

Qualitätsmanagement in Audiodigitalisierungsprojekten

Möglichkeiten der Konzeption und Implementierung eines Qualitätsmanagementsystems zur Kontrolle der Digitalisierung von analogen Audiomaterialien am Historischen Archiv der Stadt Köln

Carmen Rodríguez Godino

Abstract

Die in diesem Artikel vorgestellte Masterarbeit „Qualitätsmanagement in Audiodigitalisierungsprojekten“ untersucht heutige Möglichkeiten für die Implementierung eines Qualitätsmanagementsystems in Audiodigitalisierungsprojekten am Beispiel des Historischen Archivs der Stadt Köln. Die Arbeit gibt zunächst einen Überblick über Qualitätsmanagementsysteme und erfasst den derzeitigen Umgang mit AV-Medien in deutschen Kommunal-, und Staats- und Landesarchiven anhand einer breit angelegten Umfrage. Diese wird durch die Recherche der gegenwärtigen Fachliteratur und ausgewählte Experteninterviews gestützt. Auf der technischen Ebene zeigte eine vergleichende Untersuchung von AD-Wandlern exemplarisch die Bedeutung einzelner technischer Parameter innerhalb einer Digitalisierungsstrecke sowie Methoden und Möglichkeiten zu deren Qualitätsbeurteilung auf. In einer weiteren praktischen Untersuchung wurde mithilfe von eigens dafür entwickelten Tonbändern die Digitalisierungsleistung mehrerer Dienstleister miteinander verglichen und bewertet. Die Beobachtungen und Ergebnisse der methodisch divers ausgerichteten Untersuchungen flossen in den Entwurf einer Bewertungsmatrix ein, die sowohl bei der Auswahl geeigneter Dienstleister als auch der Bestimmung klarer Qualitätskriterien unterstützend eingesetzt werden soll. Diese Bewertungsmatrix ist nicht nur am Historischen Archiv der Stadt Köln, sondern ebenfalls an anderen Archiven anwendbar und lässt sich mit geringem Aufwand auch auf andere AV-Medien übertragen.

Die Digitalisierung analoger Audioaufzeichnungen steht seit nunmehr einigen Jahren für viele Gedächtnisinstitutionen im Vordergrund, wenn es um den langfristigen Erhalt und perspektivisch auch um die Bereitstellung ihrer Bestände geht. Besonders die begrenzte Lebensdauer der Träger macht eine zeit-

nahe Digitalisierung notwendig, die sich entweder in den einzelnen Institutionen selbst oder häufiger durch die Vergabe an externe Dienstleister realisieren lässt.

Auf institutioneller Ebene sollten Organisationsmechanismen vorliegen, welche die aktive und passive Konservierung der Bestände berücksichtigt und jeweils deren sachgemäße Umsetzung zu garantieren helfen. Es sollte dabei in allen Organisationsteilen Konsens sein, dass alle zu berücksichtigenden Tätigkeiten und Maßnahmen ein klares und gemeinsames Ziel verfolgen: Die dauerhafte Erhaltung der Toninformation unter bestmöglicher Wahrung ihrer ursprünglichen Integrität. Von diesem in gewisser Weise kleinstmöglichen Nenner ausgehend, bemühen sich heute die wichtigsten internationalen Verbände und zahlreiche Gedächtnisinstitutionen um die Schaffung standardisierter Regeln und Hilfestellungen zur Bewahrung von Tondokumenten unterschiedlichster Art und Herkunft.

Inzwischen kann bei der Planung von Digitalisierungsprojekten auf einschlägige Fachliteratur, Handreichungen und Projektberichte zurückgegriffen werden, in denen sich auch die technischen Anforderungen und Rahmenbedingungen beschreiben finden. Dennoch stellen sich den Auftrag gebenden Institutionen – seien es Museen, Archive oder Stiftungen – individuell technische und organisatorische Probleme bezüglich der zu leistenden Bearbeitungsprozesse und häufig verfügen diese nicht über die für die Realisierung erforderlicher konservatorischen Maßnahmen notwendige Expertise oder gar über ausgearbeitete Preservation-Pläne für die jeweiligen Medien.



Carmen Rodríguez Godino M.A.
Staatliche Akademie der Bildenden Künste Stuttgart
Masterstudiengang „Konservierung neuer Medien und digitaler Information“
carmen.rodriguez@stadt-koeln.de, c.rodriguezgodino@gmail.com
Historisches Archiv der Stadt Köln

Zur Situation am Historischen Archiv der Stadt Köln

Das Historische Archiv der Stadt Köln (HASTK) sieht eine Digitalisierung seiner Audiobestände innerhalb der nächsten Jahre vor. Es handelt sich vorrangig um Tondokumente sowohl aus städtischer als auch privater Provenienz (Sammlungen und Nachlässe). Entscheidend für die geplante Digitalisierung sind sowohl sukzessive an das Archiv gerichtete Nutzungsanfragen als auch der allgemeine kulturhistorische Wert der Objekte und der gespeicherten Informationen. Darüber hinaus steht das HASTK durch die teilweise einsturzbedingten physischen Beschädigungen der Materialien und deren Beeinträchtigung durch Schmutz und Feuchtigkeit vor besonderen konservatorischen Herausforderungen. Daher wird die Entwicklung eines internen Workflows für die Bearbeitung dieser Objekte angestrebt, der sich an konkreten und aktuellen Kriterien orientiert und die Konzeption künftiger Digitalisierungsprojekte ermöglicht.

