



Jürg Häusermann

Audacity

Einführung für Praktikerinnen und Praktiker



Ziel dieser Anleitung

Audacity eignet sich sehr gut für die Bearbeitung von Tönen im Rahmen von journalistischen Radiobeiträgen, Hörspielen, Hörbüchern usw. Wir gehen in dieser Anleitung von der folgenden Arbeitsvorgabe aus:

Sie haben ein Interview geführt und wollen daraus O-Töne entnehmen, die Sie in einem Beitrag (zusammen mit Ihrem eigenen Text, mit Atmo oder Musik) einbauen werden.

Ein O-Ton in diesem Sinn ist eine kurze Tonsequenz mit einem Anfang und einem Ende. Sie wird als Datei mit der Extension *.wav* produziert.

Die Software

Diese Anleitung folgt der Audacity-Version 2.0.5.

Laden Sie die neueste Version von der Sourceforge-Website herunter:

<http://audacity.sourceforge.net/>

Installieren Sie das Programm nach den Anweisungen auf Ihrem Computer.

Inhaltsverzeichnis

So bringen Sie die Aufnahmen auf Ihren Computer	3
1 Datei auf die Festplatte kopieren	3
2 Audacity starten	4
3 Datei importieren	5
So bearbeiten Sie Ihre Datei	6
1 Ein Tonstück auswählen	6
2 Ein Tonstück zum Bearbeiten auf eine neuen Spur legen	8
3 Zwei Tonstücke miteinander verbinden	9
4 Weitere Werkzeuge zur Bearbeitung des Tonstücks	10
Ausschneiden (ctrl-x):	10
Kopieren (ctrl-c):	10
Einfügen (ctrl-v):	10
Trimmen:	10
Auswahl in Stille umwandeln:	10
Rückgängig (ctrl-z):	10
Wiederholen (ctrl-y):	10
Sync-Lock Tracks (Uhrsymbol):	10
Einzoomen:	10
Auszoomen:	10
Auswahl ins Fenster einpassen:	10
Gesamtes Projekt ins Fenster einpassen:	10
5 Passen Sie die einzelnen Tönstücke in der Lautstärke an	11
So sichern Sie Ihre Daten	13
1 Das Audacity-Projekt	13
2 Ihre Zuspieldateien	14
3 MP3	15

So bringen Sie die Aufnahmen auf Ihren Computer

1 Datei auf die Festplatte kopieren

Sie haben die Datei zunächst auf einem digitalen Recorder (z.B. ZOOM H4n) oder auf einem USB-Stick. Beides können Sie als externen Datenträger verwenden und wie eine Festplatte ansteuern. Tun Sie dies aber nicht von Audacity aus, sondern kopieren Sie die Dateien zuerst auf die Festplatte Ihres Computers.

Begründung: Das Aufnahmegerät kann es Ihnen übel nehmen, wenn Sie vom PC aus an seinen Dateien herumbasteln. Und der USB-Stick kann zu langsam sein, als dass Sie und Audacity so richtig Freude daran hätten. Zudem wollen Sie alle Ihre Dateien auf Ihrer Festplatte haben.

Bereiten Sie dafür auf dem Computer einen eigenen Ordner vor.

Verbinden Sie das Aufnahmegerät über das USB-Kabel mit dem Computer.¹ Schalten Sie es dann ein. Es erscheint auf dem Display des Geräts ein Dialog, bei dem Sie auswählen können, ob Sie die Schnittstelle zur Übertragung von Dateien oder von Audioinformationen verwenden wollen. Drücken Sie beherzt auf das Rädchen (*jog dial*) auf der rechten Gehäusesseite, um die Auswahl **Storage** zu bestätigen.

