizenzbedingungen weitergeben. Im Falle einer Verbreitung müssen Sie anderen die Lizenzbedingungen, unter die dieser Inhalt fällt, mitteilen. Jede dieser Bedingungen kann nach schriftlicher Einwilligung des Rechtsinhabers aufgehoben werden. Die gesetzlichen Schranken des Urheberrechts bleiben hiervon unberührt.

1. Das Programm

Open-Source

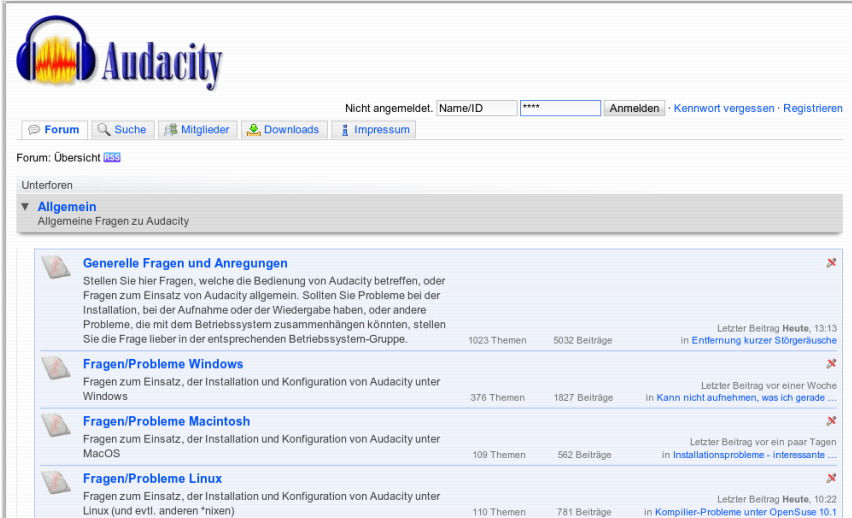
Audacity ist freie Open-Source-Software zur Bearbeitung von Tönen auf mehreren Spuren. Mit Audacity lässt sich Wort und Musik aufnehmen, abspielen und bearbeiten, Audiodaten wie wav, flac, mp3, m4a, wma und auch ogg lassen sich im- und exportieren. Gängige Operationen wie ausschneiden, kopieren und einfügen sowie unbegrenzt Arbeitsschritte rückgängig machen sind genauso möglich wie das mixen und hinzufügen von Klangeffekten. Selbstverständlich gibt es ein Werkzeug, um Lautstärken einfach zu verändern.

Versionen

Audacity wird von einem weltweit vernetzten Team von Programmierern entwickelt und engagiert weiterentwickelt, die derzeit aktuelle Version ist Audacity 2.0. Das Programm läuft auf zahlreichen Plattformen und Betriebssystemen: Windows (98 bis Windows8), Mac OS X sowie Linux/Unix.

Support

Bei Fragen und Problemen hilft das deutschsprachige Audacity - Support- Forum auf <http://www.audacity-forum.de/> weiter. Hier gibt es Antworten auf generelle Fragen zum Programm, aber auch speziell zum Einsatz von Audacity unter Linux, Macintosh und Windows. Besonders nützlich: die Usergroup Radio/Interviewbearbeitung, in der sich vor allem Radioteleute tummeln, mit ihren ganz besonderen Fragen und Anforderungen. Und die praktische Suchfunktion führt schnell zu Tipps zur eigenen, brennenden Frage.



The screenshot shows the Audacity forum website. At the top left is the Audacity logo. The navigation bar includes links for Forum, Suche, Mitglieder, Downloads, and Impressum. The main content area is titled 'Forum: Übersicht' and lists several sub-forums under the 'Allgemein' category:

Forum Name	Themen	Beiträge	Letzter Beitrag
Generelle Fragen und Anregungen	1023	5032	Heute, 13:13
Fragen/Probleme Windows	376	1827	vor einer Woche
Fragen/Probleme Macintosh	109	562	vor ein paar Tagen
Fragen/Probleme Linux	110	781	Heute, 10:22

2. Download und Installation

Download

Auf der deutschsprachigen Seite <http://www.audacity.de/> kann Audacity heruntergeladen werden, dort sind auch die wichtigsten Informationen und Anleitungen zusammengestellt. Auch der Quellcode und Hintergrundinformationen finden sich dort. Beim Download ist darauf zu achten, dass die für das jeweilige Betriebssystem passende Version verwendet wird. Die Installation unter Windows und Mac OS geschieht mit den üblichen Installations-Routinen. Viele Linux-Distributionen liefern Audacity gleich mit. Manchmal finden sich dann allerdings noch ältere Versionen von Audacity.

Audio-Codecs

Um unmittelbar aus Audacity heraus mp3-Dateien erzeugen zu können muss der mp3-Encoder lame installiert sein, der aus Lizenzgründen nicht mit dabei ist. Auf <http://www.audacity.de/> steht im Download-Bereich, wo lame für Windows und Mac OS im Internet zu finden ist; darüberhinaus kann Download und Installation auch aus Audacity heraus direkt durchgeführt werden (Menüpunkt Bearbeiten > Einstellungen > Bibliotheken). Auch unter Linux ist lame sehr einfach zu installieren, es ist beispielsweise fertig kompiliert als rpm-Paket (für SuSE-Linux) im Netz zu finden (<http://packman.links2linux.de/>). Dort sind auch die offiziellen Lizenzbedingungen nachzulesen sowie wichtige Hinweise dazu, welche die geeigneten Pakete für die jeweilige Linux-Installation sind. Für Ubuntu-Linux gibt es im multiverse-Repository ein lame-Paket.

