

Audacity - ein kostenloses Soundbearbeitungsprogramm

<http://www.schule-bw.de/unterricht/faecher/biologie/material/medien/unterricht/index.html>

Audacity ist ein kostenloses Soundbearbeitungsprogramm für Windows, Mac und Linux. Es kann heruntergeladen werden von [Sourceforge](#).

Audiodateien können bearbeitet und miteinander gemischt werden.

Audacity kann mit PlugIns in seinem Funktionsumfang erweitert werden. Eine Übersicht über vorhandene PlugIns und eine Anleitung für eine Installation findet man auf den [PlugIn Seiten](#) von Audacity.

- **Formate**
- **Vor der Arbeit: Einstellungen**
- **Aufnahme einlesen**
- **Aufnahme anhören und ansehen**
- **Aufnahme speichern und laden**
- **Aufnahme verändern**
- **Aufnahme schneiden**
- **Aufnahmen mischen**
- **Ton im Internet veröffentlichen**
- **Hilfen**
- **Download von Audioaufnahmen**



Formate

Audacity kann eine Vielzahl von Dateiformaten lesen und schreiben. Um nicht zuviel Speicherplatz zu verbrauchen empfiehlt sich oft die Verwendung von komprimierten Dateiformaten. Bei Tierstimmenaufnahmen bietet sich das komprimierte Format MP3 an.

Um mit Audacity MP3-Dateien zu schreiben, benötigt man den MP3-Encoder von Lame: man lädt sich hierzu von der [LAME Seite](#) ein [Zip Archiv](#) herunter und entpackt es in ein eigenes Verzeichnis mit dem Namen lame - z.B. unter C:\Programme\lame.

Vor der Arbeit: Einstellungen

Im Menü: [Bearbeiten] [Einstellungen]

Audio E/A

Kanäle

Hier kann man zwischen Mono und Stereo wählen. Der Mikrofoneingang der Soundkarte ist normalerweise nur Mono, der Line In Eingang Stereo.

Multiplay

Es ist auch möglich, zu einer bereits aufgenommenen Tonspur eine zweite mit einem Kommentar zu besprechen. Dazu muss man bei [Multiplay: Bestehende Spuren während Aufnahme einer neuen abhören] ein Häkchen setzen.

Qualität

Standardmäßig wird das Eingangssignal 44100 mal pro Sekunde (sog. Samplefrequenz) digitalisiert (genau wie Audio-CDs). Die Soundkarte hat die gleiche Samplefrequenz, deswegen nützt hier eine höhere Einstellung nichts. Diese Samplefrequenz ist notwendig, da sie doppelt so hoch sein muss, wie die höchste aufgezeichnete Tonfrequenz. Da der Mensch Töne mit einer maximalen Schwingungsfrequenz von 20 000 Hz hören kann, wurde diese Samplefrequenz gewählt. Eine niedrigere Einstellung verringert die Qualität, aber erlaubt längere Tonaufnahmen.

Die Auflösung der Signalstärke stellt man auf 16-bit ein, d.h. dass 2^{16} (=65 635) verschiedene Signalstärken unterschieden werden (genau wie Audio-CDs). Das bedeutet, dass der Abstand zwischen der leisesten und lautesten Stelle in genau so viele Stufen unterteilt wird (sog. Dynamik). Auch hier kann man bei sehr langen Tonaufnahmen die etwas geringere Qualität in Kauf nehmen.

Dateiformate

Das unkomprimierte Exportformat stellt man am besten auf WAV (Microsoft 16-bit float) ein, die MP3-Exporteinstellungen auf 128 kilobit/Sekunde. 1 Sekunde Aufnahme würde also 128/8 kilobyte Speicherplatz benötigen, 1 Minute $96/8 * 60$, also 960 kilobyte. (In anderen Soundbearbeitungsprogrammen gibt es "variable" Bit-Raten, z.B. bei dem Soundverarbeitungsprogramm Wavelab, die je nach Datenumfang auf die Tondatei "reagieren".)

