

# Audiokassetten digitalisieren

Von der Musikkassette zum MP3



## Audiokassetten digitalisieren - Von der MC Musikkassette zum MP3 File

Beachten Sie unsere Sommer-AKTION im Juni 2015 - **nur 5 EURO** pro Kassettendigitalisierung  
(kosten\_digitalisierung.php)

### 1. Inhaltsverzeichnis

#### 1. Inhaltsverzeichnis

#### 2. Einleitung

#### 3. Benötigte Hardware

- 3.1. Kassettenspieler (Tapedeck)
- 3.2. Audio-Verbindungsleitung
- 3.3. Soundkarte
- 3.4. Software
  - 3.4.1. Kostenlose Aufnahmesoftware
  - 3.4.2. Günstige Aufnahmesoftware
  - 3.4.3. Profi Aufnahmesoftware

#### 4. Verbinden der Hardware

#### 5. Vorbereitung

- 5.1. Reinigen des Tonkopfes
- 5.2. Entmagnetisieren des Tonkopfes
- 5.3. Kassette durchspulen

#### 6. Aufnahme (digitalisieren, überspielen)

- 6.1. Richtige Windows Einstellungen
- 6.2. Audacity richtig einstellen
- 6.3. Aufnahme mit Audacity
- 6.4. Aufnahme nachbearbeiten

#### 7. Abspeichern

- 7.1. Das richtige Format wählen
- 7.2. ID3-Tag hinzufügen
- 7.3. Brennen der MP3-Files auf CD oder DVD

#### 8. Kassetten digitalisieren als Dienstleistung (Wir digitalisieren Ihre Audiokassetten) MONATS AKTION

### 2. Einleitung

Eine DAT-Kassette oder Musikkassette, auch Tape, MC oder CC (Compact Cassette) genannt, wird digitalisiert bzw. auf MP3 oder den PC überspielt, indem man sie an einem Kassettenspieler abspielt und gleichzeitig mit einem Computer (PC) aufnimmt. Dadurch werden die analogen Daten bzw. das Analogsignal, welches auf der Kassette gespeichert ist, in ein digitales Format übertragen. Die Daten werden dann als Nullen und Einser auf

der Festplatte gespeichert.

Theoretisch funktioniert das so, dass das analoge Audiosignal mit einer bestimmten Frequenz abgetastet und ein PAM-Signal (PAM=Pulsamplitudenmodulation) erzeugt wird. Aus dem PAM-Signal werden dann mittels Puls-Code-Modulation (PCM) digitale Daten erzeugt. Nähere Informationen dazu findet man auf Wikipedia: <http://de.wikipedia.org/wiki/Puls-Code-Modulation> (<http://de.wikipedia.org/wiki/Puls-Code-Modulation>)

### 3. Benötigte Hardware

Für das digitalisieren (überspielen) einer Audiocassette benötigen Sie folgendes Equipment:

- Kassettenspieler (Tapedeck)
- Audio-Verbindungsleitung
- Computer mit Soundkarte
- Software

#### 3.1. Kassettenspieler (Tapedeck)

Sie können eigentlich jeden beliebigen Kassettenspieler verwenden, welcher auf der Rückseite zwei Cinch-Ausgänge besitzt. Gute und somit teurere Kassettendecks bieten jedoch mehr Features als billige Kassettendecks. Achten Sie beim Kauf darauf, dass ihr Kassettendeck mindestens folgende Features unterstützt:

- Autoreverse (Automatischer Rückwärtslauf)
- Dolby B, C (besser noch S)

Günstige und gute Kassettenspieler oder DAT-Recorder bekommt man derzeit bei eBay ([http://www.ebay.de/sch/Kassettendecks-/4784/i.html?\\_nkw=Tapedeck](http://www.ebay.de/sch/Kassettendecks-/4784/i.html?_nkw=Tapedeck)), da viele Leute ihre alten Geräte ausrangieren.



Abbildung 1 - Beispiel eines Kassettendecks

#### 3.2. Audio-Verbindungsleitung

Sie benötigen ein Audiokabel, welches 2 Cinch Stecker mit einem 3,5 mm Klinken-Stecker (auch Mini-Klinke genannt) verbindet (siehe Abbildung 2). Hier sollten Sie darauf achten, dass Sie nicht gerade das billigste Kabel kaufen. Auch ein zu langes Kabel sollte vermieden werden, da bei langen Kabeln Störungen auftreten können. Ideal wäre eine Länge zwischen 1 und 2 Meter. Weiters sollte es sich unbedingt um ein Stereo-Kabel handeln, dies erkennen Sie an den zwei schwarzen Ringen beim Mini-Klinken-Stecker.



