

KLEINER GUIDE MEMORIAV für die Erhaltung von Tondokumenten

Memoriav ist die Kompetenzstelle für das audiovisuelle Kulturgut der Schweiz. Als nationales Netzwerk fördert Memoriav Erhaltungssprojekte in Zusammenarbeit mit Schweizer Gedächtnisinstitutionen und bietet professionelle Unterstützung in den Bereichen Fotografie, Ton, Film und Video.

Mit diesem kleinen Guide zur Erhaltung von Tondokumenten wendet sich Memoriav an alle, die ihre privaten Tonaufnahmen bewahren möchten.



Audiovisuelle Kulturgüter erhalten
Préserver le patrimoine audiovisuel
Preservare il patrimonio audiovisivo
Preservar bains culturals audiovisuals
www.memoriav.ch

Inhalt

Einführung	3
Geschichte	4
Abspielgeräte	5
Tonträger	6
Tonsammlungen	8
Digitalisieren von Tondokumenten	10
Audiodateiformate	12
Information zu den Tondokumenten	14

HILFE!

15

Noch nie war es so einfach und weit verbreitet, selbst Tonaufnahmen zu erstellen. Handy und Fotokamera nehmen Töne bei jeder Gelegenheit auf und das Audiovisuelle ist ganz allgemein sehr gegenwärtig in unserem Alltag. Und nicht nur das soeben Aufgenommene, sondern auch die von den Eltern oder Grosseltern übernommenen Tondokumente sind oftmals aufbewahrungswürdig.

Wer ein privates Tonarchiv erhalten möchte, steht je nach persönlichen Ansprüchen vor wichtigen Fragen. Der vorliegende kleine Guide möchte darauf Antworten geben, ohne den Anspruch einer professionellen Archivierung zu erfüllen. Unsere einfachen Tipps illustrieren die Möglichkeiten, eine persönliche Sammlung für den Eigengebrauch und damit auch für die nächste Generation zu erhalten.

Das wahre Mass des Lebens ist die Erinnerung.

Walter Benjamin

WEITER

Fertig

Geschichte

Seit rund 150 Jahren können Töne aufgezeichnet werden. Anfänglich war dies eine spezialisierte Tätigkeit, die auf mehr oder weniger schwerfälligen Maschinen stattfand. Da es teuer war, Tondokumente anzufertigen, war diese Kulturtechnik nur einem kleinen Kreis von Institutionen und Personen zugänglich. Wissenschaftliche Institute verwendeten Wachswalzen oder Platten aus Zelluloseazetat. In der Musikindustrie wurden Platten aus Schellack und später aus Vinyl angefertigt. In den 1930er Jahren begann auch das Radio Aufnahmen anzufertigen. Neben Azetatplatten wurden dort auch Bänder aus Stahl oder ein spezieller Film bespielt. Ein veritabler Durchbruch geschah nach dem 2. Weltkrieg. Ab ca. 1950 verbreitete sich das Magnetband rasch und weltweit als universelles Medium. Bänder und Aufnahmegeräte wurden für Privatpersonen erschwinglich. Mit der Kassette (ab 1963) und mit der MiniDisc (1990er Jahre) wurden Tonaufnahmen schliesslich für die breite Bevölkerung preisgünstig ermöglicht. Inzwischen ist das Aufnehmen von Tönen so selbstverständlich geworden, dass sich kaum noch jemand Gedanken über die heutigen digitalen Verfahren macht. Spätestens aber, wenn diese Aufnahmen langfristig aufbewahrt werden sollen, stellen sich ein paar wichtige Fragen.

Abspielgeräte

Sind Ihre Abspielgeräte betriebsbereit? Machen Sie Tests mit leeren Tonträgern oder solchen, die nicht wichtig sind, falls Sie sich nicht sicher sind, ob Ihr Abspielgerät (Bandmaschine, Kassettenrecorder, MD-Player etc.) einwandfrei funktioniert. Konsultieren Sie vorher das Manual.

Viele Manuals sind heute im Internet einfach zu finden. Die Andruckrolle aus Gummi sollte noch elastisch sein (nicht hart und nicht klebrig). Reinigen Sie den Tonkopf und bei Bedarf auch die bandführenden Metallteile (aber niemals die Gummirolle!) regelmässig mit einem Wattestäbchen und Isopropylalkohol. Danach sollten Sie 15 Minuten warten, bevor Sie ein Band einlegen. Vorsicht: Elektronische Bauteile in Bandmaschinen wie z.B. Kondensatoren altern, was zu Verzerrungen führen kann. Hochwertige Geräte können von Fachleuten revidiert werden.



