

38 AKTUELL

41 DIN SPEC 15587 – Das neue Regelwerk
zur nachhaltigen Digitalisierung
von kinematografischem Film

EGBERT KOPPE, JÖRG HOUPERT

46 ARD Medien-File-Transfer MFT 2.0 –
Konzeption und Realisierung eines
universellen File-Transfer-Systems für
den Medienaustausch in heterogenen
Systemumgebungen – Teil 1

RALF EINHORN, ANDREAS EBNER,

ANDRÉ STEFFENS, HOLGER LICHTENTHÄLER



DIN SPEC 15587 – DAS NEUE REGELWERK ZUR NACHHALTIGEN DIGITALISIERUNG VON KINEMATOGRAFISCHEM FILM

EGBERT KOPPE, JÖRG HOUPERT

Stand in der Vergangenheit bei einem Filmdigitalisierungsprojekt meist eine einzelne, konkrete Verwertungsabsicht des Digitalisats im Vordergrund, so gewinnt die systematische Digitalisierung von analogen Filmmaterialien mit dem Ziel der digitalen Langzeiterhaltung in den letzten Jahren deutlich an Fahrt. Dies gilt speziell vor dem Hintergrund der ständig abnehmenden Möglichkeiten der so genannten fotochemischen Sicherung. Soll die digitale eine analoge Sicherung ersetzen, so müssen spezielle Voraussetzungen an die Qualität und Nachhaltigkeit für eine Langzeitarchivierung zwingend erfüllt sein. Im gesamten Digitalisierungs- und Aufbereitungsprozess müssen eindeutige Vorgaben an die einzuhaltenden konservatorischen Rahmenbedingungen definiert werden und deren Einhaltung muss bei der Durchführung überprüft werden. Die DIN SPEC 15587 – das neue Regelwerk zur Digitalisierung von analogem Film – leistet genau dies. Es definiert die Mindestanforderungen, die bei einer nachhaltigen Filmdigitalisierung einzuhalten sind. Die an der DIN SPEC Erstellung beteiligten Experten aus Industrie, von Archiven und Wissenschaft haben diese Anforderungen in einem dreijährigen Konsensus-Prozess gemeinsam erarbeitet.

► In the past, a film digitization project usually focused on a single, precise intention to exploit the digitized material, but in recent years the systematic digitization of analog film materials with the aim of long-term digital preservation has gained considerable momentum. This is especially true against the background of the constantly decreasing possibilities of so-called photochemical preservation. If digital backup is to replace analog backup, special quality and sustainability requirements for long-term archiving must be met. Throughout the entire digitization and processing process, clear guidelines must be defined for the conservation framework to be observed and compliance with these must be checked during implementation. DIN SPEC 15587 – the new set rules and standards for the digitization of analogue film – does just that. It defines the minimum requirements that must be met for sustainable film digitization. The experts from industry, archives and science involved in the preparation of DIN SPEC have jointly developed these requirements in a three-year consensus process.

Konzept

Die DIN SPEC führt vier funktional getrennte Bearbeitungsschritte ein, die als Packages bezeichnet werden. Das erste Paket ist das Ergebnis aus der Digitalisierung – das sogenannte RAW-Scan Package, das zweite ist das Processing Package, das dritte das Distribution Package und das vierte und letzte Paket ist das Deliverable Package. Besonders hervorzuheben ist dabei der Bearbeitungsschritt, in dessen Ergebnis das mit Processing Package betitelte Produkt entsteht. Auf Grundlage der genauen Beschreibung des Entstehungsweges und damit der Eigenschaften des RAW-Scan Packages und des Processing Packages gibt es damit nun erstmals für eine Langzeitsicherung von digitalisiertem Analogfilm gut geeignete Lösung.

Die DIN SPEC 15587 übernimmt die etablierte Klassifizierung einer möglichen Abweichungen von einem Idealzustand des Trägers bzw. einer audiovisuellen Aufzeichnung selbst, in drei verschiedene Ursachen:

- **Mangel**
- **Fehler**
- **Schaden**

Während der Begriff **Mangel** für einen Zustand steht, der durch die technisch begrenzten Möglichkeiten zum Zeitpunkt der Aufzeichnung bedingt ist, stehen **Fehler** für eine fehlerhafte Aufzeichnung oder Duplizierung. Der Begriff **Schaden** steht für im Verlauf der Aufzeichnung, Duplizierung, Lagerung oder Benutzung entstandene Veränderungen. **Fehler** und **Schäden** bzw. deren Folgen sind bei der Erstellung eines Restaurierungs-Pakets während des Processing Packages zu beseitigen, falls dies ohne Erzeugung von Artefakten möglich ist. Um die Authentizität des Archivmaterials zu bewahren, dürfen Mängel in diesem Verarbeitungsschritt jedoch nicht beseitigt werden. Die Anforderungen an das Distribution Package hingegen werden von der geplanten Nutzungsart definiert.

