Zeitschrift: Arbido

Herausgeber: Verein Schweizerischer Archivarinnen und Archivare; Bibliothek Information Schweiz

Band: - (2010)

Heft: 3: Das Erbe Gutenberg virtualisiert sich! E-Books et al. = L'héritage de Gutenberg se virtualise! E-Books et al. = L'eredità di Gutenberg si virtualizza! E-Books et al.

Rubrik: Erhalt von Videos

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

III. Erhalt von Videos

Erhalt digitaler Videos

Florian Müller, Imaging und Media Lab, Universität Basel

Wie kann man digitale Videos über hundert Jahre erhalten, wenn man während dieser Zeit nicht darauf zugreifen kann? Diese und andere Fragestellungen aus dem Bereich Langzeiterhalt von digitaler Information und speziell von digitalem Video sollen in diesem Artikel beleuchtet werden. Es wird über das Loveletters-to-the-Future-Projekt berichtet, welches es Menschen von heute ermöglichen sollte, Menschen von morgen eine Videobotschaft zu übermitteln.

Loveletters to the Future: Videoerhalt für 100 Jahre

Wenn Sie die Gelegenheit hätten, eine Botschaft an die Zukunft zu verschicken – was würden Sie mitteilen wollen? Diese Frage stellten die kanadische Agentur Xenophile sowie Greenpeace International den Teilnehmern des Loveletters-to-the-Future-Projekts im Vorfeld des Weltklimagipfels in Kopenhagen im letzten Jahr. Über eine interaktive Website hatten Menschen weltweit Gelegenheit, ihre Botschaften an kommende Generationen in Form eines Briefes oder eines (digitalen) Videos einzureichen. In ihren Zuschriften äusserten sie sich zur Zukunft unseres Planeten. Eine Auswahl der Briefe und Videos wurde im Rahmen einer Zeremonie am 13. Dezember 2009 in Kopenhagen in einer Zeitkapsel versiegelt. Es ist vorgesehen, dass diese Zeitkapsel die nächsten hundert Jahre in der Erde vergraben der Zukunft harrt. Im Dezember 2109 soll sie geöffnet werden, und die Botschaften sollen an die dann lebenden Menschen überbracht werden. Die Briefe in Form von Schrift und Bild sind direkt lesbar. Doch wie verhält es sich mit den digitalen Videobotschaften? Wie kann sichergestellt werden, dass sie in hundert Jahren noch abspielbar sind – ungeachtet der kommenden Entwicklungen, die ja nicht vorhersehbar sind? Oder anders gefragt: wie kann die digitale Information der Videos langfristig erhalten werden?

Digitaler Langzeiterhalt

Der Langzeiterhalt von digitaler Information ist spätestens seit Mitte der 90er-Jahre als dringende und noch ungelöste Aufgabe erkannt. Verschiedene Autoren haben seither darauf hingewiesen, dass der Erhalt digitaler Information vor allem durch drei Faktoren erschwert wird: durch den materiellen Zerfall der Trägermedien, durch die Weiterentwicklung der Hardwaretechnologien für den Medienzugriff sowie durch Weiterentwicklungen im Bereich von Software und Dateiformaten. Es existieren verschiedene Strategien, um dieser Problematik beizukommen. Die bekanntesten sind wohl Migration und Emulation. Die Migration zielt vor allem auf den Erhalt der Bitströme, also der reinen Daten. Durch den periodischen Wechsel von Trägermedien und Trägertechnologien (beispielsweise von älteren auf neuere Bandlaufwerke) soll sichergestellt werden, dass der materielle Zerfall und weiterentwickelte Hardware keine Gefährdung der Information bewirken. Auch die Formatproblematik kann durch Formatmigrationen (Konversionen) angegangen werden, wegen der Veränderung des originalen Informationsguts wird dies aber oft kritisiert. Die Emulation fokussiert auf die Interpretierbarkeit der digitalen Daten, also auf die logischen Dateiformate und die Software zur Darstellung. Sogenannte Emulatoren ermöglichen den Betrieb von alten, nicht mehr unterstützten Betriebssystemen und ihrer entsprechenden Anwendungssoftware auf modernen Rechnerarchitekturen. So können Dateien von obsoleten Formattypen in ihrer ursprünglichen Umgebung betrachtet werden. Zu beachten ist hierbei, dass die Daten selbst mitsamt den notwendigen Betriebssystemen und Anwendungssoftware komplett erhalten werden müssen. Migration und Emulation arbeiten oft im Verbund. Moderne Lösungen und Lösungsansätze zum digitalen Langzeiterhalt kombinieren die beiden Strategien für eine optimale Informationssicherheit.

Während die Migration eine bewährte Technik zur langfristigen Sicherung digitaler Information ist, hat sie den Nachteil, kostspielig und riskant zu sein. Digitale Archive müssen den Migrationsbedarf ihrer Sammlung permanent und konsequent überprüfen. Wenn Handlungsbedarf besteht, muss die Migration geplant, ausgeführt und verifiziert werden. Dies erfordert nicht nur Investitionen in neue Infrastruktur, sondern auch einen beträchtlichen personellen Aufwand. Durch das periodische Umkopieren besteht zudem

eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass sich Fehler einschleichen und die Information so beschädigt wird. In den Forschungen zur digitalen Archivierung hat das Imaging und Media Lab der Universität Basel ein System entwickelt, das die migrationslose Archivierung möglich macht: das Permanente Visuelle Archiv (Peviar). Peviar kann als ein permanentes Medium betrachtet werden, welches die auf ihm gespeicherte Information ohne weiteres Zutun über seine gesamte Lebensspanne erhält und – dies ist das Wichtigste – abrufbar hält.

