

**Schallplatten digitalisieren / Plattenspieler → Stereoanlage → Laptop mit Audacity**

# Schallplatten digitalisieren



## Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort
2. Konfiguration
3. Einstellungen in Windows
4. Einstellungen in AUDACITY
5. Schallplatte aufnehmen
6. Bearbeiten
7. Exportieren
8. Tags bearbeiten

## Anhang:

Installation des LAME MP3 Converters V3.99.3

## 1. Vorwort

Dies ist eine Dokumentation, wie ich Schallplatten digitalisiere. In dieser Beschreibung ist der Schallplattenspieler direkt mit der Stereoanlage in Analogtechnik verbunden (Cinchkabel des Plattenspielers ist mit dem Phono-Eingang des Verstärkers verbunden und die Stereoanlage wiederum ist mit einem Laptop verbunden. Das Audio-Signal der Stereoanlage habe ich direkt via Kopfhörer-Ausgang mit einem Kabel mit 3,5mm-Klinkenstecker am Laptop angeschlossen.

Mein früherer Laptop hatte damals noch eine integrierte Soundkarte, mit getrennten Line-In (Mikrofon) und Line-Out (Lautsprecher/Kopfhörer). Aber mittlerweile haben die neuen Laptop-Modelle nur noch einen Kombi-Anschluss (3,5mm Klinkenbuchse gemeinsam für Mikrofon und Kopfhörer) und damit konnte ich beim neuen HP-Laptop (Stand 2021/2022) das Audio-Signal nicht mehr direkt digitalisieren, sondern musste auf eine separate USB-Soundkarte zurückgreifen (mehr dz. In Kapitel 2.1 USB-Soundkarte).

Die Aufnahmen und die komplette Nachbearbeitung erfolgen mit dem Freeware-Programm **Audacity**. Die Aufnahme wird ggf. nachbearbeitet (optimiert) und dann werden die Musikstücke aus Audacity heraus in eine beliebige Sounddatei exportiert.

Die Sounddateien können dann in ein anderes Gerät übertragen werden (z.B. Media-Streamer, USB-Stick) oder auch auf eine CD gebrannt werden.

## 2. Konfiguration

### 2.1 Hardware

Die komplette **HW-Konfiguration**:

In dieser Variante hat der Plattenspieler keinen USB-Ausgang, sondern er ist „klassisch“ direkt per Cinchkabel an der Stereo-Anlage angeschlossen. Der PHONO-Eingang am Verstärker ist speziell für den Anschluss von Plattenspieler vorgesehen, denn hier geht das Eingangssignal des Plattenspielers direkt an den integrierten Entzerr-Vorverstärker im Verstärker bzw. Receiver der Stereoanlage (eine andere Option ist, wenn man den Plattenspieler an einen dedizierten Entzerr-Vorverstärker betreibt).

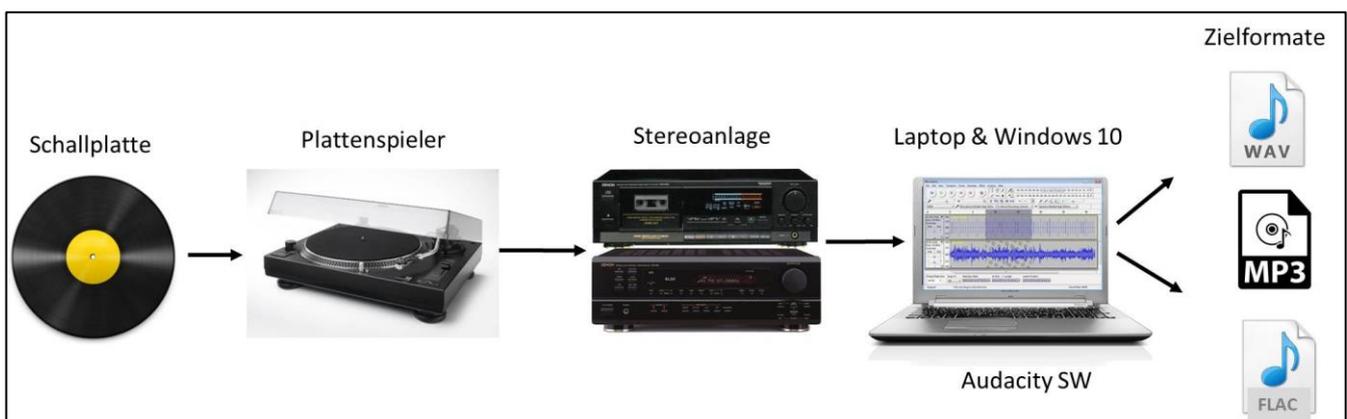


Bild1: HW Konfiguration

Der Plattenspieler ist an dem „Phono“-Eingang des Verstärkers bzw. Receivers verbunden und der Laptop wurde hier über den Kopfhörer-Anschluss der Anlage mit dem Laptop-Anschluss-Buchse „Line-In“ gekoppelt.