Plattenspieler müssen korrekt eingestellt sein, damit sie die Platten nicht beschädigen: Die Höhe des Tonarms, das Auflagegewicht, die Stellung der Nadel parallel zu den Rillen und das Antiskating müssen für eine sichere und hochwertige Überspielung stimmen.

Achtung beim Abspielen!

Der gefährdete Zustand von Tonbändern und Kassetten ist oft nicht von blossem Auge feststellbar. Häufig sind die Abspielmaschinen nicht mehr vorhanden oder sie sind nicht mehr betriebsbereit; dann droht Bandsalat und anderes Ungemach. Direktschnittplatten sind äusserst fragil und brauchen zum Abspielen spezielle Nadeln. Am besten kontaktieren Sie Fachleute. Für faktisch alle digitalen Trägerformate wie R-DAT, MiniDisc etc. sind keine Geräte mehr erhältlich. Sie sollten dringend überspielt werden. Damit keine Informationen verloren gehen oder gar die Tonqualität reduziert wird, geschieht das am besten digital. Kontaktieren Sie spezialisierte Dienstleister. Die digitalen Tonträger sind durch Dateiformate und entsprechende Speicher (Flash-Memories, SD-Karten, SSDs) ersetzt worden. Letztere sind aber ihrerseits wenig langlebig. Manchmal liegen Audiodateien in Formaten vor, die nicht mehr oder nur mit spezieller Software lesbar sind.

Tonträger

Geschichten um Aufzeichnung und Wiedergabe von Tönen gehen bis weit ins Altertum zurück. Schon in der Renaissance haben sich Philosophen und Wissenschaftler mit Versuchen beschäftigt, den Ton festzuhalten. Im 19. Jahrhundert haben sich zahlreiche Techniker und Erfinder damit beschäftigt. Mit dem Phonographen (1877) von Thomas Alva Edison und der Schallplatte (1887) von Emil Berliner beginnt der Siegeszug des Tonträgers, der bis heute anhält. Mit der Entstehung der Dateiformate geht die Geschichte der Tonaufnahme und -wiedergabe in eine neue Ära.

Tonbänder auf Spulen oder in Kassetten (MC), insbesondere auch digitale Bänder (DAT, ADAT) sowie Direktschnittplatten sind durch Alterung gefährdet und teilweise sehr fragil. Direktschnittplatten

sind eher selten in Privatarchiven zu finden. Erkennbar sind sie am Metall- oder Glaskern, der dünnen Schicht mit Rillen und den Etiketten, die nicht von Plattenfirmen stammen. Audiodateien sollten regelmässig darauf geprüft werden, ob sie mit aktuellen Audio-Playern noch abspielbar sind bzw. ob das Audioformat noch unterstützt wird.

Handhabung

Insbesondere Direktschnittplatten müssen sehr vorsichtig bewegt werden. Sie können beim Anfassen schnell Teile der Schicht verlieren. Tonbänder auf offenen Kernen (ohne Spule) fallen leicht vom Wickelkern. Grundsätzlich gilt: Sollen Tonträger angefasst werden, dann nur am Rand und mit sauberen Baumwollhandschuhen. Dies hilft, neben einem guten Raumklima, ihre Qualität und Lebensdauer zu erhalten.

Aufbewahrung

Die meisten Tonträger sollten vor ungünstigen Klimabedingungen geschützt werden, da diese ihr Leben verkürzen. Idealerweise werden sie vor Licht geschützt, trocken und kühl gelagert bei einem möglichst konstanten Raumklima von 19°C und 40% Luftfeuchtigkeit. Dies ist in einer Wohnung fast nicht zu erreichen. Deshalb gilt: Je ausgeglichener das Raumklima ist und je näher es an den genannten

-->



Tonträger (Fortsetzung)

Werten liegt, umso besser. Tonbänder lagern am besten in einer säurefreien Karton-Schachtel vor Staub geschützt und senkrecht stehend. Auch Schallplatten sollten stehend gelagert und vor Staub und Umfallen/Verbiegen geschützt werden. Vermeiden Sie lösungsmittelhaltige Kleber, Leim, wasserfeste Filzstifte etc. in den Schachteln. Audiofiles sollten auf mindestens zwei, besser drei verschiedenen Datenträgern bzw. Laufwerken gesichert werden.