Die spezielle Archivierungssituation des Loveletters-Projekts besteht darin, dass der Zeithorizont sehr weit ist und auf das Archivmaterial in der Zeit zwischen der Speicherung und dem Abruf nicht zugegriffen werden kann. Aufgrund dieser speziellen Situation wurde Xenophile in der Vorbereitungsphase unter anderem empfohlen, die Botschaften auf Vinyl (Audio) und in analoger Form auf Film aufzuzeichnen. Es ergab sich aber die Möglichkeit, die migrationslose Speichertechnologie von Peviar beispielhaft anzuwenden und die Videos in digitaler Form zu speichern. Peviar repräsentiert digitale Daten in Form von zweidimensionalen Barcodes auf Mikrofilm. Für dieses Projekt ganz besonders geeignet ist Farbmikrofilm, da er neben der höheren Speicherdichte auch analoge Information in Farbe erlaubt. Der verwendete Film (Ilford Micrographic CMM) ist unter guten Bedingungen mehrere hundert Jahre haltbar und ein bewährter Informationsträger auch im analogen Archiv. Da es sich um ein visuelles Medium handelt, bedarf es für den Zugriff keiner spezialisierten Technologie. Um die digital kodierte Information zurückzugewinnen, genügt es, den Film mit einer Kamera oder einem Scanner zu digitalisieren und das resultierende Bild mit einem Algorithmus so zu analysieren, dass die kodierte Information extrahiert wird. Durch den hybriden Charakter des Films – es können nicht nur digitale, sondern natürlich auch analoge Informationen wie Text oder Schemazeichnungen aufbelichtet werden – kann die detaillierte Anleitung, wie dies zu geschehen hat, in für den Betrachter direkt lesbarer Dokumentation hinzugefügt werden. Es handelt sich bei Peviar um ein sehr langlebiges, technologieunabhängiges und selbstdokumentierendes Medium. Für den Einsatz im Loveletters-Projekt waren noch einige Fragen zu klären, die sich auf die spezifische Anwendung Video bezogen. Die wichtigsten dabei waren: Welches Videoformat soll für die Aufzeichnung ausgesucht werden? Und: Wie kann sichergestellt werden, dass dieses Format auch in 100 Jahren noch verfügbar ist?

Die Anforderung an das Medium besteht in der vollständigen Selbstdokumentation. Das bedeutet, dass aufgrund der auf dem Medium in direkt lesbarer Form enthaltenen Information ein Abspielen der Videos möglich sein muss. Es sind verschiedene Grade der Dokumentation denkbar. Die höchste Sicherheit bietet eine Spezifikation, die von einer möglichst portablen Implementierung begleitet wird. Für den Fall von Video würde dies bedeuten, dass neben der Formatdokumentation ein Programm im Quelltext mitgeliefert wird, welches fähig ist, das Format darzustellen. Natürlich sind auch Programmiersprachen von Weiterentwicklungen und möglicher Obsoleszenz betroffen, jedoch nicht im selben Mass wie andere Formate (man denke nur an die Sprache C: Sie existiert seit bald 40 Jahren, ist nach wie vor enorm populär, und für nahezu jede Plattform existiert ein C-Compiler, also eine Software, die C-Quellcode in ein ausführbares Programm umwandelt). Aufgrund des engen Zeitrahmens des Loveletter-Projekts war diese Option jedoch zu aufwendig. Man einigte sich darauf, eine vollständige Formatspezifikation mitzuliefern. Es sollte ein Format gewählt werden, welches möglichst weit verbreitet ist und entsprechend unterstützt wird, gleichzeitig nicht proprietär ist und dessen Dokumentation vollständig und frei verfügbar ist. Eine weite Verbreitung erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass ein Format zukünftig weiterhin unterstützt wird. Die Forderung nach einem nicht proprietären Format begründet sich in den Vorteilen von Open-Source-Software hinsichtlich Langzeitverfügbarkeit (quelloffene Software kann von jedem weiterentwickelt, kopiert, archiviert und gewartet werden und ist nicht von einer Firma oder Einzelperson abhängig). Die Verfügbarkeit freier Dokumentation schliesslich garantiert, dass sämtliche relevanten technischen Informationen transparent verfügbar sind und die gespeicherte Information vollständig dokumentieren.

ABSTRACT

Loveletters to the Future

Le projet Loveletters to the Future, qui donne la possibilité aux hommes d'aujourd'hui de transmettre des vidéos aux hommes de demain, pose la question de la conservation de vidéos numériques sur une longue période. La conservation d'informations numériques est rendue difficile par trois facteurs: par la décomposition du support physique, par le développement des technologies pour équipement informatique et par le développement des logiciels et des formats informatiques. Les solutions les plus connues pour contrer l'obsolescence sont la migration et l'émulation. La migration est certes une technique qui a fait ses preuves, mais elle reste coûteuse et risquée à la fois. Imaging & Media Lab de l'Université de Bâle a développé un système qui permet l'archivage sans migration: le «Permanente Visuelle Archiv» (Peviar). Peviar représente des données numériques sous forme d'un code-barres bidimensionnel sur un microfilm. Le support utilisé est un film qui est déjà éprouvé en tant que support d'information pour les archives analogiques. Pour récupérer l'information numérique codée, il suffit de numériser le film avec un appareil photographique ou un scanner et d'analyser l'image résultante par un algorithme pour que l'information codée soit extraite. Les instructions peuvent figurer de manière analogique sur le film. En raison de la courte durée du projet Loveletters to the Future, un programme en texte n'a pas été inséré en plus de la documentation sur le format.Le format choisi devait pouvoir être diffusé le plus possible, et sa documentation être disponible gratuitement. Cette technique devrait permettre de récupérer les informations du projet Loveletters to the Future en l'an 2109. ***Annkristin Schlichte, trad. PD***

Insgesamt 27 Mikrofilm-Fichen wurden in der Zeitkapsel abgelegt: drei für die hundert Briefe in analoger Form, zwei mit einem Projektbeschrieb und Bilddokumentation (analog), zwei für die komplette Format- und Peviar-Dokumentation (analog) sowie 21 für die 14 Videos, die ein Datenvolumen von zusammen rund 250 Megabytes aufweisen. Ob die Videos in hundert Jahren tatsächlich abgespielt werden können, ist nicht vorausagbar. Unter der Annahme, dass das Filmmaterial tatsächlich unter der Erde verbleibt und keinen materiellen Schaden nimmt, werden diejenigen, die die Kapsel im Jahre 2109 öffnen, dank den Eigenschaften der eingesetzten Speichertechnologie (visuelles Interface, Technologieunabhängigkeit, Selbstdokumentation) zumindest eine gute Chance haben, die Information des Loveletter-Projekts wiederzugewinnen.

