

**Film & TV**  
**Kameramann**



Arbeitsgemeinschaft  
Dokumentarfilm  
German Documentary  
Association

**Bild | Ton | Schnitt**

**Sonderdruck**  
**Februar 2015**

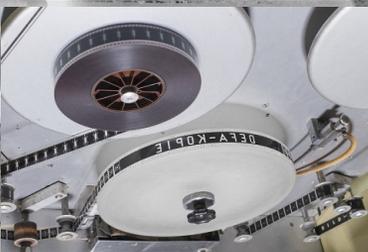


**Unser Filmerbe braucht uns.**

**Jetzt!**

## Filmoriginale erhalten!

*Filme digitalisieren ist gut –  
Originale erhalten ist noch besser!*



- Filmarchive sichten und auswerten
- Filme waschen und reinigen
- Filme quellen und auffrischen
- Filme blankieren und glätten
- Filme neu beschichten mit Schutzüberzug

## Filmoriginale sichern für die Zukunft!

**KAHL** Film & TV e. K.  
50305 Brühl • Deutschland  
[www.kahlfilm.tv](http://www.kahlfilm.tv)

Em 2807/7A-42-40-57-61-60-50-57-53

# Das kulturelle Gedächtnis organisiert sich nicht von selbst!

In diesem Sonderheft des Film & TV Kameramann zur Berlinale 2015 geht es um unser filmisches Erbe. Und es geht um die Verantwortung der Allgemeinheit zu dessen Sicherung. Puh, werden manche Leser nun denken, was gehen uns rostige Filmbüchsen an? Gibt es in der aktuellen Film- und Kinowirtschaft denn nicht schon genug Probleme? Sollten wir nicht erst einmal denen mehr Geld geben, die im Hier und Jetzt kreativ sind?

Tatsächlich wird beim Umgang mit unserem Filmerbe ja nach diesem Prinzip gehandelt. Die Volksvertreter der Bundesrepublik knausern schon seit zwei Generationen, wenn es darum geht, für die Überlieferung unseres filmischen Erbes die nötigen Mittel freizumachen. Alle mit öffentlichen Geldern finanzierten deutschen Filmförderungen zusammen genommen geben Jahr für Jahr circa 300 Millionen Euro für Neuproduktionen aus – zusätzlich zu den Mitteln des öffentlich-rechtlichen Rundfunks. Die Projektmittel für den Schutz des Filmerbes hingegen betragen magere zwei Millionen. Das reicht hinten und vorne nicht! Die notwendigen Gelder für die Sicherung unseres Filmerbes aus der Filmförderung herauszuschneiden, wäre allerdings der falsche Weg. Was nützt, ist ein zweckgebundener Sonderfonds, der mit den Anstrengungen unserer europäischen Nachbarländer auf diesem Gebiet Schritt halten kann.

Voraussetzung dafür wäre allerdings eine wichtige Erkenntnis: Zur Rettung des audiovisuellen Erbes in unserem Land steht die Uhr auf 5 Minuten vor 12!

Dass sich gerade die AG DOK, der große deutsche Dokumentarfilmverband, dieser Problematik annimmt und auch die Veröf-

fentlichung dieser Broschüre mit Texten von Prof. Helmut Herbst unterstützt, ist kein Zufall. Bereits seit einigen Jahren beschäftigt sich die AG DOK intensiv mit Archiv-Fragen. Schon 2008 berieten wir den Kulturausschuss des Bundestags bei der ersten Anhörung zum Thema Filmerbe, und 2014 haben wir uns mit der Übernahme des aus 17.000 Büchsen bestehenden Archivs eines insolvent gewordenen Berliner Kopierwerkes auch ganz praktisch für die Rettung des Filmerbes eingesetzt. Warum? Weil wir als Dokumentaristen in mehrfacher Hinsicht davon betroffen sind: zum einen als Chronisten der laufenden Ereignisse in Deutschland und in der Welt und damit als Regisseure oder Produzenten zahlloser zeitgeschichtlich bedeutsamer Materialien, die es selbst wert sind, der Nachwelt als Teil unseres Bilder-Gedächtnisses bewahrt zu werden. Und wir sind Nutzer historischer Filme, aus denen wir zitieren, um den Menschen historische Zusammenhänge nahezu bringen.

Aus dieser Verantwortung heraus hat unser Verband 2014 alle Abgeordneten im Finanz- sowie im Kulturausschuss des deutschen Bundestages auf die prekäre Situation hingewiesen und ein stärkeres gesamtstaat-

liches Engagement zur Sicherung des audiovisuellen Erbes in unserem Land eingefordert. Denn wenn es bei den derzeitigen Haushaltsansätzen bleibt, bräuchten wir für das, was unser Nachbarland Frankreich mit Hilfe eines 400 Millionen Euro Sonderfonds in sechs Jahren leistet, in Deutschland noch runde 200 Jahre. Bis dahin freilich sind die meisten Objekte, die heute in Filmarchiven, auf Dachböden und in Kellern wegen unsachgemäßer Lagerung vorschnell altern, längst Sondermüll. Auf rund 1.000 Adressen beziffert Dr. Anna Bohn, eine der profiliertesten Kennerinnen der Archivproblematik in Deutschland, die Orte, an denen es historisches Filmmaterial zu retten und zu bewahren gilt. Das meiste davon wurde bisher noch nicht einmal zentral erfasst, geschweige denn gesichert, verschlag-

## **Zur Rettung des audiovisuellen Erbes in unserem Land steht die Uhr auf 5 Minuten vor 12!**

wortet und digitalisiert und damit für die Jetztzeit und die Nachwelt nutzbar gemacht. Denn längst schon geht es nicht mehr nur um den Erhalt, sondern auch um die digitale Verfügbarmachung. Fehlt es auch nur an einem dieser Puzzlesteine, dann wird die Konsequenz dieses erstaunlich verantwortungslosen Umgangs mit unserer Filmgeschichte und der filmischen Aufzeichnung unserer Geschichte sein, dass wesentliche Teile der jüngeren Vergangenheit unwiderruflich ins Schwarze geblendet werden. Die Folgen dieses Geschichtsverlustes sind gravierend.

Gleichgültig, ob es sich dabei um Bestände aus Privatbesitz handelt, oder ob die betreffenden Materialien bereits im Besitz öffentlicher Träger sind: Das kulturelle Gedächtnis

organisiert sich nicht von selbst! Denkmalpflege, entsprechende wissenschaftliche Forschung sowie die Archivierung von Kulturgut gelten in Europa überall als Aufgabe der öffentlichen Hand. Es ist also fraglos eine Verpflichtung des demokratischen Staates, dafür zu sorgen, dass die filmische Überlieferung in ihrer ganzen Vielfalt für die Nachwelt erhalten bleibt, ohne dass eine Vorauswahl etwa nach ökonomischen oder ideologischen Kriterien erfolgt. Dies gilt umso mehr für diejenigen Filme, die bereits mit öffentlichen Mitteln hergestellt worden sind.

Der kanadische Medientheoretiker Marshall McLuhan hat den Satz geprägt, dass Medien die Konstrukteure von Welterfahrung sind: Wir werden zu dem, was wir sehen. Wenn aber weite Teile unserer jüngeren Kulturgeschichte verlorengehen, dann werden wir immer das bleiben, was wir ohnehin

schon sind, weil wir immer wieder nur das zu sehen bekommen, was wir schon kennen. Wir sind dann dazu verdammt, in einer letztlich eindimensionalen Endlosschleife des Gegenwärtigen zu verharren. Uns fehlen so nämlich nicht nur andere Perspektiven, sondern auch Perspektiven auf das andere. Tatsächlich macht unser aktuelles Fernsehprogramm mit seiner oft sehr beschränkten Auswahl an Themen und narrativen Formen die Problematik leider schon heute relativ klar deutlich.

Warum haben es die Filmarchive hierzulande so schwer, während anderswo wesentlich mehr Mittel für das filmische Erbe ausgegeben werden? Vielleicht kann man die in der Bundesrepublik schon seit Jahrzehnten sehr zögerliche Haltung besser verstehen,

wenn man weiß, dass das Filmarchiv des Dritten Reiches seinerzeit die weltweit größte und modernste Institution ihrer Art war. Kein anderes Archiv sammelte derart aggressiv, denn gehortet wurden nicht nur eigene Produktionen, sondern auch sogenannte Beutefilme aus besiegten Ländern und sogar die Filme der Gegner. In der Bundesrepublik scheint das Verhältnis zum filmischen Erbe hingegen eher postmodern gebrochen, und man hat den Eindruck, als schäme man sich hierzulande immer noch ein wenig für die damalige megalomane Sammelmutter. Dies zeigt sich unter anderem daran, dass es bis heute nicht gelungen ist, die für das Schrifttum gültigen Standards der nationalen Katalogisierung und Archivierung auf das Filmwesen zu übertragen. Eine Zersplitterung der Überlieferung ist die Folge, mit denen das wiedervereinigte Deutschland bis heute zu kämpfen hat.

In der DDR lagen die Dinge etwas anders. Man knüpfte ideologisch an die Vorstellung einer staatlich finanzierten und gelenkten

Medienproduktion an, die es als Zeugnis in Gänze zu erhalten galt und ging auch technologisch in Führung, in dem man dafür in Berlin-Wilhelmshagen das damals modernste Filmarchiv Europas baute. Nicht zuletzt deswegen ist die Filmproduktion der DDR weit systematischer überliefert als die Arbeiten der strukturell und geografisch zerfaserten Produktionslandschaft in der Bundesrepublik mit ihren regionalen Sendern und vielen kleinen und wenigen großen Produzenten.

Die AG DOK als mitgliederstärkster deutscher Filmverband versteht sich als Anwalt der Film-Urheber und -Produzenten und fühlt sich insofern der kulturellen Vielfalt in besonders hohem Maße verpflichtet. Da wir wissen, dass gerade auch die Überlieferung des Film-erbes zur Erhaltung und Stärkung dieser Vielfalt beiträgt, haben wir gerne mitgeholfen, dieses Sonderheft auf den Weg zu bringen. Naturgemäß liegt uns der Schutz des Dokumentarfilms und der ihm zugrunde liegenden zeitgeschichtlichen Dokumente besonders



Foto: AG DOK, Thoralf Lipp

2014 rettete die AG DOK den Filmbestand der insolventen Film- und Video Print Gesellschaft mbH vor der Vernichtung.

am Herzen. Trotzdem sind aus der Perspektive des Dokumentaristen fraglos auch Spielfilme wichtig, denn auch sie dokumentieren Themen, dramaturgische Ideen und künstlerische Konzepte ihrer Zeit. Gemeinsam mit den meisten anderen Akteuren und Institutionen warnen wir vor einem »dunklen Zeitalter«, in dem bestenfalls ein kleiner Bruchteil der Überlieferung überlebt haben wird. Wir plädieren deshalb für einen Schulterschluss, für eine gemeinsame Aktion aller Beteiligten, ähnlich dem *National Film Preservation Act* in den USA. Dort setzten sich ab 1988 alle Betroffenen – Autoren, Produzenten, Redakteure, Wissenschaftler, Politiker und Kopierwerke – zusammen und überlegten, wie denn das gemeinsame Filmerbe zu archivieren sei und was das kosten würde.

