

AudioVault Metadaten Standards & Probleme

Angeichts des Fehlens einer aussagekräftigen Vorschau ist für Audioarchivalien die präzise Verzeichnung von Metadaten umso wichtiger. Leider ist die Standardvielfalt für Audiometadaten sehr hoch. Für eingebettete Metadaten fällt die Wahl sinnvollerweise auf BWF Metadaten und RIFF INFO tags bei WAV bzw. IDv3 bei MP3. Für externe deskriptive Metadaten schlägt AudioVault aufgrund der Analyse diverser Schemata ein Minimalset von Metadaten vor, das den meisten Ansprüchen genügen sollte und in verschiedenen Metadaten schemata gespeichert werden kann; hier lautet der Vorschlag der Gruppe MPEG-7, PBCore oder EBUCore.

1. Problemstellung	1
2. Metadaten für Audiodaten	1
3. Vorschlag für ein minimales Metadaten set	6
4. Mapping: eingebettete – externe Metadaten	7
5. Empfehlung	7

1. Problemstellung

Im Gegensatz zu nahezu allen anderen digitalen Formatklassen gibt es für Audiodaten weder eine Vorschau noch eine Kurzansicht, die auf irgendeine Art automatisch zu erstellen wäre.

- Bei Bilddaten kennen wir das Vorschaubild, die Miniatur- oder *Thumbnail*-Ansicht: Hier sehen wir das ganze Bild in verkleinerter Form.
- Bei Videodaten kennen wir die Videovorschau oder *Video Key Frame Extraction*: Diese Vorschau zeigt uns ein Bild vom Beginn eines jeden Szenewechsels.
- Textdokumente können entweder manuell zusammengefasst werden (Einleitung oder *Management Summary*) oder automatisch durch *summarizing by sentence extraction* (wie bei Google) oder Vorschau der ersten Seite z.B. bei PDF-Dokumenten.

Für Tondokumente kennen wir nur das Hinhören, allenfalls unterstützt durch Vorwärtsspringen im Dokument bis zur nächsten Pause. Eine Datenkomprimierung findet aber bei dieser Art der Vorschau nicht statt.

Umso wichtiger ist für die Erschliessung das Vorhandensein von Metadaten. Es gibt genau aus diesem Grund auch eine nicht unbedeutende Anzahl von Metadatenstandards speziell für Tondokumente, die wir im Folgenden genauer betrachten wollen.

2. Metadaten für Audiodaten

a) Grundsätzliches

Einleitend muss unterschieden werden zwischen *impliziten* Metadaten (welche der Datei untrennbar innewohnen, insbesondere gewisse technische Metadaten) und *expliziten* Metadaten (welche zur oder in der Datei verzeichnet werden müssen). Implizite Metadaten können mit Tools aus der Audiodatei ausgelesen werden, explizite Metadaten müssen manuell erfasst werden. Im Prinzip gehören Metadaten über die Aufnahmesituation und Technik so auch zu den expliziten Metadaten, weil sie keine notwendigen Spuren in der Audiodatei hinterlassen.

Daneben kann auch zwischen *de facto*, *archivischen* und *Broadcast*-Metadatenstandards unterschieden werden, wobei hier die Übergänge fließend sind:

- Ein *de facto* Standard ist *ID3v1* oder *RIFF INFO tags*,
- Ein archivischer Standard ist *EBUCore* oder *AES57*.
- Broadcast-Metadatenstandards gibt es mehrere, z.B. *BWF*, *MXF* oder *PBCore*.

Die dritte Unterscheidungsmöglichkeit besteht bezüglich des Speicherortes: Sind die Metadaten in der Audiodatei bzw. im Audiocontainer gespeichert oder ist eine externe Speicherung vorgesehen, oft *Sidecar File* genannt, z.B. in Form einer XML-Datei? Eingebettete Metadaten haben den Vorteil, dass sie mit der Audiodatei verbunden sind und so in jeder Anwendungsumgebung, also auch ausserhalb des Archivs, zur Verfügung stehen. Der Nachteil hingegen ist, dass beim Einfügen von Metadaten die Originaldatei verändert wird, also eine eigentliche Migration stattfindet.