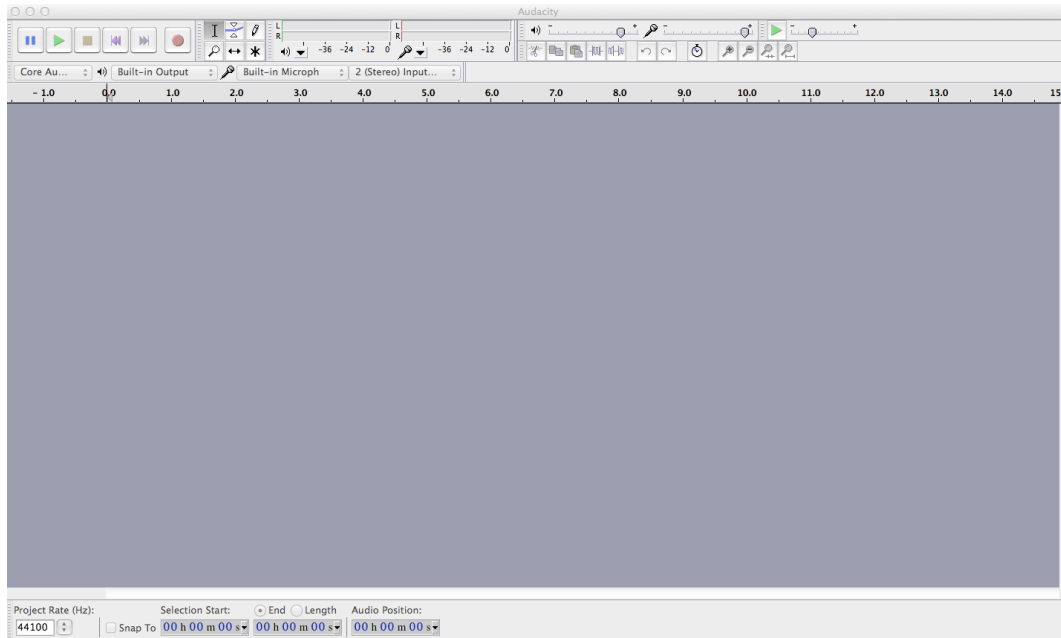
Der Computer entdeckt jetzt (im "Arbeitsplatz", "Desktop", "Windows Explorer" o.ä.) den Recorder als externen Datenträger. Suchen Sie in einem der Ordner (*folder*) die neuen Aufnahmen. Kopieren Sie sie in Ihren eigenen Ordner auf Ihrer Festplatte.

Im Zoom-Aufnahmegerät (H4SD) finden Sie Ihre Aufnahmen im Ordner STEREO, dort in einem der Ordner von FOLDER01 bis FOLDER10.

¹ Dies trifft auf das Zoom H4n zu. Bei anderen Geräten ist die Einstellung unter Umständen anders.

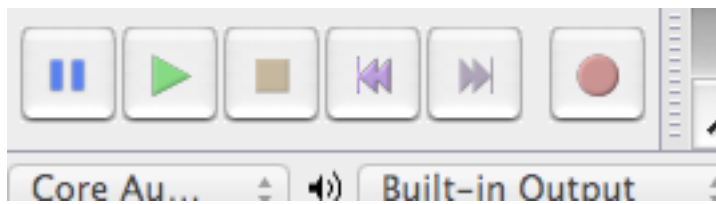
2 Audacity starten

Klicken Sie auf das Audacity-Symbol. Es öffnet sich eine Arbeitsoberfläche, die zum größten Teil aus einem grauen Feld besteht.



Hier werden später Ihre Tonspuren auftauchen.

Links oben erkennen Sie sechs Tasten zur Navigation in den Tonspuren, wie Sie sie z.B. von Ton- oder Videorecordern her kennen:



Alles andere werden wir zu gegebener Zeit erklären.

Die meisten Befehle können auch über die Tastatur gegeben werden. Über

Einstellungen – Tastatur

lässt sich die Verwendung der Tastatur anpassen.