Über Details des »Wie« muss man sprechen. Das »Warum« hingegen steht eigentlich längst nicht mehr zur Debatte, denn es ist seit Jahr und Tag der erklärte Wille aller Bundestagsfraktionen, der Rettung des Filmerbes mehr Bedeutung zuzumessen. Allerdings ist bislang kaum etwas geschehen. Die Mittel reichen vorne und hinten nicht. Wir haben daher kein Erkenntnis-, sondern ein Umsetzungsproblem – und das darf so nicht bleiben. Die Bundesrepublik muss ihre Schockstarre end-

lich überwinden, die Volksvertreter müssen ihre seit Jahren formulierten Ankündigungen wahr machen und zu einem aktiven Umgang mit diesem integralen Teil unseres kulturellen Erbes finden.

Dass wir handeln müssen, fordert auch Helmut Herbst, der Autor der folgenden Beiträge. Als Künstler, Filmemacher, Professor – und nicht zuletzt als langjähriges Mitglied unseres Verbands – belegt er eindrucksvoll und in detail, wie kritisch die Lage heute schon ist. Zusammen mit dem Medienwissenschaftler Klaus Kreimeier, dem Filmhistoriker Jeanpaul Goergen und 5.500 weiteren namhaften Unterstützern weist er seit Jahren darauf hin, dass unser Filmerbe in den Archiven vermodert. Teils, weil die Trägermaterialien mit der Zeit tatsächlich zerfallen; teils, weil ein Film auch dann tot ist, wenn er nicht mehr gesehen werden kann, was in der inzwischen fast ausschließlich digitalen Welt für so gut wie alle analogen Filme der Fall ist ([www.filmerbein-gefahr.de](http://www.filmerbein-gefahr.de)). Die AG DOK unterstützt Helmut Herbst und seine Mitstreiter und wird sich auch künftig mit Nachdruck in Wort und Tat für den Schutz unseres filmischen Erbes einsetzen.

Für den Vorstand der AG DOK

Thomas Frickel, Thorolf Lipp und Cay Wesnigk

**Wir danken an dieser Stelle ganz herzlich den Sponsoren, die den Druck dieses Sonderhefts zusammen mit der AG DOK, Helmut Herbst und FILM & TV KAMERAMANN möglich gemacht haben:**



# Wer hat Angst vorm Vinegar-Syndrome?

Wenn die Politik den grassierenden chemischen Zerfall unseres filmischen Erbes weiter ignoriert, müssen wir in den kommenden Jahren mit dem Verlust der meisten Filme rechnen. Um das abzuwenden, werden bis zum Ende dieses Jahrzehnts Investitionen von einer halben Milliarde Euro benötigt. Mit dieser auf Bund und Länder zurollenden Kostenlawine hat aber offenbar niemand gerechnet.

Autor: Helmut Herbst

Das rechts abgebildete Endstück eines vom Briten Birt Acres am 19. Juni 1895 – noch vor den Filmen der Gebrüder Skladanowski – in Hamburg auf Nitrozellulose-Material gedrehten Films ist 118 Jahre alt und gut erhalten. Nitrofilme können bei entsprechender Lagerung 500 Jahre alt werden.

Am meisten Sorgen bereiten den Archiven aber neben den leicht entflammaren, »explosiven« Nitro-Filmen (Trägermaterial: Nitrozellulose/Zelluloid) aus den ersten 50 Jahren der Filmgeschichte ironischerweise jene Filme, die seit den 1950er Jahren auf den sogenannten Safety-Film (Trägermaterial: Azetat) aufgenommen wurden. Kinofilme, 8- und 16 mm-Amateurfilme, Fotonegative, Magnet- und Mikrofilme auf Azetat-Basis, mithin alle Negative und deren Kopien in Farbe oder Schwarzweiß, die in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts entstanden, haben, wenn sie in einfach klimatisierten Räumen lagern, das heißt bei einer Raumtemperatur von 20 Grad Celsius und 50 Prozent Luftfeuchte, eine garantierte Lebenserwartung von nur 44 Jahren. Jenseits dieser vom Image Permanence Institute (IPI) ermittelten Mindesthaltbarkeit beginnt das unkalkulierbare

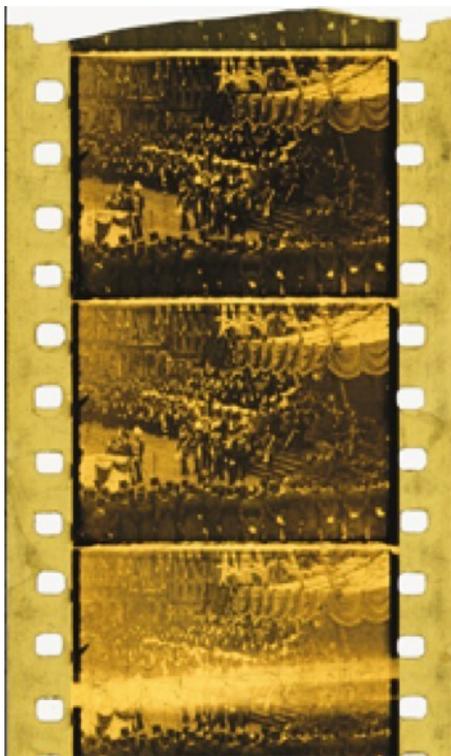


Foto: Deutsche Kinemathek, Berlin

Die letzten Bilder eines verlorenen Films vom Empfang Kaiser Wilhelms durch die Hamburger Bürgermeister vor dem Dammtorbahnhof am 19. Juni 1895.

Risiko. Manche Azetat-Filme gehen dann unwiederbringlich verloren, andere leben noch mehrere Jahrzehnte unbeschädigt weiter. Das ist von verschiedenen Faktoren bei der Herstellung des Filmmaterials und seiner Weiterverarbeitung in den Kopierwerken abhängig.

20 Grad Celsius und 50 Prozent Luftfeuchte, das sind weitaus bessere Lagerbedingungen als auf den Dachböden und in den Abstellkammern, Kellern und Garagen der Filmproduzenten und Filmmacher, die ihre Werke immer noch zu Hause aufbewahren. Azetat-Materialien, vor allem auch die frühen Magnetfilme (Perfobänder), werden bei höheren Temperaturen und erhöhter Luftfeuchtigkeit vom Schimmel und dem gefürchteten Vinegar-Syndrome (Essigsäure-Syndrom) befallen. Man kann es deutlich riechen. Gegen diesen Zerfallsprozess (Hydrolyse) gibt es, wenn er einmal eingesetzt hat, kein Gegenmittel. Er führt garantiert zur völligen Zerstörung des Materials. In einem frühen Stadium lassen sich die befallenen Filme noch digitalisieren und auf modernen 35 mm-Polyesterfilm (schwarzweiß/drei Farbauszüge) ausbelichten. Das ist sehr teuer. Die professionelle Digitalisierung einer Stunde Film in 2K kostet 2.000 Euro und mehr. Dazu kommen die noch weit höheren Kosten für eine digitale Nachbearbeitung und ihre Ausbelichtung auf die archivfesten Polyester-Filmnegative. Die Bildauflösung (»Schärfe«) vieler historischer 35 mm-Filmnegative bleibt erst bei einer Abtastung oberhalb von 4K restlos erhalten.

Aber die Lagerbedingungen im Bundesarchiv/Film, in dem auch die Deutsche Kinemathek ihre Bestände einlagert, sind, wie sich jetzt herausstellt, nicht optimal, wenn auch immer noch besser als die kaum noch zu ver-

antwortende Lagerung in Privaträumen. In den Bunkern 3 und 4 des Bundesarchivs in Wilhelmshagen bei Berlin, in denen die Azetat/Schwarzweiß-Negative und Azetat/Schwarzweiß-Unikate lagerten, wurden bei nicht funktionierender Lüftung und zeitweise unzureichender Kühlung seit 1990/91 erhebliche Temperatur- und Luftfeuchte-Schwankungen in Kauf genommen. Die Klimadaten dieser Bunker sind erstaunlicherweise erst ab 2012 aufgezeichnet worden. So summieren sich die Spätfolgen einer bereits in den Jahren vor der Wende in der BRD unzureichenden Lagerung mit der aktuellen Notlage des Archivs. Punktuellem Schimmelbefall, Vinegar-Syndrome und eine durch die Überschreitung des für Azetat-Schwarzweißfilme amtlich verordneten Klimas von 12 Grad Celsius und 50 Prozent Luftfeuchte forcierte Alterung des Filmmaterials sind die Folge. Doch für eine breit angelegte systematische Rettungsaktion durch Umkopierung und Digitalisierung fehlt das Geld! Das Vinegar-Syndrome, der Schrecken aller Filmarchive weltweit, hat keinen Bogen um das Bundesarchiv gemacht. Es wird dort sehr ernst genommen. Auch für die privaten Film-Horter ist eine Kontrolle ihrer Altbestände mit der Nase oder eigens dafür entwickelter Teststreifen dringend angesagt.

Während Frankreich für die Digitalisierung und Umkopierung seines Filmerbes in einem Zeitraum von sechs Jahren 400 Millionen Euro bereitstellt, sind es in Deutschland gerade mal zwei Millionen jährlich für ein paar bekannte Filmtitel. Und in Frankreich können die Archive, im Gegensatz zu denen in Wilhelmshagen, auch ohne Gasmaske betreten werden. Die verantwortlichen deutschen Politiker der Jahre 2010 bis 2020 werden in 50

Jahren gefragt werden, warum sie wissenschaftlich und willentlich in Kauf nahmen, dass unser Filmerbe in seiner ganzen Breite verloren ging, wenn sie nicht jetzt über einen Zeitraum von zehn Jahren einen Betrag in der Größenordnung des Euro-Hawk-Projekts für seinen Erhalt bereitstellen. Der Bestand des Bundesarchivs umfasst gegenwärtig etwa 150.000 Titel deutscher Filme auf circa einer Million Filmrollen und Videokassetten. Die Firma Arri stellt mit ihrem Archiv-Scanner das führende Arbeitsgerät, und Filmo Tec, früher Orwo, mit seinen weltweit verkauften SW-Duplikat-Filmen auf Polyesterunterlage das geeignete Filmmaterial zur Verfügung. Nutzen wir doch diese Technik auch im eigenen Lande!

Das Bundesarchiv wird, auch wenn es personell und finanziell aufgestockt bald wieder voll arbeitsfähig sein sollte und sich nicht mehr mit der Aufbereitung von Wochenschauen und Dokumentationen (über die bundeseigene Transit-Film) für einige gierig nach Doku-Futter schnappende Fernsehredaktionen finanziell über Wasser halten muss, niemals in der Lage sein, die Digitalisierung des Filmerbes alleine zu meistern. Hierzu wäre aus dem Verbund der deutschen Kinematheken heraus eine zentrale Koordinierungsstelle zu schaffen, die das dort und im Bundesarchiv vorhandene Fachwissen bündelt, die Digitalisierung vorbereitet und die Konditionen der Auftragsvergabe an die technischen Film- und Fernsehbetriebe aushandelt. Ohne die derzeit noch existierenden Filmkopierwerke und Bildverarbeitungsfirmen ist die anstehende Arbeit nicht zu schaf-

fen. Wenn es das dort vorhandene Filmwissen eines Tages nicht mehr geben sollte, hat sich das Problem von selbst erledigt.