Die A/D-Umwandlung (Digitalisierung) erfolgt in diesem Aufbau innerhalb der Soundkarte! In meinem Fall ist es ein HP-Laptop mit einer integriertem A/D-Wandler **mit 24bit/44kHz**. Dazu habe ich das Ausgangssignal der Stereoanlage (Head-Phone) mit dem **Laptop-Anschluss „Line-In“** verbunden (3,5mm Klinkenbuchse, grün umrandet auf der Rückseite der Laptop-Docking-Station). Den Mikrofon-Eingang am Laptop konnte ich **nicht** verwenden, da das Kopfhörer-Signal der Stereo-Anlage zu stark war und ich über den Mikrofon-Eingang ein sehr starkes Brummen (Rauschsignal) hatte.

### Mein „Sonderfall“

Den Laptop habe ich bei mir nicht am Ausgang des Verstärkers (Line-Out) angeschlossen, sondern habe den Kopfhörer-Ausgang (PHONES) an meinem Kassettendeck (Denon DRM-800) verwendet.

Dies bringt mir mehrere Vorteile:

1. ich kann den Laptop bequem von vorne mit der Stereoanlage verbinden
2. der Kopfhörerausgang am Kassettendeck hat einen Pegel-Regler (Output Level). Dadurch kann ich die Signalstärke an die Eingangsempfindlichkeit des Line-In (Eingang) von der Laptop-Soundkarte anpassen.
3. ebenso kann ich zusätzlich den Ausgangspegel der Stereoanlage am Display des Kassettendecks kontrollieren und durch den Regler „INPUT LEVEL“ justieren.



#### MONITOR:

Monitor des Kassetten-Decks einschalten (Display zeigt den Signal-Pegel an)

#### PHONES:

Kopfhörer-Anschluss

**INPUT LEVEL:** Aufnahmeempfindlichkeit es Kassettenrekorder-Signals einstellen.

**OUTPUT LEVEL:** Signal (Lautstärke) des Kopfhörer-Anschluss einstellen.

Zur Aufnahme einer Schallplatte habe ich folgende Einstellungen am Kassettendeck verwendet:

MONITOR: eingeschaltet (Regler INPUT LEVEL und Display wird aktiviert)

INPUT LEVEL: auf Position „4“

OUTPUT LEVEL (PHONES): auf ca. 60% Ausgangspegel (Lautstärke)

**Anmerkung:** Bei Aufnahmen von einer CD muss der INPUT LEVEL auf die Position „3“ eingestellt werden.

### Verbindungskabel

Das Verbindungskabel zur Ankopplung der Stereoanlage (Ausgang „Head Phone“, Klinkenstecker 6,3mm) und dem Laptop (Eingang „Line-In“ mit

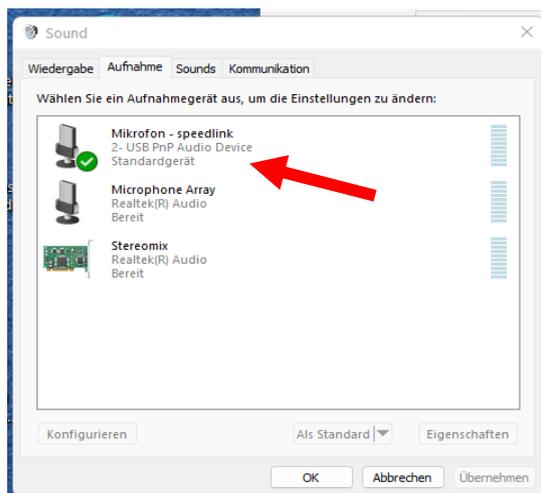


Bild: 3,5mm Klinkenstecker plus Adapter 6,3mm / 3,5mm (links im Bild)

## 2.2 USB-Soundkarte

Die neueren Laptop-Modelle (2022) verfügen leider nicht mehr über einen separaten „Line-In“-Eingang. Mittlerweile habe die Laptops eine Kombibuchse (Mikrofon-Eingang und gleichzeitig Kopfhörer-Ausgang in einen Steckbuchse vereint, gedacht zum Anschluss von Headsets). Mir ist es nicht gelungen, über diese Kombi-Buchse das Audio-Signal z.B. in *MS Windows 11* zu erfassen.