Kontakt: florian.mueller@unibas.ch

Verweise
Loveletters to the Future:
http://www.loveletterstothefuture.com
Peviar: http://www.peviar.ch
Memoriav Empfehlungen Video:
http://de.memoriav.ch/dokument/Empfehlungen/empfehlungen_video_de.pdf

Videodigitalisierung im Gemeindearchiv Vaduz

Rea Wenk, wissenschaftliche Mitarbeiterin HTW Chur

Immer mehr Archive sehen sich mit der Aufgabe konfrontiert, audiovisuelle Medien (AV-Medien) zu digitalisieren. Die Empfindlichkeit analoger Trägermedien und die wachsenden Anforderungen der Gesellschaft an erweiterte Nutzungsformen von audiovisuellen Archivalien sind gleichermassen treibende Kräfte hinter den Bestrebungen, analoge AV-Medien in eine digitale Form zu bringen, digital zu bewahren und zu bewirtschaften. Dieser Beitrag zeigt anhand eines Praxisbeispiels die notwendigen Überlegungen und Schritte bei einer Videodigitalisierung auf.

Einleitung

Die Gemeinde Vaduz hat 2008 das Schweizerische Institut für Informationswissenschaft der Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur mit der Gesamterschliessung des Gemeindearchivs Vaduz beauftragt, in deren Rahmen die Sondersammlung «Ehre dem Alter Vaduz» mit sinnvollem finanziellem und personellem Aufwand digitalisiert werden soll.

Die Sammlung umfasst insgesamt 40 Videos in unterschiedlichen Formaten (Hi8, VHS, MiniDV, DVD u.a.). Inhaltlich widerspiegelt sie als audiovisuelle Dokumentation der jährlichen Altersausflüge das Engagement der Gemeinde Vaduz im Bereich der Altersbetreuung.

Betreten von Neuland

Auf der Basis der Memoriav-Empfehlungen für die Erhaltung von Videomaterial[1] und einer ausführlichen Literaturrecherche wurde ein Grobkonzept für den Digitalisierungsprozess erarbeitet. Das Grobkonzept skizziert unter anderem die Massnahmen zur Analyse des Bestandes (Zustand, Dauer, Formate, usw. der vorhandenen Videos), die Archivierungsstrategie, die erforderlichen Metadaten und das Vorgehen, um die Kenngrössen für die Digitalisierung festzulegen und einen Partner auszuwählen, der die Videos in das gewünschte digitale Format umsetzt.

Bereits in dieser Phase wurde die Komplexität des Teilprojekts Videodigitalisierung deutlich. Verschiedene archivische Anforderungskataloge, eine Vielzahl von theoretischen Abhandlungen über spezielle Aspekte der Digitalisierung, technische Beschreibungen und Formatempfehlungen liefern eine Fülle von Informationen. Aber die Autorinnen und Autoren legen je nach fachlicher Ausrichtung (Archivwissenschaft/Informatik) das Gewicht auf andere Aspekte der Digitalisierung und Bewahrung von audiovisuellen Medien und widersprechen sich teilweise sogar. Eine umfassende und tief greifende Analyse der möglichen Varianten für die Videodigitalisierung mit dem Ziel, die optimale Variante zu finden, ist angesichts des Zeit- und Kostendrucks, dem viele Archive unterworfen sind, ausgeschlossen. Trotzdem ist es nötig, den Digitalisierungsprozess so weit zu verstehen, dass die notwendigen Entscheide bewusst gefällt werden können und deren Tragweite zumindest grob abgeschätzt werden kann.

Ein pragmatisches Vorgehen war angesagt. Um der vielschichtigen Thematik besser gerecht werden zu können, wurden Fachkräfte aus der Archivwissenschaft, der Videorestaurierung und -konservierung sowie der Informatik in die interdisziplinäre Diskussion einbezogen. Das hat die Vielfalt der Sichtweisen und die Anzahl der Lösungsvarianten zwar nicht verringert,

Bereits in dieser Phase wurde die Komplexität des Teilprojekts Videodigitalisierung deutlich.

aber die Fokussierung auf die Anforderungen des Archivs und die Darstellung der Unterschiede zwischen den Lösungsansätzen vereinfacht.

Kenngrössen der Videodigitalisierung

Bei der Digitalisierung wird die analoge Vorlage (in unserem Fall ein Video) auf Zahlenwerte abgebildet. Im Computer sind das Zahlenwerte im Binärformat

1 Memoriav – Verein zur Erhaltung des audiovisuellen Kulturgutes der Schweiz: Memoriav Empfehlungen Video. Zugriff unter: http://www.memoriav.ch

(0/1), also Bits und Bytes (8 Bits). Je mehr Bytes zur Abbildung der Vorlage nötig sind, umso mehr Speicherplatz belegt das Digitalisat. Damit verbunden sind auch höhere Kosten. Die Digitalisierung audiovisueller Medien erfordert deshalb gerade für kleinere und mittlere Archive einen Kompromiss zwischen «originalgetreuer» Abbildung und tragbarem, mithilfe von Kompressionsverfahren reduziertem Speicherplatzbedarf. Eine verlustlose Kompression verringert die Anzahl Bytes mit mathematischen Verfahren so, dass das Digitalisat aus der komprimierten Datei wieder exakt rekonstruiert werden kann. Eine verlustbehaftete Kompression führt zu einer im Vergleich zur verlustlosen Kompression deutlich kleineren komprimierten Datei, allerdings kann daraus das Digitalisat nicht mehr exakt rekonstruiert werden. Der damit verbundene Verlust an Information wird vom Menschen in der Regel aber nicht oder kaum wahrgenommen.

Das Kompressionsverfahren, das für die Videodigitalisierung verwendet wird, muss aber nicht nur effizient sein (hohe Wiedergabequalität bei geringem Speicherplatzbedarf), sondern auch ein Dateiformat erzeugen, für das es heute genügend Programme für die Wiedergabe der Inhalte gibt und mit hoher Wahrscheinlichkeit auch in Zukunft geben wird.

Welche Kenngrössen zeichnen nun die verschiedenen Kompressionsverfahren für digitale Videos aus?

Ein Video ist eine Sequenz von Einzelbildern. Das gilt sowohl für analoge als auch für digitale Videos. Um ein Flimmern zu vermeiden, müssen mindestens 22 bis 25 Bilder pro Sekunde wiedergegeben werden (Framerate). Mehr Einzelbilder pro Sekunde vergrössern den Speicherplatzbedarf für das Video, verringern aber das Problem des Flimmerns.

