



# FORUM

> 14.2009

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS  
Office fédéral de la protection de la population OFPP  
Ufficio federale della protezione della popolazione UFPP  
Uffizi federali da protecziun da la populaziun UFPP  
Federal Office for Civil Protection FOCP

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra



> THEMA: MIKROVERFILMUNG  
> THÈME: MICROFILMAGE  
> TEMA: MICROFILMATURA  
> THEME: MICROFILMING

KULTURGÜTERSCHUTZ (KGS)  
PROTECTION DES BIENS CULTURELS (PBC)  
PROTEZIONE DEI BENI CULTURALI (PBC)  
PROTECTION OF CULTURAL PROPERTY (PCP)



## MIKROVERFILMUNG IM KULTURGÜTERSCHUTZ

MICROFILMAGE ET PROTECTION DES BIENS CULTURELS  
MICROFILMATURA E PROTEZIONE DEI BENI CULTURALI  
MICROFILMING AND PROTECTION OF CULTURAL PROPERTY

# INHALT

CONTENU | CONTENUTO | CONTENT

TITELBILD |  
COUVERTURE | IMMAGINE  
DI COPERTINA | COVER

Der Einsturz des Stadtarchivs in Köln hat den möglichen Verlust an wertvollen Dokumenten drastisch in Erinnerung gerufen. Eine Möglichkeit, Kulturgut langfristig sichern zu können, stellt die Mikroverfilmung dar.

L'effondrement du bâtiment des archives municipales de Cologne a brusquement rappelé que des documents importants peuvent disparaître. Le microfilmage est une solution pour archiver à long terme les documents importants.

Il crollo dell'archivio storico di Colonia è stata l'ennesima dimostrazione che è possibile perdere documenti preziosi. La microfilmatura è una soluzione valida per archiviare a lungo termine i documenti storici.

The collapse of the city archive of Cologne was an unwelcome and dramatic reminder of the vulnerability of cultural property. Microfilms could possibly offer an effective solution for the long-term preservation of our cultural heritage.

Fotos:

Grosses Bild: Eingestürztes Stadtarchiv in Köln (Foto: Mathias Frankenstein LAV NRW). Kleine Bilder: Urkunde aus Einsiedeln, 14. Oktober 1400 (Foto: Klosterarchiv Einsiedeln). Kontrolle eines Mikrofilms im Archiv des Bundes in Heimiswil (Foto: BABS, Hermann Hofer).

Sabine Süsstrunk Editorial .....	3
Rudolf Gschwind, Peter Fornaro Mikrofilm versus Digitalisat .....	7
Rino Büchel Mikrofilmarchiv des Bundes.....	15
Reto Suter Überarbeitete KGS-Vorgaben .....	23
Marie-Christine Doffey Le microfilmage des journaux à la Bibliothèque nationale suisse (BN) .....	31
Kurt Deggeller Langzeitsicherung bei audiovisuellen Kulturgütern .....	36
Thierry Schmid L'usage du microfilm dans le cadre de la PBC. L'expérience d'un canton.....	44
Claudia Privitera Die Mikroverfilmung aus der Sicht der Archive .....	50
KGS-Fragebogen zur Mikroverfilmung Antworten von vier Mikroverfilmungsstellen in der Schweiz .....	57
Martin Luchterhandt Die Faszination des Ewigen Sicherungsverfilmung in der Bundesrepublik Deutschland .....	62
Robert Breslawski Standards for Preservation via Digital Recording to Microforms .....	70
Service NIKE: Tag des Denkmals 2009.....	77
Impressum und Adressen .....	79



# EDITORIAL



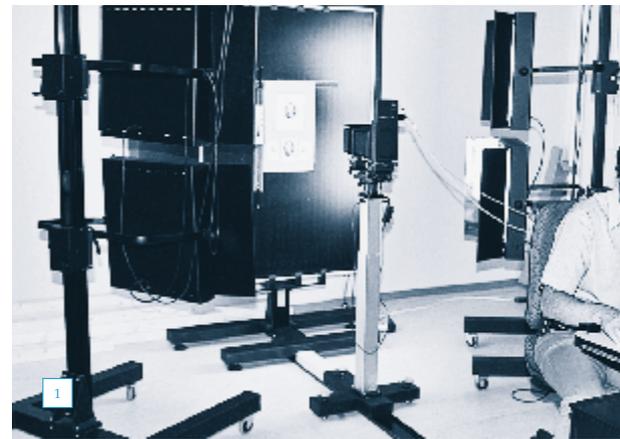
*Prof. Sabine Süsstrunk has led the Images and Visual Representation Group (IVRG) in the School of Computer and Communication Sciences at the Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Switzerland, since 1999. Her main research areas are in computational photography, colour imaging, image quality metrics, image indexing and archiving. She has published over 70 peer-reviewed papers in international journals and conferences. She is currently an Associate Editor for the IEEE Transactions on Image Processing and the Director of CIE Division 8 (Image Technology).*

Our society's values are to a large extent based on events of the past. Old texts, drawings, and photographs preserved through time give us insights about life before, and we study and strive to understand their implications for today. These records, however, are usually unique and can thus not be widely distributed. Their support is fragile and requires special care in handling and storage. Unique originals are also in danger of destruction due to man-made or natural disasters. There have been several grievous incidents lately, such as the collapse of the historical archive in Cologne in March 2009.

To prevent irreparable loss and to increase the life span of precious documents, one or more copies have to be created and stored in different locations. Traditionally, these copies are imaged onto microfilm, a photographic material with very high resolution that enables the capture of many records on a very small surface. New microfilm materials, black-and-white and colour, also do not deteriorate for centuries if stored properly.

Considering today's wide use of digital information technologies, the question arises if these records are not better preserved in digital form, considering that distribution, copy, and access of digital information can be much easier than for its analogue counterpart. However, long-term preservation of digital code is still an unsolved issue. One danger is the rapid

1 A growing number of archives and libraries have introduced state-of-the-art digitisation centres (Photo: Zurich Central Library).



obsolescence and decay of the physical supports the files are stored on. Additionally, the software necessary to read and interpret the code is frequently mutated, often results in a lack of backward compatibility. Hence, digital preservation necessitates frequent copying and reformatting, which implies on-going cost and care that cannot always be guaranteed.

There is no doubt that technological solutions will be developed to surmount these current impediments, but it will take time. Today's answer for long-term preservation of valuable records is still to use the same stable and mature support that has been successfully employed for the last decades: microfilm. This publication by the Federal Office for Civil Protection (FOCP), authored by experts from national and international archives, cultural institutions, cantons, and academia, thus highlights best practices in the creation and storage of microfilm for long-term archiving. It provides state-of-the-art discussions and guidelines on how to produce, by analogue or digital workflow, high quality microfilm copies and how to maintain them.

It is our responsibility to ensure that today's records and events are preserved so that future generations are able to study and learn from them.

2 Wertvolle Dokumente können durch Mikroverfilmung gesichert werden. Im Bild die acht-älteste deutschsprachige Urkunde der Welt von 1248; KAE, A.AS.8a (Foto: Klosterarchiv Einsiedeln).

3 Titelblatt der Verordnung für die Reorganisation des Klosterarchivs von 1773 (Foto: Klosterarchiv Einsiedeln).

## EDITORIAL

Die Werte unserer Gesellschaft basieren grösstenteils auf vergangenen Begebenheiten. Alte Texte, Grafiken und Fotografien geben uns Einblicke in die Vergangenheit. Wir setzen uns damit auseinander und versuchen zu verstehen, welche Bedeutung diesen Zeitzeugen heute zukommt. Die Aufzeichnungen sind oft einzigartig und können daher nicht weit verbreitet werden. Das Material ist zerbrechlich und erfordert sorgfältige Handhabung und Lagerung. Einzigartige Originale laufen Gefahr, zerstört zu werden – von Menschenhand oder durch Naturkatastrophen. In jüngster Zeit kam es verschiedentlich zu derartigen Vorfällen, man denke bloss an den Einsturz des Stadtarchivs Köln im März 2009.

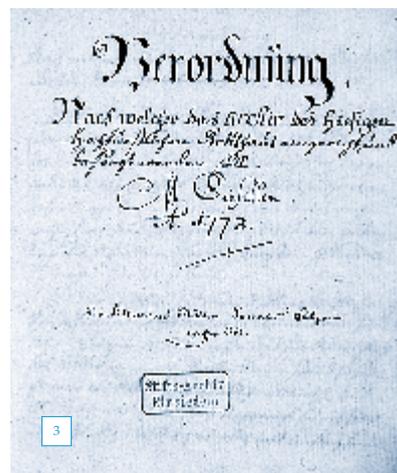
Um unersetzbaren Verlust zu verhindern und die Lebensspanne wertvoller Dokumente zu verlängern, müssen vom Original eine oder mehrere Sicherheitskopien angefertigt und getrennt vom Original eingelagert werden. Traditionellerweise werden diese Kopien auf Mikrofilm angefertigt,



ein fotografisches Material mit sehr hoher Auflösung, welches es erlaubt, viel Information auf kleinster Fläche zu speichern. Neues Mikrofilmmaterial, sowohl schwarzweiss wie farbig, kann bei richtiger Lagerung mehrere Jahrhunderte lang aufbewahrt werden

In Anbetracht der heute weit verbreiteten Nutzung von digitalen Informationstechnologien stellt sich die Frage, ob die Zeitzeugen nicht besser in digitaler Form gespeichert werden sollten. Verteilung, Vervielfältigung sowie Zugang gestalten sich bei digital vorliegenden Informationen wesentlich einfacher als bei analogen. Aber die Langzeitarchivierung von digitalen Daten bleibt nach wie vor eine ungelöste Herausforderung. Gefahren stellen die rasche Überalterung und der rasche Verfall der Speichermedien dar, auf denen die Daten enthalten sind. Im Weiteren finden Mutationen der für das Lesen und die Interpretation der gespeicherten Informationen notwendigen Software in so schneller Abfolge statt, dass ältere Daten relativ häufig nicht mehr damit kompatibel sind. Dies hat zur Folge, dass für die digitale Archivierung regelmässiges Kopieren und Umformatieren notwendig sind, was hohe Kosten verursacht und eine Pflege voraussetzt, die nicht immer garantiert werden kann.

Zweifellos dürften diese momentanen Hindernisse durch den technologischen Wandel beseitigt werden, aber das braucht seine



Zeit. Die aktuell gültige Lösung für die Langzeitarchivierung von wertvollen Dokumenten ist nach wie vor der Mikrofilm als stabiles und erprobtes Speichermedium. Das vorliegende KGS Forum des Bundesamtes für Bevölkerungsschutz BABS mit Beiträgen von nationalen und internationalen Experten aus Archiven, Kantonen, Wissenschaft sowie kulturellen Institutionen setzt sich deshalb mit den «best practices» für Herstellung und Bedingungen für die Langzeitarchivierung von Mikrofilmen auseinander. Es beinhaltet Diskussionen zum aktuellen Stand der Technik sowie Vorgaben für die auf analoge oder digitale Vorgehensweise basierende Herstellung von qualitativ hochwertigen Mikrofilmen sowie deren Erhalt.

Es ist unsere Pflicht, dafür zu sorgen, dass die heutigen Zeitzeugen künftigen Generationen erhalten bleiben, damit diese sie studieren und daraus lernen können.

4 Les documents de grande valeur, tels ces actes officiels de 1466 provenant du fonds d'archives du couvent d'Einsiedeln, peuvent être préservés grâce à la technique du microfilmage; KAE, A.El.1 (photo: Archives du couvent d'Einsiedeln).

## EDITORIAL

Notre société se fonde principalement sur les valeurs du passé. Les publications, les photographies et les illustrations anciennes nous permettent de reconstituer notre histoire. Nous étudions ces témoignages du passé et tentons de comprendre quelle importance leur donner aujourd'hui. Ils sont souvent uniques en leur genre et ne peuvent de ce fait pas être largement diffusés. Le matériel est fragile et nécessite une manipulation et un entreposage délicat. Les originaux risquent à tout moment d'être détruits, que ce soit par les hommes ou par des catastrophes naturelles. Ces derniers temps, on déplore divers événements de ce type, notamment l'effondrement du bâtiment des archives municipales de Cologne en mars 2009.

Afin d'éviter des pertes irréparables et de prolonger la durée de vie des documents précieux, il convient d'élaborer une ou plusieurs copies de sécurité de l'original et de les conserver séparément. Traditionnellement, ces copies sont effectuées sur microfilm, un support photographique à haute résolution qui permet d'enregistrer de nombreuses informations sur une petite surface. Entreposés dans des conditions optimales, les nouveaux microfilms noir et blanc ou en couleur peuvent être conservés durant plusieurs siècles.

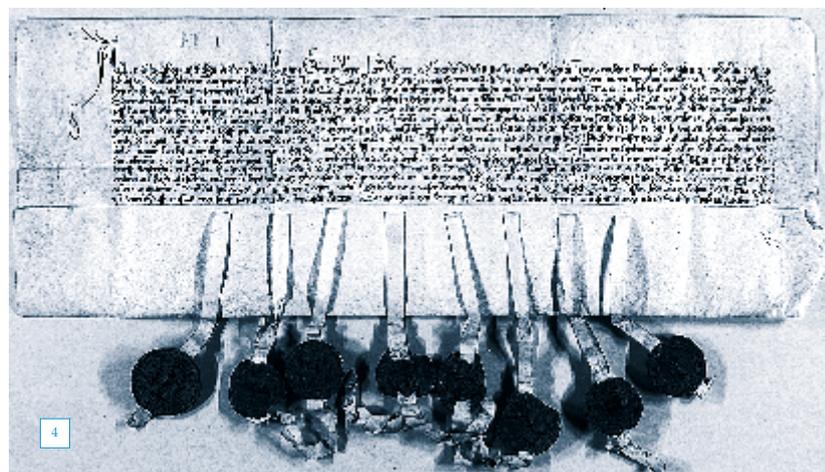
Vu la large utilisation de la technologie numérique, on peut se demander s'il ne vaudrait pas mieux enregistrer les copies de

sécurité sur des supports numériques. En effet, il est bien plus aisé de diffuser, de copier ou de consulter des données numériques que des données analogiques. Mais l'archivage à long terme des données numériques reste malgré tout un problème sans solution. En effet, les supports ainsi que le matériel d'enregistrement se dégradent rapidement et deviennent obsolètes en peu de temps, ce qui constitue un danger pour les données enregistrées. De plus, les logiciels permettant de lire et d'interpréter les données enregistrées évoluent si rapidement qu'ils ne sont souvent plus compatibles avec les données les plus anciennes. L'archivage numérique nécessite donc de copier et de convertir régulièrement les données, ce qui entraîne des dépenses élevées et une charge de travail non négligeable.

Les progrès technologiques permettront certainement un jour de trouver une solution à ces problè-

mes, mais dans combien de temps? A l'heure actuelle, le microfilm reste la seule solution valable d'archivage à long terme de documentations de valeur car il s'agit d'un support stable et éprouvé. Le présent numéro de Forum, édité par l'Office fédéral de la protection de la population OFPP, est consacré aux méthodes d'élaboration et d'entreposage des microfilms en vue de la conservation à long terme de données historiques. Les articles, rédigés par des experts nationaux et internationaux, traitent des technologies actuelles ainsi que des prescriptions pour l'élaboration et la conservation de microfilms analogiques ou numériques de haute qualité.

Il est de notre devoir de transmettre les témoignages de notre époque aux générations futures, afin qu'elles puissent les étudier et en tirer des leçons pour l'avenir.



5 È possibile archiviare su microfilm anche vecchi piani. Nell'immagine il progetto che Caspar Moosbrugger disegnò nel 1717 per la costruzione

della cupola della chiesa di Einsiedeln (fotografia: archivio dell'abbazia di Einsiedeln).

## EDITORIALE

La nostra società si fonda essenzialmente sui valori tramandati dal passato. Vecchi testi, illustrazioni e fotografie ci permettono di ricostruire la nostra storia. Studiamo con attenzione queste testimonianze storiche e cerchiamo di capire la loro importanza attuale. Sono spesso uniche e non possono quindi essere divulgate. Il materiale è fragile e deve essere manipolato e conservato con molta attenzione. Gli originali corrono il rischio di essere distrutti dall'uomo o da catastrofi naturali. In tempi recenti si sono verificati diversi sinistri, come ad esempio il crollo dell'archivio storico di Colonia nel marzo del 2009.

Per evitare la perdita irrimediabile e prolungare la durata di vita dei documenti preziosi, è necessario realizzare una o più copie di

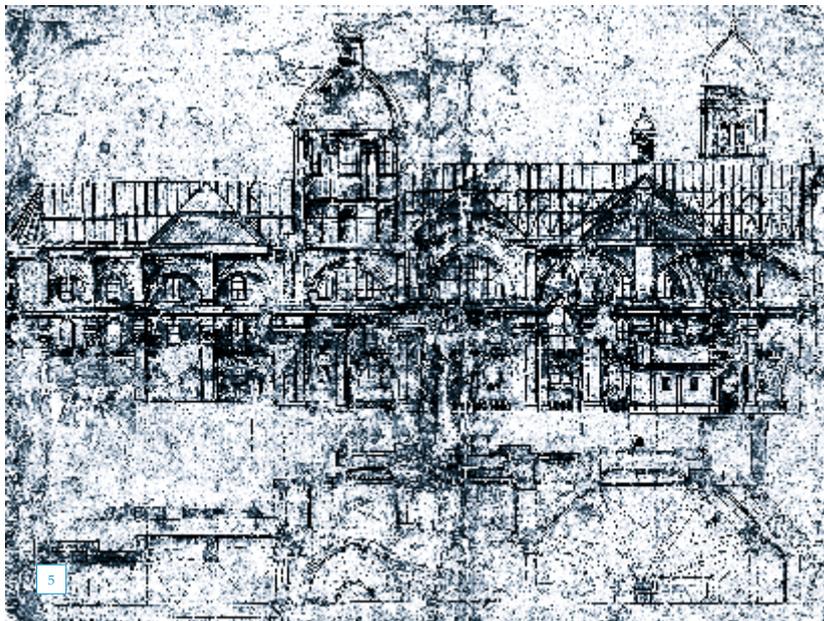
sicurezza da conservare separatamente dagli originali. Per tradizione le copie vengono realizzate su microfilm, un supporto fotografico ad alta risoluzione che permette di memorizzare molte informazioni su una superficie minima. I microfilm in bianco e nero o a colori, in condizioni ambientali adeguate possono essere conservati per diversi secoli.

Vista la diffusione mondiale delle tecnologie digitali, ci si chiede se non convenga memorizzare le testimonianze storiche su supporti digitali. I dati digitali sono infatti molto più semplici da distribuire, duplicare e consultare di quelli analogici. Ma purtroppo non sono ancora state trovate soluzioni valide per memorizzare a lungo termine i dati digitali. I supporti

digitali invecchiano e si deteriorano rapidamente. Inoltre i software necessari per la lettura e l'interpretazione dei dati digitali mutano talmente in fretta che spesso i dati più vecchi non sono più compatibili. Per l'archiviazione digitale è quindi necessario copiare e convertire periodicamente i dati. Ciò genera ingenti costi e oneri di lavoro.

I progressi tecnologici permetteranno certamente di superare questi ostacoli, ma fra quanto tempo? La soluzione migliore per archiviare a lungo termine i documenti storici rimane per ora il microfilm, poiché è un supporto collaudato e stabile nel tempo. Questo numero della rivista Forum PBC dell'Ufficio federale della protezione della popolazione (UFPP) è dedicato ai metodi di realizzazione e stoccaggio dei microfilm per la conservazione a lungo termine di dati storici. Gli articoli, redatti da esperti svizzeri e stranieri, trattano le tecnologie attuali, le procedure analogiche e digitali di microfilmatura e lo stoccaggio dei microfilm.

È nostro dovere conservare le testimonianze storiche per le generazioni future, affinché possano studiarle e trarne insegnamenti utili.



# MIKROFILM VERSUS DIGITALISAT

MATERIALIEN, NEUE ENTWICKLUNGEN



*Prof. Dr. Rudolf Gschwind,  
Dr. Peter Fornara  
Imaging and  
Media Lab  
(IML), Univer-  
sität Basel.*

*Rudolf Gschwind,  
geboren 1949,  
studierte Chemie.  
Während seiner  
Studien beschäf-  
tigte er sich auch  
mit wissenschaft-  
licher Fotografie.  
Seit 1980 ist er  
Leiter der «Abt.  
für wiss. Foto-  
grafie» an der  
Universität Basel,  
die sich heute  
«Imaging and  
Media Lab  
(IML)» nennt.  
Hauptforschungs-  
gebiete sind Bild-  
verarbeitung,  
Farbfotografie,  
Erhalt des audio-  
visuellen Kultur-  
gutes sowie digi-  
tale Archivierung.*

**Die Digitalisierung der Fotografie hat viele Vorteile gebracht: Die Erfassung, die Erschliessung und die Vermittlung von fotografischen Beständen haben sich vereinfacht und dank Web-Plattformen finden wesentlich breitere Benutzergruppen Zugang zu diesem visuellen Kulturerbe. Die Entmaterialisierung der Fotografie bringt jedoch auf der Seite des Erhalts und der Sicherung neue Probleme mit sich. Sieht man einmal von den alten Beständen ab, die nachträglich digitalisiert wurden, besteht das Archiv nicht mehr aus Bildern, sondern nur noch aus binärer Information. Man wird also zwingend vom Computer abhängig sein, um überhaupt wieder an die Bilder heranzukommen.**

Diese Entwicklung hat sich natürlich auch auf den Mikrofilm ausgewirkt. In der «prädigitalen» Welt wurde eine Mikroverfilmung im Wesentlichen aus zwei Gründen vorgenommen:

1. Archivierung: Fotografisches Material ist langlebig und durch die starke Verkleinerung im Falle der Mikroverfilmung fällt – verglichen mit der Papiervorlage – ein geringer Raumbedarf an.
2. Verbreitung: Man kann grosse Mengen an Kopien (von Büchern, Katalogen usw.) preiswerter herstellen und verteilen als Papiervorlagen.

Mit dem Aufkommen der Digitaltechnik ergaben sich im Umgang

mit Bildern grosse Änderungen. «Bilder zu digitalisieren» wurde immer einfacher und in digitaler Form sind ein einfacher und schneller Zugriff sowie eine rasche und verlustlose Verteilung der Daten auch bei grossen Bildbeständen möglich. Auch wurde die Qualität digitaler Bilder laufend verbessert und schliesslich so gut, dass die analoge, silberbasierte Fotografie zum grössten Teil durch die Digitalfotografie ersetzt wurde.

Vergleicht man jedoch Silberhalogenid und digitale Datenträger im Hinblick auf ihre bild-erhaltenden Eigenschaften, so hat das eine Material bei korrekter Lagerung bereits eine Lebensdauer von 150 Jahren bewiesen. Demgegenüber sind digitale Datenträger instabil. Der immense technologische Wandel bewirkt, dass sie periodisch (in der Regel etwa alle 5 Jahre) ersetzt werden müssen. Die Archivierungsproblematik verschärft sich bei digitalen Daten. Grosse Datenmengen aufzubewahren, erfordert hohe Investitionen, die – ganz im Gegensatz zu jenen der analogen Fotografie –, laufend anfallen. Hinzu kommen Migrationszwang und Abhängigkeit von der Industrie. Und schliesslich muss nicht nur der Bestand der Daten, sondern auch deren Interpretierbarkeit garantiert werden.

Mit der Zunahme und der Verbreitung des Computers hat sich auch die Mikrofilm-Technologie verändert und diesen Entwicklungen, die in den vergangenen

20 Jahren stattgefunden haben und immer noch stattfinden, entsprechend angepasst. Im Wesentlichen können die Änderungen folgendermassen zusammengefasst werden:

- Der Einsatz von Mikrofilm als Zugriffs- und Verteilmedium («blaue Diazofichen») ist durch den Computer abgelöst worden und spielt heute kaum mehr eine Rolle.
- Die Herstellung von Mikrofilmen erfolgt heute praktisch nur noch digital, sei es durch Digitalisierung der Vorlagen, sei es durch direkte Ausgabe digitaler Daten auf Mikrofilm (COM).
- Neben Schwarzweiss-Material ist auch ein Farbmikrofilm auf dem Markt erhältlich (Ilford Micrographics).

Diesen Änderungen trug man auch seitens der Normierungsgremien Rechnung, und es wurden verschiedene neue ISO-Normen zur Belichtung, Verarbeitung und Lagerung von Mikrofilmen erarbeitet, die auch in den neuen Weisungen des Fachbereichs Kulturgüterschutz (KGS) im Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) zu finden sind (vgl. Beitrag S. 23f).

## ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNGEN

Mikrofilm ist ein ausgereiftes Produkt, bei dem nicht mit grossen Änderungen zu rechnen ist.

Es sind jedoch zwei Entwicklungen im Gange, die neue mögliche Anwendungen des Mikrofilms aufzeigen. Die beiden Anwendungen werden im Folgenden kurz vorgestellt:

- Color Management bei Farbmikrofilm, digitale Farbe auf analogem Film: Methoden und Prozesse zur Sicherstellung der Farbverbindlichkeit ausbelichteter Bilddaten.
- Mikrofilm als migrationsloser Archivspeicher für digitale Daten aller Art.

## COLOR MANAGEMENT

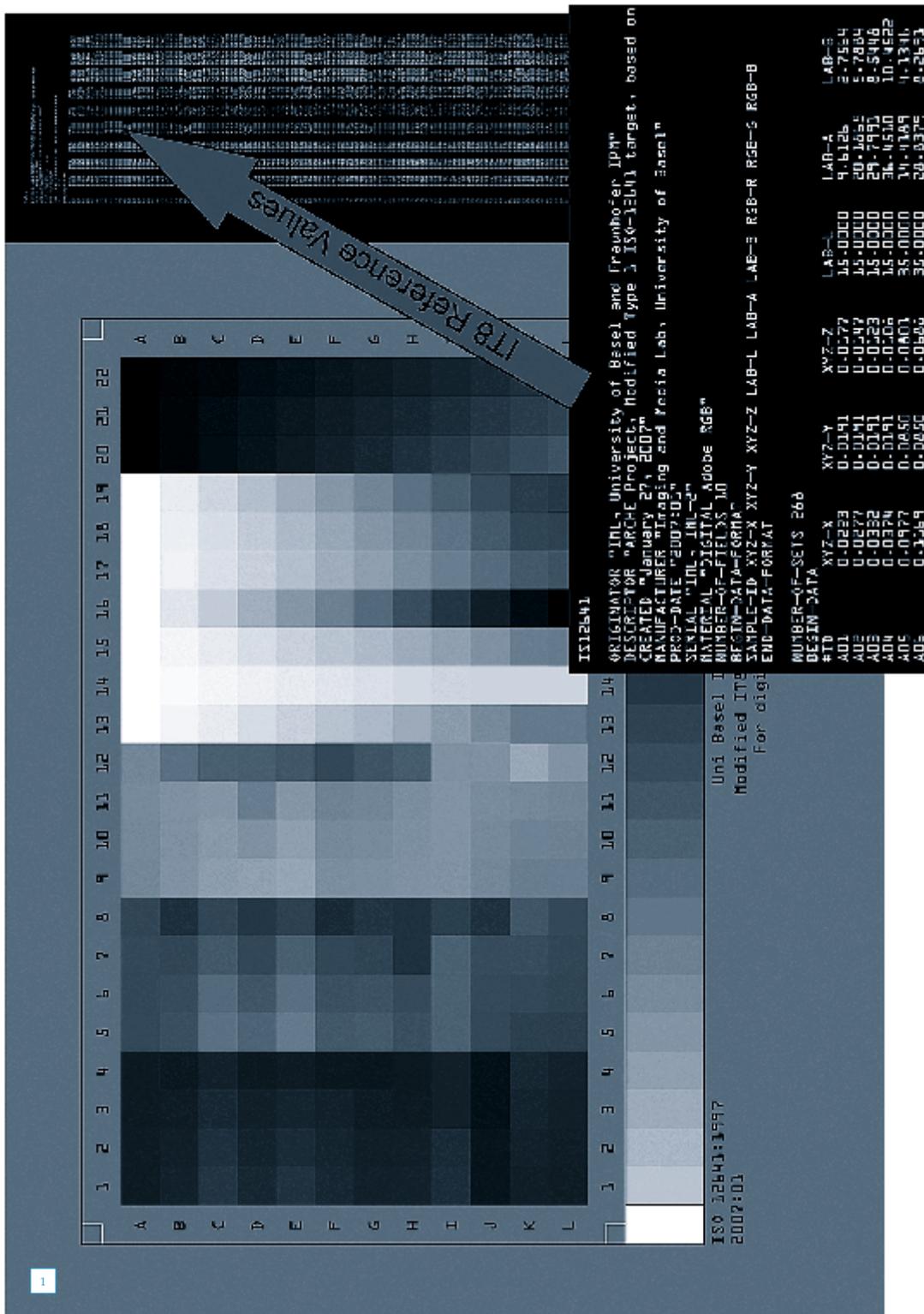
Der Farbmikrofilm von Ilford (Ilfochrome® Micrographic) zeichnet sich durch hohe Stabilität und Schärfe aus. Kombiniert mit den neuen Laser Filmrecordern lässt sich auch das Problem der Farbwiedergabe lösen. Wegen intrinsischer Beschränkungen des Filmmaterials ist eine korrekte Farbproduktion der Vorlagen beim analogen Verfahren kaum möglich. Der Mikrofilm muss jedoch als Informationsträger und nicht primär als visuelles Bildmaterial angesehen werden. Bei einem digitalen Workflow können mit digitalen Farbtransformationen (basierend auf aktuellen Methoden des Color-Managements), welche die Filmeigenschaften und auch die Filmalterung berücksichtigen, die originalen Farben bei der Rückdigitalisierung wiederhergestellt werden. Hierzu wurde eine «digitale

IT-8/7.1»-Farbreferenz entwickelt, die zusätzlich auf dem Mikrofilm aufbelichtet wird (vgl. Abb. 1).

IT8 bezeichnet eine Zusammenfassung mehrerer ANSI-Standards zur Farbkontrolle, die 1993 vom IT8 Committee definiert wurden, seit 1994 aber durch das Committee for Graphics Arts Technologies Standards CGATS verwaltet werden. Nach diesen Standards werden heute Scanner, Digitalkameras, Monitore und Drucker kalibriert, um Farbverbindlichkeit gewährleisten zu können. Damit man bei der Rückdigitalisierung die Farbtransformation korrekt durchführen kann, werden neben den Farbmustern auch die kolorimetrischen Farbreferenzwerte aufbelichtet.

## MIKROFILM ALS MIGRATIONSLOSER DATENSPEICHER

Wie schon in der Einleitung erwähnt, ist die Archivierung digitaler Daten ein schwieriges Unterfangen. Hauptproblem ist die Periodizität der Migration. Es stellt sich die Frage, ob es einen Ausweg aus dieser Migrationsfalle gibt. Eine Lösung dazu stellt erstaunlicherweise das fotografische Material dar. In den Forschungsprojekten PEVIAR (PERmanent VISual ARchive) und Monolith untersucht das IML der Universität Basel, wie Mikrofilm als langzeitstabiler digitaler Datenträger eingesetzt werden kann. Die Idee, digitale



- 1 Beispiel einer digitalen IT8-Farbreferenz. Auf der Umschlag-Rückseite ist die Abbildung in Farbe wiedergegeben (Printscreen: IML, Basel).

