

DA.NRW

DIGITALES ARCHIV
NORDRHEIN-WESTFALEN

Handreichung des DA NRW AV-Medien Workshops

Handreichung AV Workshop

1. Ziele und Grenzen	3
2. Bewertung und Erschließung	5
2.1. Grundzüge der archivischen Bewertung von AV-Medien	5
2.1.1. Besonderheiten von AV-Medien	6
2.1.2. Bewertungskriterien	6
2.1.3. Kooperationen zur Archivierung von AV-Medien	9
2.2. Ergänzende Angaben zur Bewertung von AV-Medien im Museum	10
2.2.1. AV-Medien als Teil der Museumssammlung	11
2.2.2. AV-Medien als kulturelles Erbe	12
2.2.3. Bewertung von Original und Kopie im musealen Kontext	12
2.3. Entscheidung zur Digitalisierung	13
3. Urheberrechtliche Aspekte von AV-Medien	14
4. Kriterienkatalog für Digitalisierungsprojekte von analogen AV-Medien	22
4.1. Evaluierung, Restaurierung und Konservierung der Trägermaterialien	23
4.2. Preservation Studios (Werkstätte für die Digitalisierung)	26
4.3. Wahl und Vorbereitung der Wiedergabegeräte	27
4.4. Bewertungsmatrix für die Beurteilung und die Findung geeigneter Dienstleister	27
Tabelle 1: Punkte für Preservation Studios (40 % der Endbewertung)	28
Tabelle 2: Punkte für das Probeobjekt (60 % der Endbewertung)	31
5. Grundsätze zur Bestandserschließung	33
5.1. Bestandserfassung	34
5.2. Objekterfassung	36
6. Weiterführende Informationen	39
6.1. Abspielmöglichkeiten Video und Audio im LWL-Medienzentrum für Westfalen	39
6.1.1. Abspielmöglichkeiten Video	39
6.1.2. Abspielmöglichkeiten Audio	40
6.2. Liste gängiger Ton- und Video-Formate	40
6.2.1. Tonformate Video	40
6.3. Software Empfehlung	42
6.3.1. Spezielle Herausforderungen bei Digitalisierungen in Bezug zu Software und Wahl von geeigneten Formaten	45
6.3.2. Spezielle Herausforderungen bei digitalen/“born digital“ AV-Material	45
6.3.3. Grenzen klassischer Identifikationsverfahren bei Codecs	46
6.3.4. Identifikation & Validation durch FFmpeg und PREFORMA-Tools	46

6.3.5. Transkodierung/Konvertierung: FFV1 Codeuntersuchung (mit FFmpeg)	49
6.3.6. Testaufbau	49
6.3.7. Integritätszusicherung durch framebasierte Checksummen bei FFV1	50
6.3.8. Anhang	51
7. Links und Literatur	52
7.1. Arbeitskreise, Initiativen und Kompetenzstellen	52
7.2. Empfehlungen und Handreichungen	52
7.3. Urheberrecht	54
7.4. Software und technische Empfehlungen	54
7.5. Weiteres	55

1. Ziele und Grenzen

Autor: Dr. Peter Worm

Das Medium Film ist unbestreitbar eine der großen kulturellen Errungenschaften des 20. Jh. Es ergänzt als historische Quellengruppe die bis dahin vorwiegend schriftlichen und in geringerem Umfang vorliegenden fotografischen Überreste und ermöglicht dem Benutzer ein ganz anderes Eintauchen und Nacherleben des Gezeigten als das die traditionellen Quellen ermöglichen. Eine weitere Besonderheit ist – v.a. seit dem Beginn der Tonfilmzeit (nach 1927) – die Kombination von Bild- und Toninformationen. Nicht ohne Grund hat die UNESCO einen eigenen Welttag des audiovisuellen Erbes eingerichtet und in diesem Zusammenhang AV-Überlieferung als eine primäre historische Quelle des 20. und 21. Jahrhunderts bezeichnet (<https://en.unesco.org/commemorations/worldaudiovisualday>).

Die langfristige Erhaltung dieses Kulturguts stellt die Einrichtungen und Dienststellen, die sich damit beschäftigen, vor große Herausforderungen. Das liegt vor allem daran, dass für sein Funktionieren immer ein komplexes Zusammenspiel von Vorführgerät, Informationsträger und – zumindest für die elektronisch erzeugten oder digitalisierten Filme – von verschiedenen Software-Komponenten nötig ist. Nur ein optimales Arbeiten aller Elemente erlaubt das zuvor beschriebene Nacherleben und schon kleine Fehlfunktionen wie eine asynchrone Tonspur oder eine falsche Bildwiederholrate führt unweigerlich zum Verlust der besonderen Magie und eines Gutteils des Quellenwerts.

Diese kurze Einleitung macht deutlich, dass einerseits ein großer Handlungsdruck besteht, da die technischen Rahmenbedingungen einer schnellen Entwicklung unterworfen sind und Systeme und Formate einem rasanten Alterungsprozess unterworfen sind, und dass es sich andererseits um einen komplexen Themenkreis handelt, der genaue Kenntnisse der Materie voraussetzt. Kurz: Man kann Vieles falsch machen und die Schritte sind leider nicht beliebig rückgängig zu machen. Nehmen wir das Beispiel der VHS-Kassetten, die seit der zweiten Hälfte der 1970er Jahre bis in die frühen 2000er Jahre Verwendung fanden. Viele heute in Gedächtnisinstitutionen Arbeitende kennen das Format aus dem eigenen Gebrauch, da es auch im Privatbereich weite Verbreitung gefunden hat (oder glaubt es zu kennen). Abspielgeräte lassen sich ebenfalls noch auf Speichern und Dachböden auftreiben. Einen Fernseher mit SCART-Anschluss wird sich finden lassen oder man kann ein neueres Gerät mit einem entsprechenden Adapter in Betrieb nehmen. ‚Wo liegt also das Problem?‘, könnte man denken. Schon wenn man eine alte VHS-Kassette ins Abspielgerät steckt, kann das heute zu unwiederbringlichen Schäden führen: Das Band kann seine Elastizität verloren haben und brüchig geworden sein oder der VHS-Rekorder funktioniert nicht mehr richtig und transportiert das Band nicht mehr gleichmäßig und schonend über den Lesekopf und das Band reißt. Hinzu kommt, dass die magnetische Aufladung des Bands über die Jahre nachgelassen hat und somit ein schleichender Informationsverlust eingetreten

sein kann. Selbst wenn noch alle Komponenten sauber arbeiten, heißt es noch lange nicht, dass die gespeicherten Bild- und Toninformationen durch den Rekorder richtig dargestellt und ausgegeben werden. Zum Beispiel können beim Aufzeichnen der Informationen platzsparende Modi wie „Longplay“ oder „Super-Longplay“ eingesetzt oder eine VHS-Kassette nur für das Festhalten von Audio-Informationen genutzt worden sein (dann ist das Fehlen einer Bildausgabe gar kein Fehler).

Das Digitale Archiv NRW (DA NRW) hat es sich zur Aufgabe gemacht, digitale und digitalisierte Informationen zu sichern und ihre Lesbarkeit und Interpretierbarkeit zu erhalten. Diese Aufgabe kann nur so gut erfüllt werden, wie das Ausgangsmaterial ist. Eine unprofessionelle oder fehlerhafte Digitalisierung kann im Nachgang in den technischen Systemen des DA NRW nicht mehr verbessert werden. Die vorliegende Handreichung will an diesem Punkt ansetzen und die wichtigsten Schritte auf dem Weg zur Digitalisierung des Film- (und Audio-) Materials beschreiben. Dabei soll diese Beschreibung möglichst unabhängig von späteren Speicher- oder Systemarchitekturen sein, obwohl eine völlige Abkopplung davon nicht möglich ist, da hochwertige Filmdigitalisate immer einen erheblichen Speicherplatz benötigen und bei ihrer Erstellung und ihrer Anzeige hohe Performanz- und Rechenleistung gefragt ist. Das besondere Augenmerk liegt auf den Altformaten, die durch ihre Obsoleszenz – also ihr veralten und aus der Mode kommen – besonders gefährdet sind. Wir wollen uns bemühen, möglichst konkrete und praxisnahe Vorgehensweisen zu beschreiben, die die Grundsatzüberlegungen wie sie z.B. im nestor Leitfaden für die digitale Langzeitarchivierung audiovisueller Medien (<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0008-2016102107>) vorgestellt wurden, auf die täglichen Herausforderungen und die Infrastrukturen in NRW herunterbrechen. Wichtige Anregungen liefern dabei bereits seit Langem bestehende Netzwerke wie Memoria.v, das „sich aktiv und nachhaltig für die Erhaltung, die Valorisierung und die breite Nutzung des audiovisuellen Kulturgutes der Schweiz“ einsetzt (vgl. <http://memoriav.ch/>) und die Medienzentren der beiden Landschaftsverbände in NRW (LVR-Zentrum für Medien und Bildung und LWL-Medienzentrum für Westfalen).

Dabei wollen wir auch versuchen aufzuzeigen, an welcher Stelle eine Einrichtung noch mit „Bordmitteln“ gute Ergebnisse erzielen kann und ab welchem Punkt die Heranziehung von Fachleuten unumgänglich erscheint. Die Fachexpertise ist im Land sowohl bei den genannten Beratungseinrichtungen als auch bei kommerziellen Dienstleistern vorhanden, doch gibt es auch eine Reihe von unprofessionellen Angeboten. Ein weiteres Ziel der Handreichung ist es deshalb, den Gedächtnisinstitutionen Kriterien an die Hand zu geben, nach denen gute Anbieter gefunden und für die Digitalisierung ausgewählt werden können. Eine gute Leistungsbeschreibung bei der Ausschreibung, eine kompetente Bewertung der eingehenden Angebote und eine laufende Qualitätskontrolle der Digitalisierungs-Ergebnisse sind Schlüsselfaktoren für den Projekterfolg.

In der ersten Auflage des Handlungsleitfadens soll es nicht zentral um „born-digitals“ gehen, also Filme und „Filmchen“ wie sie heute jedes Smartphone und jede Digitalkamera erzeugen kann. Auch hierbei gibt es erhebliche Erhaltungsrisiken, doch macht es Sinn, dieser Untergruppe der AV-Medien beizeiten eine eigene Handreichung zu widmen. Eine zusätzliche Herausforderung v.a. bei amtlichen Unterlagen besteht darin, dass Filmdokumente ihren Weg in elektronische Akten finden können und der Erhalt des Überlieferungskontextes besonders die Archive vor zusätzliche Herausforderungen stellt.

Schließlich müssen bei der Digitalisierung und vor allem der späteren Nutzarmachung rechtliche Rahmenbedingungen berücksichtigt werden. Auch in dieser Hinsicht stellen Filme komplexe Objekte dar, da die Urheberrechte selten bei einer Person alleine liegen, sondern i. d. R. ein "verbundenes Werk" mit mehreren Miturhebern, nämlich allen Personen, die schöpferisch an seiner Entstehung beteiligt waren (Regisseur, Kameramann, Schauspieler und Drehbuchautor) aufgeteilt sind und die Nutzungsrechte häufig an Dritte natürliche oder juristische Personen abgetreten wurden. Auch hier kann und will die Handreichung keine abschließenden Aussagen treffen oder einen juristischen Handkommentar ersetzen, sondern für das Thema sensibilisieren.

2. Bewertung und Erschließung

Autor: Dr. Thomas Krämer (LVR-AFZ)

2.1. Grundzüge der archivischen Bewertung von AV-Medien

Recherchiert und sichtet man die bisherigen Publikationen zur Überlieferungsbildung und v. a. Bewertung von AV-Medien in Archiven, drängt sich irgendwann der Eindruck auf, dass diese Archivaliengattung etwas stiefmütterlich behandelt wurde. Im Vergleich zur Zahl von Veröffentlichungen, die sich der Bewertung von papiergebundenen Unterlagen widmen, finden sich einschlägige Untersuchungen zu AV-Medien deutlich seltener.¹ Etwas besser stellt sich die Situation hinsichtlich der Erschließung von audiovisuellen Unterlagen insofern dar, als bereits einige

¹ Zu AV-Medien aus archivischer Sicht siehe z. B.: Bohn, Anna; Koerber, Martin: Archivierung audiovisueller Medien in Deutschland, in: Handbuch Archiv. Geschichte, Aufgaben, Perspektiven, hrsg. von Marcel Lepper und Ulrich Raulff. Stuttgart 2016, S. 168 ff.; Bohl, Peter: Bewegte Bilder - Filmdokumente, in: Südwestdeutsche Archivalienkunde; online unter: <https://www.leo-bw.de/themenmodul/sudwestdeutsche-archivalienkunde/archivaliengattungen/audio-und-audiovisuelle-unterlagen/bewegte-bilder> (Stand: 13.2.2018) (abgerufen am 24.08.2018).

Institutionen das eigene Vorgehen vorgestellt haben. Beispielsweise haben verschiedene (Landes-)Archive Verzeichnungsrichtlinien veröffentlicht.²

2.1.1. Besonderheiten von AV-Medien

Zwar gelten für AV-Medien im archivischen Bereich grundsätzlich die gleichen Bewertungskriterien für andere Unterlagengruppen. Allerdings sind einige Besonderheiten zu berücksichtigen.

Das Archivgesetz NRW schreibt in § 5, 1 vor, dass Archivalien in ihrer „Entstehungsform“ zu erhalten sind, sofern keine archivfachlichen Belange entgegenstehen.³ Demnach sind analoge Formate zunächst zu bewahren, wodurch eine Digitalisierung keineswegs ausgeschlossen wird.⁴ Es kann aber darüber diskutiert werden, inwieweit bzw. wie lange die Erhaltung der Entstehungsform nach einer Digitalisierung noch geboten ist.⁵ Unabhängigkeit davon, ergibt sich die Notwendigkeit einer Digitalisierung umso mehr, als alle analogen Formate entweder bereits technisch obsolet oder von Obsoleszenz bedroht sind. Eine Wiedergabe bzw. Nutzung dieser Medien wird aufgrund des hohen Aufwands für die Beschaffung und Wartung der Wiedergabegeräte immer schwieriger. Gleichzeitig sind analoge Bandformate vom physischen Zerfall bedroht, sodass eine Ersatzdigitalisierung unumgänglich wird.⁶ Auswirkungen auf die Archivwürdigkeit von analogen oder digitalen AV-Medien ergeben sich aus dem Entstehungsformat jedoch nicht. Im Einzelfall kann aber der Erhaltungszustand gegen eine Archivierung sprechen.

2.1.2. Bewertungskriterien

Wie andere Unterlagengattungen sind AV-Medien in ihrem konkreten Entstehungskontext zu bewerten. Eine genaue Kenntnis der Entstehungszusammenhänge, der Provenienzstelle und des Konvoluts, zu dem die AV-Medien gehören, sind daher wichtige Voraussetzungen. AV-Medien

² Siehe z. B. die sehr detaillierte Erschließungsrichtlinie des Sächsischen Staatsarchivs, die neben der Verzeichnung einige grundlegende Informationen zu AV-Medien bietet und auf Rechtsfragen eingeht; online unter: <https://docplayer.org/88112809-Erschliessungsrichtlinie-des-saechsischen-staatsarchivs.html> (abgerufen am 07.04.2022).

³ Gesetz über die Sicherung und Nutzung öffentlichen Archivguts im Lande Nordrhein-Westfalen (Archivgesetz Nordrhein-Westfalen - ArchivG NRW) i. d. F. vom 16. März 2010, § 5, 1; online unter: https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_text?anw_nr=2&gld_nr=2&ugl_nr=221&bes_id=13924&aufgehoben=N&menu=1&sg=0 (abgerufen am 24.08.2018).

⁴ Dies schließt eine Kassation von Filmen auf Nitrocellulose nach einer Digitalisierung natürlich keineswegs aus.

⁵ Die im Schweizer Verein memoriav, der auf die Erhaltung audiovisuellen Kulturguts spezialisiert ist, empfiehlt den Schutz der physischen Objekte über die Digitalisierung hinaus. Siehe: Positionspapier „Physische Datenträger audiovisueller Dokumente nach der Digitalisierung: Behalten oder vernichten?“, Redaktion Felix Rauh. Bern 2016, S. 6; online unter: http://memoriav.ch/wp-content/uploads/2016/02/Memoriav_Positionspapier_Physische_Datentraeger.pdf (abgerufen am 24.08.2018).

⁶ Eine Übersicht über die bedrohten Formate bietet die Memoriav-Empfehlung: Erhaltung von Video-Dokumenten, Redaktion Felix Rauh. Bern 2006, S. 7 ff.; online unter: http://memoriav.ch/wp-content/uploads/2014/07/empfehlungen_video_de.pdf (abgerufen am 24.08.2018).

können zwar auch über abgabepflichtige, amtliche Stellen an ein Archiv gelangen; daneben stammen Film-, Ton- und Videodokumente häufig aus nicht-amtlicher Provenienz. Die Herkunft wirkt sich insofern unmittelbar auf die Bewertungsmöglichkeiten und -kriterien aus, da bei Vor- bzw. Nachlässen, Deposita und Schenkungen u. U. andere Kriterien angelegt werden (müssen). Ungeachtet dessen bleibt die Beurteilung der Archivwürdigkeit unabhängig von der Trägerschaft und der Größe der Einrichtung in aller Regel eine Einzelfallentscheidung – im Fall von Fotografien oft sogar eine Einzelbildbetrachtung.⁷ Gerade bei Werken, die Alltagsgeschichte wiedergeben, ist die Wahrscheinlichkeit, dass unikales Material vorliegt, vergleichsweise hoch. Zusätzlich kann die Beschriftung von Dosen, Kassettenhüllen usw. täuschen oder unvollständig sein.

Sichtung und Einzelbewertung erhöhen zwar den Aufwand beträchtlich, da nicht zuletzt die erforderliche, eventuell bereits obsoletere technische Ausstattung vorhanden und funktionstüchtig sein muss.⁸ Allerdings kann der Personalaufwand für die Bewertung den Kosten, die mit einer Archivierung inkl. Digitalisierung und elektronischer Langzeitarchivierung der Digitalisate verbunden sind, gegenübergestellt werden.⁹

Die bundesdeutsche Diskussion über Bewertungskriterien für AV-Medien setzte erst 1981 mit einem Beitrag von Friedrich Kahlenberg und Heiner Schmitt ein. Die von den beiden Autoren herausgearbeiteten Kriterien werden bis heute immer wieder angeführt, modifiziert und diskutiert. Dazu gehören u. a.:

- **Bewertungskategorien**

- Generell fremdbestimmte Voraussetzungen (z. B. Aufbewahrung zur Rechtssicherung)
- Institutionsbezogene Kriterien (z. B. Wiederholung von Produktionen, Rückgriff auf ältere Programmbeiträge, Verwendung von Ausschnitten)
- Erhaltung von Programmbeiträgen als historische Quelle

⁷ Griep, Archivische Bewertung, S. 269; Mathys, Nora: Welche Fotografien sind erhaltenswert? Ein Diskussionsbeitrag zur Bewertung von Fotografienachlässen, in: Der Archivar. Jg. 60, 1 (2007), S. 36; Positionen des Arbeitskreises Archivische Bewertung im VdA – Verband deutscher Archivarinnen und Archivare zur archivischen Überlieferungsbildung. Einführung und Textabdruck, in: Der Archivar. Jg. 56, 2 (2005), S. 94.