Noch nie war es so einfach, einen bedeutenden Teil unserer Kultur in einigen Jahrzehnten radikal auszulöschen. Man muss nur nichts sehen, nichts hören und wie bisher nicht darüber reden. Die Vernichtung unseres literarischen Erbes ist da nicht so einfach. Es gibt zu viele Bücher an zu vielen Orten und im Internet. Die Qualität ihrer Typografie spielt kaum eine Rolle. Das ist bei historischen Werken der bildenden Kunst anders. Unvorstellbar, die in unseren Museen aufbewahrten

**Während Frankreich für die Digitalisierung und Umkopierung seines Filmerbes in einem Zeitraum von sechs Jahren 400 Millionen Euro bereitstellt, sind es in Deutschland gerade mal zwei Millionen jährlich für ein paar bekannte Filmtitel.**

Dürer- oder Riemenschneider-Originale demnächst nur noch als Fotokopien oder in Beschreibungen von Kunsthistorikern überliefert zu sehen. Filme dagegen werden offenbar als flüchtige Artefakte einer flüchtigen Plastikwelt wahrgenommen. Es gibt sie ja nicht auf Papier und Leinwand, auf Holz oder in Marmor – sondern auf den frühen Kunststoffen Zelluloid oder Azetat und leider erst seit den 1990er Jahren vorwiegend auf dem Trägermaterial Polyester, dem man eine Lebenserwartung von 1.000 Jahren zuschreibt.

Welches Entsetzen verursachte 2004 der Brand der Herzogin-Anna-Amalia-Bibliothek in Weimar, welcher ein Aufschrei ging damals durch die Feuilletons! Dabei handelt es sich bei den 50.000 verbrannten Büchern – bis auf ganz wenige Exemplare – keinesfalls um Unikate. Sie lassen sich antiquarisch wiederbe-

schaffen und bleiben in vielen Bibliotheken oder in anderer Form zugänglich.

Die kostbaren analogen Original-Negative und -Unikate des Filmerbes, von denen es keine verwertbaren Kopien gibt, zerfallen lautlos, ohne Aufsehen zu erregen, ohne ein neues Leben zu erhalten und unter behördlicher »Aufsicht«. In unserem »Zeitalter der technischen Reproduzierbarkeit des Kunstwerks« ist ausgerechnet die von Walter Benjamin ins Zentrum gerückte Filmkunst davon bedroht, dass der größte Teil des Bestandes nicht mehr

reproduziert werden kann und stirbt. Das bewegte Bild hat nur ein Leben in seiner fortwährenden Reproduktion. Das ist sein Wesen. Ein einzelnes analoges oder digitales Film-Original ist immer vom Infarkt bedroht, mechanisch, chemisch oder durch Datenverlust. Wir müssen umdenken: Das bewegte Bild zu konservieren bedeutet seine ununterbrochene Reproduktion auf höchstem technischen Niveau und seine Verankerung im kulturellen Gedächtnis der Nation. Henri Langlois: »To show is to preserve.« ■

## Unser Filmerbe ist in Gefahr!

**Unsere Filmarchivarinnen und -archivare stehen zunehmend verunsichert vor ihrem Archivgut, den bewegten Bildern. Es stellt sich die Frage, was das eigentlich für ein Medium ist, das nicht aufhören will, immer neue technische und ästhetische Facetten zu offenbaren und immer neue Trägermaterialien zu beanspruchen.**

Autor: Helmut Herbst

Sein erster famoser Auftritt liegt so weit zurück wie die französische Revolution und machte bezeichnenderweise unter dem Label »Geisterbilder« Furore. Die wurden von Robertsons Laterna Magica in Paris auf Rauchwolken projiziert. Zunächst schüchtern und sporadisch verließen damals die bewegten Bilder als »Geisterbilder« die Wände der sakralen und bürgerlichen Architektur, ebenso wie das Papier, die Leinwand, den Marmor und die Museen. Seitdem haben sie sich wie ansteckende Viren das jeweils technisch modernste Medium ihrer Zeit als Wirt ausgesucht und dabei stets an Macht und Fülle gewonnen. Nachdem die bewegten Bilder jetzt dabei sind, nach den Glasplatten der Laterna Magica,

nach dem Zelluloid-Stummfilm auch das Azetat-Kino und die analogen Videofomate als sterbliche Hüllen hinter sich zu lassen und stattdessen die digitale Welt zu erobern, ist es an der Zeit, für ihre Archivierung und Sicherung eine neue Strategie und Begrifflichkeit zu testen. Technisch reproduzierbar sind alle Kunstwerke, aber nur die bewegten Bilder unter ihnen existieren ausschließlich in der technischen Reproduktion und als Projektion, das ist ihr Wesen.

Archive definieren grundsätzlich ihre Deposita nach Physik und Chemie ihrer unterschiedlichen Trägermaterialien, ohne beim bewegten Bild von dieser bewährten Praxis abzuweichen. Aber wenn es die Überlebens-

und Fortpflanzungs-Strategie der bewegten Bilder ist, jeweils das zur Zeit potenteste technische Vervielfältigungsmedium zu befehlen und für sich zu reklamieren, bedeutete dann Archivieren nicht, die unterschiedlichen historischen Trägermaterialien lediglich als sterbliche Hüllen zu betrachten und zur Speicherung immer das modernste auszuwählen? Das könnte vielleicht statt der mit Magnetband-Laufwerken (z. B. LTOs) und Festplatten bestückten digitalen Archive eines Tages ein Netzwerk von kleinen Kristallen und schließlich auch ein Zusammenschluss menschlicher Gehirne sein; denn die »Geisterbilder« befinden sich auf dem Weg zur Allgegenwärtigkeit. Doch dieser Strategie der lebenden Bilder bedingungslos zu folgen, wie es die aktuelle Filmproduktion tut, hieße, die verderblichen historischen Bildträger sich selbst zu überlassen. Um unser Filmerbe in allen Erscheinungsformen möglichst verlustfrei zu sichern, müssen wir einen anderen Weg finden.

Wenn das bewegte Bild sein Medium wechselt und dabei die alte analoge Hülle abstreift, um eine neue digitale zu beziehen, geschieht das nicht verlustfrei. War es doch mit seinen Wirten, den frühen Kunststoffen Nitrozellulose (Zelluloid) und Zellulose-Tri-Azetat, sowie den damit verbundenen analogen Aufnahme- und Verfahrenstechniken für einen Zeitraum von etwa 100 Jahren eine symbiotische Beziehung eingegangen, in der technische Möglichkeiten und ästhetische Innovationen sich bedingten und so Bestandteil des Bildinhalts wurden. Auch wer lediglich für die Filmerzählung, den narrativen Inhalt,

aufgeschlossen ist, wird den Unterschied beim Übergang von einem Medium in das andere bemerken. Er wird das organische Pulsieren der analogen Bildprojektion und ihre zitternde Unruhe vermissen – das Erbe der flüchtigen »Geisterbilder«. Jeder analoge Film trägt darüberhinaus die technischen Umstände seiner Entstehung mit sich. Die Bedingungen des Aufnahmematerials und der Filmtechnik schufen zusammen mit den Entscheidungen der Regisseure, der Kameraleute, Cutter, Lichtbestimmer et cetera den Film-Stil. So dominiert in *Spanish Earth* ein eindrucksvoller »lapidarer« Schnittrhythmus, entstanden einerseits als Produkt der Unfähigkeit von Joris Ivens' Bell & Howell-Federwerk-Kamera, Szenen über eine Länge von 15 bis 20 Sekunden

**Technisch reproduzierbar sind alle Kunstwerke, aber nur die bewegten Bilder unter ihnen existieren ausschließlich in der technischen Reproduktion und als Projektion.**

hinaus zu filmen, und andererseits als Produkt der Fähigkeit des Regisseurs und Kameramanns Joris Ivens, daraus ein bewusstes Stilmittel zu machen. Die meisten dieser technisch-ästhetischen Entstehungsmerkmale lassen sich auch noch in der digitalen Kopie eines analogen Films lesen. Jene Informationen aber, die in der Projektion unsichtbar bleiben und das Trägermaterial, die Bildschicht, ihre Verarbeitung und den Zustand des Filmstreifens betreffen, gehen verloren. Die Verlustliste umfasst nicht nur die im Material selbst enthaltenen chemischen und technischen Informationen. Verloren gehen auch Beschriftungen an Schnittstellen, am äußersten Rand oder zwischen der Perforation, die Form und Präzision der Perforations-

löcher, die Auskunft zur Datierung geben können, aber auch die jedem Filmmaterial eigene Material-Ästhetik, wie sie in letzter Zeit immer häufiger durch den Abdruck einzelner Filmschnipsel in Fachzeitschriften dokumentiert wird.

Alle analogen Kopiervorgänge, auch die auf speziellen Duplikatfilm, bringen Verluste mit sich. Prinzipiell verlustfrei ist nur die digitale Vervielfältigung von digitalem Ausgangsmaterial. Innerhalb des gut 100 Jahre lang einwandfrei funktionierenden analogen Film-Modells, das während seiner Lebensdauer lediglich technisch ausdifferenziert wurde, gab es die höchsten Verluste beim Umkopieren von einem Materialtyp auf den nachfolgenden und von einem Bildformat in ein anderes.

In den 1910er Jahren zum Beispiel liebte man bei Filmnegativen eine kräftige Durchzeichnung und eine steile Gradation, die in den Kopien die lästigen Negativ-Schrammen unterdrückten und bei der Projektion der Nitrozellulose-Kopien ein leuchtendes Weiß und, mit einer schmalen Grau-Skala dazwischen, ein tiefes samtenes Schwarz erzeugten. Diese Kopien eigneten sich auch hervorragend für eine intensive Einfärbung im Tauchbad (Tinten, Tönen, Virage). Ihre typische Anmutung ging indes beim Umkopieren der erhalten gebliebenen Filmkopien auf modernen Farbfilm verloren, da die modernen Emulsionen nicht in der Lage waren, die Intensität der Einfärbungen und den durch das glasklare Nitrozellulose-Trägermaterial strahlenden Kontrast der Original-Kopien korrekt wiederzugeben. Dabei waren es diese Farbkopien aus den 1980er Jahren, die zum ersten Mal einen Eindruck von der originalen

Ästhetik der Filme aus den 1910er Jahren vermittelten, deren einzigartige Anmutung sich aber ironischerweise erst wieder in der digitalen Projektion digitaler Kopien entfalten kann.

Um die kostbaren 35 mm-Kopien seiner Sammlung deutscher Stummfilme zu schonen und dennoch für alle Interessierten den Zugang zu seinen Schätzen offen zu halten, ließ der Berliner Regisseur Gerhard Lamprecht schon in den 1930er Jahren von einem bedeutenden Teil seiner Sammlung schwarzweiße Verkleinerungskopien im 16 mm-»Amateur«-Schmalfilm-Format herstellen. Unglücklicherweise verbrannten die meisten seiner 35 mm-Unikate an ihrem als sicher eingeschätzten Auslagerungsort, während die qualitativ minderwertigen 16 mm-Ansichtskopien erhalten blieben und nach dem Krieg den Grundstock der *Stiftung Deutsche Kinemathek* bildeten. So kam es, dass sich in den Köpfen einer ganzen filminteressierten Generation mit dem deutschen Stummfilm die Vorstellung eines leicht unscharfen und farblosen Universums in Grau verband. Erst nach und nach konnten farbige, meist ausländische Kopien dieses Vorurteil korrigieren. In den 1950er Jahren lockte die *Cinémathèque Française* als cineastischer Wallfahrtsort dagegen mit der Projektion der originalen Kopien. Henri Langlois projizierte dort seine Sammlung, darunter die deutschen Stummfilmklassiker, »ohne Rücksicht auf Verluste«, wie man heute kritisch anmerken muss, schuf aber so die filmhistorische Basis für das französische Autorenkino der *Nouvelle Vague* und für eine europäische, an der projizierten Originalkopie geschulte Filmwissenschaft. So zeigt sich das Dilemma zwischen den Fragen »Wie mache ich das historische Material zugänglich?« und

»Wie sichere ich die kostbaren Originale zuverlässig für die kommenden Jahrhunderte?« bereits in den Anfängen der Filmarchivierung. Die strenge Trennung zwischen Zugang und Sicherung, wie sie sich in Gerhard Lamprechts Archivpraxis andeutet und heute in allen Filmarchiven für den Umgang mit dem historischen Filmmaterial Standard ist, zeigt auch für die anstehende Digitalisierung der Bestände den einzigen vernünftigen Ausweg aus diesem Dilemma.