Bei den hierzu bisher erfolgten Planungen stehen Fragen im Mittelpunkt, die sich nicht allein unter Zuhilfenahme der verfügbaren Literatur klären ließen. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um Fragen bezüglich der an Dienstleister zu stellende Qualitätsanforderungen, der den aktuellen Wissensstand der Konservierung berücksichtigt, da es an differenzierteren und konkreten Kriterien, die die Wahl eines geeigneten Dienstleisters zur Digitalisierung von Archiv- und Kulturgut erleichtern würden, mangelt.

Ziel der Arbeit

Ziel der im Rahmen der Masterarbeit durchgeführten Recherche war zum einen eine allgemeine Annäherung an den Gegenstand des Qualitätsmanagements, um diesen dann im Weiteren auf die praktische Anwendbarkeit im Archiv und insbesondere auf die Planung von Audiodigitalisierungsprojekten hin untersuchen und anwenden zu können. Da in der Literatur außerdem wenig über mögliche technische Probleme in Digitalisierungsprozessen zu erfahren ist, war es weiterhin Ziel der Arbeit, die aktuelle Praxis sowohl anhand von Fachpublikationen im Bereich Konservierung-Restauration und aus erster Hand anhand von Experteninterviews zusammenzutragen. Um neue Perspektiven zu eröffnen

und nützliches Wissen an die Hand zu geben, werden eine Reihe an Methoden angewendet, die bisher in der Fachliteratur in dieser Form nicht zu finden sind: Eine breit angelegte Umfrage an deutschen Archiven, Experteninterviews, der A/D-Wandler-Vergleich und die Evaluation von Dienstleistern anhand von Test-Tonbändern.

Kernfragen der Arbeit sind:

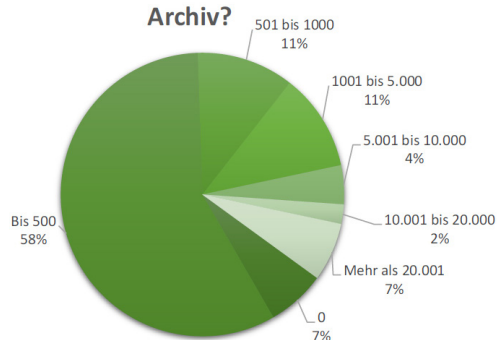
- Was ist Qualitätsmanagement im institutionellen Kontext im Hinblick auf den Umgang mit Audiomaterialien bei Digitalisierungsprojekten? Welche Maßstäbe und Kriterien sind heutzutage bei einem Audiodigitalisierungsprojekt wichtig? Wie lässt sich eine fundierte Bewertung von Dienstleistern im Rahmen einer Vergabe angehen?
- Wie sieht die Realität von Digitalisierungsprojekten in Deutschland aus? Wie ist die gegenwärtige Ausgangssituation in Archiven unterschiedlicher Größe?
- Mit welchen organisatorisch-technischen Problemstellungen und Herausforderungen sind Institutionen und Experten in Digitalisierungsprojekten konfrontiert?

Den Abschluss der Arbeit bildet vor dem Hintergrund der praktischen Arbeit der Autorin am HASTK die Entwicklung eines internen Workflow für das Qualitätsmanagementsystem der Digitalisierung am HASTK sowie der Entwurf einer Bewertungsmatrix für die Beurteilung von Dienstleistern. Diese konzeptionellen Planungen sollen letztlich nicht nur unmittelbar auf Audiodigitalisierungsprojekte anwendbar sein, sondern sich auch als Ausgangspunkt für andere audiovisuelle Medientypen (u.a. Video-, Filmträger) eignen.

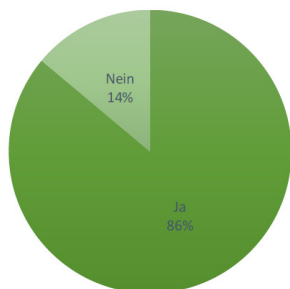
Umfrage an deutschen Archive

Um einen Überblick über die gegenwärtigen Vorgehensweisen zur Digitalisierung von AV-Medien und die Rolle des Qualitätsmanagements hierbei zu gewinnen, wurde eine Umfrage an 150 kommunalen Archiven in Nordrhein-Westfalen sowie an 50 deutschen Staats- und Landesarchiven durchgeführt. Der entwickelte Fragebogen umfasste neun Fragen, mit denen Informationen zum Stellenwert von AV-Aufzeichnungen, besonders von Tonträgern, sowie zu den bisherigen institutionellen Verfahrenswei-