Abspielbar?

Kommerziell vervielfältigte Langspielplatten (LP) und Schellackplatten sind chemisch und physikalisch relativ stabil. Oft sind LPs und Singles problemlos abspielbar, wenn der Tonarm gut eingestellt und die Nadel noch intakt ist. 78-tourige Schellackplatten sind zerbrechlich! Auch können viele Plattenspieler nicht mehr auf 78 Touren eingestellt werden.

Schäden und Problemfälle

Bei Tonbändern gibt es ein paar Faustregeln:

- Riechen Bänder nach Essig, müssen sie dringend überspielt werden, wenn der Inhalt noch gesichert werden soll. Sie gehören nicht ins Wohnzimmer; die Dämpfe sind ungesund und können andere Bänder «anstecken». Kontaktieren Sie Fachleute.
- Wenn Sie Tonbandspulen gegen das Licht halten und diese lichtdurchlässig sind (grünlich-grauer Lichtschimmer), handelt es sich meist um Azetatträger. Diese neigen beim Altern zu Zerfall (u.a. Essigsyndrom) und halten meist nicht mehr lange. Sind sie schon verbogen oder verkringelt, muss sofort gehandelt werden!
- Schwarze Bänder oder solche mit einer schwarzen hinteren Schutzschicht (z.B. von Ampex) neigen zum Festkleben an den Tonköpfen (Sticky Shed Syndrome).
- Bestimmte Typen von Kassetten (z.B. AGFA Chromdioxid II) aber auch ¼-Zoll-Bänder können zu Hydrolyse neigen. Dies zeigt sich z.B. an weissen, schmierigen oder pulverförmigen Ablagerungen. Kontaktieren Sie Fachleute.
- Langes Lagern von Tonbändern kann zum Echoeffekt führen. Dabei magnetisiert eine Bandlage die nächste, was als Echo hörbar wird. Mehrfaches Umspulen (Hin- und Herbewegen der Bänder) hilft, den Effekt etwas zu vermindern. Solche Bänder sind wenn möglich so zu lagern, dass das Ende der Aufnahme aussen liegt (indem man sie umspult).

Tonsammlungen

Was für einen selbst einen hohen Wert hat, kann für andere «nur» eine Plattensammlung sein. Umgekehrt können sich in privaten Tonsammlungen Schätze verbergen, ohne dass dies auf den ersten Blick klar wird. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an Fachleute von Institutionen in Ihrem Kanton.

Bedeutung der Sammlung

Generell lässt sich sagen, dass Aufnahmen, die nicht kommerziell vervielfältigt wurden, individuelle Quellen der Zeitgeschichte sind – auch wenn sie «nur» Privates betreffen – es gibt die Aufnahme nur einmal. Das betrifft sehr oft Tonbänder, die zusammen mit den entsprechenden Maschinen für den Privatgebrauch (z.B. von Revox oder Uher) in den 1950er Jahren aufkamen. In den frühen 1960er Jahren wurde das

Aufnehmen von Klängen durch die Kassettentechnik vollends demokratisiert. In vielen privaten Sammlungen gibt es deshalb Tonband- oder Kassettenaufnahmen, die heute sehr interessant sein können, weil Menschen zu Wort kamen, die sonst nie vor dem Mikrofon standen.

Wichtig? Für wen?

Alles was Sie selbst wichtig finden, kann auch wertvoll sein. Wichtig ist Privates aber auch dann, wenn es von öffentlichem Interesse ist. Andere Menschen können aus dem Festgehaltenen eine Erkenntnis gewinnen oder Ihre Geschichte mit anderen teilen. Oder die Töne ergänzen andere Dokumente wie Fotos zu einem Thema. Eine Sammlung ist wichtig, wenn nichts Vergleichbares existiert. Das bedeutet oft, dass selbst aufgenommene Tondokumente (Unika) in der Regel wichtiger sind als solche, die in grossen Mengen vervielfältigt wurden. Eine Sammlung kann aber auch dann wichtig sein, wenn sie vollständig ist und z.B. alle Platten einer Serie oder Produktion beinhaltet. Es gibt auch Raritäten aus der kommerziellen Produktion mit Sammlerwert. Im Zweifelsfall kontaktieren Sie die Schweizerische Nationalphonotheek (www.fonoteca.ch) oder Memoriv. Wir können weiterhelfen.

