

## Guidelines für die Sicherheit digital aufgezeichneter Produktionen

Der Vtff und die DFG empfehlen, folgende Punkte bei der Planung, Vorbereitung und Durchführung digital aufgezeichneter Filmproduktionen zu beachten:

### 1. Zielmedium

- Das Zielmedium wirkt sich maßgeblich auf das Produktionsverfahren und die damit verbundenen Risiken aus und muss daher bei Abschluss des Versicherungsvertrages fest stehen, möglichst mit den weiteren geplanten Auswertungsketten.
- Das Zielmedium muss im Produktionsvertrag (mit Sender, Vertrieb/Verleih o. Ko-Produzent) eindeutig beschrieben sein einschließlich weiterer geplanter Auswertungsketten.
- Alle Personen, die für die Qualität und die Sicherheit verantwortlich sind, müssen über das Zielmedium und die weiteren Auswertungsketten informiert sein.

### 2. Kamerasystem

- Die Auswahl des Kamerasystems wirkt sich maßgeblich auf den Produktionsablauf aus und muss daher detailliert festgehalten werden:
  - Kameratyp (incl. Software und Firmwarestand)
  - Auflösung (Ortsauflösung, z.B. 1920x1080)
  - Farbtiefe (Bit Tiefe pro Pixel)
  - Subsampling (z.B.: 4:4:4 oder 4:2:2)
  - Framerates (Zeitliche Auflösung z.B. 25p oder 25i)
  - Farbraum/Gamma (z.B. LogC Matrix Off oder Cinegamma oder Slog)
- Der vom Hersteller oder vom Vtff empfohlene Workflow ist einzuhalten.

### 3. Aufzeichnungsmedium

- Sofern die Aufnahme von Bild- und/oder Tondaten ausschließlich auf Speicherkarten (z. B. SxS, CompactFlash etc.), Solid-State-Disks (SSD) oder Festplatten (HDD) erfolgt, sind für das Aufzeichnungsformat geeignete Speichermedien einzusetzen.
- Die Speichermedien müssen die notwendigen Datenraten zuverlässig erreichen. Ein Abgleich der Datenraten ist vorzunehmen.
- Der Firmwarestand darf während der Produktion nicht verändert werden.
- Der vom Hersteller oder vom Vtff empfohlene Workflow ist einzuhalten.

### 4. Testdreh mit Dokumentation

- Das Kameraequipment ist einschließlich des gesamten Zubehörs (Filter, Objektive etc.) vollständig zu prüfen. Dasselbe gilt für Zusatzkameras mit dem entsprechenden Zubehör.
- Ein Testdreh ist in jedem Fall zu empfehlen.
- Vor Dreharbeiten im Ausland ist immer ein Testdreh erforderlich.
- Für die elektronischen Aufzeichnungsmedien gibt es noch kein standardisiertes Prüfverfahren. Eine Endkontrolle des Mediums wie bspw. durch das Kopierwerk bei der Herstellung von Filmmaterial ist nicht möglich.
- Fehler wie Kompressions- und Bildverarbeitungsartefakte sind nur durch Sichtkontrolle einer Testsequenz erkennbar.
- Die Datenrate des Aufzeichnungsmediums ist stichprobenartig zu prüfen, z.B. durch Aufzeichnen einer Sequenz mit der höchsten einstellbaren Framerate.
- Es ist vorab zu prüfen, ob der Softwarestand der Kamera mit der geplanten Postproduktion kompatibel ist.

- Im Laufe der Produktion dürfen keine Änderungen ohne erneuten Test vorgenommen werden.
- Für die Prüfung der Ausrüstung und den Testdreh sollte genügend Zeit eingeplant werden. Hier Zeit zu sparen bedeutet oft zusätzliche Fehlerquellen und höherer Aufwand während der Dreharbeiten und in der Post.

## **5. Ton**

- Die Tonaufzeichnung sollte parallel auf elektronischem Bildaufzeichnungs-Medium und auf reinen Ton-Aufzeichnungsapparaten erfolgen.

