

Logarithmische Aufnahme

Englisch: Logarithmic Footage

KAMERA/TECHNIK

Videomaterial mit logarithmischer Übertragungsfunktion, das die Dynamik maximiert durch flache Kodierung, die Grading zur Erzeugung des finalen Looks erfordert.

Definition Log Footage ist Videomaterial, das mit einer logarithmischen Übertragungsfunktion kodiert wurde, um maximale Dynamik in der Aufnahme zu erhalten. Logarithmische Kodierungen komprimieren die visuellen Daten in eine flache, kontrastlose Form, die einem unbearbeiteten Negativ in der Filmfotografie ähnelt. Diese Kodierung erlaubt Lichter und Schatten optimal zu erfassen, erfordert aber obligatorisches Color Grading zur Erzeugung des finalen, visuell ansprechenden Bildes.

Physikalisch-optische Grundlagen Logarithmische Übertragungsfunktion Die logarithmische Kurve folgt der Formel: $\text{Output} = \log(\text{Input} + \text{offset}) / \log(2)$

Merkmale der Log-Kurve:

- Flache Schatten : Schattenbereich wird nicht unterdrückt, maximale Information erhalten
- Verdichtete Lichter : Highlights werden komprimiert, um Detailerhalt zu maximieren
- Lineare Wahrnehmung : Menschliche Augen nehmen Helligkeitsunterschiede logarithmisch wahr (Weber-Fechner-Gesetz)

Vergleich: Linear vs. Gamma vs. Logarithmisch

Eigenschaft Linear Gamma (Rec.709) Logarithmisch

Dynamic Range ~14 Stops ~12 Stops 15-17 Stops

Richtung 1:1 Sensor?Output

Kurve für Display Komprimierte Kurve Grading-Flexibilität Mittel Begrenzt Maximum

Speichern/Übertragung Groß Mittel Kompakt Set-Monitoring Benötigt LUT Direkt ansehbar LUT erforderlich

Log-Formate nach Kamera-Hersteller

Red Digital RedLogFilm Charakteristiken: Dynamic Range : 16+ Stops Transformation : Spezifische mathematische Kurve für Red-Sensoren Farbraum : Nativer Red-Farbraum Standard-LUT : RedLogFilm zu Rec.709 oder DCI-P3 Workflow in DaVinci Resolve: Projekt auf Red Color Science v2 oder v3 einstellen Decode Quality: Full (für 8K-Material können Half-Res gewählt werden) Timeline Color Space: DaVinci Wide Gamut RGB LUT: RedLogFilm zu Rec.709

Arri LogC und Alexa Wide Gamut LogC-Versionen: LogC.V2 : Klassisches Arri-Format (Alexa XT/SXT) LogC.V3 : Optimierte für moderne Alexa Mini LF LogC.V4 : Neueste Version mit erweiterte Highlights

Charakteristiken: Dynamic Range : 15-16 Stops Farbraum : Alexa Wide Gamut RGB (größer als DCI-P3)

ASC CDL Integration : Color Decision Lists automatisch importierbar Standard-LUT : LogC zu Rec.709 Workflow in DaVinci Resolve: Input Color Space: Arri LogC auswählen (richtige Version!) Decoding: Automatisch mit richtigem Illuminant Input Transform LUT: Arri-Standard anwenden Grading im Wide Gamut RGB

Sony S-Log und S-Log3 S-Log-Familie: S-Log : Original Sony Log (Alpha7S) S-Log2 : Verbesserte Version S-Log3 : Moderne Version mit besserer Shadow-Handling (a7S III, FX30, etc.)

HLG (Hybrid Log-Gamma) : Für HDR-Aufnahmen Charakteristiken: Dynamic Range : 14-16 Stops (S-Log3 optimiert für Highlights) Farbraum : S-Gamut3.Cine (kameraspezifisch) Standard-LUT : S-Log3 zu Rec.709 Workflow in DaVinci Resolve: Input Color Space: Sony S-Log auswählen Gamma: S-Log3 (korrektes Version) Color Gamut: S-Gamut3.Cine Input Transform: Sony Standard LUT anwenden

Panasonic V-Log Charakteristiken: Dynamic Range : 14+ Stops Farbraum : V-Gamut (größer als Rec.2020) Verfügbar auf : Lumix S Series, Varicam Standard-LUT : V-Log zu Rec.709

Dynamic Range und praktische Auswirkungen Stops-Konvertierung und Expose-Latitude Ein "Stop" ist eine Verdoppelung oder Halbierung der Helligkeit: Aufnahme mit Log: Sonnenlicht auf Schnee (sehr hell): ~+6 Stops über Mittelton Mittelton (Kaukasische Haut, 18% Grau): 0 Stops (Referenz) Schwarze

