

Digitalisierung von Tonbändern, Audiokassetten und Schallplatten

(Anleitung für die Arbeit im Landeskirchlichen Archiv Stuttgart)

Bearbeiter: Uwe Heizmann
www.uwe-heizmann.de

Stand: 24.01.2023

Inhalt

1	Grund für die Digitalisierung.....	2
2	Technische Ausstattung.....	3
3	Digitalisierungseinstellungen.....	4
4	Bearbeitung des <i>Audacity</i> -Projekts.....	5
5	Archivformat.....	6
6	Dateinamen.....	7
7	Qualitätskontrolle.....	7
8	Metadaten in Verzeichnungseinheiten ergänzen.....	8
9	Textvorlagen für ein „technisches Vorwort“.....	8
9.1	Technische Qualität und Bewertung.....	9
9.2	Digitalisierung und Bearbeitung.....	9
9.3	Empfehlung.....	11

1 Grund für die Digitalisierung

Tonbänder, Audiokassetten und Schallplatten sind nicht für die dauerhafte Aufbewahrung (Archivierung) von Tondokumenten geeignet. Zum einen besteht die Gefahr, v.a. bei Tonbändern, dass die Information aufgrund von Materialschäden oder Materialzersetzung dauerhaft verloren geht. Bei den Tonbändern kommt außerdem hinzu, dass es für sie kaum noch funktionsfähige Abspielgeräte gibt. Abspielgeräte für Audiokassetten sind derzeit noch im Handel erhältlich. Selbiges gilt, bedingt durch den leichten Wiederanstieg der Schallplattenverkäufe in den 2010ern, auch hinsichtlich der Schallplatten.¹

Neben der Schaffung von Ersatzdigitalisaten (Audiodateien) durch die Digitalisierung, bringt diese außerdem den Mehrwert, dass die Digitalisate (unter Berücksichtigung der rechtlichen Vorgaben) online gestellt oder einfacher weiterbearbeitet werden können.

¹ Siehe hierzu auch: <https://memoriav.ch/ton/empfehlungen-ton/>

2 Technische Ausstattung

Für die Digitalisierung wird benötigt und ist mit Ausnahme des Tonbandgeräts im Archiv vorhanden.²

Hardware, Geräte, Kabel:

- eine externe Soundkarte: *Focusrite Scarlett 2i2 3rd Gen*
- ein Doppelkassettendeck mit high speed dubbing Funktion³: *TEAC W-890RMKII*
- ein Schallplattenspieler: *Soundmaster PL875USB*
- ein Tonbandgerät: vom Evangelischen Medienhaus kann das Tonbandgerät *Otari MX-5050* ausgeliehen werden
- XLR-Kabel zum Verbinden des Tonbandgeräts mit der Soundkarte: je zwei *sssnake SK233-0,5 XLR Patchkabel (0,5 m)* bzw. *the sssnake SK233-1,5 XLR Patchkabel (1,5 m)*
- zwei Cinch-auf-6,3-mm-Klinke-Stecker zum Verbinden des Doppelkassettendecks bzw. des Schallplattenspielers mit der Soundkarte: *Sommer Cable Basic HBA-62C2 (Doppelkabel)*
- ein Kopfhörer zum störungsfreien Vorhören der Tondokumente am Abspielgerät bzw. zum Anhören der Digitalisate am PC: *Superlux HD 572*
- oder ein Stereo-Boxen-Set: *Trust SoundForce 1200*
- ggf. ein Adapter von Stereo-Miniklinke 3,5 mm auf Stereoklinke 6,3 mm zum Anschluss des Kopfhörers
- optional: ein zweiter PC-Monitor

Software:

- Audioeditor: *Audacity* (ggf. anpassen)
- zur Kontrolle der FLAC-Dateien: *FLAC Frontend*
- zur Kontrolle der Metadaten der FLAC-Dateien: *MediaInfo*
- zur Anzeige der Laufzeit und zum Abspielen der FLAC-Dateien: *VLC media player*

Sonstiges:

- eine leere Audiokassetten mit großer Laufzeit (wird für die Digitalisierung mit high speed dubbing benötigt)
- Reinigungsalkohol und Wattestäbchen zum Reinigen der Tonköpfe v.a. des Tonbandgeräts

² Vgl. auch Technik Digitalisierung Audio-Medien.