Zu beachten ist noch, dass Audio-Containerformate in der Regel bereits Metadatenfelder zur Verfügung stellen. Z.B. enthält eine WAVE-Datei in der Regel bereits einen INFO Chunkⁱ mit Metadatenfeldern (RIFF INFO tags genannt); weitere Chunks für andere Metadatenstrukturen sind möglich.

b) *Übersicht über bekannte Metadatenstandards*

Es existiert eine Fülle von Standards, hier die wichtigsten:

AAF

Advanced Authoring Format ist ein Austauschformat aus dem professionellen Videobereich und soll insbesondere komplexe Produktionsprozesse erleichtern. AAF wurde durch die *Advanced Media Workflow Association (AMWA)* spezifiziert.

http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Authoring_Format

<http://www.amwa.tv/resources/specifications.shtml>

AES57-2011

AES57-2011 (vollständige Bezeichnung: *AES standard for audio metadata – Audio object structures for preservation and restoration*) definiert ein Vokabular für die Beschreibung struktureller und administrativer Metadaten für digitale und analoge, trägergebundene und filebasierte Audioformate. Es unterstützt insbesondere Bestandserhaltungsmassnahmen auf Audiodateien.

<http://www.aes.org/publications/standards/search.cfm?docID=84>

audioMD

audioMD und *videoMD* sind XML-Schemata für technische Metadaten von audio- und videobasierten digitalen Objekten. Sie werden oft als Extension-Schemata in Metadaten-Containerformaten wie der administrative Section von METS oder der <objectCharacteristicsExtension> von PREMIS (ab Version 2.0) gebraucht.

<http://www.loc.gov/standards/amdvmd/>

BWF

Das *Broadcast Wave Format* basiert auf dem WAV-Audiodatei-Formates. Es wurde 1997 von der Europäischen Rundfunkunion (EBU) mit Blick auf die Anforderungen des Rundfunks spezifiziert und 2001 hinsichtlich der Speicherung von Metadaten erweitert. In BWF werden die Metadaten in einer *Extension Chunk* genannten Erweiterung einer standardkonformen Audio-WAV-Datei gespeichert (*Broadcast Extension* - 'bext'). Der Anwender kann dadurch die verschiedenen

Prozesse der Bearbeitung der Audiodatei und ihren aktuellen Status nachvollziehen.

<https://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3285.pdf>

http://www.ebu.ch/fr/technical/publications/userguides/bwf_user_guide.php

EBUCore

EBUCore ist ein auf *Dublin Core* basierendes Set von deskriptiven und technischen Metadaten für audiovisuelle Dateien. Es wurde von der *European Broadcasting Union* entwickelt und ist deren zentraler Metadatenstandard.

<http://tech.ebu.ch/MetadataSpecifications>

<https://tech.ebu.ch/docs/tech/tech3293.pdf>

Exif / RIFF INFO tags

RIFF INFO tags werden u.a. in WAV-Audiodateien zur Speicherung von Metadaten verwendet. Ein Teil der *INFO-tag*-Metadaten stammt aus Version 2.3 des *Exchangeable image file format Exif*. Zu *RIFF INFO tags* siehe ausführlicher unten.

<http://www.sno.phy.queensu.ca/~phil/exiftool/TagNames/RIFF.html#Info>

http://en.wikipedia.org/wiki/Resource_Interchange_File_Format

http://en.wikipedia.org/wiki/Exchangeable_image_file_format

ID3v1

ID3v1 wurde spezifiziert, um deskriptive Metadaten in MP3-Dateien zu speichern, und entwickelte sich schnell zum *de facto* Standard. *ID3v1*-Tags können auch in WAV-Audiofiles verwendet werden.

<http://en.wikipedia.org/wiki/ID3>

<http://www.any-audio-converter.com/howto/edit-id3-tags.php>

MPEG-7

MPEG-7 (ISO/IEC 15938. *Information technology -- Multimedia content description interface*) ist ein ISO-Standard für die Beschreibung von multimedialen (audiovisuellen) Inhalten. Er ergänzt als Metadatenstandard die Audio- und Videoformate der MPEG-Familie.

<http://mpeg.chiariglione.org/standards/mpeg-7>

ftp://ftp.unicauca.edu.co/Facultades/FIET/DEIC/Materias/computacion%20inteligente/proyecto/audio_descriptors/MPEG/MPEG7/MPEG-7%20Overview.htm

MXF

Das *Material eXchange Format* MXF ist ein Containerformat für digitales Audio und Video im professionellen Bereich, spezifiziert

ⁱ Ein *Chunk* in einer WAVE-Datei ist ein strukturierter Containerteil, der Metadaten für verschiedene Zwecke enthalten kann (z.B. Playliste). Ein unbekannter *Chunk* wird von einem Abspielprogramm einfach ignoriert. Der *INFO Chunk* ist ein

List Chunk, d.h. er ist als Liste von Tags mit Metadatenstrings organisiert.

in einer Serie von SMPTE-Standards. Es handelt sich um ein Subset von AAF.

http://en.wikipedia.org/wiki/Material_Exchange_Format
<http://standards.smpte.org/content/978-1-61482-768-9/st-377-2004/SEC1.abstract?sid=17d9a455-cfe8-4a1a-a94a-6b9f2a0cd508>

PBCore

PBCore ist ein Metadatenstandard für audiovisuelle Medien und wurde im Bereich des öffentlichen Rundfunks in den USA entwickelt.