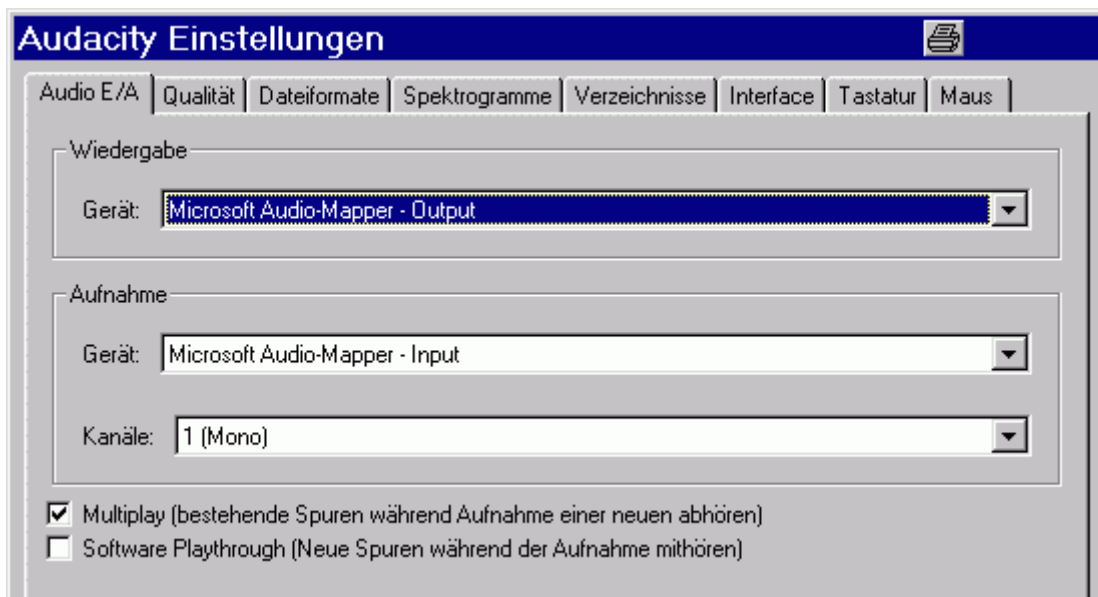
Schließlich wählt man unter [Suche Bibliothek] die Datei lame_enc.dll, die man kostenlos aus dem Internet laden kann (siehe **Formate**).

Verzeichnisse

Man legt das temporäre Verzeichnis so fest, dass genügend freier Plattenplatz für die zu erwartenden Datenmengen vorhanden ist. Achtung: Eine neue Einstellung an dieser Stelle wirkt sich erst nach einem Neustart des Programms aus.

Interface

Hier kann man die Bearbeitungswerkzeuge, die Mixer-Werkzeuge und die Aussteuerungsanzeige an- und ausschalten.



In der Windows-Version wird Audacity voreinstellungsmäßig beim Schließen des letzten Projektfensters beendet. Durch ein Häkchen bei [Audacity beim Schließen des letzten Fensters beenden] wird stattdessen ein neues leeres Audacity-Projekt geöffnet.

Aufnahme einlesen

Kabelverbindung

Man verbindet das Aufnahmegerät mit dem Computer:

- Digital: USB
- Analog: Aufnahmegerät: Line Out oder Kopfhörerausgang (Kleine Klinke) auf Line In der Soundkarte (Blauer Farbring, ebenfalls kleine Klinke)

Die Quelle stellt man in Audacity auf [Eingang]:



Einlesen

Klick auf den roten Aufnahmeknopf und dann mit dem Aufnahmegerät die Aufnahme abspielen.



Aussteuern bei einer Aufnahme

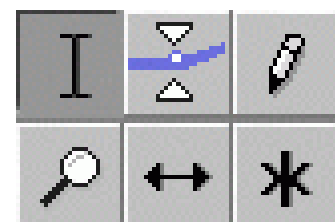
Schieberegler neben Mikrofonsymbol verstellen:



Aufnahme anhören und ansehen

Mausfunktionen

Die Icons zur Festlegung der Mausfunktionen (von links oben nach rechts unten):



- Markierung
- Hüllkurve um die Amplitude zu verändern
- Zeichenwerkzeug, um einzelne Samples zu verändern
- Zoom-Werkzeug
- Zeitverschiebung, um Spuren zeitlich zu verschieben
- Multifunktionswerkzeug

Aufnahme anhören

Die Abspielbuttons sind von elektronischen Geräten bekannt. Ausnahmen:

- ganz links und ganz rechts springt der Ton zum Anfang bzw. zum Ende der Aufnahme
- Bei Druck der Shift-Taste wird der zweite Button von links zu einem Wiederholungsbutton

Das Abspielen beginnt bei der Stellung des Cursors, das ist die lange vertikale schwarze Linie!

Aufnahme ansehen

Zoomen



Einzoomen (+) und Auszoomen (-):



- in die horizontale Zeitachse
- in die vertikale Amplitudenachse: linker Mausklick Einzoomen und rechter Mausklick Auszoomen

Oder

- Mausaktion auf Zoomen einstellen und dann in die Tonspur klicken (zoomt in der horizontalen Zeitachse).