Ein Einzelbild besteht aus einer Vielzahl von Bildpunkten (Pixels), angeordnet in Zeilen und Spalten. Je weniger Pixels ein Einzelbild umfasst, umso geringer wird der Speicherplatzbedarf, aber umso kleiner wird auch das Videobild bei der Wiedergabe. Typische Einzelbildgrössen sind beispielsweise 720×576 Pixels (DVD-PAL) und 1920×1080 Pixels (HDTV). Bei der Wahl eines Formats für die Archivierung digitaler Videos muss auf die Einzelbildgrösse besonders geachtet werden, wenn einige der vorhandenen Videos bereits in digitalen Formaten vorliegen (z.B. DVDs). Wenn die Einzelbildgrössen der digitalen Formate nicht übereinstimmen, müsste selbst dann mit Qualitätsunterschieden gerechnet werden, wenn für die Archivierung ein verlustloses Kompressionsverfahren gewählt würde, weil bei der Formatumsetzung neue Pixels berechnet bzw. Pixels entfernt werden müssten.

Eine verlustlose Kompression verringert die Anzahl Bytes mit mathematischen Verfahren so, dass das Digitalisat aus der komprimierten Datei wieder exakt rekonstruiert werden kann.

Jedem Bildpunkt jedes Einzelbildes ist ein Zahlenwert (bei «Schwarz/Weiss»-Videos) bzw. eine Gruppe von drei Zahlenwerten (bei farbigen Videos) zugeordnet. Die drei Zahlenwerte pro Bildpunkt eines Farb-Videos entsprechen den Farbanteilen Rot, Grün und Blau (RGB). Diese Aufteilung ergibt sich aus dem Umstand, dass in der Netzhaut des menschlichen Auges rot-, grün- und blauempfindliche Sinneszellen der Farbwahrnehmung dienen. Den etwa sechs Millionen farbempfindlichen Sinneszellen stehen 120 Millionen Sinneszellen gegenüber, die Helligkeitsunterschiede wahrnehmen können. Das Farbsehvermögen des menschlichen Auges ist folglich stark eingeschränkt. Diese Eigenschaft des Sehsinns kann technisch genutzt werden, um den für ein digitales Bild benötigten Speicherplatz zu reduzieren. Anstatt zu jedem Bildpunkt die gesamte Farbinformation zu speichern, wird für jeden Pixel nur die Helligkeitsinformation und für mehrere benachbarte Bildpunkte ein einziger gemittelter Farbwert abgelegt. Dazu erfolgt zuerst eine Umrechnung der RGB-Werte in ein Farbmodell (z.B. YUV) mit einem Helligkeitswert (Luminanz) und zwei Farbdifferenzwerten (Chrominanz). Diese Umrechnung ist umkehrbar, also verlustlos. Danach werden die Chrominanzwerte mehrerer benachbarter Bildpunkte gemittelt und der betreffenden Pixelgruppe zugeordnet (Farb-Subsampling). Die Art der Zuordnung der Farbinformation wird mit Verhältnissen gekennzeichnet. Während das Verhältnis 4:4:4 angibt, dass einer Gruppe von vier benachbarten Bildpunkten je auch die Chrominanzwerte zugeordnet sind (vollständige Farbinformation), bezeichnet beispielsweise das Verhältnis 4:2:2 die Zuordnung von nur zwei Chrominanzwerten zu jeder Gruppe von vier benachbarten Bildpunkten. Diese Zuordnung entspricht demnach der Reduktion des Speicherplatzbedarfs um einen Drittel. Die Vorverarbeitung der Einzelbilder ist oft nicht Bestandteil des Kompressionsverfahrens, sondern wird in der Praxis der Kompression vorangestellt.

Ein weiteres Merkmal von Kompressionsverfahren ist die Art und Weise, wie die Einzelbilder komprimiert werden. Oft dient ein mathematisches Verfahren dazu, die (eventuell bereits farbreduzierten) Bildpunktwerte verlustlos so zu transformieren, dass Zahlengruppen entstehen, in denen viele kleine Zahlenwerte vorkommen (z.B. Diskrete Cosinus-Transformation DCT). Indem danach sehr kleine Werte durch den Wert Null ersetzt werden, und deshalb nicht einzeln gespeichert werden müssen, ergibt sich eine verlustbehaftete Kompression der Einzelbilder. Die Grenzwerte, die bestimmen, welche Zahlenwerte durch den Wert Null ersetzt werden sollen, können oft vom Anwender nach Bedarf (gewünschte Reduktion des Speicherplatzbedarfs) festgelegt werden. Das hat zur Folge, dass die Angabe des verwendeten Kompressionsverfahrens nicht genügt, um den resultierenden Kompressionsfaktor bzw. den damit verbundenen Bildqualitätsverlust zu kennzeichnen.

Die Art der Zuordnung der Farbinformation wird mit Verhältnissen gekennzeichnet.

Einzelbilder, die (eventuell) komprimiert, aber vollständig gespeichert werden, nennt man Intraframes. Weil sich bei 25 Bildern pro Sekunde aufeinanderfolgende Frames in der Regel nicht stark unterscheiden, kann der

Speicherplatz weiter reduziert werden, wenn anstelle des vollständigen Einzelbildes nur dessen Differenz zum vorangegangenen Einzelbild gespeichert wird. Solche Frames werden bei der Wiedergabe jeweils aus dem vorangegangenen Einzelbild und den gespeicherten Differenzen gebildet und Interframes genannt. Die Bildung von Interframes trägt wesentlich zur Datenreduktion bei, erhöht aber auch die Gefahr, dass Speicher- oder Übertragungsfehler bei der Wiedergabe zu Bildfehlern führen, die sich über mehrere Einzelbilder «fortpflanzen» und dadurch sichtbar werden.

