

Nichtlinearer Farbraum

Englisch: Nonlinear Color Space

VFX

Farbraum, bei dem die Helligkeitswerte nicht linear zur physikalischen Intensität stehen — sRGB, Rec.709, Log-Kurven. Entscheidend für Farbkorrekturen und Ausgaben.

Im Color Grade zeigt sich schnell: Arbeiten in linearem Raum ist unpraktisch. Deshalb existieren nichtlineare Farbbereiche — sie kodieren Helligkeitsinformationen nicht nach physikalischer Intensität, sondern nach einer Kurve, die das menschliche Auge nachbildet. Das ist kein Fehler, das ist Absicht. Die menschliche Wahrnehmung ist exponentiell; Unterschiede in den Schatten sind deutlicher sichtbar als in den Highlights. Ein nichtlinearer Farbraum wie sRGB oder Rec.709 nutzt diese Eigenschaft, um Bildinformationen effizienter zu speichern und zu übertragen — weniger Bits für gleiche visuelle Qualität. In der Praxis heißt das: Wer in DaVinci oder Nuke arbeitet, arbeitet meist bereits in nichtlinearem Raum. Das Videomaterial, das aus der Kamera kommt, ist log-kodiert oder nach Rec.709 gamma-korrigiert. Speicherplatz sparen, Übertragung optimieren, die Grading-Kurven intuitiver handhaben — das sind die echten Gründe, warum dieser Standard existiert. Bei Compositing-Arbeiten ist dagegen oft eine Konvertierung in linearen Raum nötig, weil Matten, Lichter und physikalische Effekte dort mathematisch korrekt funktionieren. Die Konvertierung zwischen linear und nichtlinear geschieht über die Gamma-Kurve oder spezialisierte LUTs. Log-Farbbereiche — etwa Alexa LogC, Red LogFilm oder DaVinci Intermediate — sind extreme Formen des Nichtlinearen: Sie maximieren den nutzbaren Tonumfang durch stärkere Kompression der Highlights. Das schafft mehr Grading-Spielraum, erfordert aber Verständnis für die Arbeitsweise. Häufig herrscht Unsicherheit darüber, ob der aktuelle Arbeitsraum linear oder nichtlinear ist. Das führt zu falschen Farb- und Belichtungskorrekturen. Praktisch relevant: Der Farbraum sollte immer explizit gesetzt werden — im Projekt-Setup ist festzulegen, ob in linearem oder nichtlinearem Raum gearbeitet wird. Das Color Management hängt davon ab. sRGB und Rec.709 sind die Standard-Ausgabefarbbereiche für Web und SDR-Broadcast. Sie sind nichtlinear, und das ist für diesen Zweck korrekt.