Dass sich die lebenden Bilder wie ausschließlich an ihrer Fortpflanzung interessierte ansteckende Viren verhalten, erklärt ihr Streben nach Allgegenwärtigkeit. Um nicht hilflos in dieser Flut zu ertrinken, müssen wir

die von den lebenden Bildern hinterlassenen sterblichen Hüllen der Filme aus den frühen Jahren, wie auch die aus der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts, sorgfältig konservieren und neu bewerten. Nur indem wir unsere vergangenen Filmkulturen intensiv studieren und im kulturellen Gedächtnis der Nation verankern, lässt sich die weit verbreitete intellektuelle Hilflosigkeit gegenüber der nahenden Bilderflut überwinden. Das Geld der Steuerzahler und Sponsoren zur Finanzierung dieses unsere kulturelle Identität bewahrenden Vorhabens sinnvoll einsetzen heißt, wie Archivarinnen und Archivare denken: nicht in Legislaturperioden, sondern in Jahrhunderten. ■

## Zugang und Sicherung

**Zugang und Sicherung sind unterschiedliche Aufgabenbereiche, die auch unterschiedliche Lösungen verlangen. Wie können sie aussehen?** Autor: Helmut Herbst

### 1. Zugang

Die in der Petition *www.filmerbe-in-gefahr.de* enthaltene Forderung, das Filmerbe zügig zu digitalisieren, zielt zunächst auf das Sichtbarmachen und systematische Erfassen der verstreuten Bestände durch ihre Digitalisierung und ihre Kategorisierung in einem gleichzeitig zu erstellenden zentralen Bestandskatalog. Um einen breiten Zugang zum Filmerbe zu schaffen, schlagen wir vor, diese Digitalisierung aus Kostengründen unterhalb der qualitativ hochwertigen 4K- und 2K- Kino-Norm in HD durchzuführen, die relativ kleinen Dateien auf Blu-ray-Discs zu speichern und sie als Ansichtskopien in den digitalen Bibliotheken der

Archive und, soweit es die Rechtslage zulässt, mit Signet und Kopierschutz versehen, auch im Internet allen Interessierten zugänglich zu machen (zum Beispiel auf *www.filmportal.de*). Die aufwendigere und kostenintensivere systematische Sicherung des Filmerbes, bei der digitale und analoge Verfahren zusammenwirken, ist ein davon unabhängiger Arbeitsprozess, der aber betriebswirtschaftlich nur Sinn macht, wenn alle daran Beteiligten die Bestände und deren Kategorisierungen auch kennen. Die von Archiven und Stiftungen vorgeschlagene »Digitalisierung on demand«, die Zugang und Sicherung in einem Junktim verknüpft, wird dagegen den aktuellen Miss-

stand nur fortschreiben und verschärfen. Nach diesem Geschäftsmodell werden neben Dokumentarmaterial für TV-Verschnitte gerne bekannte Filmklassiker wie *Metropolis* und *Caligari* auf der Grundlage nicht kategorisierter Ausgangsmaterialien mehrfach digitalisiert, ohne dass diese Entscheidungen generell vor einem Gremium aus Fachleuten verantwortet werden müssen. Die Folge ist: Was keine Lobby hat, verschwindet. Ein signifikantes Beispiel für den Erfolg von Lobby-Arbeit ist übrigens die »Digitalisierung on demand« von 1.500 Filmen der Nationalen Volksarmee, die uns nun als kulturelles Erbe zur Verfügung stehen.

**»Digitalisierung on demand« hat zur Folge, dass alles, was keine Lobby hat, verschwindet.**

Nur das systematische Aufarbeiten und Kategorisieren der Bestände, ihre radikale Neubewertung als »work in progress«, kann den Zugang zum gesamten Filmerbe auf Dauer offen halten, den Blick auf das Originalmaterial und dessen Erhaltung fokussieren, minderwertige analoge Kopien und Sicherungspakete in die hinteren Regale verbannen und für alle beteiligten Institutionen einen klar strukturierten Arbeitsablauf konstituieren. Unsere zentrale Forderung beinhaltet daher: Erstens die Dokumentation des Filmerbes in der Form eines dem der Deutschen Nationalbibliothek vergleichbaren Bestandskataloges und zweitens seine Visualisierung durch eine Digitalisierung auf bezahlbarem technischen Niveau. Beides kann nur in einem Arbeitsgang und in enger Kooperation als gemeinsame prioritäre Aufgabe aller deutschen Archive gemeistert werden.

## 2. Sicherung

Zur Sicherung sollten – so lange dafür noch Know-how, Technik und Filmmaterial zur Verfügung stehen – so viele relativ preiswerte analoge Duplikat-Kopien auf Polyesterfilm gezogen werden wie möglich. Dazu werden die noch existierenden Film-Bearbeitungs-Betriebe mit herangezogen. (So fordert in Frankreich das *Centre National du Cinéma* von allen Rechteinhabern, die einen Zuschuss zum Digitalisieren erhalten, für Archivzwecke die Hinterlegung einer analogen Kopie auf Polyesterfilm.) In unseren Archiven lagern aber auch vom chemischen Zerfall akut bedrohte Filme, die dringend restauriert und mit einer 2K/4K-Digitalisierung gerettet wer-

den müssen. Wenn wir archivalisch sinnvoll »nicht für Legislaturperioden, sondern für Jahrhunderte« sichern, werden von diesen digitalen Dateien zur Langzeit-Sicherung (für mindestens 500 Jahre) wiederum analoge SW-Kopien auf Polyesterfilm gezogen. Farbiges Ausgangsmaterial sollte dabei in der Form von je drei SW-Farbauszügen (RGB) + 1 Tonnegativ archiviert werden. Von diesem analogen Langzeit-Archivmaterial lassen sich zur Auswertung »on demand« auch in einer sehr fernen Zukunft noch Filme in den dann aktuellen Datenformaten redigitalisieren. Diese Art der Archivierung wird in den USA von den Filmarchiven der Majors bereits seit über 30 Jahren praktiziert. Sie ist, so lange es noch keine archivfesten digitalen Speicher gibt, die zur Zeit einzige Möglichkeit, das Filmerbe ohne Furcht vor Stromausfall, elektromagnetischer Strahlung, Hackern, obsoleter Codierung oder

fehlendem Personal langfristig zu sichern. Wir dürfen die notwendigen Entscheidungen zur Digitalisierung akut gefährdeter Filme nicht weiter hinauszögern! Dabei handelt es sich vor allem auch um Tri-Azetat-Filme aus der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts, die bereits mit Vorschäden im Bundesarchiv eingelagert wurden und deren chemischer Zerfall dort infolge nicht korrekter Lagerbedingungen weiter fortgeschritten ist. In der ersten arbeitsintensiven Phase des langwierigen Prozesses der Visualisierung und Katalogisierung des Filmerbes sollte sich die Sicherung auf jene Filme beschränken, die sich als akut gefährdet herausstellen und daher not-digitalisiert werden müssen.

### 3. Lagerung

Alle archivfesten Film-Kopien auf Polyester-Basis werden ohne Ausnahme zur Langzeitsicherung im Bundesarchiv/Film eingelagert, während die Archivierung der digitalen Film-originale und -kopien in die Obhut von Firmen

übergeht, die auf Datenspeicherung spezialisiert sind. Archivalisch wäre es sinnvoll, diese Datensätze in mehreren Kopien auf verschiedene Rechenzentren zu verteilen. Das Bundesarchiv/Film bewahrt eine komplette, voll funktionsfähige, analoge Film-Bearbeitungs-Technik mit Kopierwerk, Scannern, Laser-Ausbelichtern et cetera und hält sie instand. Digital hergestellte Filme, bei denen Wert auf eine Langzeitsicherung gelegt wird, können, bis archivfeste digitale Speichermedien zur Verfügung stehen, ebenfalls in der Form von schwarzweißen Farbauszügen im Bundesarchiv/Film hinterlegt werden.

Die internationalen Standards für die Lagerung von historischem Filmmaterial gelten in allen deutschen Filmarchiven. Dort müssen die Vorschriften, die die Klimabedingungen in den Film-Bunkern regeln, unbedingt befolgt werden – wie auch die ethische Konvention der FIAF, die ihren Mitgliedern das Vernichten von Nitro-Filmen verbietet, solange diese noch lagerfähig sind. ■

## Rettet das Filmerbe!

**Eine neue Generation von Film-Scannern rückt das Entstehen einer Bibliothek und eines Gesamtkatalogs des deutschen Filmerbes in greifbare Nähe – wenn denn die Filmarchive und die Politik diese Chance nutzen.**

Autor: Helmut Herbst

Unlängst feierten wir den von der UNESCO ausgerufenen *Welttag des Audiovisuellen Erbes*. Für den Zugang zu unserem Filmerbe und dessen Restaurierung und Sicherung sieht es – im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern – düster aus. Die deutschen Filmarchive verfügen derzeit noch nicht ein-

mal über einen Gesamtkatalog ihrer Schätze, wie er für die Deutsche Nationalbibliothek selbstverständlich ist.

### Die technischen Mittel sind da . . .

Dabei können mit den neuen schnell laufenden und den Film schonenden Scannern

Sichtung, Kategorisierung und digitale Erfassung des Filmerbes im HD-Format auf bezahlbarem Niveau in einem Arbeitsgang zusammengefasst werden. Was auf einem Handumroller läuft, läuft auch durch die Rollen des Scanners. Der einzige Unterschied ist, dass man den Filmstreifen nicht mehr mit der Lupe betrachtet, sondern auf dem Scanner-Monitor – als Film. Ohne restauratorische Vorarbeiten! Schäden an der Perforation zum Beispiel müssen nicht geflickt werden, und die Schrumpfung des Materials spielt keine Rolle. Es gibt keine Zahntrommeln mehr!

Katalog und Bibliothek des Filmerbes entstehen so in einem einzigen Arbeitsgang. Denn einem erfahrenen Systemanalytiker stünden bei der Besichtigung der bisherigen Arbeitsabläufe in unseren deutschen Archiven wahrscheinlich sämtliche Haare zu Berge. Anhand eines Gesamt-Kataloges und des auf Blu-ray-Discs gespeicherten Materials könnten die vorhandenen Versionen einzelner Filmtitel neu bewertet und abgeglichen werden, die Regale würden vom Ballast schlechter Kopien befreit und die zeitraubende Kommunikation zwischen den Archiven stark vereinfacht und standardisiert. Für die vom Essigsäure-Syndrom (Vinegar-Syndrome) oder vom Schimmelfraß befallenen und isoliert gelagerten Azetat-Filme, die als erste zur Sichtung anstehen, sollten aus hygienischen Gründen eigene Scanner installiert werden.