Objekte im Schatten: ~-6 Stops unter Mittelton Gesamt-Dynamik mit Log: ~12-16 Stops verfügbar
Diese extra Dynamik ermöglicht: Belichtungs-Fehlertoleranz : $\pm 1-2$ Stops Unter-/Überbelichtung noch korrigierbar Kreative Optionen : Stark belichtete und dunkle Szenen in einem Take kombinierbar
HDR-Vorbereitung : Material für verschiedene Ausgabeformate konvertierbar Praktische
Belichtungs-Guidelines für Log Beste Praktiken: Exposure Index (EI) : Native
Sensor-Empfindlichkeit verwenden (Red ISO 320, Alexa 800, Sony 2500) Zebra/Waveform : Zur Kontrolle von Clipping verwenden (Spitzlichter sollten nicht clipped sein) Lichtkelle/Spotmeter :
Kritische Bereiche messen (Haut, Highlights) Overexposure-Toleranz : Log-Kameras verkraften +0.5-1 Stop Überbelichtung ohne Qualitätsverlust Log-zu-Rec.709-Dekodierung in DaVinci Resolve Input Transform (automatisch) DaVinci Resolve bietet automatische Input Transforms für verschiedene Log-Formate: Prozess: Clip importieren Clip Inspector öffnen "Input Color Space" auswählen
Kamera/Log-Format korrekt einstellen DaVinci wählt automatisch passende Input LUT Resultat: Log-Footage wird automatisch in Rec.709 oder DCI-P3 konvertiert Standard Viewing Conditions angewendet Ready für Grading und Schnitt Manual Color Management Advanced Setup in Project Settings: Color Management: - Input LUT: Kamera-spezifisch auswählen - Timeline Color Space: DaVinci Wide Gamut RGB (intern) - Output Transform: Rec.709 (Monitoring) - Display: Rec.709 + Gamma 2.4 Grading-Workflow mit Log-Material Phase 1: Primary Color Correction Nach dem Input-Transform (Log zu Rec.709): Exposure-Ausgleich : Grundlegende Helligkeit korrigieren Kontrastanpassung : Mit Curve die Tonalität optimieren Color Balance : White Balance und grundlegende Farbtönung Clipping prüfen : Histogramm auf Clipping überprüfen Phase 2: Secondary Correction Nachdem Primär-Grade korrekt ist: Luminance-Bereiche isolieren : Schatten, Mittelton, Highlights separat graden Color-Ranges isolieren : Spezifische Farben korrigieren (z.B. Haut, Himmel) Lokale Adjustments : Power Windows für räumliche Korrekturen Effekte : Vignetting, Softness, Filmkörnigkeit Phase 3: Fenster-Masking und Power Windows Log-Material hat neutrale Farben, die Power Windows für selektive Grading ermöglichen: Face Windows : Hautton-Korrekturen Sky/Background Windows : Himmel oder Hintergrund separat graden Moving Windows : Mit Motion-Tracking für sich bewegende Objekte Qualitative Feathering : Sanfte Übergänge zwischen Fenster und Umgebung Speicherung und Archivierung Log-Proxies und Final Exports Workflow: Proxy Generation : Kleinere Log-Dateien für schnellen Schnitt (ProRes, DNxHR) Grading auf Proxies : Timing und Vorkorrekturen Conform zu Masters : Finale Timeline mit Full-Res Log-Originalen Final Grade : Color Grading auf Full-Res Deliver : Export zu Rec.709, DCI-P3, Rec.2020 (je nach Medium) Archive-Standards Best Practice: Original Log-Material : Archivieren (unkomprimiert oder minimale Kompression) Mezzanine ProRes : Für schnelle Zugriffe Grading-Session : DaVinci-Projekt speichern für zukünftige Anpassungen Häufige Fehler und Lösungen Fehler Ursache Lösung Extrem flaches Bild Keine Input LUT angewendet Richtige Log-Format Input-Transform wählen Unnatürliche Farben Falsches Log-Format in Einstellungen Kamera und Log-Version korrekt identifizieren Banding in Schatten Unzureichende Bit-Tiefe 10-bit oder höher verwenden, 32-bit DNG für Archiv Clipping in Highlights Überbelichtung beim Dreh Expose-Korrektur in Grading, Gamma-Anpassung Farbverfälschung nach Export Output-Transform nicht korrekt Projekt Color Space und Output Space konsistent halten Praktische Szenarien Szenario 1: Multi-Format Production Produktion mit Red Komodo (RedLogFilm) + Arri Alexa Mini LF (LogC.V3): Beide Footage-Typen in Projekt importieren Input Color Space für jede Kamera einzeln setzen Master-Grade auf einer Kamera erstellen Matching-LUT generieren und auf andere Kamera anwenden Fine-Tuning durchführen Szenario 2: Extreme Lichtsituationen Szenen mit sehr hellen Außenlicht und dunklen Innenräumen: Log-Format für maximale Dynamik wählen (Red RedLogFilm)

oder Arri LogC) Exposure so setzen, dass Highlights gerade nicht clippen In Grading Schatten anheben und Highlights komprimieren Creative Grade auftragen Szenario 3: HDR-Versionen erstellen Von Log-Master zu SDR und HDR: Log-Master graden in DCI-P3 (Rec.2020 für HDR) SDR-Version: Curve-Anpassung für Rec.709 Aussteuerung HDR-Version: Rec.2020 mit erweitertem Gamut und Dynamik-Bereich Beide Versionen als separate Deliverables exportieren Zusammenfassung Log Footage ist der Goldstandard für professionelle Filmproduktionen. Die erhöhte Dynamik und Grading-Flexibilität rechtfertigen die zusätzliche Komplexität in der Post-Produktion. Die richtige Einstellung des Log-Formats und Input-Transforms in Grading-Software ist essentiell für optimale Ergebnisse.