<http://pbcore.org/index.php>
<http://en.wikipedia.org/wiki/PBCore>

reVTMD

reVTMD ist das Extension-Schema für audiovisuelle Metadaten des US-Nationalarchivs NARA. Ein *reVTMD*-Ausdruck enthält technische und Prozess-Metadaten, welche ein digitales Video-Objekt beschreiben.

<http://www.archives.gov/preservation/products/reVTMD.xsd>

c) Bewertung aus archivischer Sicht: Eingebettete Metadaten

Eine Bewertung der verschiedenen Metadatenstandards aus archivischer Sicht ist nicht einfach, gerade auch, weil sich die Spezialarchive für Tondokumente hierin nicht einig sind und oft selbst entwickelte Lösungen anwenden, und weil die Broadcastindustrie immer neue Austauschstandards für ihre an sich proprietären Lösungen entwickelt.

Betrachten wir die Fragestellung aus einem eher pragmatischen Gesichtspunkt und fragen wir, welche eingebetteten Metadaten in den von uns für die Archivierung in Betracht gezogenen Formaten WAVE und MP3 eine grosse Verbreitung haben und von vielen Tools unterstützt werden, sieht die Sache etwas einfacher aus.

RIFF INFO tags sind Bestandteil des WAVE-Containers, genau genommen sind es Tag-Metadaten Paare, die den *INFO Chunk* bilden. Die *BWF (Broadcast Wave Format)* Spezifikation erweitert dieses Konzept durch einen weiteren *Broadcast Extension Chunk* (*bext*). *RIFF INFO tags* werden von vielen Tools bei der Produktion und beim Abspielen unterstützt, wobei aus einer grossen Zahl von Tags nur neun Tagsⁱⁱ einen Status als *de facto* Standard erlangt haben. Übernommene Audiodateien in WAVE-Format werden in der Regel bereits in *INFO-tags* kodierte Metadaten enthalten.

ⁱⁱ Artist (IART), Title (INAM), Product (IPRD), Track Number (ITRK), Date Created (ICRD), Genre (IGNR), Comments (ICMT), Copyright (ICOP) und Software (ISFT).

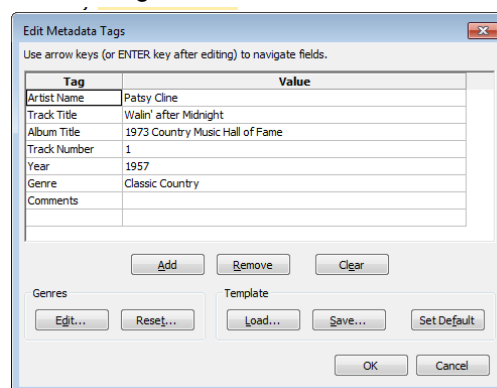
Sollen weitere Metadaten zur Produktion oder Migrationsgeschichte eingebettet werden, drängt sich aber eher **BWF (Broadcast Wave Format)** auf, da es sich hierbei um einen klar spezifizierten Standard handelt.

Bei MP3 sieht die Sache anders aus, da BWF, wie der Name sagt, an das WAVE-Containerformat gebunden ist. **ID3v1** ist hier der *de facto* Standard. ID3v1-Metadaten können auch in einen WAVE *Chunk* eingebettet werden, was aber eher unüblich ist.

Ein teilweises Mapping zwischen *RIFF INFO tags* und *ID3v1* ist möglich, siehe dazu weiter unten.

Das Auslesen der eingebetteten Metadaten aus WAVE- und MP3-Dateien wird wohl auch längerfristig kein Problem bereiten, weil diese Metadaten sehr einfach strukturiert sind. Die automatische Konvertierung in andere Metadaten schemata ist wohl längerfristig nur bei den BWF-Metadaten möglich, weil hier die Metadaten klar definiert sind. Bei *RIFF INFO tags* und *ID3v1* ist dazu wahrscheinlich jeweils ein Mapping neu zu definieren.