Abbildung 2 - Audiokabel 2 x Cinch auf 3,5 mm Klinke

#### **Kauf-Tipp:**

Ein gutes Preis/Leistungsverhältnis bietet das Audiokabel der Firma Goldkabel:

<http://www.amazon.de/Goldkabel-Profi-Audiokabel-Klinke-Cinch/dp/B000N0SRMA/>

([http://www.amazon.de/s/303-5278785-7075403?ie=UTF8&keywords=Goldkabel%20Profi%20Audiokabel&tag=keyword-21&index=blended&link\\_code=qs](http://www.amazon.de/s/303-5278785-7075403?ie=UTF8&keywords=Goldkabel%20Profi%20Audiokabel&tag=keyword-21&index=blended&link_code=qs)) (ca.

30€)

Oder dieses hier: <http://www.amazon.de/Belkin-Audio-Klinken-Y-Adapter-iPhone/dp/B000ZZQAVI/>

(<http://www.amazon.de/Belkin-Audio-Klinken-Y-Adapter-iPhone/dp/B000ZZQAVI/tag=keyword-21>) (ca.

15€)

Top Qualität bekommt man von der Firma Oehlbach:

<http://www.amazon.de/Oehlbach-MP3-Klinke-Cinch-IPOD/dp/B000FS9B8E> (<http://www.amazon.de/s/303-5278785-7075403?ie=UTF8&keywords=Oehlbach%20mp3&tag=keyword-21&index=blended&link%5Fcode=qs>) (ca. 40€)

Produktinfo: <http://www.oehlbach.com> (<http://www.oehlbach.com/de/home-hifi/mp3-apple/mp3>)

### 3.3. Soundkarte

In den meisten Computern ist schon eine Soundkarte eingebaut (sog. On-Board Soundkarte). Diese reicht für normale Ansprüche aus. Wollen Sie allerdings eine bessere Aufnahmequalität erzielen, sollten Sie sich eine zusätzliche PCI- oder USB-Soundkarte zulegen.

Soundkarten bei Amazon: <http://www.amazon.de/s/field-keywords=soundkarte> (<http://www.amazon.de/s/field-keywords=soundkarte&tag=keyword-21>)

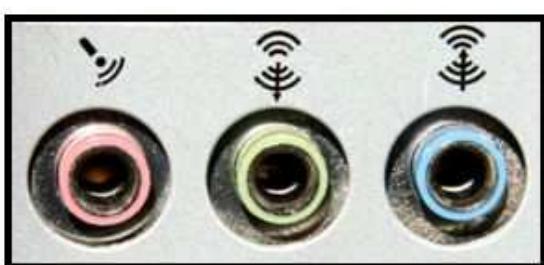


Abbildung 3 - Soundkarten Anschlüsse (Mikrofon, Line-Out, Line-In)

### 3.4. Software

Die Software zur Aufnahme kann in drei Kategorien eingeteilt werden:

Kostenlose Aufnahmesoftware

Günstige Aufnahmesoftware

Profi Aufnahmesoftware

### 3.4.1. Kostenlose Aufnahmesoftware

Hier sollte unbedingt **Audacity** genannt werden. Audacity ist ein kostenloser Audiorecoder und Editor für den Heimgebrauch. Freenet.de beschreibt ihn als den "*mächtigsten Audio-Editor, den die Open-Source-Welt zu bieten hat.*" In der hier vorliegenden Ausarbeitung wird anhand dieser Software die Aufnahme beschrieben.