Die ersten beiden Prozessschritte legen einen starken Schwerpunkt auf konservatorische Eigenschaften, und zwar darauf, das Risiko für die Entstehung neuer **Fehler** zu minimieren und die Verarbeitungsschritte möglichst objektiv zu dokumentieren. Die letzten beiden Verarbeitungsstufen fokussieren sich darauf, verschiedene Nutzungsszenarien möglichst gut zu unterstützen.

Mit den vier getrennten Paketarten (Packages) werden auch vier neue Fachvokabeln eingeführt¹⁾. Ziel dieser neuen Bezeichnung ist es, zukünftig auch die Anforderungsdefinition eines Auftraggebers (AG) an einen Digitalisierungs-/Restaurierungs-Dienstleister (AN) einfacher beschreiben zu

¹⁾ Der Begriff "Package" wurde gewählt um der Aufteilung in Bild, Ton und der diversen Arten von Metadaten gerecht zu werden. In der Praxis wird keine einzelne Datei erwartet, sondern ein "Paket" von Einzeldateien, die sich jedoch bei Bedarf in ein Einzelpaket (vergleichbar mit einem ZIP-Packer) verlustfrei zusammenfügen und wieder auspacken lässt.

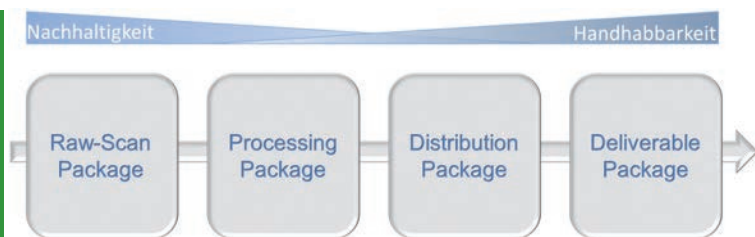


Bild 1. Die DIN SPEC 15587 unterteilt die digitale Verarbeitung in vier logische und praktisch getrennte Verarbeitungsstufen.

sofern nicht anders angegeben, alle Bilder: die Autoren

können. Gemeinsam mit der geforderten technisch eindeutig nachvollziehbaren Dokumentation werden die Arbeitsschritte des Dienstleisters transparenter und sollen als integraler Bestandteil eines Processing Package langfristig gespeichert werden. Dies unterstützt auch die Anforderung, Ursachen von neuen **Fehlern** eindeutig und schnell zu erkennen und so dem Ziel einer **fehlerfreien** repetitiven digitalen Archivformatmigration einen wichtigen Schritt näher zu kommen.

Besonders hervorzuheben ist dabei der Bearbeitungsschritt, in dessen Ergebnis das mit Processing Package betitelte Produkt entsteht. Auf Grundlage der genauen Beschreibung des Entstehungsweges und damit der Eigenschaften des RAW-Scan Packages und des Processing Packages gibt es damit nun für eine Langzeitsicherung von digitalisiertem Analogfilm wesentlich besser geeignete Alternativen, als das

bislang im Rahmen der Förderung *Digitalisierung des deutschen Filmerbes* zu archivierende Distribution Package in Form des DCDM.

Die DIN SPEC soll aber auch Orientierung für Digitalisierungsprojekte bieten, bei denen weniger die Nachhaltigkeit der Digitalisierung, sondern vorwiegend die Publikation bzw. Präsentation im Vordergrund steht (z. B. Digitalisierungen für das Fernsehen).

Das Thema „Digitalisierung“ wird in der DIN SPEC mit größerer Tiefe erörtert, Fragen zu den Dateiformaten hingegen werden im Anhang als informativer (sprich nicht-normativer) Bestandteil behandelt. Technologien zur „Langzeitspeicherung“ bleiben unberücksichtigt. Der Grund hierfür ist die Einordnung der DIN SPEC in andere Normungsarbeiten auf Europäischer und internationaler Ebene.