³ Abspielen mit ca. doppelter Geschwindigkeit.

3 Digitalisierungseinstellungen

Das jeweilige Abspielgerät wird mit den entsprechenden Kabeln an die externe Soundkarte angeschlossen. Diese wiederum wird über das dazugehörige USB-Kabel an den PC angeschlossen. Die Audiosignale werden zuerst mit *Audacity* als *Audacity*-Projekt gespeichert (zum Dateinamen siehe Abschnitt 6). Die Lautstärke des Eingangssignals kann an der Soundkarte und ggf. am Abspielgerät eingestellt werden. Die Lautstärke muss so gewählt werden, dass die jeweilige Audiodatei zu verstehen ist, aber nicht übersteuert. Ein stichprobenartiges Durchhören des Originals ist also notwendig.

Für die Digitalisierung muss in *Audacity* über das Menü „Bearbeiten“ → „Einstellungen“ → „Qualität“ als Abtastrate (Samplerate) 48 kHz und als Abtastformat (Audio-Wortlänge) 24 bit eingestellt werden. Die Kanaleinstellung ist Stereo, auch für Tonbänder mit zwei Aufnahmen in Mono pro Seite (die Spuren können anschließend getrennt als Audiodateien in Mono exportiert werden).

Aus Zeitgründen sollten bei der Digitalisierung die Originale mit (annähernd) doppelter bzw. mit höherer Geschwindigkeit abgespielt werden (außer wenn nur wenige Tonträger zu bearbeiten sind). Vorherige Tests ergaben, dass dadurch kein Qualitätsverlust entsteht.

Tonbandgeräte können meistens mit zwei verschiedenen Geschwindigkeiten abspielen. Erfahrungsgemäß wurden jedoch Tonbänder mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten aufgenommen, was bei der Einstellung der Abspielgeschwindigkeit beachtet werden muss.

Das ausleihbare Tonbandgerät *Otari MX-5050* kann die Tonbänder mit einer Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/s oder 19 cm/s abspielen. Tonbänder, die Aufnahmen mit geringeren Aufnahmegeschwindigkeiten enthalten, sollten mit 9,5 cm/s abgespielt werden, Tonbänder, die Aufnahmen mit einer Aufnahmegeschwindigkeit von 9,5 cm/s enthalten, mit 19 cm/s. Bei Tonbändern, die mehrere Aufnahmen mit unterschiedlichen Aufnahmegeschwindigkeiten enthalten, muss die Abspielgeschwindigkeit so gewählt, dass die Tonbänder höchstens doppelt so schnell wie die Aufnahmegeschwindigkeiten bzw. mindestens halb so schnell abgespielt werden.

Doppelkassettendecks können Audiokassetten high speed dubbing abspielen. Die normale Abspielgeschwindigkeit des *TEAC W-890RMKII* (= Aufnahmegeschwindigkeiten der Audiokassette) liegt bei 4,8 cm/s, mit high speed dubbing bei 9,5 cm/s (also etwas weniger als die Hälfte).⁴ Um mit high speed dubbing zu digitalisieren, muss eine leere Audiokassette („Opfer“) mit großer Laufzeit in das zweite Kassettenfach eingelegt werden.

Schallplattenspieler sind so gebaut, dass sie die Schallplatten mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten abspielen können (üblicherweise 33 ¹/₃, 45 und 78 Umdrehungen pro Minute).

Die Tonköpfe v.a. des Tonbandgeräts müssen regelmäßig gereinigt werden. Je nach Qualität eines Tonbandes kann die u.U. nur einmal abgespielt werden, weil es sich bei Abspielen auflöst (erkennbar an dem grauen Pulver unterhalb des Tonbandgeräts).