Information auf fotografischem Material zu speichern, ist nicht neu. 1967 baute IBM den IBM 1360, ein fotografisches Speichersystem mit einer Speicherkapazität von einem Terabit. Zur damaligen Zeit war die Theorie der Datenspeicherung auf fotografischem Film weit entwickelt. In den 1960er-Jahren wurde fotografisches Material als genereller Datenspeicher ins Auge gefasst. Die schnelle Entwicklung der magnetischen Datenträger (magnetic recording), mit denen eine wesentlich höhere Datendichte umgesetzt werden konnte, verdrängte den fotografischen Ansatz.

Heute muss dieser Ansatz der optisch-visuellen Speicherung aus folgenden Gründen erneut ins Auge gefasst werden:

- Ein visuelles Medium erfordert für das Rücklesen kein Spezialgerät, sondern nur einen Scanner oder eine Digitalkamera mit hoher Auflösung. Dies erlaubt eine hochgradige Technologieunabhängigkeit.
- Die im Kontext zu den Archivdaten stehenden Inhaltsverzeichnisse, Metadaten, Vorschaubilder usw. sowie auch die Dekodiervorschrift für den digitalen Barcode lassen sich in direkt lesbarer Form aufbelichten. Die Dokumentation zu den Daten ist somit untrennbar mit den Daten verbunden.
- Die chemische Entwicklung des Films stellt einen irreversiblen

Prozess dar. Dadurch können Daten unveränderbar auf einem Datenträger abgelegt werden. Diese Authentizität ist für viele Archivdaten wichtig. Im Falle eines magnetischen Datenträgers ist diese Manipulationsicherheit nicht gegeben. Ein konventioneller Schreibschutz basiert auf einer softwaremäßigen Verriegelung und stellt keinen wirklichen Schutz vor Manipulation dar.

- Durch den Wegfall der Migration wird das Archivieren digitaler Daten kostentransparent. Auf einer langen Zeitachse ist dieser Aspekt von grosser Bedeutung, da eine nicht gesicherte Finanzierung einen Datenverlust zur Folge haben kann.
- Das juristische Besitzverhältnis kann klar definiert werden. Es sind klare Zuordnungen von Daten zu Datenträgern und Eigentümern möglich.
- Schnell-Alterungstests attestieren dem Mikrofilm eine Lebensdauer von 500 Jahren.

Damit hat man zum ersten Mal einen digitalen Datenträger, der keine Migration erfordert und somit die Bezeichnung «archivbeständig» verdient. Der Mikrofilm bietet sich somit als Sicherungslösung für die digitale Langzeitarchivierung an.

## ANMERKUNGEN

Dieses Verfahren wurde zusammen mit dem Fraunhofer Institut für physikalische Messtechnik, Freiburg, im Rahmen des ARCHE Projektes entwickelt:

HOFMANN, A.; RIEDEL, W. J.; SASSENSCHIED, K.; ANGERSBACH, C. J. 2005: ArchiveLaser Project: «Accurate long-term storage of analog originals and digital data with laser technology on color preservation microfilm», Proc. IS&T's 2005 Archiving Conference, Volume 2, p. 197–200.

NORMAND, C.; GSCHWIND, R.; RIEDEL, W. J. 2005: «Long-term Preservation of Digital Images on Color Microfilm», IS&T's NIP 21: International Conference on Digital Printing Technologies, Baltimore, MD, Sept. 18, 2005, p. 353–356.

NORMAND, C.; GSCHWIND, R.; FORNARO, P. 2007: Digital images for «eternity»: color microfilm as archival medium, Color Proc. SPIE, Vol. 6493, 649307 (2007), ISBN: 9780819466068.

[www.peviar.ch](http://www.peviar.ch)  
[www.peviar.ch/monolith](http://www.peviar.ch/monolith)

# Bewährte Standards im Digitalen Archiv

2

## Beschreiben: Metadaten

Die Metadaten beschreiben die Archivobjekte in digitaler Welt. Besonders wichtig sind die strukturellen, technischen und inhaltlichen Metadaten. Sie beschreiben die Struktur komplexer digitaler Objekte, die technischen Parameter wie Formate und Farbraum sowie den Inhalt des Objektes.

Das standardisierte Containerformat **METS (Metadata Encoding and Transmission Standard)** sieht nicht nur die detaillierte Beschreibung der Struktur der Archivobjekte vor, sondern enthält auch die Einbindung von anderen abstrakteren Metadatenformaten, zum Beispiel von Dublin Core (DC) für die inhaltliche Beschreibung.

## Finden: EAD, ISAD, ISAAR in XML Format

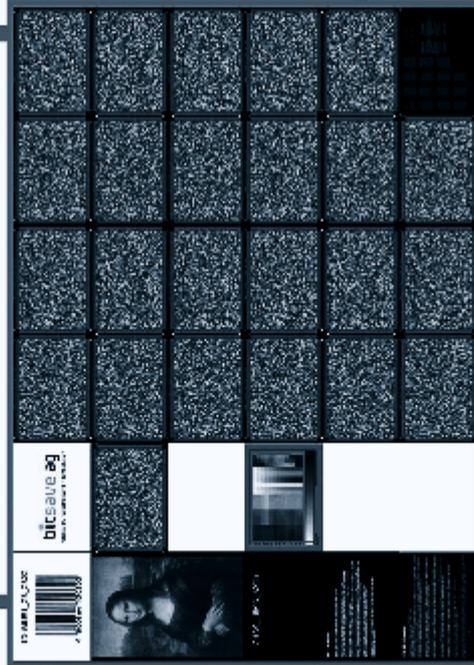
Hier finden wir die zur Auffindung von Archivobjekten, die geben an, welche Objekte wo abgelegt sind. Die Gestaltung der Findhilfen richtet sich nach den etablierten internationalen Normen für Archivbeschreibungen wie **EAD, ISAD und ISAAR**. Die Realisierung als XML Code erlaubt das einfache maschinelle und visuelle Lesen der Informationen. Durch die Findhilfe wird genau beschrieben, welche Objekte auf dem Film an welcher Stelle zu finden sind. Sie können auch dazu genutzt werden, eine separate Anwendung zur Lokalisierung von Objekten in Ihrem digitalen Archiv zu unterfertigen.

## Identifizieren

Durch das Anbringen eines **Matrixcodes** und einer **Laufnummer** im Querformat sind die Filme in jeder Sekunde schnell zu identifizieren. Der Matrixcode dient zur Maschine von Erfassung, die laufende Nummer dem Identifizieren von Bildern.

## Speichern: 2D Barcodes

Sowohl Metadaten als auch die eigentlichen Objekte werden in einer Form gespeichert. Dazu werden spezielle 2-Dimensional Barcodes verwendet. Sie erlauben eine hohe Sackrate und garantieren, dass die Daten selbst im Falle einer teilweisen Beschädigung des Trägerfilms zurückgelesen werden können.



## Verstehen: Dokumentation

Sämtliche Informationen, die nötig sind, um die archivierten Daten zurückzulesen, sind auf dem Film integriert. Die Anlehnung zur Dokumentation ist eine umfassende Beschreibung, die es erlaubt, die komplette Decodiersoftware (inklusive Scananweisungen) frisch zu implementieren, sollte sie in der Zukunft nicht mehr aktuell verfügbar sein.

Layout gemäss ISO 9523:1994(E)

## Metadaten im Archiv: METS und Einzelformate

Die Metadaten beschreiben die Archivobjekte in digitaler Welt. Besonders wichtig sind die strukturellen, technischen und inhaltlichen Metadaten. Sie beschreiben die Struktur komplexer digitaler Objekte, die technischen Parameter wie Formate und Farbraum sowie den Inhalt des Objektes.

## Standardisierung im Archiv

Die Standardisierung im Archiv ist ein Prozess, der sicherstellt, dass die Informationen in den Archiven in einer einheitlichen Weise gespeichert und abgerufen werden können. Dies ermöglicht es, die Informationen in den Archiven in einer einheitlichen Weise zu speichern und abzurufen.

Die Standardisierung im Archiv ist ein Prozess, der sicherstellt, dass die Informationen in den Archiven in einer einheitlichen Weise gespeichert und abgerufen werden können. Dies ermöglicht es, die Informationen in den Archiven in einer einheitlichen Weise zu speichern und abzurufen.

2 Digitale Archivdaten auf einer Mikrofiche (Quelle: bitsave, AG). Auf der Umschlag-Rückseite ist die Abbildung in Farbe wiedergegeben.

## MICROFILM OU NUMÉRISATION?

### MATÉRIAUX ET NOUVEAUX DÉVELOPPEMENTS

La technologie du microfilm a dû s'adapter de différentes manières à l'avènement de l'informatique, qui a marqué ces 20 dernières années et n'a pas fini de modifier notre environnement:

- Pour la lecture et la diffusion de données, le microfilm a été remplacé par l'ordinateur. Son usage dans ce but est devenu marginal.
- De nos jours, pratiquement tous les microfilms sont produits de manière numérique, que ce soit par la numérisation des originaux ou par le transfert direct des données numérisées sur microfilm (COM).
- On trouve aussi désormais des microfilms en couleurs sur le marché (Ilford Micrographics).

Le microfilm est un produit éprouvé qui n'est pas appelé à connaître prochainement de révolution. Deux nouvelles applications sont cependant en cours de développement:

#### LA GESTION DES COULEURS SUR MICROFILM

Couleur numérisée sur film analogique: méthodes et procédés assurant la fidélité des couleurs à partir d'images numériques transférées

Le microfilm couleur d'Ilford (Ilfochrome® Micrographic) se caractérise par sa stabilité et sa netteté. Combiné avec les nou-

veaux imageurs laser, il permet également de résoudre le problème de la restitution des couleurs. Avec un procédé numérique, les transformations de couleurs (fondées sur les méthodes actuelles de gestion des couleurs) prenant en compte les propriétés et le vieillissement du film autorisent la restitution des couleurs originales lors de la renumérisation. Une référence spéciale «digitale IT-8/7.1» spécialement mise au point est enregistrée sur le microfilm (cf fig. 1, p. 9).

#### UN SUPPORT DE DONNÉES À L'ABRI DES MIGRATIONS

Le principal inconvénient de l'archivage numérique réside dans les migrations périodiques. Or, l'usage de matériel photographique peut, étonnamment, fournir une solution à ce problème. Le laboratoire IML de l'Université de Bâle recherche, dans le cadre des projets PEVIAR (PERmanent VISual ARChive) et Monolith, des moyens d'utiliser le microfilm comme support de données numériques de longue durée.

- L'usage d'un média visuel n'exige pas d'appareil spécial pour la lecture des données: un simple scanner ou une caméra numérique à haute définition suffit, ce qui offre une grande indépendance du point de vue technologique.

- Les tables des matières, métadonnées, vignettes, etc., propres aux documents d'archives, ainsi que les prescriptions relatives au décodage des codes-barres peuvent être enregistrées sous une forme directement lisible. La documentation associée aux données archivées n'est donc pas séparée de celles-ci.
- Selon les tests de vieillissement accéléré, les microfilms ont une durée de vie de 500 ans.

Le microfilm fournit ainsi, pour la première fois, un support de données numérique réellement «archivo-compatible» car ne nécessitant aucune migration. Il offre donc une solution pour l'archivage de longue durée des données numérisées.

## MICROFILMATURA E DIGITALIZZAZIONE A CONFRONTO

### MATERIALI E NUOVI SVILUPPI

Negli ultimi 20 anni anche la microfilmatura si è adeguata ai progressi della tecnologia informatica.

- Il microfilm quale mezzo di consultazione e distribuzione (fiche diazo blu) è stato ormai rimpiazzato dal computer.
- La microfilmatura avviene oggi quasi esclusivamente secondo metodi digitali, sia attraverso la digitalizzazione dei modelli originali sia attraverso la riproduzione di dati digitali su microfilm (COM).
- Oltre alle pellicole in bianco e nero, sono ora disponibili anche pellicole a colori (Ilford Micrographics).

Il microfilm è un prodotto affermato che non subirà ormai più grosse modifiche. Sono in corso due tendenze che rivelano nuove applicazioni del microfilm. Le descriviamo qui in breve:

#### **COLOR MANAGEMENT DI MICROFILM A COLORI**

Colori digitali su pellicole analogiche: metodi e processi per garantire il controllo sulla riproduzione/riproducibilità del colore.

Il microfilm a colori di Ilford (Ilfochrome® Micrographic) si contraddistingue per la sua stabilità e nitidezza. In combinazione con i nuovi recorder al laser è possibile risolvere il problema

della riproduzione del colore. Durante la ridigitalizzazione si possono ripristinare i colori originali attraverso una trasformazione del colore (basata su metodi attuali di color management) che tiene conto delle caratteristiche e dell'invecchiamento della pellicola. A tale scopo è stato sviluppato un riferimento cromatico «digitale IT-8/7.1» che viene fotografato sul microfilm (vedi fig. 1, p. 9).

#### **IL MICROFILM: UN SUPPORTO CHE NON RICHIEDE MIGRAZIONI**

Il problema principale dell'archiviazione digitale è la migrazione periodica dei dati per adeguarsi ai nuovi programmi e sistemi operativi. Ci si chiede se sia possibile risolvere questo problema tramite materiale fotografico. Nell'ambito dei progetti di ricerca PEVIAR (PERmanent VISual ARchive) e Monolith, l'Università di Basilea sta valutando la possibilità di impiegare i microfilm come supporti a lungo termine di dati digitali.

- Per la microfilmatura non è necessario un'apparecchiatura speciale, ma è sufficiente uno scanner o una fotocamera digitale ad alta risoluzione. Ciò permette un'elevata indipendenza dalle tecnologie.
- È possibile microfilmare in forma direttamente leggibile gli indici, i metadati, le minia-

ture, le prescrizioni di decodificazione per il codice digitale a barre ecc. La documentazione sui dati rimane quindi legata in modo inseparabile ai dati. I test d'invecchiamento accelerato dimostrano che i microfilm hanno una durata di vita di 500 anni.

Visto che non richiede alcuna migrazione e resiste all'invecchiamento negli archivi, il microfilm è quindi un'ottima soluzione per garantire la conservazione di dati digitali.

## MICROFILM VERSUS DIGITAL TECHNOLOGY: THE LATEST DEVELOPMENTS

Over the last twenty years the advent and subsequent proliferation of computers have led to changes in microfilm technology, a trend which is likely to continue for the foreseeable future.

- Computers have superseded blue diazo microfiches as the medium of choice for accessing and distributing documents;
- Almost all microfilms produced today involve digital technology, whether it is the actual digitisation of documents or the direct transfer of digital data on to microfilm (computer output to microfilm, COM);
- Nowadays, both b&w and colour (Ilford Micrographics) microfilms can be found on the market.

Microfilm is a mature technology and, as such, is unlikely to change much in the future. Nevertheless, thanks to two recent developments, new uses for microfilm may be in the offing:

### COLOUR MANAGEMENT

Digital colour on analogue film: methods and processes to ensure the colour reliability of image data on microfilm.

Ilford has developed a highly stable, high-resolution colour microfilm (Ilfochrome® Micrographic). Used in combination with the latest laser film recorders, this innovative microfilm overcomes the problem of colour

reproduction. In a digital workflow, the original colours can be reproduced by means of colour transformations (based on prevailing colour management methods) which factor in the properties and the ageing of the film. To this end, a special colour reference – “digital IT-8/7.1” – was developed, and can also be transferred on to the microfilm (see fig. 1, p. 9).

### MICROFILM – A MIGRATION-FREE DATA STORAGE SOLUTION

The main problem with digital archiving is the need for frequent data migration. A possible, though rather surprising, solution comes in the shape of photographic material. Two research projects – PEVIAR (PERmanent VISual ARchive) and Monolith – conducted by the Imaging and Media Laboratory (IML) of Basle University have investigated the use of microfilm as a stable and long-term archiving medium for digital data.

- The only equipment needed to read back a visual medium is a scanner or a high-resolution digital camera, thus rendering the medium largely technology-independent;
- Other information, such as the table of contents, metadata, preview images and the digital barcode decoder specifications which are important elements of the archiving process, can

also be transferred on to the human-readable microfilm, guaranteeing that the document and its accessory data can always be stored together. Accelerated ageing tests confirm that microfilm has a shelf life of 500 years.

What all of this means is that we now have the first-ever migration-free and “archiving-friendly” medium at our disposal, thereby offering an effective solution for the long-term storage of digital data.

# MIKROFILMARCHIV DES BUNDES



*Rino Büchel, Historiker, Chef Kulturgüterschutz im Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS). Vertritt die Schweiz im Internationalen Ausschuss der UNESCO zum Schutz von Kulturgut bei bewaffneten Konflikten.*

**Verschiedene europäische Staaten verfolgen ein identisches Ziel: sie wollen die wichtigsten Informationen ihrer bedeutendsten Archiv- und Bibliotheksbestände sowie jene aus Planarchiven und Dokumentationsstellen der Denkmalpflege und Archäologie kommenden Generationen auf Mikrofilm erhalten. Der Mikrofilm ist dank seiner einfachen Handhabung bei zweckmässiger Lagerung immer noch eine der sichersten und kostengünstigsten Arten, um dieses Ziel zu erreichen.**

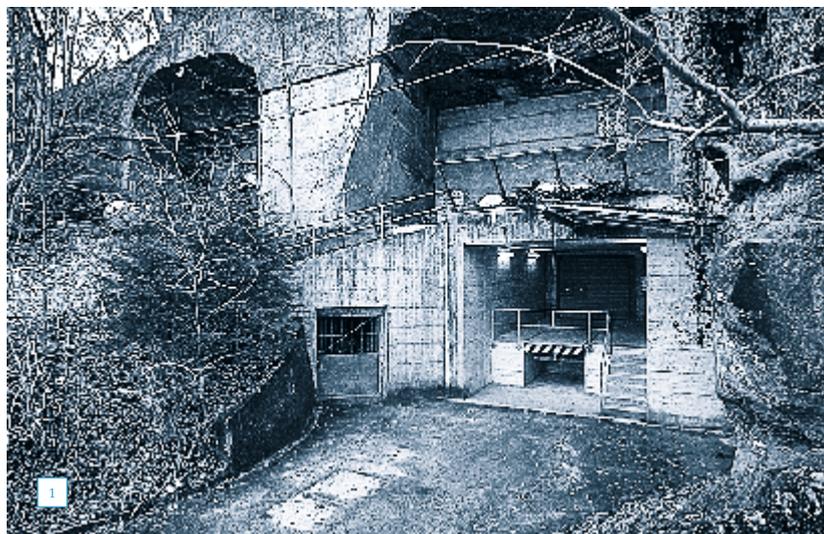
Die Gründe dafür lassen sich rasch aufzählen. Einerseits hat der Mikrofilm seine Langlebigkeit eindrücklich bestätigt. Andererseits hält sich der Aufwand für Lagerung und Kontrolle in einem personell und finanziell vertretbaren Rahmen. Der Film ist aber auch physisch sichtbar und kann mit geringen technischen Mitteln

**1** *Das Mikrofilmarchiv des Bundes befindet sich in einem ehemaligen Sandsteinbruch aus dem 17. Jahrhundert (Foto: BABS, KGS; Hermann Hofer).*

gelesen werden. Bereits die Mikroverfilmung der Dokumente an sich bedeutet eine Schutzmassnahme, indem das Original nur noch in ausgewiesenen Spezialfällen seine «natürliche» Umgebung, das Archiv, verlässt. Der Benutzerkreis mit Zugriff auf das Original wird dadurch stark eingeschränkt. Zudem sinkt durch die systematische Erfassung der Dokumente die Gefahr von Diebstahl der historischen Akten.

Die technischen Entwicklungen in jüngeren Jahren haben weitere Möglichkeiten aufgezeigt. Die kulturellen Institutionen lassen für die Arbeiten im Alltag dank Hybridverfahren meist Digitalisate erstellen. Für die langfristig angelegte Sicherung der Informationen – im Sinne des Kulturgüterschutzes – wird nach wie vor der Mikrofilm genutzt. Künftige Dokumente, welche nur noch als Digitalisat erzeugt werden, können mit der Methode der Mikroverfilmung vor vollständigem Verlust durch Fehlmanipulation oder vor dem endgültigen Vergessen bewahrt werden.

Die Vorgehensweise bei der Lagerung der Mikrofilme unterscheidet sich aber in den einzelnen Staaten (vgl. S. 62–69). In der Schweiz werden 35 mm Silber-salzfilm in einer Maximallänge von 30 Metern in Metallkisten à je 24 Rollen abgelegt. Die Metallbehälter wurden von einer Prüfstelle getestet: sie sollen einer Belastung von 17,5 kg schweren Steinen, aus zwei Metern Höhe abgeworfen, unbeschädigt stand-



2 Der Zugang zum Archiv ist mit einer schweren Panzertüre gut gesichert.

3 Die Mikrofilme werden in einer Baracke (Shelter) unter konstanten klimatischen Bedingungen gelagert (Fotos: BABS, KGS; Hermann Hofer).



halten. Die Kistchen können in der Schweiz bei Bedarf jederzeit geöffnet werden. Es ist somit Gewähr geboten, den Zustand der eingelagerten Filme periodisch zu prüfen. Im Falle eines Verlustes des Original-Mikrofilms, der bei der zuständigen Institution bzw. beim Kanton gelagert wird, kann notfalls auf den Bundesfilm zurückgegriffen werden. Die Wahrscheinlichkeit einer solchen Notlösung ist zwar relativ gering, ist aber auch schon eingetreten.

In der Schweiz leistet der Bund an die Kosten der Mikroverfilmung in den Kantonen einen Beitrag von 20 Prozent. Für den in der bundeseigenen Kaverne in Heimiswil (Kt. Bern) einzulagernden Sicherungsfilm bezahlt der Bund zudem den Herstellungspreis.

#### TECHNISCHE ANFORDERUNGEN AN DEN STANDORT

Eine wichtige Voraussetzung ist, dass der Standort des Mikrofilmarchivs abseits der wichtigsten Verkehrsachsen und städtischen Zentren liegt. Zudem darf es aufgrund der Vorgaben des Haager Abkommens von 1954 nur für zivile Belange genutzt werden. Letztlich gilt es auch die natur- und technikbedingten Gefahren vor Ort im Auge zu behalten. Die bestehende Kaverne wurde deshalb ebenfalls auf ihre Erdbebengefährdung hin überprüft. Die Wichtigkeit einer gesamtheitlichen Beurteilung und Abwägung der Risiken für Lagerungsorte hat einmal mehr auch der Einsturz des historischen Archivs in Köln in diesem Frühjahr aufgezeigt (vgl. Titelbild).

Die bestehende Kaverne genügt aus heutiger Sicht diesen Ansprüchen. Im Innern herrscht eine Temperatur von 10° C. Einzig die Luftfeuchtigkeit liegt bei mehr als 90 Prozent. Dies bedeutet, dass für die Mikrofilme ein Archivraum gebaut werden musste, in welchem die relative Luftfeuchtigkeit für die langfristige Lage-

rung bei 35 Prozent gewährleistet wird. Im ehemaligen Sandsteinbruch aus dem 17. Jahrhundert wurde deshalb in den 1970er-Jahren eine klimatisierte Baracke erstellt, die den definierten Ansprüchen Rechnung trägt. Die Anlage wird als stilles Archiv genutzt – es besteht kein Publikums- und Ausleihverkehr. Mitarbeitende aus dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz, welche Filme in die Kaverne bringen, halten sich pro Jahr während rund 20 Arbeitstagen, verteilt auf einzelne Tage, vor Ort auf. Spitzen können sich periodisch bei grösseren Filmsendungen von kantonalen und privaten Verfilmungsstellen ergeben.

Vom Büro in Bern aus kann die Heizung im Vorbereitungsraum eingeschaltet werden. Der Raum wird bis auf 20° C aufgewärmt. Damit ist gewährleistet, dass das Personal beim Eintreffen in der Kaverne optimale Arbeitsbedingungen vorfindet. Falls aus irgendeinem Grund der Einlagerungsort nicht planmässig aufgesucht werden könnte, schaltet die in Betrieb genommene Heizung nach drei Stunden automatisch ab.

#### ABLAUF BEI DER EINLAGERUNG SOWIE FINDMITTEL

Die einzulagernden Mikrofilme werden von verschiedensten privaten und öffentlichen Verfilmungsstellen in der Schweiz nach Bern geliefert. Zu jedem

4 Fiktives Beispiel einer Mikrofilm-Kontrollkarte (KGS: Reto Suter).

Mehrere Arbeitsschritte beim Einlagern der Mikrofilm-Kopien:

5 Qualitätskontrolle des Mikrofilms.

6 Einspannen des Films...

7 ...und Einstanzen einer individuellen Film-Nummer.

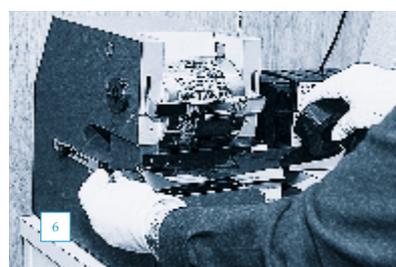
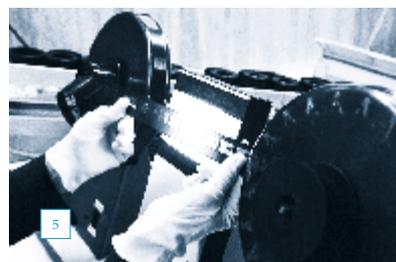
8 Jede Metallkiste hat eine individuelle Nummer.

9 In der Metallkiste hat es Platz für 24 Filme auf zwei Lagen à je 12 Stück.

(Fotos: BABS, KGS; Hermann Hofer).

The image shows three overlapping control cards. The top card is filled out with the following information:

Titel / Canton	AR
Film Nr.	17
Behälter Nr.	2053-27
Produktion	München AG
Datum	29.3.03
Position	02121
Einlagerungsnummer	2589
Einlagerungsdatum	21
Einlagerungszeit	10.4.03



einzelnen Mikrofilm muss der Kanton dem Bund eine Kontrollkarte zustellen. Diese Karte besteht aus zwei Hälften. Die obere Hälfte wird vom einliefernden Kanton ausgefüllt (vgl. hierzu Abb. 4):

- Kanton:
- Film Nr.:
- Kulturgut: kurze Beschreibung des Filminhalts
- Duplikat erstellt durch:
- Datum:

Nach der Zustellung an die Bundesstelle finden eine erste Sichtkontrolle der Filme sowie ein Abgleich mit den vorliegenden Kontrollkarten statt. Die angelieferten Schachteln werden mit Angaben zu Kanton, Stückzahl und Kontrollkarten beschriftet. Anschliessend werden die Filme mit den angelieferten Kontrollkarten in die Kaverne überführt.

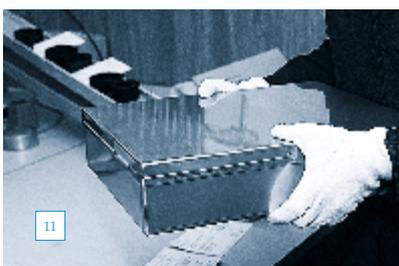
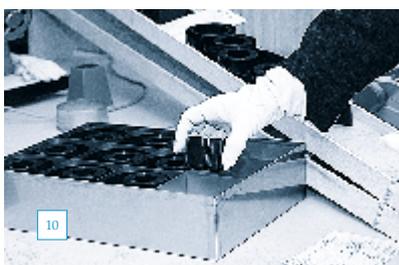
Jeder Film erhält in den Film-Vorspann eine fortlaufende Nummer eingestanz.

Auf der unteren Hälfte der Kontrollkarte müssen die Identifikationsnummern des Bundes eingetragen werden, welche das rasche Auffinden des eingelagerten Filmes jederzeit gewährleisten:

- Film Nr.: wird fortlaufend auf jedem Vorspann des Mikrofilms angebracht (Abb. 7).
- Behälter Nr.: bei jedem Behälter ist aussen sowie auf dem Zwischenboden eine eindeutige Identifikationsnummer eingestanz (Abb. 8).
- Position: pro Behälter finden 24 Filme auf zwei Lagen Platz. Jeder Film hat sein eigenes Fach. Die Nummerierung für die Ablage der Filme in die Behälter ist am Einlagerungs-ort bildlich auf einem Musterblatt festgehalten (Abb. 9).

10 Nach der Kontrolle werden die Filme sorgfältig in der Kiste versorgt.

11 Die Metallkisten werden in der Reihenfolge ihrer Nummern im Lager untergebracht.



12 Im klimatisierten Shelter befinden sich zurzeit rund 63'000 Mikrofilme.

(Fotos: BABS, KGS; Hermann Hofer).

werden. Zudem kann man mit diesen Arbeitsgrundlagen auch noch nachträglich verifizieren, ob die auf den Kontrollkarten vermerkten Ziffern stimmen. Allfällige Tippfehler können so rasch erkannt und ausgemerzt werden.

Die Kontrollkarten bestehen aus einem Original und zwei Durchschlägen. Ein Durchschlag wird in der Kaverne belassen, der zweite wird im Bundesamt in Bern aufbewahrt. Die Ablage der Dokumente erfolgt an beiden Standorten jeweils geordnet nach Kantonen. Das Original wird mit der Einlagerungsbestätigung dem einliefernden Kanton zugestellt.

Dank des oben beschriebenen Ablagesystems ist es bei Bedarf mit geringem Aufwand möglich, den von einer bestimmten kulturellen Institution gesuchten Film anhand der eindeutig zugewiesenen Identifikationsnummer zu finden.

- Einlagerung: Das Einlagerungsdatum (Tag, Monat, Jahr) wird vermerkt.
- Unterschrift: Bei der Ablage des Films in die Metallkiste wird zugleich auch die Kontrollkarte visiert.

Die Anzahl eingelagerter Filme wird von den Personen in der Kaverne in ein Datenblatt eingetragen. Damit kann auch der effektive Zeitaufwand für die Einlagerung der Filme beziffert

Für die Kulturgüter von nationaler und regionaler Bedeutung besteht damit in Heimiswil ein zentrales Archiv, in welchem die Mikrofilme aus den kulturellen Institutionen der Kantone unter idealen Bedingungen langfristig gelagert und vom Bund verwaltet werden können. Die durch die Bundeskopie geschaffene Redundanz bietet eine zusätzliche Sicherheit, damit die Informationen kommenden Generationen erhalten werden können. Die Gefahr von Informationsverlust

durch rasche technologische Änderungen wird minimiert und im Notfall (Verlust des Originals im Kanton) sind Informationen über die verfilmten Dokumente nach wie vor abrufbar. Im Vordergrund steht dabei das Konzept der vom Original getrennten Aufbewahrung der Kopie.

So verwandeln sich die Mikrofilme aufgrund ihrer Langlebigkeit selber zu «Originalen», geben sie doch den Zustand eines Schriftguts zu einem bestimmten Zeitpunkt wieder.

Die Platzverhältnisse im Shelter sind bei einer weiteren jährlichen Zunahme von ca. 2000 Filmen pro Jahr bis 2012 gewährleistet. Zurzeit finden deshalb schon erste Gespräche mit den verschiedenen betroffenen Bundesstellen über einen möglichen Erweiterungsbau statt. Da die technische Infrastruktur für die Einlagerung bereits vorliegt, geht es in erster Linie um die Erweiterung des eigentlichen Depotraumes. Die bestehende Klimaanlage wurde so dimensioniert, dass die Bedürfnisse auch bei einer Erweiterung des Raumvolumens in genügendem Masse abgedeckt werden können.