Nach der Installation der FFmpeg-Bibliotheken (Bearbeiten >

Einstellungen >

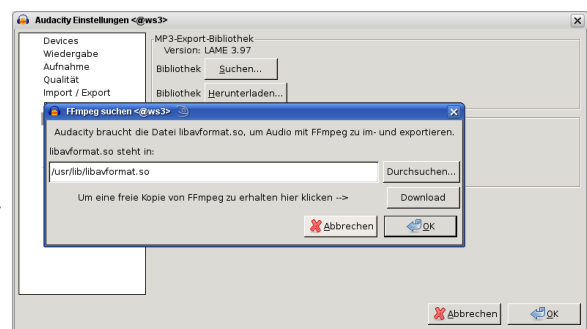
Bibliotheken)

unterstützt Audacity zahlreiche weitere, auch proprietäre („firmeneigene“)

Formate/Codecs wie

u.a. ac3, wma und

m4a („mp4“).



Anpassungen

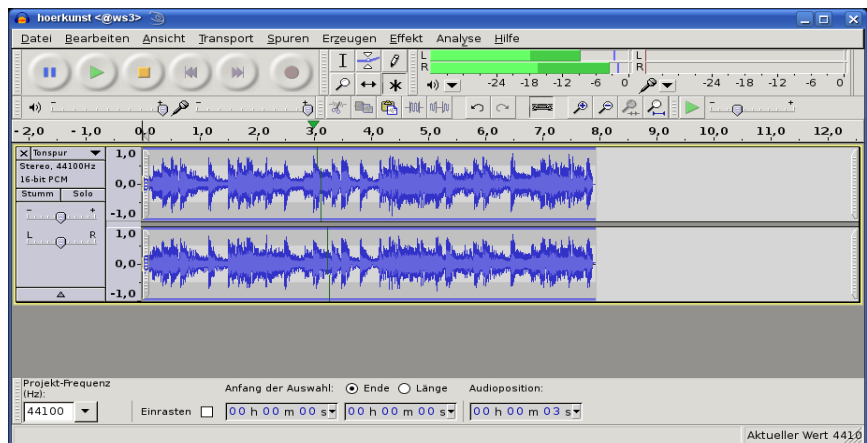
Um komfortabel mit Audacity arbeiten zu können sind einige Anpassungen unter dem Menüpunkt Bearbeiten > Einstellungen empfehlenswert:

- Unter Bibliotheken sollte zunächst der lame-mp3-Encoder eingebunden werden mit dem Button `suche Bibliothek`. Unter Linux heißt die gesuchte Datei üblicherweise `libmp3lame.so`, unter Windows `lame_enc.dll`.
- Vor dem Arbeiten sollte unter `Import/Export` unbedingt die sicherere Variante ausgewählt sein, also: Bei unkomprimierten Audiodateien eine Kopie erstellen. Dadurch werden die verwendeten Audiodateien, die eventuell über die Festplatte, USB-Sticks und MP3-Rekorder verstreut liegen, im Projekt gespeichert. Das verhindert nervenraubende Datenverluste.
- Ähnlich verhält es sich beim Speichern von Projekten (in Projekte): Hier sollte aus demselben Grund Immer alle Daten in die Projektdatei kopieren ausgewählt sein.
- Unter Spuren sollte `Automatisch scrollen bei Wiedergabe` angekreuzt sein, damit immer der Bereich zu sehen ist, an dem sich der Cursor befindet.
- Unter `Programmoberfläche` kann die Sprache gewählt werden, in der die Menüs erscheinen. Hier verbirgt sich ein großer Vorteil von Audacity: 30 Sprachen sind bereits enthalten und es kommen weiterhin neue dazu.
- Unter `Tastatur` können sinnvolle Tastenbelegungen eingestellt werden, etwa die Tasten `Plus` und `Minus` auf dem Zahlenblock zum einzoomen und auszoomen der Wellendarstellung. Viele Funktionen liegen bereits als Tastaturkürzel bereit, für zügiges Arbeiten empfiehlt sich durchaus ein Blick in diese Liste am Ende dieses Heftes.
- Unter `Spuren` sollte `Schnittlinien anzeigen` aktiviert sein (s. Kapitel 6).

3. Aufnahme und Wiedergabe

Aufnahme und Aussteuerung

Audacity startet mit zunächst leerem Spurbereich. Sobald Aufnahmen gemacht werden oder vorhandene Audiodateien geöffnet werden, legt das Programm (neue) Spuren an. Vorausgesetzt der Rechner verfügt über eine korrekte Audio-Konfiguration kann die Aufnahme durch Drücken des roten Aufnahme-Knopfs unmittelbar gestartet werden. Die Aussteuerung erfolgt über den Schieberegler mit dem angedeuteten Mikrofon, die Eingangswahl (Line, Mic usw., abhängig von der Soundkarte) erfolgt über die Liste neben dem Aussteuerungsregler. Audiogeräte wie beispielsweise MD-Player sollten stets an den Line-Eingang der Soundkarte angeschlossen werden, bei der Verwendung des Mikrofon-Eingangs könnte es leicht zu Übersteuerungen kommen. Ob die Aufnahme gelingt, ist gut über die Aussteuerungsanzeige zu kontrollieren, sie sollte nicht über -6dB gehen. Es kann aber auch mit der Monitorfunktion „vorgehört“ werden: Ein einfacher Klick auf die Aussteuerungsanzeige - bei noch nicht gestarteter Aufnahme - zeigt den Eingangspegel. Die Aufnahme kann mit der Pausetaste jederzeit angehalten und mit der Stopptaste beendet werden. (Achtung: Bei gedrückter Pause-Taste ist Audacity komplett blockiert!) Weitere Aufnahmen erzeugen zunächst jeweils eine neue Spur, dadurch ist versehentliches Überspielen von vorhandenen Aufnahmen ausgeschlossen. Mit `Shift+Aufnahmebutton` oder `Shift+r` kann die Aufnahme am Cursor-Standort (auch auf der gleichen Spur, aber auf jeden Fall im Anschluss an vorhandene Clips) fortgesetzt werden.