Nach einigen erfolglosen Tests mit diversen Setups (mit *MS Windows 11*) habe ich mich dann entschlossen eine externe USB-Soundkarte zu kaufen. Diese Soundkarten sind sehr klein und sehen ähnlich aus wie ein USB-Stick (Preis ca. 10€). Bei diesen Soundkarten ist der Audio-Ausgang (Line-Out) und Audio-Eingang (Line-In), so wie früher, in zwei separaten Buchsen aufgeteilt. Bei der von mir verwendeten Soundkarte (*Speedlink*, s. Fotos) brauchte man keinen separaten Treiber zu installieren, denn die Karte war sofort im Betriebssystem verfügbar (s. Systemsteuerung → Sounds) - eine tolle Innovation!

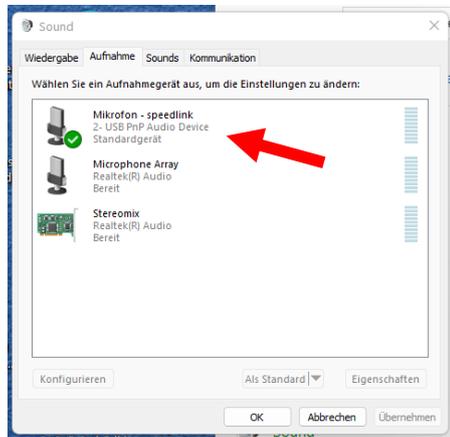


Der Einsatz dieser Soundkarte führte dann zu einer kleinen Änderung im Setup der Audio-Ankopplung (Mikrofon-Auswahl) in Audacity; s. dz. Kapitel 4 „Einstellungen Audacity“.

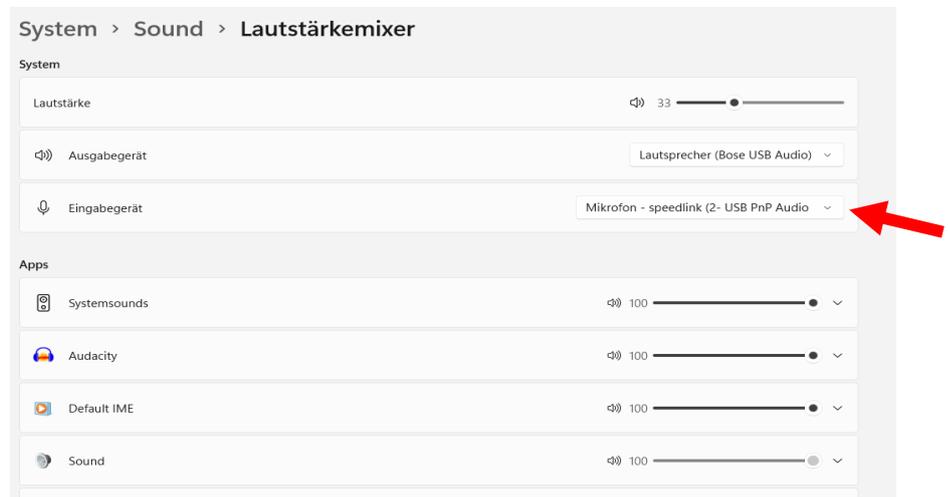
## 3. Einstellungen in Windows

### Windows 11

#### Systemsteuerung Sound



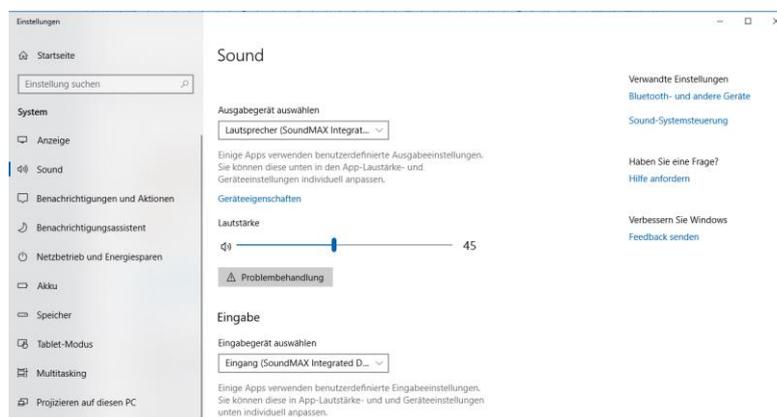
#### Lautstärkemixer



### Windows 10

Rechter Mausklick auf Lautsprechersymbol in der Taskleiste (unten rechts)