Gliederung der DIN SPEC 15587

Die DIN SPEC wurde in drei Themenbereiche gegliedert:

- Grundlagen des Umgangs mit kinematografischen Filmmaterialien
- Beschreibung des Digitalisierungsworkflows und
- Weiterverarbeitung der Digitalisate

Jeder der drei Themenbereiche wird in einem einzelnen Kapitel mit einem Umfang von bis zu zehn Seiten beschrieben.

Unter dem Abschnitt „Grundlagen des Umgangs mit kinematografischen Filmmaterialien“ werden im Wesentlichen fachliche aber auch gesetzliche Regeln beschrieben,

ZUR ENTSTEHUNG DER DIN SPEC 15587

Mit der Einführung des digitalen Kinos hat die Verwendung des analogen Films drastisch an Bedeutung verloren. Gleichzeitig gilt es den Bestand an Kulturschätzen auf analogem Film auch für die Zukunft verfügbar zu machen. Die Digitalisierung der analogen Filme und die Langzeitspeicherung digitaler Daten ist dabei der einzig sinnvolle Weg dies zu erreichen.

Die digitale Archivierung von kinematografischem Film stellt eine große Herausforderung dar. Die Fachexperten des DIN Arbeitsausschusses NA 149-00-03 AA „Produktion, Wiedergabe und Archivierung von audiovisuellen Medien“ unter Leitung von Dr. Siegfried Föbel (Fraunhofer IIS) im DIN-Normenausschuss Veranstaltungstechnik Bild und Film (NVBF) stellen sich dieser Herausforderung.

Der NVBF ist zuständig für die Erarbeitung und regelmäßige Überprüfung von Normen und Standards in den Bereichen Veranstaltungstechnik, Fotografie und Kinematografie. Die Mitarbeit in DIN Gremien steht allen Interessierten unter Einhaltung der Regularien des DIN offen. Die NVBF-Geschäftsstelle übernimmt dabei die Aufgabe der Beratung im Rahmen des Standardisierungsprozesses und des Projektmanagements. So kann der Normungsprozess effizient geführt und vorangetrieben werden. DIN übernimmt dabei die organisatorischen Aufgaben des Normungsprozesses und stellt die notwendige Infrastruktur zur Verfügung. Darüber hinaus wird die Redaktion und Gestaltung der Dokumente sichergestellt. Unter der Leitung des Obmanns, Dr. Siegfried Föbel, können die Mitarbeiter des Gremiums sich so auf die inhaltliche Arbeit am Dokument konzentrieren.

Neben der nationalen Standardisierungsarbeit betreut der NVBF auch die Arbeiten des CEN/TC 457 „Digitale Erhaltung von kinematografischen Werken“ und hält dessen Sekretariat. Der Aufgabenbereich dieses Anfang 2018 ge-

gründeten europäischen Technischen Komitees beinhaltet die Definition und Standardisierung eines Formats für die Langzeitarchivierung von Filmen in digitaler Form. Zusätzlich sind Methoden zur Sicherstellung der Datenintegrität festzulegen. Es soll sowohl für digitalisierte Analogfilme als auch für nativ digitalen Inhalt anzuwenden sein.

Ausgehend von einem Workshop im Jahr 2014 zum Thema „Digitale Filmarchive“ wurden verschiedene Themen verfolgt. Ein erstes Ergebnis der nationalen Normungsarbeit wird mit der DIN SPEC 15587 „Empfehlungen zur Digitalisierung von kinematografischem Film“ in Kürze veröffentlicht.

Unter der Koordinierung von DIN haben Fachexperten aus verschiedenen Bereichen diesen Standard mit viel Engagement erarbeitet und damit die Anforderungen an einen nachhaltigen Digitalisierungsworkflow von kinematografischem Film und magnetischen Filmtträgern festgelegt.

Im Rahmen der Erarbeitung der DIN SPEC konnte die Öffentlichkeit während der Entwurfsumfrage Mitte 2018 Stellungnahmen zum Dokument abgeben. Erfahrungen und möglichst konkrete Rückmeldungen zur DIN SPEC können jedoch auch weiterhin vorzugsweise als Datei per E-Mail an nvbf@din.de in Form einer Tabelle gesendet werden.

Dieser neue DIN Standard sichert den Stand der Technik zur Digitalisierung von analogem Film und dient als Empfehlung. Der folgende Beitrag gibt einen Überblick und erläutert einige zentrale Aspekte des Standards.

