

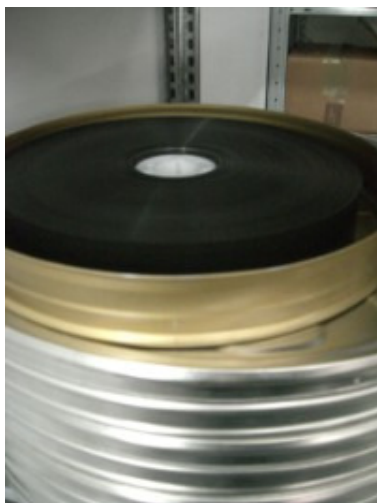
Die Schritte der Digitalisierung

Die Materialrecherche

Bevor ein Film digitalisiert wird, muss nach dem passenden Ausgangsmaterial recherchiert werden, denn oftmals gibt es mehrere Materialien, die sich in der Qualität stark unterscheiden.

Auswahlkriterien für die Prüfung des Materials sind z. B. die Auflösung, Flackerverhalten, Verletzungen, Schrumpfungsgrad, der Zustand der Klebestellen und die Vollständigkeit der Szenen. Wenn das Originalmaterial in sehr gutem Zustand ist, wird dieses natürlich bevorzugt. Sollte das Originalmaterial so beschädigt sein, dass es auch mit hohem Retuscheaufwand kaum ein gutes Ergebnis erzielt, kann auf eine anderes Positivmaterial (Kopien) zurückgegriffen werden, um für den Endnutzer natürlich die gute Qualität auf der DVD oder Blu-ray zu gewährleisten.

Die Materialrecherche gestaltet sich teilweise schwierig da die Materialien nicht immer an einem Ort gelagert werden und die Tonspuren teilweise nochmal separat untergebracht sind. Da kommt es in Archiven teilweise zu sehr hohem logistischen Aufwand, bevor das optimale Material für eine Digitalisierung zusammengetragen ist. Außerdem müssen die Filme erst aklimatisiert werden, bevor sie weiter verwendet werden können, denn sie werden meist kälter gelagert. Dementsprechend fordert bereits die Materialrecherche einen hohen Zeitaufwand in der Kette der Digitalisierungsschritte.



Die Reinigung

Aufgrund der teilweise schon langen Lagerung des Filmmaterials ist die Oberfläche durch Staub und kleine Partikel meist verschmutzt. Oftmals werden die Filmrollen bereits im Archiv nass gereinigt, nicht nur wegen des Schmutzes, sondern auch um den natürlichen Grad an Eigenfeuchtigkeit zu erhalten und Schrumpfung zu vermeiden. Die Reinigung erfolgt mit chemischen Substanzen auf Alkoholbasis wie Perchlorethylen oder Isopropanol in speziellen Filmreinigungsmaschinen.

Gleichzeitig werden Perforationsrisse und Beschädigungen mit einem speziellen Perforeparaturband repariert und Leimreste von Klebestellen entfernt. Es kann vorkommen, dass das Filmmaterial an Klebestellen zu dick ist oder schräg verklebt wurde, sodass es beim Abspiel zu Bildunruhen kommt und das Vorführen sowie die Abtastung erschwert wird. Um dies zu vermeiden, kann der Filmteil auseinander genommen und neu verklebt werden. In letzter Zeit werden jedoch vorwiegend Abtaster verwendet, die problembehaftetes Filmmaterial besser tolerieren, sodass das neue Verkleben entfällt.

Reinigung der Klebestellen



© MAZ & MOVIE GmbH

Fotos aus DIE TAUBE AUF DEM DACH (1973/2010, R: Iris Gusner)

Die Abtastung/ Scanning

Nach der Reinigung wird der Film abgetastet bzw. gescannt. Bei der Abtastung wird der Film über ein Videosignal weiterverarbeitet. Der Filmstreifen läuft an einer Lichtquelle vorbei. Je nach Dichte des Filmbilds durchdringt das Licht den Film in unterschiedlicher Stärke. Diese unterschiedlichen Stärken liefern elektromagnetische Signale, die verbunden mit der Teilung der Lichtstrahlen in die Grundfarben Rot, Blau und Grün das elektronische Abbild des Films bilden.