Zu einem Video gehört auch der Ton. Da die Datenmenge der Tonspur eines Videos im Vergleich zur Daten-

Einzelbilder, die (eventuell) komprimiert, aber vollständig gespeichert werden, nennt man Intraframes.

menge der Sequenz von Einzelbildern gering ist, verringert eine Audiokompression den Speicherplatzbedarf nur unwesentlich. Vor allem bei Videos, in denen gesprochen wird, kann die Tonqualität für die gut verständliche Wiedergabe der Sprachinformation entscheidend sein. Es ist deshalb sinnvoll, den Ton in CD-Qualität zu digitalisieren (Abtastfrequenz mindestens 44,1 kHz, Tonsignalquantisierung mit mindestens 16 bit pro Abtastwert) und eventuell auf eine Audiokompression zu verzichten, falls das gewählte Videoformat das zulässt.

Mut zur Lücke

Archive möchten Archivgut unverändert erhalten. Deshalb schlagen Empfehlungen zur Videodigitalisierung vorwiegend die verlustlose Kompression vor, um alle Informationen im Digitalisat «originalgetreu» wiedergeben zu können. Kleinen und mittleren Archiven fehlen aber die Infrastruktur und die finanziellen Mittel, um die dabei anfallenden riesigen Datenmengen verwalten zu können.

Sind verlustbehaftete Kompressionsverfahren unter Umständen nicht vielleicht doch zulässig?

In der technischen Fachliteratur, aber auch in einzelnen Beiträgen aus der Archivwissenschaft rücken die Relevanz der Informationen in Videos und die unterschiedlichen Möglichkeiten, die relevanten Informationen trotz verlustbehafteter Kompression zu erhalten, vermehrt ins Zentrum der Diskussion[2].

Beim Videobestand der Gemeinde Vaduz handelt es sich wie einleitend erwähnt um eine Sammlung, die inhaltlich das Engagement der Gemeinde Vaduz im Bereich der Altersbetreuung dokumentiert. Die relevanten Informationen dieser Videos liegen nicht in den Details. Wichtig ist, dass die «Botschaft» der Videos – das Engagement der Gemeinde – erkennbar wird.
Müsste ein Bestand digitalisiert werden, dessen Aussagekraft im Detail liegt (Farbechtheit, detailgetreue Abbildung bestimmter Elemente usw.), wie es beispielsweise bei medizinischen oder Kunstvideos nötig ist, müssten dementsprechend höhere Anforderungen erfüllt sein. In Archiven mit Videobeständen, die sich bezüglich der relevanten Inhaltselemente stark unterscheiden, wäre der Einsatz verschiedener Digitalisierungsverfahren

Beim Videobestand der Gemeinde Vaduz handelt es sich um eine Sammlung, die inhaltlich das Engagement der Gemeinde Vaduz im Bereich der Altersbetreuung dokumentiert.

sinnvoll. Kleine und mittlere Archive sollten aber versuchen, höchstens zwei unterschiedliche Verfahren einzusetzen, um den grösseren Verwaltungsaufwand für die Digitalisate bewältigen zu können.

Die gewählte Lösungsvariante

Für die Digitalisierung der Sondersammlung «Ehre dem Alter Vaduz» wurden die Containerformate Digital Video (.dv) bzw. QuickTime (.mov) gewählt. Ein Containerformat kann Daten verschiedener Codecs[3] enthalten. Die Umsetzung der Bildinformation der vorhandenen Videos erfolgt mit dem Codec Apple DV PAL[4]. Es werden dabei 25 Bilder pro Sekunde mit einer Grösse von 720 × 576 Bildpunkten gespeichert. Die Farbreduktion erfolgt im Verhältnis 4:2:0, und alle Einzelbilder werden als Intraframes komprimiert. Der Ton wird mit einer Abtastrate von 48 kHz und einer Tonsignalquantisierung mit 16 bit pro Abtastwert digitalisiert.

Mit einer typischen Kompressionsrate von 5:1 bietet die DV-Kompression einen guten Kompromiss zwischen akzeptabler Datenmenge und genügender Videoqualität.

Das Digitalvideoformat ist weit verbreitet und stellt einen offenen Standard dar. Für die Wiedergabe stehen zahlreiche Programme zur Verfügung. Die vielen auf der ganzen Welt in diesem Format vorhandenen Videos erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass auch auf zukünftigen Rechnersystemen entsprechende Wiedergabeprogramme verfügbar sein werden.

Die vorhandenen Videos der Sondersammlung wurden einer Partnerfirma zur Digitalisierung übergeben. Die Digitalisate wurden mit zwei verschiedenen Wiedergabeprogrammen auf Formatfehler hin geprüft und die Bildqualität stichprobenweise «von Auge» beurteilt. Die Digitalisate werden momentan in Absprache mit dem IT-Verantwortlichen der Gemeinde Vaduz auf zwei verschiedenen externen Fest-

2 Siehe dazu die französische Norm NF Z 42-013, Punkt 10.4.2: «[...] Pour les documents vidéo, au regard des volumes de stockage requis et des débits disponibles pour les diffuser, il est nécessaire actuellement de procéder à une compression avec perte. [...] Il convient de mettre en œuvre les caractéristiques de la compression (profil et niveau) telles qu'elles n'affectent pas sensiblement la qualité de l'information restituée relativement à la qualité de l'original.» Zitiert aus Projet TGE-Adonis (2010): Guide Méthodologique – Pour le choix de formats numériques pérennes dans un contexte de données orales et visuelles. Zugriff unter www.tge-adonis.fr/wiki/uploads/d/dd/GuideFormatsAdonis-04a_V3.pdf

3 Codec (Coder/Decoder bzw. Compressor/Decompressor): bezeichnet eine Software oder ein Gerät zur Kompression/Dekompression (Expansion) von Signalen (z.B. Sprach-, Audio- oder Videosignale) bzw. Daten.

4 Informationen zum DV-Codec in Bezug auf die Archivierung unter: http://www.digitalpreservation.gov/formats/fdd/fdd000183.shtml#specs

platten gespeichert, die in die Back-up-Strategie der Gemeinde-IT integriert sind. Die fehlerfreie Übertragung auf die externen Festplatten konnte durch den Einsatz von Checksummen verifiziert werden. Später sollen die Dateien für die digitale Langzeitarchivierung auf einen entsprechenden Server übertragen werden.