1. Wie viele audiovisuelle Medien haben Sie im Archiv?



2. Haben Sie Tonträger in Ihrem Archiv?



3. Haben Sie personelle Expertise für die AV-Medien in Ihrem Archiv?

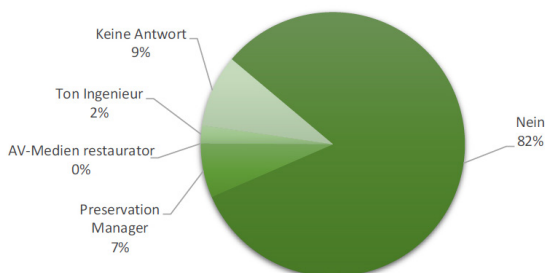
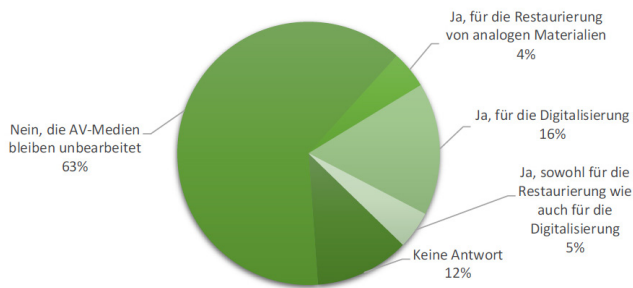


Abbildung 1 – 3: Grafische Darstellung der Umfrageergebnisse.

sen im Bereich Digitalisierung ermittelt wurden. Insgesamt gingen 45 Antworten ein.¹ Die Umfrage zeigt unter anderem (siehe Abb. 1 – 3), dass 93 % der Archive AV-Medien in ihren Beständen haben und von diesen 86 % der Archive im Besitz von Tonträgern sind. Gleichzeitig fällt auf, dass die Anzahl an AV-Medien von Archiv zu Archiv stark variiert. So zählt die Mehrheit der befragten Archive (58 %) bis zu 500 AV-Medien zu ihren Beständen. 11 % der Archive sind im Besitz von 501 bis 1000 Objekten. Ebenso 11 % gibt an, zwischen 1001 bis 5000 Objekte zu verwahren. Nur 4 % der Archive gibt hingegen an, zwischen 5000 und 10000 Objekte, nur 2 % zwischen 10.0001 bis 20.000 und 7 % mehr als 20.001 Objekte zu besitzen.

¹ Aus Platzgründen wird an dieser Stelle eine Auswahl der erhobenen Daten gezeigt.

4. Gibt es eine zentrale Stelle zur Bearbeitung von AV-Material?



8. Gibt es in Ihrem Archiv einen Workflow für die Bearbeitung von AV-Medien?

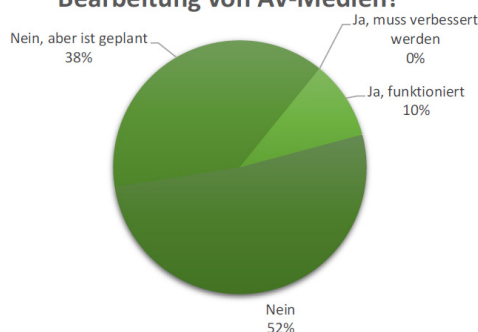


Abbildung 4 und 5: Grafische Darstellung der Umfrageergebnisse

Bei der Frage, ob es für vorhandene AV-Medien eine fachliche Expertise im Archiv gibt (Siehe Abb. 3), geben nur 2 % der befragten Archive an, einen Toningenieur und auch nur 7 %, einen Preservation Manager zu beschäftigen. An den restlichen 82 % der Archive mit AV-Medien mangelt es hingegen gänzlich an dezidiert fachlicher Expertise. 9 % der Archive geben keinerlei Auskunft. Die Ergebnisse sind, obschon nicht überraschend, so doch vor dem Hintergrund der Fragilität und der kulturhistorischen Bedeutung vieler AV-Bestände besorgniserregend. Nicht zuletzt zeigt sich hier auch die noch immer prekäre berufliche Perspektive für Spezialisten der AV-Medien-Konservierung und Restaurierung.