⁸ Angesichts der Vielzahl an Bandformaten kann dies im Extremfall dazu führen, dass kleine „Technikmuseen“ vorgehalten werden.

⁹ So errechnete Axel Metz für Foto-Bestände, dass die Einsparungen ab einer Kassationsquote von ca. 20 Prozent die Aufwände für die Bewertung übertreffen können. Vgl.: Metz, Axel: Die archivische Bewertung von Fotobeständen – Ein Remedium gegen die Bilderflut, in: Archivpflege in Westfalen und Lippe. Bd. 75 (2011), S. 28. Für Video-, Ton- oder Filmdokumente liegen noch keine vergleichbaren Werte vor. Bezeichnenderweise verzichtet die Arbeitshilfe „Grundlagen kommunalarchivischer Arbeit“ der Bundeskonferenz der Kommunalarchive beim Deutschen Städtetag darauf, eine pauschalisierte Dauer für die Bewertung von AV-Medien anzuführen: http://www.bundeskonferenz-kommunalarchive.de/empfehlungen/Arbeitshilfe_Grundlagen_kommunalarchivischer_Arbeit_2014-06-14.pdf (abgerufen am 24.08.2018).

- Inhaltsbezogene Kriterien

- „Dominanzereignisse“ (Ereignisse von hochrangiger Intensität mit einer definierbaren beherrschenden Wertigkeit, z. B. Naturereignisse, Gesellschaftliche Aktionen, staatliches Geschehen und Ereignisse des politischen, kulturellen und gesellschaftlichen Lebens)
- Politische und soziale Indikationen längerfristiger Entwicklungen und Tendenzen
- Soziale Realität im Alltag
- Gestaltungsbezogene bzw. ästhetische Kriterien (z. B. optische Besonderheiten, dramaturgische Gestaltung von Bildsequenzen, besondere Bildmotive)
- Medientypische Aspekte.¹⁰

Generell sollten bei der Bewertung von AV-Medien urheberrechtliche Aspekte in Betracht gezogen werden. Spätestens im Rahmen einer Digitalisierung stellt sich die Frage, inwiefern die entstehenden Kosten (inkl. der anschließenden Datenhaltung) eine Archivierung von Unterlagen rechtfertigen, die oft auf absehbare Zeit nicht oder nur eingeschränkt genutzt werden können.¹¹ Das Archiv des LVR dokumentiert aus diesen Gründen, dass in einer Dienststelle Aufnahmen von TV- und Radio-Beiträgen angefertigt und angeboten wurden. Diese Informationen fließen u. U. auch in das Findbuch-Vorwort ein und werden auf diese Weise Nutzenden zur Verfügung gestellt. Allerdings werden diese Aufnahmen nicht archiviert oder digitalisiert, da neben den rechtlichen Restriktionen davon ausgegangen wird, dass das Material über die Sendeanstalten bzw. Produktionsfirmen zugänglich ist. Der Westdeutsche Rundfunk (WDR) hat z. B. entsprechende Bewertungskriterien entwickelt, die auf den Vorschlägen von Kahlenberg/Schmitt beruhen.¹²

Im Vergleich zu Spezialeinrichtungen wie Kinematheken können staatliche oder kommunale Archive bzw. Kultureinrichtungen weitere oder andere Bewertungskriterien anlegen. So können AV-Medien, die Alltagsgeschichte in der eigenen Kommune wiedergeben, für kommunale Einrichtungen eine vergleichsweise hohe Priorität genießen. Darüber hinaus kann darüber diskutiert werden, ob alle

¹⁰ Kahlenberg, Friedrich P.; Schmitt, Heiner: Zur archivischen Bewertung von Film- und Fernsehproduktionen, in: Der Archivar. Jg. 34 (1981), Sp. 236 ff. Diese Kriterien wurden in leicht abgewandelter Form von Nora Mathys auch auf Fotobestände angewandt: Mathys, Welche Fotografien sind erhaltenswert, S. 35.

¹¹ Beispielsweise konnten den ca. 152.000 Filmen des Bundesarchivs konnten im Jahr 2016 aufgrund rechtlicher Restriktionen nur ca. 3.400 online zur Verfügung gestellt werden. Vgl.: Souhr-Königshaus, Annika: Die Filmothek des Bundesarchivs: Chancen und Grenzen digitaler Filmbenutzung im Internet – Ein Praxisbericht, in: Filmarchivierung im digitalen Zeitalter (Forum. Das Fachmagazin des Bundesarchivs). Koblenz 2016, S. 68.

¹² Hauptstock, Hans: Regionale Filmquellen und ihre Nutzung, in: Archivpflege in Westfalen-Lippe. Bd. 69 (2008), S. 32.

Entstehungsstufen eines Werks übernommen werden oder anhand welcher Kriterien eine Auswahl getroffen werden kann. Für das Bundesarchiv sind z. B. Zwischenstufen eines Werks, die im Vergleich mit dem „Endprodukt“ keine zusätzlichen Informationen bieten, nicht archivwürdig.¹³ Allerdings kann (Roh-)Material, das aus unbekanntem Gründen keinen Eingang in das letztendliche Werk gefunden hat, z. B. nicht verwendete Szenen, durchaus relevant sein, da erst die Gesamtschau Arbeitsweisen und die Komposition des Werks nachvollziehbar macht. Indirekt kommen Bewertungskriterien auch in den Förderbedingungen für Digitalisierungsvorhaben zum Ausdruck.¹⁴ Im Umfeld der digitalen Langzeitarchivierung von digitalisierten oder genuin digitalen AV-Medien sind derzeit noch viele Fragen offen. Dies betrifft beispielsweise Formaterkennung und -validierung, die digitale Bestandserhaltung und die Nutzung. Nicht zuletzt stellen die in Relation mit anderen Unterlagengattungen enorm hohen Datenvolumina besondere Herausforderungen dar. Aus diesen Gründen liegen derzeit v. a. konzeptionelle Vorüberlegungen zur Archivierung von AV-Medien vor.¹⁵

2.1.3. Kooperationen zur Archivierung von AV-Medien

Angesichts der Herausforderungen im Umgang mit AV-Medien haben sich verschiedene Kooperationsvarianten entwickelt. Beispielsweise wurden Überlegungen zu einer Überlieferungsbildung im Verbund angestellt, um zu einer methodischen Überlieferungsbildung bei gleichzeitig vertretbaren Aufwänden zu kommen.¹⁶ In Baden-Württemberg zählt die Landesfilmsammlung zum Haus des Dokumentarfilms, das in Stuttgart angesiedelt ist. Sie wird aus Landesmitteln finanziert und hat die Aufgabe, historische Filmdokumente zur Lokal- und Landesgeschichte zu archivieren sowie Archive im Umgang mit AV-Medien zu beraten.¹⁷ Der

¹³ Griep, Karl: Archivische Bewertung von Filmüberlieferung. Systematische Überlegungen und Praxisbeispiele, in: Filmarchivierung: Sammeln, Sichern, Sichten, Sehen, hrsg. von Manfred Rasch und Astrid Dörnemann im Auftrag des Arbeitskreises Filmarchivierung NRW. Essen 2011, S. 272.

¹⁴ Siehe z. B. die Kriterien zur Förderung des Filmsicherung aus aus Mitteln des NRW Programms „Substanzerhalt“, die der AK Filmarchivierung NRW veröffentlicht hat; online unter: https://filmarchivierung.files.wordpress.com/2018/05/kriterien_20180322.pdf (abgerufen am 24.08.2018).

¹⁵ Fischer, Ole: Überlegungen zum Umgang mit digitalisierten und digitalen AV-Aufzeichnungen im Landesarchiv Baden-Württemberg. Transferarbeit im Rahmen des Referendariats für den höheren Archivdienst; online unter: https://www.landesarchiv-bw.de/sixcms/media.php/120/57172/Transferarbeit2014_Fischer.pdf (abgerufen am 24.08.2018). Memoriav-Empfehlung „Digitale Archivierung von Film und Video. Grundlagen und Orientierung“, Redaktion Yves Niederhäuser. Bern 2017; online unter: http://memoriav.ch/wp-content/uploads/2017/09/Empfehlungen_Digitale-Archivierung_Version1.1_DE.pdf (abgerufen am 24.08.2018).

¹⁶ Küntzel, Astrid: Überlieferungspraxis bei der Übernahme nichtamtlicher audiovisueller Medien. Vorarbeiten für ein regionales Überlieferungsprofil des Landesarchivs Nordrhein-Westfalen. Transferarbeit im Rahmen der Ausbildung zum höheren Archivdienst. Marburg 2009, S. 27.

¹⁷ Siehe: <http://www.landesfilmsammlung-bw.de/index.php/landesfilmsammlung/unsere-aufgaben> (abgerufen am 24.08.2018).

Landschaftsverband Westfalen-Lippe unterhält ein dem LWL-Medienzentrum zugeordnetes Film- und Tonarchiv, das die Aufgabe hat, das visuelle Erbe Westfalens zu sichern, zu bewahren und zugänglich zu machen.¹⁸ Dazu behält es sich die Bewertung von angebotenen Film- und Tondokumenten, die als Depositum hinterlegt werden können, vor.¹⁹ Die Bewertungskriterien orientieren sich an den Merkmalen, die Kahlenberg/Schmitt erarbeitet haben.²⁰

Der Umgang mit und die Bewertung von AV-Medien erfordert im Vergleich zu anderen Unterlagengattungen besonderes Fachwissen und ein angemessenes Instrumentarium. Einer Bewertung stehen oft personelle und technische Herausforderungen, einer (digitalen) Archivierung ggf. auch finanzielle Hürden gegenüber. Diese Hemmnisse trugen und tragen dazu bei, dass das audiovisuelle Erbe oftmals vernachlässigt wird. Allerdings handelt es sich dabei häufig um einzigartige Zeugnisse, die erhaltenswert sind. Eine Beschäftigung mit diesen Unterlagen und ihre Bewertung bilden die Voraussetzung für ihre Archivierung. Angesichts der wachsenden Obsoleszenz der Abspieltechnik und der physischen Bedrohung der Trägermaterialien wirkt eine weitere Verzögerung wie eine „implizite Kassation“ durch Unterlassen.²¹

2.2. Ergänzende Angaben zur Bewertung von AV-Medien im Museum

Autor: Dr. Holger Klein-Wiele (LVR-Industriemuseum)

Grundsätzlich gelten die im vorherigen Abschnitt angeführten archivischen Bewertungskriterien auch für AV-Medien in Museumssammlungen. Abgesehen von einschlägig spezialisierten Institutionen, wie z.B. dem Filmmuseum Düsseldorf, stehen AV-Medien nicht unbedingt im Zentrum der Sammeltätigkeit von Museen. Die Bewertung von AV-Medien wurde, was naheliegend ist, bislang vorwiegend als archivwissenschaftliche Angelegenheit betrachtet. In der Regel steht die Bedeutung des AV-Mediums als historische Quelle im Vordergrund der Bewertung. Welche und in welchem Umfang AV-Medien gesammelt werden, hängt von der inhaltlichen Ausrichtung und dem Sammelschwerpunkt des Museums ab. Die Zugangsarten für AV-Medien sind dabei dieselben wie bei anderen Museumsgütern, seien es technische oder historische Objekte oder Kunstwerke. In den meisten Fällen gelangen AV-Medien als Schenkungen, Ankäufe und Überlassungen als Depositum

¹⁸ Springer, Ralf: Die Bewertung von Filmquellen im Archiv des LWL-Medienzentrums für Westfalen. Diplomarbeit Fachhochschule Potsdam, Fachbereich Informationswissenschaften, Studiengang Archiv. Potsdam 2009; online unter: <https://opus4.kobv.de/opus4-fhpotsdam/files/135/10514.pdf> (abgerufen am 24.08.2018)

¹⁹ Muster-Depositumvertrag des LWL-Medienzentrums, § 2; online unter: <https://www.lwl.org/waa-download/pdf/Depositumvertrag150307.pdf> (abgerufen am 24.08.2018).

²⁰ Springer, Bewertung von Filmquellen, S. 21 ff.

²¹ Das Vorgehen wäre vergleichbar der von Mario Glauert beschriebenen sog. „zweiten Bewertung“ durch verfehlte oder unterbleibende Prioritätensetzung in der Bestandserhaltung. Siehe: Glauert, Mario: Die zweite Bewertung. Prioritäten in der Bestandserhaltung, in: Für die Zukunft sichern! Bestandserhaltung analoger und digitaler Unterlagen. 78. Deutscher Archivtag 2008 in Erfurt, hrsg. durch den VdA – Verband deutscher Archivarinnen und Archivare e.V. (Tagungsdokumentation zum Deutschen Archivtag 13), Fulda 2009, S. 49 f.

oder in Form eines Nachlasses in eine Sammlung. Anders als bei Archiven gibt es hier keine automatisierte Übernahme entsprechender Medien von abgabepflichtigen Stellen zum Ziele der Rechtssicherung, weshalb die Erhaltungswürdigkeit von AV-Medien im Museum sich hauptsächlich an deren Stellenwert als kulturellem Erbe orientiert.

2.2.1. AV-Medien als Teil der Museumssammlung

Neben dem Sammeln und Bewahren zählen das Forschen und Vermitteln zu den Kernaufgaben des Museums. Eine Bewertung des Museumsguts im Allgemeinen und von AV-Medien im Speziellen wird im Hinblick auf deren Sammlungsrelevanz und deren künftige Nutzbarkeit vorzunehmen sein, insbesondere wenn eine Digitalisierung und digitale Langzeitarchivierung der betreffenden Medien geplant ist. Das Deutsche Bergbau-Museum in Bochum beispielsweise beherbergt zu großen Teilen AV-Medien, die inhaltlich in Zusammenhang mit der regionalen und überregionalen Montanindustrie, insbesondere dem Bergbau stehen. Inwieweit ein jeweiliges Medium forschungsrelevant ist, und inwieweit es einer breiten Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden kann und soll, beeinflusst dessen Bewertung.

Was im Archiv gilt, gilt auch im Museum: Die Anfertigung eines detaillierten Bestandsverzeichnisses ist grundlegend für die Nutzbarkeit der Medien. Die Bewertung von AV-Medien schließlich kann nur durch eine im Vorfeld vorgenommene Kontextualisierung erfolgen. Erkenntnisse über Inhalt, Entstehung, Herkunft und Verbreitung des Mediums bestimmen wesentlich die Beurteilung des Sammlungsgutes, insbesondere wenn es sich um Teile eines Konvolutes handelt. Im LVR-Industriemuseum befinden sich zum Beispiel zahlreiche Filme und Videobänder, die im Rahmen der Übernahme des Archivs der Gutehoffnungshütte Sterkrade AG - mitsamt dem Aktenarchiv, der Werksbibliothek und dem Fotoarchiv – Eingang in die Sammlung gefunden haben. Von entscheidender Bedeutung für die Nachnutzbarkeit des Firmenarchivs ist die in diesem Fall gleichzeitig erfolgte Übertragung von Nutzungsrechten an das Museum. Erst wenn die rechtlichen Rahmenbedingungen eine Nachnutzung (durch Veröffentlichung bzw. Vorführung) durch das Museum erlauben, erscheinen die Aufwendungen für die Digitalisierung und die Datenhaltung der betreffenden AV-Medien gerechtfertigt.

Um zu einer begründeten Bewertung zu kommen, muss das Material während des Erschließungsprozesses gesichtet werden. Wegen der mittlerweile meist nur noch bei spezialisierten Dienstleistern vorhandenen Wiedergabetechnik und des oft nicht eindeutig erkennbaren Erhaltungszustandes von AV-Medien gestaltet sich diese Sichtung unter Umständen als sehr problematisch. Eine für die wissenschaftliche Bewertung ausschlaggebende inhaltliche Erschließung

wird gegebenenfalls nur durch die (evtl. stichprobenartige) Erstellung einer digitalen Sichtungskopie zu erreichen sein.

2.2.2. AV-Medien als kulturelles Erbe

Mit der Entscheidung für eine Eingliederung von Objekten in einen Sammlungsbestand (Inventarisierung) erhalten diese den Stellenwert von Kulturgütern, der nicht ohne weiteres reversibel ist. Insbesondere AV-Medien jedoch sind aufgrund ihres Datenträgermaterials von fortschreitenden Verfallsprozessen betroffen, die auf absehbare Zeit deren Nutzung als nicht mehr möglich erscheinen lassen. Insofern stellt sich bei nahezu allen analogen AV-Medien die Frage, ob im Zuge einer Langzeitsicherung durch Digitalisierung des Medieninhaltes (digitale Repräsentation des „content“) eine Aufbewahrung des zunehmend instabilen Ausgangsmaterials nicht obsolet werden kann. Dies ist jedoch eine Frage, die nur im Einzelfall nach eingehender Prüfung beantwortet werden sollte, zumal die museums-konservatorische Position der Verpflichtung zum Schutz des originalen Trägermaterials berücksichtigt werden muss. Im spekulativen Fall einer Deakzession wäre nicht nur das Prinzip der Reversibilität einer jeglichen Maßnahme verletzt worden, sondern auch das originale Ausgangsmaterial für die künftige Forschung verloren. Zu berücksichtigen ist auch die Möglichkeit, durch die Fortschritte in der Digitalisierungstechnik künftig eine noch höhere Qualitätsreserve aus dem Ausgangsmaterial zu erreichen, als es derzeit der Fall ist. Darüber hinaus ist der mit dem „content“ verbundene substanzielle Aspekt der „Kontext-Materialien“ zu beachten: Filmdosen, Kassettenhüllen, Einleger und ähnliches sowie der technische Informationsträger selbst können als Objekte erhaltenswert und im musealen Bereich auch publikations- und ausstellungswürdig sein.

2.2.3. Bewertung von Original und Kopie im musealen Kontext

Die Entscheidung, welche Medien archivwürdig und erhaltenswert sind, ist auch abhängig von den überlieferten Originalen und Kopien eines Werkes. Im bereits erwähnten Konvolut „GHH-Filme“ des LVR-Industriemuseums kommt es vor, dass von ein und demselben Filmwerk beispielsweise verschiedene Überlieferungszustände aus verschiedenen Überlieferungszeiten existieren: a) das Original-Negativ (Film und Ton), b) Original-Kopie und Original-Positiv, c) verschiedene Tonfassungen, d) verschiedene Schnitffassungen, e) Schnittreste und f) umkopierte Fassungen auf alternativen Datenträgern, z.B. auf Digital Betacam oder auf DVD. Hierbei kann im musealen Kontext die Auffassung vertreten werden, dass jede Kopie bzw. Fassung eines Filmwerkes im Grunde als ein „Original“ zu bewerten sei, weil jede Kopie auch Teil der Überlieferungsgeschichte sei. In diesem Sinne ist sogar ein für die Langzeitarchivierung hergestelltes Digitalisat des originalen analogen Ausgangsmaterials selbst als Original („Digital Preservation Master“) zu bezeichnen und somit als „Digitales Kulturerbe“ zu bewerten. Auch wenn man sich diesem weit gefassten Original-

Begriff vielleicht nicht ohne Weiteres anschließen mag, steht fest, dass spätestens mit dem Verlust des analogen Ausgangsmaterials das Digitalisat (als „Digital Source Master“) den Rang eines Originals einnehmen wird.