Fazit

Bei der Digitalisierung eines Videobestandes in einem kleinen oder mittleren Archiv können sich die notwendigen Entscheide bezüglich Formaten und Codecs zwar an bestehenden Empfehlungen orientieren, müssen aber unter Berücksichtigung begrenzter technischer Infrastrukturen und finanzieller Mittel eher pragmatisch getroffen werden. Das trifft vor allem auf die Wahl des Kompressionsverfahrens zu. Mit verlustbehafteten Kompressionsverfahren können die anfallenden Datenmengen und der damit verbundene Verwaltungsaufwand stark reduziert werden, ohne dass die Qualität der relevanten Informationselemente leiden muss.

Das Digitalvideoformat ist weit verbreitet und stellt einen offenen Standard dar. Für die Wiedergabe stehen zahlreiche Programme zur Verfügung.

Die Durchführung von solchen Projekten in kleinen und mittleren Archiven würde wesentlich erleichtert, wenn ein Erfahrungsaustausch zwischen den Archiven stattfinden würde. Eventuell könnte sogar gemeinsam eine Infrastruktur für die Digitalisierung und die digitale Langzeitarchivierung von audiovisuellen Medien aufgebaut werden.

Die Durchführung von solchen Projekten in kleinen und mittleren Archiven würde wesentlich erleichtert, wenn ein Erfahrungsaustausch zwischen den Archiven stattfinden würde.

Auf jeden Fall fordern die interdisziplinären Fragestellungen im Bereich der Digitalisierung und der digitalen Langzeitarchivierung audiovisueller Medien von uns Archivarinnen und Archivaren Flexibilität, Offenheit und Diskussionsfreudigkeit.

Kontakt: Rea.Wenk@htwchur.ch

ABSTRACT

Les Archives communales de Vaduz et la numérisation vidéo

Les Archives communales de Vaduz ont chargé, en 2008, le Schweizerische Institut für Informationswissenschaft (SII) de la mise en valeur générale de ses fonds, notamment via la numérisation de la collection spéciale «Ehre dem Alter Vaduz». Outre divers actes, cette collection contient quarante vidéos de différents formats et consacrées aux excursions annuelles des personnes âgées de la commune de Vaduz, collection qui montre donc l'engagement de cette dernière en faveur de ses seniors. Vu la taille des archives, ce projet a dû être abordé de manière pragmatique. Il a fallu trouver un compromis entre une reproduction «fidèle à l'original» et la place disponible pour la sauvegarde. Etant donné que des détails comme une prairie en fleur étaient moins importants que les conversations des seniors, on a choisi une compression visuelle qui implique des pertes, certes, mais des pertes que le spectateur ne perçoit pas. On a renoncé en revanche à une compression audio. Les vidéos ont été numérisées et sauvegardées sur des disques durs externes. Comme le projet était très complexe, un échange d'expériences entre d'autres archives aurait nettement facilité la tâche. Une approche qu'il conviendra de promouvoir davantage à l'avenir. *Dunja Böcher, trad. SG*

La sauvegarde du patrimoine audiovisuel

Reto Kromer, propriétaire de la société reto.ch GmbH

La conservation et la restauration d'une œuvre ou d'un document diffère du tout au tout de la création d'une œuvre nouvelle ou d'un document nouveau. Ainsi, dans le cadre de la sauvegarde des supports audiovisuels, il est indispensable d'avoir à disposition des supports qui soient «utilisables» aujourd'hui, tout en respectant au mieux les caractéristiques propres des supports originaux. Quelques principes essentiels.

Notre travail quotidien de conservation et restauration de l'audiovisuel est régi par les principes suivants.

1. Toute action entreprise doit augmenter la possibilité qu'une œuvre ou un document audiovisuel reste disponible dans son intégrité, aussi à l'avenir.
2. Toute action entreprise doit maintenir ouvertes toutes les possibilités existant auparavant, afin que nos successeurs puissent améliorer ou refaire le travail en utilisant le matériel d'origine dans les mêmes conditions que nous.
3. Chaque acte effectué doit être soigneusement documenté, afin que les générations futures puissent connaître clairement:

– l'état du matériel de départ avant l'intervention;
– le type d'intervention effectuée avec le détail des choix opérés;
– l'état du matériel de départ après l'intervention;
– la nature exacte des nouveaux éléments établis.

Ces trois principes peuvent être résumés sommairement, en affirmant que le conservateur-restaurateur doit se forcer à garder ouvertes toutes les portes qui le sont aujourd'hui, voire d'en ouvrir de nouvelles, quand cela augmente les chances de sauvegarde. A notre avis, c'est seulement en adoptant cette position qu'il sera possible de transmettre aux générations futures une partie de l'audiovisuel que la génération précédente a produit, et que la nôtre est en train de produire de manière exponentielle.

Il faut toujours garder à l'esprit que la conservation et la restauration d'une œuvre existante ou d'un document existant est une activité totalement différente de la création d'une œuvre nouvelle ou d'un document nouveau. Ni supérieure, ni inférieure: différente! Ainsi, dans le cadre de la sauvegarde des supports audiovisuels, il est indispensable d'avoir à disposition des supports qui soient «utilisables» aujourd'hui, tout en respectant au mieux les caractéristiques propres des supports originaux. Par souci de simplicité, nous appelons «original» tout support audiovisuel proche de la création de l'œuvre ou du document. Par exemple, dans le cas du film, cela peut être le négatif caméra monté ou une copie de projection d'époque.

Dans le domaine de l'audiovisuel, une sauvegarde ou une restauration comprend l'établissement d'un élément nouveau de génération successive. Par conséquent, il est essentiel que ce duplicata soit fidèle et respecte – tant que faire se peut – les caractéristiques propres à l'original (par exemple: la cadence de projection, le format de l'image et du son, l'espace de couleurs utilisé, la résolution, l'échantillonnage et la quantification de la numérisation). A une unique exception près (c'est-à-dire la séparation des couleurs sur de la pellicule en noir et blanc), il n'existe aucune technologie de l'audiovisuel spécifiquement développée pour la conservation à long terme d'images et de sons. Par conséquent, il n'y a pas d'autre solution que de travailler avec les technologies utilisées par le marché de la production et de la distribution commerciale actuelle, et les «plier» aux exigences de l'archivage. Cela implique de nombreux compromis qui doivent constamment être interrogés sous l'angle de l'éthique de la conservation et de la restauration. En effet, contrairement aux domaines «classiques» de la conservation et de la restauration, dans le domaine de l'audiovisuel, le support sert à créer l'objet audiovisuel, mais n'est pas l'objet lui-même; sans un appareil de reproduction approprié, nous n'avons pas accès aux images et aux sons qui constituent l'œuvre ou le document . Et l'existence des appareils de reproduction dépend directement des choix commerciaux effectués par les fabricants, sur lesquels l'archiviste n'a aucune emprise. Le fait que la technique devient rapidement obsolète représente un défi majeur, que l'archiviste se doit de relever. En outre, nous

Dans le domaine de l'audiovisuel, une sauvegarde ou une restauration comprend l'établissement d'un élément nouveau de génération successive.