Michael Bahr

Projektmanager des DIN-Normenausschusses Veranstaltungstechnik, Bild und Film (NVBF)

die im Zusammenhang mit der Gesamtheit der Arbeiten, die mit und an den betreffenden Filmmaterialien erbracht werden sollen, zu beachten sind. Dies betrifft z.B. sowohl die Kennzeichnung von Filmbehältnissen, Umklimatisierung, Beförderung und Zwischenlagerung, als auch Gefährdungspotentiale, welche im Rahmen der direkten Handhabung innerhalb der Wechselbeziehung Mensch-Maschine-Film gegeben sind. Damit kommt diesem Abschnitt universelle Bedeutung zu. Er hätte auch Teil eines Standards über fotochemische, also analoge Sicherung von Filmen sein können. In allen Unterabschnitten bilden die speziellen, im Umgang mit Filmen auf Cellulosenitratträgern einzuhaltenden Regeln einen Schwerpunkt.

Der Abschnitt „Beschreibung des Digitalisierungsworkflows“ gliedert sich in zwei Themenbereiche: Die Beschreibung der Art und Weise der vor dem eigentlichen Digitalisierungsvorgang auszuführenden Arbeiten auf Grundlage einer entsprechenden Vorbefundung und die Digitalisierung selbst. Hervorzuheben ist dabei die Wechselbeziehung zwischen diesen Arbeiten. Möglichst in einer frühen Phase der vorbereitenden Arbeiten sollte insbesondere hinsichtlich des mechanischen Zustands der Filmmaterialien abgeschätzt werden können, welche Digitalisierungsgeräte eingesetzt werden, damit diese Arbeiten – es handelt sich im Wesentlichen um Reparaturen – abgestimmt auf die betreffenden Geräteeigenschaften ausgeführt werden. Andererseits ergibt sich aber unter Umständen erst im Rahmen der Reparaturen selbst, welche Optionen im Digitalisierungsprozess noch verbleiben. Die DIN SPEC 15587 soll in diesem Abstimmungsprozess Unterstützung bieten. Dies geschieht unter anderem in Form von tabellarischen Aufstellungen, welche Filmschäden welchen Einfluss auf die Qualität des Digitalisierungsergebnisses haben können und welche Geräteeigenschaften diesen Einfluss zumindest minimieren könnten. Bezogen auf den Digitalisierungsprozess enthält die DIN SPEC grundsätzliche Parameterforderungen.

Wie eingangs schon thematisiert, werden im letzten Drittel der DIN SPEC unter der Überschrift „Weiterverarbeitung der Digitalisate“ Bearbeitungsstufen beschrieben, deren Produkte sich entsprechend ihrer individuellen Eigenschaften zur Sicherung und Langzeitarchivierung, als Distribution-Master bzw. als Präsentations-Format eignen.

Im Folgenden werden exemplarisch einzelne Themenbereiche der DIN SPEC herausgegriffen und vertieft.

Der Digitalisierungsschritt

Um die Leistungsfähigkeit und die unterschiedlichen Techniken zu beschreiben, die aktuell bei Filmscannern Einsatz finden, betrachtet die DIN SPEC die verschiedenen Filmscanner-Ausstattungsmerkmale wie Filmtransport, fotografische Eigenschaften, Sensortyp, Lichtquelle und gibt Hinweise worauf bei der nachhaltigen Filmdigitalisierung besonders zu achten ist. Bei den Geräteanforderungen wird zwischen mechanischen und fotografischen Anforderungen und zwischen Bildscanning und Tonspurabtastung bzw. -scanning unterschieden.

Die DIN SPEC 15587 beschreibt detailliert die Anforderungen an eine Digitalisierung, also die Überführung von einem analogen Speichermedium in ein digitales Fileformat. Typischerweise ist das analoge Speichermedium fotografischer Film. Der Filmtone kann aber auch in Form von sogenannter Magnetrandspur, Magnetfilm bzw. -band vorliegen. Die Erfassung von in digitaler Form auf Film aufbelichteten Tonsignalen oder aufbelichteter Steuersignale zur Synchronisierung externer digitaler Tonquellen ist nicht Bestandteil der DIN SPEC.