Da der Digitalisierungsvorgang einige Zeit in Anspruch nimmt, empfiehlt es sich, einen zweiten Monitor zu benutzen. So kann man nebenher an etwas anderem Arbeiten, hat aber gleichzeitig die Aufnahme in *Audacity* im Blick.

⁴ Laut Bedienungsanleitung, S. 25.

Je nach technischen Eigenschaften des PC kann derselbe durch die Digitalisierung „ausgebremst“ werden oder die Digitalisierung fehlschlagen. Erfahrungsgemäß sind die Tower-PC besser für die Digitalisierung geeignet, als die derzeitigen Laptops.

4 Bearbeitung des Audacity-Projekts

Bei den Audacity-Projekten wird die Geschwindigkeit so angepasst, dass die endgültigen Audiodateien im Ganzen mit normaler Geschwindigkeit abgespielt werden können. Dies geschieht über das Menü „Effekt“ → „Geschwindigkeit ändern“. Dort können der Geschwindigkeitsmultiplikator bzw. die Änderung in Prozent eingestellt werden. Für eine genauere Einstellung sollte die Änderung in Prozent verwendet werden. Für die gängigen Geschwindigkeiten sind folgende Einstellungen zu verwenden:

Aufnahme- geschwindigkeit	Abspiel- geschwindigkeit	Geschwindigkeits- multiplikator	Änderung in Prozent
x	doppelt so schnell	0,500	-50,000
x	halb so schnell	2,000	100,000
4,8 cm/s	9,5 cm/s	0,505	-49,474

Für Aufnahmen bzw. Digitalisaten von Schallplatten gibt es gesonderte (selbsterklärende) Einstellmöglichkeiten.

Für andere Geschwindigkeiten müssen die Einstellungen ausgerechnet werden. Bei Digitalisaten von Tonbändern, die auf einer Spur mehrere Aufnahmen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten enthalten, muss die Geschwindigkeitsänderung abschnittsweise und / oder mehrfach durchgeführt werden.

Anschließend muss noch die durch den Digitalisierungsvorgang bedingte Stille am Anfang und am Ende der Audiodatei sowie die durch den ursprünglichen Aufnahmevorgang bedingte Stille und Geräusche ohne Informationsgehalt (z.B. Gemurmel, Geräusch von aufstehenden Menschen, Applaus) am Anfang und am Ende abgeschnitten werden.

Als weitere Bearbeitung wäre noch denkbar: Digitalisate von Tonbändern, die auf einer Spur mehrere Aufnahmen mit unterschiedlichen Laufrichtungen enthalten, wodurch ein Teil der Aufnahme rückwärtsläuft. Dies kann aber auch die Aufnahme von der anderen Seite sein (wie genau dies entsteht, ist mir unbekannt), genaueres muss geprüft werden. Das Digitalisat muss dann aufgeteilt und die Laufrichtung angepasst bzw. der doppelte Teil von der anderen Seite abgeschnitten werden. Eine derartige oder eine andere, notwendige Bearbeitung muss dann ausdrücklich in den Verzeichnungsinformationen der jeweiligen Verzeichnungseinheit angegeben werden.

Andere Bearbeitungen (z.B. Entfernen von Rauschen) werden nicht vorgenommen.

Vor der Bearbeitung von Audacity-Projekten von Tonbändern, die unterschiedliche Aufzeichnungen in Mono enthalten, muss die Audiospur aufgeteilt werden. Dies geschieht über einen Linksklick auf „Audiospur“ → „Stereo zu Mono aufteilen“.

5 Archivformat

Die Audiodateien werden zwecks Speicherplatzeinsparung in Mono abgespeichert, selbst wenn die Aufnahmen auf den Tonträgern (v.a. auf Audiokassetten) in Stereo vorliegen.⁵ Lediglich professionelle Tonaufnahmen und Aufnahmen, auf denen hauptsächlich oder ausschließlich Musik und Gesang überliefert wird,⁶ werden – sofern sie in Stereo vorliegen – in Stereo abgespeichert.