#### STELLENWERT / ZUKUNFT

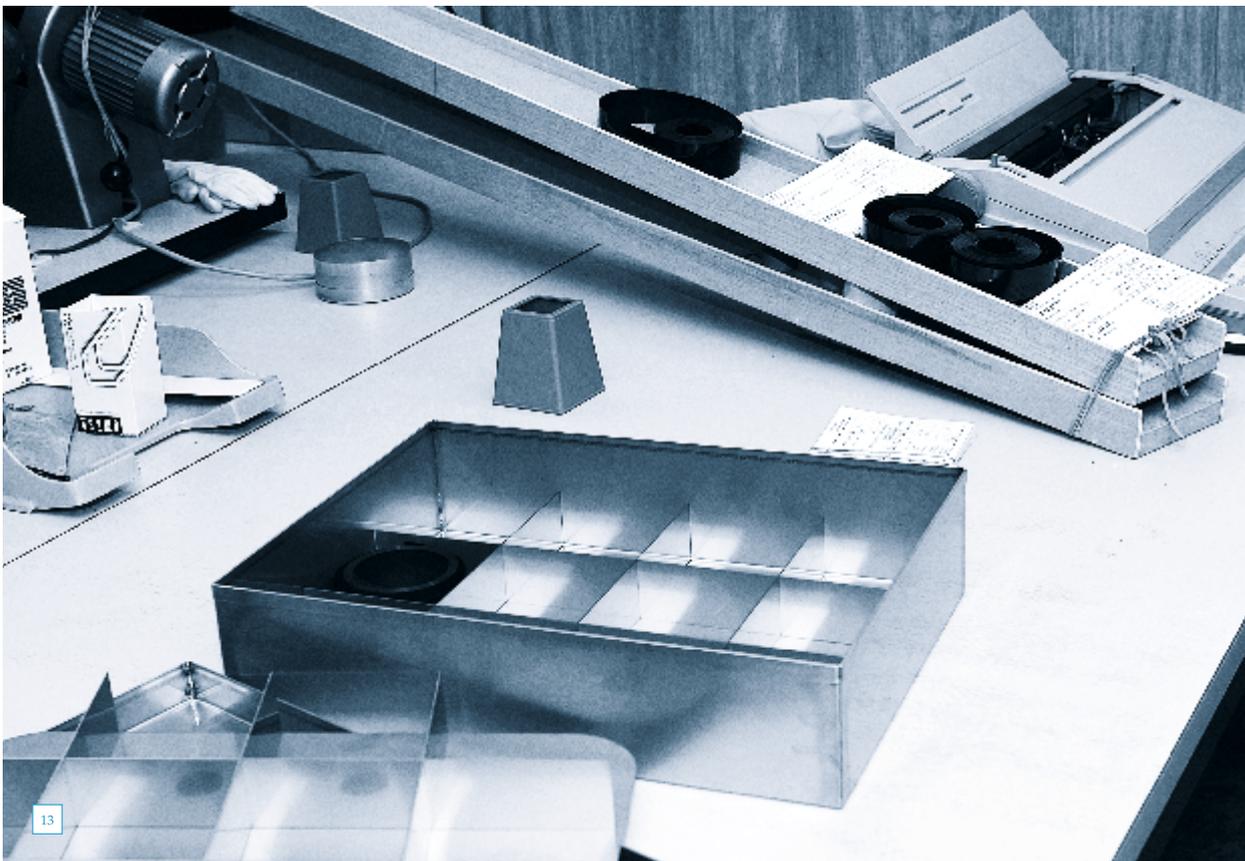
Die Diskussion in den vergangenen Jahren sowie die rasche technische Entwicklung haben gezeigt, dass man sich nicht von kurzfristigen Strömungen bei

13 Der Workflow beim Einlagern der Mikrofilme verläuft nach klar vorgegebenen Arbeitsschritten (Foto: BABS, KGS; Hermann Hofer).

der Entscheidungsfindung für die Langzeitsicherung leiten darf. Zwar wird die Zeitmässigkeit des Mikrofilms immer wieder hinterfragt. Sucht man jedoch nach einer langfristigen Alternative für die Informationssicherung, welche in Bezug auf Kosten und Handhabung ähnliche Vorteile bietet, erhält man (noch) keine befriedigenden Antworten. Meist führen Gesprächspartner lediglich eine Grössenordnung von Jahrzehnten an, für die ihre Produkte geschaffen sind. Die Dokumente und Informatio-

nen, welche es zu sichern gilt, haben in der Regel bereits mehrere Jahrhunderte Bestand und sollten noch einen ähnlichen Zeithorizont vor sich haben.

Dies bedeutet für den Fachbereich Kulturgüterschutz, die neuen technischen Entwicklungen zu beobachten, ohne dabei aber die einfache Handhabung sowie die kostengünstige und langfristige Informationssicherung aus den Augen zu verlieren.



14 *Quelque 63 000 films sont actuellement conservés dans l'abri climatisé destiné à l'archivage des microfilms (photo: OFPP, PBC; Hermann Hofer).*

## ENTREPOSAGE DES MICROFILMS DE LA CONFÉDÉRATION À HEIMISWIL



Divers Etats européens poursuivent le même but: ils veulent conserver les principales informations des objets conservés dans les archives et les bibliothèques et tirées des archives de plans et des services de documentation (conservation des monuments historiques et archéologie) sur microfilms pour les générations à venir. Grâce à la simplicité de sa manipulation, le microfilm reste encore et toujours, sous réserve d'un entreposage adapté, l'un des moyens les plus sûrs et les moins coûteux pour atteindre cet objectif.

La manière de procéder pour l'entreposage des microfilms diffère cependant d'un Etat à l'autre (voir article pp. 62s). En Suisse, les films argentiques de 35 mm sont placés, en bobines d'une longueur maximale de 30 mètres, dans des caisses métalliques contenant chacune 24 bobines. Au besoin, ces caisses peuvent être ouvertes en tout temps, ce qui laisse la possibilité d'examiner périodiquement l'état des films

stockés. En cas de perte du microfilm par l'institution concernée et par le canton, on peut recourir au film de la Confédération. Les films sont entreposés dans une caverne, dans une carrière de grès désaffectée.

Il est essentiel que l'emplacement se trouve à l'écart des principaux axes de circulation et des centres urbains et que, conformément aux prescriptions de la convention de La Haye signée en 1954, il ne soit utilisé que pour des affaires civiles. En outre, il faut garder un œil sur les dangers d'origine naturelle et technique qui menacent les lieux. La sécurité sismique de la caverne a donc été testée. L'écroulement des archives historiques de Cologne au printemps 2009 a, une fois encore, montré l'importance d'une évaluation globale et d'une pondération des risques menaçant les lieux d'entreposage

A l'heure actuelle, la caverne existante répond à ces exigences.

La température ambiante y est de 10°C. Seule l'humidité de l'air est trop élevée, à plus de 90%. La construction d'un abri climatisé ayant une humidité relative de 35 % a donc été nécessaire pour assurer la conservation des microfilms à long terme. Cette installation est utilisée comme archives dormantes, n'offrant ni visites publiques ni services de prêt. Les collaborateurs de l'Office qui apportent les films dans la caverne passent environ 20 jours de travail par année sur les lieux.

Ainsi, Heimiswil abrite des archives centralisées pour les biens culturels d'importance nationale et régionale, où les microfilms des institutions culturelles des cantons sont conservés à long terme dans des conditions idéales et dont la gestion est assurée par la Confédération. Ce procédé repose sur le concept de conservation d'une copie (dans les archives fédérales) séparément de l'original (dans l'institution).

Concernant la place à disposition dans l'abri, si l'on compte un ajout d'environ 2000 films par année, la place sera suffisante jusqu'en 2012. Les premières discussions quant à un éventuel agrandissement ont donc d'ores et déjà lieu entre les différents organes fédéraux concernés. L'installation de climatisation a été conçue de telle sorte qu'elle peut couvrir les besoins supplémentaires engendrés par un agrandissement du volume.

15 *Nel rifugio climatizzato dell'archivio federale dei microfilm ci sono attualmente circa 63 mila bobine (fotografia: UFPP, PBC; Hermann Hofer).*

## DEPOSITO FEDERALE DEI MICROFILM

### A HEIMISWIL

Molti Stati europei perseguono lo stesso obiettivo: tramandare alle generazioni che seguiranno, tramite microfilm, le informazioni sui fondi più importanti di archivi, biblioteche e altri organi di documentazione (tutela dei monumenti storici e archeologia). Il microfilm è infatti facile da usare e, se conservato correttamente, rimane uno dei supporti più sicuri ed economici per tramandare dati.

Il metodo adottato per la conservazione dei microfilm varia da Paese a Paese (vedi articolo a pag. 62s). In Svizzera si utilizzano microfilm all'alogeno d'argento da 35 mm con una lunghezza massima di 30 metri, conservati in cassette di metallo da 24 bobine ciascuna. Se necessario, queste cassette possono essere aperte in

qualsiasi momento. È quindi d'obbligo controllare periodicamente lo stato dei microfilm. Se un'istituzione o un cantone dovessero perdere un microfilm, si può ricorrere alla copia depositata presso l'archivio federale. Questo è ubicato nella caverna di una vecchia cava di arenaria a Heimiswil, nel Canton Berna.

È importante che il deposito dei microfilm si trovi lontano dai principali assi viari e dai centri cittadini e che, come previsto dalla Convenzione dell'Aia del 1954, sia destinato esclusivamente ad usi civili. Si deve inoltre tenere conto dei pericoli naturali e antropici in loco. La caverna è stata quindi verificata anche in merito al rischio sismico. Il crollo dell'archivio storico di Colonia nella primavera del 2009 ha

dimostrato ancora una volta quanto sia importante valutare bene i rischi e scegliere luoghi adeguati per la conservazione dei beni culturali.

Per il momento, il deposito soddisfa tutti i requisiti. La temperatura interna di 10°C è ideale. La caverna è dotata di un involucro climatizzato per ridurre l'umidità relativa dell'aria dal 90% al 35%. Il deposito non è accessibile al pubblico e i microfilm non vengono dati in prestito. I collaboratori dell'Ufficio federale incaricati di immagazzinare i microfilm vi trascorrono circa 20 giorni lavorativi l'anno.

Il deposito federale di Heimiswil è un archivio centrale in cui vengono conservati, a lungo termine e in condizioni ideali, i microfilm degli oggetti culturali d'importanza nazionale o regionale custoditi presso le istituzioni culturali dei cantoni. Ma soprattutto permette di rispettare la regola secondo cui l'originale (presso l'istituzione) deve essere custodito in un luogo separato dalla copia (presso l'archivio federale).

Con un apporto di ca. 2'000 nuovi microfilm l'anno, lo spazio nel deposito è assicurato fino al 2012. Sono in corso primi colloqui su un possibile ampliamento del deposito. L'impianto di climatizzazione è stato infatti concepito in modo da sopperire anche alle esigenze di un deposito di dimensioni maggiori.



<sup>15</sup> In the Federal Microfilm Archive, microfilms are safely stored in metal containers. This climate-controlled former sandstone mine is currently home to 63,000 microfilms (Photo: FOCP, PCP; Hermann Hofer).

## HEIMISWIL:

### HOME TO THE FEDERAL MICROFILM ARCHIVE

Several European countries are in pursuit of the same goal: the microfilming of important documents and records held in their major archives, libraries, and documentation centres (preservation of historic monuments and archaeology) so as to preserve them for future generations. Microfilm is a highly practical, safe and cost-effective

long-term archiving solution, insofar as it is stored in the right conditions.

The storage of microfilms varies from country to country (cf. article p. 62f). In Switzerland, 35 mm silver-halide films, measuring no more than 30 metres in length, are stored in metal containers, each containing a maximum of 24 rolls. If need be, these boxes can be opened at any time, thereby making it easier to carry out periodic checks on the condition of the films within. Should an institution or canton lose one of its microfilms, all it has to do is contact the Federal Microfilm Archive in Heimiswil, who will send them a replacement copy.

It is important that the storage site is far from major transport routes and from towns or cities. In addition, the 1954 Hague Convention stipulates that such facilities must only be used for civilian purposes. Other factors when choosing the site are the existence of any natural and technological hazards. The Federal Microfilm Archives in Switzerland is a former sandstone mine in the Bernese village of Heimiswil. Before it was chosen, the site was subject to an earthquake hazard assessment. The importance of carrying out a general risk assessment on potential archive sites was tragically underlined once again when the building housing the Cologne archives collapsed in early 2009.

The vault in Heimiswil satisfies current microfilm storage requirements. The natural temperature inside the mine is 10°C and the atmospheric humidity is in excess of 90%. Before it could be used to store the microfilms, a climate-control system had to be installed which would keep the relative air humidity at a constant 35%. The archive is not open to the public and there is no lending facility. Federal Office employees, who are responsible for depositing the films, spend around 20 working days every year in the underground archives.

The Heimiswil Archives, which is federally run, are used for the long-term storage of microfilms containing information on cultural property of national and regional importance held by the many cultural institutions in each of the 26 cantons. It should be noted that the cultural institution keeps the original document, while a copy is stored separately in the Federal Archives.

In terms of capacity, the vault will be able to store an additional 2,000 films per year until 2012. Preliminary discussions are already under way with the relevant federal agencies on the possible extension to the storage facility. No changes or replacement of the current climate control system will be needed, as it was designed to cope with any future expansion.



<sup>15</sup>

# ÜBERARBEITETE KGS-VORGABEN

NEUE «WEISUNGEN ÜBER DIE HERSTELLUNG, HANDHABUNG, VERARBEITUNG UND LAGERUNG VON MIKROFILMEN IM BEREICH DES KULTURGÜTERSCHUTZES»



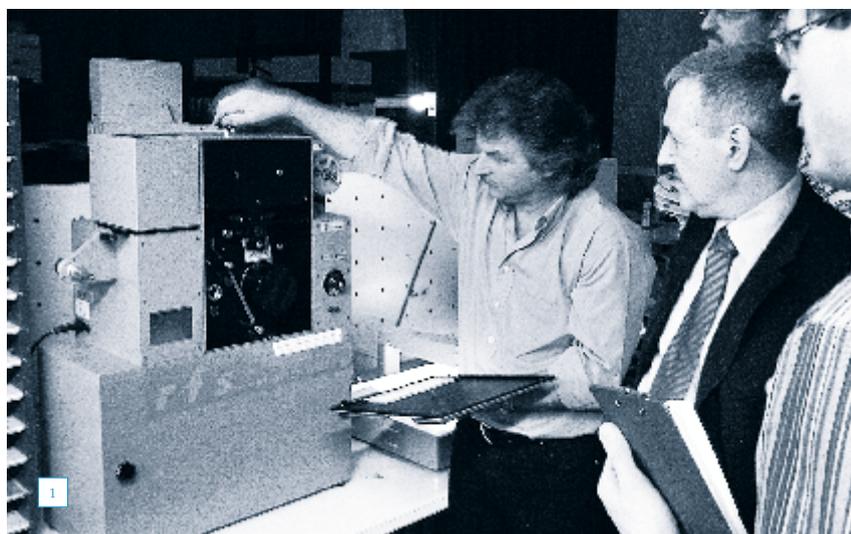
*Reto Suter, Historiker, verantwortlich für die Erarbeitung von Grundlagen im Fachbereich Kulturgüterschutz im Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS). Betreute die Überarbeitung der neuen KGS-Weisungen für die Mikroverfilmung.*

Mit den überarbeiteten Mikrofilm-Weisungen verfügt der KGS über eine Basis für eine künftig regelmässige Überprüfung der technischen Vorgaben in diesem Bereich. Der gesetzliche Auftrag, die Anforderungen an die bundeseigenen Mikrofilme selber zu bestimmen, wurde nicht nur als Verpflichtung, sondern vor allem auch als grosse Chance verstanden. Der Fachbereich KGS hat es damit nämlich in der Hand, einen wichtigen Beitrag zur Langzeitarchivierung von schützenswertem Kulturgut zu leisten, indem er auf qualitativ hochwertige Speichermedien setzt. Damit sich die Weisungen aber auch als praxistauglich erweisen, wurden zahlreiche Fachexperten als Partner in den Überarbeitungsprozess eingebunden.

In der «Verordnung vom 17. Oktober 1984 über den Schutz der Kulturgüter bei bewaffneten

1 Besichtigung der Mikroverfilmungsstelle am Bürgerspital Basel im Frühling 2008 (Foto: KGS, Reto Suter).

Konflikten (Kulturgüterschutzverordnung, KGSV)» ist vorgeschrieben, wie Informationen zu besonders schützenswertem Kulturgut zu archivieren sind. Der Bund fördert mit Subventionen Mikroverfilmungsprojekte in den Kantonen und erstet jeweils eine zusätzliche Sicherheitskopie der hergestellten Filme, welche er in seinem Bundesmikrofilmarchiv in Heimiswil einlagert (vgl. Beitrag S. 15–22). Bezüglich Speichermedium gibt die KGSV in Artikel 11 Absatz 1 vor, «dass die beweglichen und unbeweglichen Kulturgüter von internationaler, nationaler und regionaler Bedeutung auf Mikrofilm oder anderen Datenträgern dokumentarisch festgehalten werden». Im Falle einer Beschädigung oder Zerstörung von Kulturgut sollen damit die für einen möglichen Wiederaufbau oder eine originalgetreue Renovation notwendigen Informationen zur Verfügung stehen.





2 Prof. Dr. Sabine Süsstrunk wurde mit der Erarbeitung der technischen Vorgaben für die neuen KGS-Weisungen betraut (Foto: KGS, Reto Suter).

Weiter wurde in Artikel 12 Absatz 2 KGSV festgelegt, dass der Bund die «technischen Anforderungen» an diejenigen Mikrofilme, welche er in Heimiswil einlagert, selber zu bestimmen hat. Diese Vorgaben bewegen sich gegenwärtig auf dem Stand vom 1. Januar 1986, dem Datum des Inkrafttretens der bis heute gültigen Version der «Weisungen des Bundesamtes für Zivilschutz über die Herstellung von Mikrofilmen und Mikrofilmkopien von Kulturgütern» – so war es also

höchste Zeit, dass man Ende des Jahres 2007 die Revision dieser Weisungen in Angriff nahm.

#### BEIZUG VON EXTERNEN FACHLEUTEN

Von Anfang an wurde grosser Wert darauf gelegt, verschiedenste Partner in den Überarbeitungsprozess mit einzubeziehen – einerseits, um das neue Dokument möglichst breit abzustützen, andererseits, um die Bedürfnisse

aller betroffenen Stellen in die neuen Weisungen einfliessen zu lassen. Die Weisungen sollen den neuesten technischen Stand wiedergeben, ohne dabei die Praktikabilität ausser Acht zu lassen. So wurden Vertreter der Kantone ebenso um ein Feedback gebeten wie auch private Mikroverfilmungsstellen. ExpertInnen aus den Reihen des Vereins der Schweizerischen Archivarinnen und Archivare (VSA) sowie Fachleute aus Deutschland haben die Revision begleitet. Schliesslich wurde die Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Nationalbibliothek gesucht, um deren Weisungen zur Mikroverfilmung von Zeitungen mit jenen des BABS zu vergleichen und aufeinander abzustimmen. Der Bund soll schliesslich eine einheitliche Sprache sprechen und nicht mit widersprüchlichen Vorschriften Verwirrung stiften, denn die Materie ist alles andere als einfach.

#### Kasten 1

##### DIE WICHTIGSTEN ÄNDERUNGEN GEGENÜBER DEN WEISUNGEN VON 1986 AUF EINEN BLICK

- Neben Kontaktkopien nimmt der KGS auch COM-Kopien (Computer Output Microfilm) zur Einlagerung im Mikrofilmarchiv in Heimiswil entgegen.
- Der Farbmikrofilm wird in die Weisungen aufgenommen.
- Der Zellulosefilm entfällt, es sollen nur noch Farbfilme (Silverdye Bleach) und Filme auf Polyesterbasis hergestellt werden.
- 16 mm-Mikrofilme finden kaum noch Verwendung und entfallen.
- Die Metadatierung wird verbindlich geregelt.
- Art, Häufigkeit und Besonderheiten der Qualitätskontrolle werden berücksichtigt.
- Hybride und digitale Herstellungsform werden der analogen gleichgestellt.
- Bei den klimatischen Bedingungen für die Lagerung gilt neu die Bandbreite zwischen 40% relativer Luftfeuchtigkeit und 15° Celsius bis allerhöchstens 50% relativer Luftfeuchtigkeit und 21° Celsius.

#### NEUE ENTWICKLUNGEN BERÜCKSICHTIGEN

Der technische Wandel in den vergangenen 20 Jahren hat denn auch vor dem Mikrofilm nicht haltgemacht, und die Änderungen gegenüber den Weisungen von 1986 sind zahlreich (siehe Kasten 1). Es gilt beispielsweise, dem digitalen Workflow Rechnung zu tragen, welcher sich immer mehr zur bevorzugten Herstellungsform entwickelt. Weiter sollen der Farbmikrofilm für die Langzeitarchivierung zugelassen, die Qualitätskontrolle verbessert und

## DIE IN DEN NEUEN WEISUNGEN ENTHALTENEN ISO-NORMEN

Die ISO-Normen werden alle in englischer Sprache veröffentlicht, z. T. liegen französische Versionen vor, deutsche Übersetzungen gibt es keine. Das BABS hat sich deshalb entschlossen, die Kantone mit den englischen Originalversionen auszustatten. Die Titelangaben sind durchwegs englisch/französisch.

- ISO 3272-1** Microfilming of technical drawings and other drawing office documents – Part 1: Operating procedures/Micrographie des dessins techniques et autres documents de bureau d'études – Partie 1: Techniques opératoires.
- ISO 3272-2** Microfilming of technical drawings and other drawing office documents – Part 2: Quality criteria and control of 35 mm silver gelatin microfilms/Micrographie des dessins techniques et autres documents de bureau d'études – Partie 2: Critères et contrôle de qualité des microfilms gélatino-argentiques de 35 mm.
- ISO 3334** Micrographics – ISO resolution test chart No. 2 – Description and use/Micrographie – Mire de résolution ISO no. 2 – Description et utilisation.
- ISO 4087** Micrographics – Microfilming of newspapers for archival purposes on 35 mm microfilm/Micrographie – Enregistrement des journaux sur microfilm de 35 mm pour l'archivage.
- ISO 6200** Micrographics – First generation silver-gelatin microforms of source documents – Density specifications and method of measurement/Micrographie – Microformes documentaires gélatino-argentiques de première génération – Spécifications des densités et méthode de mesurage.
- ISO 8126** Micrographics – Duplicating film, silver, diazo and vesicular – Visual density – Specifications and measurement/Micrographie – Films de duplication argentiques, diazoïques et vésiculaires – Densité visuelle – Spécifications et mesurage.
- ISO 9878** Micrographics – Graphical symbols for use in microfilming/Micrographie – Symboles graphiques applicables à la micrographie.
- ISO 9923** Micrographics – Transparent A6 microfiche – Image arrangements/Micrographie – Microfiche transparente de format A6 – Dispositions d'images.
- ISO 11142** Micrographics – Colour microfilm – Application of the exposure technique to prepare line originals and continuous-tone originals/Micrographie – Microfilm en couleurs – Application de la technique d'exposition pour préparer des originaux au trait et des originaux en demi-ton.
- ISO 11928-1** Micrographics – Quality control of graphic COM recorders – Part 1: Characteristics of the test frames/Micrographie – Contrôle de la qualité des imprimantes COM graphiques – Partie 1: Caractéristiques des cibles de contrôle
- ISO 11928-2** Micrographics – Quality control of graphic COM recorders – Part 2: Quality criteria and control/Micrographie – Contrôle de la qualité des imprimantes COM graphiques – Partie 2: Critères et contrôle qualité
- ISO 18901** Imaging materials – Processed silver-gelatin type black-and-white films – Specifications for stability/Matériaux pour l'image – Film noir et blanc de type gélatino-argentique traité – Spécifications relatives à la stabilité
- ISO 18902** Imaging materials – Processed imaging materials – Albums, framing and storage materials/Matériaux pour image – Matériaux pour image après traitement – Albums, cadrage et matériaux d'archivage
- ISO 18917** Photography – Determination of residual thiosulfate and other related chemicals in processed photographic materials – Methods using iodine-amylose, methylene blue and silver sulfide/Photographie – Détermination du thiosulfate résiduel et d'autres produits chimiques dans les produits photographiques traités – Méthodes à l'iode-amylose, au bleu de méthylène et au sulfure d'argent

3 Ziel der Revision war es, die KGS-Weisungen auf den neuesten technischen Stand zu bringen (Foto: KGS, Reto Suter).



die Vorgaben für die klimatischen Bedingungen zur Einlagerung der Mikrofilme angepasst werden. Die beiden letzten Punkte sind auch als Massnahmen im Sinne einer pragmatischen Umsetzbarkeit der Weisungen zu verstehen. So wurde auf der einen Seite der Prozentsatz der jährlich zu kontrollierenden Filme von 10% auf 3–5% gesenkt, was einem für so manche Institution realistischen Pensum als bisher entspricht. Auf der anderen Seite wurde beschlossen, die enorm anspruchsvollen Vorgaben für die Lagerbedingungen von 1986 etwas pragmatischer zu gestalten. Gewisse Institutionen sind einfach nicht in der Lage, ein Klima von 35% relativer Luftfeuchtigkeit und 10–15° Celsius zu gewährleisten, weshalb neu eine Bandbreite von 40–50% relativer Luftfeuchtigkeit und 15–21° Celsius gilt – die oberen Limiten sind als absolute Maximalwerte zu verstehen. Entscheidend ist bei der Lagerung ja vor allem auch, dass das Klima keinen Schwankungen unterworfen ist, worauf an dieser Stelle noch einmal mit Nachdruck hingewiesen sei.

Um verbindliche Richtwerte vorgeben zu können, entschied man sich, auf die technischen Daten der ISO-Normen zurückzugreifen, welche internationalen Standards entsprechen und allgemein akzeptiert sind (siehe Kasten 2, S. 25). Da die Kenntnis dieser Normen für eine korrekte Anwendung der Weisungen in Zukunft unerlässlich sein wird, beschloss man, alle Kantone auf Kosten des

Bundes mit den notwendigen Unterlagen auszustatten. Denn es sind schliesslich die Kantone, welche als Auftraggeber für die Mikroverfilmungsprojekte verantwortlich zeichnen; sie sollen bei der Umsetzung der neuen Vorgaben möglichst tatkräftig unterstützt werden.

Neben der Anschaffung der ISO-Normen zuhanden der Kantone werden weitere Massnahmen ergriffen, um die Implementierung der neuen Weisungen zu erleichtern und über die Änderungen zu informieren – nicht umsonst ist diese Ausgabe des KGS-Forums dem Schwerpunktthema «Mikrofilm» gewidmet. Weiter werden im August dieses Jahres in Basel und in Lausanne zwei

Tagungen stattfinden, in deren Rahmen sich verschiedene Experten zum Mikrofilm und zu den neuen Weisungen äussern werden (siehe Kasten 3). Frau Prof. Sabine Süsstrunk von der Ecole Polytechnique Fédérale in Lausanne (EPFL) – sie war mit der Überarbeitung der technischen Angaben betraut worden – wird für Fragen bezüglich der Neuerungen zur Verfügung stehen. Sie hat zudem einen erläuternden Bericht zu den neuen Weisungen verfasst, in welchem sie auf die zentralen Neuerungen und deren Hintergründe eingeht. Der KGS stellt diesen Bericht den Kantonen und weiteren betroffenen bzw. interessierten Kreisen selbstverständlich gerne zur Verfügung.

## MIKROFILM BLEIBT FÜR LANGZEITARCHIVIERUNG IM FOKUS

Kommen wir zurück zum Anfang des Artikels und zu den rechtlichen Grundlagen. In der KGSV wird zwar explizit der Mikrofilm als bevorzugtes Speichermedium bezeichnet. Der Hinweis auf «andere Datenträger» als mögliche Instrumente zur Archivierung verpflichtet jedoch den Fachbereich KGS dazu, stets auch für andere Möglichkeiten offen zu sein, die Wahl weiterer Speichermedien periodisch zu prüfen und sich nicht vor technischen Neuerungen zu verschliessen. Dem wird in den neuen Weisungen dadurch Rechnung getragen, dass der digitale Workflow zur Herstellung der Mikrofilme akzeptiert oder der Farbfilm als Filmmaterial zugelassen werden. Aber der Mikrofilm selber bleibt als Instrument für die Langzeitarchivierung nach wie vor unangefochten, ist er doch das einzige Speichermedium, dem bei korrekter Lagerung eine Haltbarkeit von mehreren hundert Jahren vorausgesagt wird. Solange sich an diesem Zustand nichts ändert, wird auch der Fachbereich KGS am Mikrofilm als bekannte, kostengünstige und pragmatische Lösung für die längerfristige Sicherung festhalten.

### Kasten 3

#### TAGUNGEN ZUR EINFÜHRUNG DER NEUEN MIKROFILM-WEISUNGEN

##### 18. August 2009

an der Universität Basel, für die deutschsprachigen Kantone.

##### Referenten:

Rino Büchel (BABS, Kulturgüterschutz), Prof. Rudolf Gschwind (Universität Basel), David Gubler (Gubler Imaging), Claudia Privitera (Verein Schweizerische Archivarinnen und Archivare), Prof. Sabine Süsstrunk (EPF Lausanne), Reto Suter (BABS, Kulturgüterschutz).

##### 25. August 2009

an der EPF Lausanne, für die Romandie und das Tessin.

##### Referenten:

Nicole Béguin (Schweizerische Nationalbibliothek), Rino Büchel (BABS, Kulturgüterschutz), Prof. Rudolf Gschwind (Universität Basel), David Gubler (Gubler Imaging), Prof. Sabine Süsstrunk (EPF Lausanne), Reto Suter (BABS, Kulturgüterschutz).

4 La révision des directives PBC visait à adapter celles-ci aux exigences techniques actuelles (photo: PBC, Reto Suter).

## ADAPTATION DES PRESCRIPTIONS PBC

L'une des tâches principales de la section PBC est de subventionner les projets cantonaux de microfilmage et d'en créer chaque fois une copie pour les archives fédérales de microfilms à Heimiswil. Si un bien culturel subit des dommages ou est détruit, les informations nécessaires à une éventuelle reconstruction ou à une rénovation fidèle à l'original restent ainsi à disposition.

Les nouvelles «Prescriptions relatives à la production, la manipulation, le traitement et l'entreposage de microfilms dans le domaine de la protection des

biens culturels» constituent désormais une base pour vérifier régulièrement, à l'avenir, les prescriptions techniques relatives aux microfilms – la version précédente des directives datait du 1er janvier 1986. L'ordonnance sur la protection des biens culturels du 17 octobre 1984 chargeait l'office fédéral de formuler les exigences techniques en rapport avec les microfilms de la Confédération; ce mandat légal a moins été perçu comme une obligation que comme une chance. En fait, il donne à la PBC l'occasion d'apporter une contribution importante à l'archivage à long terme des biens culturels à protéger, en les sauvegardant sur un média de haute qualité. Cependant, pour que ces directives puissent être mises en pratique, de nombreux partenaires ont participé au processus d'adaptation. Des représentants des cantons, des services de microfilmage, des experts allemands, des membres de l'Association suisse des archivistes et de la bibliothèque nationale ont fait part de leurs besoins et ainsi influé sur le cours de la révision.