Untermuert wird diese Tatsache noch dadurch, dass die AV-Medien in 63 % der Archive nach eigener Auskunft bis auf Weiteres unbearbeitet bleiben werden, da es bis heute auch keine zentrale Anlaufstelle für deren Bearbeitung gibt. Nur 16 % der Archive verfügen über eine eigene Digitalisierungsabteilung und 5 % können auf eine Werkstatt für Restaurierung und Digitalisierung zurückgreifen. Nur 4 % der befragten Archive besitzen eine Restaurierungswerkstatt für analoge Materialien. Hinzu treten Faktoren wie der hohe Wartungsaufwand und fehlende finan-

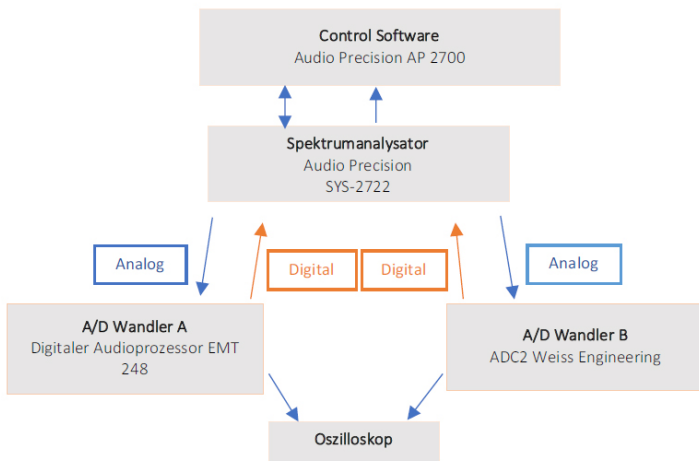


Abbildung 6: Testaufbau für die verschiedenen Messungen.

Weiss Engineering Ltd.

12/12/18 15:02:46

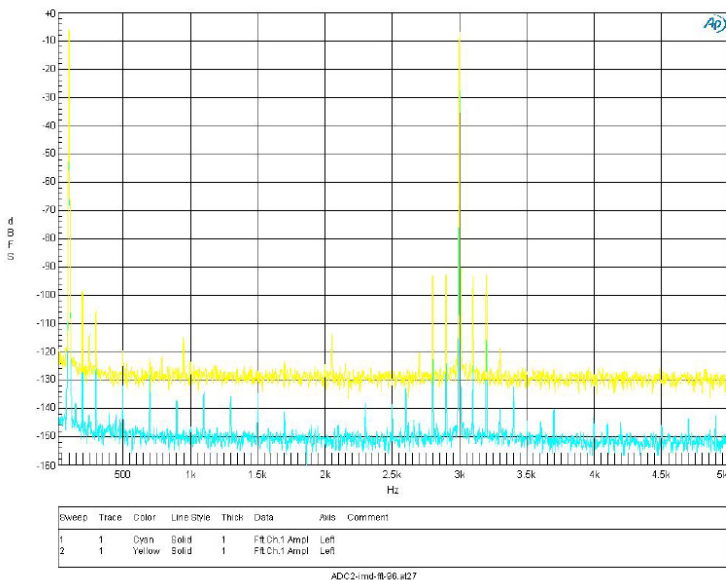


Abbildung 8: Messung der Verzerrungen durch Intermodulation in beiden Wandlern.

zielle Ressourcen, wobei diesbezüglich zu berücksichtigen ist, dass sich ein positives Kosten-Nutzen-Verhältnis für eine eigene technische Ausstattung erst ab einer recht großen Objektmenge einstellt. Die Durchführung groß angelegter Erhaltungsmaßnahmen und die damit verbundenen kurz- oder mittelfristig zu leistenden Investitionen in eigene Technik und Expertise muss hier der Möglichkeit der externen Vergabe von Dienstleistungsprojekten gegenübergestellt werden.

Während also etwa die Hälfte der befragten Archive keinen internen Workflow für die Bearbeitung von AV-Archivalien entwickelt hat, denken derzeit immerhin 38 % der Archive an die Einführung entsprechender Workflows, an 10% der Archive wurde ein solcher bereits implementiert.

Experteninterviews

Es wurden zehn Experten aus Deutschland, der Schweiz und Spanien für die Durchführung von Interviews ausgewählt. Die Arbeitsschwerpunkte der einzelnen Experten unterscheiden sich, sodass die besondere Expertise und Erfahrungswerte jeweils in unterschiedlichen Bereichen der Audioidigitalisierung liegen. Berührt werden hier Themen wie Paradigmen der Audiokonservierung, die Einrichtung eines Preservation-Studios, Organisation von Digitalisierungsprojekten, Evaluierung und Vorbereitung der zu digitalisierenden Tonträger, die Wahl und Vorbereitung der Wiedergabegeräte, Anforderungen an Metadaten und Auflösung der Digitalisate, bis hin zu Erfahrungen mit Qualitätskontrollen.

Methoden zur Abschätzung der Qualität von A/D-Wandlern

Für die Workstation wurde ein PC mit der Steuerungssoftware Audioprecision AP2700 eingesetzt, mit deren Hilfe sich ein Spektralanalysator (Audio Precision SYS-2722) ansprechen ließ. Von diesem wurden im Versuchsaufbau analoge Signale erzeugt, die dann wiederum vom zu testenden A/D-Wandler in digitale Signale gewandelt und anschließend zur Analyse wieder zum Spektralanalysator geleitet wurden. Zusätzlich konnte das digitale Signal auf einem Oszilloskop geprüft werden. Im Versuchsaufbau kamen zwei A/D-Wandler zum Einsatz. Die verschiedenen Anregungssignale wurden in Stereo erzeugt, um die Parameter jedes Kanals gleichzeitig prüfen und bewerten zu können und festzustellen, ob zwischen den beiden Kanälen Abweichungen bestehen würden.