Bei Stereo-Aufnahmen, die in Mono abgespeichert werden, muss die Audiospur vorher aufgeteilt werden (siehe Abschnitt 4, letzter Absatz). Anschließend wird die qualitativ schlechtere oder leisere Spur gelöscht.⁷

Zur Speicherung im archivfähigen Audioformat (Archivformat) müssen die Audiospuren aus *Audacity* exportiert werden:

Vorgehen bei Stereo-Aufnahmen oder einzelnen Mono-Spuren:

Menü „Datei“ → „Exportieren“ → „Audio exportieren“ (oder Strg + Shift + E)

Vorgehen bei mehreren Mono-Spuren:

Menü „Datei“ → „Exportieren“ → „Mehrere exportieren“ (oder Strg + Shift + L)

Als Archivformat wird FLAC (Free Lossless Audio Codec) mit Stufe 8 und 24 Bit ausgewählt. In den Metadaten der FLAC-Dateien ist lediglich im Kommentar das Archiv, die Bestandssignatur und die Nummer der Verzeichnungseinheit gespeichert.

⁵ Die Mehrheit der im Archiv archivierten bzw. ans Archiv abgegebenen Tonträger enthalten gesprochenes Wort (z.B. Interviews, Predigten, Reportagen), das an sich Mono ist, so dass Stereo-Aufnahmen faktisch zwei gleiche Mono-Spuren enthalten. Außerdem kann davon ausgegangen werden, dass v.a. bei privaten und nicht professionellen Aufnahmen nur ein Mikrofon verwendet wurde, womit kein Stereo aufgenommen werden kann (hierfür wären zwei Mikrofone in einem größeren Abstand zueinander notwendig). Deshalb werden auch Gottesdienstaufzeichnungen, die zwar auch Musik und Gesang enthalten, in Mono abgespeichert.

⁶ Ob diese Aufnahmen vollwertigem Stereo entsprechen, bleibt offen.

⁷ Bedingt durch den Aufnahme- oder den Digitalisierungsvorgang können die Spuren unterschiedliche Qualität oder Lautstärke besitzen.

6 Dateinamen

Die Dateinamen für die Tondokumente von den Tonbändern wurden entsprechend folgendem Beispiel gebildet: LKAS_K-24_Nr-2659_2-(g1). Hierbei steht LKAS für das Landeskirchliche Archiv Stuttgart, anschließend folgt die Bestandssignatur, dann die Nummer der Verzeichnungseinheit. Darauf folgt die Teilnummer⁸ (hier: 2. Teil), ggf. ergänzt um die genauere Angabe der ursprünglichen Seite und Spur (hier: grüne Seite, 1. Spur).

Die Dateinamen für die Tondokumente von den Schallplatten und Audiokassetten wurden ähnlich wie eben gestaltet, Bsp.: LKAS_K-24_Nr-2713_2_A. Das A steht für die Seite A (B entsprechend für die Seite B) der Schallplatte bzw. Audiokassette, zum Rest siehe eben.

Sollte eine Verzeichnungseinheit mehrere Tonträger umfassen, so muss eine weitere Nummer für die Tonträger eingefügt werden, z.B.: LKAS_K-38_Nr-708_2_A oder LKAS_K-24_Nr-2659_5_2-(g1) für die zweite Audiokassette von Nr. 708 bzw. das fünfte Tonband von Nr. 2659. Beim Export von mehreren Mono-Spuren (siehe Abschnitt 5) können die endgültigen Dateinamen noch nicht angegeben werden. Unter „Dateien benennen“ → „Nummerierung“ wird der Dateinamen ohne die Teilnummer angegeben (z.B. LKAS_K-24_Nr-2659). Den erzeugten Audiodateien wird automatisch die Spurnummer angehängt. Anschließend müssen die Audiodateien noch korrekt umbenannt werden.