**Infos:** <http://de.wikipedia.org/wiki/Audacity> (<http://de.wikipedia.org/wiki/Audacity>)

**Homepage:** <http://audacity.sourceforge.net> (<http://audacity.sourceforge.net>)

**Preis:** Kostenlos

### 3.4.2. Günstige Aufnahmesoftware

Ein gutes und günstiges Programm ist **MAGIX Music Cleaning Lab**. Es bietet einen 1-Click Cleaning Button, welcher automatisch rauschen, knacken und knistern von Audioaufnahmen entfernt. Bei der Software sind Lernvideos dabei, anhand welcher das Aufnehmen und Bearbeiten ausführlich erklärt wird. Wenn Sie die Nero Brennsoftware verwenden, können Sie den **Nero WaveEditor** verwenden, welcher bei der Brennsoftware dabei ist. Dieser bietet die Möglichkeit die Audioaufnahmen im MP3-Pro Format oder als MP4-Dateien (AAC) abzuspeichern.

#### MAGIX

**Produktinfo:** <http://www.magix.com/de/audio-cleaning-lab/> (<http://www.magix.com/de/audio-cleaning-lab/detail/>)

**Bestellen:** <http://www.amazon.de/MAGIX-Audio-Cleaning-Lab-2016/dp/B00V0AFENW/> (<http://www.amazon.de/MAGIX-Audio-Cleaning-Lab-2016/dp/B00V0AFENW>tag=keyword-21>)

**Preis:** ca. 45 Euro

#### Nero

**Produktinfo:** <http://www.nero.com/deu/nero10-overview.html> (<http://www.nero.com/deu/products/nero12-platinum/index.php>)

Bestellen: <http://www.amazon.de/Nero-2015-Platinum-Frustfreie-Verpackung/dp/B00MUR9M6E/> (<http://www.amazon.de/Nero-2015-Platinum-Frustfreie-Verpackung/dp/B00MUR9M6E>tag=keyword-21>)

**Preis:** ca. 70 Euro

### 3.4.3. Profi Aufnahmesoftware

Für den Profibereich gibt es zwei Programme, welche sich am Markt etabliert haben. **Audition** von der Firma Adobe und **WaveLab** von der Firma Steinberg. Da diese Programme aufgrund der hohen Anschaffungskosten im Privatgebrauch kaum anzutreffen sind, wird hier nicht näher darauf eingegangen.

#### Audition

**Produktinfo:** <http://www.adobe.com/de/products/audition/> (<http://www.adobe.com/de/products/audition.html>) (Gibt es jetzt nur mehr als Abo in der Adobe Creative Cloud)

**Bestellen:** <http://www.amazon.de/ADOBE-Disk-Audition-CS6-Win/dp/B0080K3IDS/> (<http://www.amazon.de/ADOBE-Disk-Audition-CS6-Win/dp/B0080K3IDS>tag=keyword-21>)

**Preis:** ca. 400 Euro

#### WaveLab

**Produktinfo:** <http://www.steinberg.net/de/products/wavelab/start.html> (<http://www.steinberg.net/de/products/wavelab/start.html>)

**Bestellen:** <http://www.amazon.de/Steinberg-WaveLab-8-5-EDU/dp/B00KRZSXUW/> (<http://www.amazon.de/Steinberg-WaveLab-8-5-EDU/dp/B00KRZSXUW>tag=keyword-21>)

**Preis:** ca. 400 Euro

## 4. Verbinden der Hardware

Verbinden Sie die zwei Cinch-Stecker des Audiokabels (siehe Punkt 3.2) mit dem „Line-Out“ Ausgang auf der Rückseite Ihres Kassettenspielers (siehe Abbildung 4). Wenn Ihr Kassettenspieler keine Cinch-Ausgänge besitzt, müssen Sie sich ein entsprechend anderes Kabel besorgen.



Abbildung 4 - Line-Out Ausgang bei einem Kassettendeck

Das andere Ende des Audiokabels (der 3,5mm Klinken-Stecker) stecken Sie bei Ihrer Soundkarte beim „Line-In“ an (siehe Abbildung 5). Normalerweise handelt es sich dabei um den blau gekennzeichneten Stecker. Sollten Sie hier zusätzlich ein Mikrofon angesteckt haben, so sollte Sie dieses sicherheitshalber abstecken, damit keine Neben- bzw. Störgeräusche auftreten.



Abbildung 5 - Line-In Anschluss bei der Soundkarte

## 5. Vorbereitung

Bevor Sie mit dem Überspielen der Kassetten beginnen, sollten Sie noch den Tonkopf des Kassettenspielers reinigen. Dadurch kann eine bessere Aufnahmequalität erzielt werden, vor allem dann, wenn der Kassettenspieler schon längere Zeit nicht mehr benutzt wurde.