Wiedergabe

Mit den gängigen Symbolen aus der Leiste mit den Wiedergabewerkzeugen kann die Wiedergabe gestartet und unterbrochen werden. Einfacher ist starten und stoppen mit der Leertaste, für Pause genügt ein Klick auf die Taste p. (Achtung: Bei gedrückter Pause-Taste ist Audacity komplett blockiert!)

Wer das gesamte Audiomaterial zügig durchhören will, kann mit dem Cursor in das Lineal mit den Zeitangaben klicken; damit spielt Audacity sofort ab der Cursorposition weiter.

Mit `Shift+a` kann die Wiedergabe (gestartet und) gestoppt werden, ohne dass der Cursor wieder an den Anfang zurückspringt.

Schnelles Hören

Durch den beschriebenen Klick in die Zeitleiste kann die Wiedergabe unmittelbar gestartet werden (ohne ggf. bestehende Auswahl-Markierungen zu beeinflussen).

Auch schneller Vorlauf ist möglich: Bei laufender Wiedergabe die Pfeil-nach-rechts-Taste betätigen überspringt die nächsten paar Sekunden. Wie lange die übersprungenen Zeitintervalle sein sollen, lässt sich unter `Bearbeiten > Einstellungen > Wiedergabe` einstellen.



Ebenfalls möglich ist hörbares Vorspulen („Mickey-Mouse“-Effekt): Mit dem Transkribierwerkzeug (ggf. aktivieren über `Ansicht > Werkzeugleisten`) kann Audiomaterial mit schnellerer (oder auch langsamerer) Geschwindigkeit angehört werden. Hierzu die gewünschte Abspielgeschwindigkeit mit dem Schieberegler einstellen und die Wiedergabe mit dem kleinen grünen Pfeilbutton starten.

4. Audio importieren

Importieren

Audiomaterial kann in Audacity seit je her in den Formaten wav, mp2, mp3, aiff, flac und ogg importiert werden: Mit `Datei > importieren > Audio` kann vorhandenes Material in ein bereits geöffnetes Projektfenster (ggf. zusätzlich) eingebunden werden. Wird weiteres Audiomaterial importiert, landet es automatisch in einer neuen Spur.

Durch die Verwendung der FFmpeg-Bibliotheken werden (seit Audacity 1.3.6) zahlreiche weitere Formate unterstützt (s. Kapitel 2).

Über `Datei > Öffnen` hingegen wird eine neue Instanz von Audacity in einem neuen Projektfenster geöffnet, zwischen den Fenstern kann hin- und herkopiert werden. Rohmaterial kann so in einer separaten Umgebung geschnitten und vorbereitet werden und dann per copy and paste in das Gesamtprojekt eingefügt werden. Auch können Audiodateien direkt aus dem Dateimanager des Betriebssystems per drag and drop in ein Audacity-Projekt hineingezogen werden.

5. Darstellung einstellen

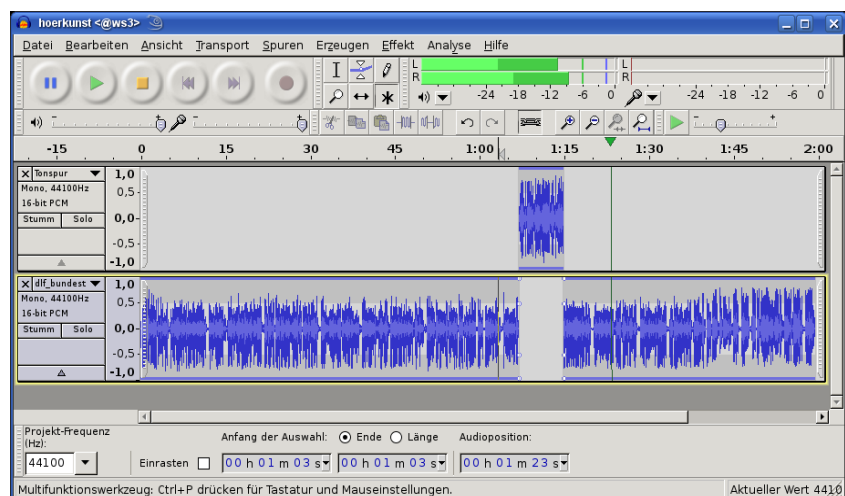
Horizontale Einstellung

Bevor mit der Arbeit an dem Audiomaterial begonnen wird sollte die passende Darstellung gewählt werden, mit der Taste **F11** kann in den Vollbildmodus geschaltet werden. Für die Einstellung der horizontalen Auflösung (ein- und auszoomen) hat sich die Verwendung der Tasten **+** und **-** auf dem Zahlenblock eingebürgert. In Kapitel 2 ist beschrieben, wie solche Tastaturbelegungen vorgenommen werden können. Und schließlich stehen entsprechende Buttons zur Verfügung, mit denen ein- und ausgezoomt werden und das Projekt bzw. eine Auswahl ins Fenster eingepasst werden kann. Letzteres geht auch noch schneller: Zieht man mit der rechten Maustaste über einen Bereich wird dieser ins Fenster eingepasst. Die Funktionen sämtlicher Audacity-Buttons lassen sich bequem anzeigen indem der Mauszeiger kurz auf dem jeweiligen Button verharrt - ohne Bewegung oder Klick. **Strg+f** findet die optimale Einstellung für das gesamte Projekt.



Vertikale Einstellung

In vertikaler Richtung können Spuren mit der Maus beliebig in ihrer Größe verändert werden: Dazu wird mit dem Mauszeiger, der sich am Rande der Wellendarstellung einer Spur in einen Doppelpfeil verwandelt, die Spur aufgezogen oder zusammengeschoben. **Strg+Shift+f** findet die optimale Einstellung für das gesamte Projekt.



Jede Tonspur hat auch ein kleines Dreieck unten im Spurkopf: Ein Klick darauf verkleinert bzw. vergrößert die Spur.