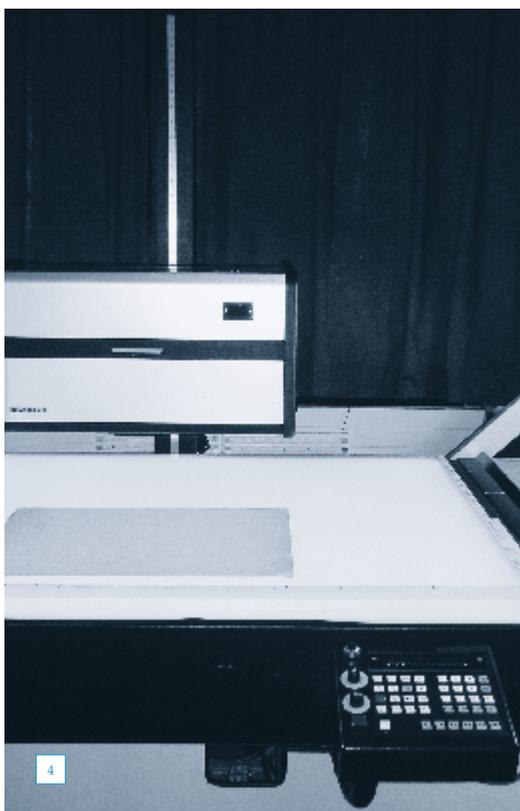
Voici une liste des principales innovations:

- Outre les copies de contact, la PBC accepte désormais également des copies COM (Computer Output Microfilm), qui sont entreposées dans les archives de microfilms d'Heimiswil.
- Le microfilm de couleur (Silver-dye Bleach) est intégré aux directives, tandis que le

film en cellulose est supprimé, ainsi que le format 16 mm.

- La préparation des métadonnées et le contrôle de la qualité sont réglés avec force obligatoire.
- La production de microfilms hybrides et numériques est soumise aux mêmes règles que celle des microfilms analogiques.
- Le pourcentage des films à contrôler chaque année est baissé, n'atteignant dorénavant plus que 3 à 5%.
- Concernant les conditions climatiques de l'entreposage, la fourchette s'étend désormais de 40 % d'humidité relative de l'air et 15°C au minimum à 50 % d'humidité relative de l'air et 21°C au grand maximum. La priorité est d'éviter d'importantes variations des conditions climatiques.

Malgré toutes ces modifications, il faut souligner que c'est la continuité même de ce média de sauvegarde qui est visée. Malgré la rapidité des développements technologiques, le microfilm reste incontestablement le meilleur moyen d'archivage à long terme. Aucun autre média ne garantit comme lui, sous réserve d'un entreposage correct, une conservation des informations durant plusieurs siècles.



5 L'obiettivo della revisione era aggiornare le istruzioni PBC sulla microfilmatura per tenere conto dei progressi tecnologici (fotografia: PBC, Reto Suter).

## NUOVE PRESCRIZIONI PBC

Uno dei compiti principali della sezione PBC è subsidiare i progetti cantonali di microfilmatura e acquistare una copia di ogni microfilm per l'archivio federale dei microfilm di Heimiswil. Se un oggetto culturale viene distrutto o subisce danni, il microfilm contiene le informazioni necessarie per una ricostruzione o un restauro fedele all'originale.

Le nuove «Prescrizioni per la realizzazione, la manipolazione, il trattamento e lo stoccaggio di microfilm nel settore della protezione dei beni culturali» costituiscono la base per il controllo periodico dei requisiti tecnici dei microfilm. Le vecchie prescrizioni risalivano ormai al 1° gennaio 1986. Il compito previsto dall'Ordinanza sulla protezione dei beni culturali del 17 ottobre 1984 di definire autonomamente le prescrizioni tecniche per i microfilm di proprietà della Confederazione era inteso più come una possibilità che come un dovere. La sezione PBC può così contribuire all'archiviazione a lungo termine di beni culturali degni di protezione attraverso l'impiego di supporti di memorizzazione qualitativi. Affinché le nuove prescrizioni siano utilizzabili nella pratica, nella stesura sono stati coinvolti numerosi partner: rappresentanti cantonali, esperti in microfilmatura, specialisti tedeschi, esperti dell'Associazione degli archivisti svizzeri e della Biblioteca nazionale.

Le principali novità sono le seguenti:

- Oltre alle copie a contatto, la sezione PBC accetta ora anche copie COM (Computer Output Microfilm) per la conservazione nell'archivio federale dei microfilm di Heimiswil.



- Nelle nuove prescrizioni è stato aggiunto il microfilm a colori (Silver-dye Bleach), ma sono state cancellate la pellicola di cellulosa e quella da 16 mm.
- L'aggiunta di metadati e i controlli di qualità diventano vincolanti.
- La microfilmatura ibrida e la microfilmatura digitale diventano equivalenti a quella analogica.

- La percentuale dei microfilm da controllare ogni anno è stata ridotta al 3–5%.
- Le condizioni climatiche di stoccaggio possono ora variare da un minimo di 40% di umidità relativa e 15° Celsius fino a un massimo di 50% di umidità relativa e 21° Celsius. Si devono soprattutto evitare oscillazioni del clima.

A parte queste modifiche, si continua a puntare su un supporto stabile nel tempo. Nonostante i rapidi progressi tecnologici, il microfilm rimane indubbiamente il supporto più valido per l'archiviazione a lungo termine. Nessun altro supporto garantisce, premesso uno stoccaggio corretto, una durata di diversi secoli.

6 The aim of the revision was to ensure that PCP directives were in line with the latest technical requirements on creating and storing microfilms (Photo: PCP, Reto Suter).

## REVISION OF PCP MICROFILM PROVISIONS

One of the main activities of the PCP section is awarding subsidies to cantonal microfilming projects and acquiring a copy of each of the films produced for the Federal Microfilm Archive in Heimiswil (canton of Bern). If an item of cultural property is damaged or destroyed, then the necessary records are available to assist with the reconstruction or the faithful reproduction of the original.



The new “directives on the creation, handling, processing and storage of microfilms for PCP purposes” lay the foundations for future regular reviews of the technical requirements which microfilms must meet (the previous directives dated back to 1 January 1986). The legal mandate – as per the PCP decree of 17 October 1984 – which itself stipulates that the Confederation can decide on the technical requirements for microfilms in its possession was seen less as a constraint and more

as a great opportunity. The PCP thus has a chance to make a major contribution to the long-term archiving of cultural property deemed worthy of protection, while being able to rely on a high-quality storage medium for this purpose. To ensure that the directives were practicable, various partners were involved in the review process. Representatives from the cantons, microfilming

agencies, from the Association of Swiss Archivists and from the National Library, as well as experts from Germany, expressed the standards they would like to see in the new directives. These were then taken into account during the revision.

Below is a list of the most important changes in the directives:

- In addition to contact prints, the PCP will now accept back-up COM copies (Computer Output

to Microfilm), which will then be stored in the microfilm archive in Heimiswil.

- The colour microfilm (silver-dye bleach) is now included in the directives, while cellulose and the 16 mm format films are no longer accepted.
- Binding rules on the generation of metadata and on quality controls.
- Production of hybrid and digital microfilm is given the same status as analogue film production.
- The percentage of films subject to checks every year will be lowered to 3–5%.
- With regard to storage conditions, new thresholds have been set: the minimum is 40 % relative humidity at an ambient temperature of 15°C; the absolute maximum is 50 % and 21°C. First and foremost, every effort should be made to avoid fluctuations as far as possible.

Regardless of what the changes are, it is important to stress that when it comes to the storage medium it is continuity that counts. Despite all the technological advances that have been made, microfilm remains the long-term archiving solution of choice. Provided that it is stored in the right conditions, it is the only storage medium to boast a proven shelf life of several hundred years.

# LE MICROFILMAGE DES JOURNAUX À LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE SUISSE (BN)

UNE PRÉOCCUPATION DE LONGUE DATE



*Marie-Christine Doffey, études en Sciences de l'Antiquité à l'Université de Fribourg, MaS Kulturmanagement Universität Basel, Travaille à la Bibliothèque nationale suisse depuis 1991, Directrice depuis 2005, Présidente de la Conférence des Bibliothèques universitaires suisses (CBU), Vice-présidente de Memoria.v.*

Dès les années 1945–1946 la BN atteste de la réalisation de microfilms de journaux produits par ses propres services. Avec 440 prises de vues en 1945 et 3'956 en 1946, les préoccupations à cette époque sont principalement tournées sur l'amélioration de l'infrastructure de manière à répondre aux commandes toujours plus importantes provenant des USA et des pays alliés touchés par la guerre.

Dans les années '50, '60 et '70 le nombre de prises de vues oscille entre 15'000–50'000. Dès 1955, des copies positives sont produites pour la consultation. A la fin des années '80 et durant les années '90, le nombre de prises de vues augmente pour atteindre environ 100'000 par année. A cette croissance dans les années 1990, s'ajoute l'achat d'un appareil de lecture de microfilm permettant aux usagers la consultation des microfilms dans la salle des catalogues. Le choix des documents microfilmés se porte essentiellement sur des documents en mauvais état et ceux qui présentent un intérêt particulier pour les usagers de la BN. Dès 2000, la production des microfilms est confiée à des entreprises extérieures. Le volume de travail qui représente plus de 800'000 prises de vues par an est réparti entre plusieurs entreprises suisses.

## 1997 LANCEMENT DU PROJET MIKO

En octobre 1997, la Bibliothèque nationale suisse lance le projet MIKO qui encourage le microfil-

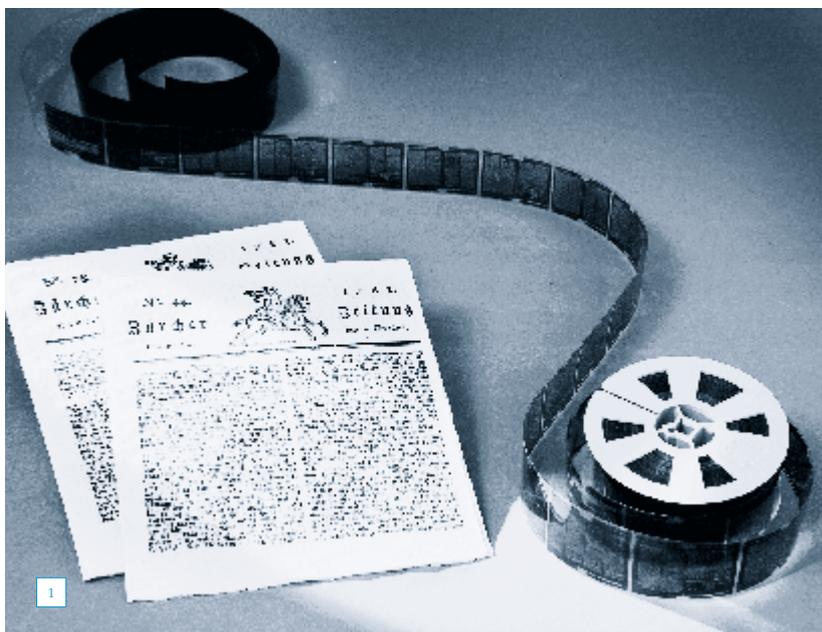
mage coordonné des journaux suisses. Pour faire face aux diminutions budgétaires et à la demande croissante de subventions pour le microfilmage, la BN lance l'idée d'un projet de coopération nationale. Le projet vise aussi à améliorer de manière sensible la qualité des microfilms produits en Suisse en les adaptant aux normes et standards internationaux et en élaborant des normes et lignes directrices mises à disposition des institutions. Des listes de microformes soit déjà disponibles soit souhaitées donnent pour la première fois un aperçu de la situation du microfilmage des journaux en Suisse. Elles permettront à l'avenir d'éviter les microfilmages à double et de repérer plus vite les possibilités de coopération. Le but est toujours d'améliorer l'accès aux microformes et de faciliter le prêt national et international. A fin d'encourager la compatibilité, tous les journaux sans exception seront à l'avenir filmés sur film en rouleau de 35 mm.

## DE 1997 À AUJOURD'HUI

Pour répondre à ses besoins la BN a développé trois types de microfilmage:

1. Le microfilmage interne. La priorité est définie en fonction de l'état des journaux et de leur fréquence d'utilisation. L'accent est toutefois mis sur l'état de conservation des journaux, car il est souvent difficile d'anticiper les besoins et demandes des

1 «Zürcher Zeitung» – édition papier et microfilm (Photo: © 2008, Atelier de photographie de la BN).



usagers, à l'exception des grands journaux nationaux et des journaux de Berne qui sont consultés fréquemment. Annuellement la BN investit environ CHF 80'000.– à cette tâche.

2. Les projets MIKO. Pour ces projets, ce n'est pas l'état des collections qui prime, mais le fait de trouver un partenaire intéressé à microfilmer un titre donné. Une liste recense les journaux microfilmés en Suisse, elle est mise à jour régulièrement<sup>1</sup>. Cette liste évite les microfilmages à double. Tout projet de coopération fait l'objet d'un contrat entre les partenaires qui définit prioritairement:

- qui des partenaires assume la direction de projet
- les années à filmer
- quelle collection originale est utilisée pour le microfilmage
- quelles sont les normes et standards à appliquer
- quelles sont les prescriptions fédérales à respecter

- le calendrier des travaux
- le détail du microfilmage (film master, copies diazo et argentiques)
- quelle institution reçoit quelle copie
- les règles de propriété et utilisation des microfilms
- le mode financement et la répartition entre les partenaires.

Annuellement la BN investit environ CHF 100'000.– pour ces projets.

Depuis le lancement du projet 11 cantons<sup>2</sup> au travers de 17 institutions cantonales ou entreprises et deux institutions nationales ont collaboré au microfilmage commun de 71 titres de la presse suisse.

3. Enfin les microfilms reçus par abonnement pour les grands titres de la presse: Basler Zeitung, Tages Anzeiger, NZZ, le Temps. Ces microfilms concernent les années

récentes et sont à disposition en libreaccès pour les usagers de la BN.

A ce jour la BN a microfilmé, seule ou en partenariat, environ 22% des journaux suisses représentés dans ses collections. Chaque titre est référencé dans le catalogue de la BN, Helveticat, mais ne sont pas référencés dans EROMM (European Register of Microform Masters). Les projets menés par les bibliothèques sans partenariat avec la BN ne sont pas compris dans ce pourcentage.

#### QUE RETENIR DES EXPÉRIENCES RÉALISÉES?

Dans notre pays marqué par le fédéralisme, la création d'initiatives collaboratives entre les institutions cantonales et la Confédération est certainement un point positif à souligner. Les informations partagées ont clairement diminué les risques de microfilmages à double. Les coûts de production ont été réduits pour les partenaires, qui sans ces projets communs n'auraient souvent pas pu se lancer seul dans le microfilmage de certains titres. Par un contrôle de qualité rigoureux des microfilms provenant des projets MIKO et des projets internes à la BN, la qualité des microfilms produits en Suisse a été nettement améliorée, ainsi la préservation des microfilms est garantie.

Une difficulté rencontrée est certainement l'intérêt moindre des

éditeurs pour ces projets coopératifs de microfilmage. Leur intérêt se porte actuellement d'avantage sur la numérisation qui donne une plus grande visibilité aux journaux.

### L'EXPÉRIENCE DE LA BN SUR L'UTILISATION DES MICROFILMS: CHIFFRES, ENSEIGNEMENTS, OFFRE

Depuis 3–4 ans la BN met à disposition de ses usagers 5 appareils de lecture, faciles d'utilisation et performants, ils donnent entière satisfaction. Les statistiques montrent une utilisation fréquente, principalement pour les titres de journaux disponibles en accès libre et qui correspondent à la demande la plus fréquente.

La BN propose 14'570 microfilms en accès libre dans ses locaux, correspondant à 157 titres :

La consultation est en croissance constante: 9'302 microfilms consultés en 2006, 9'230 en 2007 et 9'674 en 2008.

### L'AVENIR

La BN poursuit une double stratégie liée à son mandat légal: d'une part assurer une conservation optimale de ses collections originales et d'autre part offrir à ses usagers un accès facilité aux collections. Ainsi offrir une partie des collections de la BN en ligne permet d'en accroître l'utilisation et la visibilité et de rendre accessible

le contenu de documents devenus trop fragiles pour être utilisés physiquement ou dont la fragilité implique un risque pour leur intégrité physique.

Les opérations de microfilmage des journaux vont donc se poursuivre mettant la priorité sur l'état physique de ces derniers. Un accent particulier sera mis sur la qualité des microfilms, celle-ci doit être excellente, notamment si une numérisation à partir des microfilms est souhaitée ultérieurement.

Cette option semble intéresser de plus en plus nos partenaires. Cependant encore peu de projets de numérisation de journaux voient le jour, car une numérisation et une mise en ligne des données coûtent cher et se heurte aux problèmes de droits d'auteur.

A l'instar de ses consœurs les bibliothèques nationales, la BN préfère l'option du microfilm pour la préservation, le microfilm, dont la longévité est largement reconnue. Nous n'envisageons pas encore de créer des copies numériques de journaux dans un but de stratégie de conservation.

En attendant que la conservation à long terme et l'accès des données numériques soient assurés à des prix acceptables, des solutions hybrides sont privilégiées. La plus intéressante du point de vue de la conservation est la numérisation – qui permet d'offrir un accès efficace aux journaux – couplée à la production de micro-

films à partir des données numériques.

La BN suit de près l'évolution des réflexions et projets au plan international. Elle travaille actuellement à une stratégie de numérisation dans laquelle les aspects de « conservation » liés à la numérisation feront l'objet de recommandations.

### NOTES

<sup>1</sup> La liste est disponible: [http://www.nb.admin.ch/slb/slb\\_professionnel/erhalten/00701/index.html?lang=fr](http://www.nb.admin.ch/slb/slb_professionnel/erhalten/00701/index.html?lang=fr), voir liste des microformes de journaux suisses

<sup>2</sup> Kanton Appenzell Ausserrhoden (AR), Universitätsbibliothek Bern (BE), Staatsarchiv Baselland (BL), Dokumentationsbibliothek Davos (GR), Bibliothek St. Moritz (GR), Bibliothèque cantonale jurassienne (JU), Bibliothèque de la Ville de la Chaux-de-Fonds (NE), Justiz-, Gemeinde- und Kulturdepartement des Kantons Luzern (LU), Justizdepartement Schwyz/Staatsarchiv (SZ), Kantonsbibliothek Vadiana (SG), Stadtbibliothek Schaffhausen (SH), das Staatsarchiv Schaffhausen (SH), Az Verlags AG Schaffhausen (SH), Kantonsbibliothek Thurgau (TG), Archivio di Stato (TI), Schweizerisches Sozialarchiv, Schweizerische Stiftung für die Geschichte der Post und Telekommunikation.

2 Mikrofilm-Lesesaal in der Schweizerischen Nationalbibliothek (Foto: © 2009, Foto-Atelier der SNB).

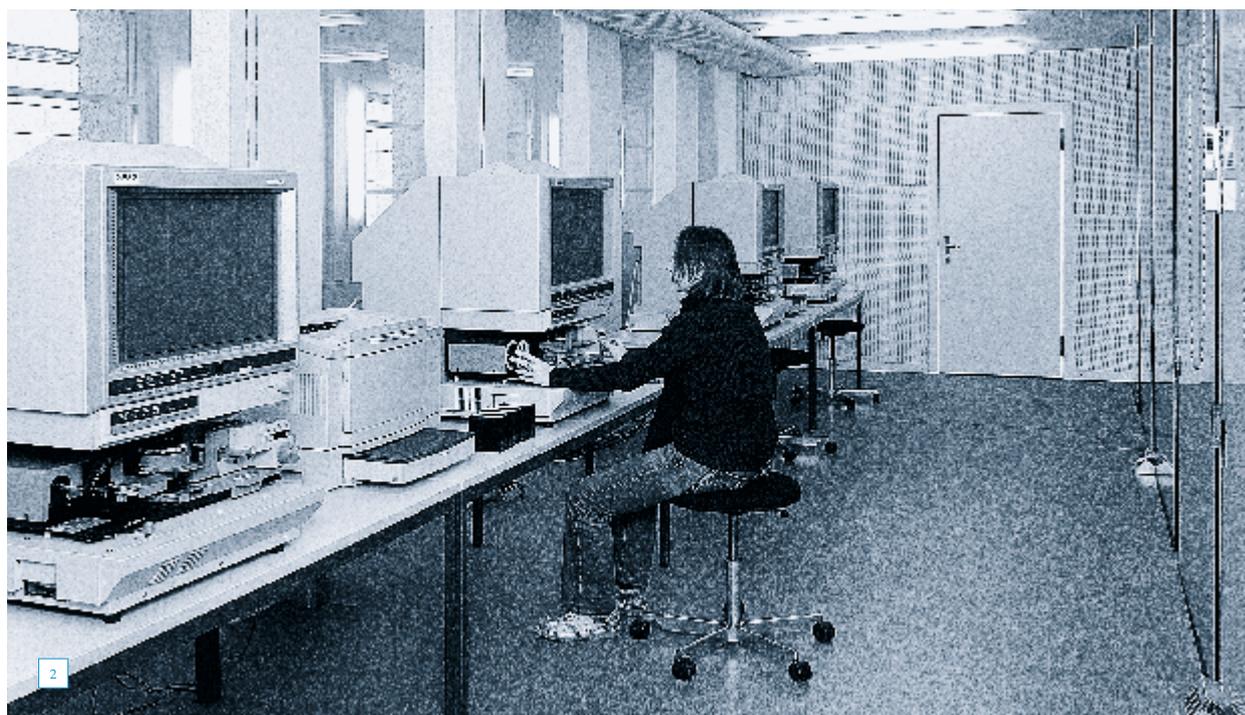
## MIKROVERFILMUNG VON ZEITUNGEN IN DER SCHWEIZERISCHEN NATIONALBIBLIOTHEK (NB)

Die Mikroverfilmung von Zeitungen hat eine zentrale Bedeutung bei der Erhaltung von Sammlungen der Schweizerischen Nationalbibliothek. Als Sammelort für die gesamte Schweizer Presse verfilmt die NB Zeitungen für den eigenen Bedarf, einerseits um so den Nutzern den Zugang zur Information zu ermöglichen, andererseits um die Originale schützen zu können.

1997 hat die NB das Projekt MIKO lanciert, um damit die Mikroverfilmung von Zeitungen in Zusammenarbeit mit anderen Partnern planen und finanzieren zu können. Pro Jahr investiert die NB rund Fr. 100'000.– in solche Verfilmungen. Seit Beginn des Projekts haben

sich bereits 11 Kantone, 17 kantonale Institutionen und Unternehmungen sowie zwei nationale Organisationen an der Verfilmung von insgesamt 71 Titeln der Schweizer Presse beteiligt. Mikrofilme der grösseren Schweizer Zeitungen bezieht die NB im Abonnement und stellt sie an Lesegeräten auch den Nutzern zur Verfügung.

Bis heute wurden rund 22% der in den Sammlungen der NB enthaltenen Zeitungen verfilmt, entweder durch die NB selber oder aber in Zusammenarbeit mit den Partnern im Projekt MIKO. Dieses Projekt wird weitergeführt und wird künftig auch mit der Digitalisierung verbunden sein.



LA MICROFILMATURA DI GIORNALI  
PRESSO LA BIBLIOTECA NAZIONALE  
SVIZZERA (BN)

La microfilmatura dei giornali è una pratica molto importante per la conservazione delle collezioni della Biblioteca nazionale svizzera, luogo d'archiviazione dell'intera stampa svizzera. I giornali vengono microfilmati sia per rendere accessibili agli utenti le informazioni pubblicate, sia per proteggere gli originali.

Nel 1997, la BN ha lanciato il progetto MIKO per pianificare e finanziare la microfilmatura dei giornali in collaborazione con altri partner. Ogni anno investe circa 100 mila franchi per questi microfilm. Dall'inizio del progetto si sono aggiunti 11 cantoni, 17 istituzioni e aziende cantonali e due organizzazioni nazionali, per un totale di 71 testate della stampa svizzera. La BN acquisisce, tramite abbonamento, i microfilm dei maggiori giornali svizzeri e li mette a disposizione degli utenti che li possono consultare con gli appositi strumenti di lettura.

Finora la BN ha microfilmato, per conto proprio o in collaborazione con i partner del progetto MIKO, circa il 22% dei giornali conservati nel proprio archivio. Il progetto continua e prevede anche l'impiego della digitalizzazione.

NEWSPAPERS ON MICROFILM:  
THE SWISS NATIONAL LIBRARY  
COLLECTION (NL)

For the Swiss National Library, which is also the Swiss newspaper repository, microfilms are key to the preservation of its vast collection. Not only are microfilm copies of newspapers a valuable source of information which can be accessed by the lay public and professionals alike, but they also enable the National Library to preserve the originals.

In 1997 the NL launched the MIKO project, the aim of which is to coordinate the microfilming of Swiss newspapers with partner institutions and to share the costs of this work. The NL annually earmarks around CHF 100'000 for this project. So far, 11 cantons, 16 cantonal institutions, as well as several firms and two national organisations have participated in the project, producing microfilm copies of 71 newspaper titles from across Switzerland. The NL also has a microfilm subscription to all of Switzerland's major newspapers. These microfilms are then made available for consultation in the specially equipped NL reading room.

Around 22% of the newspapers in the NL collection have been transferred to microfilm, either by the NL itself or together with its MIKO partners. The project is far from finished and plans are afoot to begin digitising a selection of newspapers.

# LANGZEITSICHERUNG BEI AUDIOVISUELLEN KULTURGÜTERN



*Kurt Deggeller, seit 1998 Direktor von Memoriav (Verein zur Erhaltung des audiovisuellen Kulturgutes der Schweiz).*

Wenn in der Schweiz von audiovisuellen Kulturgütern die Rede ist, so sind damit Fotografien, Tonaufnahmen, Filme und Videos gemeint. Die Erhaltung auf Mikrofilm kann bei der Fotografie eine Rolle spielen, bei Tönen und bewegten Bildern in keinem Fall. Nicht zur Debatte steht hier die zurzeit entwickelte Technik, digitale Daten auf Mikrofilmen zu speichern, in der Schweiz etwa mit dem Forschungsprojekt PEVIAR. Die folgenden Ausführungen beschränken sich auf bewegte Bilder und Töne. Dabei ist es notwendig, wegen der unterschiedlichen Trägermaterialien – fotochemische bzw. magnetische – und der verschiedenen Aufzeichnungsweisen zwischen Film und Video zu differenzieren.

Bei der Langzeitsicherung von Tönen und bewegten Bildern begegnen wir zwei Kategorien von Problemen: dem Trägerzerfall und den Auswirkungen des rasanten Technologiewandels, der sogenannten Obsoleszenz.

## MIGRIEREN

Das Transferieren umfangreicher Bestände an Ton- und Bilddokumenten von einem Format in ein anderes, das wir hier, wie in der Informatik gebräuchlich, als «Migrieren» bezeichnen, taucht im audiovisuellen Bereich als Folge wichtiger Etappen des Technologiewandels in den Fünfzigerjahren des letzten Jahrhunderts auf. In der Schallplatten- und Rundfunkproduktion löste das Magnetband verschiedene Trä-

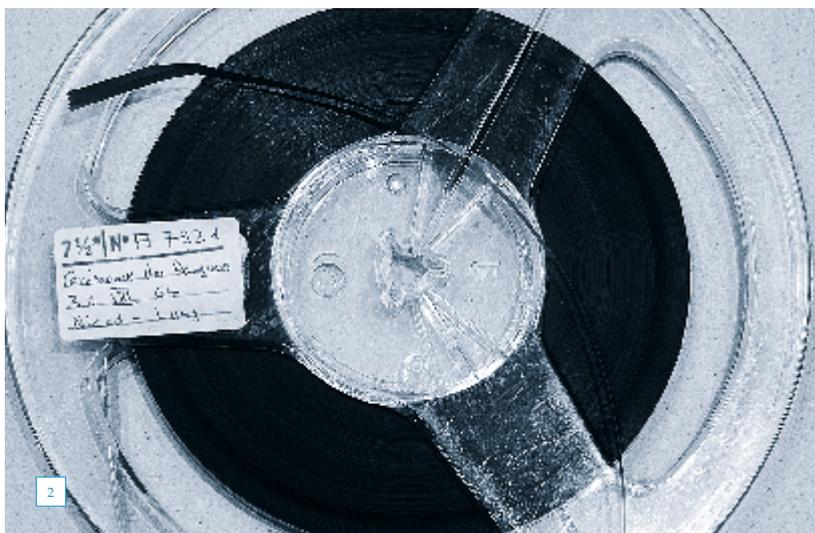


1 *Memoria-Fotodokument von Raoul Bärlocher, Moderator der «Antenne», 1965 (Foto: Schweizer Fernsehen SF).*

2 *Alte Tondokumente wie das Aufnahmeband der «Manifestation von Les Rangiers, 1964» sind gefährdet (Foto: Alexandre Chatton, Radio Suisse Romande RSR).*

gerformen, darunter die direkt geschnittene Schallplatte, ab; beim Film wurde die feuergefährliche Nitrozellulose durch den als «Safety» bezeichneten Acetatfilm ersetzt, und die verschiedenen Farbfilmtechniken wurden eingeführt; in der professionellen Videotechnik tauchten nach der Einführung des 2-Zoll-Quadruplex-Bandes 1956 neue Formate in weniger als zehn Jahren Abstand auf. Bei den Transferprojekten ging es damals allerdings weder um die Langzeiterhaltung noch darum, die audiovisuellen Dokumente möglichst unverändert auf ein neues Format zu migrieren. Die Techniker hatten den Auftrag, das Dokument dem aktuellen Standard anzupassen. So wurde eifrig gefiltert, verhallt, «stereophonisiert» und beim Film sogar koloriert. Viele Originale wurden danach zerstört, wenn sie die zum Teil destruktiven «Restaurierungsmethoden» überhaupt überstanden hatten. Man war allgemein der Ansicht, dass man das Beste aus den alten Dokumenten herausgeholt habe, und konnte sich nicht vorstellen, dass diese Kopien schon nach weniger als zehn Jahren als unbrauchbar gelten könnten.