RIFF INFO tags: Eingebettete (embedded) Metadaten dieses Typs werden in Audioplays wie iTunes® oder Windows Media Player angezeigt. Die Liste der *RIFF INFO tags* umfasst mehr als 80 Metadatenⁱⁱⁱ, die im *Info* und *fmt* *Chunk* untergebracht sind. Der Audacity Metadata Editor unterstützt die neun wichtigsten, nämlich:



- Artist (IART)
- Title (INAM) – im Metadata Editor "Track Title" genannt
- Product (IPRD) – im Metadata Editor "Album Title" genannt, ab Audacity 2.0.4 unterstützt
- Track Number (ITRK) – im originalen RIFF-Standard nicht spezifiziert, aber gewöhnlich unterstützt, in Audacity ab Version 2.0.4

ⁱⁱⁱ <http://www.sno.phy.queensu.ca/~phil/exiftool/TagNames/RIFF.html#Info>

- Date Created (ICRD) – im Metadata Editor "Year" genannt
- Genre (IGNR), ab Audacity 2.0.4 unterstützt
- Comments (ICMT)
- Copyright (ICOP)
- Software (ISFT)

Mit Kommandozeilentools wie etwa *SoX*, *riff-walk*, *getID3* etc. können alle RIFF Tags vollständig ausgelesen werden.

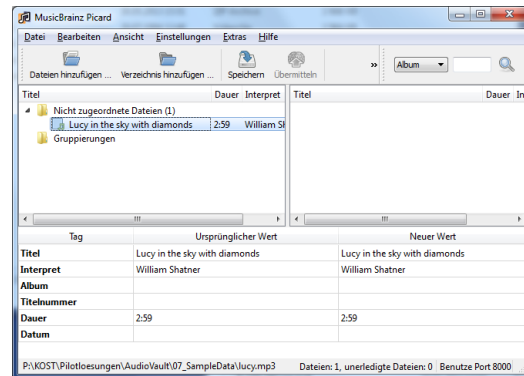
ID3v1 Tags: Die gleichen oder ähnlichen Metadaten finden wir in MP3-Dateien als **ID3v1 Tags**:

Field	Length	Description
header	3	"TAG"
title	30	30 characters of the title
artist	30	30 characters of the artist name
album	30	30 characters of the album name
year	4	A four-digit year
comment	28 / 30	The comment.
zero-byte	1	If a track number is stored, this byte contains a binary 0.
track	1	The number of the track on the album, or 0. Invalid, if previous byte is not a binary 0.
genre	1	Index in a list of genres, or 255

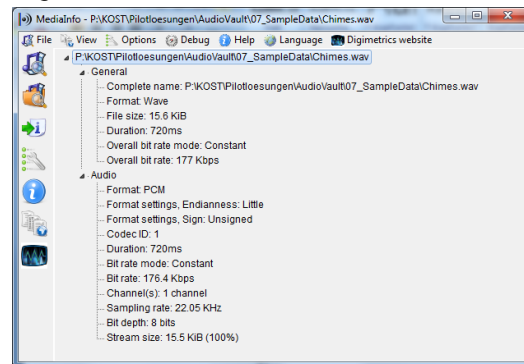
Bzw. zusätzlich als ID3 extended Tags mit der Möglichkeit, längere Metadatenstrings zu schreiben.

Field	Length	Description
header	4	"TAG+"
title	60	60 characters of the title
artist	60	60 characters of the artist name
album	60	60 characters of the album name
speed	1	0=unset, 1=slow, 2=medium, 3=fast, 4=hardcore
genre	30	A free-text field for the genre
start-time	6	the start of the music as mmm:ss
end-time	6	the end of the music as mmm:ss

Hier dargestellt mit MusicBrainz Picard:



Inhärente technische Metadaten: Neben den eingebetteten inhaltlichen oder externen Metadaten gibt es noch die technischen Metadaten. Diese sind analog zu den im Audio-Container gespeicherten, aber im Gegensatz dazu immer vorhanden, sind in einer WAVE Datei im *fmt Chunk* gespeichert oder können aus dem *data Chunk* berechnet werden. Hier dargestellt mit **Digimetrics MediaInfo**:



und in Tabellenform:

General	
CompleteName :	P:\KOST\Pilotloesungen\AudioVault\03_Dokumentation\RIFF Sample\Chimes.wav
Format :	Wave
FileSize:String :	15.6 KiB
Duration:String :	720ms
OverallBitRate_Mode:String :	Constant
OverallBitRate:String :	177 Kbps
Audio	
Format :	PCM
Format_Settings_Endianness :	Little
Format_Settings_Sign :	Unsigned
CodecID :	1
Duration:String :	720ms
BitRate_Mode:String :	Constant
BitRate:String :	176.4 Kbps
Channel(s):String :	1 channel
SamplingRate:String :	22.05 KHz
BitDepth:String :	8 bits
StreamSize:String :	15.5 KiB (100%)

d) **Bewertung aus archivischer Sicht: Externe Metadaten**

Externe Metadaten, meist als XML-Standard definiert, dienen der erweiterten Beschreibung eines Audioobjekts. Oft handelt es sich dabei aber auch nur um eine Extraktion eingebetteter technischer oder inhaltlicher Metadaten. In diesem Fall besteht der Nutzen einzig in der besseren Lesbarkeit.