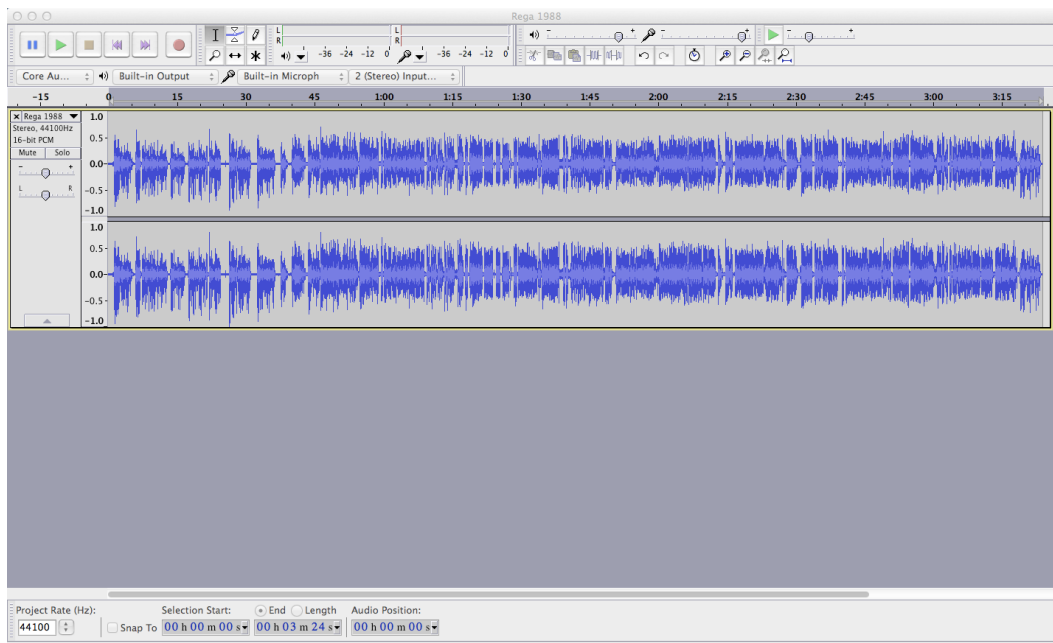
3 Datei importieren

Importieren Sie die Datei von Audacity aus über das Menü Datei/File:

Datei – Importieren – Audio...

File – Import – Audio...

Ein Datei-Browser wird geöffnet, und Sie können eine beliebige Audio-Datei auswählen. Audacity wandelt sie so um, dass Sie sie bearbeiten können, und öffnet dann eine Tonspur (mono) bzw. zwei Tonspuren (stereo).



Hier sehen Sie die gesamte Datei im Überblick in Form von Hüllkurven.

- Und wenn ich nichts Rechtes sehe?

Vielleicht merken Sie, dass die Hüllkurven kaum nennenswerte Ausschläge zeigen. Dies bedeutet meistens, dass Sie beim Aufnehmen zu wenig ausgesteuert haben (oder zu weit weg von der Schallquelle waren).

Probieren Sie das Folgende:

Markieren Sie die gesamte Tonspur.

Gehen sie ins Menü **Effekt (Effect)**. Wählen Sie dort **Normalisieren (Normalize)**. Akzeptieren Sie die voreingestellten Angaben (v.a.: Remove DC offset). Drücken Sie dann **OK**.

Sollte dies nicht funktionieren, weil keine nennenswerte Verstärkung ermittelt wurde, hängt dies voraussichtlich an einzelnen extremen Ausschlägen im ausgewählten Bereich (also z.B. ein Knacken – meist am Anfang oder Ende). Suchen Sie diese Stelle und entfernen Sie diese (eine so kurze Stelle wie möglich markieren und löschen).