Bei einer Nassabtastung läuft der Film während der Abtastung durch eine Flüssigkeit im Wetgate. Dafür wird wie bei der Reinigung Perchlorethylen genutzt. Es dient der Unterdrückung von Schrammen auf der Filmunterseite (Blankseite). Da Perchlorethylen die gleiche Lichtbrechung hat wie das Filmmaterial, werden die Schrammen, wenn sie mit der Flüssigkeit gefüllt sind bei der Abtastung nicht abgebildet.

Das Scanning liefert im Unterschied zur Abtastung digitale Dateien pro gescanntem Filmbild. Auch in diesem Fall wird der Film beleuchtet, das Bild projiziert und in ein elektronisches Signal umgewandelt. Die Maschinen funktionieren also ähnlich wie normale Scanner.

Farbkorrektur (First Grading)



© Studio Hamburg Postproduction
Fotos aus DAS KALTE HERZ (1950, R: Paul Verhoeven)

Der nächste Schritt in der Bearbeitungskette ist die szenen- und bildweise Farb- und Dichtekorrektur. Hierfür kommen spezielle digitale Filterprogramme zum Einsatz. Automatisch bearbeitet werden Schmutz (Dirtfilter), Helligkeitsschwankungen und Flimmern (z. B. De-Flicker), Rauschen oder Konturen. Des Weiteren werden der Kontrast und Pegel korrigiert und der Weißabgleich vorgenommen, d. h. die Farben werden so angepasst, dass sie wärmer oder kälter wirken, um in Szenen ein durchgängiges Lichtverhältnis herzustellen.

Kontrastanpassung



© MAZ & MOVIE GmbH
Fotos aus DIE TAUBE AUF DEM DACH (1973/2010, R: Iris Gusner)

Digitale Retusche / Restaurierung

Nach dem „First Grading“ wird der Film digital retuschiert, d. h. die eigentliche Restauration an dem Film beginnt. Dies erfolgt nun vorwiegend händisch und Bild für Bild. Dementsprechend viel Zeit benötigen die folgenden Tätigkeiten.

Zuerst werden horizontale und vertikale Unruhen stabilisiert, indem die Bilder wieder in eine einheitliche Position verschoben werden.

Danach müssen Flecken, Schichtverletzungen, Fussel und Risse entfernt werden.

Besonders aufwendig ist die Bearbeitung von kompletten Bildrissen oder von durch Schichtablösung zerstörten Bildern. Diese Bilder können wieder hergestellt werden, indem fragmentarische Ausschnitte von vorherigen und nachfolgenden Bildern verwendet werden oder daraus das Original errechnet und nachgestellt wird. Auch Bildsprünge können mit dieser Verfahrensweise der Interpolation überbrückt werden.

