

Ein neues Verfahren zur Langzeitsicherung von Colorimages im Rahmen des Kulturgutschutzes

New technology for long-time preservation of color images

Reinhard Rosenau
Mikro-Univers GmbH
12681 Berlin, Wolfener Str. 36 / W
Tel.: 0049 30 9355 4800, Fax: 0049 30 9355 4802
E-mail: rosenau@mikrounivers.de, Internet: www.mikrounivers.de

Zusammenfassung:

Die Langzeitsicherung und Erschließung wertvoller Bibliotheks- und Archivbestände ist ein zentrales Thema. Durch die Kombination von modernen Farbscannern mit einer neuen Ausgabetechnologie für Farbmikrofilme können diese beiden Bereiche effektiv zusammengeführt werden. Diese Ausgabemaschine auf Basis des Kinofilmbelichters ARRILaser wird jetzt für diese spezielle Anwendung weiterentwickelt. Für den Kulturgutschutz steht dann ein langzeitarchivierungsfähiger Farbmikrofilm zur Verfügung und für die Benutzung die elektronischen Daten.

Abstract:

The long-time preservation and opening of valuable library and archive supplies is an important topic, which includes the combination of modern colour-scanners with a new distribution technology. Because of this technology these two sectors can be brought together. This distribution machine, which is based on the cinema-film exposer ARRILaser, is now being developed further for this special use. To provide the protection of cultural assets, a long-time archivable colour microfilm is available and for the normal use the electronic data.

Die Archäologen sind bei ihrer Feldarbeit seit dem 19. Jahrhundert auf die erstaunlichsten Funde gestoßen. Der Stein von Rosette ermöglichte die Entschlüsselung der Hieroglyphen, in den Hügeln von Uruk wurden ganze Bibliotheken auf Tontafeln gefunden. Selbst die Papyri der Ägypter sind erhalten geblieben. Mittelalterliche Handschriften lassen uns einen Eindruck vom Weltbild dieser Zeit gewinnen.

Die technologische Entwicklung des 19. Jahrhunderts brachte uns mit dem Holzschliffpapier die Massenproduktion an Lesestoff. Der Nachteil wurde erst später deutlich: dieses Papier wird mit der Zeit unbenutzbar. Damit waren die ersten Informationsverluste programmiert.

Die neuen Informationstechnologien auf elektrischer und elektronischer Basis revolutionierten in den letzten Jahrzehnten die Bereitstellung von Informationen. Die Ton- und Bildträger dieser Anfangszeit sind noch mit relativ einfachen technischen Mitteln für den Benutzer zugänglich zu machen. Auch hier zeigt sich, dass diese Informationsträger altern und damit die Informationen langsam aber sicher verloren gehen. Die neuen digitalen Technologien beschleunigen den Zuwachs an Informationen in einer Art und Weise, die manchmal an ein Chaos erinnert. Trotzdem kann jeder zu jeder Zeit an jedem Ort der Welt auf eine ungeheure Datenmenge zugreifen. Diese Entwicklung zeigte aber auch wie flüchtig Informationen sein können. Informationen, die vor 30 Jahren auf Datenbänder gespeichert wurden, sind heute zum Teil nicht mehr lesbar. Diese leidvolle Erfahrung musste auch die NASA machen. Datenbänder sind unlösbar verklebt bzw. können aufgrund fehlender Hard- und Software nicht mehr ausgelesen werden.

Damit unsere Zeit nicht als gesichtslos in der Geschichte verschwindet und weniger Informationen hinterlässt als die alten Kulturen, sind Wege zu suchen, um diese digitalen Informationen für die Zukunft zu sichern. Die Langzeitsicherung der Originale durch bestandserhaltende Maßnahmen und die Sicherungsverfilmung im Rahmen des Kulturgutschutzes sind zentrale Themen.

Zu beachten ist dabei, dass jeden Tag neue CI und NCI entstehen, die durch entsprechende Methoden gespeichert und gesichert werden müssen. Für die Langzeitsicherung von Information erlebt der gute alte und bewährte Mikrofilm wieder eine Renaissance. Die analog gespeicherten Informationen sind mit einfachen technischen Mitteln lesbar zu machen. Für die Auswertung von CI-Daten benötigen wir spezielle Hard- und Software, die einem beschleunigten Verfall unterworfen ist.

Die Grundanforderung der Archive und Bibliotheken, wertvolle Bestände für die Nachwelt aufzubewahren, wurde bisher auch durch eine reine Mikroverfilmung gewährleistet, denn die Benutzung solcher wertvollen Originale birgt immer ein Abnutzungspotential in sich. Insbesondere der Farbmikrofilm bietet neben einer hohen Auflösung eine sehr gute Farbwiedergabe. Damit ist zum einen die Langzeitarchivierung gesichert und die Bestände können via Mikrofilm zur Benutzung freigegeben werden. Ein entscheidender Nachteil des Mikrofilms ist die vergleichsweise unkomfortable Benutzung.

Beim heutigen Stand der Technik wird von den potentiellen Benutzern erwartet, dass eine Vielzahl der Informationen in PC-Systemen zur Verfügung gestellt werden. Mit Recht wird in diesem Zusammenhang auch der Zugang zu wertvollsten kulturhistorischen Dokumenten erwartet. Besonders schwierig gestaltet sich dieser Prozess, wenn dabei z.B. mittelalterliche Handschriften oder historische Landkarten verfügbar gemacht werden sollen. Hier begann nun das Dilemma der Bibliotheken und Archive. Zur Benutzung: das Original - nein, den Farbmikrofilm – eventuell ja, aber was, wenn der Nutzer eine Kopie in Farbe wünschte.