→ „Sound-Einstellungen öffnen“

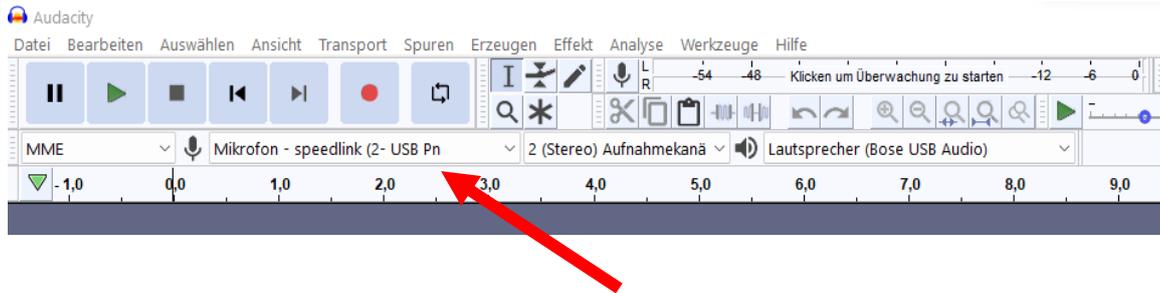


Eingabegerät auf „**Eingang (SoundMAX Integrated Digital HD Audio)**“ (=Line-In des Laptops)  
(nicht den Mikrofon-Eingang verwenden)

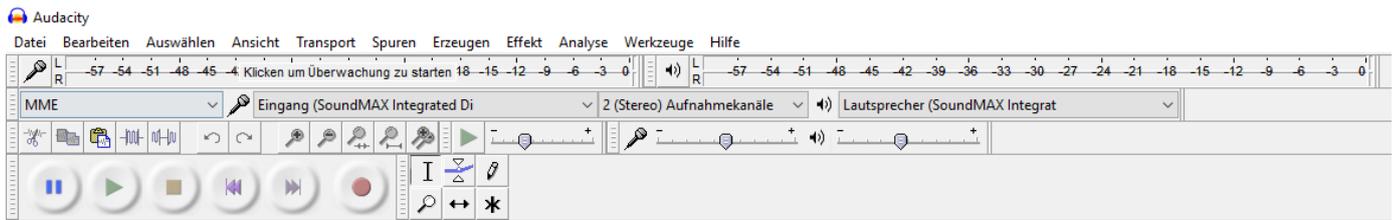
## 4. Einstellungen in AUDACITY

Audacity Version: 3.1.3 (Stand 06/2022)

Mit der externen USB-Soundkarte (Speedlink) muss in der Mikrofon-Auswahl das Mikrofon von Speedlink ausgewählt werden.



Audacity Version: 2.3.0 (alt)



- Audiohost: **MME** (Multi Media Entry)
- Aufnahmegerät: **Eingang (Soundmax Integrated Digital HD Audio)**
- Aufnahmekanäle: **2 (Stereo) Aufnahmekanäle**
- Aufnahmelautstärke: **0,5** oder etwas höher  
(der Pegel kann nach der Aufnahme angehoben werden mit dem Effekt „Verstärken“ oder mit dem Multifunktionswerkzeug  aus der Menüleiste („Auswahlwerkzeuge“)).

## 5. Schallplatte aufnehmen

**Hinweis:** Ich hoffe, dass die folgende Beschreibung auch noch für Audacity 3.1.3. gültig ist?!

Zunächst den Aufnahmepegel justieren:



Dazu zuerst Audacity in den Aufnahmemodus setzen:

dazu die Taste „Pause“ (ganz links) und dann die Taste „Aufnahme“ betätigen. Sobald die Aufnahme starten soll, dann einfach die „Pause“ herausnehmen.



Dazu die Aufnahmelautstärke mit dem Schieberegler  so einstellen, dass der maximale Aufnahmepegel nicht an das **0 dB Limit** geht. Ansonsten würde die Aufnahme übersteuert, d.h. die Aufnahme wird an den lauten Stellen verzerren. Der Maximale Pegel wird in der Anzeige „Aufnahmepegel“ mit einem blauen Balken in Echtzeit markiert.

Am besten die LP anspielen und sich den maximalen Pegel an einer lauten Stelle anschauen. Dann entweder an der Stereoanlage (Kassettenrecorder) und/oder in Audacity den Aufnahmepegel anpassen.

**Hinweis:**

Wird der Aufnahmemodus eingeschaltet („Pause“ ist aktiviert) dann zeigt die Anzeige des Aufnahmepegels bereits das Grundrauschen an (es flackert bis ca. 51dB, auch wenn noch kein Tonsignal aufgenommen wird).