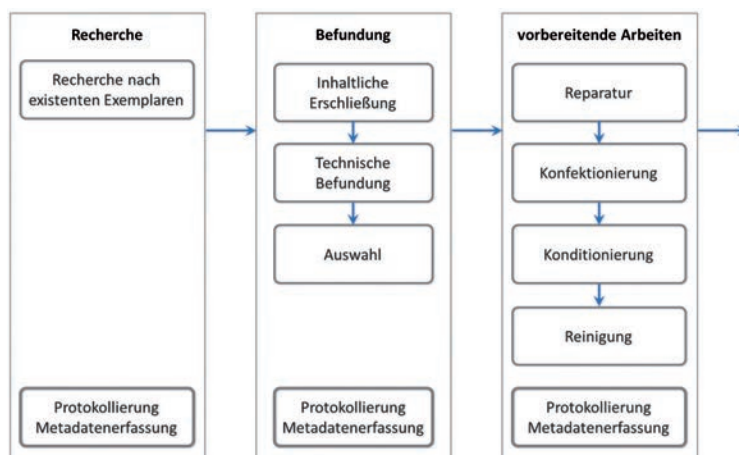


Bild 2. Vorstufen zur Digitalisierung von analogen Filmen

Es werden die Unterschiede in den marktverfügbaren Digitalisierungstechnologien von Bild und Ton beschrieben und die für eine nachhaltige Digitalisierung erforderlichen Geräteanforderungen abgeleitet.

Ausgehend vom Anspruch einer nachhaltigen Digitalisierung, muss das Ziel darin bestehen, beim eigentlichen Digitalisierungsschritt keinerlei qualitative Einschränkungen gegenüber dem analogen Speichermedium zu erzeugen. D.h. das RAW-Scan Package kann als digitales Äquivalent zur analogen Vorlage verstanden werden.

Bei der bisherigen Betrachtung archivarischer Mediendigitalisierung stand häufig der wichtige Schritt des verlustlosen Speicherformats im Vordergrund. Die eigentliche optische oder magnetische Extraktion von Bild- und Tonelementen erfolgt üblicherweise mit Hilfe von proprietären Sensortechnologien und nachgeschalteten, proprietären Signalverarbeitungsmethoden in einer herstellerspezifischen "Blackbox". Da es sich hierbei oft um komplexe und in ihrer Leistungsfähigkeit schwer zu bewertende Technologien handelt, bestand die Qualitätsbewertung des Anwenders meist in einer vergleichenden, subjektiven Bewertung der Scan-Ergebnisse verschiedener Filmscanner. Mit der DIN SPEC soll die objektive Messbarkeit einer Transferqualität verbessert werden, in dem im Rahmen der Gerätekalibrierung eine messtechnische Überprüfung und Dokumentation eingefordert wird. Zitat DIN SPEC: „Für eine nachhaltige Filmdigitalisierung müssen die aktuellen fotografischen und mechanischen Übertragungseigenschaften des verwendeten Filmbildscanners in einer Form dokumentiert werden, die es einer neutralen dritten Person erlauben die Leistungsgrenzen unabhängig von dem verwendeten Scanner nachzuvollziehen.“ Sind die Leistungsgrenzen des Filmscanners nicht nachvollziehbar dokumentiert, so kann anhand des Digitalisats nachträglich ohne einen vergleichenden Zugriff auf das analoge Filmmaterial weder eine Aussage über die Mängel, Fehler und Schadensfolgen im analogen Filmmaterial noch über einen Übertragungsfehler gemacht werden.

Formal lässt sich die Aussage vereinfacht ausdrücken als $X + Y = Z$; wobei X die Größe des Fehlers im analogen Filmmaterial beschreibt, Y die Größe des Transferfehlers und Z die zusammengesetzte Fehlergröße im Digitalisat. Ist Y unbekannt, so kann von Z nicht auf X zurückgeschlossen werden²⁾.

²⁾ In diesem Beispiel wurde von einer simplen linearen Fehleraddition ausgegangen. Die Aussage ändert sich jedoch nicht selbst wenn die Fehlerzusammenhänge komplexerer Natur sind.

Die DIN SPEC macht selbst keine Vorgaben, wie die Übertragungseigenschaften des verwendeten Filmbildscanners gemessen und dokumentiert werden müssen. Erste Hersteller bieten jedoch bereits spezielle Messfilme an, mit denen sich die Übertragungseigenschaften eines Filmbildscanners recht unkompliziert bestimmen und präzise dokumentieren lassen.

Die DIN SPEC gibt klare Vorgaben für die zu wählende Auflösung und Bittiefe des Digitalisats. Diese ist abhängig vom zu scannenden Filmmaterial und dessen Auflösung, d.h. ein originales Kameranegativ weist eine höhere Detailschärfe auf als die daraus hergestellte Vorführkopie und muss deshalb auch mit einem Filmscanner mit höherer Auflösung digitalisiert werden. Ebenso muss der Scanprozess eine so hohe Dynamik bereitstellen, dass der gesamte Umfang der aufgezeichneten optischen Dichte des Filmbildes ohne ein Clipping in den Lichtern oder Schatten digitalisiert werden kann. Es müssen Maßnahmen ergriffen werden, die sicher belegen, dass keine Begrenzungen beim Digitalisierungsschritt aufgetreten sind.