So bearbeiten Sie Ihre Datei

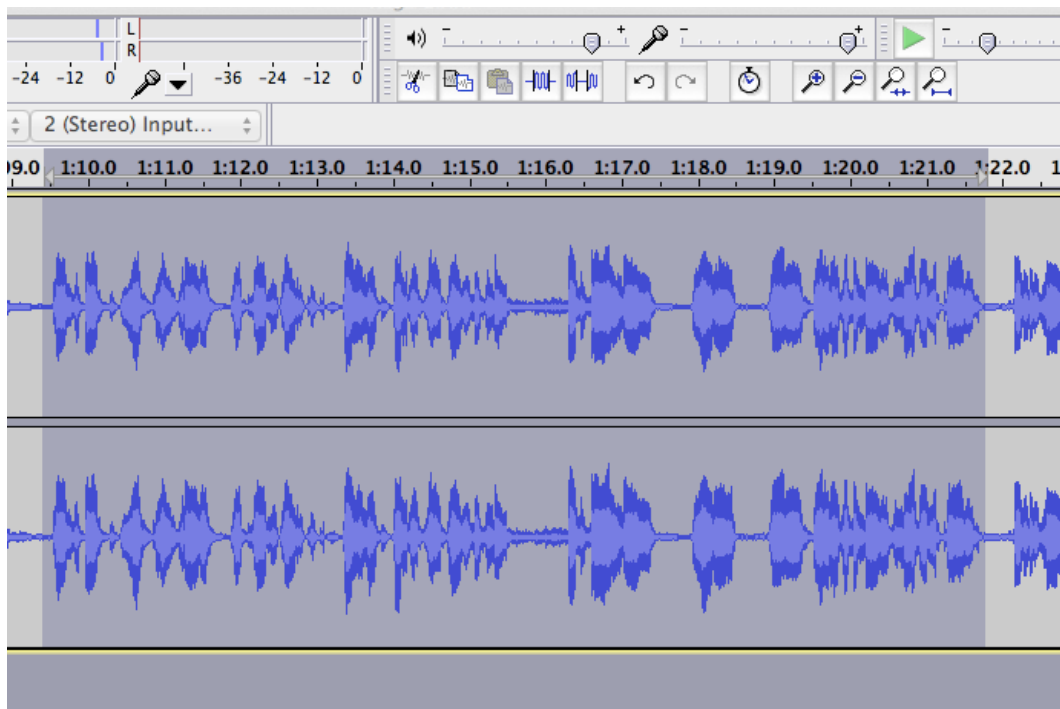
1 Ein Tonstück auswählen

Sie haben jetzt die Aufnahme eines Interviews in visueller Form vor sich. Sie können diese mit den Play- und Stop-Tasten abspielen. (Start und Stopp funktionieren auch, indem Sie auf die Abstand-Taste hauen. Das ist oft zeitsparend.)

Wahrscheinlich benötigen Sie aber nur einen Ausschnitt als O-Ton. Beim Abhören sehen Sie leicht, wo eine Pause den Anfang der Passage anzeigt. Sie fahren mit dem Cursor da hin und klicken die linke Maustaste, fahren dann mit gedrückter Maustaste zur Stelle, an der der O-Ton endet und lassen los.

Der Ausschnitt ist jetzt **markiert** (dunkel gefärbt).

Kopieren Sie sie: auf der Werkzeugleiste der zweite Druckknopf von links – neben dem mit der Schere **oder** mit ctrl-c mit ctrl-x² oder dem Ausschneide-Knopf fehlt die Stelle nachher in der Originalspur):



Meistens sind die Hüllkurven zu eng dargestellt. Nutzen Sie den **Zoom-Knopf** (Lupe mit Plus-Zeichen), um die Ansicht zu vergrößern. Jedes Mal, wenn Sie diesen Knopf anklicken, kommen Sie näher heran, d.h. das Gesichtsfeld verringert sich um etwa die Hälfte. Gezoomt wird an der Cursorposition!

² Mit der Tastatur statt der Maus zu arbeiten, spart Zeit. Mann kann sich die Tastatur individuell einstellen über das Menu **Einstellungen – Tastatur (Preferences – Keyboard)**.

Das Vorgehen im Detail:

Klicken Sie mit der Maustaste an den gewünschten Beginn. Es bildet sich der Cursor, ein dünner, senkrechter Strich. Diese Stelle bleibt so stehen, auch wenn Sie weiter abspielen.

Starten Sie mit dem grünen Play-Knopf oder mit der Leertaste Ihres Keyboards.

Vom Cursor löst sich ein grüner, senkrechter Strich und bewegt sich nach rechts. Die Stelle wird auch in der Zeitleiste (gleich über der obersten Spur) angegeben: durch ein grünes Dreieck. In dieser Leiste sind die Start und End-Position zu sehen, so lange Sie **Play** oder **Pause** gedrückt haben (nicht aber Stopp oder zum zweiten Mal die Leertaste).

Stoppen Sie mit dem blauen Pausenknopf!

Markieren Sie die abgespielte Passage durch

**Bearbeiten – Auswählen – Rechts vom Cursor bis...
Edit – Select – Right at Playback Position**

oder indem Sie mit gedrückter Maustaste über den abgespielten Bereich fahren.

Die ausgewählte Strecke ist jetzt dunkel hervorgehoben.

Betätigen Sie jetzt den **Stopp-Knopf!** Die markierte Stelle bleibt bestehen.

Sie können das ausgewählte Tonstück noch genauer zuschneiden, indem Sie die Grenzen der Markierung mit gedrückter Maustaste verschieben. (Es erscheint ein Händchen mit ausgestrecktem Zeigefinger.)

Spielen Sie die Stelle zur Probe ab. Drücken Sie den Play-Knopf: Es wird nur die markierte Stelle abgespielt.