**Aufnahme starten****Hinweis:**

Es wird komplett in einem Durchlauf die gesamte LP-Seite aufgenommen. Danach kann man nach Belieben mit Audacity die Aufnahme an einem Stück exportieren oder alternativ in einzelne Titel (Sounddateien) exportieren.

Zuerst den Plattenspieler starten und sobald die Nadel aufsetzt, sofort in Audacity die Aufnahme starten indem man die „Pause“-Taste abschaltet.

Nun beginnt die Aufzeichnung der gesamten LP-Seite. Ist die Seite komplett aufgenommen, dann die Aufnahme in Audacity mit der „Stopp“-Taste  beenden.

**Hinweis:**

Mit Audacity ist es möglich stillen Phasen wie z.B. der **Start**, die **Pause** zwischen den einzelnen Titeln und auch der **Auslauf** zu bearbeiten (die Laufzeiten verkürzen, Knistern und Rauschen rausfiltern).

## 6. Aufnahme bearbeiten

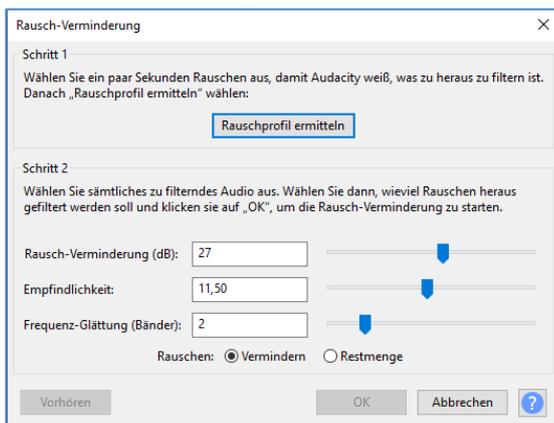
### Die Aufnahme optimieren

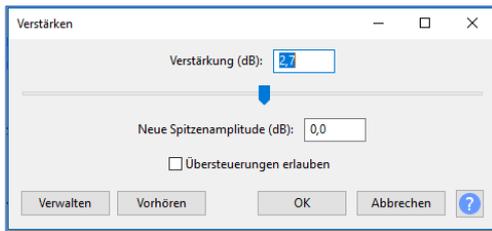
Tipp: Im Audacity Handbuch (*Hilfe* → *Handbuch*) findet man im Abschnitt Tutorials eine Beschreibung mit dem Titel „Click and pop removal techniques“ (klick [HIER](#))

Die LP-Aufnahme kann hauptsächlich mit folgenden Effekten bearbeitet werden (s.d.z. in der Menüleiste Punkt „Effekte“ und das Multifunktionswerkzeug  :

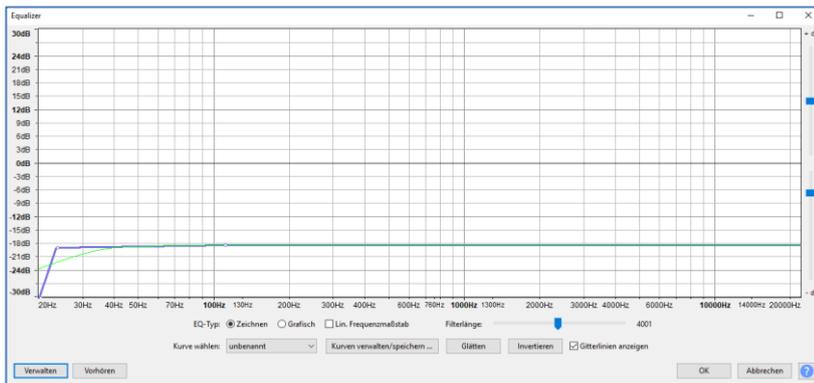
**- Rausch-Minderung**

Zuerst Rauschprofil an einer stiller Stelle ein Rauschprofile erstellen (z.B. Liedübergang) und dann die Rauschunterdrückung starten.

**- Verstärken (Pegel anheben bzw. anpassen)**

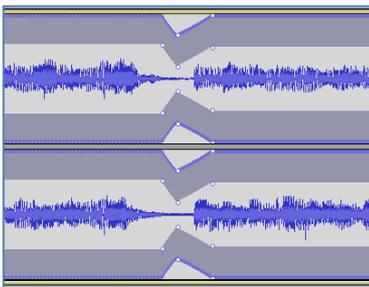


- **Equalizer** (punktuell Knackser dämpfen, grüne Linie komplett ganz nach unten)