^{iv} <http://en.wikipedia.org/wiki/ID3>

^v Der *data Chunk* enthält die eigentlichen PCM-kodierten Audiodaten

Besonders oft wird **MPEG-7** in diesem Zusammenhang erwähnt. Da es explizit ein offener Metadatenstandard zur Beschreibung von audiovisuellen Objekten ist, scheint MPEG-7 für archivistische Belange geeignet. Leider hat dieser Standard, wohl wegen seiner Komplexität, bis anhin eine sehr geringe Verbreitung und kann darum nicht wirklich empfohlen werden.

Alternativen dazu sind **PBCore** und **EBU-Core**. Beide Standards definieren ein Set von Metadaten, das in einer Datenbank oder in XML-Dateien abgebildet werden kann. PBCore ist die ältere, amerikanische Variante und ist einfacher strukturiert, EBUCore hingegen ist auf der Grundlage von Dublin-Core entwickelt worden. Aus geografischer Sicht und weil DC bereits in der europäischen Bibliotheks- und Archivwelt eingeführt ist, empfiehlt sich wohl EBUCore.

Externe Metadaten können als eigenständige XML-Datei als sogenanntes *Sidecar File*, das heisst als Datei mit demselben Dateinamen wie die Audiodatei, aber mit der Dateierweiterung XML, abgelegt werden. Sie können aber auch in einer Datenbank gespeichert oder als XML-Datei in einem XML-Wrapper in einem grösseren Metadatenzusammenhang, z.B. in einer METS-Metadaten-datei als Ergänzung zu den übrigen Metadaten eines Archivobjekts abgespeichert sein.

PBCore: Hier ein Beispiel von technischen Metadaten im PBCore-Standard. Eingebettete Metadaten können in der Regel mit geeigneten Tools automatisch extrahiert werden. Die inhaltlichen Metadaten *identifier*, *title*, *description* etc. müssen, wenn sie nicht bereits eingebettet vorhanden sind, in der Metadaten-XML-Datei manuell eingetragen werden.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<PBCoreDescriptionDocument xmlns:schemaLocation="http://www.pbcore.org/PBCore/PBCoreNamespace.html
http://www.pbcore.org/PBCore/PBCoreXSD_Ver_1-2-1.xsd" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://www.pbcore.org/PBCore/PBCoreNamespace.html">
  <!-- Generated at 2013-10-31T16:15:28Z by MediaInfoLib - v0.7.63 -->
  <!-- Warning: MediaInfo outputs only pbcoreInstantiation, other mandatory PBCore data is junk -->
  <pbcoreIdentifier>
    <identifier>***</identifier>
    <identifierSource>***</identifierSource>
  </pbcoreIdentifier>
  <pbcoreTitle>
    <title>***</title>
  </pbcoreTitle>
  <pbcoreDescription>
    <description>***</description>
    <descriptionType>***</descriptionType>
  </pbcoreDescription>
  <pbcoreInstantiation>
    <pbcoreFormatID>
      <formatIdentifier>Chimes</formatIdentifier>
      <formatIdentifierSource version="PBCoreXSD_Ver_1.2_D1">File Name</formatIdentifierSource>
    </pbcoreFormatID>
    <formatDigital>audio/vnd.wave</formatDigital>
    <formatLocation>P:\KOST\Pilotloesungen\AudioVault\03_Dokumentation\RIFF Sample\Chimes.wav</formatLocation>
    <formatMediaType version="PBCoreXSD_Ver_1.2_D1">Sound</formatMediaType>
    <formatGenerations version="PBCoreXSD_Ver_1.2_D1" />
    <formatFileSize>15932</formatFileSize>
    <formatDuration>00:00:00.720</formatDuration>
    <formatDataRate>177022 CBR</formatDataRate>
    <formatTracks>1</formatTracks>
    <pbcoreEssenceTrack>
      <essenceTrackType>Audio</essenceTrackType>
      <essenceTrackIdentifier>0</essenceTrackIdentifier>
      <essenceTrackIdentifierSource>StreamKindID (MediaInfo)</essenceTrackIdentifierSource>
      <essenceTrackEncoding>PCM (1)</essenceTrackEncoding>
      <essenceTrackDataRate>176400 CBR</essenceTrackDataRate>
      <essenceTrackDuration>720</essenceTrackDuration>
      <essenceTrackBitDepth version="PBCoreXSD_Ver_1.2_D1">8</essenceTrackBitDepth>
      <essenceTrackSamplingRate>22050</essenceTrackSamplingRate>
      <essenceTrackAnnotation>Count: 220|StreamCount: 1|StreamKind: Audio|StreamKindID: 0|Format:
PCM|Format_Commercial: PCM|Format_Settings: Little / Unsigned|Format_Settings_Endianness:
Little|Format_Settings_Sign: Unsigned|CodecID: 1|CodecID/Url: http://www.microsoft.com/windows/|Codec:
PCM|Codec/Family: PCM|Codec/Info: Microsoft PCM|Codec/Url: http://www.microsoft.com/windows/|Codec/CC:
1|Codec_Settings: Little / Unsigned|Codec_Settings_Endianness: Little|Codec_Settings_Sign: Unsigned|Duration:
720|BitRate_Mode: CBR|BitRate: 176400|Channel(s): 1|SamplingRate: 22050|SamplingCount: 15876|Resolution:
8|BitDepth: 8|StreamSize: 15876|StreamSize_Proportion: 0.99649</essenceTrackAnnotation>
    </pbcoreEssenceTrack>
  </pbcoreInstantiation>
</PBCoreDescriptionDocument>
```