Verglichen wurden die Signale zweier Wandler. Gemessen wurden jeweils Frequenzgang, Grundrauschen, Harmonische Verzerrung + Rauschen, Verzerrung durch Intermodulation, Linearität in der Übertragungsfunktion und Jitter. Abbildung 8 zeigt beispielhaft die Verzerrung durch Intermodulation in beiden Wandlern. Wandler A ist in Gelb, Wandler B in Cyan dargestellt.

Durch das Testen der ausgewählten Parameter konnten die beiden Wandler unterschiedlicher Qualitäts- und Preisklassen verglichen werden. Die Untersuchungen zeigten, welche Unterschiede und Unsauberkeiten im Einzelnen in der Signalübertra-



Abbildung 8: Fotodokumentation der hergestellten Tonbänder

gung auftreten können, obschon beide Geräte grundsätzlich hohen Anforderungen gerecht werden. Wie die Messungen zeigen, ist es jedoch mit einem recht hohen Aufwand verbunden, kleinere Fehlerquellen, die auf die Signalverarbeitung zurückzuführen sind, zu identifizieren. Da häufig weder über die technischen Gerätschaften noch über ausreichende personelle Ressourcen und fachliche Kenntnisse verfügt wird, werden Tests, wie sie hier durchgeführt wurden, in Gedächtnisinstitutionen in der Regel nicht machbar sein. Andererseits ist der technische Fortschritt inzwischen so weit vorangeschritten, dass die Audiodigitalisierung heute weniger abhängig von hochpreisigen Wandlern ist und auch vergleichsweise kostengünstige Wandler unter Umständen bereits sehr gute Ergebnisse in der Digitalisierung erzielen.

Evaluation von Dienstleistern

Für Archive und andere Gedächtniseinrichtungen wie Museen und Bibliotheken stellen Arbeitsprotokolle zur Digitalisierung von Kulturgut eine große Hilfe zur Einhaltung internationaler Standards dar. Solche Arbeitsprotokolle sollen zu einer gewissenhaften Einhaltung der vereinbarten technischen, organisatorischen und ethischen Absprachen dienen und werden meist vom Archiv im Rahmen einer detaillierten Leistungsbeschreibung als Teil des Digitalisierungsvertrags an den beauftragten Dienstleister übergeben. In der deutschen Fachliteratur findet sich bisher keine Beschreibung eines konkreten Untersuchungsaufbaus oder eines konkreten Projekts zur Digitalisierung analoger Audiomaterialien unter Einschluss einer abschließenden Evaluierung der Digitalisierungsergebnisse. Da es aber gerade bei der Digitalisierung von Kulturgut wichtig ist, klare und überprüfbare Kriterien festzulegen, widmet sich ein weiterer Baustein der Arbeit einem solchen kon-

kreten Untersuchungsaufbau. Ziel der Untersuchung ist der Vergleich der Digitalisierungsergebnisse von insgesamt vier Dienstleistern. So soll beispielsweise auch ermittelt werden, ob Preisunterschiede zwingend mit Leistungsunterschieden einhergehen.

Es wurden fünf gleiche Test-Tonbänder mit gleichen Eigenschaften konzipiert und aufgenommen.² Diese bildeten Problematiken nach, wie sie typische Tonbänder aus Archivbeständen – beispielsweise Nachlässen – aufweisen. Aus konservatorischer Sicht sollten sie so nah wie möglich am Originalmaterial sein, um eine realistische Referenz darzustellen. Der Produktionszeitraum der Bänder sollte daher auch der gleiche wie jener der Originale sein. Das verwendete Bandmaterial bestand aus fünf unbenutzten Bändern der Marke BASF, Typ LP35LH. Die Bänder lagen noch originalverpackt im Archiv.

Unter der Voraussetzung, dass die Tonbänder gleiche Charakteristika aufweisen wie diejenigen im Archiv, wurde zuerst eine digitale Masteraufnahme hergestellt. Das Testband entspricht vom Inhalt den Materialien, die aus privaten Nachlässen oder amtlicher Überlieferung stammen. Es handelt sich um Privataufnahmen; zwei Aufnahmen von Vereinen (Niederdeutsch und Heimatverein), ein Hörspielfragment sowie zwei Musikaufnahmen. Das Testband entspricht technisch dem, was bei angelieferten Amateuraufnahmen an Fehlern und Eigenschaften typisch ist: Verschiedene Geschwindigkeiten, Verschiedene Spurlagen im Wechsel, Brummen auf einem Kanal, Knackgeräusche, gedrehtes Band, sowie eine „unerwartete“ Aufnahme ganz am Ende

| Chargen-Nummern | Nachmachung der Nummerierung im HASTK | Firma |
|-----------------|---------------------------------------|-------|
| Band 1: S660CM | 001570827 | A |
| Band 2: S505CM | 001570863 | B |
| Band 3: S634CM | 001570899 | C |
| Band 4: S505CM | 001570983 | D |
| Band 5: S660CM | - | - |

Tabelle 1: Übersicht der produzierten Tonbänder für die Untersuchung.