### ... die Archive sollten sie nutzen!

Der Wechsel von der Lupe zum Scanner wird die Arbeitsabläufe in den Archiven ohnehin früher oder später zwangsläufig neu strukturieren und beschleunigen. Wenn man so will, gleicht er dem Übergang vom Handwerk zur

Industrie. Ohne diesen Wechsel und die damit verbundene Steigerung der Produktivität ist aber die große Aufgabe der Rettung des deutschen Filmerbes nicht zu bewältigen. Auf einen Schlag wären für alle daran Interessierten, Kriterien für sorgfältige Restaurierungen im 4K-Format vorhanden. Bei diesen aufwendigen Sicherungen bleiben Lupe und Skalpell nach wie vor wichtige Arbeitsgeräte und die Auspielung auf Polyester-Film die beste aller Konservierungsmethoden. Diese Polyester-Filme werden, ganz klassisch, analog belichtet, könnten sich aber schon sehr bald auch als das ideale langlebige Speichermedium für große digitale Dateien durchsetzen. <sup>(1)</sup>

Bevor die Archive in größerem Umfang an die gewaltige Aufgabe der Sicherung herangehen, muss der digitale Zugang zu allen Beständen gewährleistet sein. Denn Archivare haben alles zu archivieren – ohne Ansehen der Person! Dies ist ihre prioritäre Aufgabe: Sie hüten und pflegen alle Negative und Unikate und machen sie in ihrem visualisierten Gesamtkatalog für jedermann zugänglich. Filmwissenschaftler, Studenten, Dokumentarfilmer, Fernsehredaktionen, Journalisten, Festivals, Kinobetreiber, Stiftungen und Cineasten aber hätten mit dem Katalog und der Bibliothek des deutschen Filmerbes zum ersten Mal einen ungehinderten breiten Zugang zur gesamten deutschen Filmkultur, wie er für die Literatur seit langem selbstverständlich ist.

### Die Liste der 500

Leider haben sich die im Kinematheksverbund zusammengeschlossenen deutschen Filmarchive bereits entschieden, eine Liste von 500 Filmen zu erstellen, die im Laufe der nächsten Jahre restauriert und als DCPs digi-



Einer der filmschonenden Scanner ist zum Beispiel der *KEMScan* mit einem geraden, schonenden und sicheren Filmlauf, der für Nitrofilm ebenso eingesetzt werden kann wie für verklebtes, gewundenes, geschumpftes oder bereits perforationsloses Material und für Magnetbänder.

tal gesichert werden sollen.<sup>(2)</sup> Was in den nächsten Jahren nicht digitalisiert wird, droht von Leinwänden und Bildschirmen zu verschwinden, so Ernst Szebedits, Vorstand der Murnau-Stiftung, schon im Dezember 2012.<sup>(3)</sup> Mit ihrer Liste von 500 zu rettenden Filmen verhalten sie sich jedoch wie Katastrophenmediziner im Falle eines Super-Gaus.<sup>(4)</sup> Indem sie sich auf die Selektion weniger »überlebenswerter« Filme konzentrieren, kommen sie zudem der klammen Kulturstaatsministerin entgegen und managen die Katastrophe ganz elegant, ohne größeres Aufsehen und kostenneutral. Damit zäumen sie das Pferd aber von hinten auf. Sicher, es kostet den Steuerzahler schon ein paar Millionen mehr, die Filmarchive auf Dauer mit deutlich mehr Mitteln für Personal und Investitionen auszustatten, aber dafür könnte man auf katastrophenmedizinische Maßnahmen verzichten und den viele Jahre beanspruchenden

Aufbau einer Bibliothek des nationalen Film-erbes zügig in Angriff nehmen.

### HD oder DCP ?

Im Verhältnis von HD und Digital-Cinema-Dateien (DCP) zeichnet sich eine ähnliche Aufgabenteilung ab, wie sie zu analogen Zeiten zwischen 16 mm- und 35 mm-Film bestand. Das bezieht sich sowohl auf die Kosten und die Zielgruppen, wie auch auf den Qualitätsunterschied. HD, gespeichert auf Blu-ray-Disc, ist das neue 16 mm des beginnenden digitalen Zeitalters. Die Blu-ray-Disc (BD) speichert mit dem Code H.264 (MPEG-4 AVC) oder in den Formaten VC-1 oder MPEG-2 stark komprimierte Bildinhalte mit einem violetten Laser auf Kunststoffscheiben in DVD-Größe. Für die digitale Kino-Projektion nach der Norm des amerikanischen DCI-Gremiums haben D-Cinema-Dateien im 2K-Format eine Auflösung von 2048 x 1080 Pixel.

Auf den ersten Blick ist diese Auflösung nur unwesentlich höher als die einer Blu-ray-Disc (1920 x 1080 Pixel). Aber D-Cinema-Dateien werden als einzelne Frames im JPEG 2000-Format gespeichert, während Blu-ray-Dateien nur Keyframes und die jeweiligen Veränderungen abspeichern. Außerdem besitzt eine D-Cinema-Datei (DCP/Digital Cinema Package) eine erheblich größere Farbtiefe und eine höhere Abtastrate.

Für den normalen Kinozuschauer ist jedoch auf der Kinoleinwand zwischen beiden Formaten kaum ein Unterschied festzustellen. Das führt dazu, dass immer mehr Kinos mit einem FullHD-Beamer die sehr viel einfachere zu beschaffenden Blu-ray-Discs projizieren und diese wie D-Cinema-Dateien mit dem Verleiher abrechnen. In absehbarer Zeit werden aber die meisten Kinos auf die Projektion von D-Cinema-Dateien im 4K-Format (4096 x 2160 Pixel) umrüsten. Das 2K-Format ist höchstwahrscheinlich nur eine Übergangslösung.

Die Hersteller geben normalen Blu-ray-Discs eine Lebensdauer bis zu 50 Jahren. Dem entspricht – bei normaler Lagerung – auch ungefähr die Lebenserwartung eines 16 mm-Films auf Azetat-Trägermaterial. Ein Blu-ray-Rohling ist im Gegensatz zu Film aber spottbillig und kann am heimischen Computer gebrannt werden, so wie auch die vor kurzem eingeführte, mit etwa 5 Euro noch ziemlich teure M-Disc. Dabei handelt es sich um eine anorganisch beschichtete Polycarbonatscheibe, deren Lebensdauer im Gegensatz zu CD, DVD und normaler Blu-ray nicht

mehr von der Beschichtung sondern vom Trägermaterial limitiert wird. Die Hersteller versprechen eine Lebenserwartung von 500 bis 1.000 Jahren. Auch Rainer Rother, der Chef der Deutschen Kinemathek, der im *Tagesspiegel* klagt: »Früher hatten wir Dinge, heute haben wir Daten«<sup>(2)</sup>, könnte sich dann wieder ein paar »Dinge« ins Regal stellen.

### Es ist gar nicht mehr so teuer

Die Kosten für die professionelle digitale Abtastung eines 35 mm-Spielfilms im HD-Format, nicht bei irgendeinem Krauter, sondern bei einem der darauf spezialisierten führenden Unternehmen, liegen bei rund 1.500 Euro. Das ist etwa die Summe, die man früher für eine analoge Serien-Filmkopie ausgeben musste. Eine Neubearbeitung inklusive Grading und Restaurierung von Bild und Ton stellen die Anbieter mit deutlich höheren Beträgen in Rechnung als das Scannen. Doch alle, die es gewohnt sind, ihre Filme selbst zu schneiden und zu vertonen, werden die Nachbearbeitung und das Brennen mit gängigen Programmen wie zum Beispiel *After Effects*, *Media Composer*, *Premiere* oder *Nero* relativ einfach selbst bewerkstelligen.

Die AG DOK, auch Filmhäuser, kommunale Kinos und Filmförderungen, könnten für das Geld, das früher ein Film-Schneidetisch kostete, einen guten Schmalfilmscanner aufstellen, um ihre 16 mm-Filme im HD-Format kostengünstig zu digitalisieren. Denn auf der einen Seite haben zwar die meisten Hersteller inzwischen die Weiterentwicklung ihrer zwar hochpräzisen, aber langsamen Film-

(1) <http://www.piqi.com/>

(2) <http://www.tagesspiegel.de/kultur/digitalisierung-des-filmerbes-streifen-in-dosen/10349674.html>

(3) [www.murnau-stiftung.de/node/178](http://www.murnau-stiftung.de/node/178)

(4) Robert Pfeiffer: Triage in Militär- und "Katastrophenmedizin" *Das Argument* (1983), Bd. 107, S. 94-108 ISSN 0341-3039

Scanner eingestellt. Deren immens hohen Anschaffungskosten sind bei der derzeitigen Auftragslage von den Filmbetrieben kaum noch zu amortisieren. Aber am anderen Ende des Marktes gibt es Bewegung. So hat der Berliner Hersteller MWA Nova seinem bewährten preiswerten Schmalfilmscanner nach den Spezifikationen der amerikanischen Library of Congress mit dem *flashtransfer vario 2K+* einen weiteren Filmscanner an die Seite gestellt, der alle 16 mm- und 35 mm-Film- und Tonformate in Echtzeit scannt und auch Perforationsschäden und stark geschrumpftes Material ohne vorherige Restaurierung verarbeiten kann. Die Datenmenge, die an einem Arbeitstag von einem *flashtransfer vario 2K+* in den Speicher geladen werden kann, beträgt etwa 20 Terabyte. Auch KEM Studiotechnik, Hamburg, hat soeben einen speziell für die Filmarchive entwickelten noch schnelleren Scanner für HD vorgestellt, ebenfalls ohne Zahnrollen und mit bis zu 250 Bildern/Sek.

### Viele helfen sich jetzt selbst

Bei den unabhängig arbeitenden Filmmachern setzt sich langsam die Überzeugung durch, dass man die Sache selbst in die Hand nehmen muss. In Fachzeitschriften und im Internet, kursieren Bauanleitungen für relativ einfache Scanner-Konstruktionen, die mit der Hilfe eines Projektors und einer digitalen Foto-Kamera (zum Beispiel mit Blitzschuh-Synchronisation) S8-, 16 mm- und 35 mm-Filme digitalisieren können. Die Qualität der Abtastung reicht bis zu 4K. Allerdings haben die meist dafür verwendeten Canon-Kameras nur die Lebensdauer von ein paar Spielfilmlängen. Danach geben sie ihren Geist auf und »rauchen verschlusstechnisch ab«, wie man

in der Szene sagt. Die Investition in einen solchen Kamera-Body ist also unter der Rubrik Verbrauchsmaterial zu verbuchen.

Die Ergebnisse werden auf DVD/BD gebrannt oder ins Netz gestellt. Je anarchischer und unkontrollierter dies geschieht, umso mehr erinnert es an die Anfänge der Filmarchivierung, als Henri Langlois, der Begründer der *Cinémathèque Française*, zu einer Zeit, als man es vorzog, alte Zelluloidfilme zu Kämmen und Puppenköpfen zu verarbeiten, seine Filmschätze zusammenraffte, raubkopierte oder Regisseure und Schauspielern abschwatzte.