En outre, nous nous efforçons à ce que nos successeurs aient toutes les possibilités que nous avons aujourd'hui de travailler sur les originaux.

Bibliographie sommaire

Les documents suivants sont tous disponibles gratuitement sur la toile.

- *The Film Preservation Guide. The Basics for Archives, Libraries and Museums.* National Film Preservation Foundation, San Francisco CA 2004, www.filmpreservation.org/preservation-basics/the-film-preservation-guide
- John W. C. Van Bogart: *Magnetic Tape Storage and Handling. A Guide for Libraries and Archives.* Commission on Preservation and Access, Washington DC; National Media Laboratory, St. Paul MN June 1995, www.clir.org/pubs/reports/pub54/
- Fred R. Byers: *Care and Handling of CDs and DVDs. A Guide for Librarians and Archivists.* Council for Library and Information Resources, Washington DC 2003, www.clir.org/pubs/abstract/pub121abst.html
- Peter Z. Adelstein: *IPI Media Storage Quick Reference. 2nd Edition.* Image Permanence Institute, Rochester NY 2009, http://www.imagepermanenceinstitute.org/shtml_sub/msqr.pdf

ABSTRACT

Die Erhaltung des audiovisuellen Erbes

Die Erhaltung und Restaurierung von audiovisuellem Material folgt drei Grundsätzen:

- Jeder Eingriff soll die Chance erhöhen, dass das audiovisuelle Werk oder Dokument auch in Zukunft in seiner Integrität erhalten bleibt.
- Jeder Eingriff muss alle früheren Möglichkeiten einer Erhaltung oder Restaurierung offenhalten, damit unsere Nachfolger unsere Arbeit verbessern oder wiederholen können.
- Jeder Eingriff muss sorgfältig dokumentiert werden.

Im audiovisuellen Bereich bedeutet eine Erhaltung oder Restaurierung, dass ein Datenträger der folgenden Generation hergestellt wird. Daher ist es wichtig, dass dieses Duplikat möglichst originalgetreu ist.

Bis auf eine Ausnahme (nämlich die Trennung von Farben auf Schwarz-Weiss-Film) gibt es keine Techniken im Umgang mit audiovisuellem Material, die speziell für die Langzeiterhaltung von Farben und Tönen entwickelt wurden. Das bedeutet, dass man mit den Technologien arbeiten muss, die für den Markt der Produktion und der kommerziellen Verteilung vorhanden sind. Zu berücksichtigen ist auch die Abhängigkeit von den Abspielgeräten.

Da die Möglichkeiten, Originalmaterial zu lesen, immer besser werden, ist es ausserdem sehr wichtig, unseren Nachfolgern das Originalmaterial in einem guten Zustand zu hinterlassen. Dies geschieht vor allem durch die Aufbewahrung unter geeigneten klimatischen Bedingungen.

Annkristin Schlichte

nous efforçons à ce que nos successeurs aient toutes les possibilités que nous avons aujourd'hui de travailler sur les originaux. En effet, les possibilités de lecture des originaux continuent à s'améliorer. Par conséquent, seulement en ayant à disposition ces sources, nos successeurs pourront profiter du progrès technique. Cela ce réalise essentiellement par des bonnes conditions climatiques. Il convient de distinguer trois phases distinctes de la conservation. Tant que l'inévitable processus de décomposition chimique avance lentement, des conditions climatiques permettant une bonne conservation peuvent être réalisées de manière relativement simple. Une fois que la décomposition autocatalytique du support (comme par exemple le «syndrome du vinaigre») ou la décoloration a toutefois commencé, une conservation à des conditions climatiques très sévères devient indispensable. Enfin, quand la décomposition menace la survie imminente d'un original essentiel pour l'archive, des conditions climatiques draconiennes (comme par exemple la congélation) s'imposent. Malgré les difficultés que nous venons de citer, en travaillant de manière professionnelle, notre génération pourra transmettre dans de bonnes conditions le patrimoine audiovisuel aux générations futures.

Contact: rk@reto.ch

Von der unerträglichen Leichtigkeit im Umgang mit dem audiovisuellen Kulturgut

Kurt Degeller, Direktor Memoriav

Am Memoriav-Kolloquium 2009 zum Thema «Audiovisuelle Dokumente: Quelle oder Illustration?» stellte Gianni Haver, Assistenzprofessor am Institut des sciences sociales et politiques der Universität Lausanne, folgende Frage: Warum ist es undenkbar, dass ein Objekt in einer Ausstellung in einem Museum einfach als «Maske», «Objekt» oder «Ding» beschriftet ist, und ebenso undenkbar, dass ein Filmausschnitt den Nachweis «Amateurfilm unbekannter Herkunft, gedreht 1912 in Kenia» trägt? Das Objekt wird genauer beschrieben sein, der Filmausschnitt wird ohne weitere Information über einen Monitor – möglicherweise in der falschen Geschwindigkeit – flimmern[1].

Allgemeiner formuliert lautet hier die Frage: Warum werden berufsethische Grundsätze, die beim Umgang mit jedem Buch, jeder Akte, jedem Museumsobjekt selbstverständlich sind, bei audiovisuellen Dokumenten so oft vergessen?

Wir haben die in der Schweiz verbreiteten Ethik-Kodizes für Archive, Bibliotheken und Museen untersucht und auf ihre Tragweite für audiovisuelle Dokumente hin analysiert. Dabei muss vorausgeschickt werden, dass audiovisuelle Dokumente einzig im Kodex der Archive überhaupt erwähnt[2] werden.

Provenienz – Authentizität – Integralität

Die Herkunft eines Objekts ist für Archive und Museen von zentraler Bedeutung. Der Kodex der Museen verlangt ausdrücklich, dass die «vollständige Provenienz» ermittelt werden muss[3].