Falls im Einzelfall nachgewiesen werden kann, dass bestimmte Filmmaterialien auch mit einer geringeren als von der DIN SPEC vorgegebenen Auflösung bzw. Dynamik verlustfrei erfasst werden können, so kann eine geringere Scanauflösung verwendet werden, jedoch muss dem Digitalisat ein messtechnischer Nachweis der gemessenen Auflösung bzw. Dynamik beigelegt werden. Bei einem Massentransfer kann es deshalb von hohem Nutzen sein, Filmmaterial vorab mit einem Inspection-Scanner zu klassifizieren.

Der folgende Textabschnitt beschäftigt sich mit den nachgelagerten Bearbeitungsschritten.

Die Weiterverarbeitungsschritte

Das Ziel bei der Definition der vier abgegrenzten Paketarten (RAW-Scan Package, Processing Package, Distribution Package und Delivery Package) war nicht, die jeweils zu verwendenden Datenformate exakt festzulegen, sondern Zwischenprodukte und zu deren Erstellung notwendige Arbeitsumfänge klar zu definieren. Unter Bezug auf die gegenwärtig im Bereich der nativen digitalen Filmproduktion verwendeten Gliederung Camera RAW - Digital Source Master (DSM) - Digital Cinema Distribution Master (DCDM) - Digital Cinema Package (DCP) galt es vor allem, eine den Erfordernissen der Bearbeitung von RAW-Scans von analogem Archivfilm adäquate Alternative zum DSM zu finden.

Vor dem Hintergrund des Vorhabens, ab 2019 in Deutschland die Sicherung großer Mengen analogen Films in digitaler Form vorzunehmen, bestand die Aufgabe darin, hier eine gewisse Variationsbreite zuzulassen. Dies auch deshalb, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass die verfügbaren finanziellen Mittel dafür ausreichen werden, um alle RAW-Scans einer hochwertigen Restaurierung zu unterziehen. Davon abgesehen, dass es legitime Absicht sein kann, die Folgen die ein analoges Filmmaterial bzw. dessen Vorgängergenerationen durch **Mängel, Fehler und Schäden**

GLOSSAR

DIN SPEC	Ergebnis der Normungsarbeit eines DIN-Gremiums (DIN-Standard), die nicht den Status einer Deutschen Norm haben, da sie sich in Art und Dauer des Erarbeitungsprozesses sowie ihrer Verbindlichkeit von diesen unterscheiden.
DCDM	Digital Cinema Distribution Master nach ISO 26428-x
DCP	Digital Cinema Package nach ISO 26429-x
DSM	Digital Source Master, nicht standardisiertes Master Format
RAW-Scan	bezeichnet den Vorgang und die Daten die ohne Nachbearbeitung aus einem Digitalisierungsvorgang entstehen, enthält Ton-, Bild- und Metadaten

erlitten hat so authentisch als möglich in digitaler Form zu präsentieren, wäre es auch nicht realistisch davon auszugehen, dass ein Restaurierungsprodukt eindeutig in seiner Qualität beschreibbar ist. Zumal dies nicht unwesentlich vom Stand der Entwicklung der digitalen Restaurierungssoftware abhängt. Deshalb wurden zwei Typen dieser mit Processing Package bezeichneten Produktstufe definiert: Mit Typ 1 wurde die sogenannte **Angleichung** bezeichnet. Sie steht für das Ziel, die Folgen von Mängeln, Fehlern und Schäden zu erhalten und darstellen zu können. Ziel ist wie oben beschrieben, eine möglichst authentische Repräsentation des Zustandes des analogen Filmmaterials respektive der darauf befindlichen Aufzeichnung. Das schließt nicht aus, dass den inhaltlichen Aspekt betreffend eine Rekonstruktion umgesetzt wurde. So kann z. B. in diesem Schritt die Szenenreihenfolge gemäß des ursprünglichen Inhalts aus mehreren RAW-Scan Packages wieder hergestellt worden sein. Typ 2 kennzeichnet eine **restaurierte** Version, die unter strikter Berücksichtigung der restaurierungsethischen Vorgaben zu erstellen ist. Sowohl bei Typ 1 also auch bei Typ 2 müssen Fehler, die bei der Digitalisierung neu entstanden sind, entfernt werden, sofern dies artefaktfrei möglich ist. Auf jeden Fall müssen diese **Fehler** eindeutig dokumentiert werden.