Unabhängig von theoretischen Erwägungen wird in der Praxis nicht zuletzt aus Kostengründen bei der digitalen Sicherung eines analogen Film- oder Tonwerks das originale Ausgangsmaterial bzw. das Material mit bester Qualität prioritär zu berücksichtigen sein. Gerade im Hinblick auf die digitale Langzeitarchivierung kann es bei der Suche nach dem besterhaltenen Material neben der erforderlichen Dokumentation der Abstammungsverhältnisse von Fassungen und Kopien aus eigener Sammlung durchaus notwendig werden, zusätzliche Recherchen in anderen Archiven und Sammlungen durchzuführen. Eine intensive Kooperation einschlägiger Archive und Kultureinrichtungen ist in diesem Zusammenhang absolut wünschenswert.

2.3. Entscheidung zur Digitalisierung

Autorin: Lea Althoff (LVR-Industriemuseum)

Analoge Medien werden bislang häufig anlassbezogen digitalisiert, zum Beispiel für die Sichtung oder eine beabsichtigte öffentliche Vorführung. Diese sogenannten Benutzungsformate sind in der Regel stark komprimiert, da bei der Erstellung des Digitalisats lediglich der kurzfristige Nutzungszusammenhang im Fokus steht, beispielsweise anstehende Kinovorführungen, Ausstellungen oder die Veröffentlichung in Form einer DVD- oder online-Publikation. Diese Distributionsformate sind zur digitalen Langzeitarchivierung in der Regel nicht geeignet, da sie nicht den Anforderungen an eine Archivmaster-Datei genügen. Die digitale Langzeitarchivierung dient dem Zweck der langfristigen Bestandserhaltung und Sicherung des gesamten Informationsgehalts der von technischer Obsoleszenz und physischem Verfall bedrohten analogen audiovisuellen Medien, sowie der Bewahrung und Erhaltung von born digital Materialien.

Die Entscheidung für eine Digitalisierung kann von vielen Faktoren abhängen, es sei jedoch angemerkt, dass die Möglichkeiten zur professionellen und möglichst verlustfreien Digitalisierung von analogen audiovisuellen Medien mit der geringeren Verfügbarkeit von Abspielgeräten und dem voranschreitenden Verfall der Trägermedien in absehbarer Zukunft weiter abnehmen. Die Entscheidung, ob gewisse Inhalte einen Wert für die Sammlung oder das Archiv besitzen, lässt sich jedoch erst nach einer Sichtung des Materials eindeutig treffen. Dies hängt beispielsweise von der Qualität des Ausgangsmaterials ab, die erst nach Sichtung der Materialien eindeutig bestimmt werden kann. Anders als bei analogen Filmkopien oder Fotografien ist die schlichte Sichtung und Qualitätskontrolle bei Videomaterial oder Magnettonbändern und Kassetten der Originale nicht ohne weiteres möglich. Ein vorsichtiges Abspielen sollte nur unter guten Bedingungen, auf gewarteten

Maschinen und unter der Anleitung von qualifiziertem Fachpersonal erfolgen. Da es sich hierbei jedoch bereits um die ersten Schritte für die Anfertigung einer qualitativ hochwertigen digitalen Repräsentation handelt, liegt die Überlegung nahe, audiovisuelle Bestände als Konvolute direkt unter der Berücksichtigung der Standards digitaler Langzeitarchivierung zu digitalisieren.

Die Entscheidung zur tatsächlichen digitalen Langzeitarchivierung sollte allerdings unter Kalkulation des dafür anfallenden Aufwandes und der mit damit verbundenen Kosten im Einzelnen geprüft werden. Die Standards zur Aufbewahrung, wie die planvolle Formatmigration und der anfallende Speicherplatz mit redundanter Speicherung, sind vergleichsweise hoch. Besonders ohne eine Sichtung des Materials und der ihm zugrunde liegenden Qualität kann diese Entscheidung im Zweifel nicht vor der Digitalisierung erfolgen, sondern sollte ihr nachgestellt werden. Für einige Objekte kann die Aufbewahrung innerhalb einer weniger aufwendigen Struktur durchaus eine sinnvolle Alternative sein, um einen Nutzen langfristig zu gewährleisten ohne allerdings eine digitale Langzeitarchivierung unter den bestmöglichen Standards anzustreben.

Besonders die spezifischen klimatischen Anforderungen an die Lagerung der analogen Trägermaterialien stellen die meisten Institutionen mit kleineren audiovisuellen Beständen vor große Herausforderungen. In der Regel kann eine optimale, langfristige Bewahrung nicht gewährleistet werden. Da die langfristige Archivierung der analogen Trägermaterialien, aber auch der digitalen Repräsentationen in Form einer digitalen Langzeitarchivierung aufwendig und kostenintensiv ist, kann auch über eine Übergabe der Bestände in spezialisierte oder größere Archive nachgedacht werden. Die Auseinandersetzung um eine nachhaltige Bewahrung und Verwertung der audiovisuellen Bestände sollte möglichst früh erfolgen, um eventuell innerhalb von Kooperationen oder durch Übergabe der Bestände eine Digitalisierung und anschließende Langzeitarchivierung zu vorausschauend zu ermöglichen.

3. Urheberrechtliche Aspekte von AV-Medien²²

Autor: Dr. Thomas Krämer (LVR-AFZ)

Das Urheberrecht berührt im Zusammenhang mit AV-Medien gleich mehrere Bereiche: zum einen die Nutzung der Medien, zum anderen deren Digitalisierung, die aufgrund mehrerer Faktoren immer drängender ansteht. Während der erste Aspekt Gedächtniseinrichtungen vor enorme Probleme stellt,

²² Der Beitrag wurde zu großen Teilen im Jahr 2018 verfasst. Eine Aktualisierung und Anpassung an die sich vergleichsweise dynamisch ändernde Rechtslage sowie die Einarbeitung relevanter Neuerscheinungen war nur eingeschränkt möglich.

konnte im Hinblick auf den zweiten Gesichtspunkt in jüngster Vergangenheit durch die Novellierung des Urheberrechtsgesetzes ein Fortschritt erzielt werden.

Wie andere Werke auch können Ton-, Video- oder Filmdokumente unter den Schutz des Urheberrechts fallen, soweit sie Werkhöhe erreichen. § 2 UrhG nennt ausdrücklich neben Sprach- und Musikwerken auch Filmwerke und Werke, die ähnlich wie Filmwerke geschaffen wurden.²³ Um als **Werk** i. S. d. § 2, 2 UrhG klassifiziert zu werden, muss das fragliche mehrere Kriterien erfüllen:

Es muss eine persönliche Schöpfung des Urhebers vorliegen.

Es muss einen geistigen Gehalt aufweisen.

Die Schöpfung muss eine wahrnehmbare Formgestalt gefunden haben.

Diese Formgestalt bringt die Individualität des Urhebers zum Ausdruck.²⁴

Filmische Aufnahmen, die aufgrund der obigen Kriterien nicht als Filmwerke eingestuft werden können, genießen u. U. als Laufbilder einen eingeschränkten Schutz nach § 95 UrhG. Die Unterscheidung zwischen beiden Gruppen ist jedoch nicht immer einfach.²⁵

Zieht man in Betracht, dass auch sog. „Knipsbildern“ wenigstens die sog. „kleine Münze“ zuerkannt wird, sie damit an der unteren Grenze der urheberrechtlich geschützten Werke zu verorten sind, so wird man davon ausgehen können, dass die weit überwiegende Mehrzahl der Ton-, Video- und Filmdokumente in Archiven, Bibliotheken und Museen Werkcharakter hat.²⁶

Gemäß dem Schöpferprinzip, das dem Urheberrecht zugrunde liegt, stehen dem Urheber durch seinen Schöpfungsakt mehrere **Urheberpersönlichkeitsrechte** an seinem Werk zu. Diese spiegeln die Bindung des Werkschöpfenden zu seinem Werk wider und sollen v. a. seine geistigen Interessen schützen:

²³ Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte (Urheberrechtsgesetz) zuletzt geändert durch Gesetz vom 23.06.2021, § 2, 1, Nr. 6; online unter: <http://www.gesetze-im-internet.de/urhg/index.html> (abgerufen am 04.02.2022).

²⁴ Zu den Kriterien siehe: Zilles, Alexandra: Urheberrecht in Archiven und anderen Kultureinrichtungen (Archivistik digital 1). Pulheim 2018, S. 6; online unter: http://www.afz.lvr.de/media/archive_im_rheinland/publikationen/achivistik_digital/2018-02-15_Zilles_Urheberrecht_final.pdf (abgerufen am 04.02.2022).

²⁵ Beiergröblein, Katharina: Urheberrechtliche Probleme der digitalen Präsentation von Archivgut im Lesesaal. Masterarbeit FH Potsdam. Potsdam 2020, S. 26 ff.; online unter: <https://opus4.kobv.de/opus4-fhpotsdam/frontdoor/index/index/docId/2566> (abgerufen am 04.02.2022).

²⁶ Steinert, Mark A.: Urheber- und Nutzungsrechte in der Archivpraxis, in: Archivrecht für die Praxis. Ein Handbuch, hrsg. von Irmgard C. Becker und Clemens Rehm (Berliner Bibliothek zum Urheberrecht 10). München 2017, S. 203; Zilles, Urheberrecht, S. 12 f.

- § 12 UrhG: Veröffentlichungsrecht,
- § 13 UrhG: Recht auf Anerkennung der Urheberschaft,
- § 14 UrhG: Recht auf Schutz vor Entstellung des Werks.

Die in den §§ 15 bis 24 zusammengefassten Verwertungsrechte schützen die materiellen Interessen des Urhebers. Die **Verwertungsrechte** werden unterteilt in körperliche und unkörperliche Verwertungsformen:²⁷

- § 16 UrhG: Vervielfältigungsrecht,
- § 17 UrhG: Verbreitungsrecht,
- § 18 UrhG: Ausstellungsrecht,
- § 19 UrhG: Vortrags-, Aufführungs- und Vorführungsrecht,
- § 19a UrhG: Recht der öffentlichen Zugänglichmachung.

Die nachfolgenden Paragraphen sind für AV-Medien ebenso von herausgehobener Bedeutung:

- § 20 UrhG: Senderecht (Zugänglichmachung durch Funk, Ton- und Fernsehrundfunk, Satellitenrundfunk, Kabelfunk o. Ä.),
- § 20a UrhG: Europäische Satellitensendung (Satellitensendung gilt nur dem EU-Land als erfolgt, in dem sie ausgeführt wurde),
- § 20b UrhG: Kabelweitersendung,
- § 20c UrhG: Europäischer Ergänzender Online-Dienst
- § 20d UrhG: Direkteinspeisung
- § 21 UrhG: Recht der Wiedergabe durch Bild- und Tonträger (Recht, Vorträge oder Aufführungen mittels Bild- und Tonträgern öffentlich wahrnehmbar zu machen),
- § 22 UrhG: Recht der Wiedergabe von Funksendungen und von öffentlicher Zugänglichmachung,
- § 23 UrhG: Bearbeitungen und Umgestaltungen (Veröffentlichungen und Verwertungen von Bearbeitungen und Umgestaltungen bedürfen der Einwilligung der Urheber dieser Bearbeitungen).²⁸

Die Urheberpersönlichkeitsrechte bzw. Nutzungs- und Verwertungsrechte sind an keine Registrierung o. Ä. gebunden und sind unabhängig von den Eigentumsverhältnissen zu betrachten. Kauft oder besitzt eine Institution ein Werk, gehen mit diesem Erwerb nicht automatisch auch die urheberrechtlichen Verwertungsrechte einher. Umgekehrt muss der Inhaber der Urheber- bzw.

²⁷ Siehe hierzu: Zilles, Urheberrecht, S. 27.

²⁸ Siehe hierzu: Wiese, Erica: Zum Urheberrecht und seinen Stolpersteinen beim Film und anderen elektronischen Medien, in: Rasch, Filmarchivierung, S. 119 ff.

Verwertungsrechte nicht zwangsläufig der Eigentümer sein.²⁹ Während die Urheberpersönlichkeitsrechte im engeren Wortsinn nicht übertragbar sind, können die Verwertungsrechte ausschließlich oder einfach, räumlich bzw. zeitlich beschränkt oder unbeschränkt an Dritte abgetreten werden, z. B. an natürliche Personen oder Verwertungsgesellschaften wie die GEMA und die VG Bild-Kunst sowie Kultureinrichtungen. Allerdings greift in diesen Fällen die Zweckübertragungslehre, wonach die Verwertungsrechte im Zweifelsfall soweit wie möglich beim Urheber angesiedelt werden. Es gelten dann nur die Rechte als einer andern Person eingeräumt, die unvermeidlich sind, um einen vertraglichen Zweck zu erfüllen.³⁰ Will eine begünstigte Institution sicherstellen, dass sie ein eventuelles Verwertungsrecht (auch für bis dato unbekannte Nutzungsarten) von einem Urheber erwirbt, muss sie dies ausdrücklich erwerben.³¹

Das Urheberrecht gewährt eine **Schutzfrist**, die mit der Werkschöpfung beginnt und erst 70 Jahre nach dem Tod des Urhebers endet.³² In Fällen, in denen das Urheberrecht mehreren Urhebern zukommt, gilt das Todesdatum des längstlebenden Miturhebers.³³ Für Filmwerke oder Werke, die wie Filmwerke hergestellt werden, führt § 65, 2 UrhG eine Liste der Miturheber an, die zur Berechnung der Schutzfrist berücksichtigt werden müssen: Hauptregisseur, Urheber des Drehbuchs, Urheber der Dialoge, Komponist der für das betreffende Filmwerk komponierten Musik.³⁴ Die Dauer der Verwertungsrechte von Künstlern und Veranstaltern ist in § 82 UrhG geregelt und beträgt zwischen 25 und 70 Jahren nach Erscheinen des Tonträgers bzw. nach Erscheinen der Darbietung. Erst nach Ablauf dieser Fristen kann das Werk ohne Einwilligung oder angemessene Vergütung durch Dritte verwendet werden; es ist dann gemeinfrei. In der Praxis kann diese Rechtslage dazu führen, dass urheberrechtliche Fragen nicht geklärt werden, und/oder offenbleiben, bzw. Recherchen ins

²⁹ Klimpel, Paul, Rack, Fabian; Weitzmann, John H.: Handreichung „Neue rechtliche Rahmenbedingungen für Digitalisierungsprojekte von Gedächtnisinstitutionen. Berlin 42017, S. 25 f.; online unter: https://irights.info/wp-content/uploads/2017/12/Handreichung_Recht_Digitalisierung-Gedaechtnisinstitutionen-4-Aufl-2017.pdf (abgerufen am 04.02.2022).

³⁰ Dreier, in: Dreier, Thomas, in: Urheberrechtsgesetz, Urheberrechtswahrnehmungsgesetz, Kunsturhebergesetz. Kommentar, hrsg. von Thomas Dreier, Gernot Schulze und Louisa Specht. München 52015, Einleitung, Rn. 19; § 31, Rn. 110.

³¹ Die Schriftform wird dringend empfohlen: Zilles, Urheberrecht, S. 31 f.; Schulze, in: Dreier, Schulze, Specht, Urheberrechtsgesetz, § 31, Rn. 111 f.

³² Sind Urheber und Todesdatum nicht bekannt, gelten weitere Regelungen: § 64 UrhG, § 66 UrhG; Dreier, in: Dreier, Schulze, Specht, Urheberrechtsgesetz, § 64, Rn 3. Siehe dort auch die Übergangsfristen sowie in: Zilles, Urheberrecht, S. 18.

³³ § 65, 1 UrhG.

³⁴ Abweichend hiervon nennen Klimpel, Rack, Weitzmann folgenden relevanten Personenkreis: „Regisseure und die verantwortlichen Kameraleute, meist auch die Cutter und je nach Einzelfall bisweilen auch die Tonmeister“. Siehe: dies., Handreichung, S. 10.

Leere laufen, da Urheber oder ihre Rechtsnachfolger nicht zweifelsfrei ermittelt werden können. Damit die Nutzung dadurch nicht zwangsläufig verhindert wird, ersetzen bisweilen Fiktionen oder unsichere Zuschreibungen die erforderlichen Rechteketten.³⁵

Im Urheberrechtsgesetz sind unter den verwandten Schutzrechten u. a. die **Leistungsschutzrechte** geregelt, die lediglich eine Leistung schützen, aber keine persönliche geistige Schöpfung (i. S. d. § 2, 2 UrhG) voraussetzen. Sie sollen Leistungen „anderer Art“ schützen, die dem Schöpfungsakt eines Urhebers ähnlich sind. Dazu gehören ausdrücklich auch „wirtschaftliche, organisatorische und technische Leistungen“ bzw. die Leistungserbringung, z. B. das Herstellen eines Tonträgers.³⁶ Während das Urheberrecht immer auf den Werkschöpfer, d. h. eine natürliche Person abzielt, können im Gegensatz dazu auch juristische Personen Inhaber von Leistungsschutzrechten sein. Leistungsschutzrechte können auch für Werke bestehen, die selbst keinen urheberrechtlichen Schutz mehr genießen. Eine neue Einspielung oder Aufnahme eines an sich gemeinfreien Werkes unterliegt dann wieder dem Leistungsschutzrecht.³⁷ Diese laufen 50 bzw. 70 Jahre nach Erstveröffentlichung.³⁸

Die Rechte der Hersteller von Tonträgern sind beispielsweise in den folgenden Paragraphen geregelt:

§ 85 UrhG: Schutz des Herstellers des Tonträgers,

§ 86 UrhG: Anspruch auf Beteiligung (des Herstellers des Tonträgers bei öffentlicher Wiedergabe des Tonträgers).

In Teil 3 geht das Urheberrechtsgesetz auf filmspezifische Normen ein, insbesondere:

§ 89 UrhG: Rechte am Filmwerk (Mitwirkende an einem Filmwerk räumen dem Filmhersteller ein Nutzungsrecht ein),

³⁵ Klimpel, Paul: Urheberrecht, Praxis und Fiktion. Rechtklärung beim kulturellen Erbe im Zeitalter der Digitalisierung. Luxemburg 2013, S. 10; online unter: <https://de.scribd.com/document/148285683/Whitepaper-Urheberrecht-Praxis-und-Fiktion-Rechtkla-rung-beim-kulturellen-Erbe-im-Zeitalter-der-Digitalisierung-von-Paul-Klimpel> (abgerufen am 04.02.2022)

³⁶ Dreier, in: Dreier, Schulze, Specht, Urheberrechtsgesetz, Vorbemerkung zu §§ 70 ff Rn. 2.