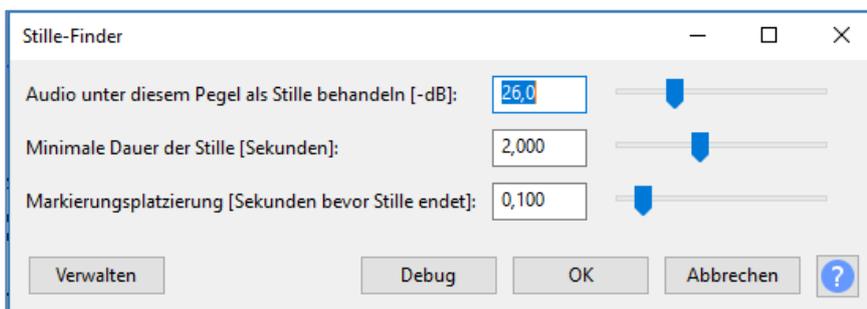
- **Multifunktionswerkzeug** \*

Punktueller Änderung des Lautstärkepegels (dämpfen), z.B. um sehr laute Knackser (Picks) abzdämpfen. Stelle vergrößern, dann Punkte mit Mausclick Punkte setzen und dann die Line des Max.-Pegels nach innen ziehen.

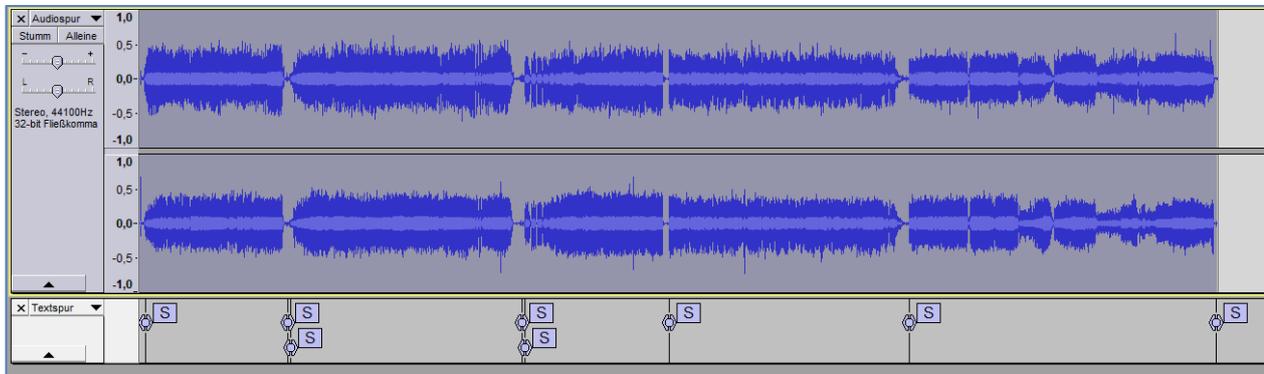


- **Stille-Finder**

Dient zur automatischen Erkennung der Titel, scannt die Aufnahme und setzt bei den stillen Passagen dort automatisch eine Textmarke. Vor dem Setzen in die Startposition gehen (Anfang der Aufnahme)! Ggf. den Parameter „Minimale Dauer der Stille“ erhöhen, z.B. um 2 Sekunden oder auch mehr.



**Ergebnis:** In diesem Beispiel wurden alle 5 Titel (Übergänge) erkannt. Zwei Textmarken sind zu viel, können aber einfach gelöscht werden.



## 7. Aufnahme exportieren

Es bieten sich drei gängige Formate an:

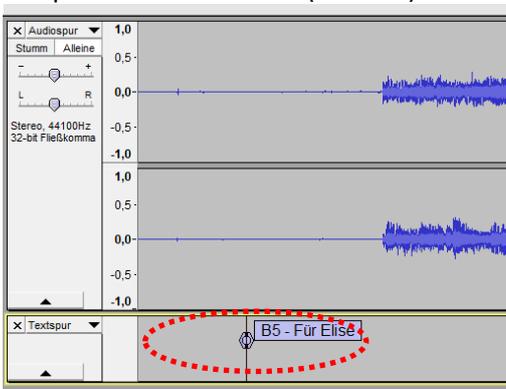
- **MP3** mit auswählbaren Qualitätsparametern (Bitrate, Bitratenmodus)
- **WAV** (etwas bessere Qualität als MP3)
- **FLAC** (HD, hochauflösend, Datei im >100 MB-Bereich pro LP-Seite)

### **A) Mit Textmarken alle Musiktitel in einzelne Dateien exportieren**

Dazu müssen zunächst Textmarken zum Anfang eines jeden Titel gesetzt werden. Dadurch werden beim Exportieren die Einzeltitel erkannt und man kann die Tag-Infos bearbeiten.