Weil die deutschen Archive noch nicht garantieren, dass alle von ihnen übernommenen Filme in den nächsten Jahren digital zugänglich gemacht werden, wird es immer schwerer, die Filmmacher davon abzuhalten, ihr analoges Filmmaterial – nach der Digitalisierung – in den Müll zu schmeißen.

Auch wenn die AG DOK in Berlin einen großen Stapel Büchsen mit Azetat-Negativen feierlich an Karl Griep vom Bundesarchiv übergibt, ist das keineswegs mit der Garantie verbunden, dass die dort nach ein paar Jahren damit nicht ebenso verfahren, weil das Material sich zersetzt. Allerdings ohne vorherige Digitalisierung – dafür aber unter behördlicher Aufsicht!

In Zukunft sollte also jeder Filmmacher seine Negative und Unikate grundsätzlich nur noch im Tausch gegen eine kostenlose HD-Belegkopie (Bild und Ton) auf Blu-ray und/oder Festplatte an ein Filmarchiv weggeben. Diese Kopie dokumentiert den Zustand des Films bei seiner Übergabe und könnte automatisch in die Bibliothek des deutschen Filmerbes integriert werden. ■

# Wichtige Fachbegriffe – ein Glossar

Autor: Helmut Herbst

## Archivfeste Speichermedien

sind physikalisch und chemisch stabile Trägermaterialien für analoge oder digitale Informationen, die so beschaffen sind, dass in ihnen unter anderem keine chemischen Stoffe enthalten sind, die einen chemischen Zerfall während der Langzeit-Lagerung bewirken können, wie zum Beispiel säurefreie Papiere für Zeichnungen, Bücher und Fotografien.

Sie sind in der Lage, über viele Jahre, möglichst Jahrhunderte, und unter einfachen Lagerbedingungen die auf ihnen gespeicherten Informationen verlustfrei zu bewahren. Das lässt sich von den als Trägermaterial für Filme verwendeten frühen Kunststoffen Nitrozellulose (Zelluloid) und Azetat nicht behaupten. Je nach Fabrikations- und Lagerbedingungen lösen die in ihnen enthaltenen Chemikalien früher oder später Zerfallsprozesse aus, die ab einem bestimmten Zeitpunkt nicht mehr zu stoppen sind. Auch die in die Fotoschicht eingebetteten Farbpigmente bleichen mit der Zeit aus. Eine aufwendige Lagerung bei stark reduzierter Luftfeuchte, guter Kühlung und Belüftung vermag die Lebensdauer dieser historischen Filme drastisch zu verlängern. Dagegen schreibt man Schwarzweiß-Filmen auf Polyester-Unterlage eine Lebenserwartung von 500 bis 1.000 Jahren zu. Dieses archivfeste Speichermedium verträgt auch einfachere Lagerbedingungen.

Für die Speicherung großer digitaler Dateien hingegen, wie sie für hochauflösende Filme benötigt werden, war ein chemisch und physikalisch stabiles Speichermedium bisher nicht verfügbar. Solche Dateien werden zur Zeit noch auf Magnetbändern oder Festplatten gespeichert und müssen, um Datenverluste zu vermeiden, in Intervallen von wenigen Jahren regelmäßig kontrolliert und erneut überspielt (migriert) werden. Man schätzt die Mehrkosten, die bei der Archivierung dieser digitalen Speichermedien entstehen, auf das zehn- bis zwölfwache des bei einer Archivierung auf Polyesterfilmen zu erwartenden finanziellen Aufwands. Für den

naheliegenden Ansatz, den bewährten 35 mm-Polyesterfilm (Schwarzweiß), wie er auch für Mikrofilme verwendet wird, als archivfestes Speichermedium für große digitale Dateien, also beispielsweise Kinofilme, zu verwenden, bietet jedoch seit September 2014 das norwegische Unternehmen Piql AS zum ersten Mal eine Lösung an. Sollte dieses Verfahren seinen Praxistest bestehen, könnten die Filmarchivare endlich aufatmen. Die amerikanische *Group 47* verwies daraufhin im November 2014 auf die baldige Markteinführung ihres konkurrierenden Archivsystems *Dots*. Es beruht auf Patenten von Kodak, dort wurde seine Entwicklung 2002 eingestellt. *Dots* benutzt als Träger Halbzoll-Metallstreifen aus einer speziellen Legierung, die mit einem Laser beschriftet werden. HH

## Blu-ray (BD) und DCP

Die Blu-ray-Disc (BD) speichert mit dem Codec H.264 (MPEG-4 AVC) oder in den Formaten VC-1 oder MPEG-2 stark komprimierte Bildinhalte mit einem violetten Laser auf Kunststoffscheiben in DVD-Größe. Die Anzahl der Pixel beträgt in der Bildbreite 1.920, in der Bildhöhe 1.080. Werden Filme im Format 4:3 abgetastet, verringert sich die Anzahl der Pixel in der Bildbreite auf 1.440, das heißt, links und rechts des klassischen *Academy*-Filmformats erscheinen auf dem 16:9-Fernsehmonitor schwarze Balken.

Für die digitale Kino-Projektion nach der Norm des amerikanischen DCI-Gremiums haben D-Cinema-Dateien im 2K-Format eine Auflösung von 2.048 x 1.080 Pixel. Auf den ersten Blick ist diese Auflösung nur unwesentlich höher als die einer Blu-ray-Disc. Aber D-Cinema-Dateien werden als einzelne Frames im JPEG 2000-Format gespeichert, während Blu-ray-Dateien nur Keyframes und die jeweiligen Veränderungen abspeichern. Außerdem besitzt eine D-Cinema-Datei (DCP/Digital Cinema Package) eine erheblich größere Farbtiefe und eine höhere Abtastrate. Für den normalen Kinozuschauer ist jedoch auf der Kinoleinwand zwischen beiden Formaten kaum

ein Unterschied festzustellen. Das führt dazu, dass immer mehr Kinos mit einem FullHD-Beamer Blu-ray-Discs projizieren und diese wie D-Cinema-Dateien mit dem Verleiher abrechnen. In absehbarer Zeit ist aber damit zu rechnen, dass die meisten Kinos auf die Projektion von D-Cinema-Dateien im 4K-Format (4.096 x 2.160 Pixel) umrüsten. Das 2K-Format ist somit höchstwahrscheinlich nur eine Übergangslösung. Die Hersteller geben den Blu-ray-Discs eine Lebensdauer von 30 bis 50 Jahren und, falls sich neuartige Beschichtungen durchsetzen, auch noch weit darüber hinaus. HH

## Duplikatfilme

Als Beispiel seien hier zwei Filme von Filmo Tec beschrieben. Das ist einmal der *Orwo* Duplikat-Positivfilm *DP 31*. Er dient zur Herstellung von Zwischenpositiven (Masterpositiven). Auf Grund seiner panchromatischen Sensibilisierung eignet sich der Film aber nicht nur für die Anwendung im Schwarzweiß-Dup-Prozess, sondern er kann auch für die Herstellung tonwertrichtiger Schwarzweiß-Duplikat-Positive von Color-Negativen eingesetzt werden. Die herausragenden Merkmale dieses Filmtyps sind sein ausgezeichnetes Auflösungsvermögen und seine außerordentliche Feinkörnigkeit. Die neuartige, sich im Entwicklungsprozess entfärbende Reflexionslichtschuttschicht garantiert höchste Schärfe und ermöglicht den Einsatz von klarer Polyesterunterlage. Damit wird modernen Anforderungen an eine Langzeitlagerung entsprochen. Der *Orwo* Duplikat-Negativfilm *DN 21* dient zur Herstellung von Schwarzweiß-Duplikat-Negativen. Auf Grund seiner panchromatischen Sensibilisierung eignet sich dieser Film nicht nur für die Anwendung im Schwarzweiß-Duplikatprozess, sondern er kann auch zur Herstellung tonwertrichtiger Schwarzweiß-Duplikat-Negative von Farbpositiven eingesetzt werden. Die ausgezeichneten fotografischen und physikalischen Eigenschaften des *DN 21* ermöglichen die Herstellung von Schwarzweiß-Kopien bester Qualität. Infolge seiner Polyesterunterlage ist der *Orwo DN 21* prädestiniert für Langzeitlagerungen in den Archiven. HH

Quelle: Produktbeschreibung der Firma Filmo Tec GmbH, Bitterfeld-Wolfen, Special Films 2011

## Essig-Syndrom

siehe Vinegar-Syndrome

## Farbauszüge (YCM/RGB)

Dass die Film-Bibliotheken der Majors in den USA für die Langzeitsicherung historischer Filme auf die klassische Technik der Farbauszüge setzen, lässt sich auch mit der langen erfolgreichen Tradition der Technicolor-Technik erklären. Um von den berühmten Technicolor-Streifen zum Beispiel aus den 1930er-Jahren neue Farbkopien herzustellen, bedarf es keiner aufwendigen Farbrestauration wie bei den später eingeführten Mehrschichtenfarbfilm von Kodak oder Agfa, deren in die Gelatineschicht eingelagerte Farbpigmente chemisch instabil sind; denn als Ausgangsmaterial dienen die bei optimalen Lagerbedingungen über 80 Jahre nahezu im Originalzustand erhaltenen Farbauszüge auf Schwarzweißfilm, die sogenannten *YCMs*. Sie entstanden beim Dreh mit der klobigen Technicolor-Kamera, in der drei gleichzeitig durch die Kamera laufende Schwarzweißfilme – eben jene *YCMs* – mit Hilfe farbiger Filter belichtet wurden. In späteren Jahren ließen sich auch von einem farbigen Mehrschichtnegativ der Hersteller Kodak, Agfa, Fuji et cetera auf einer Greiferkopiermaschine (Step-Printer) mit entsprechender Filterung nachträglich drei Farbauszüge auf Schwarzweißfilm erzeugen. Dafür benutzte man panchromatischen Positiv-Duplikat-Film, zum Beispiel Eastman-Separation-Film. Der klassische Technicolor-Dye-Transfer-Kopierprozess, der dem Offset-Druck ähnelt und mit Hilfe von drei Matrixfilmen die Filmframes auf Blankfilm druckt, ist wie dieser subtraktiv und benutzt den Farbraum Yellow, Cyan und Magenta (YCM). Seit dem Auslaufen der Dye-Transfer-Technik werden moderne Farbauszüge von analogen Ausgangsmaterialien mit Step-Printern und von digitalen Dateien mit *Arrilasern* zur Langzeitsicherung auf Polyesterfilm ausbelichtet. Für den additiven Farbraum kommen rote, grüne und blaue Farbfilter zum Einsatz (RGB). Zur Re-Digitalisierung der Farbauszüge (Separation-Master) wird meist ein *Arriscan* benutzt. Dieser Prozess ist sehr kostspielig, da aber für die fragile digitale Archivierung mehr als das Zehnfache der Kosten einer konventionellen Filmarchivierung aufgebracht

werden muss, macht er sich im Laufe der nächsten Jahrzehnte bezahlt. HH

## FIAF – Code of Ethics (excerpt)

Film archives and film archivists are the guardians of the world's moving image heritage. It is their responsibility to protect that heritage and to pass it on to posterity in the best possible condition and as the truest possible representation of the work of its creators.

Film archives owe a duty of respect to the original materials in their care for as long as those materials remain viable. When circumstances require that new materials be substituted for the originals, archives will retain a duty of respect to the format of those originals.