7 Qualitätskontrolle

Die erzeugten Audiodateien müssen noch einer Qualitätskontrolle unterzogen werden. Mit *FLAC Frontend* wird geprüft, ob die FLAC-Dateien einen Fehler haben. Mit *MediaInfo* werden die Metadaten der FLAC-Dateien kontrolliert (am besten mit der Ansicht „Baumstruktur“):

- Die Nummer der Verzeichnungseinheit im Kommentar muss mit der Nummer im Dateinamen übereinstimmen.
- Kanäle: Stereo: 2; Mono: 1
- ChannelLayout: Stereo: L R; Mono: C
- Samplingrate: 48,0 kHz
- BitDepth/String: 24bits

⁸ Ein Tonband kann bis zu vier Monospuren und somit vier Teile umfassen. Bei Tonbändern mit Aufnahmen in unterschiedlichen Richtungen (siehe Abschnitt 4, Mitte), können es sogar mehr Teile sein. Bei vier Mono-Aufnahmen pro Tonband ist die Reihenfolge der Teil theoretisch folgendermaßen: Teil 1 = grüne Seite, 1. Spur; Teil 2 = rote Seite, 1. Spur; Teil 3 = grüne Seite, 2. Spur; Teil 4 = rote Seite, 2. Spur – dies muss im Einzelnen überprüft werden. Eine Audiokassette und eine Schallplatte besitzen zwei Seiten und somit zwei Teile. Auch hier kann es u.U. weitere Teile geben.

8 Metadaten in Verzeichnungseinheiten ergänzen

In ACTApro muss für die jeweiligen Verzeichnungseinheiten der Archivalientyp „Ton“ verwendet werden. Pro Verzeichnungseinheit müssen noch folgende Metadaten ergänzt werden:

- Umfang: Anzahl der Audiodateien (FLAC) – zusätzlich zur Angabe der Zahl der Tonbänder, Audiokassetten⁹ oder Schallplatten
- Im Bemerkungsfeld: Länge der einzelnen Dateien im Format h:mm:ss – bei einer einzelnen Audiodatei entfällt diese Angabe
- Im Feld „Länge“: die Gesamtspieldauer im Format h:mm:ss¹⁰
- ggf. ob Seiten leer sind, Angaben auf den Tonträgern nicht stimmen oder ungenau sind, zusätzlicher Bearbeitungsschritte, Angaben zu schlechter Qualität, ...
- bei professionellen Tonaufnahmen muss der Rechteinhaber in entsprechendem Feld angegeben werden

Bei der Vergabe der Metadaten kann man sich am Bestand D 105 orientieren.

9 Textvorlagen für ein „technisches Vorwort“

Jedem Bestand, der Tondokumente enthält, sollt ein „technisches Vorwort“ beigegeben werden. Anhand diesem sollen Nutzende nachvollziehen können, welche Arbeitsschritte das Archiv bei den Tondokumenten durchgeführt hat. Das „technische Vorwort“ gibt deshalb teilweise die in diesem Dokument festgelegten Arbeitsschritte und Vorgaben wieder.

Die folgenden Textvorlagen bzw. die passenden Teile davon sollten zwecks Einheitlichkeit verwendet werden, müssen aber an der ein oder anderen Stelle (v.a. die **gelb** unterlegten) angepasst werden.

Zum Vergleich können auch die Vorworte von D 105, G 469, G 574, K 24 oder K 38 herangezogen werden.

Enthält ein Bestand nur einzelne Tondokumente, können die Angaben des „technischen Vorworts“ auch direkt im Bemerkungsfeld der entsprechenden Verzeichnungseinheit angegeben werden (vgl. F 44, Nr. 565).

⁹ Zwecks Eindeutigkeit und Einheitlichkeit muss der Begriff „Audiokassette“ verwendet werden, „Kassette“ ist nicht ausreichend.

¹⁰ Die Länge kann mit dem *VLC media player* angezeigt werden. Dieser zeigt auch die Gesamtspieldauer an. Wegen Sekunden-Teilen kann diese um eine Sekunde höher sein, als rechnerisch. Um Verwirrungen zu vermeiden, sollte die rechnerische Gesamtspieldauer verwendet werden.