³⁷ Kreutzer, Till: Vom Zettelkasten zum Archivserver – Digitale Nutzungsmöglichkeiten von Bibliotheken, Museen und Archiven nach geltendem Urheberrecht, in: Zwischen technischem Können und rechtlichem Dürfen. Filme und Digitalisierung in Museen und Archiven. 2. Juristisches Symposium der Deutschen Kinemathek, hrsg. von Paul Klimpel (Mitteilungen und Berichte aus dem Institut für Museumsforschung 47). Berlin 2008, S. 107 f.; Klimpel, Paul, König, Eva-Marie: Urheberrechtliche Aspekte beim Umgang mit audiovisuellen Materialien in Forschung und Lehre. Berlin 2015, S. 12; online unter: https://www.historikerverband.de/fileadmin/_vhd/Stellungnahmen/GutachtenAVQuellen_Final.pdf (abgerufen am 04.02.2022).

³⁸ § 72, 3 für Lichtbilder, § 83 UrhG für Verwertungsrechte des ausübenden Künstlers, § 87, 3 für Fundsendungen von Sendeunternehmen, § 94, 3 für Filmhersteller.

§ 93 UrhG: Schutz gegen Entstellung; Namensnennung (Urheber an Filmwerken und Filmhersteller haben aufeinander Rücksicht zu nehmen und können ggf. nur gröbliche Entstellungen verbieten),

§ 94 UrhG: Filmhersteller (Er hat das ausschließliche Recht, den Bildträger oder Bild- und Tonträger, auf den das Filmwerk aufgenommen ist, zu vervielfältigen, zu verbreiten und zur öffentlichen Vorführung, Funksendung oder öffentlichen Zugänglichmachung zu benutzen. Der Filmhersteller hat ferner das Recht, jede Entstellung oder Kürzung des Bildträgers oder Bild- und Tonträgers zu verbieten, die geeignet ist, seine berechtigten Interessen an diesem zu gefährden).

Für Filmwerke macht § 94 UrhG den Filmhersteller zu einer der maßgeblichen Ansprechpersonen für Gedächtniseinrichtungen, die einen Film nicht nur digitalisieren, sondern auch nutzen wollen.³⁹

Als Filmhersteller ist die natürliche oder juristische Person anzusehen, die „die organisatorische und wirtschaftliche Leistung der Filmherstellung tatsächlich erbringt“.⁴⁰ Im Zusammenhang mit AV-

Medien können auch weitere Personenkreise Leistungsschutzrechte beanspruchen. Dazu gehören z.

B. Laufbildner (Ersteller von Filmen, die nicht als Filmwerke einzuschätzen sind), Sendeunternehmen, ausübende Künstler sowie Veranstalter der Darbietungen ausübender Künstler.⁴¹

Gerade bei Filmwerken kann daher die Situation eintreten, dass mehrere Schutzrechte für unterschiedliche Begünstigte und mit unterschiedlicher Dauer zusammenkommen. Dies erschwert Gedächtnisinstitutionen, die nicht in jedem Fall auf hauseigene Juristen zurückgreifen können, den Umgang mit Filmwerken. Eine **Rechteklärung** empfiehlt sich bereits vor der Digitalisierung, um unnötige Kosten zu vermeiden. Nur in Fällen, in denen die Bedeutung des Werks oder der Erhaltungszustand des Trägermaterials keine weitere Verzögerung zulassen, sollte von dieser Reihenfolge abgewichen werden.⁴²

Diese Rechteklärung erweist sich tendenziell umso schwieriger und aufwändiger, je älter der Film, die Tonaufnahme oder das Video ist und je weniger über die Entstehungszusammenhänge bekannt ist. Im Gegensatz zu Fotografien können AV-Medien ggf. als **verwaiste Werke** registriert und in der Folge genutzt ohne, ohne dass der Urheber bekannt ist oder ermittelt werden konnte. § 61, Abs. 1 und 2 UrhG sehen ausdrücklich vor, dass auch Filmwerke sowie Bildträger und Bild- und Tonträger, auf denen Filmwerke aufgenommen sind, und Tonträger aus Sammlungen von öffentlich zugänglichen

³⁹ Fusbahn, Jens K.: Was muss beim Digitalisieren und Online-Stellen von Filmen beachtet werden?, Powerpoint-Präsentation auf der 5. Öffentlichen Fachtagung des AK Filmarchivierung NRW, Schwerte 24.10.2012, online unter: <https://filmarchivierung.files.wordpress.com/2014/08/fusbahn20121024.pdf> (abgerufen am: 04.02.2022).

⁴⁰ Schulze, in: Dreier, Schulze, Specht, Urheberrechtsgesetz, § 94, 1, Rn. 4. In diesem Kontext sind zahlreiche Varianten für Auftrags- und Koproduktionen sowie Produzentenwechsel denkbar.

⁴¹ Vgl.: Klimpel, Rack, Weitzmann, Handreichung, S. 12.

⁴² Klimpel, Rack, Weitzmann, Handreichung, S. 15.

Bibliotheken, Bildungseinrichtungen, Museen, Archiven sowie von Einrichtungen im Bereich des Film- oder Tonerbes zu verwaisten Werken werden können. Im Umkehrschluss können Laufbildaufnahmen, die keine Werkhöhe erreichen, auch nicht als verwaiste Werke klassifiziert werden.⁴³ Allerdings stehen dieser Einordnung hohe Hürden entgegen, die zuvor genommen werden müssen. § 61a UrhG beschreibt die Bedingungen, die an eine „sorgfältige Recherche“ geknüpft sind, bevor das vorgeblich verwaiste Werk beim Europäischen Marken- und Patentamt registriert werden kann. Für die Nachforschungen sind mindestens die Quellen zu verwenden, die in der Anlage zum § 61a UrhG genannt sind.⁴⁴ Zu beachten ist hierbei, dass nicht ganze Sammlungen angegeben werden können, sondern jedes Werk einzeln recherchiert und beantragt werden muss.⁴⁵ Eine Recherche kann nur dann unterbleiben, wenn das Werk bereits als verwaist anerkannt und registriert ist.⁴⁶ Der mit den Recherchen und der Dokumentation verbundene Aufwand wird für viele Institutionen oft nicht leistbar sein, sodass Risikoabwägungen die Folge sind.⁴⁷ Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, dass Urheber oder Rechteinhaber sich nach einer erfolgreichen Registrierung melden bzw. ermittelt werden. In diesem Fall steht ihnen nach § 61b UrhG auch nachträglich eine angemessene Vergütung zu und die nutzende Institution hat die Werknutzung unverzüglich zu unterlassen. Vor diesem Hintergrund können die Regelungen zu den verwaisten Werken aus archivischer Sicht zumindest als nicht glücklich bezeichnet werden.⁴⁸

Kulturerbe-Einrichtungen, worunter das UrhG in § 60d Museen, Bibliotheken und Archive sowie Einrichtungen im Bereich des Bild- und Tonerbes zusammenfasst, dürfen zusätzlich u. U. nicht

⁴³ Albrecht, Steffen: Verwaiste Werke. Vom rechtlichen Problem zur rechtspraktischen Herausforderung bei der Nutzung vorbestehender Inhalte (Schriften des Zentrums für Angewandte Rechtswissenschaft am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)). Karlsruhe 2017, S. 437; online unter: <https://www.ksp.kit.edu/9783731506874> (abgerufen am 04.02.2022).

⁴⁴ In der Anlage werden Kataloge, Datenbanken, Listen usw. von Verwertungsgesellschaften, Gedächtnis- und Fördereinrichtungen o. Ä. aufgeführt. Siehe: BT Drucksache 17/13423: Gesetzentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur Nutzung verwaister und vergriffener Werke und einer weiteren Änderung des Urheberrechtsgesetzes, S. 8: Anhang zu Artikel 1 Nr. 7; online unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/134/1713423.pdf> (abgerufen am 04.02.2022). Siehe auch: Klimpel, Rack, Weitzmann, Handreichung, S. 23.

⁴⁵ Jenke, Eva: Verwaiste Werke – die Neuregelung der §§ 61 ff Urhebergesetz und ihre Anwendung in der Praxis, in: Info 7. Bd. 15, 3 (2015), S. 32 ff.; online unter: <http://www.info7.de/suche/article.php?id=771&s=&a=&r=&c=&f=> (abgerufen am 04.02.2022); Klimpel, Rack, Weitzmann, Handreichung, S. 22 f.

⁴⁶ Dreier, in: Dreier, Schulze, Specht, Urheberrechtsgesetz, § 61a, 5, Rn. 9.

⁴⁷ Sudendorf, Werner: Risikomanagement, in: Bewegte Bilder - starres Recht? Das Filmerbe und seine rechtlichen Rahmenbedingungen, hrsg. von Paul Klimpel. Berlin 2011, S. 123 ff.; Klimpel, König, Urheberrechtliche Aspekte, S. 75.

⁴⁸ Zu dieser Einschätzung gelangt z. B. Hänger, Andrea: Das Problem nicht gelöst. Urheberrechtsreform für verwaiste Werke, in: Forum. Jg. 2013, S. 14 f.

verfügbare Werke i. S. d. § 52b Verwertungsgesellschaftengesetzes aus dem eigenen Bestand vervielfältigen (lassen). Diese Werke dürfen sie unter gewissen Umständen auch öffentlich zugänglich machen.⁴⁹

Die **Digitalisierung** eines urheberrechtlich geschützten Werks stellt eine Vervielfältigung nach § 16 UrhG dar, der durch den Urheber oder den Inhaber der Verwertungsrechte zugestimmt werden müsste. Allerdings sind durch das Gesetz zur Angleichung des Urheberrechts an die aktuellen Erfordernisse der Wissensgesellschaft – **Urheberrechts-Wissensgesellschaftsgesetz (UrhWissG)** –, das im März 2018 in Kraft getreten ist, einige für Gedächtnisinstitutionen wichtige Neuerungen erfolgt.⁵⁰ War bislang eine Vervielfältigung u. U. durch § 53 UrhG a. F. abgedeckt, ist nun der neu aufgenommene § 60e, Abs. 1 UrhG einschlägig. Dieser bezieht sich zwar ausschließlich auf Bibliotheken, aber in Verbindung mit § 60f UrhG werden die meisten Privilegierungen auch auf „Archive, Einrichtungen im Bereich des Film- oder Tonerbes sowie öffentlich zugängliche Museen und Bildungseinrichtungen“ übertragen, solange sie keine unmittelbaren oder mittelbaren kommerziellen Zwecke verfolgen.

Demnach dürfen die oben genannten Gedächtniseinrichtungen „ein Werk aus ihrem Bestand oder ihrer Ausstellung für Zwecke der Zugänglichmachung, Indexierung, Katalogisierung, Erhaltung und Restaurierung vervielfältigen oder vervielfältigen lassen, auch mehrfach und mit technisch bedingten Änderungen“. Die Bestimmung wurde insofern mit dem ausdrücklichen Ziel der Sicherung analoger und digitaler Bestände aufgenommen, als die Erhaltung und Restaurierung ausdrücklich genannt werden.⁵¹ Der Passus „auch mehrfach und mit technisch bedingten Änderungen“ zielt im Kontext der digitalen Langzeitarchivierung auf die Anforderungen des OAI-Referenzmodells nach einer redundanten Speicherung und ggf. einer Formatmigration ab, sollte das vorliegende Dateiformat nicht mehr den aktuellen Anforderungen genügen.⁵² Die Institutionen sind nicht verpflichtet, eigene

⁴⁹ Gesetz über die Wahrnehmung von Urheberrechten und verwandten Schutzrechten durch Verwertungsgesellschaften (Verwertungsgesellschaftengesetz - VGG) zuletzt geändert am 4.5.21, § 52b; online unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/vgg/BJNR119010016.html> (zuletzt abgerufen am: 04.02.2022).

⁵⁰ Grundlegende Informationen finden sich auf der Seite des Bundesministeriums für Justiz: <https://www.bmjv.de/SharedDocs/Gesetzgebungsverfahren/DE/UrhWissG.html> (abgerufen am 04.02.2022). Der Gesetzestext ist publiziert: Bundesgesetzblatt, Jg. 2017, Teil I, Nr. 61 (7. September 2017); online unter: https://www.bmjv.de/SharedDocs/Gesetzgebungsverfahren/Dokumente/BGBI-UrhWissG.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (abgerufen am 04.02.2022).

⁵¹ Die geht aus der Gesetzesbegründung hervor. Siehe: Gesetzesentwurf der Bundesregierung. Entwurf eines Gesetzes zur Angleichung des Urheberrechts an die aktuellen Erfordernisse der Wissensgesellschaft, S. 46; online unter: https://www.bmjv.de/SharedDocs/Gesetzgebungsverfahren/Dokumente/RegE_Urheber-Wissensgesellschafts-Gesetz.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (abgerufen am 04.02.2022).

⁵² Die vorherige Situation war aus der Perspektive von Gedächtniseinrichtungen unzureichend und wurde sogar als „Rechtspflicht zur Amnesie“ bezeichnet. Siehe: Steinhauer, Eric: Blogbeitrag „Rechtspflicht zur Amnesie: Digitale

Digitalisierungskapazitäten aufzubauen, um eine Verbreitung i. S. d. § 17 UrhG zu vermeiden. Die externe Digitalisierung durch Dienstleister ist durch den neuen Paragraphen abgedeckt. Der Passus gilt allerdings nur für Werke, die sich bereits im Bestand einer Institution befinden. Eine nachfolgende öffentliche Zugänglichmachung i. S. d. § 19a UrhG, d. h. das Online-Stellen der Digitalisate, eine Verbreitung i. S. d. § 17 UrhG oder eine Veröffentlichung i. S. d. § 12 UrhG erlaubt auch die neue Gesetzeslage nicht.

4. Kriterienkatalog für Digitalisierungsprojekte von analogen AV-Medien

Autorin: Carmen Rodríguez Godino (Medienrestauratorin, M.A - Historisches Archiv der Stadt Köln)

Die Digitalisierung eines Video-, Film- oder Tonbestandes kann in der Praxis unterschiedliche Ziele haben und unterliegt institutionsübergreifend einigen Besonderheiten.⁵³ Kommunale Archive reagieren in der Regel auf sukzessive an das Archiv gerichtete Nutzungsanfragen und interne Nutzungsansprüche für z.B. Ausstellungen oder wissenschaftliche Projekte, die bei Bedarf bearbeitet werden. Dafür müssen die in Betracht kommenden Medien nach Möglichkeit mit Voraussicht priorisiert behandelt werden. Entscheidend für die geplante Digitalisierung ist der allgemeine archivische Wert der Objekte bzw. der darauf gespeicherten Informationen. Dabei spielen auch bestandserhalterische Gründe (ArchivG NRW §5 i.V.m. § 10) eine Rolle, die besonders auch dann zum Tragen kommen, wenn die Digitalisierung als Sicherungs- oder Schutzdigitalisierung Objekte in schlechtem oder kritischem Erhaltungszustand zu erhalten versucht. Nur so wird eine dauerhafte Nutzung der Aufnahmen im Sinne des ArchivG NRW §6 i.V.m. § 10 überhaupt möglich.

In jedem Digitalisierungsprojekt sollten ungeachtet der Projektgröße etablierte Standards berücksichtigt werden. Das gilt nicht nur für die Digitalisierung selbst, sondern auch für alle anderen Arbeiten, Maßnahmen und Prozesse, die zum Erhalt der audiovisuellen Information beitragen: Konservierung, Restaurierung und digitale Langzeitarchivierung. All diese Aspekte sind bei der

Inhalte, Archive und Urheberrecht“; online unter: <https://irights.info/artikel/rechtspflicht-zur-amnesie-digitale-inhalte-archive-und-urheberrecht/18101> (abgerufen am 04.02.2022). Siehe ebenso: Keitel, Christian: Digitale Bestandserhaltung, in: Becker, Rehm, Archivrecht, S. 101. Die Bestrebungen, das Urheberrecht entsprechend weiterzuentwickeln, setzten früh ein: Euler, Ellen; Steinerhauer, Eric; Bankhardt Christina: Digitale Langzeitarchivierung als Thema für den 3. Korb zum Urheberrechtsgesetz. Urheberrechtliche Probleme der digitalen Langzeitarchivierung. Stellungnahme der nestor-AG Recht. Frankfurt 2011; online unter: http://files.dnb.de/nestor/berichte/nestor-Stellungnahme_AG-Recht.pdf (abgerufen am 04.02.2022).

⁵³ Die folgenden Ausführungen basieren auf der Masterarbeit „Qualitätsmanagement in Audiodigitalisierungsprojekten“ und auf der praktischen Arbeit der Autorin als Medienrestauratorin im Historischen Archiv der Stadt Köln. Carmen Rodríguez Godino: Qualitätsmanagement in Digitalisierungsprojekten, Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart 2019.

Organisation eines Digitalisierungsprojekts zu berücksichtigen, wenn eine Übertragung der analogen Aufzeichnungen in digitale Repräsentationen mit größtmöglicher Genauigkeit gewährleistet werden soll, um den langfristigen Erhalt der Aufzeichnungen zu ermöglichen.

4.1. Evaluierung, Restaurierung und Konservierung der Trägermaterialien



Abbildung 1. Schimmelbildung auf der Oberfläche einer Direktschnittplatte in Folge falscher Lagerung. Bild: Historisches Archiv der Stadt Köln.

Am Anfang des Prozesses muss die Auswahl der besten Exemplare eines Objekts stattfinden - sofern es sich nicht um unikale Objekte handelt. Die Suche nach einem geeigneten, gut abspielbaren und sich in gutem Zustand befindlichen Träger kann durch eine visuelle Einschätzung und durch Abspielen geschehen. Letzteres sollte ausschließlich von erfahrener Fachpersonal durchgeführt werden, um eine Beschädigung des Trägers zu vermeiden. Auf den Einsatz von adäquater Arbeitsausrüstung (u.a. Arbeitskittel, Handschuhe, Mundschutz und Skalpell etc.) und das Einhalten der für die Objekte günstigen klimatischen Bedingungen ist über den gesamten Zeitraum der Arbeit

mit audiovisuellen Medien zu achten.⁵⁴ Bei der Arbeit mit Objekten an denen potenziell gefährliche Zersetzungsprozesse eingesetzt haben, beispielsweise Schimmelbefall, ist zudem eine geeignete Arbeitsumgebung zu schaffen.

In der Regel ist die originale Master-Kopie das beste Medium, welches für eine Digitalisierung ausgewählt werden sollte, da sie die höchste Aufnahmequalität aufweisen kann. Es ist jedoch möglich, dass sich das Master durch unsachgemäße Lagerung (siehe Abb. 1), oder häufige und grobe Benutzung in einem schlechteren Konservierungszustand befindet als ein Duplikat, welches dann bevorzugt für die Digitalisierung zu nutzen ist.

