

Farbraum

Englisch: Color Space

KAMERA/TECHNIK

Definierter Farbumfang, den ein System erfassen, anzeigen oder reproduzieren kann, wie Rec.709, DCI-P3 oder Rec.2020.

Überblick Ein Color Space (Farbraum) definiert, welcher Bereich der sichtbaren Farben (das sogenannte Gamut) erfasst, bearbeitet und wiedergegeben werden kann, und wie diese Farben als Zahlenwerte codiert werden. Ein Farbraum legt dazu in der Regel drei Komponenten fest: die Primärfarben (Position von Rot, Grün und Blau im CIE-Farbdiagramm), den Weißpunkt und die Übertragungsfunktion (Gamma- bzw. Tonkurve, die das Verhältnis zwischen Signalwert und Helligkeit beschreibt). In der Film- und TV-Produktion ist der Farbraum eine zentrale Größe des Color Managements: Bild und Licht werden am Set zwar physikalisch erzeugt, doch erst die korrekte Verwaltung des Farbraums über die gesamte Kette - von der Kameraaufzeichnung über die Postproduktion bis zur Auslieferung - sorgt dafür, dass Farben konsistent bleiben und nicht verschieben, ausbrechen (clippen) oder Detail verlieren. Gängige Farbräume im Film/TV Farbräume unterscheiden sich vor allem in der Größe ihres Gamuts. Größere Farbräume umschließen die kleineren und können stärker gesättigte Farben darstellen. Farbraum Festgelegt von Typischer Einsatz Rec. 709 (BT.709) ITU HD-Television, Standard-Broadcast und Web DCI-P3 Digital Cinema Initiatives (2005) Digitale Kinoprojektion (DCP) Rec. 2020 (BT.2020) ITU UHD/4K-Television, HDR-Wiedergabe (sehr weites Gamut) ACES / ACEScg AMPAS (Academy) Geräteunabhängiger Arbeits- und Austauschfarbraum Hinzu kommen herstellereigene, kameraintern weite Aufnahme- und Auslieferungsfarbräume, die meist mit einer Log-Codierung kombiniert werden, etwa ARRI Wide Gamut / LogC, Sony S-Gamut3 / S-Log3, RED REDWideGamutRGB oder Canon Cinema Gamut. Diese werden in der Post in einen Arbeits- und schließlich in den Auslieferungsfarbraum überführt. Einsatz am Set und in der Postproduktion Am Set ist der Farbraum entscheidend für das Monitoring: Aufnahmemonitore und On-Set-Color (z. B. via LUT) bilden das in einem weiten Log-Farbraum aufgezeichnete Kamerasignal in einen anzeigbaren Farbraum wie Rec. 709 ab, damit Bildinhalt und Belichtung beurteilt werden können. Die Wahl des Aufnahme- und Liefer-Farbraums muss früh festgelegt werden, da sie Belichtung, Kontrast und die Beurteilung von Lichtfarbe (Farbtemperatur, Sättigung der Lichtquellen) am Monitor beeinflusst. In der Postproduktion bildet der Farbraum die Grundlage des Color Grading. Systeme wie ACES dienen als geräteunabhängiger Rahmen, in den Kameramaterial verschiedener Hersteller über Input Transforms überführt, gemeinsam bearbeitet und anschließend über Output Transforms in den jeweiligen Zielfarbraum (Rec. 709 für TV/Web, DCI-P3 für Kino, Rec. 2020 für HDR) ausgegeben wird.