-->



Tonsammlungen (Fortsetzung)

Behalten oder abgeben?

Eine private Tonsammlung selbst nachhaltig aufzubewahren und anhörbar zu halten kann also mit Aufwand und Kosten verbunden sein. Die Frage stellt sich, ob man sie behalten oder abgeben will. Wichtige Sammlungen können der Schweizerischen Nationalphonothek, Archiven oder kantonalen Einrichtungen zur Erhaltung und Digitalisierung übergeben werden. Wenn Sie ihre Sammlung abgeben möchten, stellen sich folgende Fragen:

- Was ist das Thema der Sammlung?
- Was wurde gesammelt?
- Ist es eine persönliche Sammlung oder ist eine Organisation/Firma dokumentiert?
- Wer hat die Sammlung aufgebaut?
- Sind die Tonträger vervielfältigt (Schallplatten) oder Unikate?
- Gibt es weitere Informationen zum Inhalt oder zum Kontext der Aufnahme (Texte, Skizzen, Bilder etc.)?

Um das Material erhalten zu können sind die Informationen auf Schachteln, beiliegenden Zetteln oder Karteien oft sehr wichtig. Entscheidend ist auch, dass Bestände vorerst nicht auseinandergerissen werden, weil so der Zusammenhang ihrer Entstehung und damit wichtige Informationen dazu verloren gehen.

Digitalisieren von Tondokumenten

Wenn Sie analoge Tondokumente langfristig erhalten wollen, bleibt praktisch nur die Übertragung in digitale Audiodateien. Damit können die Dokumente vor Verschleiß und technischer Obsoleszenz geschützt werden, sind leichter nutzbar und können besser verbreitet oder zugänglich gemacht werden.

Wer kann digitalisieren?

Im Internet gibt es viele Anleitungen, wie diese Arbeit selbst gemacht werden kann. Ob Sie selbst digitalisieren möchten, hängt davon ab, wie viel technisches Know-how Sie mitbringen, welche Qualität Sie anstreben und wie viel Sie dafür an Zeit, Geld und Technik investieren mögen. Wir raten davon ab, wenn Sie sich nicht sicher sind oder keine Zeit dafür haben. Falsche Handhabung kann die Tonträger und Geräte schnell zerstören. Zudem riskiert man, ein nicht befriedigendes Resultat zu erhalten. Eine gute Reproduktion erfordert ein gewisses Fachwissen. Deshalb empfehlen wir Laien, sich an professionelle Dienstleister zu wenden.

Welchen Dienstleister wählen?

Es gibt viele Dienstleister in diesem Bereich. Memoriaiv führt dazu eine Liste ohne Anspruch auf Vollständigkeit oder Gewähr für die Qualität der Arbeiten: <https://memoriaiv.ch/dienstleister/>

Dienstleister sollten in jedem Fall qualitativ hochstehende, gewartete Geräte und einen möglichst guten externen Wandler (A/D-Konverter) verwenden. Die im Computer eingebauten Wandler erreichen kaum professionelle Qualität. Über die Audiosoftware sollte die Einspielung kontrolliert werden können.

Was brauchen die Dienstleister?

Das Erstellen von Offerten wird für einen Dienstleister wesentlich erleichtert, wenn bekannt ist, mit welchen Einstellungen die Tonbänder aufgenommen wurden:

- Bandgeschwindigkeit in Zoll (cm)/Sekunde: Kann variieren von 30" (76 cm/s) über 15" (38 cm/s) und 7 1/2" (19 cm/s) bis hinunter zu 15/32" (1,2 cm/s). Professionelle Bänder liefen allgemein schneller als Amateurbänder.
- Spurlage (Vollspur, Halbspur, Viertelspur) und Stereo/Mono
- Rauschunterdrückungssysteme: Ist oft nur durch Prübeln festzustellen.
- Kassettentyp

-->

Digitalisieren von Tondokumenten (Fortsetzung)

Restaurierung?

Auf eine Verbesserung des Klangs muss beim Überspielen verzichtet werden; eine Restaurierung des Tons soll (wenn nötig/gewünscht) nur auf separaten Arbeitskopien geschehen. Sind Kassetten und Tonbänder nicht in einem einwandfreien Zustand, muss bei wichtigen Dokumenten immer eine Fachperson für die Restaurierung beigezogen werden.