### 5.1. Reinigen des Tonkopfes

Mit einer Reinigungskassette (welche man z.B. bei Amazon (<http://www.amazon.de/s/303-5278785-7075403?ie=UTF8&keywords=MC%20Reinigungskassette&tag=keyword-21&index=blended&>

link\_code=qs) oder eBay ([http://www.ebay.de/sch/i.html?\\_nkW=Reinigungskassette+MC](http://www.ebay.de/sch/i.html?_nkW=Reinigungskassette+MC)) bekommt) sollte als erstes der Tonkopf des Kassettenspielers von Staub und Abrieb gereinigt werden. Dabei reicht es aus die Reinigungskassette ca. 20-40 Sekunden abzuspielen.



Abbildung 6 - Reinigungskassette

## 5.2. Entmagnetisieren des Tonkopfes

Durch das ständige vorbeilaufen des Kassettenbandes am Tonkopf kann es zu einer sogenannten Vormagnetisierung kommen. Eine Entmagnetisierungskassette wirkt dem entgegen und entmagnetisiert den Tonkopf. Diese findet man jedoch nur mehr selten auf eBay oder willhaben.



Abbildung 7 - Entmagnetisierungskassette

## 5.3. Kassette durchspulen

Wenn Sie die Audiokassette, welche Sie digitalisieren wollen, schon länger nicht mehr angehört haben, so sollten Sie diese einmal komplett durchspulen (im Schnelldurchgang vor- und zurückspulen). Dies verhindert das "verkleben" des Bandes und sorgt anschließend für ein gleichmäßiges Abspielen.

# 6. Aufnahme (digitalisieren, überspielen)

## 6.1. Richtige Windows Einstellungen

Die Anleitung bezieht sich hier auf das Windows XP Betriebssystem, wenn Sie ein anderes Betriebssystem verwenden, müssen Sie die Schritte gegebenenfalls anpassen.

Zuerst überprüft man, ob die Audioeinstellungen korrekt sind. Dazu schauen Sie sich die aktuellen Audioeinstellungen von Windows an. Diese finden Sie unter: *Start > Einstellungen > Systemsteuerung > Sound und Audiogeräte > Registerkarte Audio*. Hier sollten Sie bei Soundaufnahme die aktuelle Soundkarte eingetragen haben (siehe Abbildung 8). Wenn Sie mehrere Soundkarten besitzen, so müssen Sie hier die Soundkarte auswählen, welche Sie auch zur Aufnahme verwenden wollen.



Abbildung 8 - Audioeinstellungen unter Windows XP



Abbildung 8 - Audioeinstellungen unter Windows 7 &amp; 8

Anschließend klicken Sie auf den Button Lautstärke (Tastenkürzel Alt-u). Hier sollte „Line-In“ bzw. „Line-Lautstärke“ ausgewählt sein (siehe Abbildung 9). Sollte „Line-In“ nicht angezeigt werden, so klicken Sie auf *Optionen > Eigenschaften* und aktivieren unter „Folgende Lautstärkeregler anzeigen“ den Lautstärkeregler „Line-In“. Danach schließen Sie das Fenster und klicken auf den OK-Button um das Eigenschaften-Fenster zu schließen und die Einstellungen zu speichern.

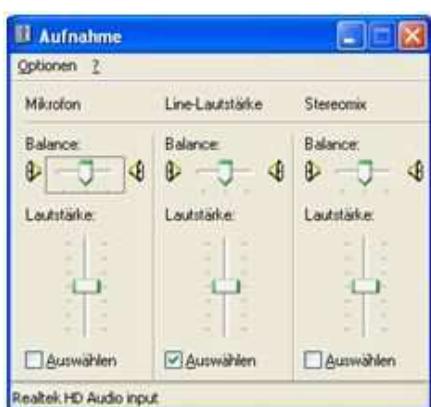


Abbildung 9 - Aufnahmeeinstellungen unter Windows XP



Abbildung 9 - Aufnahmeeinstellungen unter Windows 7 und 8

## 6.2. Audacity richtig einstellen

In dieser Ausarbeitung wird die Aufnahme mit dem kostenlosen Programm Audacity (Version: 2.0.1) beschrieben, wenn Sie anderes Programm verwenden, müssen Sie analog vorgehen.