Textspur

Darüber hinaus kann durch Klicken mit der Maus in die vertikale Ziffernskala im Spurkopf derjenige Amplituden-Bereich vergrößert dargestellt werden, in den geklickt wird. Bei gleichzeitig gedrückter `Shift`-(Großbuchstaben-)Taste wird wieder schrittweise verkleinert. Darüber hinaus kann über den Pfeil im Spurkopf das Spurmenü geöffnet und dort die Anzeige `Wellenform (db)` gewählt werden: Hierdurch können tatsächliche Pegelwerte ermittelt werden.

Hilfreich zur Orientierung und besseren Übersicht ist die Textspur. Hier können Marker gesetzt aber auch ganze Passagen markiert und benannt werden. Der Menüpunkt `Spuren > Neue Spur anlegen > Textspur` (oder auch: `Strg+b`) erzeugt eine Textspur, ggf. mit einer Markierung an der Stelle, wo der Cursor zuletzt stand. War zuletzt im Audio eine Auswahl markiert, zieht sich die Markierung über den ganzen Bereich der Textspur. Stets kann in der Textspur Text eingegeben werden, die Stelle oder Passage also beschriftet werden. Hierzu muss der Cursor lediglich in der Textspur stehen, Tastatureingaben erzeugen sofort die Textmarkierungen. Außerdem können Inhalte aus Textdateien in die Textspur eingefügt werden. Die Texteingaben können jederzeit mit der Maus verschoben werden. Das Löschen einer Textmarke erfolgt über das restlose Leeren des jeweiligen Textfeldes.

Auch während laufender Aufnahme (und Wiedergabe) können Markierungen gesetzt und bearbeitet werden. Hierzu einfach in die Textspur klicken und wie beschrieben Text einfügen bzw. bearbeiten. So können lange Aufnahmen wie ein Vortrag oder eine Pressekonferenz schon „live“ vorstrukturiert und Namen oder Thematisches in die entsprechende Textmarke geschrieben werden. Doch Vorsicht: Dabei sollte man sich stets in der Textspur befinden, sonst kann versehentlich die Aufnahme gestoppt werden (mit Leertaste).

Werkzeuggestreife



Auch die generelle Ansicht von Audacity kann verändert werden. Am linken Rand einer jeden Werkzeuggestreife ist ein Anfassbalken: Verharrt der Mauszeiger über ihm wird dessen Funktion angezeigt. Mit ihm kann aber auch die ganze Werkzeuggestreife abgelöst, verschoben und an anderer Stelle angedockt werden.

6. Bearbeiten mit dem Multifunktionswerkzeug

Multifunktionsmodus



1. Funktion:
Auswahl erstellen
(entspricht dem
Auswahlwerkzeug)



Schnitt

Um zügig und unkompliziert zu schneiden ist der Multifunktionsmodus unverzichtbar: Ist er aktiviert können die gängigen Bearbeitungsschritte ohne lästiges Umstellen der Werkzeuge



durchgeführt werden. Bei den folgenden Erläuterungen wird deshalb stets auf die Arbeit mit dem gedrücktem „Sternchen-Knopf“ hingewiesen. Anders gesagt: Mit dem Multifunktionswerkzeug erhält die Maus drei unterschiedliche Funktionalitäten je nach Standort auf der Wellendarstellung. Mit den anderen Werkzeugen hingegen können gezielt einzelne Bearbeitungsmodi eingeschaltet werden.

Ist der Mauszeiger als Einfügestrich sichtbar (im Multifunktionsmodus auf der Wellendarstellung) kann durch Ziehen bei gedrückter Maustaste eine Auswahl markiert und anschließend bearbeitet werden – auch über mehrere Spuren hinweg. Häufig sollen Anfang und Ende einer solchen Auswahl anschließend noch korrigiert werden: Das ist leicht möglich durch Anfahren der Auswahlgrenzen: Sobald sich der Einfügestrich der Maus in einen Pfeil verwandelt kann die Auswahlgrenze verschoben werden. Oder einfach mit gedrückter `Shift`-Taste in die Auswahl klicken und die Grenzen nachträglich verschieben. Mit `Shift+Pos1` oder `Shift+Ende` ist die Auswahl bis zum Anfang bzw. Ende der Spur - wie auch in anderen z. B. Textverarbeitungsprogrammen - markiert. Anfang, Ende und Länge der Auswahl sind am unteren Ende des Audacity-Fensters in der Statusleiste ablesbar. Wird nun die Wiedergabe gestartet, wird nur der Blockinhalt gespielt.

Durch einen Klick in die graue leere Hintergrundfläche im Spurkopf ist die komplette Spur markiert. Ein Doppelklick auf einen Clip markiert nur diesen Clip. Das gesamte (Mehrspur-)Projekt kann mit `Strg+a` markiert werden. Der Bereich zwischen Cursorposition und einer weiteren Position kann mit `Shift+Klick` markiert werden. Die Wiedergabe ab einer beliebigen Stelle ohne die Auswahl zu löschen ist mit Klick in die Zeitleiste möglich.

Besonders praktisch ist die Vorhörfunktion. Wird die Taste `c` – oder bei gedrückter `Strg`-Taste der Wiedergabe-Button – gedrückt, wird

simulieren

der Schnitt simuliert: Es sind einige Sekunden vor und nach der Auswahl zu hören – ohne das markierte Audiomaterial. Die Spieldauer vor und nach der Auswahl ist über `Bearbeiten > Einstellungen > Wiedergabe` einstellbar.

Spielen zur oder ab der Auswahlgrenze

Bis an die oder ab der Auswahlgrenze kann gespielt werden, indem die Wiedergabe mit der Taste `b` gestartet wird: Je nach aktueller Cursorposition startet dann die Wiedergabe zur oder ab der Auswahlgrenze.

Position einer Auswahl speichern

Die Position einer Auswahl auf der Zeitachse kann gespeichert und wiederhergestellt werden über die Menüpunkte `Bearbeiten > Auswahl speichern` bzw. `Auswahl wiederherstellen`.