```
</pbcoreInstantiation>
</PBCoreDescriptionDocument>
```

MPEG-7: Das gleiche Beispiel im MPEG-7-Metadatenstandard:

```
<!-- Generated at 2013-10-31T16:19:10+00:00 by MediaInfoLib - v0.7.63 -->
<mpeg7:Mpeg7 xmlns="urn:mpeg:mpeg7:schema:2004" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns:mpeg7="urn:mpeg:mpeg7:schema:2004" xsi:schemaLocation="urn:mpeg:mpeg7:schema:2004
http://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/MPEG-7_schema_files/mpeg7-v2.xsd">
  <mpeg7:DescriptionMetadata>
    <mpeg7:PrivateIdentifier>Chimes.wav</mpeg7:PrivateIdentifier>
    <mpeg7:CreationTime>2013-10-31T16:19:10+00:00</mpeg7:CreationTime>
    <mpeg7:Instrument>
      <mpeg7:Tool>
        <mpeg7:Name>MediaInfoLib - v0.7.63</mpeg7:Name>
      </mpeg7:Tool>
    </mpeg7:Instrument>
  </mpeg7:DescriptionMetadata>
  <mpeg7:Description xsi:type="ContentEntityType">
    <mpeg7:MultimediaContent xsi:type="AudioType">
      <mpeg7:Audio>
        <mpeg7:MediaInformation>
          <mpeg7:MediaProfile>
            <mpeg7:MediaFormat>
              <mpeg7:Content href="urn:mpeg:mpeg7:cs:ContentCS:2001:1">
                <mpeg7:Name xml:lang="en">Audio</mpeg7:Name>
              </mpeg7:Content>
              <mpeg7:FileFormat href="urn:mpeg:mpeg7:cs:FileFormatCS:2001:9">
                <mpeg7:Name xml:lang="en">wav</mpeg7:Name>
              </mpeg7:FileFormat>
              <mpeg7:FileSize>15932</mpeg7:FileSize>
              <mpeg7:BitRate variable="false">177022</mpeg7:BitRate>
              <mpeg7:AudioCoding>
                <mpeg7:Format href="urn:mpeg:mpeg7:cs:AudioCodingFormatCS:2001:8">
                  <mpeg7:Name xml:lang="en">Linear PCM</mpeg7:Name>
                </mpeg7:Format>
                <mpeg7:AudioChannels>1</mpeg7:AudioChannels>
                <mpeg7:Sample rate="22050" bitsPer="8"/>
                <mpeg7:Presentation href="urn:mpeg:mpeg7:cs:AudioPresentationCS:2001:2">
                  <mpeg7:Name>mono</mpeg7:Name>
                </mpeg7:Presentation>
              </mpeg7:AudioCoding>
            </mpeg7:MediaFormat>
          </mpeg7:MediaProfile>
        </mpeg7:MediaInformation>
        <mpeg7:MediaTime>
          <mpeg7:MediaTimePoint>T00:00:00F1000</mpeg7:MediaTimePoint>
          <mpeg7:MediaDuration>PT0H0M0S15876N22050F</mpeg7:MediaDuration>
        </mpeg7:MediaTime>
      </mpeg7:Audio>
    </mpeg7:MultimediaContent>
  </mpeg7:Description>
</mpeg7:Mpeg7>
```

3. Vorschlag für ein minimales Metadaten-set

Die verwirrende Menge der Metadatenmodelle und die hohe Zahl verfügbarer Metadatenfelder zwingen uns zu einer Reduktion in der konkreten Anwendung. Nur so ist ein vernünftiges Mapping zwischen eingebetteten Metadaten und erweiterten Metadatenstandards möglich.

Der Vergleich diverser Metadaten-Schemata sowie verschiedener Audioarchive ^{vi}

führt zum folgenden Vorschlag eines minimalen Metadaten-sets, bestehend aus *Identifier, Title, Creator, Description, Technical Data* und *Coding History*.

(Identifier)

Title / Titel / Musikwerktitle

Autor / Interpret / Urheber / **Creator**

Sprache / Stimme

Musikinstrument

Aufnahmedatum

Aufnahmeort

Beschreibung / Inhalt / Enthält – Darin /

^{vi} Fonoteca Nazionale Svizzera, Österreichisches Phonogrammarchiv, Deutsches Bundesarchiv, Regensburger Archiv für Werbeforschung, Phonogrammarchiv Universität Zürich,

British Library – Sound & Moving Image, BBC Archive, Memoriam memobase und IASA-TC04 Guidelines.

