

Lineare Kodierung

Englisch: Linear Encoding

VFX

Speicherformat für Farbwerte ohne Gammakurve — Rohdaten direkt vom Sensor. Essentiell für Color Grading und VFX-Compositing, wo jeder mathematische Rechenschritt zählt.

Wer am Digital Intermediate arbeitet oder VFX-Plates in Nuke zusammensetzt, stößt schnell auf das Kernproblem: Die Sensordaten liegen vor, aber der Monitor zeigt sie bereits durchgeformt. Die Gamma-Kurve — diese nicht-lineare Helligkeitskompression — ist fürs menschliche Auge gemacht, nicht für mathematische Operationen. Lineare Kodierung umgeht genau das. Sie speichert Farbwerte so ab, wie der Sensor sie erfasst hat — roh, unverfälscht, ohne jene S-Kurve, die Fernsehstandards seit Jahrzehnten prägen. In der Praxis bedeutet das: Die Arbeit findet in einem linearen Farbraum statt, wo die Helligkeitswerte proportional zur tatsächlichen Lichtmenge sind. Ein Pixel mit Wert 0.5 ist genau halb so hell wie einer mit 1.0 — nicht optisch, sondern messbar. Das klingt akademisch, ist aber essentiell für jeden Compositing-Schritt. Bei Keying, Color Correction oder Rotoscope-Operationen liegen Rohdaten zugrunde. Blur-Filter, Grain-Addition, sogar einfache Multiplikationen — alle diese Rechenschritte ergeben nur dann physikalisch korrekte Ergebnisse, wenn die zugrunde liegenden Werte linear sind. Im Gamma-Space entstehen stattdessen visuelle Fehler: dumpfere Übergänge, fehlerhafte Glows, verfälschte Farbmischungen. Am Set entsteht lineare Kodierung durch Drehen im RAW-Format oder durch ein Log-Profil an der Kamera — wie CinematicLUT, REDlogfilm oder Sony S-Log. Diese Intermediate-Kodierungen liegen näher bei Linear als Standard-Gamma-Kurven. Im Post-Workflow erfolgt dann die Dekodierung zu echtem Linear — etwa in DaVinci Resolve oder Nuke — und erst danach werden Farbkorrekturen angewendet. Die finale Ausgabe wird wieder für den Monitor gamma-kodiert, aber der kreative und technische Prozess dazwischen lebt in linearem Raum. Das Feinheits-Detail: Es gibt verschiedene lineare Farbräume — Rec.709 Linear, ACEScg, DCI-P3 Linear — je nach Zielmedium. Das Prinzip bleibt jedoch gleich: Arbeit ohne Gamma-Verzerrung. Wer das ignoriert und direkt in sRGB oder Rec.709 (Gamma-korrigiert) kompostiert, wird mit Farbstichen und unerwünschten Helligkeitssprüngen kämpfen. Die besten VFX-Supervisoren schreiben es ins Briefing: "Alle Plates linear, alle Comps in linearem Farbraum." Das erspart Tage an Troubleshooting später.