Auch die gewählten Zielformate erwiesen sich schon bald als nicht besonders langlebig: Beim «Safety-Film» aus Di- oder Triazetat stellte sich heraus, dass er unvermeidbar dem Essigsyndrom, einem chemischen Zersetzungsprozess, zum Opfer fallen würde. Im Tonbereich, wo man bis in die Neunzi-

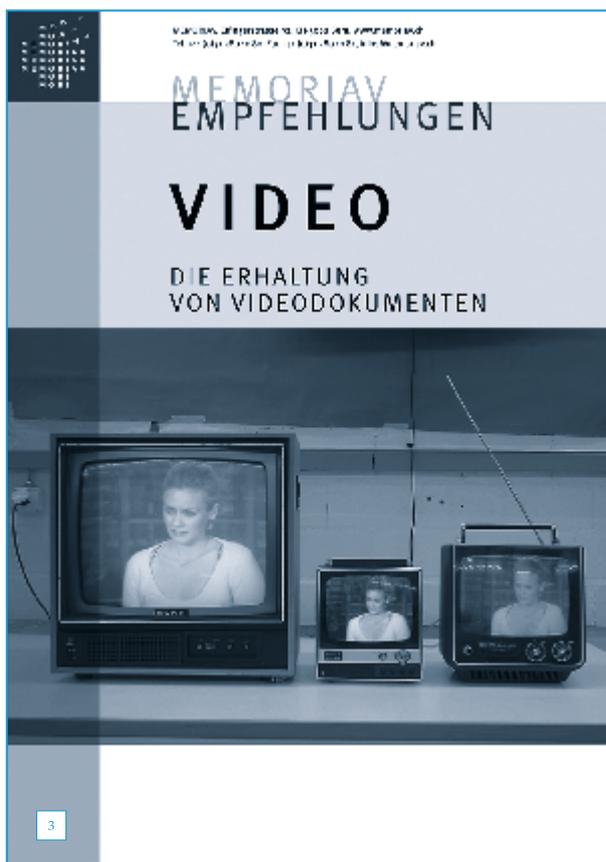


gerjahre des 20. Jahrhunderts das Kopieren auf analoges ¼-Zoll-Tonband empfohlen hatte, begann mit den Achtzigerjahren das digitale Zeitalter und damit der unaufhaltsame Niedergang der Tonband- und Tonbandmaschinenherstellenden Industrie. Im professionellen Videobereich löste ein Format das andere ab: auf das 2-Zoll-Quadruplex-Band (1956) folgte 1965 das 1-Zoll-Band, 1971 U-Matic im ¾-Zoll-Format und 1982 begann die Betacam-Familie mit ½-Zoll-Bandbreite; daneben entstanden unzählige Formate für Amateure und halbprofessionelle Verwendung, deren letzter Überlebender aus der analogen Zeit das VHS-Format ist, das sich, obwohl qualitativ unterlegen, gegen alle seine Konkurrenten durchgesetzt hat. In diesem Umfeld eine langfristig gültige Strategie für die Erhaltung von Videos festzulegen, war schlicht ein Ding der Unmöglichkeit.

## DIGITALISIEREN

Die Entwicklung der Digitaltechnik brachte für die Migration neue Herausforderungen. Im Bereich der Tonaufzeichnung und der magnetischen Aufzeichnung bewegter Bilder müssen wir zwei Phasen unterscheiden: die Aufzeichnung als digitalisierter Ton oder digitalisiertes Bild, die seit Beginn der Achtzigerjahre für den Ton und rund ein Jahrzehnt später für das Bild einsetzte, sowie die beim Ton seit den Neunzigerjahren übliche und bei Video gerade aufstrebende Speicherung als Computerfile. Die erste Phase kann auch dadurch charakterisiert werden, dass die Dokumente noch mit einem dafür bestimmten Gerät wiedergegeben werden müssen; in der zweiten ist das Dokument im Prinzip auf jedem Computer, der über die notwendige Software verfügt, abspielbar. Die erste Phase ist gekennzeichnet durch eine

- 3 4 *Memoriav hat Empfehlungen zur Erhaltung von Video- und Ton-Dokumenten erarbeitet (Fotos: Memoriav).*



Vielzahl von untereinander inkompatiblen Formaten auf den Trägern Compact Disc, Digital Audio Tape (DAT), Minidisc und verschiedene Open Reel – Bandformaten beim Ton, bei Video ist es D1, D5, Digital Betacam (1994) gefolgt von Betacam SX und MPEG IMX (2000) im professionellen Bereich sowie der DV-Familie für den semiprofessionellen- und Amateurgebrauch. Dazu kommt noch die DVD als Konsumentenformat. Von all diesen Formaten und Trägern hat sich Digital Betacam als am archivtauglichsten

erwiesen, wobei es nur eine Frage der Zeit ist, bis auch dieses Format obsolet wird. Bei allen anderen gibt es sowohl Trägerzerfall (beispielbare CD und DVD), Obsoleszenz (DAT) und ein neues Phänomen, dass sich auf die Langzeitsicherung besonders negativ auswirkt: die Datenreduktion. Dabei werden mit meist proprietären Algorithmen jene Teile der Bild- und Toninformation vernichtet, von denen man annimmt, dass sie vom Hörer und Zuschauer ohnehin nicht wahr genommen werden.

Dieses Phänomen wird uns auch in der zweiten Phase noch lange begleiten. Zwar ist beim Ton inzwischen das lineare, also nicht datenreduzierte WAV-Format üblich geworden, und auch die Auflösung 96 Hertz/24 Bit scheint sich als De-facto-Standard durchzusetzen; aber beim Bild sind wir noch weit davon entfernt, weil die entstehenden Datenmengen schwer zu bewältigen sind und sich die interessierten Kreise auf kein einheitliches Format einigen konnten.

5 Auch zur Erhaltung von Filmmaterial gibt es bei Memoriaiv allgemeine Richtlinien (Foto: Memoriaiv).



**ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN  
FILM**

**Filme im Archiv, was tun?**

Filme sind in vielen Fällen wertvolle Archivalien, ihre Erhaltung lohnt sich fast immer. Identifikation, Zustandsexpertise, Konservierung, Duplikation und Digitalisierung von Filmen verlangen aber Fachkenntnisse und besondere Infrastrukturen.

Jeder Film ist gefährdet und kann selber eine Gefahrenquelle sein. Gewisse Filmtäger (35-mm-Cellulosenitrat) sind sehr feuergefährlich. In Zersetzung können Filme zudem andere Filme anstecken oder gesundheitsgefährdend sein. Zersetzung kann sich durch starken Geruch bemerkbar machen. Wenn Sie einen solchen wahrnehmen, sofort Fachperson beiziehen.

**Niemals einen Film fortwerfen, ohne vorher eine Fachperson beigezogen zu haben.**  
Die Beurteilung des kulturellen oder dokumentarischen Werts und der ästhetischen Qualität von Filmen ist sehr komplex und muss von einer Fachperson vorgenommen werden.

**Niemals einen Film in einen Apparat einspannen, bevor sein Zustand von einer Fachperson beurteilt wurde.**  
Der Film kann dabei irreversiblen Schaden erleiden, da er vielleicht brüchig oder geschrumpft ist.

Jeder Film ist Gegenstand von Urheberrechten. Für alle Filme, auch Amateur- und Familienaufnahmen, müssen die Rechte geklärt werden, bevor sie kopiert, digitalisiert, öffentlich aufgeführt oder als DVD veröffentlicht werden. Duplikation aus konservatorischen Gründen ist urheberrechtlich gestattet.

**Aus diesen Gründen müssen Filme mit besonderer Sorgfalt behandelt und aufbewahrt werden →**

5

Filme werden heute in Fileformat produziert, vertrieben und vorgeführt. Damit dürften die traditionelle Filmtechnik und die Herstellung der dafür notwendigen Materialien bald entsprechend der Situation beim Ton und bei der Fotografie ein seltenes und entsprechend teures Nischenprodukt werden.

#### WIE SIEHT DIE ZUKUNFT AUS?

Die Langzeitsicherung von bewegten Bildern und Tönen wird in Zukunft auf zwei Ebenen erfolgen: die eine dient der Erhaltung der analogen oder digitalen Originale auf verschiedenen Trägermaterialien, die andere der Speicherung digitalisierter oder digital entstandener Dokumente. Die erste Ebene ist aus verschiedenen Gründen umstritten: Der Kostendruck, unter dem die Archive leiden, lässt das Aufbewahren von (Original-)Dokumenten, die digitalisiert wurden, als unverantwortlichen Luxus erscheinen. Zwei Gründe sprechen aber dafür: erstens die Erfahrung, dass die Wiedergabetechnik sich weiter entwickelt und die heutigen Digitalisate morgen schon als technisch unbefriedigend gelten könnten, und zweitens der Umstand, dass die Datensicherheit bei vielen Speichern noch nicht langzeitauglich ist. Das Aufbewahren nicht digitalisierter Originale und mit ihnen notwendigerweise auch der Abspieltechnik wird gelegentlich auch als unnötiges Hinauszögern der Lösung des durch Trägerzerfall

Und wo steht der Film? Das Migrieren von Filmen auf fotochemischem Träger in ein digitales Format zum Zweck der Langzeiterhaltung ist noch im experimentellen Stadium. Bei Sicherungs-

projekten wird heute immer noch auf traditionelle Polyester-Materialien, die eine sehr gute Lebenserwartung haben, kopiert. Allerdings steht auch beim Film ein Technologiewandel an, denn viele

6 Diese alte Aufnahme zeigt ein Wolkenphänomen in Maloja, 1924 (Foto: Schweizer Filmarchiv).



und Obsoleszenz hervorgerufenen Problems betrachtet. Die Vertreter dieser Meinung gehen davon aus, dass alle analogen Originale so schnell als möglich digitalisiert werden müssen. Dass dies beim heutigen Stand der Technologie ganz einfach nicht möglich ist, scheint sie nicht zu kümmern.

Die Erhaltung des audiovisuellen Kulturgutes wird von der Lösung von vier Problemen abhängen:

- Erstens müssen Bild- und Tondokumente, die für eine Langzeiterhaltung in digitaler Form in Frage kommen, in einem offenen und nicht datenreduzierten Format vorliegen. Nur so können Informationsverluste im Verlauf des Erhaltungsprozesses vermieden werden.
- Zweitens müssen Konzepte entwickelt werden, mit denen es möglich ist, eine auch für künftige Generationen noch nachvollziehbare Auswahl aus der grossen Menge produzier-

ter audiovisueller Information zu treffen.

- Drittens müssen Infrastrukturen für die Langzeitarchivierung von audiovisuellen Dokumenten geschaffen werden und zwar auf beiden oben genannten Ebenen, d. h. für die Erhaltung analoger und digitaler Trägermedien einerseits und für die Aufbewahrung digitaler Files, die Bilder und Töne enthalten, andererseits. Dies kann wegen der hohen Investitions- und Unterhaltskosten sowie der dafür notwendigen Kompetenzen nur in koordinierter Weise, also nicht mehr auf der Ebene der einzelnen Institutionen erfolgen.
- Viertens müssen die rechtlichen Hürden, welche die Vermittlung audiovisueller Inhalte behindern, abgebaut werden. Gleichzeitig muss das Angebot an audiovisuellen Inhalten über Intra- und Internet qualitativ verbessert werden. Dazu

müssen sich die Anbieter vermehrt für den freien Zugang zu Wissensinhalten einsetzen und sich auf Qualitätskriterien einigen, die ihre Tätigkeit klar von anderen Formen der Präsentation audiovisueller Dokumente abgrenzt.

#### NÜTZLICHE LITERATUR

MEMORIAV 2008: Memoriav-Empfehlungen Ton: Die Erhaltung von Tondokumenten. Bern.

MEMORIAV 2006: Memoriav-Empfehlungen Video: Die Erhaltung von Videodokumenten. Bern.

Beide Publikationen können bestellt werden oder stehen zum Download bereit bei: [www.memoriav.ch/](http://www.memoriav.ch/)

International Association of Sound and Audiovisual Archives (IASA) 2009: Guidelines on the Production and Preservation of Digital Audio Objects (TC04). Zu bestellen bei: [www.iasa-web.org](http://www.iasa-web.org)

National Film Preservation Foundation 2003: The film preservation guide: the basics for archives, libraries and museums. Kann heruntergeladen werden bei [www.filmpreservation.org/preservation/film\\_guide.html](http://www.filmpreservation.org/preservation/film_guide.html)

EDMONDSON, Ray 2004: Audiovisual Archiving: Philosophy and Principles. Paris (UNESCO). Download via: <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001364/136477e.pdf>

## L'ARCHIVAGE DE LONGUE DURÉE DES BIENS CULTURELS AUDIOVISUELS

En Suisse, lorsque l'on parle de biens culturels audiovisuels, on entend par là les photographies, les enregistrements audio, les films et les vidéos. Or, si le microfilm peut jouer un rôle dans la conservation de photos, il n'est d'aucun secours pour l'archivage de sons ou d'images en mouvement. Nous nous limiterons, dans les lignes qui suivent, à ces deux dernières formes de biens culturels audiovisuels. Il est nécessaire de faire la distinction entre film et vidéo, qui sont tous deux des techniques d'enregistrement d'images mobiles, en raison de la différence qui existe entre leurs supports, photochimiques ou magnétiques.

L'archivage à long terme d'enregistrements sonores ou d'images en mouvement se heurte à deux types de problèmes: la détérioration des supports et leur obsolescence due à l'évolution très rapide des technologies.

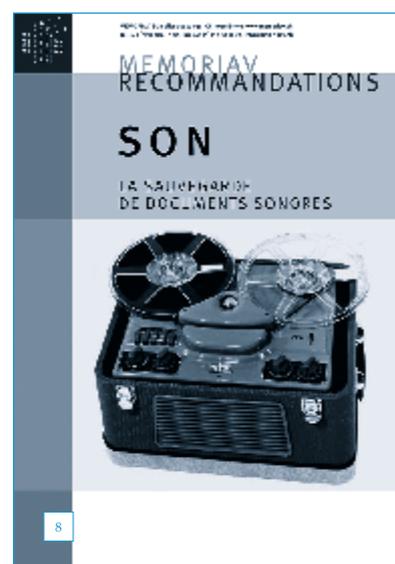
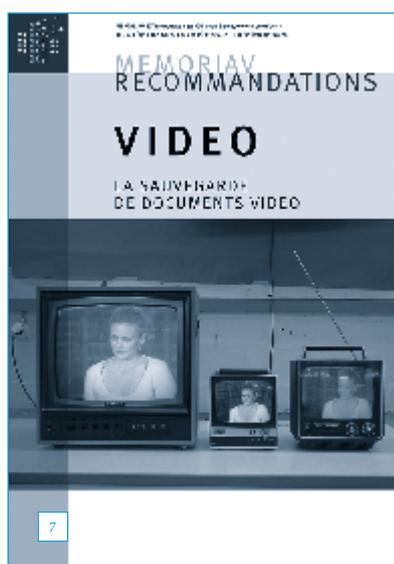
La migration n'est pas une nouveauté en matière de conservation de longue durée de sons, de films et de vidéos: elle était déjà pratiquée à l'ère analogique. Dans le domaine des sons, la première mutation technologique est intervenue après la Deuxième Guerre mondiale, avec l'avènement de la bande magnétique. Le film a connu la sienne dans les années 1950, lors du passage de la nitrocellulose à l'acétate de cellulose. Quant à la vidéo, les professionnels de cette technique ont vu plusieurs nouveaux formats apparaître en moins d'une décennie après

l'introduction du magnétoscope quadruplex à bande de 2 pouces (1956).

Dans les domaines de l'enregistrement sonore et de la vidéo, le passage au numérique s'est fait en deux étapes. Dans un premier temps, les sons et les images numérisés ont été enregistrés comme tels. Durant la seconde phase, dans laquelle nous nous trouvons, ils ont pris la forme de fichiers numériques. Les techniques audiovisuelles sont ainsi totalement intégrées à la technologie numérique, d'où la quasi-disparition des supports audiovisuels spécifiques. Le problème de la préservation sur une longue durée s'est substitué à celui du stockage de grandes quantités de données.

Alors que le fichier WAV est à peu près devenu la norme en matière

d'archivage à long terme d'enregistrements sonores, le processus de sélection d'un format adéquat n'est pas encore terminé en ce qui concerne la vidéo. Par conséquent, de grandes quantités d'enregistrement analogiques sont transférées vers des formats propriétaires permettant une réduction du volume. De nos jours, les films traditionnels sont encore conservés sur pellicule; le polyester a simplement remplacé l'acétate, sensible au syndrome du vinaigre. Le prochain bond technologique dans ce domaine sera sans doute la généralisation de la production de films numériques.



9 Il tecnico del suono Constantin Brailoiu mentre registra il musicista Gheorghe Musuleac con il suo fonografo, 1928 (fotografia: Iosif Berman, Fundu Moldove; Bucovine, AIMP).

## ARCHIVIAZIONE A LUNGO TERMINE DI PATRIMONIO AUDIOVISIVO

Per audiovisivi storici s'intendono fotografie, registrazioni audio, film e video d'importanza storica. L'archiviazione su microfilm è possibile per le fotografie, ma ovviamente impossibile per le registrazioni audio e le immagini in movimento. In questo articolo tratteremo solo queste ultime due categorie di patrimonio audiovisivo. Innanzitutto si deve distinguere tra film e video per la diversità del supporto, che è fotochimico per i film e magnetico per i video.

L'archiviazione a lungo termine di registrazioni audio ed immagini in movimento è ostacolata da due problemi: il deterioramento del supporto e l'obsolescenza del supporto dovuta al rapido progresso tecnologico.

Per conservare a lungo termine audio, film e video, in passato sono già state effettuate diverse migrazioni analogiche. I primi progressi della tecnologia analogica sono stati i seguenti. Audio: introduzione del nastro magnetico dopo la Seconda guerra mondiale. Film: passaggio dalla nitrocellulosa all'acetilcellulosa negli anni '50. Video: passaggio dal nastro 2 pollici Quadruplex (1956) a nuove tecnologie nel giro di un decennio.

Il passaggio dalla tecnologia analogica a quella digitale è avvenuto in due fasi. Prima fase: registrazione digitale di audio e video. Seconda fase (quella attuale): memorizzazione di audio e video in forma di file digitali. La tec-



nologia audiovisiva è ormai integrata nella tecnologia digitale. Infatti, negli ultimi anni non sono più stati prodotti nuovi supporti audiovisivi. L'attenzione si è spostata dall'archiviazione a lungo termine alla conservazione di grosse quantità di dati digitali.

Il file WAV si è imposto come formato per memorizzare a lungo termine le registrazioni audio, mentre non si è ancora trovato un formato adeguato per i video. Molti video analogici sono stati convertiti in vari formati proprietari e compressi. I film tradizionali vengono tuttora conservati quasi esclusivamente su pellicole, nelle quali il poliestere ha sostituito l'acetato responsabile della «sindrome dell'aceto». Con l'avvento dei film digitali, assisteremo però sicuramente ad un progresso tecnologico anche in questo campo.

10 Archive photo of Spanish seasonal workers arriving in Geneva, 1963 (Photo: TRS).

11 Scene from "La Salamandre", a film by Alain Tanner, 1971 (Photo: Swiss Film Archive).

## LONG-TERM PRESERVATION OF OUR AUDIOVISUAL HERITAGE

In Switzerland, the term "audiovisual heritage" refers to photographs, sound recordings, films and videos. While microfilm lends itself to the storage of photographic images, it is unsuitable for storing sound and moving pictures. The essential difference between films and videos, both storage formats for moving pictures, is the medium – celluloid and magnetic tape, respectively.

When it comes to preserving recordings of sound and moving images, we encounter two major problems: the physical deterioration of the medium and the impact of rapidly changing technologies, or obsolescence.

Even in the analogue era, migration was used to ensure the long-term preservation of sound recordings, films and videos. The arrival of magnetic tape after World War II would revolutionise the recording of sound, while for film it would be the transition from nitrocellulose to acetate in the 1950s. The advent of the 2-inch quadruplex tape in 1956, followed by more new videotape formats



in the space of less than ten years, would transform professional video technology for ever.

In terms of sound recordings and videos, the digital changeover can be divided into two phases. The first involved digitising sounds and pictures, while the second phase, and the one we find ourselves in at the present time, is the creation of digital files. Audiovisual technology has finally become an inextricable part of digital technology, as evidenced by the fact that almost no audiovisual-specific media are produced any more. However, this embrace of all things digital is not without its problems, particularly when it comes to deciding on the best way to preserve large quantities of digital data.

While the WAV file has become, for all intents and purposes, the standard format for storing sound recordings, no decision has been reached yet on an appropriate format for videos. As a result, huge quantities of analogue recordings are converted as proprietary and data-reduced formats. Standard film media today are still saved exclusively on polyester film, because, unlike acetate, it does not suffer from vinegar syndrome. The arrival of digital film production, however, is a sign that the next major advance in audiovisual technology is just around the corner.

# L'USAGE DU MICROFILM DANS LE CADRE DE LA PBC

L'EXPÉRIENCE D'UN CANTON



*Thierry Schmid,  
Responsable technique PBC à la  
Sécurité civile du  
Canton de Genève.*

**Le canton de Genève reproduit sur microfilm des documents historiques depuis 1974 selon les normes techniques de l'époque. L'entrée en vigueur de la loi sur la PBC de 1966, de l'Ordonnance sur la PBC de 1984 ainsi que des prescriptions fédérales et de leurs annexes de 1986, définit les procédures administratives et les aspects techniques en matière de réalisation de microfilms de biens culturels.**

Le travail effectué par l'office cantonal genevois de la PBC, historiquement rattaché à la Protection civile, a toujours été fidèle aux normes et à l'esprit PBC.

Ces normes précisent que les microfilms réalisés doivent être des microfilms de sécurité sur films argentiques de 35mm et en noir-blanc, à l'exclusion de tout autre support. Les microfilms à usage administratif ne sont pas autorisés, leurs réalisations étant à la charge des services administratifs eux-mêmes.

La conservation des microfilms dans un abri PBC et la confection de copies destinées à la Confédération complètent la liste des tâches effectuées par le canton.

En respectant les normes de la Confédération, Genève peut bénéficier régulièrement de subventions fédérales.

Au début des années 80 quelques microfilms couleur ont été effectués à titre d'essai, mais les difficultés techniques et les coûts liés

à des contraintes complexes ont fortement limité l'intérêt en la matière.

Dès la fin des années 80, la réalisation de microfilms a réussi à bien se développer grâce à la mise à disposition de l'office cantonal de la PBC de moyens importants tant en personnel qu'en matériel. Durant cette période, plusieurs centaines de microfilms par année ont été réalisés dans le cadre de la PBC.

## ORGANISATION

Des campagnes systématiques de microfilmage sont définies par la commission cantonale de la PBC. L'organisation pratique en est laissée à l'office cantonal de la PBC en collaboration avec les institutions concernées.

Le choix des fonds à microfilmer se fait selon de nombreux critères: importance historique, unité et intégralité des pièces, taille du fond, nombre de volumes, forte demande des originaux par les chercheurs, «actualité» de l'auteur ou de la matière, etc.

L'intérêt de ce procédé, lié à une méthodologie de travail unifiée est, notamment, d'offrir la possibilité d'étaler le travail de microfilmage du même fond sur plusieurs années, voire de reprendre le travail après plusieurs années d'interruption ainsi que de permettre le contrôle du suivi des travaux. L'office cantonal de la PBC informe régulièrement la

commission de l'avancement des travaux.

Les campagnes de microfilmage sont menées principalement sur des fonds des Archives d'Etat et de la Bibliothèque de Genève. En effet plus de 80% des microfilms effectués concernent ces deux institutions. Les 20% restant se répartissent entre des fonds historiques importants en provenance d'autres institutions.

L'office cantonal de la PBC a toujours maîtrisé la totalité de la chaîne de production, de la prise de vues aux contrôles qualitatifs et au stockage final en passant par le développement et le suivi administratif. Cependant, pour les copies de microfilms demandées par la Confédération et par les institutions, le travail a toujours été donné à des prestataires extérieurs.

En 1982, le canton de Genève a construit un abri pour biens culturels destiné au stockage de ses microfilms originaux. A ce jour, cet abri abrite plus de 4'000 microfilms 35mm, plusieurs dizaines de 16mm ainsi que quelques centaines de microfiches.

En dehors du cadre strict de la PBC, un autre millier de microfilms élaborés par divers services de l'administration cantonale y sont déposés en sécurité et dans les meilleures conditions possibles.

Les conditions climatiques de l'abri PBC sont sévèrement contrôlées



mais respectent cependant difficilement les très rigoureuses recommandations des prescriptions fédérales. Pour mémoire, la Confédération recommande une température de 10 à 15°C ainsi qu'une humidité relative d'environ 35%. Elle omet toutefois de préciser que les variations importantes de température et d'humidité sont plus dangereuses pour la pérennité des microfilms que des valeurs climatiques un peu plus élevées que les normes. Fort de ce constat, l'office cantonal de la PBC a décidé, pour son abri pour microfilms, de maintenir la température à 18°C et l'humidité relative à 40%, tout en réduisant au maximum les écarts de conditions climatiques.

Le contrôle systématique des microfilms stockés dans l'abri est conforme aux prescriptions fédérales, à savoir environ 10% des microfilms sont contrôlés annuellement. Cependant, seul un examen visuel est mené. Cette vérification vise à confirmer l'absence de traces de moisissures ou d'autres anomalies. Tous les contrôles menés à ce jour confirment les bonnes conditions de stockage de l'abri.

#### SUBVENTIONS FÉDÉRALES

Pour la réalisation de microfilms et selon l'article 24, alinéa 3 de la loi fédérale sur la PBC «la Confé-

dération peut allouer de 20 à 30% des frais». Ceci était valable jusqu'à fin 2007.

Le canton de Genève a pour sa part toujours été subventionné à hauteur de 20%.

Il est vraisemblable que si la participation de la Confédération à l'effort de microfilmage avait été plus conséquente, des moyens plus importants auraient été engagés par les cantons et le nombre de documents reproduits à ce jour serait ainsi été bien plus élevé.

#### AVENIR DU MICROFILM

Le matériel de prise de vues de l'office cantonal de la PBC est vieillissant et il est question, depuis plusieurs années, de renouveler cet équipement. L'apparition récente de systèmes de numérisation performants et l'évolution rapide du matériel, malgré quelques «défauts de jeunesse», ont remis en cause certains projets.

En matière de prise de vues, l'office cantonal de la PBC est aujourd'hui en «phase d'attente et d'observation», ce d'autant que de nouvelles prescriptions entreront bientôt en vigueur.

L'évolution technologique de ces dernières années est impressionnante en termes de qualité de reproduction de documents et traitement de l'image.

Aujourd'hui la qualité des prises de vues réalisées par les scanners

et les logiciels liés surpassent largement celle des machines à microfilmer argentiques.

Contrairement au microfilm argentique, dont la réalisation n'accepte aucun défaut, la prise de vues numérique laisse une certaine marge d'erreurs à l'opérateur de prise de vues. Les éventuels problèmes pouvant être corrigés par la suite.

Les scanners actuels fournissent des images plus piquées (plus nettes), des prises de vues en couleur, ils permettent de mieux répartir l'éclairage sur le document, principalement sur les volumes reliés, les possibilités de retouches par logiciel informatique corrigent la «non-planéité» de certains documents. De plus, les images «ratées» sont immédiatement remarquées et les prises de vues peuvent donc être refaites et réintégrées à leur emplacement d'origine.

L'aspect négatif de cette évolution est un envol des prix du matériel, une remise en cause de certaines méthodes de travail et une complexité accrue des opérations techniques.

Les tarifs élevés de l'équipement paralysent la plupart des administrations qui sont peu enclines à faire, ces temps, des investissements lourds dans le domaine de la préservation du patrimoine «papier».

La totalité de la chaîne de production du microfilm argentique peut aisément être maîtrisée dans son intégralité par des photo-

graphes (ou profils professionnels assimilés).

Avec un système numérique il faut y ajouter de (très) bonnes connaissances informatiques, notamment pour le post-traitement, la diffusion et «l'archivage» des images numérisées.

Une bonne maîtrise de l'outil de prise de vues numérique permet aujourd'hui d'obtenir des résultats dont la qualité technique n'était pas envisageable il y a quelques années.

L'avenir sera donc vraisemblablement formé par le duo numérique – argentique.

Le numérique traitant de l'acquisition et de la diffusion de l'image, l'argentique conservant le rôle capital de support de conservation à long terme.

2 Die KGS-Fachstelle im Kanton Genf besitzt ein eigenes Labor für die Entwicklung und Kontrolle der Mikrofilme (Foto: Sécurité Civile Genève).

## DER GEBRAUCH DES MIKROFILMS IM KULTURGÜTERSCHUTZ ERFAHRUNGEN AUS DEM KANTON GENF

In Genf werden die Arbeiten durch die kantonale Dienststelle für Kulturgüterschutz, historisch bedingt beim Zivilschutz angesiedelt, seit je getreu den Normen und Vorgaben des KGS ausgeführt. Diese Normen besagen, dass die Mikrofilme auf 35 mm Silberfilm als s/w-Kopien hergestellt und in einem Schutzraum gelagert und konserviert werden sollen. Zudem wird auch dem Bund eine Kopie dieser Filme zugestellt. In Berücksichtigung dieser Weisungen erhält der Kanton Genf für die Mikroverfilmung auch regelmässige Subventionen des Bundes.

Systematische Mikrofilm-Aufträge werden durch die kantonale KGS-Kommission bestimmt. Die Organisation in der Praxis bleibt dem kantonalen Amt für Kulturgüterschutz in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Institutionen überlassen.

Die Auswahl der zu verfilmenden Objekte richtet sich nach zahlreichen Kriterien wie etwa der historischen Bedeutung, der Einheitlichkeit oder der Grösse der Bestände. Die Aufträge werden hauptsächlich für Bestände aus dem Staatsarchiv und für die Bibliothèque de Genève ausgeführt.

Das kantonale Amt für KGS kümmert sich um die gesamte Produktionskette: von der Aufnahme über die Qualitätskontrolle bis hin zur endgültigen Lagerung, auch um die Entwicklung und die administrative Begleitung. Im Jahre 1982 hat der Kanton Genf

für die Lagerung seiner Original-Mikrofilme einen Kulturgüterschutzraum gebaut. Bis heute wurden hier mehr als 4'000 35 mm-Mikrofilme eingelagert.

Die klimatischen Bedingungen werden streng überwacht und ungefähr 10% der Filme werden pro Jahr systematisch kontrolliert und überprüft.

Die technische Entwicklung in den letzten Jahren ist eindrucksvoll, insbesondere was die Reproduktion der Dokumente und die Bildverarbeitung angeht.

Heute übertreffen die digitalen Aufnahmen und die Qualität der Scanner jene der Mikroverfilmung bei weitem. Im Gegensatz zum Silberfilm, der bei der Aufnahme keine Fehler verzeiht, bleibt dem Hersteller bei der Digitalisierung zudem ein gewisser Spielraum für kleinere Mängel, die allenfalls nachträglich korrigiert werden können.

Die Kehrseite dieser Entwicklung führt zu höheren Kosten, zu Veränderungen in der Arbeitsmethode sowie zu einer zunehmenden Komplexität der technischen Anwendungen. Die gesamte Produktionskette bei der Mikroverfilmung hingegen kann nach wie vor allein durch einen Fotografen (oder eine Person mit ähnlichem Arbeitsprofil) ausgeführt werden.

Bei der Digitalisierung benötigt man (sehr) gute Informatik-Kenntnisse, insbesondere was die Nachbearbeitung, den Vertrieb sowie die Archivierung (inkl. Migration) der Daten angeht.

Die Zukunft wird wohl in einem zweigleisigen Verfahren liegen: die Digitalisierung wird für die Nutzung und die Verbreitung der Daten gewählt werden, für die langfristige Sicherung wird der Mikrofilm nach wie vor die Hauptrolle spielen.



## IMPIEGO DI MICROFILM NELL'AMBITO DELLA PBC: L'ESPERIENZA DEL CANTON GINEVRA

Il lavoro svolto dall'Ufficio cantonale PBC di Ginevra, storicamente legato alla protezione civile, è sempre stato fedele alle norme della PBC.

Queste norme prevedono che le copie di sicurezza dei beni culturali siano realizzate esclusivamente su microfilm all'alogenuro d'argento di 35 mm in bianco e nero da conservare in un rifugio della PBC e che una copia di questi microfilm sia consegnata alla Confederazione.

Per questo lavoro il Canton Ginevra beneficia regolarmente di sussidi federali.