² Die Untersuchung wurde als Amtshilfe zusammen mit Landschaftsverband Westfalen-Lippe in Münster entwickelt und durchgeführt. Die Testaufnahme wurde auf einer professionellen Digital Audio Workstation vorbereitet und danach gleichmäßig auf die verschiedenen Tonbänder aufgenommen.

des Tonbandes, die in Gegenrichtung und mit anderer Spurlage aufgenommen ist.

Bei der Recherche nach geeigneten Dienstleistern im deutschsprachigen Raum wurde besonderes Augenmerk darauf gelegt, ob im Unternehmen die Expertise eines Toningenieurs nachgewiesen werden kann, ob bereits Erfahrung mit Archivgut und den Standards im Umgang mit diesem gesammelt wurde und in welchem Maße professionelle Abspielgeräte für die Digitalisierung zum Einsatz kommen. Außerdem waren auch restauratorische Kenntnisse von Interesse. Vier Bänder wurden an jeweiligen Dienstleister gegeben. Das fünfte Band wurde unter idealen Klima-/Temperaturbedingungen gelagert, um als Referenz zur Verfügung zu stehen.

Auftrag und Zeitraum für die Durchführung der Digitalisierung wurden mit den vier Firmen frühzeitig abgestimmt. Als erwartetes Ergebnis wurde eine 1:1-Kopie des Originals im Format 192 kHz/24 Bit als WAV-Datei vereinbart. Das verwendete Digitalisierungsequipment und die Bearbeitung selbst sollte dokumentiert werden.

Das Experiment hat gezeigt, wie essenziell eine genauere und enge Zusammenarbeit mit Dienstleistern ist, die besonders klare und detaillierte Beschreibungen über die zu erwartenden Ergebnisse einschließen. Die gemachten Erfahrungen machen darüber hinaus auch die Bedeutung von Probearbeiten anhand von Test-Objekten deutlich, um die Qualifizierung und Qualität eines Dienstleisters vorab zu bewerten und mögliche Fehlerquellen nachvollziehen zu können. Dies ersetzt jedoch seitens des Auftraggebers nicht die tiefe und konkrete Auseinandersetzung mit dem originalen Material vor der Vergabe und mit dem Digitalisat nach Abschluss des Auftrags. Geeignete Soft- und Hardware zur Qualitätskontrolle von Digitalisaten sollte hierfür im Archiv verfügbar sein, damit das gelieferte Material zumindest stichprobenartig untersucht werden kann.

Die Auswertung hat auch gezeigt, wie leicht sich die wesentlichen Parameter letztlich mithilfe von Frequenz-, Goniometer- und Waveformanalysen prüfen lassen. Als Beispiel der entdeckten Fehler: es wurde digitalisiert mit einer Samplingfrequenz von 96 KHz, was für das digitalisierte Testband archivtauglich ist, aber 192 kHz geliefert. Es wurde Upsampling auf 192 KHz durchgeführt, was ton-technisch wie auch aus archivischer Sicht gänzlich unsinnig ist, da dies keine Verbesserung der Klangeigenschaften, andererseits aber eine Steige-

rung des notwendigen Speichervolumens bedeutet. Es wäre daher lediglich in Absprache mit dem Archiv zu entscheiden gewesen, ob mit einer niedrigeren Samplingfrequenz gearbeitet werden kann.

Bewertungsmatrix für die Findung geeigneter Dienstleister

Ein Workflow für das Qualitätsmanagementsystem für Audiodigitalisierungsprojekte im HASTK wurde entwickelt, damit alle internen Arbeitsgänge vor und nach einer Vergabe verfolgt werden können. Wichtigstes Ergebnis dieser Arbeit ist eine fundierte Bewertungsmatrix für die Beurteilung von Dienstleistern, die auf Grundlage der gesamten theoretischen und praktischen Erkenntnisse der Masterarbeit entwickelt wurde. Diese konzeptionellen Planungen sind letztlich nicht nur unmittelbar auf Audiodigitalisierungsprojekte anwendbar, sondern lassen sich auch als Ausgangspunkt für andere audiovisuelle Medientypen (u.a. Video-, Filmträger) verwenden. Technische Aspekte müssen für solche Materialien im Detail natürlich entsprechend angepasst werden.

Klar und deutlich formulierte Leistungsbeschreibungen sind der einzige Weg, um gute Dienstleistungen sicherzustellen. Hinzu kommt, dass sowohl die Studios wie auch deren Arbeitsweise so detailliert wie möglich bekannt sein sollten. Bestenfalls werden diese anhand von Test-Objekten in einem Teilnahmewettbewerb geprüft.