Die Textmarken können mit dem Tool *Silence-Finder* (*Analyse* → *Stille-Finder* (*s.o.*)) automatisch gesetzt werden oder auch manuell definiert werden. Dazu sucht man sich den jeweiligen Titel-Anfang und setzt dort mit **STRG+B** eine Textmarke.

Beispiel einer Textmarke (STRG+B)



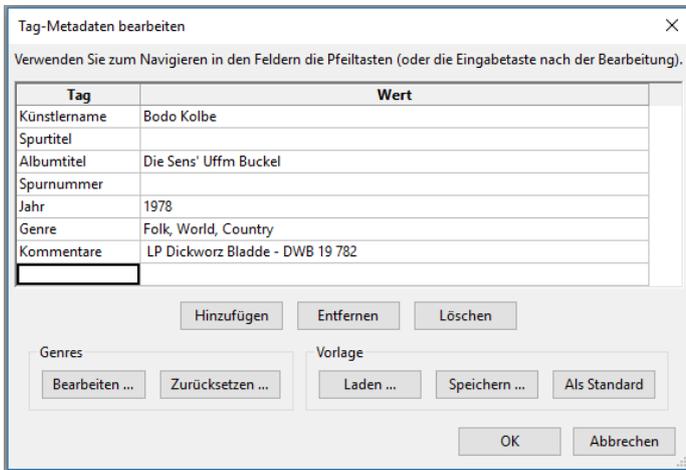
Der Text einer Textmarke ergibt beim Export den Namen der Titel-Datei.

### **Metadaten editieren**

Nachdem die Textmarken an jeden Titelanfang gesetzt und die Titelnamen eingetragen wurden, empfiehlt

es sich nun vor dem eigentlichen Export noch die Metadaten (Tag-Felder die für jeden Titel gleich sind, z.B. Albumtitel, Jahr, Genre, etc.) zu definieren.

Dazu geht man in den **Metadaten-Editor: Bearbeiten** → *Metadaten*.

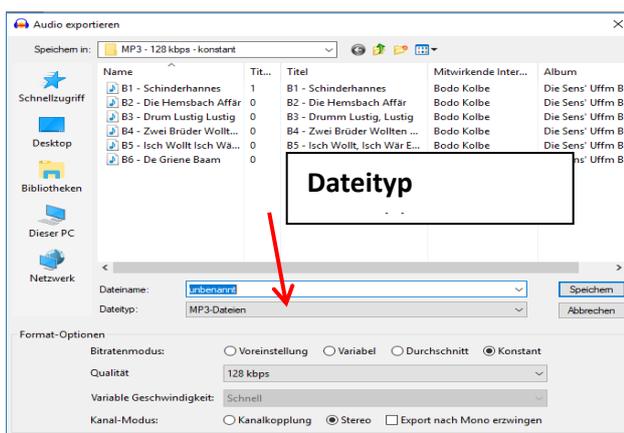


**Hinweis:** Es empfiehlt sich die beiden Tags „*Spurtitel*“ und „*Spurnummer*“ leer zu lassen, denn diese Informationen werden beim Export automatisch von den Textmarken (s.o.) hier eingetragen!

Nun können „auf einen Rutsch“ alle Titel exportiert werden mit folgendem Befehl „**Datei** → **Exportieren** → **mehrere Exportieren ...**“

## B) Einzelne Titel exportieren

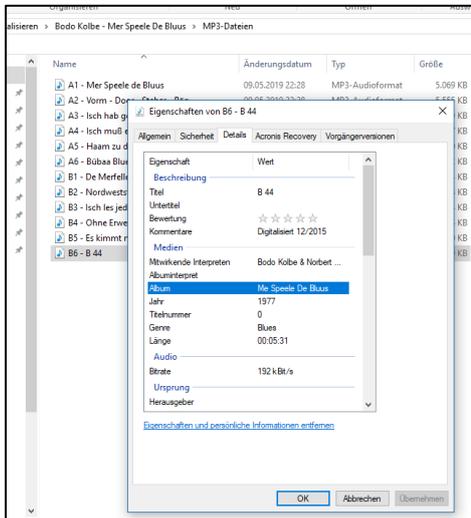
Einzelne Titel exportieren möchte, dann wird der Titel markiert und dann mit dem Befehl „**Audio exportieren ...**“ in das gewünschte exportiert. Die Tags werden dann direkt in der Datei (unter Dateieigenschaften → Details) bearbeitet.