Zielformate

Bei Audiodateien ist es wichtig, die Abtastrate (Samplerate) und Bittiefe zu erhalten (siehe weiter unten). Das gewählte Zielformat soll weit verbreitet und vor allem nicht komprimiert sein. Bei der Digitalisierung analoger Tonträger ist das Wave-Format (Dateiendung «.wav») ein De-facto-Standard und kann praktisch von jeder gängigen Audio-Software gelesen werden. Hochwertige Archivkopien werden mit 96 kHz/24 Bit angelegt. Für private Zwecke sollten mindestens 48 kHz/24 Bit verwendet werden.

Datenreduzierte Formate wie MP3 sind praktisch, weil sie wenig Speicherplatz benötigen; es gehen bei der Reduktion der Daten aber meistens auch Klanginformationen verloren. Sie sollten deshalb nur für Konsultationskopien genutzt werden, die im Gegensatz zu den hochauflösenden Archivkopien leicht ins Netz geladen oder an Bekannte/Interessierte verschickt werden können. Die meisten Dienstleister bieten zusätzlich zu den Wave-Dateien auch entsprechende MP3-Zugangskopien an.

Neben der Formatfrage sollten die Audiodateien auch so benannt werden, dass sie leicht wiedergefunden werden können. Siehe dazu das Kapitel «Informationen zu den Tondokumenten».

Unsere Tipps

- Holen Sie verschiedene Offerten ein und vergleichen Sie diese.
- Holen Sie Referenzen ein, verlangen Sie Transparenz oder machen Sie sich vor Ort ein Bild vom Angebot des Dienstleisters.
- Lassen Sie sich die Geräte zeigen und erklären, wie der optimale Signalfluss funktioniert.
- Fragen Sie nach, wie die Qualität der Digitalisierung und des Resultats kontrolliert werden.

Wohin mit den Originalen?

Können die Originalen nach der Überspielung entsorgt werden? Davon raten wir ganz dringend ab, weil Sie später keine Möglichkeit mehr haben, nach einem Computer-Desaster wieder eine (unter Umständen sogar qualitativ bessere) Kopie zu erstellen. Es entspricht heutiger Ethik, Originale aufzubewahren.

Audiodateiformate

Wenn das Format veraltet oder vom Markt verschwunden ist oder die neuere Software die Audiodateien nicht mehr abspielen kann, sollten diese in ein neueres Dateiformat umgewandelt (transcodiert) werden. Verwenden Sie beim Konvertieren eine Software, die die Parameter des Originals übernimmt (Abtastfrequenz und Bitrate). Wenn Sie Dienstleister mit der Arbeit beauftragen, bestehen Sie auf den gleichen Parametern. Falls immer möglich, sollten Sie die Originaldateien behalten.

Speicherung

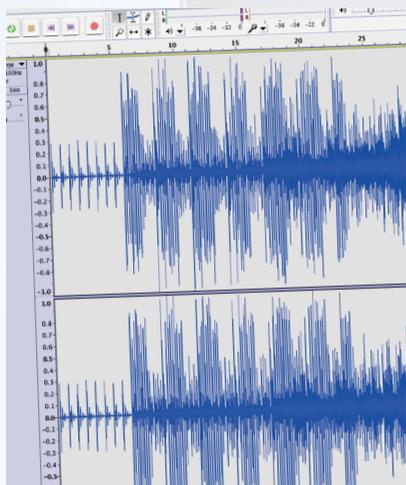
Die Audiodateien speichert man am besten auf mindestens zwei, besser drei, verschiedenen Datenträgern bzw. Laufwerken (Stichwort: Redundanz). Alle Datenträger, die nicht in ein professionelles System wie z.B. bei einem Archiv eingebunden sind, haben eine sehr begrenzte

Lebensdauer. Vermeiden Sie CD-R und CD-RW; sie sind instabil und nicht für die Archivierung geeignet. Auch ist absehbar, dass bald keine Laufwerke mehr hergestellt werden. Besser sind Harddiscs (auch HD oder HDD genannt). Diese sollten regelmässig auf ihre Abspielbarkeit kontrolliert und alle 3 bis 5 Jahre ersetzt werden. Verwenden Sie verschiedene Fabrikate, verschiedenen Alters. Harddiscs gehören nicht ins Regal, wo sie unbemerkt verstummen, sondern an einen Computer angeschlossen. SSD-Datenspeicher eignen sich aus technischen Gründen nicht für die Langzeitarchivierung. Zusätzliche Sicherheit wird über die Cloud erreicht (meist kostenpflichtig). Diese bietet sich an, um eine (zusätzliche) Sicherheitskopie zu halten, die am besten über eine 2-Faktoren-Authentifizierung (z.B. SMS-Validierung) geschützt ist. Zwar haben Sie damit keine volle Kontrolle über die Daten und es kann auch hier passieren, dass der Anbieter plötzlich den Dienst nicht mehr erbringt. Ihre Sammlung ist damit aber zusätzlich vor Brand oder Diebstahl gesichert. Wichtig ist auf jeden Fall, verschiedene Lösungen miteinander zu kombinieren.