Gemeinsame Eigenschaft beider Typen ist die Beibehaltung der im RAW-Scan des Bildes gegebenen Werte der geometrischen Auflösung, des Dynamikumfangs und der Bittiefe. Auch der Umfang des ursprünglich gescannten Filmbereichs wird in das Processing Package übernommen. Analog werden beim Ton Abtastrate und Bittiefe beibehalten. Der Umfang und die Art der Bearbeitung und damit auch eine klare Abgrenzung zum RAW-Scan Package bzw. zum Folgeprodukt Distribution Package sind in der DIN SPEC klar beschrieben.

Unabhängig davon, dass bewusst für keines der definierten Produkte die Benennung "Digital Archive Master" verwendet wurde, gibt es wie aus Bild 1 ersichtlich die Tendenz, dass mit zunehmender „Entfernung“ vom RAW-Scan die Nachhaltigkeit und damit die Eignung für eine Langzeitarchivierung abnimmt.

Neben der Notwendigkeit der Langzeitarchivierung des RAW-Scan Package kann bei entsprechend hohem Grad der Wertschöpfung auch eine langfristig angelegte Archivierung des Processing Package des Typ 2, also dem Produkt einer nachhaltigen Restaurierung, sinnvoll sein. Allerdings weisen eben genau diese beiden Produkte einen, gemessen an

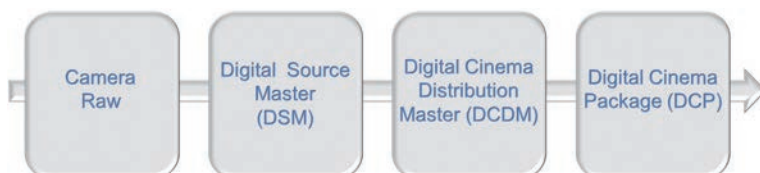
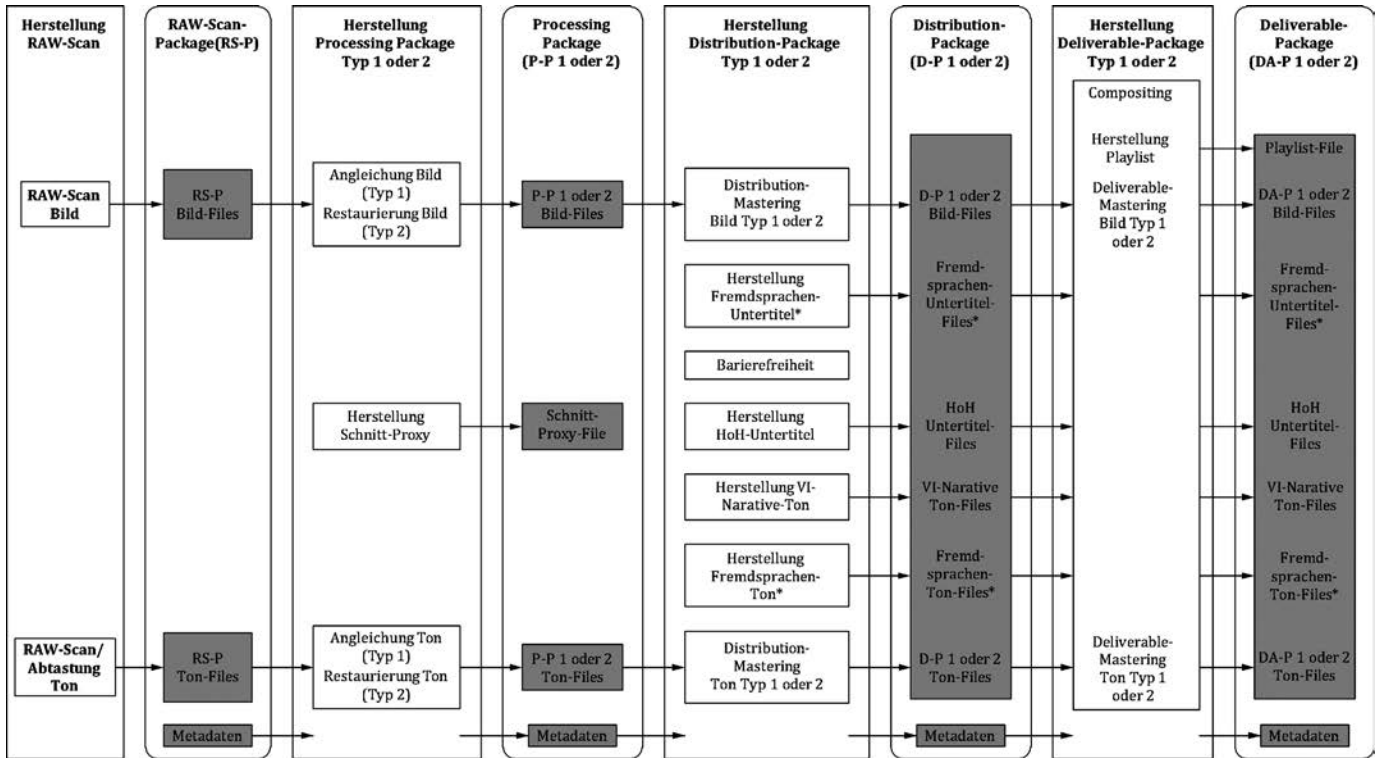