La Commissione cantonale della PBC procede a campagne sistematiche di microfilmatura. L'ufficio cantonale della PBC si occupa dell'organizzazione pratica in collaborazione con le relative istituzioni.

La scelta dei fondi da microfilmare avviene in base a diversi criteri: importanza storica, uniformità e volume del fondo ecc.

Le campagne di microfilmatura sono condotte principalmente su fondi d'archivio statali e della Bibliothèqe de Genève.

L'Ufficio cantonale della PBC ha sempre gestito l'intera catena di produzione, dalla microfilmatura, allo sviluppo, ai controlli della qualità fino allo stoccaggio finale.

Nel 1982 il Canton Ginevra ha realizzato un rifugio PBC desti-

nato allo stoccaggio dei microfilm originali, dove sono ormai custodite oltre 4'000 pellicole da 35 mm.

Le condizioni climatiche del rifugio sono costantemente tenute sotto controllo. Ogni anno circa il dieci per cento dei microfilm è sottoposto a verifica.

Grazie al progresso tecnologico, negli ultimi anni sono notevolmente migliorate sia la qualità di riproduzione dei documenti, sia i processi di trattamento delle immagini.

Oggi la qualità delle copie realizzate con gli scanner supera ampiamente quella delle copie ottenute con gli apparecchi per la microfilmatura su pellicole all'alogenuro d'argento. Inoltre la riproduzione su microfilm all'alogenuro d'argento richiede una precisione assoluta, mentre la riproduzione digitale concede un certo margine d'errore. I difetti possono essere corretti in un secondo tempo.

Gli svantaggi di questo progresso tecnologico risiedono nell'aumento esponenziale del prezzo dei materiali, nella necessità di riesaminare i metodi di lavoro e nella maggiore complessità delle operazioni tecniche.

L'intera catena di produzione del microfilm all'alogenuro d'argento può essere facilmente gestita da un fotografo o da una persona con un profilo professionale analogo.

Il sistema digitale richiede invece ottime conoscenze informatiche, in particolare per il trattamento successivo, la diffusione e l'archiviazione delle immagini digitalizzate.

Il futuro sarà molto probabilmente contraddistinto dalla combinazione delle due tecniche:

quella digitale per la registrazione e la diffusione delle immagini, quella del microfilm per la conservazione a lungo termine.

3 In the Geneva state archives documents are transferred on to microfilm (with a camera, left) or digitised (with a scanner, right). Photo: Sécurité Civile Genève.

## MICROFILMS: A VALUABLE PCP INSTRUMENT EXPERIENCES FROM THE CANTON OF GENEVA

The Protection of Cultural Property Office in the canton of Geneva has always respected PCP microfilm norms as well as the need to safeguard the canton's historically important records and documents.

These norms stipulate that documents must be copied exclusively on to b&w, 35mm silver microfilm. The master copy must then be transferred to a PCP shelter for storage and a back-up copy sent to the Federal Microfilm Archives. Thanks to its strict adherence to these requirements, the cantonal PCP office is regularly awarded federal subsidies to fund this work.

The cantonal PCP commission is responsible for organising regular microfilming projects. In turn, it is up to the cantonal PCP office and the relevant institutions to work out the practical details.

Documents are selected on the basis of several criteria, such as their historical significance, subject matter and size.

Microfilming work tends to be carried out mostly on the holdings of the State of Geneva archives and library.

The cantonal PCP office has always controlled the entire production chain, from creating the images to quality control and document management, right up to their storage.

In 1982, the canton of Geneva constructed a PCP shelter to store its microfilms. It is currently home to more than 4'000 35 mm microfilms.

The environmental conditions in the PCP shelter are strictly monitored and around 10% of microfilms are systematically subject to an annual inspection.

Recent technological advances mean that the quality of the reproduced document is impressive and the standard of image processing is high.

Today the quality of the images produced by scanners and the concomitant software is much better than that of the silver microfilm machines. Unlike silver microfilm, where there is no room for error, digital images are rather more forgiving, as any problems can be later corrected.

However, there are downsides to these developments like the soaring cost of the material, the need to re-think previously acceptable working methods, not to mention the greater complexity of the procedure. For silver microfilm, the entire chain of production can easily be carried out by photographers (or similar professions). In contrast, the use of a digital system requires the operator to have (highly) proficient IT skills, particularly when it comes to the post-processing, distribution and "archiving" of digital images.

In future, an integrated approach which combines digital technology and traditional microfilm is set to prevail. Digital technology will be used to acquire and distribute the image, while traditional silver microfilm will continue to be the storage medium for the long-term archiving.



3

# DIE MIKROVERFILMUNG AUS DER SICHT DER ARCHIVE

ARBEITSGRUPPE MIKROFORMEN



*Claudia Privitera, Leiterin des Foto-technischen Dienstes im Staatsarchiv Thurgau, seit 2006 Präsidentin der Arbeitsgruppe Mikroformen des VSA (Verein Schweizerischer Archivarinnen und Archivare).*

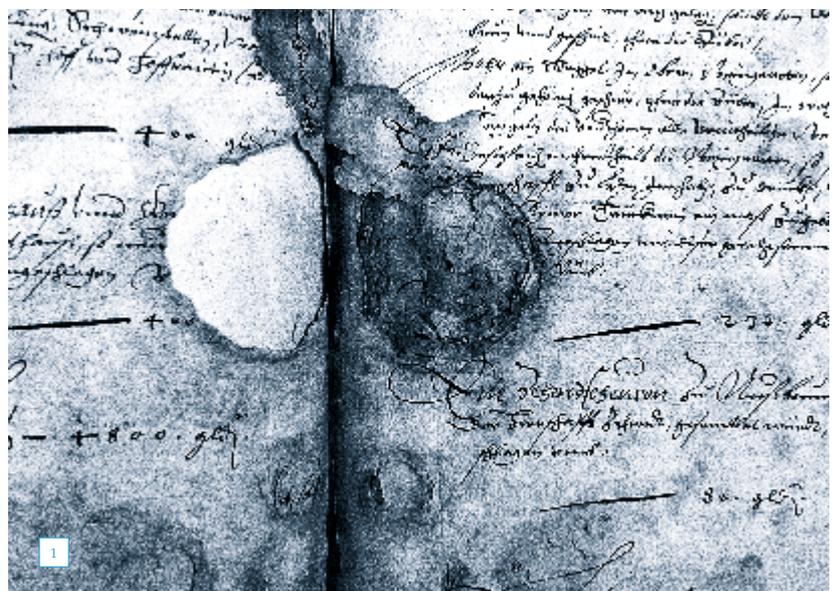
In den 1950er- und den frühen 1960er-Jahren mussten sich die Staatsarchive der Schweiz intensiv mit der Sicherung ihrer Archivgüter befassen, denn die Lagerung und Erhaltung diverser Bestände stellten ein grosses konservatorisches Problem dar (vgl. Abb. 2). Altes Archivgut, das zum Teil jahrzehntelang durch falsche Lagerung oder unter schlechten klimatischen Bedingungen gelitten hatte, war in einem sehr prekären Erhaltungszustand. Untersuchungen an industriell gefertigten Papieren des 19. und 20. Jahrhunderts, die den Hauptteil der Bestände in einem Archiv ausmachen, hatten ergeben, dass säure- und holzschliffhaltiges Papier auch unter idealen Lagerbedingungen in absehbarer Zeit zerfällt (Abb. 1). Diesem Zerfall des falsch aufbewahrten Archivgutes und der

schlechten Papierqualität konnte nur mit Einsatz von erheblichen Geldmitteln für die Restaurierung und Konservierung Einhalt geboten werden.

Als kostengünstigere Alternative wurde eine Zweitüberlieferung der Originale auf Mikrofilm dem erheblich teureren Weg der Restaurierung vorgezogen. Nicht nur der Vorteil der Kosten, sondern auch die Eigenschaften des Mikrofilms an sich begeisterten die Archivwelt. Platzsparend, kopierfähig, langzeitstabil und mit einfachen Mitteln gut lesbar – dies waren und sind Attribute, die den Mikrofilm auch heute noch für die Langzeitarchivierung attraktiv machen.

In den 1970er- und 1980er-Jahren herrschte eine wahre Verfilmungswut (Abb. 3–6). Älteres Archivgut

1 Gefahr für Archivgut: drohender Informationsverlust durch Papierfress (Foto: Klosterarchiv Einsiedeln, Andreas Kränzle).



2 Oft sind die Bedingungen für die Lagerung von Kulturgut nicht ideal. Bücher, Akten und Urkunden des Rheinauer Archivs vor der Umverpackung und Auslagerung nach Schwyz (Foto: Klosterarchiv Einsiedeln, Rainer Wolfsberger).



und Bestände in allgemein schlechtem Erhaltungszustand wurden mikroverfilmt. Was zuerst als reine Sicherung der Originale gedacht war, entwickelte sich später auch im Bereich der Nutzung. Die Originalfilme wurden kopiert und dienten als Arbeitsfilme. Auf diese Art entstand ein mehrfacher Nutzungseffekt: auf der einen Seite schützte man die Originale vor dem Zerfall, der intrinsische Wert wurde erhalten und die schutzverfilmten Archivalien mussten nicht mehr in die Ausleihe gegeben werden. Das Medium Mikrofilm eroberte die Lesesäle der Archive. Dieser Schritt, von der reinen Sicherung des Filmes zum stark beanspruchten Arbeitsduplikat, ver-

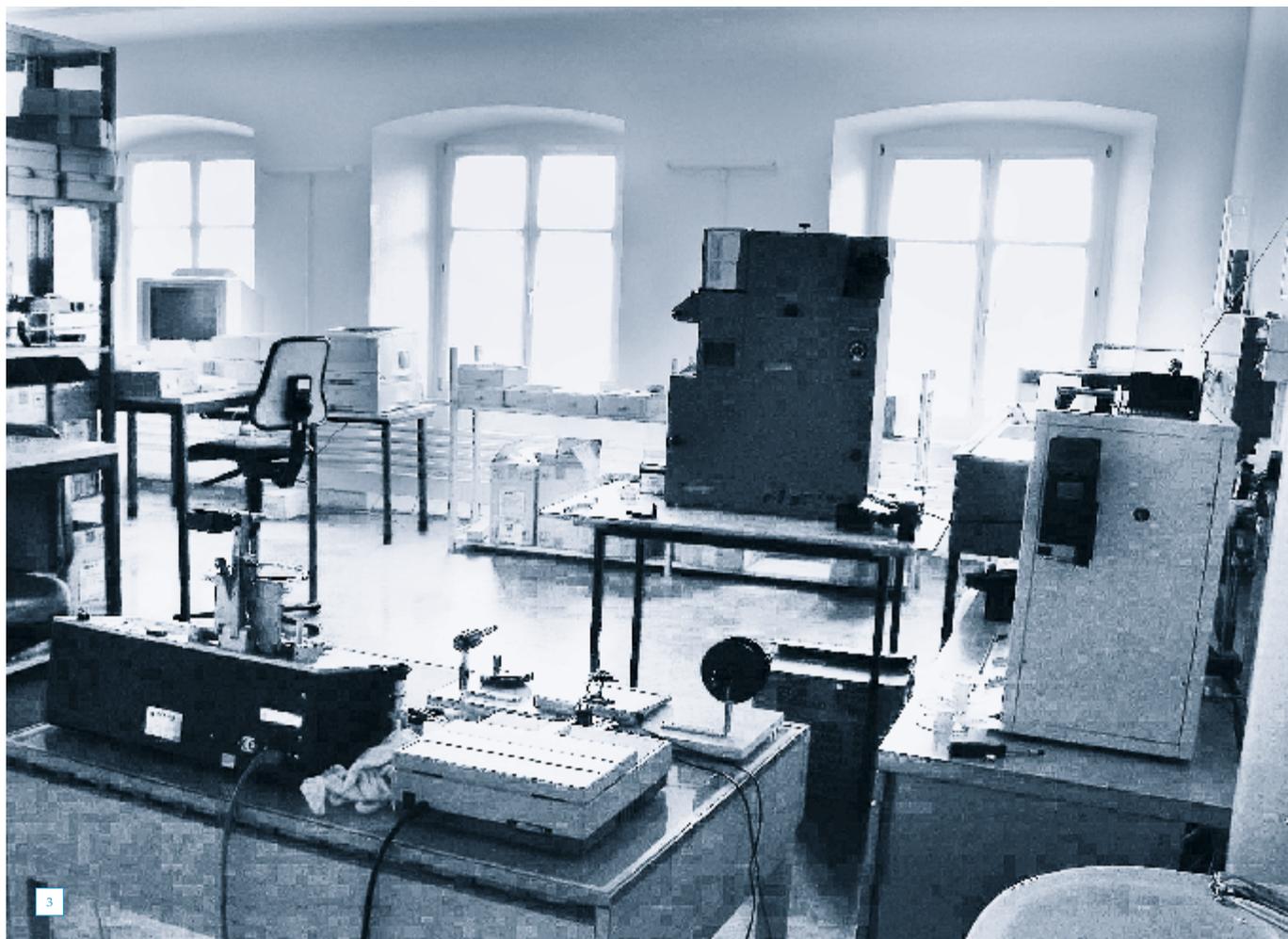
langte nach hohen Qualitätsansprüchen, die mit den Jahren erarbeitet werden mussten.

Die Archive richteten hauseigene Mikrofilmstellen ein (Abb. 3). Geräteparks wurden angeschafft und die Lesesäle bekamen ihre ersten Mikrofilmlesegeräte. Leider wurden die Verfilmenden oft durch interne Personalverschiebungen rekrutiert; Archivmitarbeiter mit bloss rudimentären Kenntnissen in der Fototechnik übernahmen die Verantwortung für die Verfilmung. Spätestens bei der Benutzung der Arbeitsfilme wurden Mängel wie Unschärfe oder abgeschnittene Aufnahmen entdeckt; auch wichtige Verarbeitungskriterien der

Originalfilme wie Dichte, Kontraste, Lesbarkeit usw. fanden aufgrund der Unkenntnis der erwähnten Verfilmer nur wenig Beachtung.

Einige Archive beanspruchten die Subventionsgelder des Bundes und verfilmten nach den Weisungen und Richtlinien des Kulturgüterschutzes. Diese aus heutiger Sicht recht einfachen Qualitätsmerkmale boten den Archiven einen Rahmen zur Verbesserung der Verfilmungs- und Filmverarbeitungskriterien. ISO Standards mussten erfüllt werden, das Filmmaterial, Format und Filmlänge wurden definiert. Technische Hinweise zur Filmverpackung, der Hand-

3 Mikrofilmstelle im Staatsarchiv Thurgau. Filmentwicklung und Dupliziergeräte, im Vordergrund Prüfstation für Mikrofilme (Foto: Staatsarchiv Thurgau).



habung der Filme und z. B. die Vorschrift, dass Filme nicht mit Klebstoff zusammengeklebt werden dürfen, wurden in kurzen Artikeln erläutert, ebenso gab es Empfehlungen zur Haltbarkeit, Lagerung und Kontrolle der Mikrofilmbestände.

#### VEREIN SCHWEIZERISCHER ARCHIVARINNEN UND ARCHIVARE (VSA), ARBEITSGRUPPE MIKROFORMEN (AGM)

Am 15. November 1991 fand in Bern eine VSA-Spezialtagung statt. An dieser Veranstaltung wurden in diversen Gruppen verschiedene Themen behandelt.

Die Teilnehmer der Gruppe 2, unter der Leitung von Dr. M. Mayer, Stadtarchiv St. Gallen, versuchten sich einen Überblick über den Stand der Mikroverfilmung in den Schweizer Archiven zu erarbeiten. Laut Kurzprotokoll ergaben sich dabei folgende Kernaussagen:

- die meisten Archive verfilmen;
- die Sicherheitsverfilmung überwiegt;
- die meisten Archive haben eigene Verfilmungsstellen, da schlechte Erfahrungen mit Dienstleistungsunternehmen gemacht wurden;

- die Archivare als Laien in dieser Thematik, setzen einerseits auf hohe Qualität der Mikrofilme, andererseits sind sie z. T. auf widersprüchliche Angaben bei der Reprötechnik angewiesen (Entwicklungstechnik oder Lagerungsklima der Mikrofilme).

Fazit der Gruppe 2 war, dass die Gründung einer Arbeitsgruppe «Mikrofilm» innerhalb des VSA allgemein zu begrüßen wäre. Zudem sollten auch Fachleute aus der Reprötechnik beigezogen werden.

Am 26. Oktober 1992 fand die erste Sitzung der Arbeitsgruppe Mikroformen (AGM) an der ETH

Zürich statt. Beteiligt waren 10 Personen aus Archiven, Bibliotheken sowie Vertreter von Mikrofilm-Herstellern.

Das Mandat der AGM hat sich im Lauf der Jahre wenig verändert und lautet nach wie vor:

Die AGM leistet primär Beratung für die filmische Langzeitarchivierung. Sie unterstützt die Weiterbildung und den Erfahrungsaustausch jener Personen in Archiven, Bibliotheken, Dokumentationsstellen und sonstigen Institutionen, die sich mit Mikroformen, deren Peripheriesystemen sowie den Schnittstellen zur Digitalisierung befassen.

Die AGM propagiert die unbestrittenen Vorteile des zeitweise totgesagten, derzeit aber eine Renaissance erlebenden Mikrofilms:

- Datensicherheit.
- Physische Haltbarkeit, keine direkte Abhängigkeit von Hard- und Software.
- Relativ geringe Produktionskosten, minimale Speicherkosten.
- Langfristige Sicherung als Kernspeicher, ideal bei nur gelegentlichem Rückgriff auf Daten.
- Für häufigen Zugriff kann der Mikrofilm bei Bedarf nachträglich eingescannt werden.

Digitale Informationen müssen periodisch den neusten technischen Anforderungen angepasst werden, was mittelfristig viel teurer zu stehen kommt als eine Sicherung auf Mikrofilm. Neuste Langzeit-Archivsysteme sichern deshalb mittels COM-Technik (computer on microform) digitale Inhalte, codiert oder analog, auf Mikrofilm.

Der Paradigmenwechsel in den letzten 20 Jahren – vom analogen über den hybriden Film hin zum digitalen Reproduzieren von Dokumenten – hat nicht nur innerhalb der AGM zahlreiche Diskussionen ausgelöst. Hat unser Mandat in der heutigen Zeit noch Gültigkeit? Diese Frage stellt sich uns bei jeder technischen Innovation auf dem Gebiet der Verfilmung und Digitalisierung wieder neu und wir beantworten sie immer noch mit einem überzeugten «Ja». Immer wieder wird der Mikrofilm totgesagt, dabei ist er bereits mit verschiedenen digitalen Methoden erfolgreiche Symbiosen eingegangen. Wir werden uns auch in Zukunft nicht nur an Tagungen und Workshops zum Thema Mikrofilm und Digitalisierung auf dem neuesten Stand halten, sondern auch selber solche Weiterbildungsveranstaltungen organisieren, denn die Mikroverfilmung und die Digitalisierung sind Arbeitsprozesse, die zweckgebunden auf ein Ziel hin arbeiten, auf die Langzeitsicherung und Benutzung von Archivgut.

Die Archive werden sich auch in Zukunft mit Fragen der Sicherung und der Benutzung ihrer Archivalien auseinandersetzen müssen, denn das künftige Archivgut wird bereits nicht mehr nur auf Papier, sondern vermehrt auf elektronischen Informationsträgern produziert. Diese Veränderung des Trägermaterials bedeutet keinen grundsätzlichen Wechsel in Bezug auf die Kernaufgabe der Archive, welche die Sicherung und Zugänglichkeit der Daten gewährleisten müssen, aber sie erfordert neue Methoden für deren Umgang.

Wie der Workflow auch in Zukunft ablaufen wird, von der Verfilmung zur Digitalisierung oder von der Digitalisierung zur Ausbelichtung auf Mikrofilm: der Langzeitspeicher Mikrofilm mit all seinen Vorteilen wird auch im digitalen Zeitalter noch längerfristig eingesetzt werden.

4 Appareil de prise de vues statique Proserv (photo: Archives de l'Etat de Thurgovie).

## ARCHIVES ET MICROFILM, UN COUPLE QUI DURE



Dans les années 1950 et au début des années 1960, la conservation et le stockage de divers fonds d'archives ont posé d'épineux problèmes aux spécialistes et aux autorités compétentes. Des documents anciens ayant souffert pendant des décennies de mauvaises conditions climatiques ou d'un entreposage ne respectant pas les règles de l'art se sont trouvés en mauvais état. La majeure partie des fonds d'archives sont faits de documents imprimés sur des papiers industriels des 19<sup>e</sup> et 20<sup>e</sup> siècles contenant de l'acide et de la pâte de bois. Or des études ont montré que ces papiers sont promis à une détérioration plus ou moins rapide, même dans des conditions de conservation idéales. Pour corriger les effets combinés d'un

entreposage inapproprié et d'un papier de mauvaise qualité, il aurait fallu dépenser des sommes d'argent considérables.

La copie des originaux sur microfilms s'est avérée une solution nettement plus intéressante que la restauration, pour des raisons non seulement financières, mais aussi techniques. Gain de place, facilité d'exécution, stabilité à long terme et économie de matériel de lecture sont les avantages qui ont séduit les archivistes et qui font encore aujourd'hui le succès du microfilm.

Les années 1970 et 1980 ont connu une véritable frénésie de microfilmage. D'abord limité à la simple conservation, l'usage de cette technologie s'est vite révélé particu-

lièrement approprié à la consultation: après avoir contribué à sauver les originaux, le microfilm s'est fait une place de choix dans les salles de lecture.

Les connaissances rudimentaires de technique photographique dispensées durant la formation des archivistes ne permettant pas d'atteindre la qualité désirée pour le microfilmage, l'Association des archivistes suisses (AAS) a créé en 1991, à l'issue d'un séminaire consacré à la question, un «Groupe de travail pour les microformes (GTM)». Incluant des professionnels des techniques de reproduction, le GTM est chargé de la formation du personnel au microfilmage et de l'assurance qualité.

Les 20 dernières années ont vu une véritable révolution s'opérer, avec le passage de l'analogique au film hybride puis à la numérisation des documents. Ce changement de paradigme a suscité des débats passionnés qui ont largement débordé du cadre du GTM. Notre travail a-t-il encore un sens de nos jours? A cette question récurrente qui s'est posée en corollaire à toutes les innovations techniques de ces dernières années, nous continuons de répondre par un oui résolu. Chaque fois que l'on a annoncé la mort du microfilm, celui-ci s'est adapté à la nouvelle donne et a survécu en symbiose avec différentes méthodes numériques. Gageons donc que le microfilm, avec tous les avantages qu'il présente, a encore de beaux jours devant lui à l'ère numérique!

## LA MICROFILMATURA DI ARCHIVI

Negli anni '50 e '60 del XX secolo, gli archivi cantonali della Svizzera si sono impegnati a trovare una soluzione per risolvere i problemi di stoccaggio e conservazione di numerosi fondi d'archivio. Il vecchio materiale d'archivio, conservato in locali inadeguati o condizioni climatiche sfavorevoli, si trovava infatti in uno stato precario. Varie analisi hanno dimostrato che la carta acida a base di polpa di cellulosa, fabbricata nel XIX e nel XX secolo, non è stabile nel tempo anche in condizioni ideali di conservazione. E la maggior parte degli atti d'archivio sono fatti di questa carta di cattiva qualità. Per cercare di limitare le perdite, sono state in parte adottate misure di restauro e di conservazione molto costose.

Gli archivisti hanno quindi optato per la microfilmatura degli atti originali non solo perché è un'alter-

nativa molto più economica del restauro, ma anche perché i microfilm permettono di risparmiare spazio, sono stabili nel tempo e si possono copiare nonché leggere con semplici strumenti.

Negli anni '70 e '80 si è assistito ad una vera e propria corsa alla microfilmatura. Originariamente concepito come copia di sicurezza di documenti originali, il microfilm ha conquistato anche le sale di lettura di archivi e biblioteche.

Per realizzare microfilm di qualità non bastano però nozioni rudimentali di fotografia. Nel 1991 l'Associazione degli archivisti svizzeri (AAS) ha quindi creato il «gruppo di lavoro microforme (GLM)», che si occupa di istruire il personale addetto alla microfilmatura in collaborazione con specialisti della riprotecnica.

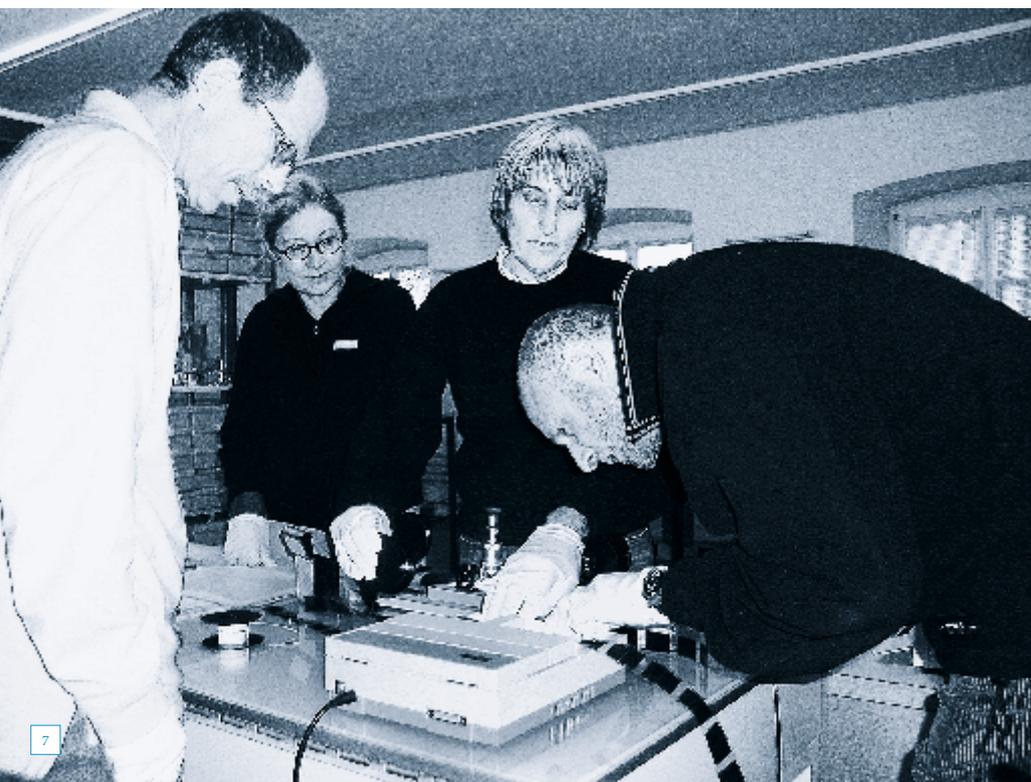
5 *Hirakawa-35, modello del 1960 circa (fotografia: U. Wyss, DIGI-Film, Balgach).*

6 *Fotocamera per microfilm Jacknau, modello del 1980 circa (fotografia: archivio di Stato del Canton Grigioni).*

Negli ultimi 20 anni si è passati dalla microfilmatura analogica, alla scansione ibrida fino alla digitalizzazione dei documenti. Il GLM si è quindi chiesto se la microfilmatura fosse ancora una soluzione valida. È una domanda che sorge ad ogni innovazione tecnica ed a cui rispondiamo ogni volta con un sì deciso. Il microfilm non è ancora morto, poiché viene costantemente combinato con i nuovi metodi digitali. Indipendentemente dall'evoluzione del settore, il microfilm rimarrà, grazie a tutti i suoi vantaggi, un supporto duraturo ed affidabile anche nell'era digitale.



## MICROFILMING: STILL ONE OF THE BEST ARCHIVE PRESERVATION METHODS AROUND



The Swiss Federal Archives (SFA) spent most of the 1950s and 1960s trying to preserve their vast collection – as the result of several decades of inappropriate storage and a less-than-optimal indoor environment, many of the older documents had suffered major damage. A study of machine-made paper from the 19<sup>th</sup> and 20<sup>th</sup> centuries (which formed the basis of the majority of the SFA's holdings) found that the acidic paper and paper made from groundwood pulp will degrade even under optimal storage conditions. Given the poor quality of the paper and the parlous state of the documents, a major financial

investment would be needed for the restoration and conservation work.

Thankfully, a more cost-effective alternative to the prohibitively expensive restoration solution was put forward. It would entail creating permanent records of the originals by copying them on to microfilm. Besides making sound financial sense, microfilms, from an archivist's perspective, offered many other advantages: they are compact, can be copied, have a proven high archival stability, and no sophisticated machines are needed to read them back.

Consequently, the SFA spent most of the 1970s and 1980s transferring their archives on to microfilm. Besides achieving the primary aim of safeguarding the originals, this process had a positive knock-on effect in that it allowed the SFA to make a great deal more reference material available for consultation in its reading rooms.

The production of archival quality microfilms required more than a rudimentary grasp of photo technology. So, during a special conference in 1991, the Association of Swiss Archivists (VSA) set up a "microform working group". For the last 18 years and with assistance from reprographic experts, it has dispensed first-rate professional training to microfilm technicians.

The paradigm shift of the last 20 years from analogue to hybrid film, and ultimately to digitisation has provoked much discussion in the archiving world, including the VSA microform working group, raising the fundamental question: "Is our work still relevant in the digital age?". Our answer is always the same – an unequivocal yes. It is somewhat premature to announce the death of microfilm, as there are many examples of the successful symbiosis between the age-old medium and state-of-the-art digital technologies. Given the myriad advantages it has to offer, microfilm is set to remain one of the preferred storage media when it comes to the long-term preservation of our published heritage.

# ANTWORTEN VON VIER MIKROVERFILMUNGSSTELLEN

RÉPONSES AU QUESTIONNAIRE DESTINÉ AUX SERVICES DE MICROFILMAGE

## DIE MIKROFILMHERSTELLER IM ÜBERBLICK

**Alfaset**, Rue des Terreaux 48,  
2300 La Chaux-de-Fonds

**ALOS AG**, Loostrasse 17,  
Postfach, 8803 Rüslikon

**Bürgerspital**, Holbeinstrasse 58, 4051 Basel

**Dreischübe**, Rosengartenstrasse 3, 9006 St. Gallen

**Foto Frutig**, Hauptstrasse 38,  
3033 Wohlen

**Gubler Imaging**, Fachlabor  
Gubler AG, Lerchensangstrasse 13, 8552 Felben-Wellhausen

**Infoprint SA**, En Verney,  
1088 Ropraz

**Ricoh Schweiz AG**, c/o F.  
Hoffmann-La Roche AG,  
4070 Basel

**Staatsarchiv des Kantons  
Basel-Landschaft**, Wiedenhubstrasse 35, 4410 Liestal

**Staatsarchiv des Kantons  
Thurgau**, Regierungsgebäude,  
8510 Frauenfeld

**Stiftung Behindertenbetriebe  
Uri**, Rüttistrasse 57,  
6467 Schattdorf

**SUPAG Spichtig und  
Partner AG**, Rietstrasse 15,  
8108 Dällikon

**Der Fachbereich Kulturgüterschutz (KGS) im Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) bezieht seine Mikrofilmkopien jeweils von den Anbietern, welche auch die Aufträge für die jeweiligen Kantone ausführen (vgl. Kasten). Um den Stellenwert der Thematik auch aus der Sicht der Anbieter aufzeigen zu können, wurden vier Firmen folgende Fragen gestellt:**

- 1) Welches ist Ihr Firmenprofil (privater Anbieter, staatlich unterstützter Betrieb, Werkstätte usw.)?
- 2) Welchen Stellenwert hat die Mikroverfilmung innerhalb Ihres Betriebs (Arbeitsvolumen, prozentualer Anteil, Bedeutung als Auftrag, was wird neben dem KGS-Bereich sonst noch mikroverfilmt usw.)?
- 3) Wie beurteilen Sie die Mikroverfilmung im Rückblick (wie lange machen Sie das schon? Wie hat sich das Ganze entwickelt?)?