Kopieren, einfügen, entfernen

Der Blockinhalt kann nun mit konventionellen Methoden bearbeitet werden, die Standardfunktionen wie `Strg+c` für Kopieren in die Zwischenablage, `Strg+v` für Einfügen, `Strg+x` für Ausschneiden und `kopieren in die Zwischenablage` stehen ebenso zur Verfügung wie die Taste `Entf/Del` sowie deren Pendant als Buttons im oberen Fensterbereich. Allerdings erzeugt das Löschen von Audiomaterial mit `Entf/Del` und auch mit `Backspace` keine Schnittlinien!

Beim arbeiten mit mehreren Spuren kann eine Auswahl auch über mehrere Spuren hinweg markiert und gelöscht werden. Soll aber nur in Spur eins und Spur drei etwas entfernt werden, in Spur zwei dagegen nicht, empfiehlt sich folgende Vorgehensweise: In Spur eins die Auswahl markieren, dann die Spur drei mit `Shift+Klick` im Spurkopf auswählen, dann mit `Strg+x` löschen.

In der Zwischenablage befindliches Audio aus einer Auswahl kann wie soeben beschrieben in beliebigen Spuren (auch in weiteren parallel geöffneten Audacity-Fenstern) eingefügt werden. Es sollte aber das ganze Audiomaterial die gleiche Samplefrequenz haben, üblicherweise sind das 44,1 kHz.

Spuren zusammenführen

Gerade bei aufwändigen Produktionen ist ein Bearbeiten in mehreren Schritten oft sinnvoll. Um nicht in stets mehr Spuren zu arbeiten und die Übersicht zu verlieren ist es hilfreich, Audiomaterial verschiedener Spuren zusammenzumixen. Mit `Spuren > Zusammenführen` fügt man das gesamte Audiomaterial der markierten Spuren in einer Spur zusammen.

Schnittlinien

2. Funktion: Clip verschieben (entspricht dem Verschiebewerkzeug)



Sync-Lock

3. Funktion: Lautstärkepunkte (Hüllkurvenwerkzeug)



Die Arbeit mit aktivierten Schnittlinien hat den großen Vorteil, dass nach dem Ausschneiden eines Teilbereiches aus einem Clip an der Schnittstelle eine Linie angezeigt wird. Ein Klick auf diese Schnittlinie zu einem beliebigen späteren Zeitpunkt macht diesen Schritt wieder rückgängig, der ausgeschnittene Bereich ist wieder da. Allerdings muss diese Funktion unter `Bearbeiten > Einstellungen > Spuren` aktiviert werden.

Soll ein Clip verschoben werden, kann er im Multifunktionsmodus bei gedrückter `Strg`-Taste angefasst und frei bewegt werden. Auch mehrere Clips auf verschiedenen Spuren können zusammen verschoben werden, wenn sie gemeinsam markiert sind.

Das Audiomaterial einer gesamten Spur lässt sich mit gedrückten Tasten `Strg+Shift` verschieben.

Wird an den Anfang verschoben, schießt man gerne über das Ziel hinaus, das Audio verschwindet „im Nichts“ links der Nulllinie. Zu korrigieren ist das mit `Spuren > Spuren ausrichten > An Null ausrichten`. Um Clips zu trennen gibt es die Funktion `Bearbeiten > Clip trennen` oder das Tastaturkürzel `Strg+t`; dadurch entsteht ab der gewünschten Stelle (Cursorposition) ein zweiter Clip. Umgekehrt lassen sich Clips verbinden indem sie zunächst zusammengeschoben werden und dann die Berührungs-Linie angeklickt wird.



Die Funktion `Sync-Lock` verbindet Spuren auf der Zeitachse so, dass eine Aktion (etwa ein Schnitt) in einer der Spuren das Verhältnis zu Clips auf anderen Spuren beibehält. Das bedeutet, dass – sofern in einem Clip etwas gekürzt oder eingefügt wird – alle zeitgleich auf anderen Spuren liegenden Clips entsprechend verrücken sollen. Eine solche Gruppenbildung wird ggf. nach unten begrenzt durch eine Textspur, die synchron gehaltenen Spuren sind durch ein entsprechendes Symbol im Spurkopf gekennzeichnet.

Am Übergang zwischen Wellendarstellung und leicht dunklerem Bereich können Lautstärkepunkte erzeugt werden. Hierzu Details im folgenden Kapitel *Lautstärkeinstellungen*.

7. Lautstärkeinstellungen

Fünf Möglichkeiten

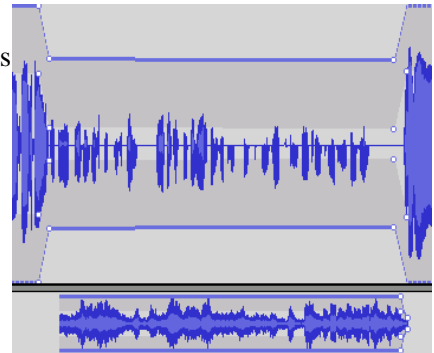
1. Spurkopf

Lautstärkeinstellungen können für eine ganze Spur, innerhalb einer Spur auf der Wellenformdarstellung sowie automatisiert vorgenommen werden:

Im Spurkopf befindet sich ein Lautstärkeregler. Hiermit kann die Lautstärke für die gesamte Spur in 3 dB-Schritten eingestellt werden. Wird die `Shift`-Taste gedrückt, sind auch 1 dB-Schritte möglich.

2. Lautstärkepunkte

Sofern wie in Kapitel 6 vorgeschlagen der Multifunktionsmodus aktiviert ist, kann im Bereich der Wellenformdarstellung die Lautstärke durch Bewegen von Lautstärkepunkten verändert werden: Im Übergangsbereich zwischen hellerem und dunklerem Grau



verwandelt sich der Mauszeiger in zwei weiße Dreiecke, bei gedrückt gehaltener Maustaste kann nun ein Punkt erzeugt und die Lautstärkekurve verändert werden. Die Lautstärkepunkte können nachträglich verschoben sowie gelöscht werden, indem sie über den Rand des Spurbereichs hinaus "ins Nichts" verschoben werden.