Das Programm können Sie sich unter <http://audacity.sourceforge.net/download/> (<http://audacity.sourceforge.net/download/>) bzw. unter <http://www.audacity.de> (<http://www.audacity.de>) herunterladen.

Nachdem Sie das Programm installiert haben, müssen Sie noch einige Einstellungen ändern. Starten Sie dazu das Programm und klicken Sie auf *Bearbeiten > Einstellungen* (Tastenkürzel: Strg-P). Hier sollten Sie im Menüpunkt "Geräte" nochmals Ihre aktuelle Soundkarte auswählen (siehe Abbildung 10). Bei „Kanäle“ wird eingestellt, ob Sie in Mono oder Stereo aufnehmen wollen. Wenn Sie reine Sprache aufnehmen wollen, so reicht 1 Kanal (Mono). Wenn Sie Musik oder Lieder aufnehmen, so wählen Sie 2 Kanäle (Stereo).



Abbildung 10 - Audacity (Audio A/E Einstellungen)

Wenn Sie Ihre Aufnahme als MP3 abspeichern wollen, so müssen Sie noch ein MP3-Plugin zur Umwandlung der Datei (von WAV in MP3) angeben. Klicken Sie dazu in Audacity Einstellungen im Menüpunkt "Bibliotheken" auf den Button „Herunterladen“ und folgen Sie den dortigen Anweisungen. Fall Sie die LAME-MP3-Bibliothek (lame\_enc.dll) schon heruntergeladen haben, klicken Sie auf "Suchen" und geben Sie den Pfad zur lame\_enc.dll an.

Die Datei „lame-3.99.3.zip“ kann auch hier <http://www.rarewares.org/mp3-lame-bundle.php> (<http://www.rarewares.org/mp3-lame-bundle.php>) oder hier <http://lame.sourceforge.net/download.php> (<http://lame.sourceforge.net/download.php>) heruntergeladen werden. Entpacken Sie Datei „lame\_end.dll“ in dem Ordner wo Sie Audacity installiert haben (Standardmäßig: C:\Program Files (x86)\Audacity\).

### LAME

Ist ein Open-Source-Projekt, das sich selbst als Entwicklungsprojekt zur Unterstützung der MP3-Technologie versteht. De facto entwickelt das LAME-Projekt Quelltext zur Erzeugung von MP3-Audiodateien.

**Anmerkung:** Hier sollte noch erwähnt werden, dass es mittlerweile Nachfolgeformate von MP3 gibt, welche eine bessere Qualität bei niedrigerem Speicherbedarf bieten. Z.B. das MP3-Pro Format, Ogg Vorbis oder AAC bzw. HE-AAC (AAC+) für niedrigere Bitraten. Sollte Ihr Audioprogramm diese Möglichkeiten zur Abspeicherung anbieten, so sollten Sie diese auch verwenden.

Klicken Sie nun in der Navigationsleiste auf „Verzeichnisse“ (siehe Abbildung 11). Überprüfen Sie hier, ob Sie auch noch genügend Speicherplatz auf Ihrer Festplatte besitzen. Bedenken Sie dabei, dass 1 Minute

Aufnahme in unkomprimierter Form ca. 8 MB Speicherplatz benötigt. Für eine Sprachaufnahme von ca. einer Stunde benötigen Sie daher ca. 500 MB Speicherplatz auf Ihrer Festplatte. Wenn Sie nicht genügend Speicherplatz haben, so wählen Sie einen anderen Speicherort für Ihre temporären Dateien.