- 4) Wie sieht der Ausblick aus (insbesondere im Spannungsfeld Mikroverfilmung/Digitalisierung)? Welche neuen Herausforderungen stellen sich?
- 5) Das BABS ist zurzeit daran, die Weisungen von 1986 zu überarbeiten. Was ist Ihre Meinung dazu? Welche Erwartungen haben Sie? Sehen Sie mögliche Probleme? usw.
- 6) Frage Ihrer Wahl, offene(r) Punkt(e) aus Ihrer Sicht.

## STIFTUNG BEHINDERTENBETRIEBE URI (SBU)

1) Die Stiftung Behindertenbetriebe Uri (SBU), die seit dem 18. April 1970 besteht, bezweckt die Förderung der Lebensqualität behinderter Menschen mittels eines Angebotes an Arbeits- und Beschäftigungsplätzen sowie Wohnmöglichkeiten. Als kompetente und leistungsstarke Dienstleistungs- und Produktionsbetriebe richten wir unser Handeln auf die Menschen mit einer Behinderung als gleichberechtigte Partner aus und schaffen für sie Lebensräume. Die SBU bietet in der Werkstatt, in den Diensten und in der Tagestätte 176 Menschen mit einer geistigen, körperlichen, psychischen und mehrfachen Behinderung einen geschützten Arbeitsplatz an. Die SBU verfügt über ein vielseitiges Angebot an Dienstleistungen. Zu unseren Segmenten gehören die Mikroverfilmung/Digitalisierung, Versand- und Verpackungsarbeiten, Kabelkonfektion, Mechanische Fertigung, Holzbearbeitung, Montagearbeiten, Kartonage, Recycling, Kartenproduktion sowie im Bereich Dienste die Küche, das Personalrestaurant, Lingerie, Reinigung, Gebäude und Liegenschaftsunterhalt.

Rund 130 Angestellte mit einem Gesamtpensum von 85 Vollstellen ermöglichen die Erfüllung der Aufgaben im Dienste der uns anvertrauten Menschen mit einer Behinderung. Die SBU als Lehrbetrieb bildet 11 Lernende zu Kauf-

frau/Kaufmann, Fachfrau/Fachmann Betreuung, Fachfrau/Fachmann Hauswirtschaft aus.

2) Im Bereich Mikrofilm/Digitalisierung arbeiten drei Mitarbeiterinnen und ein Mitarbeiter. Sie werden von einem Angestellten (Gruppenleiter) durch den Arbeitstag geführt, begleitet und gefördert. Zum Auftragsgebiet des Angestellten gehört die Auftragsabwicklung von der Akquisition bis zur Rechnungsstellung.

Die Mikroverfilmung/Digitalisierung gehört zu den Kernkompetenzen der SBU. Diese anspruchsvollen Arbeiten verlangen eine kompetente Begleitung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, um die Kundenanforderungen zu erfüllen.

Zu unseren Kunden gehören der Kulturgüterschutz, das Staatsarchiv Uri, der Kanton Uri, Firmen, Korporationen und Organisationen sowie weitere Staats- und Stadtarchive, ebenso wie Organisationen aus anderen Kantonen.

3) Im Jahre 1994 wurde die Mikroverfilmung unter fachlicher Begleitung von Herrn Dr. Rolf Aebersold vom Staatsarchiv Uri als neues Segment in der SBU initiiert und aufgebaut. Zunächst wurden zwei Kameras und ein Entwicklungsgerät beschafft. In der Zwischenzeit sind weitere Anlagen und Betriebsmittel hinzu gekom-

men. Mit dem Maschinen- und Anlagenpark (4 Kameras, wovon eine Hybrid-Filmkamera, Dupliziergerät, 2 Entwicklungsgeräte, Lesegerät, Filmschweissgerät, Densitometer) sind wir bestens ausgerüstet, um die Kundenanforderungen flexibel und termingerecht erfüllen zu können.

Mit Kontroll- und Revisionsarbeiten von Originalfilmen ergänzen wir unsere Dienstleistungen rund um die Mikroverfilmung.

4) Die Mikroverfilmung/Digitalisierung gehört weiterhin zu unserem Kerngeschäft. Für die Langzeitarchivierung wird sich der Mikrofilm behaupten. Als Arbeits- und Anwendungsmedium hat die elektronische Datenspeicherung durchaus ihre Berechtigung. Die Dienstleistungen im Bereich Digitalisieren wollen wir künftig ausbauen, um für unsere Kundinnen und Kunden noch attraktiver zu sein.

5) Für uns als Mikroverfilmer ist es wichtig, die Qualitätsvorgaben neu zu überarbeiten und der heutigen Zeit anzupassen. Die Qualitätsanforderungen werden sich nicht weitreichend verändern, da schon bis anhin hohe Qualitätsstandards vorgegeben waren. Verschiedene Materialien für Lagerung und Herstellung werden wohl neu definiert.

6) keine Angabe

## GUBLER IMAGING

- 1) Privater Dienstleister für Scanning, Mikroverfilmung, elektronische Datenarchivierung.
- 2) Mikroverfilmung im Sinne, dass Information zwecks Langlegerhalt auf das Medium Mikrofilm geschrieben wird: äusserst hohe Bedeutung.

Die dem Mikrofilm eigenen Attribute und Eigenschaften wie «500 Jahre Langlebigkeit» und «einfaches, technologie-unabhängiges Lesen» sind Grundlage für zwei wesentliche Elemente zur Geschäftsentwicklung und Wachstumsstrategie eines KMU:

- a) Wir verkaufen u. a. «Sicherheit», ein rares Produkt in der heutigen Zeit,
- b) und bieten eine Basis für die Expansion in die rein digitale Welt / IT mittels bits-on-film.

Weitere Inhalte, die wir «verfilmen»: Bilddokumente aus Verwaltung, Industrie, Bibliotheken. Zudem neu mit Bits-on-film: elektronische Daten von Verwaltungen, Anlagebau, Finanz- und Versicherungsunternehmen, Forschung, Audio und Video.

- 3) Wir beschäftigen uns seit über 20 Jahren mit dem Mikrofilm. Die Bedeutung war lange Zeit stagnierend, seit rund 7 Jahren aber spürbar wachsend. Starke Akzeleration des Wachstums

in den letzten zwei Jahren, insbesondere durch

- a) digitalen Workflow und
- b) bits-on-film.
- 4) Mikroverfilmung analog gibt es für uns nicht mehr. Der Workflow ist digital, das heisst: Scannen/Metadaten/Mikrofilm ab Daten.

Die Arbeit wird dadurch sehr technologie- und wissensintensiv.

- 5) Sehr gute, aber auch notwendige Initiative des BABS.

Erwartung: Klarheit bei den Kantonen, welche Projekte

- a) subventioniert werden und
- b) wie ein Projekt und dessen Mikroverfilmung (also auch die vorgelagerten Prozesse wie Scannen, Metadaten) ausgestaltet sein müssen, damit das BABS Subventionen sprechen kann.

Einfache, pragmatische Vorgaben und Testmuster, welche die Qualität der Mikrofilme sicherstellen und auch überprüfbar werden lassen.

- 6) Es erscheint uns wichtig, darauf hinzuweisen, dass der «neue, digitale» Workflow nicht nur die Komponente «ab digitalen Files» enthält, sondern dass damit auch die

Komponente «Color» eine ganz neue Bedeutung gewinnt: Dokumente mit Farbinformation können über denselben Workflow verarbeitet und auf Mikrofilm geschrieben werden. Die Kostenstrukturen sind sehr attraktiv, da es sich um einen automatisierten Workflow handelt und die heutigen Technologien (RGB Laser, Micrographic Film, Nesting) ein optimales Ausnutzen der Flächen auf dem Film ermöglichen.

Die Mikrofiche beziehungsweise das 105 mm-Format sollte offiziell auch unterstützt und durch den KGS selbst eingelagert werden:

- a) für Vorlagen über DIN A0 und
- b) bei Formaten heterogener Bestände, wo ein dynamisches Nesting (unterschiedlich grosse Dokumente unter optimaler Ausnutzung der Filmfläche) platzsparend, kostenoptimierend und «die Qualität der Archivierung aufrecht erhaltend» ist.

## BÜRGERSPITAL BASEL

1) Staatlich unterstützte Institution (Betrieb/Werkstätte).

2) Die Mikroverfilmung hat in unserem Betrieb noch immer einen hohen Stellenwert.

Die Bedeutung als Auftrag – ob als Rollfilm, Jackets, Silberkopie, Diazokopie usw. – ist für unsere Werkstatt sehr wichtig.

Für Mitarbeiter, die keine grosse Erfahrung im Digitalbereich haben oder zuerst neu geschult werden müssen, ist der Mikrofilm eine gute Alternative.

Das Arbeitsvolumen der Mikroverfilmung hat sich in den letzten Jahren reduziert. Die Digitalisierung hat auch bei uns Einzug gehalten.

Der prozentuale Anteil liegt heute ungefähr bei je 50 % für die Mikroverfilmung und die Digitalisierung. Vor 2–3 Jahren lag der Anteil noch bei 70–30 %.

Als Kundensegmente sowie private und öffentliche Endabnehmer sind zu nennen:

- Diverse Produktionsfirmen im Raum Basel sowie schweizweit,
- Pharmabetriebe im erweiterten Raum Basel,
- Staatsarchive in diversen Kantonen (AG, BL, BS, JU, LU, OW)
- Spitäler in den Kantonen BS, BL

- BABS, KGS
- Sozialhilfe BS

- GBA/TBA BS
- Nationalbibliothek CH
- Schweizerisches Sozialarchiv ZH

3) Mikrofilmverfilmung machen wir schon seit über 20 Jahren.

Das Ganze hat sich in den letzten Jahren stark verändert.

Die Kunden wollen in der heutigen Zeit möglichst einfach, schnell und bequem Zugriff zu den Daten haben.

Die digitalen Daten sind für die Öffentlichkeit gut und schnell zugänglich und erreichbar.

Der Mikrofilm wird von Kunden mehrheitlich nur noch als Sicherheitsfilm gebraucht. Gearbeitet wird nur noch mit den digitalen Daten.

Die Sicherheitsverfilmung wird nicht wie früher ab Dokument, sondern ab digitalen Daten (Filmbelichter) hergestellt.

4) Im Spannungsfeld Mikrofilm/Digitalisierung sehe ich folgenden Hauptunterschied.:

- Beim Mikrofilm sind die Normen seit über 20 Jahren gegeben.

- Bei der Digitalisierung ergeben sich ganz andere Aspekte.

- Die Anforderungen der Kunden steigen (Qualität/Tempo). Bei uns im Betrieb werden die Anforderungen an die Mitarbeitenden höher. Es braucht immer mehr Fachpersonal.

- Die Mitarbeitenden müssen mehrheitlich für die Digital-Technologie geschult bzw. neu eingeführt werden.

5) Wir sind der Meinung, dass es sicher sinnvoll ist, die Weisungen von 1986 nach so einer langen Zeit zu prüfen und zu überarbeiten. Mögliche Probleme, die sich daraus ergeben können zu diesem Zeitpunkt noch nicht beurteilt werden.

6) ---

## QUESTIONNAIRE

### DESTINÉ AUX :

## ATELIERS ALFASET, LA CHAUX-DE-FONDS

### F. FRAILE

- 1) Quel est votre profil d'entreprise (fournisseur privé, entreprise ou atelier subventionné, etc.)?  
1. Atelier d'occupation pour personnes handicapées. Subventionné par l'OFAS et le Canton de Neuchâtel.  
Laboratoire de microfilm à la société Canon basé à Peseux (Neuchâtel).
- 2) Quelle est l'importance du service de microfilmage au sein de votre entreprise/institution (volume de travail, pourcentage par rapport à la totalité des activités, signification économique, domaines autres que la PBC faisant l'objet de prestations de microfilmage, etc.)?  
2. Le chiffre d'affaires représente le 2 % environ du budget global des ateliers ALFASET. Cette activité procure un travail en continu pour 5 à 6 personnes tout au long de l'année. Nous y attachons une grande importance économique mais aussi, nous trouvons que c'est un élément essentiel dans la valorisation des rôles sociaux et un excellent outil de diversification.  
Dans les années 90 nos clients étaient surtout industriels; industrie des machines, architectes entreprises de génie civil de la région. Par contre, depuis les années 2000 tous les clients industriels sont passés au numérique et nous nous sommes tournés obligatoirement vers des clients institutionnels, les seuls qui restent dans le domaine du microfilmage.
- 3) Comment évaluez-vous les activités de microfilmage de votre entreprise/institution (depuis combien de temps fournissez-vous cette prestation? Comment ce domaine s'est-il développé chez vous au cours des années?)  
Le microfilmage est destiné avant tout à la sauvegarde du patrimoine journalistique, bibliographique et d'archives historiques. Nos clients sont tous des organismes étatiques ou para-étatiques: Bibliothèque Publique et Universitaire (NE), Bibliothèque de la Ville de La Chaux-de-Fonds, Bibliothèque de la Ville du Locle, Archives Cantonales Neuchâtel, Musée d'Histoire Neuchâtel.
- 4) Quelles sont les perspectives selon vous (en particulier à propos de la concurrence représentée par la numérisation)? Quels sont les futurs défis à relever face à celle-ci?  
4. Les perspectives ne sont pas bonnes du tout... vu l'ampleur du numérique, nous ne voyons pas d'autre alternative. Il faut rajouter également que les clients étatiques sont tributaires du budget de L'Etat et comme la conjoncture est mauvaise, les rentrées fiscales le seront aussi, donc, restriction budgétaire, par conséquent, moins d'argent destiné à la sauvegarde du patrimoine.
- 5) L'OFPP est en train de revoir ses instructions datant de 1986. Quel est votre avis à ce sujet? Quelles sont vos attentes? Des problèmes pourraient-ils apparaître selon vous? etc.  
3. Nos prestations dans le domaine du microfilmage et de l'archivage nous pouvons les qualifier d'excellents. Le travail est effectué avec minutie, rigueur et précision. Toutes les prises de vue sont contrôlées par le Maître socioprofessionnel et à ce jour, nous n'avons reçue aucune réclamation de la part de nos clients. Notre service existe depuis 1991 date à laquelle notre Fondation avait acheté le
- 6) Question que vous vous posez, point(s) que vous désireriez tirer au clair.  
5. Nous n'avons pas d'attentes particulières au sujet des instructions sur le microfilmage.  
6. Combien de temps notre service va rester opérationnel sans un «petit coup de pouce» de l'Etat aux institutions gardiennes du patrimoine historique écrit ?

# DIE FASZINATION DES EWIGEN

## SICHERUNGSVERFILMUNG IN DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



*Dr. Martin Luchterhandt, Archivar am Landesarchiv Berlin, dort u. a. zuständig für Bestandserhaltung, Vorsitzender des «Fototechnischen Ausschusses des Bundes und der Länder».*

**Seit fast fünf Jahrzehnten werden in der Bundesrepublik Deutschland Archivalien mikroverfilmt, und drei Generationen von Archivaren sind mit diesem Verfahren wohlvertraut. Jetzt, im Jahre 2009, ist mit dem Einsturz des Kölner Stadtarchivs für die Bundessicherungsverfilmung in Deutschland ein erster Fall eingetreten, bei dem wohl verfilmte Archivalien aus dem zentralen Bergungsort entnommen werden müssen: Die verfilmten Originale müssen – wenigstens teilweise – zur Zeit als Verlust angesehen werden. Das ist er nun, der oft beschworene Ernstfall!**

Das Konzept war jedoch gar nicht ganz auf ein solches Ereignis eingestellt: Es gab kein vorbereitetes Verfahren, wie mit den geretteten Bildern der Archivalien umgegangen werden sollte. Der technische Vorgang der Entnahme ist natürlich bekannt, er wird auch regelmässig durchgeführt, um eingelagerte Filme zu testen. Aber was auf die Entnahme folgen soll, wie die Filme der Öffentlichkeit wieder zur Verfügung stehen sollen, – dies muss jetzt erst geklärt werden, technisch wie politisch. Daran zeigt sich auch, dass im Grunde niemand, der an diesem Verfahren mitwirkte, mit dem wirklichen Eintreten eines solchen Falles gerechnet hatte.

Vielleicht muss aber die Entnahme auch gar nicht durchgeführt werden: Die Leitung des Kölner Stadtarchivs hatte nämlich die grundlegende Schutzregel beachtet und

die Kölner Silbermaster ausserhalb des Archivgebäudes gelagert. Diese sind deshalb vollständig erhalten.

Doch der Verlust bleibt: Die archivische Infrastruktur ist fast vollständig zerstört, ebenso ein grosser Teil der Bestände. Die verfilmte Überlieferung – mit insgesamt über 6000 Rollen – ist zwar umfangreich, aber angesichts des Gesamtschadens doch gering. Hat das Konzept «Sicherungsverfilmung» versagt?

### DIE STRUKTUR DER SICHERUNGSVERFILMUNG

Ursprünglich ist die Sicherungsverfilmung eine Massnahme des Zivilschutzes – und damit ein Kind aus der Zeit des «Kalten Krieges». In Umsetzung der Haager Konvention von 1954 hat sich die Bundesrepublik dazu verpflichtet, das deutsche Kulturgut durch geeignete Massnahmen zu schützen. Also werden seit 1961 Archivalien aus deutschen Archiven auf Kosten des Bundes mikroverfilmt. Die Vorstellungen vom «Verteidigungsfall» haben sich inzwischen gewandelt, und die Zielrichtung der Massnahme ist jetzt der Schutz von Kulturgut vor Katastrophen aller Art.

Finanziert wird diese Verfilmung vom Bundesamt für «Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe» in Bonn, und zwar in Form der sogenannten

<sup>1</sup> Nach dem Einsturz des Kölner Stadtarchivs bietet sich dem Betrachter ein trauriger Anblick (Foto: Mathias Frankenstein LAV NRW).



«Bundesauftragsverwaltung». Die Bundesländer erhalten dabei Mittel zum Betrieb von eigenen Verfilmungswerkstätten, die jeweils bei Staatsarchiven angegliedert sind. In einer Art «joint venture» stellen die Länder die Räumlichkeiten und die damit verbundenen Bewirtschaftungsmittel sowie die fachliche Betreuung im Archiv zur Verfügung, der Bund finanziert Verfilmungspersonal, Verbrauchsmittel und Geräte.

Es gibt 14 solche Werkstätten, die jeweils für ein oder zwei Länder zuständig sind – eine davon befindet sich im Bundesarchiv und eine auch im «Geheimen Staatsarchiv preussischer Kulturbesitz». Ausgewähltes Archivgut wird auf 35mm-Silberhalogenid-SW-Film verfilmt, und wegen des Zustands der Archivalien wird allein im «Schrittschaltverfahren» aufgenommen, d. h. es wird einzeln manuell aufgeschlagen und ausgelöst.

Zur Koordinierung dieser Massnahme gibt es den sogenannten «Fototechnischen Ausschuss», in welchem jede Archivverwaltung vertreten ist. Der Ausschuss setzt technische Standards der Mikroverfilmung fest, prüft Geräte für Beschaffungen, diskutiert inhalt-

liche Massstäbe für die Auswahl usw. Zugleich ist er das wesentliche staatliche Gremium zur Unterstützung und Förderung der Mikrofilmtechnik als langzeitstabiles Sicherungsverfahren.

Verfilmt wird Archivgut, das in Archiven auf dem Gebiet der BRD lagert. Die Prioritäten sind in den «Grundsätzen zur Durchführung der Sicherungsverfilmung von Archivalien» festgelegt, die zuletzt am 1. März 1987 im Bundesverwaltungsblatt veröffentlicht wurden. Teil dieser Grundsätze ist auch eine «Technische Anweisung Sicherungsverfilmung (TASiVerf)», welche die Details des Aufnahmeverfahrens und der Dokumentation genau regelt.

Bei der Festlegung, was nun zu verfilmen sei, sind die Bestimmungen weniger konkret. Es gibt drei «Dringlichkeitsstufen»: zur höchsten Stufe sollen sämtliche Findmittel, Urkunden und handgezeichneten Karten und Pläne gehören, sodann 30% der «älteren Akten und Amtsbücher» (vor 1800) und 15% der «jüngeren Akten und Amtsbücher» (nach 1800), und zwar aus dem gesamten Archivgut im Bereich einer Archivverwaltung! Für die Stufen zwei und drei hiess es 1987, dass noch Richtsätze erarbeitet werden sollten.

Dies ist jedoch bisher noch nicht geschehen und wird wohl auch nicht erforderlich sein, denn bislang verfilmen alle Werkstätten noch an Kategorie 1. Und dies dürften sie noch lange tun!

Die Archivverwaltungen verfilmen auch im eigenen Interesse, denn die «verwahren Stellen» des Archivguts, d. h. die einzelnen Archive, haben das Recht, auf eigene Kosten von den vorhandenen Aufnahmeфильmen bzw. «Mastern» eine Kopie für ihre Zwecke anfertigen zu lassen. Es gibt also in der Regel von jedem Sicherungsфильm auch eine Silberkopie im verwahren Archiv, und ein Nutzungsexemplar ebenfalls.

Die Original-Aufnahmefilme werden im «Zentralen Bergungsort» der Bundesrepublik Deutschland eingelagert, in einem ehemaligen Stollen bei Oberried im Schwarzwald (vgl. auch KGS Forum 6/2005, S. 63–66). Gelagert werden sie in abgeschlossenen, einzeln klimatisierten Behältern, in denen auf Spindeln jeweils 15 Grossrollen untergebracht sind. Mittlerweile gibt es rund 1400 Behälter mit insgesamt etwa 33 Kilometern Film.

Für die Einlagerung werden die Filme bei einem privaten Dienst-



2

leister zentral bearbeitet, bei der Firma «mfm» in München. Der Seniorchef des Betriebs, Dipl. ing. Dietrich Hofmaier, der das praktizierte Verfahren seinerzeit entwickelte, begleitet die Sicherungsverfilmung bis heute als Rat- und Ideengeber.

«Sicherungsverfilmung» steht damit für einen ganz bestimmten Standard von Mikroverfilmung. Zum einen ist das Verfahren durch den Bund finanziert, und damit legt es die Nutzer auf inhaltlich-fachliche Standards fest. Zentral ist dabei, dass ausschliesslich schwarz-Weiss aufgenommen wird, und ausschliesslich auf 35mm-Rollfilm. Dazu kommen festgelegte Standards für Verfilmungsverfahren und Metadaten-Aufbereitung (DIN-Normen, TA-SiVerf) sowie eine intensive Dokumentation und Qualitätskontrolle.

#### STAND DER DINGE

Im Moment fällt die Bilanz der deutschen Sicherungsverfilmung positiv aus. Die Ausstattung und die Zahl der Beschäftigten (14 Ver-

filmungsstellen, 60 Mitarbeitende) sind stabil, es gab in den letzten Jahren einen leichten Anstieg.

Momentan wirkt sich das Kölner Unglück drastisch aus: Das Presse-echo erreicht eine Dimension, die den Boom der Jahrtausendwende 2000 noch übersteigt. Dass Dauer-sicherung von Kulturgut nötig ist und dass man sie sich etwas kosten lassen muss, ist – wenigstens zur Zeit – unbestritten.

Das Medium Mikrofilm ist weiterhin akzeptiert, aber nur für Langzeitwecke; für die direkte Nutzung wird es immer öfter durch die Digitalisierung abgelöst. Aus Kostengründen werden nur selten Digital- und Mikrofilm-lösungen parallel erzeugt.

Positiv ist, dass «Konversionsformen» zunehmen, also Verfahren zum Ausbelichten auf Mikrofilm und zum Scannen vom Mikrofilm. Damit gibt es Wege, welche die Ausschliesslichkeit der technischen Verfahren aufheben – das Ineinanderüberführen wird erleichtert. Diese technische Offenheit wird allerdings hintertrieben: In einem bedauerlichen

Ausschliesslichkeitsdenken will man wie bisher eine Lösung für Dauerlagerung **und** Nutzung haben, statt an ein «hybrides» Verfahren zu denken und dieses auch einzusetzen. Bei einer solchen Einstellung muss der Mikrofilm letztlich verlieren.

Der fototechnische Ausschuss befasst sich daher latent auch mit Digitalformen. Digitalisate als immer beliebtere Nutzungsform verändern den gesamten Fotomarkt, und das hat Rückwirkungen auch bei der Aufnahmetechnik. Scanner werden mit der Zeit besser und schneller, und es sieht so aus, als könnten sie auch einmal mit Mikrofilmkameras gleichziehen. Es gibt vor allem aber immer mehr Abbildungen, die rein digital sind, und wenn die Sicherungsverfilmung daran partizipieren möchte, muss man über eine Ausbelichtung auf Film nachdenken.

Zur Zeit gibt es zwei Pilotprojekte: Das Ausbelichten von Schwarz-Weiss-Scans wird im Staatsarchiv München getestet (verbunden mit einer allgemeinen Untersuchung der Brauchbarkeit von Scannern für die Sicherungsverfilmung), und das Ausbelichten von Farbscans im Institut für Erhaltung von Archiv- und Bibliotheksgut in Ludwigsburg. Die Ergebnisse sind gemischt: Als Massenv erfahren ist Schwarz-Weiss-Ausbelichten noch unwirtschaftlich im Vergleich zur Direktaufnahme. Die Qualität ist geringer, und vor allem fehlen brauchbare Standards. Bei der Farbausbelichtung

2 Transportfertige Kölner Urkunden  
(Foto: Mathias Frankenstein LAV  
NRW).

3 Im «Zentralen Bergungsort» der  
Bundesrepublik Deutschland in  
Oberried werden die Mikrofilme in  
Fässern eingelagert (Foto: Martin  
Luchterhandt).

ist die Qualität wesentlich besser (und sehr teuer), aber ein Standardverfahren muss noch entwickelt werden.

Ein zentrales Problem sind die Beschränkungen des 35 mm-Mikrofilms. Eine liegt in der Maximalgröße für die aufzunehmenden Vorlagen, die höchstens bis DIN A2 reicht. Größere Motive können zwar in Teilen aufgenommen werden, aber das ist unbefriedigend. Es bliebe nur die Lösung, das Negativformat zu vergrößern, und damit würde der 35 mm-Film als Format aufgegeben.

Weitaus empfindlicher ist, dass die Massenverfilmungsverfahren schwarz-weiß sind. Bei der überwiegenden Zahl der Vorlagen

war und ist dies akzeptabel, aber Archivalien mit bedeutungstragender Farbigkeit – z. B. Karten – kann man so nicht sichern (und hat dies auch nicht getan). Es gibt für Farbvorlagen-Verfilmung kein Standardverfahren, zumindest keines mit Rollen: Üblich wurde für Karten nämlich die Verfilmung auf Ilfochrome-Farbmakrofichen. Diese Stücke können beim rollenbasierten deutschen Lagerkonzept aber nicht eingelagert werden. Also gibt es derzeit zwei Entwicklungsbereiche: Zum einen wird versucht, 35 mm Farbrollfilm zu verarbeiten (im Ludwigsburger Projekt), zum andern wird eine Lagerlösung für Fichen entwickelt. Durch Einsätze sollen die älteren Lagerbehälter für Fichen ertüch-

tigt und weiterverwendet werden. «Das Eckige muss ins Runde», gewissermassen.

#### VERGLEICH MIT DER SCHWEIZ

Vergleicht man deutsche und schweizerische Sicherungsverfilmung, so gibt es folgende Unterschiede:

- Bei der Auswahl des Verfilmungsguts beschränkt sich die deutsche Sicherungsverfilmung auf Archivalien (erst seit 2007 werden auch Unikate aus dem Bibliotheksgut verfilmt), während in der Schweiz auch andere Materialien gesichert werden.



4 Blick aus dem Lesesaal des Kölner Stadtarchivs am 4. März 2009 (Foto: Mathias Frankenstein LAV NRW).



- Das BBK betreibt in Deutschland behördeneigene Verfilmungsstellen bzw. lässt sie von den Archiven betreiben; in der Schweiz werden dagegen gewerbliche Anbieter mit der Verfilmung beauftragt.
- In der BRD werden die Filme in abgedichteten – runden – Behältern mit stabilem Binnenklima gelagert (vgl. Abb. 3); in der Schweiz wird der gesamte Lagerraum klimatisiert, die darin enthaltenen – eckigen – Behälter sind jederzeit zu öffnen (vgl. Abb. auf S. 19). In der BRD wird Negativfilm benutzt, in der Schweiz Positivfilm.
- Bei der Dokumentation arbeitet die deutsche Sicherungsverfilmung mit Datenbanken, in der Schweiz wird analog (auf Karteikarten) dokumentiert.

Diese Unterschiede liegen in Details. Wichtig sind die Gemeinsamkeiten: Beide Staaten setzen auf eine stabile technische Lösung mit festen Standards. Durch die

lange Laufzeit dieser Projekte sind umfangreiche Bestände gesichert worden. In Deutschland wie in der Schweiz ist es gelungen, föderale Strukturen in ein einheitliches Verfahren einzubinden. Vor allem aber ist die Sicherungsverfilmung mit den Repro-Lösungen der Archive eng verzahnt, und von diesen Synergieeffekten lebt die Sicherungsverfilmung. Mit einer «autonomen Lösung», ohne diesen archivischen Rückhalt, wäre man nicht so weit gekommen.

#### FAZIT

Zurzeit ist das öffentliche Interesse am Kulturgutschutz und an der Sicherungsverfilmung gewaltig. Das Image des Mikrofilms als dauerhafte Bewahrungsform ist besser geworden, und es wird gar gefragt, weshalb nicht viel mehr verfilmt wurde. Sobald aber der Schock des Kölner Ereignisses nachgelassen hat, dürften wieder die Nutzungserschwerungen des Films als Argumente angeführt werden.

Was man weithin nicht akzeptieren mag, ist die Tatsache, dass Schutz und Bewahrung begrenzt sind – sowohl im Umfang wie in der Substanz. Wir verfügen weder über ein Konzept, sämtliches Kulturgut – auch nicht alle schriftlichen oder handgeschriebenen Dokumente – zu bewahren, noch haben wir die finanziellen Mittel dazu. Es gab und wird immer wieder Verluste durch Unfälle geben. Ebenso werden Unterlagen einfach verloren gehen, weil sie gar nicht erst in einer stabilen Form erzeugt wurden. Die möglichen Katastrophen sind nicht nur Überschwemmung, Feuerbrand oder Erdbeben, sie heißen auch «Thermopapier» oder «born digital». So traurig dies ist – der Verlust von Kulturgut, das Vergessen, Zerfallen oder Zerstören, ist Teil der Kultur schlechthin. Was immer man dagegen tut, ist begrenzt. Das müssen wir akzeptieren.

## LA FASCINATION DE L'ÉTERNITÉ –

### LE MICROFILMAGE EN RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE

Depuis 1961, sur la base de la convention de La Haye, les archives sont «microfilmées» en Allemagne (ex-République fédérale d'Allemagne). Dans des ateliers fédéraux, relevant des différentes archives d'État, des objets sélectionnés sont enregistrés sur des microfilms SW de 35 mm. Cette mesure d'archivage est coordonnée par un groupe d'experts constitué d'archivistes, la «commission phototechnique», au sein de laquelle l'administration chargée de l'archivage de chaque land est représentée.