Schneiden Sie die O-Töne präzise. Lassen Sie insbesondere vor dem Beginn keine überflüssige Pause. (Dies ist unter Umständen anders, wenn viele Geräusche im Hintergrund zu hören sind. Dann muss später bei der Produktion eventuell geblendet werden. Vor allem am Schluss lohnt es sich dann, eine Atmosequenz von ein paar Sekunden zu belassen.)

2 Ein Tonstück zum Bearbeiten auf eine neuen Spur legen

Meistens ist dies nicht der einzige O-Ton, den Sie benötigen. Es hat sich bewährt, eine weitere Spur zu produzieren, auf der Sie die Töne ablegen.

Den Befehl dazu finden Sie im Menü *Spuren/Tracks*:

Spuren	– Neue Spur anlegen...	– Stereospur
Tracks	– Add New...	– Stereo Track

Achtung! Es ist wichtig, ob Sie eine Mono- oder Stereotonspur verwenden. Wenn Sie nur eine Mono-Aufnahme haben, Ihre weiteren Töne aber stereo sein werden, dann legen Sie die Aufnahme auf **beiden** Stereospuren ab. (Neue Stereospur anlegen. Inhalt der Monospur markieren. Kopieren. In die Stereospur klicken. Einfügen.)

Was leicht passieren kann, ist, dass Sie Ihre Aufnahme mit einem Monomikrofon gemacht haben, aber nur auf einer Spur Ihres Stereo-Recorders. Für Audacity ist das eine Stereo-Aufnahme mit Rauschen auf der zweiten Spur. Beim Normalisieren wird es deshalb das Rauschen so hoch wie möglich pegeln. Das ist nicht erwünscht.

Im Menü **Spuren/Tracks** können Sie allenfalls eine Stereo-Doppelspur zu einer Monospur verwandeln. Oder umgekehrt (wenn alles andere stereo ist): Sie fügen eine neue Stereospur hinzu und kopieren den Inhalt einer Monospur da hinein.

Klicken Sie in die Spur. Ein Cursor bildet sich. Er wird die linke Begrenzung Ihres Takes bilden. Wählen Sie **Einfügen** (**ctrl-v** oder den entsprechenden Knopf in der Werkzeugleiste). Sie sehen jetzt den gewählten Ausschnitt auf dieser Spur.

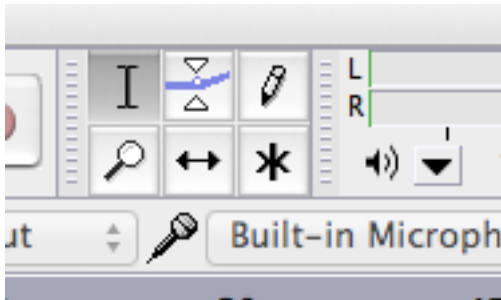
Legen Sie auch allfällige weitere O-Töne immer auf einer neuen Tonspur ab.

Sie können auf dieser Spur diese Töne noch **weiter bearbeiten** (z.B. sie mit einem anderen Ton verbinden oder Stücke herausschneiden).

3 Zwei Tonstücke miteinander verbinden

Wenn Sie mehrere Takes auf diese Weise auf die neue Tonspur gelegt haben, sind sie durch Pausen voneinander getrennt. Sie können sie zusammenschieben und miteinander zu einem neuen Take verbinden. Dazu müssen Sie in einen anderen Arbeitsmodus wechseln:

Neben den Bedienungsknöpfen sehen Sie sechs Schaltflächen für unterschiedliche Arbeitsweisen.



Bisher war die erste Taste gedrückt (**I**). Sie ermöglicht das Einfügen, Schneiden und Markieren von Takes.

Um das Tonstück **auf der Spur bewegen zu können**, müssen Sie zum „Zeitverschiebungswerkzeug“ (↔) wechseln. Mit gedrückter Maustaste lassen sich dann die einzelnen Stücke auf der Spur hin und herbewegen (oder auch auf die nächste Spur ziehen).

Wenn zwei Stücke nah beieinander sind, "kleben" die beiden Teile aneinander, lassen sich aber wieder trennen. Fette Linien zeigen die Grenzen an.