9.1 Technische Qualität und Bewertung

Die Aufnahmen auf den Schallplatten sind professionelle Aufnahmen mit entsprechender Qualität. Die Qualität der Aufnahmen auf den Tonbändern und Audiokassetten ist in den meisten Fällen recht gut, wenn auch einige Aufnahmen Rauschen aufweisen / von mehr oder weniger starkem Rauschen überlagert sind.

Lediglich die Informationsverluste, die durch die Bandwechsel entstanden sind (der Sprecher hat meist keine Pause deswegen gemacht) oder aus anderen Gründen zu spät gestartete oder zu früh beendete Aufnahmen, mindern diese Qualität. Die Aufnahmen stellen eine wertvolle Ergänzung zur schriftlichen Überlieferung des XY dar. Sie ermöglichen nicht nur einen hörbaren Einblick in die Arbeit des XY, sondern überliefern außerdem seltene, wenn nicht sogar einzigartige Tondokumente (z.B. Predigten, Vorträge) der damaligen Landesbischöfe und anderer prominenter Personen ...

Außerdem ist mit der Nr. 123 ein Vortrag von XY, dem damals ehemaligen Landesbischof, überliefert.

9.2 Digitalisierung und Bearbeitung

Die Tonbänder wurden mit dem Tonbandgerät „Otari MX-5050“, die Schallplatten mit dem Schallplattenspieler „Soundmaster PL875USB“ und die Audiokassetten mit dem Doppelkassettendeck „TEAC W-890RMKII“ abgespielt. Die analogen Audiosignale wurden jeweils mit der externen Soundkarte „Focusrite Scarlett 2i2 3rd Gen“ in digitale Audiosignale umgewandelt, die dann am PC mit dem Audioeditor „Audacity“ (Version 2.4.2) aufgezeichnet und als Audiodateien abgespeichert wurden.

Die Aufnahmen auf den Tonbändern waren meist auf einer Spur aufgezeichnet worden – auch Musik und Gesang –, so dass ein Tonband bis zu vier unterschiedliche Spuren haben kann. Dementsprechend können pro Tonband bis zu vier in Mono gespeicherte Audiodateien vorliegen. Häufig ist aber nur eine Spur bespielt. In einem Fall (Nr. 2665) mussten die Audiodateien wegen unterschiedlicher Aufnahme-richtung weiter aufgeteilt werden, so dass sechs Audiodateien vorliegen. Audiodateien von Tonspuren, die mehrere Aufnahmen enthalten, wurden nicht weiter aufgeteilt.

Das Tonbandgerät konnte die Tonbänder mit einer Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/s oder 19 cm/s abspielen. Tonbänder, die Aufnahmen mit geringerer Aufnahme-geschwindigkeiten enthalten, wurden mit 9,5 cm/s abgespielt. Tonbänder, die Aufnahmen mit einer Aufnahme-geschwindigkeiten von 9,5 cm/s enthalten, wurden aus Zeitgründen mit 19 cm/s abgespielt. Vorherige Tests ergaben, dass dadurch kein Qualitätsverlust entsteht. Bei Tonbändern, die mehrere Aufnahmen mit unterschiedlichen Aufnahme-geschwindigkeiten enthalten, wurden die Abspielgeschwindigkeit so gewählt, dass die Tonbänder höchstens doppelt so schnell wie die Aufnahme-geschwindigkeiten bzw. mindestens halb so schnell abgespielt wurden.

Die Aufnahmen auf den Schallplatten sind in Stereo. Da es sich um professionelle Aufnahmen eines Posaunenchores handelt, sind die Audiodateien ebenfalls in Stereo. Die Schallplatten wurden mit der auf den Schallplatten angegebenen Geschwindigkeit abgespielt. ODER: Die auf den Schallplatten angegebene Abspielgeschwindigkeit liegt bei $33\frac{1}{3}$ Umdrehungen pro

Minute. Die Schallplatten wurden aus Zeitgründen mit 45 Umdrehungen pro Minute abgespielt.