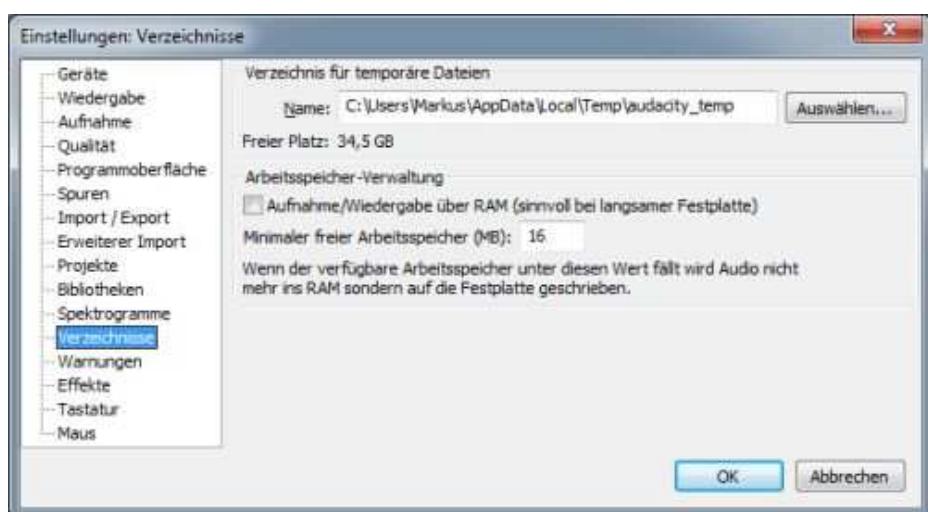


Abbildung 11 - Audacity (Speicherplatzbelegung)

Anschließend speichern Sie die geänderten Optionen, indem Sie einfach auf den OK-Button unten rechts klicken. Damit hätten Sie die wichtigsten Einstellungen geändert, nun kann es mit der Aufnahme weitergehen.

### 6.3. Aufnahme mit Audacity

Nachdem Sie die Einstellungen ihren Anforderungen angepasst haben, widmen wir uns der Aufnahme bzw. der Digitalisierung. Legen Sie dazu eine Kassette in Ihren Kassettenspieler ein und verbinden Sie den Kassettenspieler wie unter Punkt 4 beschrieben mit dem Computer. Klicken Sie anschließend im Programm Audacity in der Menüleiste auf den roten Aufnahme-Button oder drücken Sie einfach auf die „R“-Taste.



Abbildung 14 - Audacity (Menüleiste)

Anschließend drücken Sie bei Ihrem Kassettenspieler auf Play, damit die Kassette abgespielt wird. Die Kassette sollte nun mit Ihrem Computer aufgenommen werden. Dies merken Sie daran, dass im Programm Audacity eine Tonspur erzeugt wird (siehe Abbildung 15).

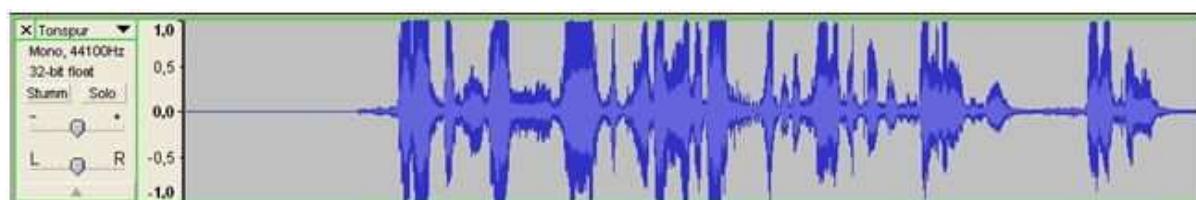


Abbildung 15 - Audacity (übersteuerte Tonspur)



Abbildung 16 - Audacity (korrekte Tonspur)

Wenn die Signale (in Blau dargestellt) oben und unten abgeschnitten werden (so wie bei Abbildung 15), dann ist Ihre Aufnahme übersteuert. Sie müssen dann den Lautstärkenregler (siehe Abbildung 9) in den Windows Audioeinstellungen so lange nach unten ziehen, bis die Aufnahme nicht mehr übersteuert wird. Eine korrekte Aufnahme sehen Sie in Abbildung 16.

Nachdem die Kassette zu Ende ist, drücken Sie auf den gelben Stopp-Button bzw. die „S“-Taste. Damit

beendet Audacity die Aufnahme und Sie können anfangen die Aufnahme zu bearbeiten.

#### 6.4. Aufnahme nachbearbeiten

Je nachdem wie gut die Qualität der Aufnahme war, können Sie nun die Aufnahme noch nachbearbeiten. Dazu bietet Ihnen Audacity diverse Effekte wie z.B. Rauschunterdrückung oder Normalisieren an. Die einzelnen Effekte zu beschreiben würde den Rahmen dieser Ausarbeitung sprengen, darum wird hier nur auf die Audacity Dokumentation verwiesen:

<http://audacity.sourceforge.net/help/documentation> (<http://audacity.sourceforge.net/help/documentation>)  
[http://audacityteam.org/wiki/index.php?title=German\\_Information](http://audacityteam.org/wiki/index.php?title=German_Information) ([http://wiki.audacityteam.org/index.php?title=German\\_Information](http://wiki.audacityteam.org/index.php?title=German_Information))

##### **Normalisieren**

Als Normalisierung wird der Vorgang bezeichnet, analoge oder auch digitale Audiodaten auf ein einheitliches Lautstärkeniveau zu heben.