Description

Kategorie / Musikart
Regie
Aufnahmetechnik (Techniker)
Copyright

Technical Data:

Dateiformat / Format / Medium
Aufnahmedauer / Laufzeit
Abtastrate / Samplingrate
Bitrate, Bit/s (konstante Bitrate, CBR - variable Bitrate, VBR)
Anzahl Aufnahmekanäle
Umfang (Dateigrösse?)

Coding History:

Technische Aufnahmeausrüstung (Gerät, Modell, etc.)
Software für die Aufbereitung und Konvertierung
Info zum Tonträger / Bild des Originaltonträger
Original oder Kopie

Wie schon oben erwähnt sind die technischen Metadaten ein inhärenter Teil des Audiocontainers und stehen immer zur Verfügung; um ihre Erfassung müssen wir uns nicht kümmern.

4. Mapping: eingebettete – externe Metadaten

Minimale Metadaten	RIFF Info Tags	ID3	PBCore
(Identifier)	ISRC code <i>vii</i>	ISRC code	pbcoreIdentifier
Title / Titel / Musikwerktitle	Title (INAM)	title	pbcoreTitle
Autor / Interpret / Urheber / Creator	Artist (IART)	artist	pbcoreCreator
Sprache / Stimme	Language (LANG)		instantiationLanguage
Musikinstrument			
Aufnahmedatum	Date Created (ICRD)	year	pbcoreAssetDate
Aufnahmeort	Location (LOCA)		
Beschreibung / Inhalt / Enthält – Darin / Description	Comments (ICMT)	comment	description
Kategorie / Musikart	Genre (IGNR)	genre	pbcoreGenre
Regie			
Aufnahmetechnik (Techniker)	Software (ISFT)		
Copyright	Copyright (ICOP)		pbcoreRightsSummary
	RIFF fmt Tags		
Dateiformat / Format / Medium	Encoding		instantiationDigital
Aufnahmedauer / Laufzeit	<i>berechnet</i>		instantiationDuration
Abtastrate / Samplingrate	SampleRate		essenceTrackSamplingRate
Bitrate, Bit/s (konstante Bitrate, CBR - variable Bitrate, VBR)	BitsPerSample AvgBytesPerSec		instantiationDataRate
Anzahl Aufnahmekanäle	NumChannels		instantiationTracks
Umfang (Dateigrösse?)	<i>berechnet</i>		instantiationFileSize
	RIFF exif Tags		
Technische Aufnahmeausrüstung (Gerät, Modell, etc.)	Make (ECOR)		
Software für die Aufbereitung und Konvertierung	Model (EMDL)		
Info zum Tonträger / Bild des Originaltonträger	Related Image File (EREL)		instantiationMediaType
Original oder Kopie			

5. Empfehlung

a) Ausgangslage

In unserem Projekt gehen wir davon aus, dass bereits aufgenommene Audiodateien ins Archiv gelangen. Die Digitalisierung von

Audiodatenträgern im Archiv oder vom Archiv haben wir im früheren Projekt „Saver les CD“ *viii* bereits behandelt.

Die Aufnahmen stammen also von einem Produzenten, der möglicherweise nicht unbedingt die Archivierung als Ziel im Auge hatte. Wir müssen damit leben, dass die von

vii International Standard Recording Code (ISRC, ISO 3901)
http://de.wikipedia.org/wiki/International_Standard_Recording_Code

viii Beim Digitalisieren von Audio-CDs sind eine Abtastrate von 44,1 kHz und einer Sampletiefe von 16 Bit vorgegeben,

bei anderen analogen Datenträgern kann bei der Digitalisierung eine höhere Qualität sinnvoll sein. Memoriam und die Fonoteca Nazionale Svizzera empfehlen hier > 96 kHz und 24 Bit.

uns definierten minimalen Metadaten nicht wirklich oder auch nicht in sinnvoller Form in den Audiodateien oder als externe Metadaten vorliegen. Haben wir Einfluss auf die Produktion, wie das zum Beispiel bei Tonprotokollen der Fall sein kann, können wir darauf drängen, dass das vom Archiv empfohlene Audioformat^{ix} mit entsprechender Qualität verwendet und dass die im jeweiligen Produktionssystem möglichen Metadaten auch wirklich gesetzt werden.

b) *Datenübernahme und Metadatenanreicherung*