Wenn Sie die Stücke miteinander **dauerhaft verbinden** wollen (z.B. um sie zusammen verschieben zu können), markieren Sie sie und wählen:

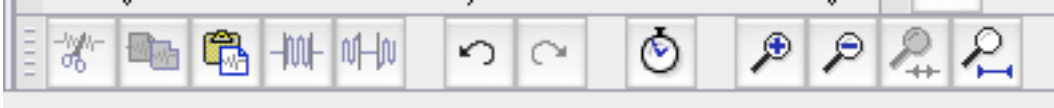
Bearbeiten – Clips verbinden

Edit – Clip Boundaries – Join

Die Grenzlinien verschwinden. Aus den zwei oder mehreren Takes ist einer geworden.

4 Weitere Werkzeuge zur Bearbeitung des Tonstücks

Auf der Werkzeugleiste rechts oben sehen Sie eine ganze Reihe von Knöpfen, deren Funktion wir z.T. schon behandelt haben:



Ausschneiden (ctrl-x):

Markiertes Tonstück kommt in eine Art Papierkorb; ist aus der Spur herausgeschnitten.

Besonders nützlich: Sie können die geschnittene Aufnahme (ohne diese Passage) anhören, indem Sie die Taste **c** auf Ihrer Tastatur drücken!

Kopieren (ctrl-c):

Markiertes Tonstück kommt als Kopie in den Papierkorb; bleibt aber der Spur erhalten.

Einfügen (ctrl-v):

Fügt das Tonstück aus dem Papierkorb da ein, wo Sie den Cursor platziert haben (bzw. am Anfang einer leeren Tonspur) – unabhängig davon, ob sie es vorher ausgeschnitten oder kopiert haben.

Trimmen:

Gesamte Tonspur wird auf stumm geschaltet – außer markiertes Stück.

Auswahl in Stille umwandeln:

Das markierte Stück wird auf stumm geschaltet.

Rückgängig (ctrl-z):

Macht letzten Arbeitsschritt rückgängig.

Wiederholen (ctrl-y):

Vollzieht den rückgängig gemachten Arbeitsschritt erneut.

Sync-Lock Tracks (Uhrsymbol):

Wenn diese Taste gedrückt ist, lassen sich mehrere Tracks gleichzeitig verschieben.

Einzoomen:

Vergrößert den Maßstab (Mittelpunkt bleibt der Cursor).

Auszoomen:

Verkleinert den Maßstab (Mittelpunkt bleibt der Cursor).

Auswahl ins Fenster einpassen:

Die markierte Stelle wird so groß oder so klein wie der sichtbare Teil der Spur dargestellt; die anderen Spuren werden entsprechend verkleinert oder vergrößert.

Gesamtes Projekt ins Fenster einpassen:

Die längste Spur wird ins Fenster eingepasst, die anderen Spuren entsprechend verkleinert oder vergrößert.

5 Passen Sie die einzelnen Tönstücke in der Lautstärke an

Sie haben jetzt die einzelnen O-Töne produziert. Sie liegen wahrscheinlich auf verschiedenen Spuren (wo sonst nichts ist, auch keine Stille).

Es ist sehr nützlich, dass die verschiedenen O-Töne ähnlich laut wirken. Dies kann dadurch hingekriegt werden, dass die Hüllkurven einander in der Größe angeglichen werden – allerdings nur annähernd: wie es sich anhört, ist noch eine andere Sache. (Deshalb gehört zur Endproduktion im Studio auch eine Angleichung der Pegel nach Gehör. Hören Sie die Töne auch an, ohne auf den Monitor zu schauen!)

Die schnellste Möglichkeit heißt **Normalisieren**. Das heißt: Die Hüllkurven werden einander so angepasst, dass die größten Spitzen gleich laut sind:

Markieren Sie alles, was Sie normalisieren wollen. (Um das ganze Projekt zu markieren: **ctrl-a**).

Effekt - Normalisieren.

Es öffnet sich ein Fenster, das Ihnen zwei Möglichkeiten zum Ankreuzen gibt:

Remove any CD offset
(Gleichspannungsanteil entfernen)

Normalize maximum amplitude to -3 dB
(Normalisieren der Spitzenamplitude auf -3 dB) (o.ä.)

Kreuzen Sie beides an.

Erklärung: Die „Entfernung des Gleichspannungsanteils“ korrigiert ein allfälliges DC-Offset: Die positiven und negativen Amplituden Ihrer Hüllkurve sollten in ihrer Summe null ergeben. (Sie sollten insgesamt gleich weit nach oben und nach unten ausschlagen.) Die Hüllkurve ist dann also nicht mittig um die 0-Achse verteilt. (Grund ist z.B. eine Spannung, die bei der Aufnahme zum Audiosignal hinzukam.)