Schichtablösung vorher und nachher



© MAZ & MOVIE GmbH

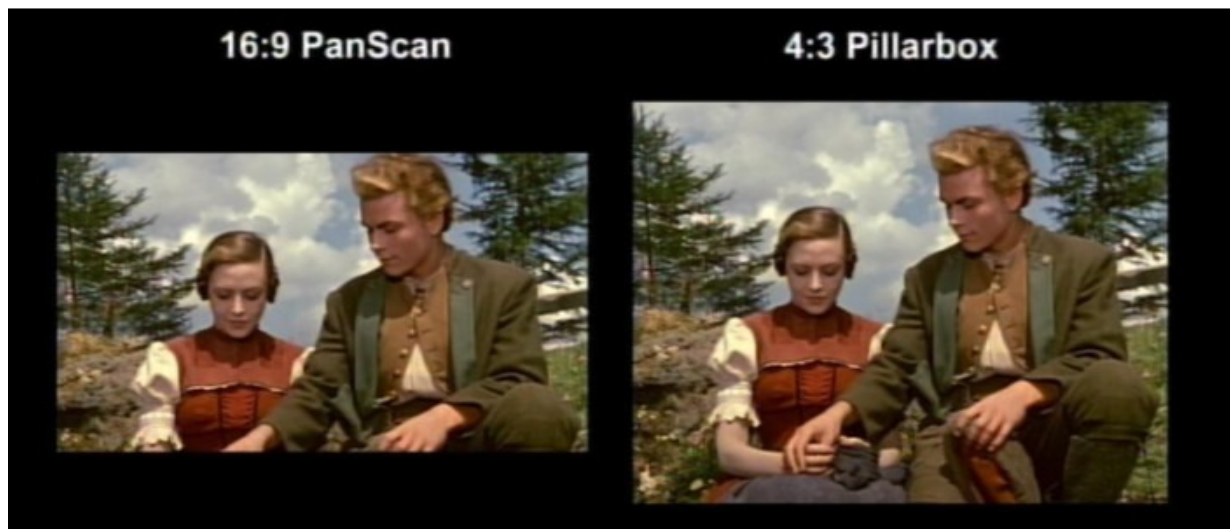
Fotos aus DIE TAUBE AUF DEM DACH (1973/2010, R: Iris Gusner)

Tonbearbeitung

Parallel zur Farbkorrektur und der Retusche wird der Ton bearbeitet. Knacken, Knistern und Rauschen werden wieder durch Filterprogramme wie z. B. Declicker und Decrackler minimiert. Klicks und Störgeräusche, die durch Klebestellen entstehen, können per Hand entfernt werden. Fehlender Ton kann man teilweise durch andere im Film vorhandene Geräusche ersetzen. Ebenso ist es möglich, Musik aus anderen Passagen, z. B. wenn es sich um den Refrain handelt, zu übernehmen. Schwierig wird es bei fehlender Sprache. Eine Nachsynchronisation mit einer neuen Stimme würde den Charakter der Originalstimme entfremden. Deshalb wird teilweise mit Untertiteln gearbeitet oder mit neuem Synchronschnitt.

Dann müssen der Ton und das Bild synchron ausgespielt werden. Bei vielen Veränderungen im Bild- und Tonbereich ist das oftmals keine leichte Aufgabe.

Framing



© Studio Hamburg Postproduction
Fotos aus DAS KALTE HERZ (1950, R: Paul Verhoeven)

Die meisten der DEFA-Filme liegen im Format 4:3 vor. Für die heutige Kino- und teilweise auch für die TV-Auswertung wird allerdings das Format 16:9 bevorzugt. Für die neue Darstellung gibt es zum einen die Möglichkeit, das 4:3-Bild in das neue Format einzusetzen, sodass am Rand zwei schwarze Streifen bleiben (die sogenannte Pillar-Box). Dies ist die heutzutage meist genutzte Methode. Kaum noch genutzt wird die Methode des Zuschneidens auf 16:9, wobei am oberen und unteren Rand Teile des Bildes beschnitten werden. Am einfachsten wäre es natürlich, einfach immer die Mitteleinstellung der Bilder zu verwenden. Dann besteht jedoch die Gefahr, dass dramaturgisch wichtige Bildinhalte wegfallen. Es ist also wichtig, dass der Bearbeiter den Film kennt und ein Gespür für die Filminhalte entwickelt.





© OMNIMAGO GmbH

Fotos aus DAS SINGENDE, KLINGENDE BÄUMCHEN (1957, R: Francesco Stefani)

Das Ausspielen

Der letzte Schritt in der Digitalisierungskette ist das Ausspielen des digitalen Films auf ein geeignetes Speichermedium. Dabei müssen je nach Auflösung des Filmbildes unterschiedlich große Datenmengen übertragen werden. Danach richtet sich dann auch die Wahl des Speichermediums. Bei Filmen in sehr hoher Auflösung braucht man HDCAMs oder Festplatten. Neben der Speicherkapazität spielt auch die Haltbarkeit des Mediums vor allem für die Langzeitarchivierung eine große Rolle.

Vielen Dank an unsere Digitalisierungspartner