Im ersten Teil der Matrix werden allgemeine Kriterien für Preservation Studios angesetzt, die in der Endwertung mit 40 % gewichtet werden. Hier werden unter anderen die Qualifikation der Mitarbeiter (die maximale Bewertung wird für Masterrestaurator oder vergleichbarer Fach- oder Hochschulabschluss im Fachbereich AV-Medien und für Toningenieur gegeben) sowie der Referenzen bewertet. Es werden hier auch die angemessene technische und professionelle Ausstattung der Dienstleister und zuletzt die zur Verfügung stehenden Transport- und Lagermöglichkeiten evaluiert. So werden zum Beispiel Wartungsprotokolle der verwendeten Geräte, eine qualitativ hochwertige Verkabelung sowie der Aufbau des Arbeitsplatzes nach internationalen Standards eine Rolle. Auch werden Faktoren wie Klima, Beleuchtung und Luftzirkulation in die Bewertung miteinbezogen.

Im zweiten Teil, der eine Gewichtung von 60 % in der Endwertung erhält, werden die am Probeobjekt ausgeführten konservatorischen Maßnahmen berücksichtigt. Dabei ist unter anderem die Identifikation und Zustandsevaluation des Materials und die Anfertigung einer Dokumentation gemäß Vorgaben zu bewerten. Trocken- sowie Nassreinigung oder ander spezifischen Maßnahmen zur Vorbereitung der Träger vor der Digitalisierung (z.B. Behandlung von Sticky-Shed-Syndrome) werden hier ebenfalls ausgewertet. Anschließend wird die Qualität des Ergebnisses der Digitalisierung bewertet. Dabei spielt nicht nur die Qualität des Digitalisats eine wichtige Rolle, sondern beispielweise die spezifische Vorbereitung des Abspiegelgerätes oder die Entscheidungen, die von dem Dienstleister vorab getroffen wurden, wie beispielsweise die Wahl der Tonköpfe und Abtastnadeln (je nach Medium). Auch die zugehörige Dokumentation des Digitalisierungsprozesses sowie die Kommunikation mit den Mitarbeitern werden bewertet. Zuletzt sieht die Bewertungsmatrix eine messtechnische Auswertung vor, anhand der sich das gelieferte Digitalisat selbst sowie die Metadatenerfassung bewerten lässt.

Fazit

Ziel der Masterarbeit war es hervorzuheben, was Qualitätsmanagement im institutionellen Kontext im Hinblick auf den Umgang mit Audiomaterialien bei Digitalisierungsprojekten bedeutet. Die durchgeführte Umfrage half dabei, einen praxisnahen Ansatz zur Behandlung audiovisueller Bestände und deren Digitalisierung in Archiven zu entwickeln. Das breite Antwortspektrum der Umfrage, das auch von der konzeptionell erwünscht niedrigen Antwortschwelle begünstigt wurde, ermöglichte einige interessante Schlussfolgerungen. Hervorzuheben ist die beunruhigende Erkenntnis, dass audiovisuelle Medien bisher nur in einigen Archiven digitalisiert wurden, vor allem aber, dass dabei kaum den fachlichen Vorgaben entsprechende Workflows und Qualitätskontrollmechanismen eingesetzt wurden. Das ist nicht zuletzt eine Folge der mangelnden Präsenz fachlicher Expertise, zum Beispiel von Medienrestauratoren oder Preservation Managern. Fehlt diese Expertise, sind die betroffenen Institutionen kaum in der Lage, eine fachliche angemessene Behandlung audiovisueller Aufzeichnungen zu garantieren.

Die Durchführung von Experteninterviews öffnete die Türen zur Praxis in der Audio-Digitalisierung noch ein Stück weiter und unterstreicht die Ergebnisse der Umfragen. In Teilen erweitert es diese sogar nachdrücklich: Bezüglich der richtigen Methoden in der Digitalisierung von AV-Medien gilt es intensiver, geeignete Verfahren zu eruieren und zu erforschen, neue Erkenntnisse zu kommunizieren und den fachlichen Austausch über die Grenzen von einzelnen Institutionen hinweg zu suchen. Alle befragten Experten bestätigen einstimmig die Notwendigkeit, Normen und Standards aus konservatorischer Sicht zu definieren. Es gibt nicht die eine „passende“ Digitalisierung, sondern nur befriedigende oder unzureichende im jeweiligen Einzelfall. Es gibt nicht ein absolutes Maß der richtigen oder falschen Bearbeitungen nativer Audiodateien und, neben unbedingt zu vermeidenden, andererseits auch nicht zu vermeidende und daher „erlaubte“ Einschränkungen, die jedoch immer zwingend über eine entsprechende Dokumentation festzuhalten sind. Die Experten bewiesen, dass essentielles Wissen vorhanden und greifbar ist. Es war schön zu sehen, wenn dieses breiter kommuniziert würde. Vielleicht kann optimistisch stimmen, dass ein Befragungsansatz, wie er in der vorliegenden Arbeit verfolgt wurde, funktioniert und sich auch über den konservatorischen Fachkontext hinaus auskunftswillige Ansprechpartner finden, die bereit sind, kompetent bekannte, aber vor allem in der AV-Preservation-Community zum Teil sicherlich noch weitgehend unbekannt Aspekte ihres Fachgebiets zu beleuchten.