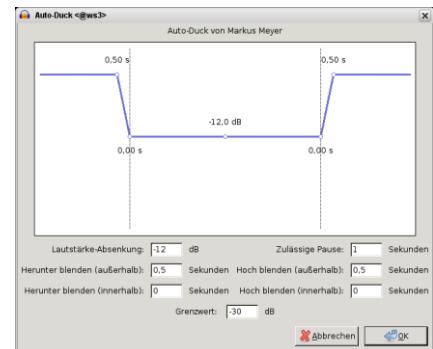
3. Ein-/Ausblenden

Häufig soll ein Audio – beispielsweise ein O-Ton – weich ein- oder ausgeblendet beginnen bzw. enden. Dies lässt sich am schnellsten realisieren mit dem Menüpunkt `Effekt > Einblenden (Ausblenden)`. Zuvor muss der entsprechende Bereich ausgewählt werden; einziger Nachteil gegenüber der Arbeit mit den Lautstärkepunkten: Der Blendverlauf lässt sich nicht – über sichtbare Lautstärkepunkte – zu einem späteren Zeitpunkt editieren.

4. Auto-Duck

Für die Arbeit mit fremdsprachlichen O-Tönen ist Effekt > Auto-Duck sehr praktisch: Der Lautstärkeverlauf in einem ausgewählten Bereich einer Spur wird gesteuert durch Audio, das auf der darunter liegenden Spur liegt. So kann stets dann, wenn eine

Übersetzung gesprochen wurde, mit wenigen Mausklicks das Interview in der Originalsprache leiser geblendet werden.



5. Normalisieren

Unter dem Menüpunkt Effekt > Verstärken steht eine Möglichkeit zur Verfügung, ausgewählte Bereiche oder auch das gesamte Projekt - falls es entsprechend markiert ist, am einfachsten geht das mit der Tastenkombination `Strg+a` - gleichmäßig in seiner Lautstärke anzuheben. Als Spitzenamplitude sollte hier vorsichtshalber ein Wert von ca. -1 dB bei Einspurprojekten gewählt werden, denn manche Anwendungen reagieren unangenehm auf voll ausgesteuerte Audio-daten. Alternativ kann Effekt > Normalisieren gewählt werden. Um bei Mehrspurprojekten Übersteuerungen zu vermeiden kann es in der Praxis durchaus sinnvoll sein, mehrere dB unterhalb Vollaussteuerung (0 dB) zu bleiben, da sich Pegel aus mehreren Spuren addieren und die beiden vorgestellten Effekte jeweils nur die Pegel innerhalb der Einzelspuren berechnen.

Alle Lautstärkeinstellungen werden beim Exportieren übernommen. Aber Vorsicht: Im Spurkopf stumm gestellte Spuren sind (Änderung seit Audacity 1.3.4) nun auch in der Export-Datei nicht zu hören.

8. Speichern und exportieren

Zwei Möglichkeiten

Zunächst können mit Audacity (Mehrspur-)Projekte angelegt, gespeichert und jederzeit zur Weiterbearbeitung mit Audacity erneut geöffnet werden. Darüber hinaus können Ausschnitte oder auch eine gesamte Produktion in Dateien verschiedener populärer Zielformate exportiert werden.

Projekt speichern

Mit dem Menübefehl `Datei > Projekt speichern` (unter) kann ein Projekt gespeichert werden, im Zielverzeichnis liegt dann eine Datei mit der Endung `*.aup` vor. Wird sie in einer neuen Sitzung über `Datei > Öffnen` aufgerufen steht das Projekt zur weiteren Bearbeitung erneut zur Verfügung. Das Audiomaterial selbst liegt in Form kleiner, linearer Audiodateien (`*.au`, Sun-Audioformat) in einem gleichnamigen Unterverzeichnis.

Seit Audacity 1.3.2 gibt es die automatische Speicherfunktion: Im Hintergrund sichert Audacity das Projekt regelmäßig.

Sollte Audacity oder der Computer abstürzen, bemerkt Audacity beim nächsten Programmstart, dass das Projekt nicht manuell gespeichert wurde und fragt nach, ob es wiederhergestellt werden soll. Sollte es beschädigte Dateiinformationen finden, repariert es sie auf Nachfrage.

Projekt komprimiert speichern

Seit Audacity 1.3.7. können Projekte „komprimiert gespeichert“ werden, das Audiomaterial wird dann spurweise im `*.ogg`-Format (in der ausgewählten Bitrate) gespeichert. Vorteil: Die Projekt-Daten haben im Regelfall nur rund 1/10 des sonstigen Umfangs (je nach Bit-Rate, s.u.). Nachteil: Die im nächsten Punkt besprochene Kaskadierungsfrage spielt nun auch auf Projektebene eine Rolle.

Export in mp3, ogg, m4a, wma ...

Unter dem Menüpunkt `Datei` stehen darüber hinaus Exportfunktionen zur Verfügung: Mit der Funktion `Exportieren` können ganze Projekte zu einer Audiodatei zusammengemischt werden, mit `Auswahl exportieren` wird eine - auf Wunsch auch mehrspurige - markierte Auswahl zu einer Audiodatei zusammengefasst. Als Zielformate stehen zunächst `wav` und `flac` (verlustlos) sowie als datenreduziertes Format z.B. `ogg-vorbis` zur Verfügung. Die Bit-Rate der Datenreduktion kann im Export-Dialog unter `Optionen` eingestellt werden.