Wenn sie dies nicht tun, ist das zwar nicht unmittelbar hörbar, kann aber bei weiteren Prozessen (Komprimierung, Filter) Ihre wav-Datei beeinträchtigen.

Sie können auch die Lautstärke einzelner Passagen **manuell bearbeiten**: Wählen Sie von den sechs Bearbeitungsmodi links oben das zweite:

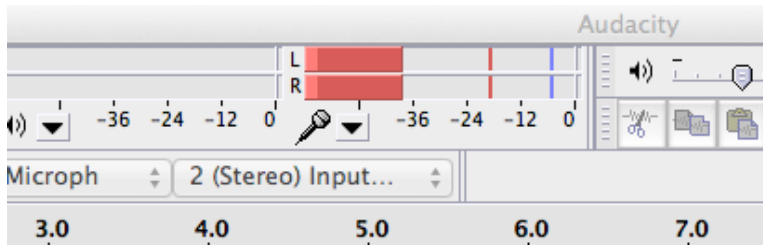


Damit können Sie die Lautstärke bearbeiten:

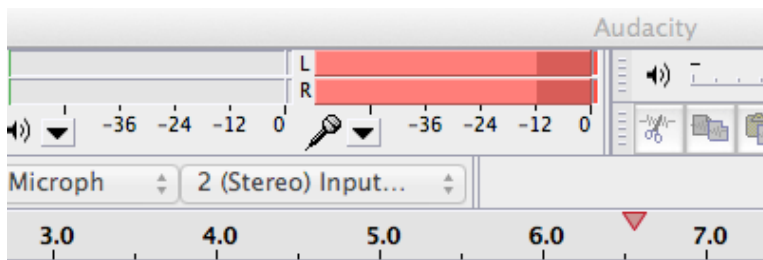
Die Hüllkurve wird von zwei violetten Bändern eingefasst, die Sie nach unten und oben verschieben können. Sie können auch auf mehrere Stellen der Bänder klicken und dann die dazwischenliegenden Teile verschieben. Ausprobieren!

Vorsicht mit der Lautstärkeregelung links neben der Tonspur:
Die Lautstärke, die Sie hier anpassen, wird erst beim Exportieren verändert, nicht aber beim Abhören innerhalb des Projekts!

Behalten Sie immer die **Pegelanzeige** im Auge:



Der Pegel darf die Null **nicht überschreiten**:



So sichern Sie Ihre Daten

1 Das Audacity-Projekt

Sichern Sie frühzeitig den Stand Ihrer Arbeit, indem Sie ihr über

Datei – Projekt speichern unter ...
File – Save Project as...

einen Namen geben.

Durch

Datei – Projekt speichern (ctrl+s)
File – Save Project

können Sie während der Arbeit die Sicherung beliebig oft auf den neuesten Stand bringen. Tun Sie dies regelmäßig!

Audacity bietet Ihnen an, eine Datei mit der Endung ***.aup** zu sichern.

Das ist eine xml-Datei, die auf die bisherigen Arbeitsschritte verweist (die in Ordnern eines Unterverzeichnisses mit dem Namen ***_data** zusammengefasst sind).³ In dieser Form können zwar andere Programme nichts mit Ihren Tönen anfangen. Aber Sie können dank dieser Art der Speicherung ein andermal da weiterfahren, wo Sie aufgehört haben.

Achtung: Audacity braucht alle Dateien, die auf diese Weise gesichert werden. Am besten lassen Sie sie, wo sie sind (nämlich irgendwo auf Ihrer Festplatte).

Wenn Sie sie von einem Computer auf den anderen übertragen wollen, geht häufig etwas verloren, und die Arbeit macht keine Freude mehr.

Vorsicht beim nachträglichen Umbenennen der Audacity-Projektdatei! Der zugehörige Ordner muss den gleichen Namen haben mit Zusatz **_data**.

Gehen Sie nicht mit dem Audacity-Projekt zur weiteren Produktion (z.B. ins Sprecherstudio), sondern produzieren Sie hierfür einzelne Zuspieldateien!