## 6. Tags bearbeiten

Die Tags (Beschreibungen der Sounddatei, wie z.B. Titel, Interpret, Titelnummer, Genre, ... ) können nach dem Export direkt mit Windows-Board-Mittel nachbearbeitet werden:

Dazu die Datei anklicken (rechte Maustaste) → *Eigenschaften* → *Details*, hier können nun die Tag-Infos bearbeitet werden. Einfach rechts in die Spalte „Wert“ klicken und das Feld lässt sich editieren.



(Ende)

## Anhang

Hinweis:

Bei Audacity 3.1.3 (Stand 06/2022) musste der LAME-MP3-Converter nicht mehr extra installiert werden! Der ist wohl mittlerweile integraler Bestandteil von Audacity.

Dieser Text stammt aus einer anderen Dokumentation vom Mai 2016, die ich damals geschrieben habe über Audacity geschrieben hatte.

### Installation des LAME-MP3-Converters V3.99.3

Beim erstmaligen Exportieren in Audacity musste noch die **Lame MP3 Converter-DLL** runtergeladen u. installiert werden. Dazu habe ich die im Export-Menü den Button „Herunterladen“ (von Lame-Internetportal) benutzt.

Der Button „Herunterladen“ wird dann nicht mehr angezeigt, wenn LAME bereits installiert wurde.

Es wurde folgender Audacity-Link verwendet:

[http://manual.audacityteam.org/o/man/faq\\_installation\\_and\\_plugin.html#lame](http://manual.audacityteam.org/o/man/faq_installation_and_plugin.html#lame)

und auf den Abschnitt „How do I download and install the FFmpeg Import/Export Library?“

gesprungen. Dort ist man dann auf folgende Download Page (link) gesprungen:

<http://lame.buanzo.org/#lamewindl>

**TO DOWNLOAD Lame and FFmpeg for Windows, click links BELOW:**

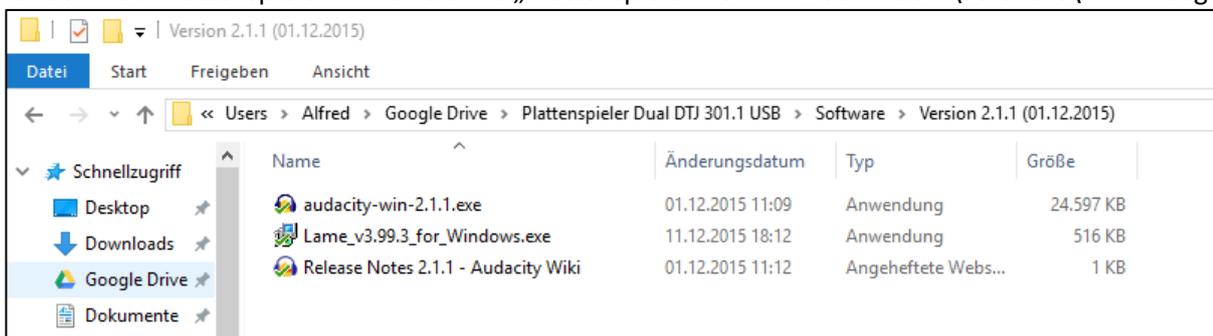
*If Audacity does not detect LAME, download the ZIP option, extract the files inside to a well known folder, then open Audacity, go to Library Preferences and configure it to search on the well known folder you extracted the files to.*

**NOTICE: As of 2014-June-27 Clam Antivirus is showing a false positive for Lame\_v3.99.3\_for\_Windows.exe - Thanks user J.Garcia por contacting me. FILE IS SAFE, but always check your downloaded files with [www.virustotal.com](http://www.virustotal.com).**

[Lame\\_v3.99.3\\_for\\_Windows.exe](#) - (SHA256 SUM [here](#))

**ZIP OPTION:**  
[libmp3lame-win-3.99.3.zip](#) (Issues? Some help [HERE](#))

Mit Klick auf „Lame\_v3.99.3\_for\_Windows“ wurde eine EXE-Datei (Installationsprogramm) heruntergeladen. Dieses EXE-File (**Lame\_v3.99.3\_for\_Windows.exe**) habe ich im Ordner für den Dual-Plattenspieler im Verzeichnis „Plattenspieler DUAL DTJ 301.1 USB \Software\V2.1.1 abgelegt:



Mit dem Aufruf der Installationsdatei "**Lame\_v3.99.3\_for\_Windows.exe**" wird **LAME V 3.99.3** im Verzeichnis **C:\Program Files\Ffmpeg for Audacity (or C:\Program Files (x86)\Ffmpeg for Audacity** on a 64-bit version of Windows) abgespeichert bzw. installiert. Audacity V2.1.1 braucht LAME V3.099.1 (es gibt bereits eine neuere Version, die Audacity nicht akzeptiert!).

(Ende)