Analyse und Kontrolle

Benutzen Sie Freeware-Programme wie z.B. «Mediainfo» um den Formattyp, die Parameter (Abtastfrequenz in kHz und Wortlänge in Bit) sowie weitere Eigenschaften wie z.B. verwendete Algorithmen für die Datenreduktion festzustellen.

-->



Audiodateiformate (Fortsetzung)

Vergleichen Sie die Anzahl der Dokumente und die Gesamtgrösse von Ursprungs- und Zielordner. Besser ist es, zusätzlich eine Software einzusetzen, die Prüfsummen bilden kann (z.B. MD5 Hashcode). Das garantiert die Datenintegrität.

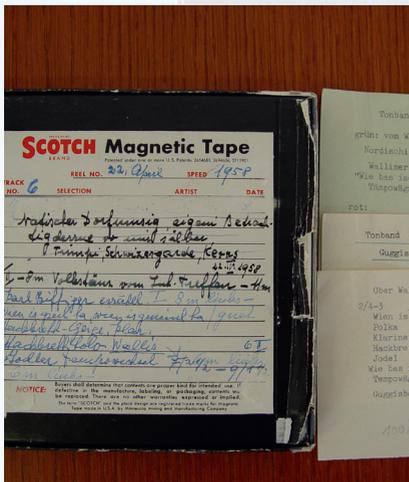
Weitere Informationen

Genauere Informationen zu den diversen Audioformaten finden Sie in den Memoriav Empfehlungen oder auf der Website der Koordinationsstelle für die dauerhafte Archivierung elektronischer Unterlagen (KOST):

- <https://memoriav.ch/de/empfehlungen>
- <https://kost-ceco.ch/>

Information zu den Tondokumenten

Informationen zum Inhalt der Tondokumente sollten, wenn möglich, in separaten Dokumenten (Tabellen im Computer und Ausdrücke) oder allenfalls als Kartei sorgsam nachgeführt werden. Sie erleichtern das Wiederfinden eines Klangs und eine allfällige spätere Sicherstellungsarbeit. Wenn Tonträger digitalisiert wurden, raten wir, den Dateien eine eindeutige, kurze Kennung mit fortlaufender Nummer zu vergeben, welche den Zusammenhang zum Original erkennen lässt. Beachten Sie bei der Beschreibung der Klänge auf die 4-W-Regel (wer, was, wann und wo), allenfalls ergänzt mit weiteren Erklärungen (warum, wie).



HILFE!

Wann sollten Fachpersonen hinzugezogen werden?

Bei Tondokumenten von grossem emotionalem Wert, die Schaden genommen haben, wenn Sie den Tonträger nicht genau kennen, oder wenn eine Restaurierung der Dokumente vor der Überspielung nötig ist, lohnt es sich, eine Fachperson hinzuziehen.

Was tun im Katastrophenfall (Überschwemmung, Brand)?

Werfen Sie nicht einfach alles weg, sondern wenden Sie sich rasch an einen Spezialisten oder eine Spezialistin, die wahrscheinlich Teile Ihrer kostbaren Erinnerungsstücke retten kann. Kontakte für den Notfall finden Sie auf unserer Webseite: <https://memoriav.ch/de/notfallhilfe>

Herausgeber:

Memoriav – Verein zur Erhaltung des audiovisuellen Kulturgutes der Schweiz, Bern

Redaktion und Produktion:

Rudolf Müller, Laurent Baumann

Fotos:

Rudolf Müller, Memoriav

Grafik:

www.christianstucker.ch

Februar 2021



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Département fédéral de l'intérieur DFI
Dipartimento federale dell'interno DFI
Departament federal da l'intern DFI
Bundesamt für Kultur BAK
Office fédéral de la culture OFC
Ufficio federale della cultura UFC
Uffizi federal da cultura UFC