Bei der Vorbereitung eines Projekts liegen oft nur unzureichende Kenntnisse über die zu digitalisierenden analogen Medien vor. MedienrestauratorInnen und Preservation ManagerInnen verfügen über ein fundiertes Fachwissen und Fähigkeiten, die für die Koordination und Durchführung von Digitalisierungsprojekten einbezogen werden können und sollten. Hierzu zählen das Wissen um ethische Grundsätze in der Erhaltung von Kulturgut, spezifische Kenntnisse der historischen, audiovisuellen Trägermedien und nicht zuletzt der technischen Details von Digitalisierungsprozessen. Auch wenn die Möglichkeiten der Spezialisierung auf neue Medien innerhalb der Aus- und Weiterbildung noch vergleichsweise gering sind, ist dieser Bereich inzwischen etabliert.⁵⁵

⁵⁴ Zur Grundausstattung sollte unbedingt eine große Arbeitsfläche gehören, auf der das Objekt aus seiner Hülle entnommen und wenn nötig in seine Einzelteile zerlegt werden kann. Der Tisch kann mit einer Arbeitspappe oder Museumskarton und einem darauf liegenden Polyestervlies bedeckt werden, um das Anheften von Fasern auf der Oberfläche des Objektes zu verhindern. Für die Arbeit mit Filmen ist ein Sichtungstisch oder eine Lichtplatte - natürlich sollte von der Beleuchtung keine schädigende Wärme ausgehen und die Lichttemperatur sollte einstellbar sein – empfehlenswert. Ratsam erscheint auch der Einsatz von Lupe und Mikroskop, wenn es um die exakte Bestimmung von Beschädigungen des Trägermaterials geht. Die frei online zugängliche Publikationen der International Association of Sound and Audiovisual Archives (IASA), der International Federation of Film Archives (FIAF) und die Empfehlungen des Image Permanence Institutes (IPI) geben weitere allgemeine Hinweise. Konkrete Informationen über die klimatischen Bedingungen sind für die gängigsten Formate auch in entsprechenden ISO-Normen zu finden. In den Temperaturempfehlungen werden vier Bereiche unterschieden: Raumtemperatur (20°), kühl (12°C), kalt (4°C) und gefroren (0°C und tiefer). Für alle Bereiche gilt eine relative Luftfeuchtigkeit von 30-50%. Siehe Degeller, Kurt: Bestandserhaltung audiovisueller Dokumente (Praxiswissen), Berlin 2014.

⁵⁵ Oft ist auch die Amtshilfe eine gute erste Anlaufstelle für eine einfache Beratung zum Umgang mit audiovisuellen Medien. Weitere Ansprechpartner finden sich beim Verband der Restauratoren oder an Hochschulen, an denen Studiengänge mit entsprechender Ausrichtung angeboten werden (bspw. die Staatliche Akademie der Bildenden Kunst in Stuttgart oder die Hochschule für Technik und Wirtschaft in Berlin).

Angaben zum physischen Zustand, Schadensbilder, sowie Informationen über das Trägermaterial sollten in einem Zustandsprotokoll erfasst und dokumentiert werden. Auch jede Art von schriftlicher Information, die auf dem Objekt zu finden ist, sollte festgehalten werden, damit die Authentizität des Trägers nach der Digitalisierung abgebildet werden kann. Idealerweise wird je Träger eine Foto- oder Videodokumentation erstellt.⁵⁶



Abbildung 2. Montierung einer Schallplatte für die sachgemäße Lagerung und Transport. Bild: Historisches Archiv der Stadt Köln.

Die Vorbereitung der Träger für die Digitalisierung sollte ebenfalls durch eine/n MedienrestauratorIn oder vergleichbares Fachpersonal durchgeführt werden. Die Reinigung des Trägermaterials kann in Nass- oder Trockenreinigung erfolgen. Physische Trägerrestaurierungen und das Umverpacken in archivtaugliche Behälter (siehe Abb. 2) sollte, soweit erforderlich, erfolgen. Die große Vielfalt an Trägermaterialien und chemischer Beimischungen des Schichtmaterials erschwert allgemein gültige Empfehlungen und erfordert eine Prüfung jedes einzelnen Objekts. Die durchgeführten Maßnahmen, eingesetzten Materialien und festgelegten Parameter sollten in jedem Fall dokumentiert und mittels Zustands- und Prozessfotografien als Teil der Fotodokumentation nachweisbar gehalten werden

⁵⁶ Bei komplexen AV-Materialien kann es sinnvoll erscheinen, während der Abtastung zur Digitalisierung Beschriftungen und Manipulationen des Trägers durch gleichzeitiges videografisches Aufzeichnen des Abspielvorgangs dokumentarisch festzuhalten. Siehe Wallaszkovits, Nadja: Audio goes Video. Ein Projekt zur Digitalisierung von Tonbändern aus dem Nachlass von Oskar Sala, in: Archivar 64 (2011), H. 1, S. 6-14. Verfügbar unter https://www.archive.nrw.de/sites/default/files/media/files/ARCHIVAR_01-11_internet.pdf (zuletzt eingesehen am 01.04.2021).

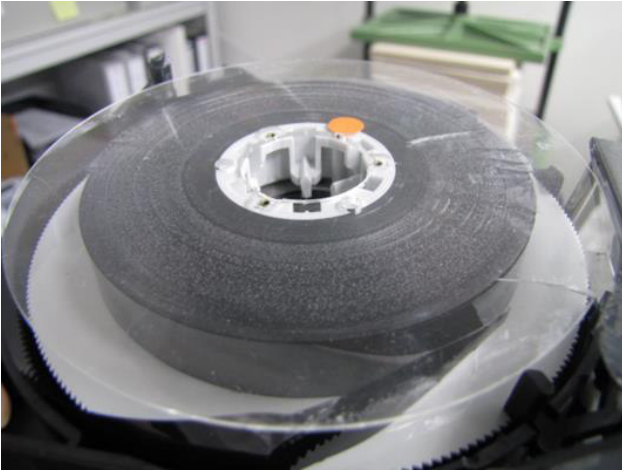


Abbildung 3. Spule einer VCR-Kassette mit Sticky-Shed-Syndrom. Bild: Historisches Archiv der Stadt Köln.

(siehe Abb. 3). Die möglichst vollständige konservatorische und restauratorische Dokumentation dient unter anderem dazu, zweifelsfrei feststellen zu können, ob während des gesamten Digitalisierungsprozesses Veränderungen oder Beschädigungen am Material aufgetreten sind.

4.2. Preservation Studios (Werkstätte für die Digitalisierung)

Idealerweise sollten Digitalisierungsaufträge in Audio-/Video-Studios mit niedriger Nachhallzeit stattfinden, die als akustisch neutral abgestimmte Räume konzipiert sind, damit Reflexionen den wiedergegebenen Klang nicht „verfärben“. Die Räumlichkeiten erfordern auch eine erhöhte Schallisolation, damit Störgeräusche von außen die Abhörarbeit nicht erschweren. Lichttechnisch sollte ein A/V-Raum derart gestaltet sein, dass die Abspielgeräte ein gutes Arbeitslicht zur Feststellung eventueller Fehlfunktionen und zur Überwachung des Abspielvorgangs gewährleistet. Die Sichtgeräte, also Monitore und Messgeräte, dürfen keine Reflexionen von einstrahlenden Lampen erhalten. Es sollte ein „Hör- und Sehraum“ sein, in dem der Klang eines Lautsprechers oder das Bild eines Videos oder Filmes ohne Wirkung von externen Faktoren objektiv beurteilt werden kann. Ebenso wichtig ist es, dass ein Eigenrauschen der elektronischen Komponenten und der Verkabelung minimiert wird, sodass in der Digitalisierungskette keine Störungen oder Interferenzen auftreten. Dieses Preservation-Studio kann im Archiv durch fachkundiges Personal eingerichtet oder durch einen Dienstleister bereitgestellt werden. Idealerweise lässt der Dienstleister den Besuch von Archivaren zu, um Qualitätsanforderungen an die Ausstattung zu überprüfen.

Im Studio sollte auf klare und präzise Vorstellungen über die nötigen Signalwege und Fachwissen über die Möglichkeiten und Grenzen der verwendeten Abspielgeräte und der Messtechnik, sowohl hinsichtlich der analogen, als auch der digitalen Signalverarbeitung, bestanden werden. Zu diesem Fachwissen gehört genaueste Kenntnis über den Einsatz geeigneter Gerätschaften zum Abspielen der Medien, den Aufbau und Einsatz der Digitalisierungstrecke und die Berücksichtigung der analogen Spezifikationen, die nicht direkt 1:1 digitalisierbar sind; beispielsweise Zeilensprungverfahren (Video), unterschiedliche Bildgeschwindigkeiten (Film), ungewöhnliche Seitenverhältnisse (Film) und Tonspurauswahl auf Tonbändern.

Hierbei wird der Einsatz professioneller Geräte für alle zu digitalisierenden Medien vorausgesetzt. Eine regelmäßige Wartung für garantierte Leistungsfähigkeit dieser Geräte ist idealerweise anhand von Wartungsprotokollen externer Techniker nachzuweisen.

Eine der großen Herausforderungen ist es, über den gesamten Digitalisierungsprozess hinweg einen gleichmäßigen Qualitätsstandard zu halten. Da der Digitalisierungsprozess ein zusammenhängendes System ist, spielt jedes einzelne Element eine wichtige Rolle. Das schlechteste Glied in der Verarbeitungskette ist immer der limitierende Qualitätsfaktor und kann eine ansonsten durchweg hochwertige Verarbeitungskette ihrer potenziellen Output-Qualität berauben. Es ist wichtig, grundlegende Fehler während des Prozesses zu entdecken und zu korrigieren, bevor sie sich durch ein ganzes Projekt ziehen und ein erheblicher Arbeitsaufwand für erneute Digitalisierungen anfällt.

4.3. Wahl und Vorbereitung der Wiedergabegeräte

Die erste Komponente in der Digitalisierungskette ist ein professionelles Abspielgerät, welches in sehr gutem technischem Zustand und regelmäßig gewartet ist, um für die Digitalisierung optimal vorbereitet zu sein.⁵⁷ Bei seltenen Formaten besteht auch die Möglichkeit, zum Teil auch die Notwendigkeit, an vorhandenen Abspielgeräten durch Umbauten Modifikationen vorzunehmen, die eine Abtastung und Übertragung der analogen Information ermöglichen.

Besteht kein Zweifel an der zu erwartenden Belastbarkeit des Materials, kann das Medium vorsichtig abgespielt, beziehungsweise abgehört werden. Selbstverständlich sind auch bei der zum Einsatz kommenden (Computer-)Hardware und Software Standards zu berücksichtigen.

4.4. Bewertungsmatrix für die Beurteilung und die Findung geeigneter Dienstleister

Klar und eindeutig formulierte Leistungsbeschreibungen⁵⁸ sind der einzige Weg, um gute Dienstleistungen sicherzustellen. Hinzu kommt, dass sowohl die Studios, als auch ihre Arbeitsweise

⁵⁷ Bei der Digitalisierung z. B. magnetischer Bänder zählen zu dieser Vorbereitung des Abspielgeräts besonders die Reinigung und Entmagnetisierung der Tonköpfe sowie Justierung und Kontrolle des Azimuts. Besonders Letzteres, d.h. eine exakte Abstimmung auf die jeweilige Spurlage des zu digitalisierenden Bands, ist ein entscheidender Faktor für die Digitalisierung. Bei nicht oder nicht mehr allgemein verbreiteten, seltenen Tonträgertypen muss ein höherer Aufwand und entsprechend mehr Zeit für die Suche nach Expertise und Geräten sowie deren Wartung und Vorbereitung veranschlagt werden.

⁵⁸ Es gibt einige hilfreiche Quellen, die medienspezifische Hinweise zur Leistungsbeschreibung geben. Für Audiomaterialien siehe LACINAK, Chris: Guide to Developing a Request for Proposal for the Digitization of Audio, New York, 2015. Verfügbar unter https://www.weareavp.com/wp-content/uploads/2017/07/AVPS_Audio_Digitization_RFP_Guide.pdf (zuletzt abgerufen am 07.04.2021). Für Videoformate: Lacinak, Chris: Guide To Developing A Request For Proposal For The Digitization Of Video (And More). New York, 2013. Verfügbar unter <https://www.weareavp.com/guide-to-developing-a-request-for-proposal-for-the-digitization-of-video-and-more/> (zuletzt abgerufen am 07.04.2021); Degeller, Kurt: Bestandserhaltung

so detailliert wie möglich bekannt sein sollten. Trotzdem ist die Bewertung und die Suche geeigneter Dienstleister im professionellen Bereich nicht einfach, da das Know-How über historische AV-Medien in Institutionen ohne Spezialisten sehr eingeschränkt ist. Ideal ist es, während des Vergabeprozesses einen konkreten Überblick über den Dienstleister zu bekommen, um sicher zu stellen, dass eine Digitalisierung die spezifizierten Anforderungen erfüllt. Wichtig ist zu prüfen, wie die Firma hinsichtlich der Konservierung und Digitalisierung arbeitet. Bestenfalls wird die Arbeit anhand von Test-Objekten in einem Teilnahmewettbewerb geprüft.

Im ersten Teil (Tabelle 1) könnten in einer Bewertungsmatrix allgemeine Kriterien für die Preservation Studios angesetzt werden, die in der Endwertung mit 40 % gewichtet werden. Berücksichtigung finden können hier die Qualifikation der Mitarbeitenden, deren Referenzen, die technische Ausstattung der Digitalisierungstrecke und die zur Verfügung stehenden Transport- und Lagermöglichkeiten.

Im zweiten Teil (Tabelle 2), mit einer Gewichtung von 60 % in der Endwertung, könnten die am Probeobjekt ausgeführten konservatorischen Maßnahmen und die entsprechende Dokumentation, sowie die Kommunikation mit den Mitarbeitern bewertet werden. Des Weiteren fließen hier die Qualität der durchgeführten Digitalisierung und der zugehörigen Dokumentation ein. Für die Einschätzung der Qualität des Digitalisats wäre es sinnvoll, eine ausgebildete Fachkraft beratend einzubinden.

Diese konzeptionellen Planungen lassen sich auch als Ausgangspunkt für andere audiovisuelle Medientypen verwenden. Weitere technische Aspekte müssen für solche Materialien im Detail natürlich entsprechend angepasst werden.

Tabelle 1: Punkte für Preservation Studios (40 % der Endbewertung)

Qualifikation Mitarbeitende	
Kategorie	Bewertung
MasterrestauratorIn oder vergleichbarer Fach- oder Hochschulabschluss im Fachbereich AV-Medien	

audiovisueller Dokumente (Praxiswissen), Berlin 2014. Für Filmformate siehe DIN SPEC 15587:2019-04 - Empfehlungen zur Digitalisierung von kinematografischem Film.

ToningenieurIn mit Abschluss im Bereich Tontechnik	
Teilnahme an für den Auftrag relevanten Weiterbildungen und Fachtagungen	
Klare Kommunikationswege, transparenter Geräteeinsatz (persönliche Bewertung)	
Gesamtsumme	

Referenzen	
Kategorie	Bewertung
Museen	
Kommunale/städtische Archive	
Landesarchive	
Bundeseinrichtungen	
Öffentlich-rechtliche Sender (z. B. Sendearchive)	
Private Auftraggeber	
Berufserfahrung mit Archivgut	
Berufserfahrung mit AV-Digitalisierungsprojekten	
Gesamtsumme	

Angemessene professionelle technische Ausstattung	
Kategorie	Bewertung
Professionelles Abspielgerät Professionelle Reinigungsgeräte	
Wartungsprotokoll	
Reservegerät gleicher Qualität Professionellen A/D-Wandler	
Qualitativ hochwertige Verkabelung Angemessene Software für Digitalisierung	
Professionelle Software + Plugins	
Implementierung Workstation nach Standards/DIN- Normen/Internationaler Empfehlungen Klar definierte Workflows für die Digitalisierung	
Klima (adäquates T/Luftfeuchtigkeit)	
Beleuchtung Luftzirkulation	
... Gesamtsumme	

Qualifikation Transport und Lagerung	
Kategorie	Bewertung
Abholung/Transport	
Transport Versicherung	
Lagerung Versicherung	
Transportkisten und Akklimatisierungsmaßnahmen	
Kontrolle und Dokumentation von Klimaschwankungen	
Gesamtsumme	

Tabelle 2: Punkte für das Probeobjekt (60 % der Endbewertung)

Qualität der Restaurierungsmaßnahmen, Dokumentation und Kommunikation	
Mitarbeitende	MedienrestauratorIn: <input type="checkbox"/> ToningenieurIn: <input type="checkbox"/> MitarbeiterIn/WerkstudentIn: <input type="checkbox"/> Anderes: <input type="checkbox"/>
Evaluation des Materials und Dokumentation über den Zustand, gemäß Vorgaben, wenn nötig.	
Trockenreinigung/Nassreinigung	

Fehlstellenergänzung	
Weitere Maßnahmen am Objekt (Behandlung Sticky-shed-Syndrome, Essigsyndrom...). Qualität der Ausführung	
Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen, verwendete Materialien: Nachweis. Dokumentation, Text: Verständlichkeit	
Gesamtsumme	

Qualität der Digitalisierung und Dokumentation	
Mitarbeitende	MedienrestauratorIn: <input type="checkbox"/> ToningenieurIn: <input type="checkbox"/> MitarbeiterIn/WerkstudentIn: <input type="checkbox"/> Anderes: <input type="checkbox"/>
Vorbereitung des Abspielgerätes für den Digitalisierungsvorgang (z.B. Reinigung des Gerätes, Azimutjustage...)	
Entscheidungen vor Digitalisierungsvorgang (u. a. Wahl der Tonköpfe/Abtastnadeln, Entzerrungsparameter)	
Dokumentation und angelieferte Dateien	
Benennung (Dateinamen)	

Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen, verwendete Materialien: Nachweis.	
Messtechnische Auswertung	
Komplette Metadatenerfassung Frequenzanalyse	
Waveform-Analyse	
Vorbereitung, Strukturierung und Überprüfung der Konservierungsmasterdateien Gesamtsumme	

5. Grundsätze zur Bestandserschließung

Autorin: Lea Althoff (LVR-Industriemuseum)

Durch das geringe Vorkommen von audiovisuellen Materialien in Archiven und Sammlungen sind häufig nicht alle für die Erschließung relevanten Parameter innerhalb der durch die Institution genutzten Sammlungs- und Archivsoftware hinterlegt. Hier könnte es je nach Größe des Bestandes sinnvoll sein, eine Anpassung beziehungsweise Erweiterung der Felder vorzunehmen. Relevant ist hierbei, wie auch bei anders gearteten Beständen, die Nutzung eines kontrollierten Vokabulars.