Die Herkunft eines Objekts ist für Archive und Museen von zentraler Bedeutung.

Bei Fotografien, Filmen und Tonaufnahmen ist das nicht immer einfach. Oft wird übersehen, dass derartige Dokumente in mehrfachen Kopien, Filme und Tonaufnahmen auch in mehrfachen Versionen vorliegen können. Nur die genaue Kenntnis der Herkunft wird es erlauben, die Geschichte des Dokuments zu rekonstruieren.

Noch komplexer wird es bei der Frage nach der Authentizität. Bei der Herstellung audiovisueller Dokumente sind oft mehrere «Autoren» und Arbeitsgänge im Spiel. Der vom Fotografen autorisierte Abzug ist die authentischste Form eines audiovisuellen Dokuments, bei Film- und Tonaufnahmen fehlt in der Regel eine gleichwertige Autorisierung.

Noch komplexer wird es bei der Frage nach der Authentizität.

Ähnliche Probleme stellen sich auch bei der Integralität. Viele Dokumente werden als Ausschnitte zugänglich gemacht, ohne als solche bezeichnet zu sein. Wo liegen die Grenzen? Filme und Tonaufnahmen wurden immer wieder auseinandergeschnitten und neu zusammengesetzt, und dies nicht erst im digitalen Zeitalter. Ein Spiel- oder Dokumentarfilm oder eine Musikaufnahme sind schon an sich aus vielen Teilen einer «originalen» Aufnahme montiert

1 Audiovisuelle Dokumente: Quelle oder Illustration ? – L'audiovisuel: source ou illustration? Hg. von Kurt Deggeller, Baden (hier + jetzt) 2010 (erscheint im September).

2 Kodex ethischer Grundsätze für Archivarinnen und Archivare, Hg. vom Verein Schweizerischer Archivarinnen und Archivare (VSA), St. Gallen 1999 (auch auf www.vsa-aas.org). Berufsethik der Schweizer Bibliothekarinnen und Bibliothekare (auf www.bis.ch). Ethische Richtlinien für Museen von ICOM (http://icom.museum/codes/ICOM_Ethische%20Richtlinien.pdf).

3 Ethische Richtlinien, S. 12.

und können auch in immer wieder neuen Versionen in Erscheinung treten. Diese Eigenschaften liegen im Wesen des audiovisuellen Kulturgutes, werden aber von den aufbewahrenden und vermittelnden Institutionen nur selten bewusst wahrgenommen.

Erhalten

Bibliothekarinnen und Bibliothekare «sorgen ... für sachgerechte Erhaltung und Aufbewahrung der ihnen anvertrauten Sammlungen»[4], «Archivarinnen und Archivare haben die Integrität von Archivgut zu schützen»[5], Museen sind «für den dauerhaften Charakter ihrer Sammlung verantwortlich»[6]. Bei audiovisuellen Dokumenten auf fotochemischem oder magnetischem Trägermaterial ist dies schneller gesagt als getan. Wer die ISO-Normen für die Langzeitaufbewahrung solcher Materialien respektieren möchte, muss Temperatur- und Feuchtigkeitswerte einhalten können, was beträchtliche Investitions- und Betriebskosten verursacht. Wer audiovisuelle Dokumente in demselben Raum mit Büchern und Akten bei für Papier geeigneten Klimawerten aufbewahrt, verstösst im Grunde genommen gegen die oben genannten Grundsätze.

Da Zerfall des Trägermaterials und technische Obsoleszenz audiovisuelle Dokumente gleichermassen bedrohen, sind das Übertragen auf einen neuen Träger und nötigenfalls auch Restaurierungsmassnahmen an der Tagesordnung. Werden Restaurierungen bei traditionellen Sammlungsobjekten ausschliesslich bei qualifizierten Personen oder Institutionen in Auftrag gegeben, die sich an eine definierte Ethik halten, so herrscht im audiovisuellen Bereich erhebliche Verwirrung darüber, was «Sichern» oder «Restaurieren» genau bedeutet. Im Extremfall gilt ein Film, der auf DVD kopiert wurde, als gesichert; wenn zusätzlich noch ein bisschen an der Bildschärfe, am Kontrast und an der Farbe geschraubt wurde, als restauriert. Auf diese Weise geht vermutlich jedes Jahr eine grössere Zahl von audiovisuellen Dokumenten verloren, da die Originale nicht selten entsorgt werden – falls sie denn die «Behandlung» überhaupt überlebt haben.

Im Extremfall gilt ein Film, der auf DVD kopiert wurde, als gesichert; wenn zusätzlich noch ein bisschen an der Bildschärfe, am Kontrast und an der Farbe geschraubt wurde, als restauriert.

Wie weiter?

Diese Zeilen sollen keine Schelte an die Adresse von Institutionen sein, die audiovisuelle Kulturgüter in ihren Sammlungen aufbewahren. Aber sie sind ein Plädoyer für mehr Respekt vor diesen Dokumenten und für eine gleichberechtigte Behandlung mit den anderen Objekten der Sammlung. Sie sollen auch ein Denkanstoss für die Suche nach neuen Lösungen sein, die womöglich nicht mehr auf der Ebene der einzelnen aufbewahrenden Institutionen, sondern auf kantonaler oder regionaler Basis durch Kooperationen und Netzwerke gefunden werden können.

Kontakt: kurt.deggeller@memoriav.ch

ABSTRACT

De l'insoutenable légèreté des usages du patrimoine audiovisuel

Constatant les difficultés pour les institutions patrimoniales à inscrire les documents audiovisuels dans un rapport clarifié à leur identification, l'auteur plaide pour un respect accru de ce type de medium, tant du point de vue physique que documentaire. Il souligne notamment les écarts entre les prescriptions des codes de déontologie et la réalité des pratiques. Il souligne les difficultés rencontrées par les institutions à respecter les exigences en matière de provenance, d'authenticité et de restauration. Un appel à un peu plus de professionnalisme donc, que l'auteur propose de penser dans le cadre d'un réseau.

Frédéric Sardet

4 Breufsethik S. 2
5 Kodex S. 3
6 Ethische Richtlinien S. 12

[arbido] Abonnemente

– arbido print:
abonnemente@staempfli.com

– arbido newsletter:
www.arbido.ch