Des directives, édictées sous forme d'ordonnance fédérale, fixent les normes techniques et relatives au contenu pour ce procédé. Elles établissent que, dans une première phase, tous les outils de recherche, documents originaux, cartes dessinées à la main, un tiers des documents officiels datant d'avant 1800 et un sixième des documents officiels datant d'après 1800 extraits de l'éventail complet, doivent être microfilmés. Après près de cinquante ans d'activités de microfilmage, cet objectif n'est pas encore atteint; on en est même encore loin.

Les archives chargées de l'entreposage reçoivent une copie de chaque film, et l'original est stocké dans de gros tonneaux métalliques étanches à l'air, conservés dans une galerie de la Schauinsland, près de Fribourg-en-Brigau. Depuis le début, quelque 1400 conteneurs abritant environ 33 kilomètres de films y ont été entreposés. C'est un fournisseur de prestations à

Munich qui prépare les films pour l'entreposage.

L'une des caractéristiques du microfilmage allemand réside dans le fait que le procédé est financé par l'État et qu'il utilise exclusivement des bobines de film de 35 mm.

Le soutien politique apporté à ce procédé est particulièrement important depuis l'effondrement des archives de Cologne; toutefois, les changements sur le marché de la photographie font diminuer l'intérêt envers ce média, surtout pour des solutions utilitaires. Le point positif par contre, c'est l'augmentation des procédés de traçage sur microfilm et de scannage de microfilms. Les améliorations de la technique d'enregistrement numérique sont également essentielles, et deux projets pilotes sont en cours au sein de la commission phototechnique au sujet de l'enregistrement numérique: l'un pour le noir-blanc à Munich et l'autre pour la couleur à Ludwigsburg. Pour l'instant, le procédé d'enregistrement massif en noir-blanc ne donne pas de résultats

satisfaisants: trop lent, trop cher et de qualité insuffisante.

Si l'on compare les procédés allemand et suisse, on constate peu de différences. En Allemagne, seules des archives sont microfilmées, tandis que la Suisse enregistre également d'autres ressources; l'Allemagne dispose d'ateliers fédéraux, tandis que la Suisse confie ce travail à des fournisseurs de prestations; les Allemands entreposent des tonneaux étanches dans des locaux non climatisés, tandis que les Suisses conservent les films dans des boîtes de tôle fermées légèrement mais stockées dans des locaux climatisés.

Dans les deux pays, on retrouve un procédé peu coûteux, uniforme et garanti par un long processus suivant des normes établies, et ce malgré les structures fédérales des cantons et des länder. Il faut cependant accepter qu'en dépit de tous les efforts, la sauvegarde reste limitée. Finalement, la perte des traditions fait aussi partie de la culture.



6 *Nel deposito centrale di Oberried nella Repubblica federale tedesca i microfilm sono conservati in fusti (fotografia: Martin Luchterhandt).*

## IL FASCINO DELL'ETERNO: LA MICROFILMATURA DI SICUREZZA NELLA REPUBBLICA FEDERALE TEDESCA

Dal 1961 in Germania vengono allestite copie di sicurezza su microfilm dei fondi d'archivio conformemente alla Convenzione dell'Aia. In laboratori statali associati agli archivi di Stato, intere raccolte selezionate di documenti vengono riprodotte su microfilm da 35 mm in B/N. Questo lavoro è coordinato da un comitato di esperti composto da archivisti, il cosiddetto «Comitato fototecnico», in cui sono rappresentate le amministrazioni preposte agli archivi di ogni singolo stato federato (Land).

Una direttiva emanata sotto forma di ordinanza federale disciplina gli standard dei contenuti e delle

tecniche utilizzate per tale procedimento. Questa prevede che in un primo passo vengano microfilmati tutti gli strumenti di ricerca, i documenti ufficiali, le carte disegnate a mano, un terzo degli atti anteriori al 1800 e un sesto degli atti posteriori al 1800 di ogni circoscrizione. Dopo quasi cinquant'anni di attività questa quota è ancora lungi dall'essere raggiunta.

Una copia di ogni microfilm realizzato viene consegnata al relativo archivio, mentre i filmati originali vengono conservati in grandi fusti di metallo chiusi ermeticamente e stoccati in un deposito sotterraneo a Schauinsland, presso Friburgo in Brisgovia. Nel frattempo si sono accumulati 1'400 contenitori con circa 33 chilometri di pellicola. I microfilm vengono preparati alla conservazione da una ditta specializzata di Monaco.

Per la procedura di microfilmatura, interamente finanziata dallo Stato, si utilizzano esclusivamente pellicole da 35 mm.

Il sostegno politico è stato rafforzato dopo il crollo dell'archivio di Colonia, ma le innovazioni tecnologiche della fotografia determinano un calo d'interesse per il microfilm, soprattutto a favore di soluzioni più semplici. Fortunatamente, i procedimenti per la microfilmatura e la scansione di microfilm sono sempre più numerosi. Molto importanti sono inoltre i progressi raggiunti nel campo della riproduzione

digitale. Il Comitato fototecnico ha lanciato due progetti pilota in questo ambito: uno a Monaco per la riproduzione digitale in bianco e nero e uno a Ludwigsburg per quella a colori. I risultati finora ottenuti con il procedimento in bianco e nero sono però poco soddisfacenti. Il metodo è troppo lento, oneroso e di scarsa qualità.

Le differenze procedurali tra Svizzera e Germania sono minime. La Germania impiega la microfilmatura solo per i fondi d'archivio, mentre la Svizzera anche per altri beni culturali. La Germania dispone di laboratori statali, mentre la Svizzera incarica ditte private. La Germania conserva i microfilm in fusti chiusi ermeticamente e stoccati in depositi non climatizzati, mentre la Svizzera li conserva in scatole di metallo con chiusura normale e stoccate in depositi climatizzati.

Nonostante la loro struttura federalista, entrambi i Paesi seguono un procedimento unitario, con standard ben definiti, valido e poco oneroso. Malgrado tutti gli sforzi profusi per conservare questi beni, non è però possibile garantire una sicurezza assoluta. Il processo di tradizione comporta purtroppo anche delle perdite.



6

7 In Germany's Central Archives in the Black Forest, microfilms are stored in stainless steel cylinders (Photo: Martin Luchterhandt).

## THE REEL DEAL – GERMANY'S COMMITMENT TO ARCHIVAL MICROFILMS

Since 1961 and in accordance with the Hague Convention, German government documents and records have been copied on to microfilm. This “protective filming”, as it is known in Germany, is carried out by dedicated workshops in all of the country's state archives, using 35mm, black & white microfilm. These activities are coordinated by a specialist agency, the “phototechnology committee”, comprising archivists from each of the country's provincial archives administration.

There is a guideline already in place which stipulates the standards with regard to content and the technical specifications that the protective filming process must meet. It states that in the initial phase all finding aids, public records, hand-drawn maps, one third of records which date before 1800 and one sixth which date after 1800 from each parish must be transferred on to microfilm. After almost 50 years and despite every effort, we are still a long way off from reaching this goal.

The given archive receives a copy of the microfilm, while the master copy is sealed in an oxygen-free, stainless steel cylinder and stored in a mine tunnel close to the Schauinsland mountain in Freiburg (Breisgau). The storage facility currently houses around 1'400 cylinders holding a total of 33 kilometres of film. The preparation of the microfilms for storage is outsourced to a service provider in Munich.



There are two points to note about the federal “protective filming” programme: it is funded by the federal administration and only 35mm microfilm spools are used.

The programme also enjoys strong political backing, particularly since the collapse of the Cologne archives buildings in March 2009. However, phototechnology advances mean that the popularity of microfilm is on the wane. Having said that, there is life in this age-old storage medium yet. There is a growing trend for the copying of digital data on to microfilm and for the scanning of analogue data from microfilm to produce digital files. As the result of promising developments also in digital recording technology, the phototechnology committee has launched two pilot projects, one in Munich which is investigating the black and white recording of digital data, and one in Ludwigsburg for colour recording. The results have so far been disappointing with regard to the possible large-scale application of the b&w approach: it has proved too slow, too complex and of poor quality.

A closer look at the microfilming activities of Germany and Switzerland unearth few differences. In Switzerland, many different types of document are copied on to microfilm, whereas in Germany only government archives are subject to this procedure. In Germany, federal workshops carry out the microfilming, whereas in Switzerland this work is outsourced. In terms of storage, Germany keeps its microfilms in sealed cylinders in an underground tunnel where the indoor environment is not controlled. In contrast, Switzerland keeps its microfilm archives in steel containers which are not permanently sealed and stores these in a climate-controlled environment.

Nevertheless, and despite their federal structure, both countries have opted for a long-term programme that applies clear-cut standards and uses a tried and tested, less complex long-term archiving technique. Yet, it is a fact of life that when it comes to preserving our cultural heritage there is no 100% lifetime guarantee.

# STANDARDS FOR PRESERVATION VIA DIGITAL RECORDINGS TO MICROFORMS \*

*Robert Breslawski  
([robert.breslawski@kodak.com](mailto:robert.breslawski@kodak.com)) is  
Worldwide  
ImageLink Media  
and Equipment  
Portfolio Mana-  
ger at Eastman  
Kodak.*

**Modern film writers feature a variety of recording techniques, some based on traditional technology like CRT and Laser based Computer Output Microfilm (COM) and some with newer Light Emitting Diode (LED) technology. There are three key questions that seem to come up frequently from the user community. These can be summarized as follows:**

1. Are films used in modern film writers "archival"?
2. How do I measure resolution or image quality in these newer devices and why can't I use my standard ISO 3334 (NBS1010a) resolution target?
3. Are there any standards for these technologies and techniques?

Much of the current film writing technology was described previously in an article published in *Microform & Imaging Review* in 2005<sup>1</sup>. These "film writers" have by and large transcended the era of COM recorders simply capturing only ASCII text or mainframe computer printout onto 105 mm film. They now capture both paper documents (via scanning to image file formats) as well as digitally created documents (like PDF, DOC, XLS and many image file formats) mostly for preservation purposes. Those wishing to transfer paper documents to film have few choices left for purchasing optical cameras since the manufacturers of those devices

have largely discontinued them. For preservation of digital documents via film recording these film writers are the paths to the future so we may as well try to understand them. In this article I would like address the three key questions above and relate them to standards applicable to the digital film writer space.

## QUESTION 1

Are films used in modern film writers "archival" like traditional optical filming and duplicating films based on silver-gelatin films?

Answer 1:  
Absolutely. Silvergelatin films that are processed using standard processing chemicals meet the specifications of an LE 500 film intended for permanent records according to ISO 18901:2002 *Imaging materials – Processed silver-gelatin type black-and-white films – Specifications for stability*<sup>2</sup>. This standard applies to media written by most digital film writers and COM recorders as the materials used to make this media are common with traditional silver halide film, only the recording technique is different. The media manufacturer will provide certification that the silver-gelatin film has been manufactured properly such that when correctly processed it meets the expectation of having a minimum Life Expectancy of 500 years. Photothermographic films are

\* This article was originally published in:

*Microform and Imaging Review* - 36(3), 2007: p. 102-104.

We would like to thank for the permission of reproduction.

non-gelatin based and are covered by a totally different standard, awarding an LE of 100 years. There is a second caveat to this; the film must be processed and stored properly as well as manufactured correctly. The media supplier cannot guarantee this, as it is the responsibility of the processing and storage providers. Properly processed microfilm must meet the maximum residual thiosulfate ion requirements as stated in ISO 18901. Test methods for determining the residual chemicals are provided in ISO 18917:1999 Photography – Determination of residual thiosulfate and other related chemicals in processed photographic materials – Methods using iodine-amylose, methylene blue and silver sulfide. The bottom line is that modern microfilms or media used in digital recording devices have the same permanence expectations of tried and true silver-gelatin microfilms of old. They are also coated on dimensionally stable polyester base so that they meet the requirement of LE 500.

## QUESTION 2

How do I measure resolution or image quality in these newer devices and why can't I use the standard ISO 3334 (NBS1010a) resolution target?

Answer 2:

A digital target written unscaled must be used to verify film writer performance. The standard ISO

3334 target known previously as the NBS 1010A cannot be scanned and rewritten to film as the sampling frequency of the scanner is likely inconsistent with the spatial frequency of the target. This can lead to erroneous interpretation of resolution from the scanner itself. This error is multiplied again when writing to film leaving the user with poor indication of image quality. This situation is analogous to the typical office laser printer. When one checks the quality of an office laser printer on a daily basis you create a test print using a target supplied by the printer company. This test print is similar to digital targets provided for the film writer, as it is a "canned" digital target intended to test the writing elements of the specific writer/printer you are using. One does not test the quality of a laser printer using an office document nor would they scan in a traditional optical target and then print it out, as the same types of error compounding will occur as mentioned above. More can be found on this subject in ANSI/AIIM TR26 -1993 Resolution As It Relates to Photographic & Electronic Imaging. Quality control of a film writer system is done by writing this digital target on a scheduled basis and recording the test results over time. A specific example of a digital target is the test target supplied with the Kodak i9600 Series Writers. This target is designed to validate that all the elements of the imaging LED array are working appropriately. The patterns are arranged in a dots on and off sequence such

that 1 on, 1 off, 2 on, 2 off all the way up to 5 on 5 off are displayed and recorded on test film. When these resolution targets are properly recorded, you can be assured the writer is performing correctly. These patterns define the smallest possible detail the writer can create. There are additional test elements to create the entire target and a document providing interpretation guidance is provided. No matter which film writer a user chooses this documentation should be available. Additionally, an industry standard target is described in ISO 14648-1:2001 Micrographics – Quality control of COM recorders that generate images using a single internal display system – Part 1: Characteristics of the software test target. Once a user knows the writer is recording properly they can assess the overall image quality by recording a target. This test target and method is fully appropriate for use in all points addressable COM systems and writers such as the Kodak i9600 Series Writers. It essentially allows the user to electronically validate the performance of the writer separately from the scanning or digital document creation. If one wishes to maintain a qualitative quality control process on the combined scanning and filming system then it is recommended to use AIIM X441 - AIIM Scanner Test Target - for use with AIIM MS44. Following the procedures in MS 44 one can check the overall quality of the system from document capture to

document recording onto film. The recommended process would be to record on film a reference scan of the test target along with a daily scanned image. Then by checking the reference scan on the film, one can validate the film writer and by checking the daily scan in comparison one can determine if the scanner is at fault. Again, though verifying writer performance is done separately from scanner performance.

### **QUESTION 3**

What are the appropriate standards for this technology?

Answer 3:

Many of the traditional standards apply directly to digital to film writing systems. These standards can be broken down into different groups. Some standards apply to media manufacturing and others are clearly the responsibility of the user or storage provider. I would summarize these as follows:

### **PRIMARY MANUFACTURER RESPONSIBLE**

#### **ISO 6148:2001**

Photography – Micrographic films, spools and cores – Dimensions.

- Dimensions of media length, width, thicknesses.
- Spool, packaging and labeling specifications.

#### **ISO 18901:2002**

Imaging materials – Processed silver-gelatin type black-and-white films – Specifications for stability.

- Manufacturing requirements including stability and processability.
- User responsible for proper processing to correct image density and level of residual thiosulfate ion.

#### **ISO 18906:2000**

Imaging materials – Photographic films – Specifications for safety film.

- Fire safe base requirements.

#### **ISO 14523:1999**

Photography – Processed photographic materials – Photographic activity test for enclosure materials.

- Manufacturer must certify storage containers meet the standard for lignin and acid content.
- User required acquiring certified materials and storing properly.

### **PRIMARY USER RESPONSIBLE OR APPLICABLE**

#### **ISO 6199:2005**

Micrographics – Microfilming of documents on 16 mm and 35 mm

silver-gelatin type microfilm – Operating procedures.

- Operating procedures for formatting 16 and 35 mm microfilms.
- Defines header and trailer requirements, image formats.
- Describes general operating conditions.
- Equivalent to ANSI/AIIM MS14 1988 Specifications for 16 mm and 35 mm Roll Microfilm.

#### **ISO 9923:1994**

Micrographics – Transparent A6 microfiche – Image arrangements.

- Operating procedures for 105 mm microfiche format and image dimensions.
- Equivalent to ANSI/AIIM MS5-1992 (R1998) Microfiche.

#### **ISO 11962:2002**

Micrographics – Image mark (blip) used with 16 mm and 35 mm roll microfilm.

- Defines up to 3 level image mark (blip) for retrieval purposes.
- Equivalent to ANSI/AIIM MS8 Image Mark (Blip). Used In Image Mark Retrieval Systems.
- Equipment manufacturer provides the capability but the user is required to implement appropriately.

**ISO 14648-1:2001**

Micrographics – Quality control of COM recorders that generate images using a single internal display system – Part 1: Characteristics of the software test target.

- Verifies the writer performance.
- Provides quality control tools and procedures.
- Appropriate replacement for ISO 3334 relative to traditional optical filming.

**ISO 18911:2000**

Imaging materials – Processed safety photographic films – Storage practices.

- Defines temperature, humidity, air quality and other storage conditions.
- Storage conditions are related to Life Expectancy requirements.

**ISO 18917:1999**

Photography – Determination of residual thiosulfate and other related chemicals in processed photographic materials – Methods using iodine-amylose, methylene blue and silver sulfide.

- Test method to determine if processed film meets LE 500 requirements.
- Conducted by processing laboratory or a service provider.
- Key requirement for records of permanent value.

Hopefully I have addressed some of the frequently asked questions related to digital capture of documents to microfilm with current technology. The body of standards that has withstood the test of time also still applies and some of the more recent standards such as ISO 14648 apply specifically and only to digital devices.

**ENDNOTES**

<sup>1</sup> BRESLAWSKI, Robert 2005: "Microfilm Media and Technology in a Digital World," *Microform & Imaging Review* 34. 2005: 175–178.

<sup>2</sup> Publications from the International Organization for Standardization (ISO) that are noted in this article are available for purchase at the ISO web site, <http://www.iso.org>, or any national body such as ANSI at [www.ansi.org](http://www.ansi.org).

## ARCHIVIERUNGSSTANDARDS FÜR MIKROFORMEN AB DIGITALEN DATEN

Moderne Mikroform-Belichtungsgeräte verfügen über verschiedene Aufnahmemöglichkeiten basierend auf CRT, Computer Output Microfilm (COM) oder neu auch Light Emitting Diode (LED). Mittlerweile können die Belichtungs-Geräte physische Dokumente ebenso wie elektronisch entstandene Daten verarbeiten. In Zusammenhang mit diesen Belichtungs-Geräten und der damit einhergehenden Entwicklung der Technik tauchen immer wieder dieselben drei Fragen auf:

- 1) Entsprechen die mit diesen modernen Belichtungs-Geräten und -Technologien hergestellten Filme den Erfordernissen der Langzeitarchivierung?
- 2) Wie kann man die Auflösung oder Bildqualität dieser neuen Geräte testen und weshalb kann die in ISO 3334 beschriebene Testtafel nicht dafür verwendet werden?
- 3) Gibt es bereits Standards für diese Technologien und Techniken?

1) Die erste Frage kann mit «ja» beantwortet werden. Die mit diesen modernen Geräten hergestellten Mikroformen stehen den Silber-Gelatine Filmen bezüglich Haltbarkeit in nichts nach – korrekte Verarbeitung, Handhabung und Lagerung vorausgesetzt.

- 2) Die Standard-Testtafel gemäss ISO 3334 kann nicht gescannt und wieder auf Film geschrieben werden, da Testtafel und Scanner mit grosser Wahrscheinlichkeit nicht miteinander kompatibel sind, was das Resultat verzerren würde. Für die Qualitätskontrolle bei modernen Belichtungsgeräten muss deshalb eine auf das jeweilige Gerät abgestimmte digitale Testtafel verwendet werden, und zwar sollten die Tests in regelmässigen Abständen vorgenommen werden. Jedes Belichtungs-Gerät sollte mit einer umfassenden Dokumentation für die Qualitätskontrolle ausgestattet sein. Als Beispiel kann die von Kodak mit den i9600-Geräten gelieferte Testtafel angeführt werden. Mit ISO 14648-1:2001 existiert ein Standard, welcher zuverlässig die grundsätzliche Bildqualität bei COM-Systemen misst. Wichtig ist die Unterscheidung zwischen der Leistung des Belichtungs-Gerätes und derjenigen des Scanners.

3) Viele der traditionellen Standards sind auch auf die neuen Aufbelichtungs-Methoden anwendbar. Die Standards (im Detail aufgeführt im englischen Originaltext, S. 72/73) sind entweder hauptsächlich für die Film-Hersteller oder für die Aufbelichter relevant.

## NORMES POUR L'ENREGISTREMENT DE DONNÉES NUMÉRIQUES SUR MICROFILMS

Les appareils de microfilmage modernes se basent sur les technologies CRT (Cathode Ray Tube) et COM (Computer Output Microfilm) ou encore sur la nouvelle technologie LED (Light Emitting Diode). Aujourd'hui, ces appareils permettent de microfilmer aussi bien des documents physiques que des données numériques. Cependant, les évolutions technologiques soulèvent toujours les trois mêmes questions:

- 1) Est-ce que les nouveaux appareils et les méthodes de microfilmage répondent aux exigences de l'archivage à long terme?
  - 2) Comment peut-on vérifier la résolution ou la qualité de l'image de ces nouveaux appareils et pourquoi n'est-il pas nécessaire d'utiliser la planche test prévue par la norme ISO 3334?
  - 3) Existe-t-il déjà des normes pour ces technologies modernes?
- 1) S'ils sont traités, manipulés et entreposés de façon correcte, les microfilms élaborés au moyen de ces appareils modernes peuvent se conserver aussi longtemps que les films à la gélatine de bromure d'argent.
  - 2) La planche test standard prévue par la norme ISO 3334 ne peut pas être scannée et à nouveau écrite sur un film étant donné que la planche test

et le scanner ne sont vraisemblablement pas compatibles, ce qui pourrait altérer le résultat. Pour contrôler la qualité des microfilms réalisés au moyen d'appareils modernes, il est donc nécessaire d'utiliser des planches test conçues spécialement pour ces appareils. Les contrôles doivent être effectués à intervalles réguliers. Chaque appareil devrait être muni d'une documentation complète concernant le contrôle de la qualité. A titre d'exemple, nous pouvons citer ici la planche test fournie avec les appareils Kodak i9600. La norme ISO 14648-1:2001 décrit comment évaluer de façon fiable la qualité de l'image des systèmes COM. Il est important de différencier la capacité de l'appareil de microfilmage et celle du scanner.

- 3) De nombreuses normes traditionnelles peuvent également s'appliquer aux nouvelles méthodes de microfilmage. Les normes (détaillées dans leur version originale en anglais, p. 72/73) sont importantes principalement pour les fabricants de films ou pour les réalisateurs de microfilms.

## NORME PER LA MEMORIZZAZIONE SU MICROFILM DI DATI DIGITALI

I moderni apparecchi di microfilmatura si basano sulle tecnologie CRT o COM (Computer Output Microfilm) oppure sulla nuova tecnologia LED (Light Emitting Diode). Permettono di microfilmare sia documenti fisici che dati elettronici. Per ogni innovazione tecnologica si pongono sempre queste tre domande:

- 1) I nuovi apparecchi e metodi di microfilmatura soddisfano i requisiti per la memorizzazione a lungo termine?
- 2) Come è possibile verificare la risoluzione e la qualità dell'immagine dei nuovi apparecchi e perché non è necessario utilizzare la mira ottica prevista dalla norma ISO 3334?
- 3) Sono già state definite delle norme per queste tecnologie moderne?

Le risposte sono le seguenti:

- 1) Se trattati, manipolati e stoccati in modo corretto, i microfilm realizzati con questi apparecchi moderni si possono conservare altrettanto a lungo che le pellicole alla gelatina di bromuro d'argento.
- 2) La mira ottica standard prevista dalla norma ISO 3334 non può essere scansionata e riscritta su pellicola, poiché la mira ottica e lo scanner sono molto probabilmente incompatibili, con conseguente

alterazione del risultato. Per controllare la qualità dei microfilm realizzati con apparecchi moderni è quindi necessario utilizzare mire ottiche digitali concepite per i singoli apparecchi. I controlli devono essere eseguiti a intervalli regolari. Per ogni apparecchio deve quindi essere disponibile un manuale per il controllo della qualità. Come esempio si può citare la mira ottica fornita con gli apparecchi Kodak i9600. La norma ISO 14648-1:2001 descrive come misurare in modo affidabile la qualità dell'immagine dei sistemi COM. È importante distinguere tra il rendimento dell'apparecchio di microfilmatura e quello dello scanner.

- 3) Molte norme tradizionali si possono applicare anche ai nuovi metodi di microfilmatura. Le norme (dettagliatamente descritte nel testo originale inglese, a pag. 72/73) sono rilevanti per i produttori delle pellicole o per i realizzatori dei microfilm.

# AM WASSER

12. /13. 9. 2009: 16. EUROPÄISCHER TAG DES DENKMALS



In der Schweiz findet am 2. Wochenende im September traditionellerweise der Europäische Tag des Denkmals ETD statt. Im selben Monat wird er auch in den meisten anderen europäischen Ländern durchgeführt.

Er ist dem gebauten und kulturellen Erbe gewidmet, das sich am Wasser befindet oder in Beziehung zu dieser natürlichen Ressource steht. Das Wasser, Lebens- und Energiespender, hat die Entstehung einer breiten Palette von Gebäudetypen für den Alltag, das Handwerk und die Industrie gefördert, die noch immer unsere Umgebung prägen.

Entdecken Sie zum Beispiel die Suonen, die traditionellen Walliser Bewässerungsanlagen, und erfahren Sie vor Ort, welche wichtige Rolle sie bei der Entwicklung der Landwirtschaft sowie des sozialen Dorfgefüges gespielt haben. Fahrten mit historischen Schiffen auf Seen oder das Flanieren unter kundiger Führung auf den Quaianlagen des 19. Jahrhunderts gehören

ebenso zum Angebot wie die Möglichkeit, sich ins Innere von Staudamm-Mauern zu begeben oder die Geheimnisse des Jet d'eau in Genf zu entdecken. Das Programm wäre nicht vollständig ohne die Gelegenheit, historische Privathäuser zu besuchen, die ein Wochenende lang exklusiv ihre Türen und Tore öffnen.

Vorträge, Podiumsdiskussionen, Ausstellungen, Rahmenveranstaltungen für Familien oder der Fotowettbewerb für Kinder und Jugendliche «Expérience Photographique Internationale des Monuments EPIM» ergänzen die Palette der Veranstaltungen.

Ab Ende Juli ist das komplette Programm unter [www.hereinspaziert.ch](http://www.hereinspaziert.ch) zu finden. Sie können zudem die Programm-Broschüre unter [info@nike-kultur.ch](mailto:info@nike-kultur.ch) bestellen.

1 Flyer zum diesjährigen Tag des Denkmals (NIKE).

2 Motorschiff «Konstanz» (Foto: Schweizerische Schifffahrtsgesellschaft Untersee und Rhein).



3 Fribourg, usine hydraulique  
(photo: Service des biens culturels,  
Fribourg).

4 Le pont de Bremgarten/AG  
(photo: Ville de Bremgarten).

AU FIL DE L'EAU 12. /13. 9. 2009:  
16<sup>E</sup> JOURNÉES EUROPÉENNES DU PATRIMOINE JEP



Tradition oblige, les Journées européennes du patrimoine JEP se tiennent le deuxième week-end de septembre dans toute la Suisse et le reste du mois dans de nombreux pays européens.

Elles sont consacrées au patrimoine bâti et culturel situé au fil de l'eau ou en lien avec cette ressource naturelle qui a donné naissance à une importante diversité architecturale et culturelle liée à la vie quotidienne, à l'artisanat et à l'industrie.

Au fil de l'eau, vous pourrez découvrir les bisses valaisans qui pendant des décennies ont permis d'irriguer les cultures, de parcourir les voies navigables à bord de bateaux historiques, de flâner le long des quais construits à la fin du 19<sup>e</sup> siècle et de saisir l'importance de ceux-ci pour le développement des villes, de vous promener à l'intérieur d'un barrage ou d'un réservoir

d'eau, de connaître les secrets de fonctionnement du jet d'eau de Genève ou d'accéder à des demeures historiques en mains privées et ouvertes le temps d'un week-end.

De nombreuses conférences, des podiums de discussions, des expositions, des animations pour enfants et la possibilité pour des jeunes jusqu'à 21 ans de participer au concours international de photographie intitulé Expérience Photographique Internationale des Monuments EPIM donneront la possibilité aux participants d'échanger des points de vue et des expériences.

Le programme complet est accessible dès fin juillet 2009 sous [www.venezvisiter.ch](http://www.venezvisiter.ch) ou à travers la brochure que vous pouvez commander gratuitement par courriel sous [info@nike-kultur.ch](mailto:info@nike-kultur.ch).



# IMPRESSUM UND ADRESSEN

## IMPRESSUM

© Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS, Fachbereich Kulturgüterschutz KGS, Bern 2009  
ISSN 1662-3495

### Herausgeber, Adresse:

BABS, Fachbereich Kulturgüterschutz KGS. BABS, KGS, Monbijoustrasse 51A, 3003 Bern.  
Tel. +41 (0)31 322 51 56, [www.kulturgueterschutz.ch/](http://www.kulturgueterschutz.ch/) oder [www.bevoelkerungsschutz.ch/](http://www.bevoelkerungsschutz.ch/)

### Konzept:

Rino Büchel, Hans Schüpbach, Eveline Maradan, Reto Suter, Giovanna Piatti

### Redaktion, Layout:

Hans Schüpbach, Zentrum elektronische Medien ZEM

### Übersetzungen:

Muriel Baudat, Roland Boschung, Pascal Bouquet, Anne-France Marescot, Alain Meyrat,  
Laurence Schori (f), Marinella Polli, Peter Waldburger (i), Elaine Sheerin (e), Reto Suter (d)

### Auflage:

2000; 9. Jahrgang

## KGS ADRESSEN / ADRESSES PBC / INDIRIZZI PBC / ADRESSES PCP

Bundesamt für Bevölkerungsschutz BABS  
Fachbereich Kulturgüterschutz KGS  
Monbijoustrasse 51A  
3003 Bern

Tel.: +41 (0)31 322 52 74  
Fax: +41 (0)31 324 87 89

Büchel Rino	Chef KGS <a href="mailto:rino.buechel@babs.admin.ch">rino.buechel@babs.admin.ch</a>	Tel.: +41 (0)31 322 51 84
Maradan Eveline	Ausbildung <a href="mailto:rose-eveline.maradan@babs.admin.ch">rose-eveline.maradan@babs.admin.ch</a>	+41 (0)31 322 52 56
Piatti Giovanna	Projekte <a href="mailto:giovanna.piatti@babs.admin.ch">giovanna.piatti@babs.admin.ch</a>	+41 (0)31 323 53 25
Schüpbach Hans	Information, Internationales <a href="mailto:hans.schuepbach@babs.admin.ch">hans.schuepbach@babs.admin.ch</a>	+41 (0)31 322 51 56
Suter Reto	Grundlagen <a href="mailto:reto.suter@babs.admin.ch">reto.suter@babs.admin.ch</a>	+41 (0)31 325 15 37