Zur Vorbereitung auf eine erfolgreiche Digitalisierung sollten die für die Aufbewahrung und Erschließung der analogen Trägermedien und der digitalen Repräsentationen relevanten Parameter identifiziert und festgelegt werden. Die zu erhebenden Metadaten für audiovisuelle Bestände weichen von denen klassischer Objekt- oder Papierbestände ab. Die benötigten ausführlichen technischen Metadaten der digitalen Repräsentationen stellen ebenso eine Besonderheit dar, wie die Notwendigkeit der konstanten Überprüfung und eventuellen Formatmigrationen der Digitalisate, sowie die Speicherung von digitalen Dubletten zur Absicherung des Bestandes. Weiterhin verfügen digitalisierte audiovisuelle Bestände im besten Fall über eine ausführliche Dokumentation zum

Vorgang der Digitalisierung und einer eventuellen Restaurierung, diese sollte nicht nur schriftlich, sondern auch fotografisch erfolgen.

Je nach Bestand können die erhobenen Daten unterschiedliche Schwerpunkte aufweisen. Die zu speichernden Informationen, besonders im Bereich der deskriptiven Metadaten, können je nach Bestand erheblich differieren. Während beispielsweise für eine Filmproduktion Angaben zur Jugendfreigabe oder dem Jahr der Premierenvorstellung interessant sind, werden bei lebensgeschichtlichen Interviews biografische Informationen der Interviewten als begleitende Informationen gespeichert. Sollte innerhalb des Gesamtbestandes der audiovisuellen Medien ein eindeutiger Schwerpunkt identifiziert werden, kann es sinnvoll sein, die zu erfassenden Parameter und kontrollierten Vokabulare auf diesen auszurichten. Bedacht werden sollten hierbei jedoch auch die zukünftigen Bedarfe des Archives oder der Sammlung hinsichtlich der Anschaffung und Eingliederung weiter audiovisueller (eventuell auch born digital) Bestände.

Im Folgenden sollen einige für die Erschließung von audiovisuellen Medien relevante Parameter vorgestellt werden, wie jedoch bereits angedeutet können die zu erhebenden Metadaten sich je nach Art des Bestandes durchaus unterscheiden beziehungsweise unterschiedliche Schwerpunkte aufweisen. Innerhalb von Archiven und Sammlungen sind die zu erfassenden Metadaten im Bereich der fotografischen Bestände und ihrer digitalen Repräsentationen inhaltlich den Bedarfen für audiovisuelle Medien am ähnlichsten.

In Vorbereitung auf eine anstehende Digitalisierung sollte der Bestand als gesamtes Konvolut erfasst werden. Durch die Identifikation der gesamten Wiedergabezeit des Bestandes lassen sich sowohl die Kosten für eine Digitalisierung, als auch der nachstehende Bedarf an Speicherplatz berechnen. Dies ist nicht nur für die Leistungsbeschreibung des Digitalisierungsauftrags relevant, sondern auch für die langfristige Bedarfsplanung und finanzielle Kalkulation einer digitalen Langzeitarchivierung.

5.1. Bestandserfassung

Inventarnummer(n)	Der gesamte zu digitalisierende Bestand sollte eine gemeinsame Signatur erhalten, die eine eindeutige Zuordnung der analogen Trägermedien und sämtlicher (zukünftiger) digitaler Repräsentationen ermöglicht.
Ehemalige Verzeichnungsstruktur	Zur Dokumentation sollte die ursprüngliche Verzeichnungsstruktur und sämtliche Altsignaturen für jedes Objekt vermerkt werden. Innerhalb der Digitalisierung und bei eventueller Neuordnung ist eine an die bestehende, ehemalige Bestandslogik angelehnte Ordnung vorzuziehen.

Thema	Klassifizierungen für den Gesamtbestand, bspw. „Arbeitergeschichte 20. Jahrhundert“.
Provenienz und Entstehungszusammenhang	Entstehungszusammenhang des gesamten Bestandes, sowie Informationen zur bisherigen Nutzung der Materialien.
Bisherige Lagerung	Wenn vorhanden Informationen zur bisherigen Lagerung zu besseren konservatorischen Einschätzung, Temperatur, Luftfeuchtigkeit etc. seit der Entstehung des Bestandes.
Gesamtmenge physischer Datenträger	Gesamtmenge der physischen Objekte des Bestandes
Zusammensetzung des Bestandes	Informationen über die Zusammensetzung, bspw. verschiedene Trägermedien (x Audiokassetten, x Magnettonbänder, x U-Matic, x Videokassetten); im besten Fall aufgeschlüsselt in genaue Informationen über das Trägermaterial.
Gesamte Wiedergabelänge	Wiedergabelänge des Gesamtbestandes. Da in der Regel in Echtzeit digitalisiert wird und auch für die digitalen Repräsentationen anhand der Digitalisierungsparameter ein Speicherbedarf errechnet werden kann, ist die Gesamtlänge für die Einschätzung der Bedarfe, aber auch der anfallenden Kosten für die Digitalisierung und nachstehende Langzeitarchivierung relevant.
Geografische Verortung	Informationen zur geografischen Verortung des Bestandes, bspw. „Oberhausen“, „Nordrhein-Westfalen“, „Deutschland“.
Zusammenhängende Materialien	Weitere mit dem Bestand zusammenhängende Materialien, bei denen es sich nicht um audiovisuelles Material handelt, bspw. Transkripte, originale Projektdokumentationen, Werbematerial, Verträge, fotografische Dokumentationen o.Ä.
Restaurierungsbedarf	Gesamtzustand des Bestandes oder einzelner Objekte, Schätzung eines Bedarfs an Restaurierungen bzw. der Auswirkungen des Zustandes auf die Qualität des Digitalisats.
Rechtliche Aspekte	Der Gesamtbestand sollte wenn möglich als Konvolut hinsichtlich der Urheber- und Nutzungsrechte überprüft und eingeordnet werden.

Standort	Standort des Gesamtbestandes und Standort der zusammenhängenden Materialien, falls der Standort temporär ist zusätzlich den geplanten Standort für die langfristige Aufbewahrung. Durch die unterschiedlichen Anforderungen der Materialien kann eine getrennte Aufbewahrung einzelner Teile des Bestands durchaus sinnvoll oder notwendig sein.
----------	--

5.2. Objekterfassung

Inventarnummer	Die Inventarnummer sollte innerhalb der gängigen Archiv- oder Sammlungslogik vergeben werden, die digitalen Repräsentationen, sowie analoge Kopien identischer Aufnahmen sollten über die gleich grundständige Signatur verfügen und anhand weiterer Nummernfolgen klar identifizierbar bleiben. Dies sollte auch bei der Dateibenennung der digitalen Repräsentationen beachtet werden, Formatmigrationen sind im besten Fall durch Laufnummern eindeutig zu kennzeichnen.
Altsignatur / ehemalige Verzeichnungsstruktur	Altsignaturen sind zu vermerken.
Fotografische Dokumentation	Fotografische Dokumentation des Objekts.
Titel	Titel der Aufnahme.
UrheberInnen	UrheberInnen, Mehrfachnennung möglich; die Urheberschaft immer natürlichen Personen zuzuordnen (UrHG §7 und §8).
Thema	Zuordnung innerhalb der Sammlungs- oder Archivlogik, bspw. „Arbeitergeschichte“, „20. Jahrhundert“.
Objektklassifizierung	Zuordnung des Mediums „Videokassette“, „Magnettonband“.
Provenienz	Zugangsdaten und -informationen.
Rechtliche Informationen	Rechteinhaber, eventuelle Sperrfristen oder Nutzungseinschränkungen, Sperrgründe; falls Verträge vorliegen Vermerk und Referenz innerhalb der Sammlung / des Archivs.
Inhalt	Inhaltliche Erschließung, entweder nach festgelegtem Schlagwortthesaurus oder inhaltliche Erschließung als Text, hier können auch Transkripte oder ausführlichere Inhaltsangaben hinterlegt werden.
Sprache(n)	Sprache(n) der Aufnahme.

Wiedergabelänge	Länge der Aufnahme.
Zusammenhängende Personen und / oder Körperschaften	Personen die an der Entstehung der Aufnahme beteiligt waren (produzierend, sprechend, etc.), Firmen / Organisationen etc. die an der Entstehung beteiligt waren oder Personen / Körperschaften die innerhalb einer genaueren, inhaltlichen Erschließung mit der Aufnahme in Zusammenhang gebracht werden können.
Herstellungsdatum Aufnahme	Datum der Aufnahme; sollte die Herstellung der Aufnahme von der Überspielung auf das Trägermedium abweichen (Kopie), muss dies gesondert vermerkt werden.
Akzessionsdatum	Datum der Übernahme in das Archiv / die Sammlung
Geografische Verortung(en)	Aufnahmeort; weiterhin können auch im Inhalt der Aufnahme referenzierte Orte aufgeführt werden, dies sollte allerdings gesondert von Aufnahmeorten geschehen.
Vorliegende Begleitdokumentation	Beispielsweise mit der Aufnahme in Zusammenhang stehende Verträge, Dokumente, fotografische Aufnahmen die mit der Entstehung in Zusammenhang stehen; allerdings auch möglicherweise Dokumentationen zur Restauration oder Digitalisierung des Objekts.
Weitere Informationen	Jugendfreigabe, Datum der Erstausstrahlung bzw. Publikation, bisherige Verwendungen etc.
	Informationen zu analogen Trägermaterialien
Inscription / Kennzeichnung	Inschriften oder Kennzeichnungen auf dem analogen Trägermaterial und / oder der originalen Kartonage.
Material	Material des physischen Datenträgers (Polyester, Metall).
Datenträger	Genaue Spezifizierung des physischen oder digitalen Datenträgers (Hersteller, Typenbezeichnung, Speicherkapazität, Format etc.).
Physischer Zustand / Erhaltung	Genaue Informationen zum Erhaltungszustand und eventuellem Restaurationsbedarf; ggf. Vermerke zur gesonderten Lagerung (bspw. wegen Schimmelbefall); wenn bekannt Datum der Spulvorgänge.
Standort	Physischer Standort des Objekts; sollte bei Übergabe an externe Dienstleister oder an die Restauration temporär geändert werden. Durch die Relevanz einer kontinuierlich klimatisch stabilen Lagerung von AV-Medien sollten sämtliche Änderungen des Standortes detailliert protokolliert werden.

	Angaben zu digitale Repräsentationen
Datum	Datum der Digitalisierung.
Bearbeiter	Mitarbeitende des Digitalisierungsvorgangs, sowie bei der Digitalisierung beteiligte dienstleistende Firmen oder Institutionen.
Datum der Übergabe	Datum der Übergabe der physischen Datenträger an den Dienstleister, sowie Datum der Übergabe der Digitalisate an die Sammlung oder das Archiv.
Genutzte Hardware	Genauere Informationen zu den für die Digitalisierung genutzten Geräten (sowohl Abspielgeräte, als auch sämtliche Computerhardware, die im Digitalisierungsprozess zum Einsatz gekommen ist, sowie die Einstellungen und Spezifikationen der jeweiligen Geräte).
Genutzte Software	Sämtliche Software mit Versionsangaben, die im Digitalisierungsprozess oder in der anschließenden Formatmigration zum Einsatz gekommen ist.
Protokoll Formatmigration / Migrationsplan	Die Digitalisate sollten im Rahmen einer planvollen Formatmigration regelmäßig auf ihre Aktualität und Lesbarkeit, sowie die Authentizität und Integrität hin überprüft werden, diese Überprüfungen sollten protokolliert werden. Notwendige Formatmigrationen sollten im besten Fall an den Empfehlungen von Fachinstitutionen (nestor Arbeitsgruppen) orientieren.
Format	Formattyp, z.B. MPEG Audio (Version 3).
Container	Verwendeter Container, z.B. MKV oder AVI.
Codec	Verwendeter Codec, z.B. FFV1 oder H.264.
Dateigröße	Dateigröße.
Authentifizierung / Integritätssicherung	Kann durch unterschiedliche Methoden entstehen, eine sichere und übliche Variante wäre die Überprüfung durch MD5 Hashwerte, die für einzelne Dateien, Container oder bags generiert werden können. Bei FFV1 können framebasierte MD5 Hashwerte als Checksummen erstellt werden.
Speicherlogik	Informationen zur Speicherung und zu den unterschiedlichen Versionen / Formen von redundanten Speichersystematiken und genutzten Technologien, sowie deren Standorten.
Standort Speicherung	Dateipfad oder Angaben zum genauen Standort innerhalb der Speicherlogik.

Repräsentationstyp	Handelt es sich um die Ursprungsrepräsentation oder ein Derivat, Art des Derivats und Derivatsbeziehung sollten ebenfalls angegeben werden.
	Weitere technische Metadaten wie beispielsweise die Bitrate oder Abtastraten können ebenfalls innerhalb der Sammlungssystematik erfasst werden. Viele der technischen Metadaten werden allerdings direkt innerhalb der Container oder als XML Datei im bag gespeichert, eine zusätzliche Erfassung innerhalb der Sammlungs- oder Archivsoftware ist daher nicht zwangsläufig notwendig.

6. Weiterführende Informationen

6.1. Abspielmöglichkeiten Video und Audio im LWL-Medienzentrum für Westfalen

(Thomas Moormann, Stand Januar 2019)

6.1.1. Abspielmöglichkeiten Video

1“ IVC

½“ EIAJ-1

½“ Shibaden

½“ Philips

¼“ Akai (zur Zeit nicht funktionstüchtig)

¼“ Bosch/Bauer (zur Zeit nicht funktionstüchtig)

Video 2000 2x4 / 2x8

(S-)VHS / (S-)VHS-C SP / LP

Betamax

BetaSP

DigitalBetacam

DV / DVCpro / DV-CAM

HDV I / II

VCR SP / LP

(Hi-)8

D-8

U-Matic LB / HB / HB-SP

DVD

CD-Video

Blu-Ray

6.1.2. Abspielmöglichkeiten Audio

¼“-Band in den Spurlagen ½-Spur, ¼-Spur Mono / Stereo / Quadro

Compact-Cassette Stereo

Syncaset 3-Spur

Phono Schellack und Vinyl 78, 33 1/3, 45 UpM

CD

DAT / DAT-TC

(S-)VHS-HIFI

Mini-Disc

DVD-Audio

Grundig Stenorette (Cassette; Band-Cartridge nach Öffnen auf TB-Gerät)

6.2. Liste gängiger Ton- und Video-Formate

6.2.1. Tonformate Video

Open-Reel-System:	2“, 1“, ½“, ¼“
VHS-Cassetten-System:	VHS, S-VHS, VHS-C, S-VHS-C, ADAT, W-VHS, D-VHS, M-II, PCM (nur Ton); einige dieser Systeme im Longplay oder Super-Longplay-Format
Video-2000-Cassetten-System:	2x4, 2x4 HiFi, 2x8
VCR-Cassetten-System:	VCR, VCR-Longplay, SVR
Betamax-Cassetten-System:	Betamax, Betamax HiFi, Betamax PCM, Superbeta, ED-Beta, BetaCam, BetacamSP, DigitalBeta, Betacam SX, Betacam IMX, HDCam, HDCamSR, PCM (nur Ton)
U-Matic-Cassetten-System:	LowBand, HighBand, HB-SP, PCM (nur Ton)
8-mm-Cassetten-System:	8, Hi-8, D8, Akai-ADAM, DA88, Data8; Hi8 6xStereo-PCM (nur Ton)
DV-Cassetten-System:	DV, DVC, DVCpro, DVCpro50, DVcam, DVCproHD, HDV I, HDV II

Audio-analog:	1 – 4 mögliche Kanäle; 1-Kanal und 2-Kanal in der Regel LNG-Spuren; Kanal 3 und 4 FM oder PCM.
Audio-digital:	2 – 8 mögliche Spuren; teilweise 1 – 2 analoge Spuren (CUE)
Timecode Analoge Videoformate:	VITC und LTC möglich
Timecode Digitale Videoformate:	TC obligatorisch; VITC teilweise möglich, LTC möglich

1-Kanal (z.B. VCR, VHS, Betamax, Video2000, 8, ½" und ¼" OpenReel):

- LTC
- Mono

2-Kanal (z.B. (S-)VHS, Betamax, Video2000, (Hi-)8, U-Matic, BetaSP, DV, D8 ...):

- Mono 1
- Mono 2
- Mono L/R
- Stereo
- Dolby-Surround möglich
- Mono 1 LTC 2
- LTC 1 Mono 2
- "Zweikanalton" (Sprachfassungen)
- Unterscheidung Dolby, Stereo, Dual-Mono oft schwierig

4-Kanal (z.B. (S-)VHS, Betamax HiFi, Video2000 HiFi, BetaSP, DigiBeta, DV, HDV ...)

- wie 2-Kanal plus zusätzlich Dopplung wie 2-Kanal auf Kanal 3+4
- wie 2-Kanal plus zusätzlich weiterer Audio-Inhalt auf Kanal 3+4
- Quadro-Mischung
- Dolby-Surround möglich
- Mono 1-4
- Ohne Dokumentation der Spurbelegung oft nicht direkt nachvollziehbar

8-Kanal (praktisch nur professionelle Formate (HDcam (SR)) und digital-bourne-files)

- Wie 2-Kanal und / oder 4-Kanal Belegung möglich
- Digitale Surround-Formate möglich
- Sprachfassungen möglich
- Ohne Dokumentation der Spurbelegung oft nicht direkt nachvollziehbar

6.3. Software Empfehlung

Autoren: Eugen Trebunski (LVR-Infokom) und Jens Peters (LVR, Dezernat 9)

Es ist in den vorangegangenen Kapiteln deutlich geworden, dass insbesondere die Digitalisierung von AV-Material Spezialwissen und Spezialsoftware nötig macht. Die Beweggründe einer Softwarenutzung sind schlicht zu verschieden⁵⁹. Die Herausforderungen, die der Umgang mit AV-Medien an die Kultur- und Gedächtniseinrichtungen insgesamt stellt, sind schlicht zu umfangreich. Beispielsweise in Digitalisierungsprozessen wäre neben der reinen Softwareentscheidung ein umfangreiches Sortiment an geeigneten Abspielstationen auf entsprechend gewarteter und eingemessener (Original-)Hardware inklusive des „Know-how“ nötig. Daher finden sich hier keine Softwareempfehlungen zu Digitalisierungsprozessen selbst. Das Thema „Softwareempfehlungen“ ist seinerseits so umfangreich, so dass dieser Abschnitt viele Themen allenfalls anreißen kann.

Inhalt dieses Kapitels kann es daher nur sein, überblicksartig eher allgemeine Empfehlungen zu Software und einzelnen Softwarekomponenten zu nennen, die sich aus der Perspektive der Arbeit des digitalen Langzeiterhalts als nutzbringend oder potentiell interessant herausgestellt haben. Dabei ist zu betonen, dass hier ebenso **keine einfache Formatempfehlung für digitales AV-Material gegeben** werden kann. Die Handlungsempfehlungen dieses Abschnitts sind selbstverständlich unabhängig von konkreter Software und finden sich in der einschlägigen, weiterführenden Literatur ebenfalls⁶⁰. Zudem können hier die relevanten Themen allenfalls schlaglichtartig angerissen werden, deren vollständige Betrachtung würde den verfügbaren Rahmen sprengen.