### 7. Abspeichern der MP3-Files

#### 7.1. Das richtige Format wählen

Nachdem Sie Ihre Aufnahme nachbearbeitet haben, können Sie diese abspeichern. Wenn Sie die Datei zu einem andern Zeitpunkt trotzdem noch weiter bearbeiten wollen, empfiehlt es sich die Aufnahme in einem verlustfreien Format abzuspeichern. Klicken Sie dazu einfach auf *Datei > Projekt speichern unter...* (Tastenkürzel: Strg+Shift+S). Ihre Aufnahme wird dann in einer AUP-Projektdatei abgespeichert. Dazu benötigen Sie aber einiges an Speicherplatz (für eine 60 Minuten Aufnahme ca. 500 MB).

Wenn Sie Ihre Aufnahme in einem verlustbehafteten Format wie z.B. MP3 abspeichern wollen, klicken Sie auf *Datei > Exportieren...* Wählen Sie als MP3-Typ "MP3-Datei" aus und klicken Sie auf den Button "Optionen..." Hier können Sie bei "Qualität" noch die gewünschte Bitrate einstellen. Umso geringer die Bitrate umso schlechter ist die Qualität, dafür benötigt die Datei aber weniger Speicherplatz. Wählen Sie hier entsprechend Ihrer Aufnahme die geeignete Bitrate:

Bitrate	Anwendung	Qualität
32 kBit	Für Sprachaufnahmen im Web	Eher schlecht
64 kBit	Für Sprachaufnahmen	Gut für Sprache, schlecht für Musik
128 kBit	Für Lieder und Musik	Annähernder CD Qualität
192 kBit	Für Lieder und Musik	Kein Unterschied hörbar zur CD

Geben Sie nun den gewünschten Dateinamen ein und klicken Sie auf den Speichern-Button. Je nach Länge der Aufnahme und Geschwindigkeit Ihres Computers kann die Speicherung (Konvertierung in das MP3-Format) schon mal einige Minuten in Anspruch nehmen.

##### **Verlustbehaftete Audioformate**

Hier werden die Audiodateien komprimiert, indem hohe und tiefe Töne (welche für Menschen kaum mehr hörbar sind) einfach abgeschnitten werden.

## 7.2. ID3-Tag hinzufügen

Nachdem die Datei erfolgreich gespeichert wurde, navigieren Sie zu der Datei und rufen deren Eigenschaften auf (rechte Maustaste > Eigenschaften oder Tastenkürzel: Alt+Enter). Klicken Sie auf die Registerkarte „Dateiinfo“ und geben Sie dort noch eine Beschreibung der Aufnahme ein (siehe Abbildung 17). Eventuell müssen Sie auf den Erweitert-Button klicken um dieselbe Ansicht wie bei dieser Abbildung zu erhalten.



Abbildung 17 - Dateieigenschaften (ID3-Tag)

### ID3-Tag

Als ID3-Tag bezeichnet man ein Format für Zusatzinformationen (Metadaten), die in Audiodateien des MP3-Formats enthalten sein können. ID3 steht für Identify an MP3.

## 7.3. Brennen der MP3-Files auf CD oder DVD

Die nun fertig vorliegenden MP3-Files können Sie mit einem gängigen Brennprogramm (z.B.: Nero (<http://www.amazon.de/Nero-2015-Classic-Frustfreie-Verpackung/dp/B00MUR9MDM>tag=keyword-21>) oder CDBurnerXP (<https://cdburnerxp.se/de/home>)) als Audio-CD auf eine CD brennen. Diese können Sie normal in einer Stereoanlage abspielen. Um Platz zu sparen, bietet es sich jedoch an die MP3-Files als MP3-CD zu brennen. Hier passen mehr MP3-Files auf eine CD, jedoch lässt sich die CD dann nur über einen MP3-CD-Player abspielen. (Siehe auch: Unterschied zwischen MP3-CD und Audio-CD ([unterschied\\_zwischen\\_audio\\_cd\\_und\\_mp3\\_cd.php](#)))