Weitere nützliche Zoomoptionen:



- Klick auf den Button  passt die gesamte Tondatei,  passt einen markierten Ausschnitt horizontal auf das Audacity-Fenster ein.

[Ansicht][Vertikal einpassen] zoomt die Tondatei vertikal, bis sie das Audacity-Fenster vertikal ausfüllt.

Sonstiges

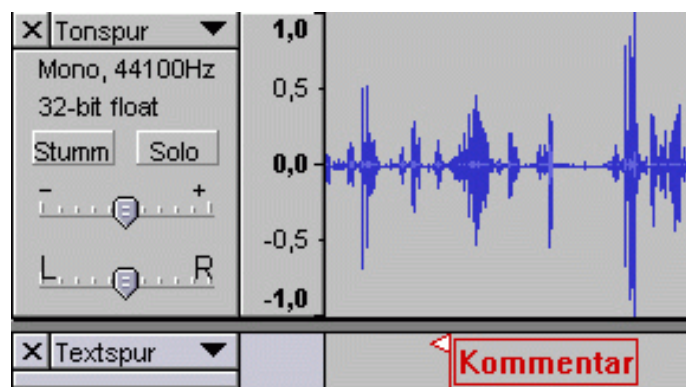
Textkommentare

Kommentare kann man auf separaten Textspuren einfügen:

[Projekt][Neue Textspur] oder

Oder

[Projekt][Text an Markierung hinzufügen]. Eventuell muss man die Tonspuren wieder "Vertikal einpassen".



(Bei der zweiten Möglichkeit wird automatisch eine Textspur hinzugefügt.)

Aufnahme speichern und laden

Wenn man mit den Daten in Audacity weiterarbeiten will, wählt man

[Datei][Projekt speichern (unter)]

Die Daten werden dann als sog. Projekt in einer Datei mit der Extension *aup* gespeichert, zusätzlich wird ein Verzeichnis erstellt mit dem Namen *Dateiname_data* mit den eigentlichen Daten.

Zum Wiederladen dieser Datei: [Datei][Öffnen] und auf die Datei mit der Extension *aup* doppelklicken.

Wenn man die Audiodaten im Internet anbieten will, wählt man [Datei][Exportieren als MP3].

Aufnahme verändern

Vor dem Ändern

Unter [Ansicht][Verlauf] kann man in allen Veränderungsstadien "zurückblättern".

Markieren

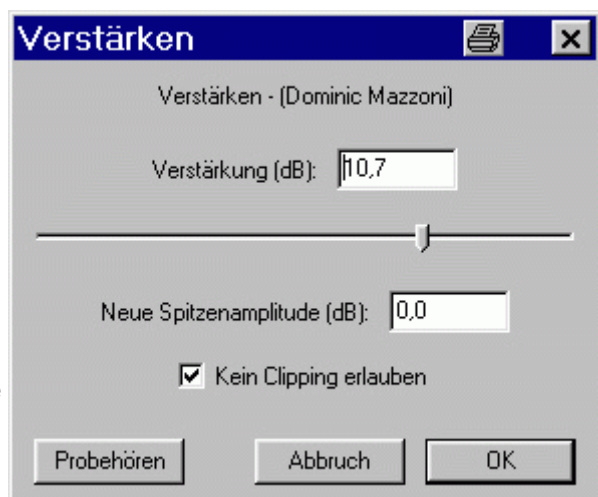
Wichtig! Für die Funktionen, die im folgenden beschrieben werden, muss immer ein Ausschnitt oder die gesamte Datei markiert sein. Markieren kann man mit der Maus: Klick und ziehen!

Lautstärke verändern

Gleichmäßig verändern

[Effekt][Verstärken]

Dann tippt man bspw. 10dB, um die Lautstärke um 10 Dezibel zu erhöhen. Zur Erniedrigung wählt man -10 dB. Das geht auch separat auf die einzelnen Stereokanäle.



Oder man erhöht oder erniedrigt die Spitzenamplitude in dem markierten Bereich. Dadurch werden Übersteuerungen verhindert.

Schließlich kann man noch probenhören, bevor man den Wert endgültig auf die Auswahl anwendet.

Ein- und Ausblenden

[Effekt][Ausblenden] bzw. [Effekt][Einblenden]. Blendet den Ton auf 0 aus, bzw. von Null aus ein.