Bei der Datenübernahme bzw. beim *Pre-Ingest* ist es sinnvoll, die eingebetteten Metadaten in die externen Metadaten (z.B. im XML-Format) zu übernehmen. Dabei ist aber eine Kontrolle unumgänglich. Nur die technischen Metadaten sind aus dieser Quelle verlässlich, schon die Entitäten *Title*, *Creator* und *Description* sind möglicherweise bei der Produktion nicht korrekt gesetzt worden. Selten sind Informationen zur *Coding History* verfügbar, wenn es sich nicht um BWF-Dateien handelt, die aus einem professionellen *Broadcast System* stammen. Informationen zur *Coding History* stehen aber in der Regel für eine Übernahme global als Information vom Produzenten zur Verfügung und können in die externen Metadaten übernommen werden.

c) *Archivierung*

Beim *Pre-Ingest* oder beim *Ingest* stellt sich die Frage, ob fehlende oder fehlerhafte eingebettete Metadaten mit den gesammelten neuen Metadaten ergänzt oder korrigiert werden sollen.

Das ist eine schwierige und auch prinzipielle Frage. Obwohl mit sogenannten Metadateneditoren, auch automatisiert auf der Kommandozeile, eingebettete Metadaten in die WAVE-Datei geschrieben werden können, ohne dass der im Container eingebettete Datenstrom, der den Ton repräsentiert, verändert wird, ist dieses Neu-Schreiben des Containers eine eigentliche Datenmigration. Es will genau überlegt sein, ob eine solche

Migration zu Beginn der Archivierung durchgeführt werden soll, wenn die Metadaten auch ohne Verlust extern verwaltet werden können, denn eine Migration ist immer mit Risiken behaftet.

Externe Metadaten in einem der vorgeschlagenen Formate MPEG-7 oder EBUCore können im Ingest anschliessend problemlos ins Findmittel oder AIS übernommen werden und bilden dort die Grundlage für die Erschliessung.

d) *Zugangskopie*

Wird zu irgendeinem Zeitpunkt eine Zugangskopie der originalen Audiodatei erstellt, z.B. eine MP3-Datei zur Vermittlung über das Internet, ist unbedingt darauf zu achten, dass die extern vorhandenen Metadaten möglichst vollständig in die Zugangskopie eingebettet werden. Hierbei sind die *de facto* Standards *RIFF INFO tags* und *ID3v1* angezeigt.

e) *Zusammenfassung*

Je nach Herkunft der Daten (bereits digitale Tondokumente oder selbst digitalisiertes analoges Material), sind unterschiedlich viele und aussagekräftige eingebettete Metadaten verfügbar.

Die eingebetteten Metadaten müssen beim *Pre-Ingest* mit externen Informationen ergänzt und abgeglichen werden und am besten für *Ingest* und Archivierung in eine externe Metadaten-datei exportiert werden. Diese externe Metadaten können dann auch einfach ins archiveigene Findmittel übernommen werden und vereinfachen die Erschliessung.

Einzelne Archive mögen sich auch dafür entscheiden, wichtige Metadaten wieder in die Audiodatei zurückzuschreiben; dazu eignet sich das Format BWF am besten. Die Arbeitsgruppe AudioVault möchte das generell nicht empfehlen.

Hingegen ist es sinnvoll, Zugangskopien (MP3 oder Flac) mit eingebetteten Metadaten anzureichern, um dem Benutzer schon im Player entsprechende Metadaten anzuzeigen.

^{ix} Siehe Empfehlungen der KOST: WAVE PCM kodiert, je nach Produktionssituation mit einer Abtastrate von 48 oder 44,1 kHz und einer Sampletiefe von 16 oder 24 Bit <http://kost-ceco.ch/wiki/whelp/KaD/pages/WAV.html>. Dies korrespondiert

mit den Empfehlungen der IASA: <http://www.iasa-web.org/tc04/key-digital-principles>.