Darüber hinaus war es auch wichtig, einen Überblick über die Qualitätskontrolle in Audiodigitalisierungsprojekten zu erhalten und die entscheidenden Faktoren sowie die häufigsten Probleme festzustellen. Die Untersuchung gelangte zu der zentralen Erkenntnis, dass die Kette einer Digitalisierungsstrecke und Qualitätskontrolle immer nur so gut ist wie ihr schwächstes Glied. Somit können auch kleinste Details die letztlich entscheidenden Schlüssel zu einer zuverlässigen Digitalisierung sein. Zum Beispiel das analoge Abspiegelgerät, dessen korrekte Wartung und Justierung, oder beispielsweise auch Details wie Wahl und Zustand der richtigen Nadel zur Abtastung von Vinylschallplatten. Mit diesem grundlegenden Gedanken wurden beispielhaft Untersuchungen an A/D-Wandlern durchgeführt, die in der Literatur so bisher nicht zu

finden sind. Sie können hilfreich bei der Suche von Schwachstellen und Fehlern in einer Digitalisierungsstrecke sein. Die Erfahrung und Unterstützung eines Herstellers von referenzfähigen A/D-Wandlern war unerlässlich für die Durchführung einer fachlich fundierten A/D-Wandler-Analyse und deren Beschreibung. Es ist zu hoffen, dass diese Restauratoren, Archivaren und Toningenieuren ein anschauliches und anregendes Beispiel für ihre Arbeit in der Audiodigitalisierung sein kann.

Die praktische Untersuchung zur Bewertung von Dienstleistern stellt zwei Punkte in den Mittelpunkt, die in Audiodigitalisierungsprojekten den zwei Seiten einer Medaille gleich untrennbar miteinander verbunden, aber doch auch klar voneinander getrennt sind. Einerseits ist demnach die Kenntnis der zu digitalisierenden Objekte die Basis für eine klare Beschreibung der technischen Anforderungen und Ansprüche an eine Digitalisierung im Rahmen der Auftragsvergabe vor der anstehenden Digitalisierung. Andererseits dienen diese Kenntnisse in Verbindung mit fachlichem Wissen aus dem Bereich Audioengineering der Entwicklung und Durchführung von Qualitätskontrollen nach erfolgter Digitalisierung.

Die Zusammenführung von Theorie und Praxis ermöglichte schließlich die im letzten Abschnitt realisierte Adaptation bestehender QM-Konzepte des HASTK auf den AV-Bereich. Auch das Qualitätsmanagement eines Audiodigitalisierungsprojektes beschränkt sich nicht nur auf die Ebene der Digitalisierung, sondern nimmt viel mehr jeden einzel-

nen Aspekt, der grundlegend für die gesamte Prozesskette des Projekts ist, in den Blick. Als wesentliche Punkte sind hier zu nennen: Rollen und Beteiligung von Mitarbeitern, genaueste Planung aller notwendigen Maßnahmen, rechtliche Rahmenbedingungen und Beschränkungen und nicht zuletzt die Qualitätskontrolle als Überwachung und Überprüfung der Digitalisierung selbst. Abschließend bleibt zu betonen, dass es in den Archiven noch immer an Motoren und Antrieben für den richtigen Umgang mit AV-Medien fehlt, die nach wie vor und allzu oft eine Randstellung einnehmen. Die Aufgabe, ein notwendiges Bewusstsein für den Wert und die Gefährdung des audiovisuellen Erbes zu vermitteln, liegt nicht nur in den Händen von Personen in herausgehobener Stellung, sondern bei all jenen, die die Möglichkeit haben, Verantwortung für die Erhaltung von empfindlichen Archiv- und anderen erhaltenswerten Kulturobjekten zu übernehmen. Die Schaffung eines solchen Bewusstseins ist unentbehrliche Grundlage für den Erhalt dieses wertvollen Erbes und für das Vorantreiben entsprechender konkreter Maßnahmen. Auch die Anwendung der in der in diesem Artikel vorgestellten Masterarbeit präsentierten Ergebnisse hängt hiervon ab, wobei zu hoffen ist, dass wiederum diese Arbeit in umgekehrter Richtung bei interessierten Leserinnen und Lesern zu einem erweiterten Bewusstsein beiträgt, indem sie den Blick für die Spezifika des Mediums und deren Bedeutung im Digitalisierungsprozess zu schärfen hilft.