Bild 3. Klassische Bearbeitungsschritte einer nativ digitalen Filmproduktion



* optional

Bild 4. Digitalisierung und Weiterverarbeitung der Digitalisate Bild: DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

den Folgeprodukten, sehr großen Speicherbedarf auf³⁾. Um Speicherplatz einzusparen, können deshalb mathematisch verlustfreie Datenreduktionsverfahren verwendet werden.

Das Distribution Package weist hingegen bereits eine mathematisch nicht verlustfreie Datenreduktion oder -kompression (z. B. aus einem Bildbeschnitt oder einer Skalierung der Auflösung) auf und kann in der Langzeitsicherung das RAW-Scan und das Processing Package nicht ersetzen.

Formatempfehlungen für die verschiedenen Package-Stufen wurden bewusst nicht im laufenden Text verankert, sondern übersichtlich in tabellarischer Form im Anhang platziert.

Wie wird es weitergehen?

Für die nachhaltige Digitalisierung von kinematografischem Film stellt die DIN SPEC 15587 einen wichtigen Schritt in der Standardisierung dar, den es in Zukunft weiterzuentwickeln gilt. Einerseits können und werden neue Konzepte und andere Standardisierungsbestrebungen in künftigen Updates zu berücksichtigen sein, andererseits gibt es noch genug Spielraum um praktische Vorgaben und Abläufe noch präziser zu definieren, wie z. B. Digitalisierungsparameter oder Kalibrierungsmesswerte für Filmscanner. Eine Formalisierung der Metadatenformatstrukturen wäre eine weitere große Baustelle. Auf jeden Fall werden die Autoren weiterhin genau zuhören, wo in der Praxis künftige Anwender einen weiteren Bedarf in der Standardisierung sehen.

Bezugsquelle

Die DIN SPEC 15587 hat insgesamt einen Umfang von 50 Seiten und liefert zusätzlich einen sehr feingliedrigen Verweis auf mehr als 100 relevante Normen und Richtlinien, mehrere Seiten an Begriffsdefinitionen und wertvolle Literaturhinweise. Zu beziehen ist die DIN SPEC voraussichtlich ab Februar 2019 über den Beuth Verlag als PDF oder in gedruckter Form.⁴⁾

Referenzen

- [1] DIN SPEC 15587 voraussichtlich im Februar 2019 beim Beuth-Verlag unter <https://www.beuth.de/de> verfügbar
- [2] Houpert, J. Vom Filmträger zum Archivfile – neue Technologien für alte Filme FKT Mai 2017



Bild: Egbert Koppe

EGBERT KOPPE

arbeitet für die DEFA-Stiftung, Cube-Tec International und MWA Nova und war langjährig im Bundesarchiv als Referatsleiter für Restaurierung, Konservierung und Magazinierung von Filmen tätig. e.koppe@freenet.de



Bild: Jörg Houpert

JÖRG HOUPERT

ist Geschäftsführer und Technischer Leiter der Cube-Tec International GmbH und ist seit über 20 Jahren international in der Standardisierung von Archivmedienformaten aktiv. j.houpert@cube-tec.com

³⁾ Da die Zugriffshäufigkeit in der Praxis sehr niedrig ist, bietet sich eine Auslagerung auf digitalem Magnetband an (z. B. LTO-8).

⁴⁾ Hinweis: Die Autoren haben die DIN SPEC ehrenamtlich entwickelt.