Film archives recognise that their primary commitment is to preserve the materials in their care, and – provided always that such activity will not compromise this commitment – to make them permanently available for research, study and public screening.

The following are specific statements of these general principles:

### 1. The Rights of Collections:

1.1. Archives will respect and safeguard the integrity of the material in their care and protect it from any forms of manipulation, mutilation, falsification or censorship.

1.2. Archives will not sacrifice the long-term survival of material in their care in the interests of short-term exploitation. They will deny access rather than expose unique or master material to the risks of projection or viewing if the material is thereby endangered.

1.3. Archives will store material, especially original or preservation master material, in the best conditions available to them. If those conditions fall short of the optimum, archives will strive to secure better facilities.

1.4. When copying material for preservation purposes, archives will not edit or distort the nature of the work being copied. Within the technical possibilities available, new preservation copies shall be an accurate replica of the source material. The processes involved in generating the copies, and the technical and aesthetic choices which have been taken, will be faithfully and fully documented.

1.5. When restoring material, archives will endeavour only to complete what is incomplete and to remove the accretions of time, wear and misinformation. They will not seek to change or distort the nature of the original material or the intentions of its creators.

1.6. When providing access to material by programming, projection or other means, archives will seek to achieve the closest possible approximation to the original viewing experience, paying particular attention (for example) to the appropriate speed and the correct aspect ratio.

1.7. The nature and rationale of any debatable decision relating to restoration or presentation of archive materials will be recorded and made available to any audience or researcher.

1.8. Archives will not unnecessarily destroy material even when it has been preserved or protected by copying. Where it is legally and administratively possible and safe to do so, they will continue to offer researchers access to nitrate viewing prints when asked to do so for as long as the nitrate remains viable.

The International Federation of Film Archives (FIAF) brings together institutions dedicated to rescuing films both as cultural heritage and as historical documents.

Quelle: FIAF

## HDTV

High Definition Television. A television standard (or set of standards) for High Definition, generally accepted as 720-line and upward, with a picture aspect ratio of 16:9. 720 x 1.280 and 1.080 x 1.920 are the most common. (1.080 x 1.920 = Full HD)

Quelle: FIAF Glossary

## Klima-Bedingungen für die Film-Archivierung

**Schichtträger: Triazetatzellulose oder Polyester (»Sicherheitsfilm«, »Safetyfilm«)**

*Archivische Sicherungsmedien und Master*

Farbe: Temperatur: - 6°C, Luftfeuchte: 30% rel.H.

Schwarzweiß: Temperatur: +12°C, Luftfeuchte: 50% rel.H

Magnetband: Temperatur: +12°C, Luftfeuchte: 50% rel.H.

## Schichtträger: Nitrozellulose (Zelluloid)

Temperatur: +6°C Luftfeuchte: 50% rel.H.

Toleranz: +/- 2 °C; +/-5% RH (Relative Humidity)

Im Unterschied zu Magazinen, in denen Schriftgut aufbewahrt wird, muss Filmmaterial nicht nur klimastabil gehalten, sondern dauerhaft entlüftet werden, um entweichende Gase abzuführen.

Quelle: Bundesarchiv Film

## Langzeitsicherung

*Die im folgenden genannten Zahlen sind der Versuch des Autors einer Kostenschätzung für eine Langzeitsicherung der Bestände des Bundesarchivs Film.*

Nehmen wir einmal an, von den 150.000 Titeln im Bundesarchiv wären 75.000, also die Hälfte des Bestandes, langfristig zu sichern. Nehmen wir weiter für diese 75.000 Titel eine durchschnittliche Länge von einer Stunde pro Titel an (bei Berücksichtigung von Kurz-, Dokumentar- und Werbefilmen). Davon könnten 25.000 Stunden durch eine preiswerte analoge Kopierung auf Polyesterfilm gesichert werden, 35.000 Stunden durch Echtzeit-Digitalisierung (50 Prozent in 4K, 50 Prozent in 2K, inklusive Grading, Bildbearbeitung, Tonrestaurierung, Anfertigung von DCDM oder DCP-Mastern) und die restlichen 15.000 Stunden durch Scanning im Archivmodus (mit *Arriscan*, Nassfenster, das heißt 1 B/s in 2K inklusive Grading, Bildbearbeitung, Tonrestaurierung, Anfertigung von DCDM oder DCP-Mastern). Bei einer sehr groben Kostenschätzung, die sich an den aktuellen Preisen und an Kalkulationen der Filmbearbeitungsbranche orientiert, betragen die Kosten für die Digitalisierung circa 450 bis 800 Millionen Euro. Wenn am Ende für die Farbfilme eine Ausbelichtung mit Separation-Mastern als Langzeitsicherung steht, erhöht sich die Summe auf etwa 1,5 bis maximal 2 Milliarden Euro. In diesen Summen sind die Kosten für eine manuelle Restaurierung der Originale vor ihrer Digitalisierung nicht berücksichtigt. Es erscheint realistisch, für diese Sicherungskampagne einen Zeitraum von 24 Jahren à beispielsweise drei Finanzierungs-Perioden von je acht Jahren zu kalkulieren. HH

Quelle: Berechnungen und Recherchen des Autors.

## LTO

LTO (Linear Tape Open) ist eine Spezifikation für Halbzoll-Magnetbänder und die entsprechenden Bandlaufwerke. Sie wurde von IBM, HP und Seagate als Gemeinschaftsprojekt erarbeitet. Nach dem Aufkauf des Seagates Geschäftsbereiches für Magnetbänder ist Quantum in der LTO-Allianz an die Stelle von Seagate getreten.

Eine Besonderheit von LTO ist, dass es von Anfang an nicht als Lösung eines einzelnen Herstellers geplant war. So werden heute von über 30 Herstellern und fast allen Robotikherstellern, Autoloadern und Libraries Magnetbänder für LTO angeboten. Diese werden vom Urheberkonsortium zertifiziert. Neben dessen Mitgliedern produziert nur noch Tandberg Data auch die Bandlaufwerke.

Ursprünglich war geplant, die beiden Formate *LTO-Ultrium* und *LTO-Accelis* zu etablieren. Während *Ultrium* für die Datensicherung vorgesehen war, sollte *Accelis* der Archivierung dienen. *Accelis* sollte daher einen wesentlich schnelleren Zugriff auf einzelne Dateien ermöglichen. Es ist jedoch nie über das Entwicklungsstadium hinausgekommen und wurde vor der Markteinführung wieder verworfen. Zur Marktreife geführt wurde letztlich nur *LTO-Ultrium*.

Eine weitere Besonderheit von LTO ist, dass von Anfang an ein kontinuierlicher Entwicklungsprozess geplant war. Alle zwei Jahre soll eine neue Generation von Produkten auf dem Stand der Technik angeboten werden, bei denen die Bandkapazität verdoppelt und die Datentransferrate ebenfalls verdoppelt oder zumindest um 50 Prozent erhöht ist. Laufwerke können auch Bänder der vorigen Generation verarbeiten und Bänder der vorletzten Generation zumindest lesen. Seit der Generation 4 ist das LTO-Konsortium etwas in zeitlichen Verzug geraten. Derzeit ist *LTO-Ultrium* in den Generationen 1 bis 6 erhältlich.

Quelle: Wikipedia

## Nitro-Filme

(Nitrozellulosefilm/Zelluloid)

»Nitrofilm« bezeichnet umgangssprachlich Filmmaterial, dessen Schichtträger auf Zellulosenitratbasis aufgebaut ist. Zellulosenitrat (auch Nitrozellulose oder Zellhorn genannt) ist auf-

grund der chemischen Zusammensetzung bereits autokatalytisch, eine zersetzliche Substanz. Der Zersetzungsprozess wird durch hohe Temperatur und Luftfeuchtigkeit beschleunigt, während er unter günstigen Lagerbedingungen über viele Jahre verzögert, aber nicht gänzlich aufgehalten werden kann. Bei der Zersetzung entwickeln sich nitrose Gase. Sie sind schwerer als Luft und sinken demzufolge zu Boden. Sie weisen außerdem beißenden, stechenden Geruch auf und sind außerordentlich giftig. Nitrofilm ist schon im unzerstörten Zustand höchst feuergefährlich, da die Zellulosenitratbasis dem Grundstoff des rauchschwachen Schießpulvers, der Schießbaumwolle, ähnelt. Einmal in Brand geratene Nitrofilme sind nicht löschbar, weil beim Verbrennungsvorgang Sauerstoff freigesetzt wird. Er lässt das Feuer selbst dann weiterbrennen, wenn ihm der Luftsauerstoff durch herkömmliche Löschmethoden wie Wasser, Schaum oder Sand entzogen wird. Frischer Nitrofilm entzündet sich bei circa 130° C und brennt sehr schnell ab. Da sich bei der Zersetzung fast ausschließlich gasförmige Stoffe bilden, besteht Explosionsgefahr. Im letzten Stadium der Zersetzung kann sich der Film schon unterhalb von 40° C entzünden. In der DDR verwendete die Filmfabrik Wolfen Zellulosenitrat als Schichtträger für Kinefilme bis in die 1960er Jahre. In der Bundesrepublik Deutschland wurde die Verwendung 1957 gesetzlich verboten. Der nachfolgende sogenannte Sicherheits- oder Safetyfilm kategorisiert verschiedene, weniger feuergefährliche Schichtträger, die aber gleichwohl chemischen Zersetzungserscheinungen unterliegen können.

Quelle: Bundesarchiv/Film

## Obsoleszenz und digitale Medien

Neue digitale Medien machen alte analoge Medien obsolet. Innovationen haben schon immer dazu geführt, dass alte Techniken ersetzt werden. Doch der aktuelle Wandel von alt zu neu ist besonders gravierend. Denn die Beschleunigung der Lebenszyklen von Produkten ist geradezu ein Wesensmerkmal der digitalen Medien. Der Fachbegriff für den Umstand, dass ein Produkt altert und aus dem Verkehr gezogen wird, lautet Obsoleszenz. In der Film- und Medienproduktion sind sowohl die Soft- als auch

die Hardware von beschleunigter Obsoleszenz betroffen. Obsoleszenz verhindert nicht nur die Weiterverwendung von Produkten, sondern auch die Sicht- oder Lesbarkeit der Werke, die mit ihnen hergestellt wurde.

Obsoleszenz tritt in verschiedenen Erscheinungsformen auf. Die wohl häufigste Form im Bereich der elektronischen Medien ist die sogenannte funktionelle Obsoleszenz. Diese bedeutet, dass ein Produkt zwar funktionstüchtig bleibt, aber durch neue Anforderung der Umgebung nutzlos wird. Ein klassisches Beispiel ist die Abhängigkeit »alter« Software von bestimmten Betriebssystem-Versionen.

Von geplanter Obsoleszenz wird gesprochen, wenn von einem Hersteller bewusst Schwachstellen in ein Produkt eingebaut werden, um es vorzeitig obsolet zu machen. Die meisten Fälle, in denen Konsumenten gezwungen sind, ein neues Produkt zu kaufen, liegen aber in einer Grauzone, wenn mit der Erneuerung Verbesserungen oder Funktionserweiterungen möglich werden. Oft genug sind es die Verbraucher selbst, die sich unnötigerweise drängen lassen, ein noch funktionstüchtiges Produkt durch eine neue Generation zu ersetzen. Das nennt man dann modische oder ästhetische Obsoleszenz.