Normalization

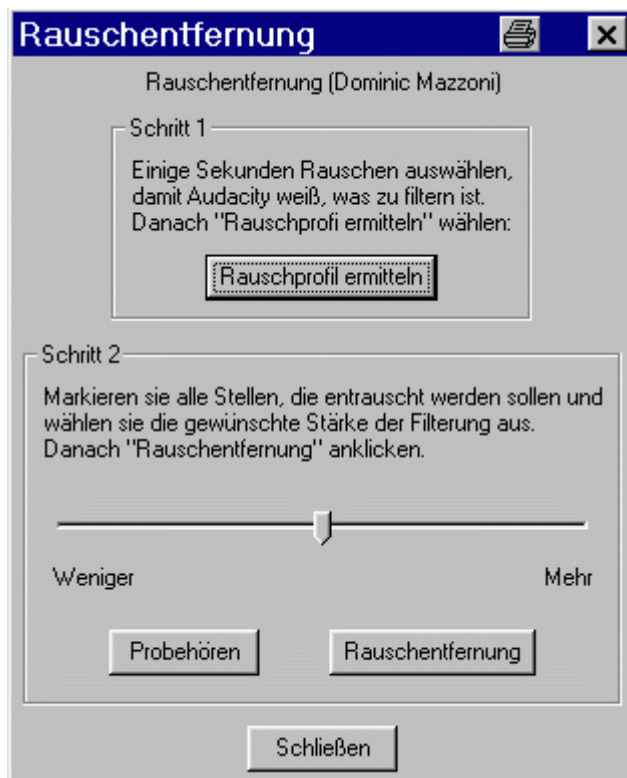
[Effekt][Normalisieren]

Dann wird das stärkste Signal auf 100% gesetzt und der Rest entsprechend verstärkt. Übersteuerungen können dann nicht auftreten.

Störgeräusche vermindern

Rauschen verringern

[Effekt][Rauschentfernung]



Die Rauschentfernung verläuft in zwei Schritten:

Schritt 1: Rauschprofil ermitteln

Damit ermittelt Audacity die Frequenzen, die entfernt werden sollen. Die Stelle, die zur Ermittlung des Rauschprofils verwendet wird, erst durch Probearbeiten kontrollieren.

Schritt 2: Rauschentfernung

Die Stellen, bei denen das Rauschen entfernt werden soll, werden markiert. Dann wird der Grad der Rauschentfernung mit dem Schieberegler festgelegt. Nach Probehören und eventueller Korrektur des Grades Klick auf Rauschentfernung. Die Rauschentfernung braucht je nach Länge der markierten Stellen eine spürbare Zeitspanne.

Rauschentfernung bei Naturaufnahmen

Für Naturaufnahmen sollte man aber ein gewisses Rauschen belassen, damit die Aufnahme nicht steril wirkt. Wenn man in Audacity dementsprechend den Schieberegler auf [Weniger] stellt, ergeben sich akustische Artefakte, so dass diese Funktion für Naturaufnahmen nicht verwendbar ist.

Aufnahme schneiden

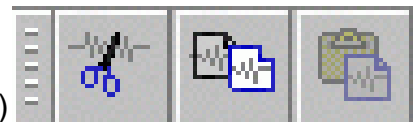
Markieren

Am einfachsten markiert man mit der Maus: Linksklick und Maus bei gedrückter Taste ziehen. Davor soweit Hinein- oder Herauszoomen, dass das Markieren genau genug bzw. schnell genug geht.

Wenn man den Mauszeiger einer Markierungsgrenze nähert, wird er zu einer Hand. Damit kann man den markierten Bereich verändern.

Kopieren

[Bearbeiten][Copy] (oder: mittleres Symbol oder Strg + c)



Ausschneiden

[Bearbeiten][Schnitt] (oder: linkes Symbol oder Strg + x). **Achtung! Es passt immer nur 1 Tonschnipsel in die Zwischenablage!**

Einfügen

[Bearbeiten][Einfügen] (oder: rechtes Symbol oder Strg + v)

Aufnahmen mischen

Um Aufnahmen miteinander zu mischen, lädt man die erste Aufnahme und importiert dann weitere Aufnahmen.

[Projekt][Audio importieren]

Dabei kann man sowohl wav- als auch mp3-Dateien importieren.

Zwei kann man in eine neue Stereodatei mischen, indem man auf [Als Stereotonspur erstellen] im Tonspur Dropdown-Menü wählt.

Ohne Mischen speichert man einfach als Projekt. Exportieren mischt immer in einer neuen Datei.