Mit der daraus resultierenden Aufgabenstellung beschäftigen wir uns seit ca. 2 Jahren. Der Weg ist für uns klar:

1. Digitalisierung in Farbe mit einem Aufsichtsscansystem, dass den besonderen Anforderungen (UV- und Wärmebelastung, Scandauer usw.) Rechnung tragen sollte
2. Erschließung der gescannten Informationen durch eine mit der Bibliothek abgestimmten Indizierung
3. Präsentation der Images über eine internetfähige Software
4. Herstellung eines Farbmikrofilms, der für die Langzeitarchivierung geeignet ist

Für die ersten 3 Punkte liegen technisch ausgereifte Lösungen vor.

Es blieb also „nur“ die Langzeitsicherung der sensiblen Materialien auf Farbmikrofilm im Sinne des Kulturgutschutzes. Bei der Suche nach geeigneten Verfahren sind wir im Kinobereich fündig geworden. Für die Ausgabe digitalisierter Spielfilme auf normalen Kinofilm wurde eine hocheffektive Technologien entwickelt, die den ökonomischen Anforderungen der Kinoindustrie voll entsprach. Mittels eines 3-Farbenlasers werden die Farbimages auf perforiertem Cinefilm ausgegeben. Dieser Film entspricht natürlich hinsichtlich der Auflösung und der Langzeitstabilität nicht den Anforderungen im archivischen Sinne. Dafür ist beim heutigen Stand der Technik nur der CibaChrom Micrografix geeignet. Dieser Film ist aber sehr unempfindlich

(1 ASA) und nicht perforiert. In einem Entwicklungsprojekt „Arche“, das von der Fraunhofer Gesellschaft IPM geführt wird, sollen die Möglichkeiten zur Entwicklung eines Laserbelichter untersucht werden, mit dem ein solcher unperforierter Farbfilm direkt belichtet werden kann.

Die einzelnen Schritte des Verfahrens haben wir im Rahmen des „Fontane-Projektes“ ausgetestet. Die Testergebnisse entsprechen den Anforderungen hinsichtlich Auflösung und Farbtreue.

Alle Arbeitsschritte wurden auf die Ausgabe der Images ausgerichtet. Die Digitalisierung erfolgte mit hoher Auflösung (2000 x 3000 Pixel pro Bild) mit einem Farbaufsichtsscanner. Die Dateigröße liegt bei ca. 15MB. Die Aufnahmen wurden unabhängig von der Größe des Originals auf einem standardisierten Vorlagenblatt im Format Folio durchgeführt. Das eingesetzte Scansystem ist kalibriert und vom Farbmanagement auf die Ausgabebedingungen am ARRI-Laser eingestellt

worden. An einem Nebenarbeitsplatz wurden durch den Archivar gleich die Signaturen und Inhalte in einer Tabelle erfasst. Diese Daten können dann mit den Imagedaten verknüpft werden und stehen so für die Recherche zur Verfügung. Die Speicherung der Daten erfolgte im Format TIFF unkomprimiert mit dem Farbprofil auf FireWire-Platten. Diese Platten dienen als Transportmedium zum ARRI-Laser. Die Sicherung erfolgte in einem Zwischenschritt auf Datenbänder (Typ DLT), um Verluste während der Produktion auszuschließen. In einem weiteren Schritt werden dann die Images und die Indexdaten auf nichtlöschbaren Datenträgern (DVD+R) gespeichert.

Die Images werden jetzt, nachdem eine Reihe von Tests durchgeführt wurden, mit dem schon genannten ARRI-Laser auf den Micrografix Farbmikrofilm direkt ausgegeben.

Dieser Kinofilmelichter der Fa. ARRI, der im letzten Jahr in Hollywood mit Sci-Tech-Award ausgezeichnet wurde, verfügt als Kernstück über ein Lasersystem, in dem ein roter, grüner und blauer Laser gekoppelt sind. Eine weitere wichtige Komponente ist der hochpräzise und schnelle Transport des Films. In 20 Sekunden kann jedes Bild Pixel für Pixel farbecht, originalgetreu und gestochen scharf ausbelichtet werden. So können fast 5.000 Images pro Tag auf den Farbmikrofilm kopiert werden. Das sind 8 Mikrofilme zu 30m Länge. Die Herstellung einer Kopie ist durch diese Technologie denkbar einfach. Die digitalen Bilder werden mit einer Auflösung von 125 Linienpaaren auf den 35mm Rollfilm ausbelichtet. Ein weiterer Vorteil dieses Verfahren ist, dass die digitalen Dokumente mit zusätzlichen Informationen wie Schlagwörter ergänzt werden können. Durch die mitgespeicherten Metadaten ist sowohl eine genaue Rekonstruktion der Datenstruktur als auch ein schnelles Auffinden auf dem Film möglich. Diese Datenbanktechnik macht die Technologie auch für andere Bereiche wie Medizin und Industrie interessant.

Vorteile dieser Technologie

- Verknüpfung der analogen und digitalen Archivierung
- Langzeitarchivierung auf Farbmikrofilm
- Detail- und farbgetreue Speicherung auf Mikrofilm
- Integration von Metadaten auf den Mikrofilm
- Digitale Daten stehen für die Benutzung zur Verfügung
- Schonung der Originale

Die Entwicklung dieser Technologie wird in der Arbeitsgruppe des Fraunhofer Institutes IPM koordiniert und von verschiedenen Fachbetrieben unterstützt.