Die Aufnahmen auf den Audiokassetten sind in Stereo. Da sie jedoch nur Sprache enthalten, wurden die Audiodateien zwecks Speicherplatzeinsparung in Mono abgespeichert. **Hiervon ausgenommen sind die Audiokassetten mit der Verzeichnungsnummern X, Y und Z. Auf diesen ist Musik überliefert, weshalb die entsprechenden Audiodateien in Stereo abgespeichert wurden.** Die Audiokassetten (Aufnahmegeschwindigkeit: 4,8 cm/s) wurden mit einer Bandgeschwindigkeit von 9,5 cm/s abgespielt.

Bei allen Audiodateien wurde vor dem endgültigen Abspeichern im Archivformat die Geschwindigkeit so angepasst, dass die Audiodateien im Ganzen normal abgespielt werden können. Außerdem wurden die durch den Digitalisierungsvorgang bedingte Stille am Anfang und am Ende der Audiodatei sowie die durch den ursprünglichen Aufnahmevorgang bedingte Stille und Geräusche ohne Informationsgehalt (z.B. Gemurmel, Geräusch von aufstehenden Menschen, Applaus) am Anfang und am Ende entfernt. Eine weitere Bearbeitung (z.B. Entfernen von Rauschen) der Audiodateien fand nicht statt, außer es ist ausdrücklich in den Verzeichnungsinformationen der jeweiligen Verzeichnungseinheit angegeben.

Die Aufnahmen wurden mit einer Abtastrate (Samplerate) von 48 kHz und einem Abtastformat (Audio-Wortlänge) von 24 bit digitalisiert. Die Audiodateien sind im Archivierungsformat FLAC (Free Lossless Audio Codec, Encoder-Bibliothek libFLAC 1.3.1)¹¹ abgespeichert. In den Metadaten der FLAC-Dateien ist lediglich im Kommentar das Archiv, die Bestandssignatur und die Nummer der Verzeichnungseinheit gespeichert.

Die Dateinamen für die Tondokumente von den Tonbändern wurden entsprechend folgendem Beispiel gebildet: **LKAS_K-24_Nr-2659_2-(g1)**. Hierbei steht LKAS für das Landeskirchliche Archiv Stuttgart, anschließend folgt die Bestandssignatur, dann die Nummer der Verzeichnungseinheit. Darauf folgt die Teilnummer (hier: **2. Teil**), ggf. ergänzt um die genauere Angabe der ursprünglichen Seite und Spur (hier: **grüne Seite, 1. Spur**).

Die Dateinamen für die Tondokumente von den Schallplatten und Audiokassetten wurden ähnlich wie eben gestaltet, Bsp.: **LKAS_K-24_Nr-2630_A**. Das A steht für die Seite A (B entsprechend für die Seite B) der Schallplatte bzw. Audiokassette, zum Rest siehe eben.

Nur Audiokassetten:

Die Dateinamen wurden entsprechend folgendem Beispiel gebildet: LKAS_D-150_Nr-18_A. Hierbei steht LKAS für das Landeskirchliche Archiv Stuttgart, anschließend folgt die Bestandssignatur, dann die Nummer der Verzeichnungseinheit. Das A am Ende steht für die Seite A (B entsprechend für die Seite B) der Audiokassette.

Bei mehreren Audiokassetten pro Verzeichnungseinheit ist eine Nummer für den Tonträger eingefügt (im folgenden Beispiel für die **zweite** Audiokassette), z.B. **LKAS_K-24_Nr-2713_2_A**.

Bei jeder Verzeichnungseinheit ist die Gesamtspieldauer, bei mehreren Dateien auch die Spieldauer pro Audiodatei, im Format h:mm:ss angegeben.

¹¹ Die Angaben zur Encoder-Bibliothek kann mit *MediaInfo* den Metadaten der Audiodateien entnommen werden.

9.3 Empfehlung

Bei Audiodateien mit mehreren Aufnahmen bzw. zur besseren Navigation innerhalb der Audiodatei ist es hilfreich, diese nicht mit einem Mediaplayer, sondern mit einem Audioeditor abzuspielen, da in diesem das Audiosignal visualisiert ist, wodurch Pausen bzw. Aufnahmeschnitte optisch erkennbar sind.