³ Audacity arbeitet non-destruktiv. Die Originalaufnahmen werden nicht angetastet. Das Programm schreibt dafür eigene Daten in den Ordner mit der Bezeichnung ***_data**. Diese beschreiben die Veränderungen, die bei der Ausgabe der Datei vorgenommen werden sollen.

2 Ihre Zuspieldateien

In unseren Seminaren produzieren wir einen Beitrag mit O-Ton so:

Sie werden sich mit Ihrem Manuskript ins Studio vor das Mikrofon setzen. In der Regie sitzt der Techniker mit der Kopie Ihres Manuskripts am Mischpult. Sie sprechen den Beitrag.

Der Techniker (oder in einem Selbstfahrstudio Sie selbst) spielt die O-Töne zur richtigen Zeit von einer Audio-CD ein (eventuell mit Einblendungen – das geht aus Ihrem Manuskript und einer Vorbesprechung hervor). Sie hören die zugespielten Töne übers Mikrofon mit.

Damit dies funktioniert, braucht der Techniker ein übersichtliches Manuskript und einen Datenträger (USB-Stick) mit Ihren O-Tönen.

Diese bereiten Sie auf vor, indem Sie Ihre O-Töne als einzelne wav-Dateien exportieren.⁴

Markieren Sie das bearbeitete Tonstück

Wählen Sie den gewünschten Befehl aus dem **Datei**-Menü:

Datei – Auswahl exportieren...

File – Export Selection...

Achtung! Dies geht nur, wenn die Play- und Pausenknöpfe nicht mehr gedrückt sind. Allenfalls den Stopp-Knopf betätigen!

Achtung! Wenn Sie statt **Auswahl exportieren ...** nur die Funktion **Exportieren...** wählen, werden alle Tonstücke zu einer einzigen Datei gemischt.

Wenn Sie nicht gerade Musik produzieren oder die letzte Version eines Features abmischen, ist dies nicht sehr sinnvoll. Sie werden aber vom Programm gewarnt.

Es erscheint ein Fenster mit Datei-Browser-Funktionen, so dass Sie wählen können, unter welchem Namen und wo Sie die Datei speichern.

Wichtig ist die Wahl des Formats (Options). Wählen Sie:

WAV (Microsoft 16 Bit PCM)

Vorsicht beim nachträglichen Umbenennen der Audacity-Projektdatei! Der zugehörige Ordner muss den gleichen Namen haben mit Zusatz "_data". Diese Datei bleibt bestehen, auch wenn Sie Ihr Projekt am Schluss nicht sichern!

⁴ Warum WAV und nicht MP3? – WAV ist ein unkomprimiertes Format. Es lässt sich direkt bearbeiten. MP3 dagegen ist datenreduziert. Bei jedem Import- und Export-Vorgang müsste die Datei umgewandelt werden und würde weiter an Qualität verlieren!

3 MP3

Falls Sie aus einem Tonstück eine MP3-Datei erstellen wollen (z.B. um sie besser mailen zu können – aber NICHT als Grundlage Ihrer weiteren Arbeit im Studio etc.), dann gibt es im Export-Fenster (**Datei – Auswahl exportieren /File – Export Selection**) eine entsprechende Vorgabe. Damit dies funktioniert, müssen Sie den LAME-Encoder herunterladen. (Was das ist, steht ausführlich erkärt unter: <https://de.wikipedia.org/wiki/LAME>.):

Einstellungen – Bibliotheken/Preferences – Libraries

Handbücher und gute Hilfen für Audacity finden Sie im Internet – zum Beispiel die Einführung:

<http://audacity.sourceforge.net/de/docs/handbuch/intro.html>

Tübingen, im April 2014

Herzlichen Dank an Oliver Lichtwald für seine Hilfe beim Erarbeiten und Überarbeiten dieses Textes!

Ergänzungen vom 20. November 2014:

Stereospur trennen:

Klicken Sie auf das Dreieck am Anfang der Tonspur:

Split Stereo to mono macht direkt zwei Mono-Spuren daraus.

Split Stereo trennt die beiden Spuren.

Achtung: Die Spur wird immer noch als linke oder rechte Spur geführt!
(Allenfalls nochmals das Dreieck klicken und dann auf Mono klicken!)

Stumm oder solo

Wenn Sie nur einen einzelnen Track anhören wollen, klicken Sie am Anfang der Spur auf „Solo“ (oder alle anderen auf „Stumm“).