Verwenden Sie bitte nur CDs und DVDs von Markenherstellern wie z.B. Verbatim ([http://www.amazon.de/s?ie=UTF8&index=blended&keywords=verbatim&link\\_code=qs&tag=keyword-21](http://www.amazon.de/s?ie=UTF8&index=blended&keywords=verbatim&link_code=qs&tag=keyword-21)) oder TDK ([http://www.amazon.de/s/ref=sr\\_nr\\_n\\_11?rh=n%3A340843031,k%3Atdk&keywords=tdk&ie=UTF8&qid=1396449990&rnid=1703609031&tag=keyword-21](http://www.amazon.de/s/ref=sr_nr_n_11?rh=n%3A340843031,k%3Atdk&keywords=tdk&ie=UTF8&qid=1396449990&rnid=1703609031&tag=keyword-21)). Nur diese kommen an eine Haltbarkeit von ca. 10 Jahren. Bei Produkten von No-Name Anbietern kann es vorkommen, dass die Rohlen schon nach wenigen Jahren nicht mehr lesbar sind.

## 8. Kassetten Digitalisieren als Dienstleistung (Wir digitalisieren Ihre Audiokassetten)

Sie haben Audiokassetten, DAT oder Minidisks zuhause herumliegen und wollen diese nicht selber digitalisieren?

Gerne übernehmen wir dies für Sie. Bei der Digitalisierung der Kassetten fallen folgende Kosten an:

**10 Euro pro Kassette, MiniDisk, Minicassette, Microcassette oder DAT-Kassette** (unabhängig von der Länge)

**SOMMER-AKTION** derzeit **NUR 5 EURO!**

Die fertigen MP3-Files werden mit einer Bitrate von 128 kB abgespeichert. Wahlweise können Sie diese dann von unserem Server herunterladen, oder als MP3-CD anfordern. Folgende Zusatzleistungen können auch gegen Aufpreis gebucht werden:

Preis	Leistung
+ 4 Euro (einmalig)	<b>Versand</b> der MP3-Files, gebrannt auf CD oder DVD, an Ihre Adresse (der Preis gilt für Sendungen nach Österreich oder Deutschland. Andere Länder auf Anfrage.)
+ 2 Euro (pro Kassette)	<b>Rauschentfernung und Normalisierung</b> (Jede Kassette besitzt ein Grundrauschen, welches durch die Rauschentfernung versucht wird, so gut wie möglich, zu unterdrücken. Die Normalisierung schafft ein einheitliches Lautstärkeniveau innerhalb der Kassette.)
+ 3 Euro (pro Kassette)	<b>Trackaufteilung</b> (Sollten auf der Kassette mehrere Lieder vorhanden sein, so können diese als einzelne Tracks abgespeichert werden. Hierzu muss aber ausreichend Pause (mind. 2 Sekunden) zwischen den Liedern vorhanden sein. Der Preis gilt für max. 15 Tracks.)
+ 3 Euro (pro Kassette)	<b>Benennung</b> der einzelnen Tracks nach dem Titel des Liedes (hierzu muss der Titel des Liedes auf der Hülle stehen. Der Preis gilt für max. 15 Tracks.)
+ 1 Euro (pro Kassette)	<b>Abspeichern</b> der Kassette im <b>MP3</b> -Format mit 320 kBit/s
+ 1 Euro (pro Kassette)	<b>Abspeichern</b> der Kassette im <b>WAV</b> -Format (verlustfreies, unkomprimiertes Audioformat)
+ 3 Euro (pro Kassette)	<b>Brennen auf Audio-CD</b> (Sie bekommen pro Kassette eine Audio-CD geliefert, welche Sie in jedem handelsüblichen CD-Player abspielen können. Ist jedoch nur bei 60er Kassetten möglich, da auf eine Audio-CD max. 80 Minuten passen.) > Unterschied zwischen MP3-CD und Audio-CD (unterschied_zwischen_audio-cd_und_mp3-cd.php)

Jetzt Digitalisierung buchen

**Verwenden Sie unseren Kostenrechner (kosten\_digitalisierung.php) oder setzen Sie sich einfach mit uns in Verbindung (impressum.php), wenn Sie Interesse an diesem Angebot haben.**