In mehrere Dateien exportieren

Um mp3-Dateien erzeugen zu können muss der lame-Encoder installiert sein (vgl. hierzu das Kapitel *Installation*). Der in Audacity integrierte Open-Source-Codec ogg ist zwar in audiatechnischer Hinsicht hervorragend, allerdings sind geeignete Abspiel- und Bearbeitungsprogramme sowie Mobilgeräte hierfür nach wie vor weniger verbreitet als für mp3.

Zu bedenken ist grundsätzlich, dass bei der Arbeit mit datenreduzierten Formaten Kaskadierungseffekte auftreten können: Audiomaterial, das mehrfach nacheinander kodiert wird verliert mit jeder Generation an Qualität. Dieser Effekt tritt um so stärker in Erscheinung, je niedriger die gewählte Bit-Rate ist.

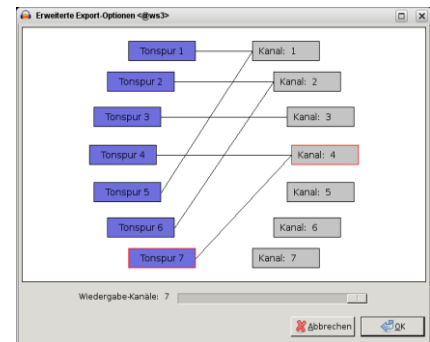
Eine Vielzahl weiterer Codecs und Formate - insbesondere proprietäre („Firmen-“)Formate unterstützt Audacity (ab Version 1.3.6) nach Installation des FFmpeg-Plugins (vgl. hierzu das Kapitel *Installation*).

Oft will man eine (fertige) Sendung nicht nur im Computer speichern, sondern auch als Audio-CD brennen. Auf der CD sollen dann unterschiedliche Kapitel als einzelne „Tracks“ erscheinen. In einem anderen Szenario soll vielleicht eine Musikaufnahme eines ganzen Albums oder eines Mitschnitts in separate MP3-Dateien exportiert werden. Dafür gibt es die Funktion `Mehrere Dateien exportieren` im Menüpunkt `Datei`.

Hierfür empfiehlt sich die Verwendung einer Textspur mit Text-Markierungen an den entsprechenden Stellen. Die Text-Markierungen sollten den Namen des jeweiligen Kapitels bzw. Musikstücks enthalten. Mit der Funktion `Mehrere Dateien exportieren` können nun einzelne Dateien erzeugt werden, die jeweils an der Stelle der Text-Markierung beginnen und auf Wunsch auch ihren Dateinamen sowie die MP3-Tags aus der Text-Markierung ableiten. Praktisch ist diese Funktion auch für längere Sendungen, die thematisch untergliedert sind und in einzelne Dateien unterteilt werden sollen.

Mehrkanalaudio

Mit Audacity können Mehrspurprojekte als Mehrkanalaudio gespeichert werden; mit Surround-Anlagen beispielsweise können dann frappierende Effekte etwa bei Hörspielproduktionen erzeugt werden. Hierfür muss unter Bearbeiten > Einstellungen > Import/Export der Dialog für Mehrkanalmix ausgewählt werden; darüberhinaus muss ein Exportformat (wie beispielsweise wav) gewählt werden, das Mehrkanal-Audio unterstützt.



MP3-Tags

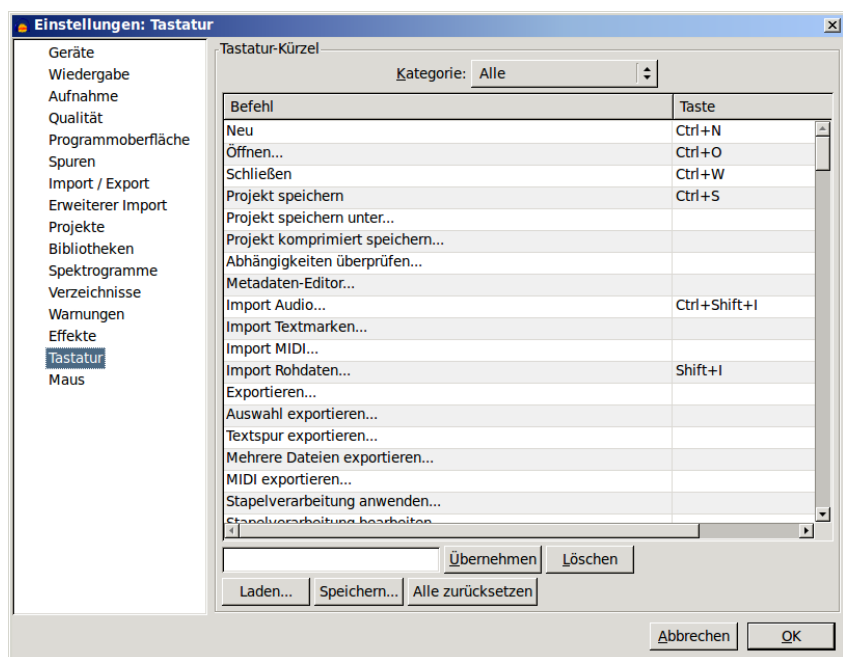
Häufig sollen fertige Beiträge datenreduziert gespeichert werden um sie z. B. im Internet zum Download bereitzustellen. Hierzu sind die im Kapitel 2 (Download und Installation) beschriebenen Codec-Bibliotheken (lame und ggf. FFmpeg) sinnvoll.

Beim Exportieren fragt Audacity dann nach Metadaten. Metadaten sind beschreibende Informationen zu einer Audio-Datei, sie werden bei der Wiedergabe mit aktuellen MP3-Playern und Smartphones angezeigt, in Mediaplayern und Internet-Radios. Sie enthalten Titel- und AutorInnen-Informationen und ggf. sogar ein Logo. Mit dem Metadaten-Editor (Datei > Metadaten-Editor) können Vorlagen erstellt werden, beim Export-Dialog können die Vorlagen verwendet sowie weitere Informationen manuell hinzugefügt und auf diese Weise exportierte Dateien „getaggt“ werden.