Kommerzielle Software unterliegt meist einem hohen Markt- und Innovationsdruck, der zu dynamischen Entwicklungssprüngen führen kann. Innerhalb des „Ökosystems“ aus Speicher- und Programmpaket eines Herstellers sollten deshalb entsprechende „Exitstrategien“ (Umstieg und Ausstieg aus Softwarepaketen) gegebenenfalls gleich zumindest mitgedacht werden, zu

⁵⁹ In der IT spricht man in diesem Zusammenhang oft von Nutzungsfall („use case“)

⁶⁰ Vgl. Kriterienkatalog archivischer Datenformate der Koordinierungsstelle für die dauerhafte Archivierung elektronischer Unterlagen (KOST) https://kost-ceco.ch/cms/kad_criteria_de.html und Kapitel 17.5 Video in nestor Handbuch, Kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung, Version 2.3

berücksichtigen sind auch entsprechende Folgekosten bei einem nachhaltigen Betrieb und letztlich auch bei der Langzeitaufbewahrung. Im Bereich der quelloffenen Software sind die Innovationssprünge ebenfalls möglich, dort besteht die Herausforderung in der Auswahl eines gleichsam nutzbaren, wie breit verwendeten und nachhaltigen Softwarepakets. Zudem erfordert die Nutzung gerade von Open-Source-Produkten insgesamt immer einen hohen Grad an speziellen IT-Kenntnissen.

Eine besondere Herausforderung bilden „Codecs“ im AV-Kontext. Dieses Kunstwort aus Enkodierer und Dekodierer (encoder/decoder) bildet zumeist das Herzstück einer AV-Mediensoftware, da sie u.a. dafür verantwortlich ist, dass ein Video möglichst optimale Bilddarstellungen bei gleichzeitig kleiner Datenmenge erzeugt. Es gibt sowohl quelloffene Codecs als auch proprietäre, die lizenzrechtlich geschützt sind. Das eigentliche Format einer Videodatei sagt noch nichts über die verwendeten Codecs aus, d.h. die Frage nach dem Format muss immer im Zusammenhang mit einem Codec gesehen werden. Welche konkreten Codecs eine Datei tatsächlich verwendet, ist oft nicht einfach zu erkennen und erfordert den Einsatz von Spezialsoftware. Codecs sind häufig nicht an ein Dateiformat gebunden, daher ist auch die Dateiendung nicht besonders aussagekräftig.

Sinnvoll ist, dass die Perspektive eines potentiellen Langzeiterhalts möglichst schon vor dem eigentlichen Prozess der Digitalisierung mitgedacht wird. Wie schon zuvor erwähnt, gibt es nicht ein Zielformat/Codec, in das schlicht gewandelt oder digitalisiert werden müsste. Oftmals bestimmen technische und organisatorische Parameter die Wahl des Formats/Codecs. Dazu gehören auch die Eigenschaften des jeweils vorliegenden (analogen und digitalen) Quellmaterials, so wie sie in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben worden sind. Bei genuin digital entstandenen (sog. „born digital“) AV-Medien sollten nach Möglichkeit ebenfalls offene Formate/Codecs bevorzugt werden.

Dieser folgende Abschnitt betrachtet abstrakt die Arbeitsschritte „Identifikation“ (d.h. Welches Format/Codec liegt überhaupt vor?), „Validierung“ (d.h. entspricht die Datei der Spezifikation des identifizierten Formats?) und „Konvertierung“ (im Zusammenhang mit A/V Material auch: „Transkodierung“) aus der Perspektive der Domäne der Langzeiterhaltung der Formate. Er trägt damit aber insgesamt zu diesem Leitfaden einige interessante Perspektiven bei: Einige Erkenntnisse lassen sich durchaus auch auf andere Anwendungsfälle, wie Digitalisierungsvorhaben und Präsentation der Materialien transportieren.

Digitalisiertes oder digital bereits als Datei vorliegendes AV-Material stellt nicht nur durch die Dateigröße eine technisch komplexe Herausforderung dar. Es existieren wohl nirgends so viele

unterschiedliche Standards und Formate (Codecs⁶¹, wie im weiteren Verlauf noch gezeigt wird), wie in diesem Bereich. Dadurch erscheinen hier gerade die Formatobsoleszenzrisiken (das Verschwinden eines Formats) weitaus am Größten: Das ein bislang verstandenes Format/Codec in naher Zukunft nicht mehr lesbar sein könnte. Dieser Herausforderung stellen sich verschiedene Projekte auf europäischer Ebene zur Identifikation, Validierung und Konvertierung von audiovisuellen Material.⁶² Erfreulicherweise haben diese Projekte mittlerweile erste, konkrete Werkzeuge hervorgebracht. Einige der Werkzeuge sind durchaus vielversprechend und besitzen eine grundsätzliche Einsatzbereitschaft, wenn sie auch im Einzelfall durchaus natürlich noch Verbesserungspotential besitzen.

Bei den insgesamt quelloffen (als s.g. Open-Source) verfügbaren Werkzeugen handelt es sich zumeist um Programme, die keine klassische Oberfläche in Form einer Benutzerschnittstelle (GUI) haben, sondern die im Rahmen eines Arbeitsprozesses automatisiert zum Einsatz kommen sollen. Zumeist werden sie über Befehlszeilen (CLI) angesteuert, was für Techniker eher ein Vorteil als ein Nachteil darstellt, wenn auch in der Bedienbarkeit für den Fachanwender einer Kultureinrichtung sicherlich zunächst kryptischer anmutet. Diese Software kann für die notwendigen Einsatzzwecke: die Konvertierung, die Identifikation und die Validierung eingesetzt werden. Konvertierung (Formatwandlung) ist zumeist unter dem Punkt „Exportieren als ...“ im Dateidialog einer Benutzeroberfläche erreichbar und vermutlich bereits bekannt. Die Identifikation ist die sichere Zuordnung eines Dateiformats zu einer Version von Anwendersoftware, die sie erstellt hat. Vereinfacht könnte man sagen, es handele sich um die Dateieindung. Dies ist aber nicht ausreichend, da sich Versionen von bspw. der Textverarbeitung Microsoft Word nicht durch die Dateieindung unterscheiden können (.doc) wohl aber durch ihren inneren Aufbau. Dieser ist für Arbeiten mit einer Datei aber entscheidend. Des Weiteren ist es aus Sicht der Langzeitarchivierung wichtig zu wissen, ob eine Datei der Spezifikation des Formats entspricht, den sie vorgibt, zu sein. Diesen Schritt nennt man Validierung. Für weitere theoretische Diskussionen zu diesen Themen sei hier auf die entsprechenden nestor-Unterlagen verwiesen⁶³.

Für alle diese Schritte haben wir im Folgenden die gängigen, neuen Werkzeuge für die Domäne der audiovisuellen Daten untersucht. Dabei handelt es sich zum Teil um ein Feld mit entsprechend hoher Dynamik, daher sind die hier gemachten Einschätzungen unter dem Gesichtspunkt des momentanen

⁶¹ "Codec" ist ein Kunstwort aus den Begriffen Coder und Decoder. Vorstellen könnte man sich einen Codec als Rezept, wie Audio- oder Videomaterial auf Bitebene abgelegt wird. Codecs sind häufig nicht an ein Dateiformat gebunden.

⁶² Z.b: PREFORMA , MEMORIAV <http://www.preforma-project.eu/>, <http://memoriav.ch/memoriav/>

⁶³ Formate in nestor Handbuch, Kleine Enzyklopädie der digitalen Langzeitarchivierung, Version 2.3 http://nestor.sub.uni-goettingen.de/handbuch/artikel/nestor_handbuch_artikel_424.pdf

Entwicklungsstandes gemacht. Die benutzten Softwareversionen finden Sie im Anhang dieses Abschnitts.

Natürlich besitzen auch durchaus professionelle Software (Videobearbeitungs- oder Schnittplatzsoftware) mit Sicherheit Anwendungsmöglichkeiten für die genannten Schritte. Auf Grund der lizenzrechtlichen und zeitlichen Möglichkeiten dieses Leitfadens, beschränken sich die Empfehlungen auf generell interessante Projekte der quelloffenen Software. Aus Perspektive der Langzeitarchivierung und der einschlägigen Kriterien zur Formatwahl ist es empfehlenswert eher freien Softwaresystemen für Konvertierungs-/Identifikations- und Validationsprozesse den Vorzug zu geben.

6.3.1. Spezielle Herausforderungen bei Digitalisierungen in Bezug zu Software und Wahl von geeigneten Formaten

Die Menge an Fragen, die sich bei einem Digitalisierungsvorhaben insgesamt stellen, ist derart umfangreich, so dass in diesem Abschnitt allenfalls eine sehr rudimentäre Betrachtung verschiedener Problemdimensionen möglich ist. Nach der Betrachtung und Analyse des Ausgangsmaterials - unter fachkundiger Expertise - ist zumeist die Art eines Zielformates zu treffen. Dieses hängt, wie bereits in diesem Leitfaden bemerkt, vom konkreten Anwendungsfall in der Ausgangs- und Zielstellung und von der Absicht des konkreten Digitalisierungsvorhabens ab. Obwohl die Absicht zumeist vermutlich eine Schutz- oder Ersatzdigitalisierung ist, kann damit nicht ein bestimmtes Format (oder eine bestimmte Software) für alle Anwendungsfälle gelten. Vielmehr muss von Fall zu Fall entschieden werden, was basierend auf dem vorliegenden analogen Material der bestmögliche Weg ist, der beschränkt werden kann.

Dabei ist zu beachten, dass es aus technischen Gründen manchmal auch nicht möglich oder sinnvoll ist, ein bestimmtes Format zu erreichen. Einleuchtend ist es beispielsweise, keine höhere Auflösung im Zielformat anzustreben, als im Ausgangsmaterial vorhanden.

6.3.2. Spezielle Herausforderungen bei digitalen/„born digital“ AV-Material

Während bei Bildformaten meist die Angabe des Formats durchaus ausreichend ist (z.B. JPEG durch die Dateiendung .jpg), ist dies bei den audiovisuellen Formaten bei weitem nicht. Zwar gibt es dort auch eine scheinbar klare Formatangabe (z.B. AVI, angegeben durch die Dateiendung .avi), diese ist aber nicht ausreichend. Entscheidender als die Qualifikation durch die reine Dateiendung oder die Signatur der Datei ist die Art und Weise der Abspeicherung der Datenströme: zum Beispiel deren gewählte Kompression auf Bitebene. Diese Verfahren werden in Folge „Codecs“ genannt. Codecs können in verschiedenster Art und Weise mit den Formaten kombinierbar sein, die oft als reiner

Container fungieren. Dadurch tritt eine zusätzliche Dimension an unterschiedlichen Kombinationen zu Tage, die dadurch übertroffen wird, dass ggfs. auch noch verschiedene Fassungen (Audiospuren, Untertitel, Sprachversionen) miteinander in einem solchen Container Platz finden. Eine weitere Herausforderung entsteht allein durch die schiere Größe der Datei.

6.3.3. Grenzen klassischer Identifikationsverfahren bei Codecs

Mit Standardtools zur Identifikation von Dateiformaten (z.B. DROID oder FIDO) wird zumeist auf Basis von regulären Ausdrücken eine Datei auf bestimmte charakteristische Merkmale untersucht (z.B. bestimmte Datei-Header), die Aufschluss über die erstellende Software und deren Version geben. Da Codecs eine Eigenschaft sind, welche Informationsverdichtung algorithmisch festgelegt wurde, kann dies zumeist nicht ohne Spezialsoftware eine Aussage über den verwendeten Kompressionsalgorithmus getroffen werden, weil dieser sich zumeist nicht standardisiert im Header niederschlägt. Erschwerend kommt hinzu, dass gerade durch die verschiedenen Audiostreams ein tiefes Basisverständnis für die Domäne der digitalen A/V Medien in FIDO oder DROID implementiert werden müsste. Das bedeutet aber auch, dass die maximal zu erreichende Tiefe einer Identifikation mit Standardtools wie DROID oder FIDO nicht ausreichend für eine Aussage zum Format sein kann. Wenn überhaupt, liefert eine solche Identifikation Aussagen zum Containerformat. Gleiches Verhalten liefern auch Standardtools der Validation (z.B. JHOVE), die allenfalls die Aussage zulassen ein Bytestream sei „well formed and valid“.

Zur Identifikation und Validation von AV-Medien gibt es spezielle Werkzeuge wie z.B. FFmpeg oder MediaConch, die in späteren Verlauf genauer eingeführt werden.

6.3.4. Identifikation & Validation durch FFmpeg und PREFORMA-Tools

Zur Identifikation und Validation von AV-Medien eignen sich die Softwares MediaInfo und MediaConch des PREFORMA-Projekt⁶⁴ und die Software FFmpeg.

Mit Hilfe von FFmpeg-Software können digitale Audio-/Video-Medien identifiziert (insbesondere Codec-Erkennung) und transcodiert werden.

Identifikation durch FFmpeg

Für Identifikation einer A/V-Datei kann das Programm ffprobe verwendet werden. Dabei werden alle Video und Audio Streams in der Datei angezeigt und deren technische Eigenschaften: z.B.: Codec, Bitrate, Auflösung, Farbmodell, FPS, Dauer.

⁶⁴ <http://www.preforma-project.eu/project.html>

```

ffprobe.exe Quelldataei.mp4
Input #0, mov,mp4,m4a,3gp,3g2,mj2, from '611097369.mp4':
Metadata:
  major_brand   : mp42
  minor_version : 0
  compatible_brands: mp42mp41isomavc1
  creation_time : 2016-10-02T18:02:27.000000Z
Duration: 00:00:11.44, start: 0.000000, bitrate: 2480 kb/s
Stream #0:0(und): Video: h264 (High) (avc1 / 0x31637661), yuv420p(tv, bt709), 1280x720 [SAR 1:1 DAR 16:9], 2477 kb/s, 25 fps, 25 tbr, 25 tbn, 50 tbc (default)
Metadata:
  creation_time : 2016-10-02T18:02:27.000000Z
  handler_name  : L-SMASH Video Handler
  encoder       : AVC Coding

```

Listing 1: AV-Medien Identifikation/Validation mit ffprobe

Validation durch MediaConch

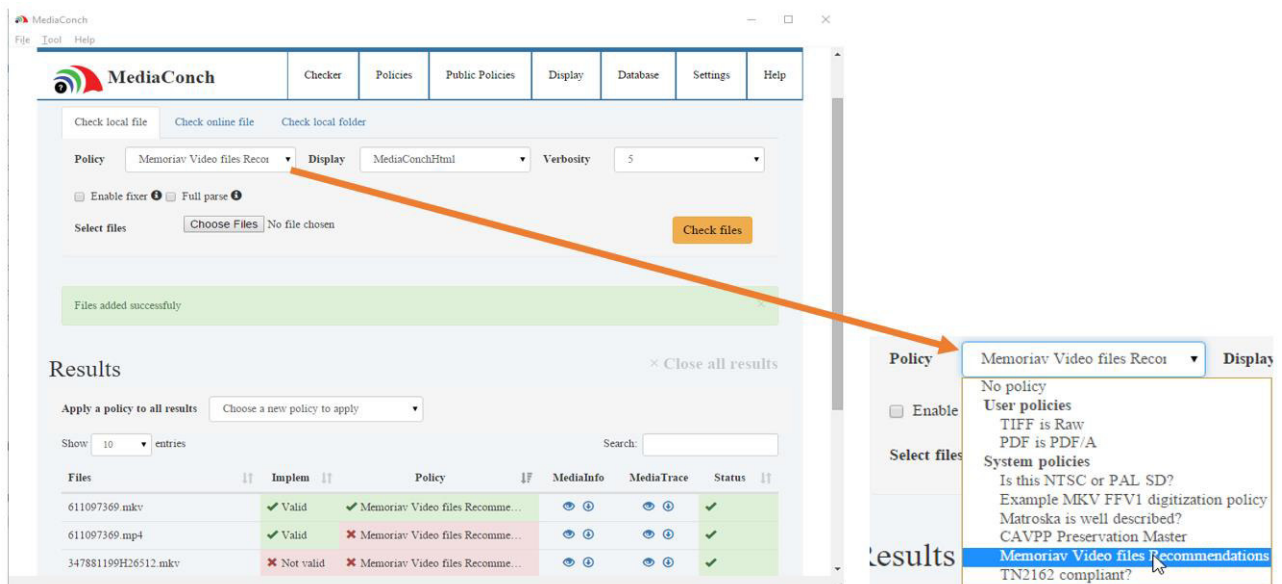


Abbildung 4: Screenshot der MediaConch-GUI und der verfügbare Policies.

MediaConch⁶⁵ ist eine Software zur Validierung digitaler Medien, die sowohl eine GUI, als auch eine Kommandozeilen-Schnittstelle besitzt. Das Ergebnis einer MediaConch-Auswertung lässt sich in unterschiedliche Formate, unter anderem XML und CSV exportieren. Die Anbindung an externe Systeme für automatisierte Ansteuerungen ist demnach gut möglich.

MediaConch setzt unter anderem MediaInfo intern ein um die technischen Eigenschaften eines Videos zu generieren. Anschließend besteht die Möglichkeit diese Datei-Eigenschaften gegen eine Policy zu validieren.

⁶⁵ <https://mediaarea.net/MediaConch>

Nach der Installation von MediaConch sind einige beispielhafte Policies auswählbar (siehe Abb. 4). Eine MediaConch-Policy ist eine XML-Datei in welcher die zu prüfenden Eigenschaften definiert werden, z.B. Codec-Spezifikation, Auflösung, Sampling-Raten.

Mit einem Policy-Editor⁶⁶ ist es zusätzlich möglich eigene Policy-Dateien auf Basis anderer zu erzeugen, damit ließe sich z.B. eine eigene DA-NRW-Policy definieren.

Für eine LZA-Digitalisierung relevante Policies sind z.B.: „Memoriav Video files Recommendations“, oder „Example MKV FFV1 digitization policy“. Die Definition dieser Policies sind auf Abb. 5 abgebildet. Auffällig ist der Unterschied in der Menge der Definitionen für ein valides Format bei den beiden Policies. Das deutet darauf hin, dass es noch keine etablierte „FFV1-MKV-Policy“ gibt.