## **6. Datensicherung**

- Von den originalen Kameradaten des aufgezeichneten Materials sowie allen dazu gehörenden Metadaten ist täglich mindestens eine doppelte Datensicherung anzufertigen.
- Bei allen Kopier- und Sicherungsvorgängen ist die Datenintegrität durch Ermittlung von Checksummen zu prüfen.
- Die Daten werden am Set auf einen Backupdatenträger kopiert (Empfehlung mind. RAID Level 1 oder LTO ab Generation 3).
- Dieses Backup verbleibt in der Produktion, räumlich und feuertechnisch von der Postproduktion getrennt. Alternativ dazu kann das Backup für die Produktion auch nach der ersten Datenprüfung in der Postproduktion vorgenommen werden.
- Zusätzlich werden die Daten auf einen Transferdatenträger kopiert, mit dem das aufgezeichnete Material vom Drehort aus durch Versand, Kurier o.ä. in den Postproduktionsprozess überführt wird.
- Der Transport erfolgt in sachgerechten Behältern inkl. Lieferschein und Datenmengenangabe.
- Die angelieferten Daten werden in einem revisionssicheren System erfasst (Dateinamen und Metadaten wie Klappenbeschriftung, Takes, Timecodes falls möglich).
- Sobald das aufgezeichnete Material in den Postproduktionsprozess überführt wurde, werden von diesen Daten unverzüglich Backups angefertigt (RAID ab Level 1). Falls nicht bereits am Set geschehen, werden LTOs zur unabhängigen und langfristigen Sicherung erstellt.
- Erst nach Prüfung der übernommenen Daten dürfen die Originaldaten am Set gelöscht werden.
- Die Daten müssen jederzeit einer Zugriffskontrolle unterliegen.
- Das Sicherungskonzept (z.B. wann und wo das LTO) wird den jeweiligen Produktionsgegebenheiten angepasst.

## **7. Qualitätskontrolle**

- Das aufgezeichnete Material ist täglich hinsichtlich der Verwendbarkeit und auf Aufzeichnungsfehler zu überprüfen.
- Am Set sind zeitnahe Vorprüfungen des aufgezeichneten Materials nur auf grobe Fehler hin möglich.
- Zur fachgerechten Bildprüfung ist qualifiziertes Personal mit Berufserfahrung in Bildanalyse, digitaler Farbkorrektur und Kenntnisse der nationalen und internationalen technischen Richtlinien erforderlich.

### **7.1. Technik für Qualitätskontrolle bei HD oder 2K Auswertung**

- Zur fachgerechten Bildprüfung ist ein natives HD/2K Display ohne Skalierungseffekte und Nachziehen, 10bit Farbtiefe, Mindestgröße 23" erforderlich.
- Die Messgeräte Waveform, Histogramm und Vektorskop müssen über separate Monitore verfügen.

- Die Sichtung muss in Echtzeit möglich sein (Realtimefähigkeit). Die Prüfung sollte in Echtzeit erfolgen.

## 8. Qualitätsbericht mit schriftlicher Dokumentation

Von der Qualitätskontrolle ist ein schriftlicher Bericht anzufertigen, aus dem alle wichtigen Projektdaten sowie detaillierte Informationen über die technischen und sonstigen Mängel hervorgehen.

Beispiele für Bildmängel:

- |                              |   |                                  |
|------------------------------|---|----------------------------------|
| 1. Digitale Bildfehler       | 2. Format-, Codierungs- & Komprimierungsfehler  | 3. Aufnahmespezifische Mängel    |
| a. Clipping                  | a. Kompressions- und Bildverarbeitungsartefakte | a. Belichtung                    |
| b. Fixed Pattern Noise       | b. Spratzer                                     | b. Schärfe                       |
| c. Pixelfehler               | c. Bildausfälle                                 | c. Technisches Equipment im Bild |
| d. Auslesefehler             |   | d. Reflektionen                  |
| e. Rolling Shutter Artefakte |   | e. Team im Bild                  |
|                              |   | f. Filter und Einstrahlung       |

## 9. Anpassung der Sicherheitsstandards an die Produktionsformate

- Die Sicherheitsanforderungen müssen den Produktionsformaten angepasst werden.
- Bei lang laufenden Daily-Produktionen reichen in der Regel weniger aufwändige Qualitätskontrollen und Datensicherungen aus.
- Bei Weeklies muss der Bedarf an Qualitätskontrollen entsprechend der Dauer und Erfahrung der seriellen Produktion festgelegt werden.
- Bei Reihen oder Serien mit weniger als 50 Folgen pro Jahr muss eine vollständige Prüfung vorgenommen werden.
- Bei Einzelproduktionen wie TV-Movies ist eine vollständige Prüfung ebenso erforderlich. Bei hochwertigen Produktionen ist die Speicherung auf LTO besonders empfohlen.

## 10. Datenübergabe

Bei dienstleisterübergreifender Bearbeitung ist sicher zu stellen, dass eine vollständige Übergabe der qualifizierten Daten und der Metadaten erfolgt.

## 11. Eintritt Schadensfall

Bei Eintritt eines Schadensfalls sollte die gesamte chronologische Dokumentation der Punkte 4. und 6. bis 8 vorliegen (Kameratest, Qualitätsberichte der Tagesmuster etc.).

Die unterstrichenen Punkte stellen die wichtigsten Anforderungen dar.