9. Tastenbelegungen

Die Tastenbelegungen

Viele Tasten der PC-Tastatur sind bereits bei der Installation belegt und erlauben ein zügiges Arbeiten. Darüberhinaus können viele weitere Funktionen auf beliebige Tasten gelegt werden oder vorhandene auf Wunsch verändert werden. Hierzu empfiehlt sich ein Blick in `Bearbeiten > Einstellungen > Tastatur`.



Die auf den folgenden Seiten abgebildete Liste ist die von der AutorInnen leicht modifizierte Original-Liste.

Funktion	Tastenbelegung
Neu	Ctrl+N
Öffnen...	Ctrl+O
Schließen	Ctrl+W
Projekt speichern	Ctrl+S
Projekt speichern unter...	Ctrl+Shift+S
Audio...	Ctrl+Shift+I
Beenden	Ctrl+Q
Rückgängig	Ctrl+Z
Wiederholen	Ctrl+Shift+Z
Ausschneiden	Ctrl+X
Ausschneiden und trennen	Ctrl+Alt+X
Kopieren	Ctrl+C
Einfügen	Ctrl+V
Trimmen (umgekehrt löschen)	Ctrl+T
Löschen	Ctrl+K
Löschen und trennen	Ctrl+Alt+K
Auswahl in Stille umwandeln	Ctrl+L
Clip trennen	Ctrl+I
In neue Tonspur verschieben	Ctrl+Alt+I
Clips verbinden	Ctrl+J
Bei Stille trennen	Ctrl+Alt+J
In neue Tonspur kopieren	Ctrl+D
Ausschneiden	Alt+X
Ausschneiden und Clip trennen	Shift+Alt+X
Kopieren	Shift+Alt+C
Löschen	Alt+K
Trennen und löschen	Shift+Alt+K
In Stille umwandeln	Alt+L
Clips verbinden	Alt+J
Detach at Silences	Shift+Alt+J
Alles	Ctrl+A
Nichts	Ctrl+Shift+A
Left at Playback Position	[
Right at Playback Position]
Spuranfang bis Cursor	Shift+J
Cursor bis Spurende	Shift+K
Nulldurchgang finden	Z
Zum Spur-Anfang	J
Zum Spur-Ende	K

Funktion	Tastenbelegung
Einstellungen...	Ctrl+P
Einzoomen - Vergrößern	Zahlenblock: Plus
Kein Zoom - Normal	Ctrl+2
Auszoomen - Verkleinern	Zahlenblock: Minus
Projekt ins Fenster einpassen	Ctrl+F
Spuren vertikal einpassen	Ctrl+Shift+F
Auswahl ins Fenster einpassen	Ctrl+E
Spuren zusammenfalten	Ctrl+Shift+C
Spuren auseinanderfalten	Ctrl+Shift+X
Loop-Wiedergabe	Shift+Space
Pause	P
An den Anfang springen	Pos1
Ans Ende springen	End
Aufnahme	R
Zeitgesteuerte Aufnahme...	Shift+T
Aufnahme fortsetzen	Shift+R
Monospur	Ctrl+Shift+N
In neue Spur zusammenführen	Ctrl+Shift+M
Alle Spuren stummstellen	Ctrl+U
Stummstellen aufheben	Ctrl+Shift+U
Add Label At Selection	Ctrl+B
Textmarke während Wiedergabe	Ctrl+M
Audio-Kontrast...	Ctrl+Shift+T
Move backward from toolbars to tracks	Ctrl+Shift+F6
Move forward from toolbars to tracks	Ctrl+F6
Auswahlwerkzeug	F1
Hüllkurvenwerkzeug	F2
Zeichenwerkzeug	F3
Zoomwerkzeug	F4
Verschiebewerkzeug	F5
Multifunktionswerkzeug	F6
Nächstes Werkzeug	D
Vorheriges Werkzeug	A
Play/Stopp	Space
Play/Stopp und Cursorsetzen	Shift+A
Wiedergabe (1 Sekunde)	1
Wiedergabe bis zur Markierung	B
Schnitt vorhören	C
Auswahl auf Anfang	

Funktion	Tastenbelegung
Auswahl: Von Markierung bis Ende	Shift+End
Löschtaste	Backspace
Löschtaste	Delete
Short seek left during playback	Left
Short seek right during playback	Right
Long seek left during playback	Shift+Left
Long Seek right during playback	Shift+Right
Fokus zur vorigen Spur bewegen	Up
Move Focus to Previous and Select	Shift+Up
Fokus zur nächsten Spur bewegen	Down
Move Focus to Next and Select	Shift+Down
Zwischen ausgewählten Spuren umschalten	Return
Zwischen ausgewählten Spuren umschalten	Zahlenblock: Eingabe
Cursor Left	Left
Cursor Right	Right
Cursor wenig nach links	,
Cursor wenig nach rechts	.
Cursor viel nach links versetzen	Shift+,
Cursor viel nach rechts versetzen	Shift+.
Selection Extend Left	Shift+Left
Selection Extend Right	Shift+Right
Auswahl links verringern	Ctrl+Shift+Right
Auswahl rechts verringern	Ctrl+Shift+Left
Panorama der ausgewählten Spur einstellen.	Shift+P
Panorama der ausgewählten Spur nach links verschieben	Alt+Shift+Left
Panorama der ausgewählten Spur nach rechts verschieben	Alt+Shift+Right
Lautstärke der ausgewählten Spur einstellen	Shift+G
Lautstärke erhöhen bei der ausgewählten Spur	Alt+Shift+Up
Lautstärke verringern bei der ausgewählten Spur	Alt+Shift+Down
Menü der ausgewählten Spur öffnen	Shift+M
Ausgewählte Spur stumm (ein/aus)	Shift+U
Ausgewählte Spur auf Solo (ein/aus)	Shift+S
Ausgewählte Spur schließen	Shift+C
Vollbild an/aus	F11