Ton im Internet veröffentlichen

Format

Im Internet wählt man für Audiodateien meist das (verlustbehaftete) mp3-Format. Zusätzlich kann man bspw. in einem ZIP-Archiv unkomprimierte Dateien anbieten, bspw. im wav-Format.

Einbindung in eine Webseite

Die einfachste Art ist es, einen Hyperlink auf die Sound-Datei

WAV (unkomprimiert, 3,0 MB) **MP3** (komprimiert, 134 KB)

zu legen. Mehr Komfort hat man, wenn man die Datei in die Webseite einbettet. Dies geschieht in den verschiedenen Webseiten-Editoren auf verschiedene Weise.

Dreamweaver MX von Macromedia

Abspielen mit dem Player, der dem Dateityp von Windows zugeordnet ist

Browser = Internet Explorer

- [Einfügen][Medien][Plug-In]

Browser = Opera

Plugin-Symbol markieren, Parameter anklicken und eingeben:

- [Parameter type], [Wert: application/x-mplayer2], wenn die Datei mit dem Windows-Medienplayer abgespielt werden soll.

Abspielen mit dem Windows Media Player

Browser = Internet Explorer

- [Einfügen][Medien][ActiveX]

Bei *Parameter* folgende Werte eingeben:

- [Parameter: FileName] und [Wert: Dateinamen],
- [Parameter type] und [Wert: audio/x-mplayer2].

Zum Schluss bei [Klassen-ID]

[CLSID:05589FA1-C356-11CE-BF01-00AA0055595A] anklicken.

Browser = Opera

Plugin-Symbol markieren und dann

- im Fenster [Eigenschaften] Häkchen bei [Einbetten] setzen. Schließlich im gleichen Dialog die [Quelle] festlegen.

Zum Schluss jeweils noch Symbol markieren und mit der Maus größer aufziehen.

Frontpage 2000

Abspielen mit dem Player, der dem Dateityp von Windows zugeordnet ist

Browser = Internet Explorer

- [Einfügen][Erweitert][Plug-In], dann
- [Datenquelle][Durchsuchen] Datei markieren [OK][OK]

Abspielen mit dem Windows Media Player

Browser = Internet Explorer

- [Einfügen][Erweitert][ActiveX-Steuerelement: Windows Media Player] auswählen, *OK* (Wenn der Windows Media Player nicht in dieser Liste auftaucht, dann Klick auf [Anpassen], dort in der Liste [Name des Steuerelements] Windows Media Player anklicken, dann Klick auf *OK*)
- Dann Rechtsklick auf das Bild des Media Players, Wahl von [Eigenschaften: ActiveX-Steuerelement]. Dort [Parameter] anklicken, dann Klick auf [Filename], dann [Ändern]. Hier bei [Seite] auf [Durchsuchen] klicken, die Sound-Datei anklicken und Klick auf [OK]. Schließlich [Übernehmen] und [OK].



Hilfen

Zuallererst gibt es eine Hilfefunktion im Programm: [Hilfe] [Onlinehilfe].

Dann gibt es auf der [Homepage von Audacity](#) eine Hilfe-Sektion mit deutschen Schritt für Schritt-Anleitungen und einem englischen Audacity-Wiki.

Sehr empfehlenswert bei nicht behebbaren Problemen ist auch das [Audacity-Support-Forum](#). Dort gibt es auch unter "Download" das deutsche Handbuch (mit guter Einführung in die digitale Tonverarbeitung) und die deutsche Hilfedatei.

Zusätzlich gibt es auf den Seiten von [Daniel James](#) ein englisches Tutorial.

Download von Audioaufnahmen

Im Internet findet man jede Menge Sounds. Wichtig: Lesen Sie sich genau die Copyright-Bestimmungen durch und halten Sie sich daran!

Internetadressen für Tierstimmen findet man im [Wegweiser durch das Internet für Biologen](#) unter der betreffenden Tiergruppe bspw. Amphibien und Vögel.

Hier findet man weitere Audioaufnahmen

- [Hörspielbox.de](#) Für die lokale Erstellung eines Hörspiels freie Sounds (nicht für die Wiederveröffentlichung im Internet, siehe Nutzungsrecht)

- [Findsounds.com](https://findsounds.com) Durchsuchbare Datenbank mit Sounds aus dem Internet
- [Naturesongs.com](https://naresongs.com) V.a. Vogelstimmen
- [Soundamerica.com](https://soundamerica.com) Viele Originaltöne