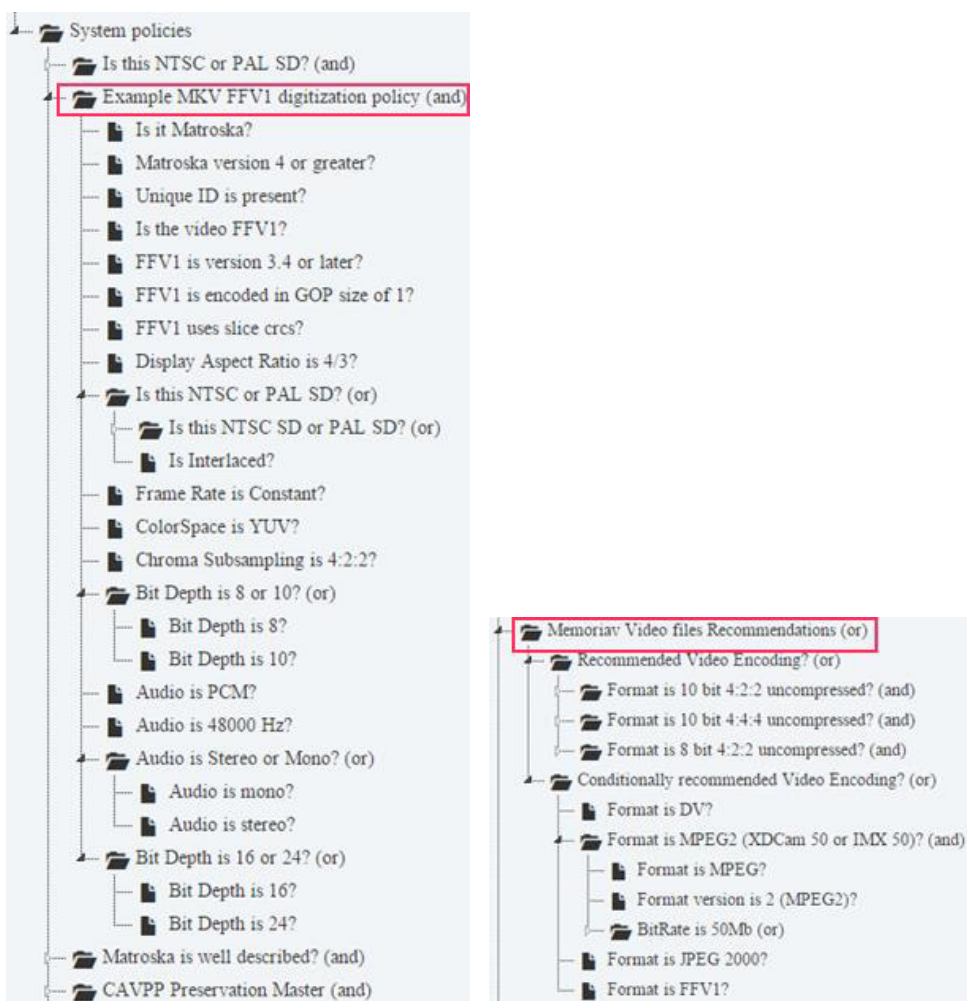


Abbildung 5: Definition der Example-MKV-FFV1-Policy und der Memoriav-Policy

⁶⁶ PEditor: <https://mediaarea.net/MediaConchOnline/policyEditor>

6.3.5. Transkodierung/Konvertierung: FFV1 Codeuntersuchung (mit FFmpeg)

Stützend auf die Langzeitarchivierungs-Leitfäden von nestor AG,⁶⁷ KOST⁶⁸ und Library of Congress⁶⁹ und deren Empfehlungen erhält FFV1 als Videocodec und MKV⁷⁰ als Container für die Langzeitarchivierung von Video-Daten eine hohe Einschätzung. Die Kombination von FFV1 mit MKV ist nicht die einzige Möglichkeit, aber ausgehend von den Bewertungs-kriterien der aufgeführten Arbeitsgruppen scheint es eine sinnvolle Variante zu sein.

Allerdings muss man auch anmerken, dass FFV1 bislang von professionellen Schnitt-/Videoverarbeitungssystemen nicht immer unterstützt wird und erst in der Variante FFV1 (Version 3) HD-fähig ist. Der Codec hat ein vergleichsweise hohes Potential, wobei seine Verbreitung noch ausbaufähig ist.

FFV1 ist quelloffen und für die gängigen Betriebssysteme als Kompilat verfügbar und installierbar. Die hier besprochene Software wird auf Medien angewendet, die bereits in digitaler Form vorliegen. A/V-Daten in analoger Form müssen zuerst digitalisiert werden.

6.3.6. Testaufbau

Im Moment liegt keine Information über die bereits bestehende Digitale-AV-Bestände (z.B. Born-Digitals) vor, somit ist das potentielle Quellformat das zu FFV1 migriert werden soll unklar. Deswegen wird in diesem Handlungsleitfaden das Verfahren mit einem konstruierten Beispiel demonstriert. Die gezeigte Software bzw. die Befehle können in den meisten Fällen ohne Abänderung auf Ausgangsdateien eines anderen Quellformates angewendet werden.

Eine Empfehlung zur Audio-Digitalisierung, sowohl als eigenständige Datei als auch im Container mit Video, bleibt bislang eine offene Frage. In den Beispielen dieser Handreichung wird vorerst der PCM-Wave als Audio-Codec eingesetzt, dies ist aber nur zu Vorschauzwecken verwendet worden.

Im konkreten Beispiel wird die Erzeugung von einem FFV1 codierten Video-Stream im MKV-Container, aus einem H.264 codierten MP4-Video, als Ziel verfolgt.

⁶⁷ <https://d-nb.info/1159746311/34>

⁶⁸ <https://kost-ceco.ch/wiki/whelp/KaD/pages/Bewertungsmatrix.html>

<https://kost-ceco.ch/wiki/whelp/KaD/pages/Containerformate.html>

⁶⁹ <https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000343.shtml>

<https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000341.shtml>

⁷⁰ MKV = Matroska (russisch), siehe: <https://de.wikipedia.org/wiki/Matroska>

<https://www.loc.gov/preservation/digital/formats/fdd/fdd000342.shtml>

Nützliche Parameter zum Transcodieren in FFV1 sind in der Dokumentation⁷¹ aufgeführt und erklärt. Eine mögliche Parameter-Ausprägung, die für Testzwecke erfolgreich verwendet worden ist, ist nachfolgend aufgeführt.

```
ffmpeg.exe -i Quelldatei.mp4 -coder 2 -context 1 -acodec pcm_s16le -ar 48000 -vcodec ffv1 -level 3 -slicecrc 1 -g 1 -aspect 4:3 Zieldatei.mkv
```

Listing 2: AV-Medien Transcodierung (mithilfe von FFmpeg) von einer MP4- zu einer MKV-Datei mit FFV1-Videocodec.

Es ist zu beachten, dass beim Transcodieren von einem Format in ein anderes, keine höhere Qualität als die der Ausgangsdatei erreicht werden kann. Zum Beispiel wird durch die Angabe der Audiobitrate von 48kHz (-ar 48000) keine Audiospur mit 48 kHz Abtastrate erzeugt, wenn das Video keine Audiospur besitzt.

6.3.7. Integritätszusicherung durch framebasierte Checksummen bei FFV1

Die Größe von Videodateien erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass die Datei eine Bitverschiebung (Bit-Rot) erleidet. Ebenso kann es sinnvoll sein, die Integrität der abgespielten Dateien jederzeit überprüfen zu können. Dazu werden üblicherweise Prüfsummen herangezogen. Vorteilhaft für potentiell große Dateien ist es, wenn nicht nur eine Prüfsumme über die gesamte Datei bekannt ist, sondern im Fehlerfall auch eine genaue Aussage über die Fehlerposition innerhalb der Datei möglich ist.

Eine nützliche Eigenschaft von FFV1 ist das Hinzufügen von CRC32-Checksummen für jedes Frame (-slicecrc 1), dadurch wird laut Dokumentation⁷² beim dekodieren automatisch jedes Frame auf Integrität geprüft. Die Checksummen je Frame werden hierbei in der Video-Datei mitabgespeichert.

Eine weitere Möglichkeit einer Integritätszusicherung mithilfe eines Framechecks bietet FFmpeg durch eine „framemd5“-Ausgabe (-f framemd5).⁷³ Dabei werden die Checksummen in einem menschenlesbaren „framemd5“-Format in eine separate Datei abgespeichert. Anschließend können solche Dateien textbasiert, z.B. mit dem diff-Kommando, auf Differenz geprüft werden.

⁷¹ ffmpegFfv1: <https://trac.ffmpeg.org/wiki/Encode/FFV1>

⁷² ffmpegFfv1: <https://trac.ffmpeg.org/wiki/Encode/FFV1>

⁷³ frameMd5: <https://trac.ffmpeg.org/wiki/frameMd5%20Intro%20and%20HowTo>

```

ffmpeg.exe      -i      Zielfdatei.mkv      -f      framemd5      ZielfdateiMKV.md5
ffmpeg.exe      -i      Quelldatei.mp4      -f      framemd5      QuelldateiMP4.md5
diff -b -I '^#' ZielfdateiMKV.md5 QuelldateiMP4.md5

```

Listing 3: Framebasierte Integritätsüberprüfung einer Quell- und Zielvideodatei. Da eine verlustfreie Vidocodierung gewählt worden ist, findet das diff-Kommande keine Unterschiede zwischen den md5-Checksummendateien.

Die „framemd5“-Checksummenbildung wird, sofern kein zusätzlicher Codec-Parameter übergeben worden ist, je **dekodiertem** Frame (**RAW-Video-Frame**) gebildet. Daraus folgt: **solange mit einem verlustlosen Codecs encodiert worden ist, hat das Ausgangsvideo dieselben Frame-Checksummen wie das transcodierte Video.** Bezogen auf unseren Anwendungsfall sind die Checksummen des H.264 in MP4-Datei und des FFV1 in MKV-Datei gleich, weil die zweite Datei eine Abspeicherung mit verlustlosem Codec der ersten Datei ist.

Das Verfahren eignet sich gut um manuell oder automatisiert die Datenintegrität nach einer Transcodierung in ein anderes Format zu prüfen, oder auch zum Zweck einer LZA-Audit-Überprüfung. Es muss nur mit einer zusätzlichen md5-Datei je A/V-Datei gerechnet werden.

6.3.8. Anhang

Software Versionen (Stand 2018.07.05)

FFmpeg v2.6.8 mit folgenden installierten Bibliotheken:

```

libavutil      54. 20.100 / 54. 20.100
libavcodec     56. 26.100 / 56. 26.100
libavformat    56. 25.101 / 56. 25.101
libavdevice    56.  4.100 / 56.  4.100
libavfilter    5. 11.102 / 5. 11.102
libavresample  2.  1.  0 / 2.  1.  0
libswscale     3.  1.101 / 3.  1.101
libswresample  1.  1.100 / 1.  1.100
libpostproc    53.  3.100 / 53.  3.100

```

MediaConch v18.03

http://www.preforma-project.eu/uploads/dissemination/pfo_flyer_mconch_exe.pdf

[ffSlicing] https://ffmpeg.org/ffmpeg-formats.html#segment_002c-stream_005fsegment_002c-ssegment

<https://ffmpeg.org/ffmpeg-formats.html#concat>

7. Links und Literatur

7.1. Arbeitskreise, Initiativen und Kompetenzstellen

Arbeitskreis Filmarchivierung NRW

ARSC (Association for Recorded Sound Collections)

DPC (Digital Preservation Coalition)

FAGDI (Federal Agencies Digital Guidelines Initiative)

FIAF (International Federation of Film Archives)

Filmverband Sachsen: Das audiovisuelle Erbe Sachsens – Zukunftsprogramm für die Vergangenheit

IASA (International Association of Sound and Audiovisual Archives)

Kompetenzstelle Memoriav

Nestor-AG Media

7.2. Empfehlungen und Handreichungen

Blewer, Ashley: Pragmatic Audiovisual Preservation. DPC Technology Watch Report, 2020. (.pdf)
(DPC Online Handbook Contents)

Bohn, Anna: Denkmal Film. Kulturlexikon Filmerbe. Band 2, Wien 2013.

Bohn, Anna; Koerber, Martin: Archivierung audiovisueller Medien in Deutschland, in: Lepper, Marcel u.a. (Hrsg): Handbuch Archiv. Geschichte. Aufgaben. Perspektiven, Stuttgart 2016.

Bressan, Federica (u.a.): The Safeguard of Audio Collections: A Computer Science Based Approach to Quality Control — The Case of the Sound Archive of the Arena di Verona, in: Hindawi Publishing Corporation (Hg.): Advances in Multimedia Vol. 2013, 2013. (.pdf)

Brylawski, Sam (u.a.) (ed.): ARSC Guide to Audio Preservation, 2015. (.pdf)

Casey, Mike; Gordon, Bruce: Sound Directions. Best Practices for audio preservation, Bloomington/Boston 2007. (.pdf)

CEN-Standard für die Erfassung der Meta- bzw. Normdaten von Filmen

Chenot, Jean-Hugues (u.a.): Saphir. Optical Playback of Damaged and Delaminated Analogue Audio Disc Records, ACM J. Computer Cultural Heritage 11, 3, Article 14 (2018).

DIN SPEC 15587:2019-04 - Empfehlungen zur Digitalisierung von kinematografischem Film.

Degeller, Kurt: Bestandserhaltung audiovisueller Dokumente. Praxiswissen, Berlin/Boston 2014.

Edmonson, Ray: Audiovisual Archiving. Philosophy and Principles, Paris 2004.

FIAF Digital Technology Guidance Papers

Gina i Guix, Enric: A methodology for audio ingestion, restoration and analysis in the sound archiving field. Application to mechanical recordings (Berliner 2110A, HMV AA172, HMV T6917/T6918), Barcelona 2013. (Masterarbeit, PDF verfügbar)

IASA, Technisches Komitee (Hrsg.): Die Bewahrung audiovisueller Dokumente: Ethische Aspekte, Prinzipien und Strategien, London 2017. (.pdf)

IASA, Technical Committee (Hrsg.): IASA-TC 06. Guidelines for the Preservation of Video Recordings, 2019.

Klaffki Lisa; Schmunk, Stefan; Stäcker, Thomas: Stand der Kulturdigitalisierung in Deutschland – Eine Analyse und Handlungsvorschläge des DARIAH-DE Stakeholdergremiums 'Wissenschaftliche Sammlungen', 2018. (.pdf)

Konferenz der Leiterinnen und Leiter der Archivverwaltungen des Bundes und der Länder (KLA): Bilder und Töne bewahren. Empfehlungen zur Erhaltung von analogen Fotomaterialien und audiovisuellen Medien, 2016.

KOST (Hg.): AudioVault. Metadaten. Standards & Probleme, 2015. (.pdf)

Lacinak, Chris (Hg.): A Primer on Codecs for Moving Image and Sound Archives. 10 Recommendations for Codec Selection and Management, 2010. (.pdf)

Lacinak, Chris: Guide To Developing A Request For Proposal For The Digitization Of Video (And More), New York 2013. (.pdf)

Lacinak, Chris: Guide to Developing a Request for Proposal for the Digitization of Audio, New York 2015. (.pdf)

Memoriav (Hrsg.): Memoriav Empfehlungen. Digitale Archivierung von Film und Video. Grundlagen und Orientierung, Bern 2017. (.pdf)

Memoriav (Hrsg.): Memoriav Empfehlungen. Ton. Die Erhaltung von Tondokumenten, Bern 2014. (.pdf)

Memoriav (Hrsg.): Memoriav Empfehlungen. Allgemeine Empfehlung Film. Tipps zur Aufbewahrung von Filmrollen in Ihren Archiven, Bern 2014.

Memoriav (Hrsg.): Memoriav Empfehlungen. Video. Die Erhaltung von Videodokumenten, Bern 2006.

Memoriav (Hrsg.): Memoriav Positionspapier. Physische Datenträger audiovisueller Dokumente nach der Digitalisierung: Behalten oder vernichten?, Bern 2016.

National, Provincial and Territorial Archivists Conference Audiovisual Preservation Working Group; National Heritage Digitalization Strategy Steering Committee: A Primer on Preserving Audio and Video Recordings, 2018. (.pdf)

Nestor Arbeitsgruppe Media (Hrsg.): Leitfaden für die digitale Langzeitarchivierung audiovisueller Medien, Berlin 2016. (.pdf)

Schüller, Dietrich: Audio and video carriers. Recording principles, storage and handling, maintenance of equipment, format and equipment obsolescence, 2008. (.pdf)

Schüller, Dietrich; Häfner, Albrecht (Hg.): IASA-TC 05. Handling and Storage of Audio and Video Carriers, 2014.

Stumpf, Marcus; Tiemann, Katharina (Hg.): Fotos und Filme im Archiv – von analog bis digital, 2017. (.pdf)

Transfermedia gGmbH (Hg.): Digitalisierungsfibel. Leitfaden für audiovisuelle Archive, Potsdam 2011.

Wallaszkovits, Nadja: Audio goes Video. Ein Projekt zur Digitalisierung von Tonbändern aus dem Nachlass von Oskar Sala, in: Archivar 64, Heft 1, (2011) S. 6-14. (.pdf)

Wallaszkovits, Nadja: Between standards and arts: Digitisation and restoration of audio material. A balancing act between authenticity and manipulation?, in: Journal of New Music Research 47, Heft 4 (2018), S. 285-290.

Weisser, Andreas: Digitale Speicher. Langzeitarchivierung audiovisueller Inhalte – ein Überblick, in: Rundbrief Fotografie Vol. 20, No. 4, 2013. (.pdf)

7.3. Urheberrecht

Kimpel, Paul (Hrsg.): Bewegte Bilder - starres Recht? Das Filmerbe und seine rechtlichen Rahmenbedingungen, Berlin 2011.

Klimpel, Paul; König, Eva-Marie: Urheberrechtliche Aspekte beim Umgang mit audiovisuellen Materialien in Forschung und Lehre, Berlin 2015. (.pdf)

Klimpel, Paul; Rack, Fabian; Weitzmann, John H.: Handreichung. Neue rechtliche Rahmenbedingungen für Digitalisierungsprojekte von Gedächtnisinstitutionen, Berlin 2017. (.pdf)

Kimpel, Paul: Kulturelles Erbe digital. Eine kleine Rechtsfibel, Berlin 2020. (.pdf)

Rasch, Manfred (u.a.) (Hrsg.): Filmarchivierung. Sammeln. sichern. sichten. sehen, Essen 2011.

Steinert, Mark: Urheber- und Nutzungsrechte in der Archivpraxis, in: Archivrecht für die Praxis, in: Becker, Irmgard und Clemens Rehm (Hrsg.): Ein Handbuch. Berliner Bibliothek zum Urheberrecht 10, München 2017.

Zilles, Alexandra Maria: Urheberrecht in Archiven und anderen Kultureinrichtungen. Archivistik digital 1, Pulheim 2018. (.pdf)

7.4. Software und technische Empfehlungen

IT Empfehlungen des Forschungsdatenzentrums Archäologie & Altertumswissenschaften

KOST - Koordinationsstelle für die dauerhafte Archivierung elektronischer Unterlagen.

MediaConch

MediaInfo

7.5. Weiteres

UNESCO World Day for Audiovisual Heritage