Die reinen Daten eines digitalen Kunstwerks, das mit obsoletter Technologie geschaffen wurde, lassen sich zwar kopieren und bewahren, doch seine Lesbarkeit lässt sich damit nicht sichern. Und schon gar nicht originale Charakteristiken wie etwa Farbqualitäten, Tonnuancen oder die visuelle Anmutung. Dieses Handicap haben alle elektronischen Medien. Es gehört zu ihrer Natur, weil für die »Übersetzung« der Algorithmen nicht nur spezifische Software, sondern auch spezifische Hardware nötig ist. Da diese Übersetzung oder Wandlung notwendig ist, um Töne oder Bilder überhaupt hör- und sichtbar zu machen, nutzt es wenig, dass der zugrundeliegende Code als Folge von Nullen und Einsen immer wieder verlustfrei kopiert und – vermutlich sogar für die Ewigkeit – erhalten werden kann. Anders als bei einem in Stein gemeißelten oder gedruckten Text und anders als bei einem mit Pigmenten gemalten Bild enthalten die zugrundeliegenden Algorithmen eines elektronischen Werks überhaupt keine Spuren seines Erscheinungsbildes.

Das bedeutet, dass für die Sichtbarkeit digitaler Werke nicht nur ihr Code, sondern auch die jeweils zeitgenössische Soft- und Hardware erforderlich ist. Selbst Algorithmen können der Obsoleszenz zum Opfer fallen, wenn die Sprache, in der sie geschrieben wurden, nicht mehr unterstützt wird. So sind zum Beispiel Informationen, die mit der ersten standardisierten höheren Programmiersprache *Fortran II* geschrieben wurden, bereits heute verloren.

Manchen älteren digitalen Dokumenten ist nur noch mit Forensik beizukommen. Was früher die Domäne von Kriminalisten und Geheimdiensten war, wird zunehmend eine Notwendigkeit für Archivare und Medienkunst-Sammler. Professionelle Hilfe hat sich hierfür bereits aufgestellt, wie zum Beispiel ein amerikanisches Projekt zur Entwicklung forensischer Methoden für institutionelle Sammlungen mit dem kurios treffenden Namen *BitCurator*.

Die Problematik der Obsoleszenz ist im Bereich der Medienkunst sehr früh aufgetreten. Kaum waren zum Beispiel die ersten portablen Videoaufnahme-Einheiten auf dem Markt, gab es bereits Probleme mit quietschenden Bändern, mit dem Sticky-Tape-Syndrom und Störungen in der Magnetisierung. Auch die Hardware war schnell betroffen: in nur wenigen Jahren wurden mehrere Videosysteme, wie etwa Portapak, U-matic oder VHS-Video, obsolet.

In Deutschland war wohl das ZKM Karlsruhe die erste Institution, die von den Problemen betroffen war und sich um Lösungen bemühte. Dazu gehörte unter anderem die Restaurierung des Videomagazins *Infermental* (<http://www.infermental.de/>). Dieses erste, internationale Kurzfilm-Magazin auf Videokassetten wurde 1980 von Gábor Bódy initiiert. Zehn Jahre später umfasste es mehr als 600 Videoarbeiten aus 36 Ländern. Um diese für die Geschichte der Videokunst bedeutende Sammlung zu erhalten, mussten die Bänder digitalisiert werden. Sie wurden schließlich 2006 auf einer interaktiven Abspielstation öffentlich zugänglich gemacht. Die Technik, nämlich die Speicherung auf interaktiven CD-ROMs, ist inzwischen selbst obsolet und die Sichtung ist nur noch vor Ort im ZKM möglich. Bereits seit 2004 unterhält das ZKM außerdem mit dem *Labor für antiquierte Videosysteme* einen Maschinenpark von mehr als 300 Geräten,

um verschiedene obsoletere Videoformate abspielen und digitalisieren zu können. Im Jahr 2009 unternahm das ZKM mit dem Projekt *RECORD > AGAIN!* einen weiteren Anlauf, dieses Mal zur Bewahrung von 40 Jahren deutscher Videokunst (<http://www.record-again.de/>).

2001 fand im Guggenheim Museum New York die *Variable Media Conference* statt, auf der Jon Ippolito, Mitgründer von *Still Water*, vier unterschiedliche Lösungsstrategien vorstellte, die internationale Anerkennung erhielten: Storage, Emulation, Migration und Re-Interpretation. »Storage« bedeutet, dass ein Werk auf Originaldatenträgern zusammen mit allen Originalgeräten aus der Zeit der Herstellung des Werks gelagert und gepflegt wird. »Emulation« bedeutet die nachahmende Einbettung obsoleter Software in aktuelle Soft- und Hardware-Plattformen. Die Emulationsstrategie zielt auf den Erhalt des Originalcodes und der Funktionalität des Werks. Sie ist sehr aufwendig und kostspielig, da jeweils spezielle, gegebenenfalls unikate Software für die Simulation geschrieben werden muss. »Migration« ist eine alternative Strategie zur Emulation. Digitale Informationen werden durch Transkodierungen so aufbereitet und angepasst, dass sie mit aktueller Software und mit zeitgenössischer Hardware präsentiert werden können. Ein Beispiel für eine Migrationskette ist die Überspielung eines Videofilms von einer Portapak-Rolle auf eine DigiBeta-Kassette und von dort auf Blu-ray-Disc und so weiter. Die »Re-Interpretation« ist eine Nachahmung der ursprünglichen künstlerischen Intention mit aktueller Technik auf einer neuen Plattform. Sie verzichtet komplett auf den Erhalt des Originalcodes, auf das authentische Trägermedium und auch auf authentische Hardware. Sie ist daher nicht nur die flexibelste, sondern auch die radikalste der vier Strategien.

Umkopieren und Transkodieren digitaler Medien wird uns in Zukunft lebenslang begleiten. Nebenbei bemerkt gilt dies auch für die digitalen Konservierungsstrategien von analogen Filmen. Beinahe paradox ist, dass selbst wenn es keine Filmprojektoren mehr geben sollte, doch noch die einzelnen Bilder eines analogen Filmstreifens betrachtet werden können. Einmal digitalisiert, geht diese Sichtbarkeit jedoch verloren! Die digitale Kopie eines analogen Films ist eigentlich

ein neues Original, das dann den Gesetzmäßigkeiten der Obsoleszenz aller digitalen Medien unterworfen ist.

Reinhard W. Wolf

Quelle: Shortfilm, das Kurzfilmmagazin / gekürzt

## Vinegar-Syndrome

Azetat-Materialien, vor allem auch die frühen Magnetfilme (Perfobänder), werden bei höheren Temperaturen und erhöhter Luftfeuchtigkeit vom Schimmel und dem ansteckenden Vinegar-Syndrome (Essigsäure-Syndrom) befallen. Man kann es deutlich riechen. Gegen diesen Zerfallsprozess (Hydrolyse) gibt es, wenn er sein letztes Stadium erreicht hat, kein Gegenmittel. Er führt garantiert zur völligen Zerstörung des Materials. In einem frühen Stadium lassen sich die befallenen Filme noch not-digitalisieren. Azetat-Filme haben unter einfachen Lagerbedingungen, das heißt bei einer Raumtemperatur von 20 Grad Celsius und 50% Luftfeuchte, eine garantierte Lebenserwartung von nur 44 Jahren. Jenseits dieser vom *Image Permanence Institute* (IPI) ermittelten Mindesthaltbarkeit beginnt das unkalkulierbare Risiko. Manche Azetat-Filme gehen dann unwiederbringlich verloren, andere leben noch mehrere Jahrzehnte unbeschädigt weiter. Schon zehn Jahre nach der Einführung des Triazetat-»Safety«-Films gab es zu Beginn der 1960er Jahre aus Indien die ersten Berichte über das Auftreten des Filmkopien vernichtenden

Vinegar-Syndromes. Zehn Jahre Haltbarkeit – das entspricht auf der Skala des vom IPI herausgegebenen Preservation-Calculators einer Luftfeuchtigkeit von 80% und einer Lagertemperatur von 26 Grad Celsius. Bei 20 Grad Celsius und 50% Luftfeuchte erreichen Azetat-Filme immerhin eine Mindesthaltbarkeit von 44 Jahren, moderne Schwarzweißfilme auf Polyester-Basis halten mindestens 500 Jahre. Auf den Dachböden und in den Abstellkammern, Kellern und Garagen der Filmproduzenten und Filmmacher, die ihre Werke immer noch zu Hause aufbewahren, werden 20 Grad Celsius und 50% Luftfeuchte oft überschritten. Für alle privaten Film-Horter ist daher eine Kontrolle ihrer Altbestände mit der Nase oder eigens dafür entwickelter Teststreifen dringend angesagt.

HH

**Unser Dank geht an alle, die am Glossar mitgewirkt haben:** Eva Orbanz, Harald Brandes, Stefan Drößler, Olaf Legenbauer und Bernd Upmoor sowie alle in den Quellenangaben genannten.

## Impressum

**Unser Filmerbe braucht uns. Jetzt!** erscheint als Sonderpublikation der Zeitschrift FILM & TV KAMERAMANN und der Arbeitsgemeinschaft Dokumentarfilm e.V. (AG DOK). Autor: Helmut Herbst; Foto Titel: Thomas Booch. Alle Rechte vorbehalten.

**Anschrift:** I. Weber Verlag, FILM & TV KAMERAMANN, Laplacestr. 5, 81679 München (DE), redaktion@kameramann.de; Chefredakteurin: Evelyn Voigt-Müller. FILM & TV KAMERAMANN erscheint einmal monatlich als Fachzeitschrift für Bild, Ton und Schnitt, im I. Weber Verlag, Zweigniederlassung der Ebner Verlag GmbH & Co. KG. Geschäftsführer sind Gerrit Klein, Martin Metzger (Stellvertreter), Florian Ebner und Eberhard Ebner. Abonnements, Einzelheftbestellungen und Downloads unter [www.kameramann.de/shop](http://www.kameramann.de/shop)

Arbeitsgemeinschaft Dokumentarfilm e.V. (AG DOK), vertreten durch Herrn Thomas Frickel (1. Vorsitzender), Schweizer Straße 6, 60594 Frankfurt am Main

**Druck:** C. Maurer Druck und Verlag, Schubartstraße 21, 73312 Geislingen/Steige (DE)

Die Aufzählung der im Text genannten Firmen erhebt keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit. Auf den Websites der Hersteller und Dienstleister findet man in der Regel weiterführende Informationen. Alle genannten Informationen beruhen auf umfangreichen Recherche des Autors/der Autoren. Nachdrucke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlags und der AG DOK.

# Film & TV Kameramann

## Bild | Ton | Schnitt



die machen jeden  
Monat ein Heft  
und Newsletter und  
im Dezember ein Jahrbuch

und ein Abo ist 😊  
gar nicht so teuer...

...to be continued

[www.kameramann.de/shop](http://www.kameramann.de/shop)

# Lösungswege für heute. Ideen für die Zukunft.



## **AG DOK**

### **Arbeitsgemeinschaft Dokumentarfilm**

Schweizer Strasse 6 | D-60594 Frankfurt/Main

Tel.: +49 - 69 / 62 37 00

Fax: + 49 - 6142 / 966 033

E-Mail: [agdok@agdok.de](mailto:agdok@agdok.de)

Web: [www.agdok.de](http://www.agdok.de)