

Blendenstufen Dynamikumfang

Englisch: Stops of Dynamic Range

KAMERA/TECHNIK

Stops of Dynamic Range ist ein spezialisierter Begriff der professionellen Film- und Videoproduktion.

Technische Details Der Dynamikumfang wird als logarithmisches Verhältnis zwischen dem hellsten und dunkelsten erfassbaren Signal gemessen. Eine ARRI Alexa 35 erreicht beispielsweise über 17 Stops, die RED V-Raptor kommt auf 16,5+ Stops. Jede zusätzliche Blendenstufe verdoppelt die erfassbare Helligkeitsspanne: 10 Stops entsprechen einem Kontrastverhältnis von 1:1024, 14 Stops erreichen 1:16.384. Der nutzbare Dynamikumfang liegt meist 1-2 Stops unter dem theoretischen Maximum, da Rauschen (Noise Floor) und Clipping die praktischen Grenzen bestimmen. Geschichte & Entwicklung Kodaks Vision3 250D Film etablierte 2007 mit 13+ Stops den analogen Standard. Die digitale Revolution begann 2010 mit der ARRI Alexa (13,3 Stops), gefolgt von REDs Dragon-Sensor (16,5+ Stops) 2013. Sony's Venice erreichte 2017 erstmals über 15 nutzbare Stops. Die jüngste Generation mit ARRI Alexa 35 (2022) und RED V-Raptor (2021) durchbrach die 17-Stop-Barriere durch verbesserte Sensor-Architekturen und Dual-ISO-Technologien. Praxiseinsatz im Film Roger Deakins nutzte bei "Blade Runner 2049" die ARRI Alexa's 14 Stops für extreme Kontrastszenen zwischen Neonlicht und tiefen Schatten ohne zusätzliche Beleuchtung. Emmanuel Lubezki filmte "The Revenant" mit natürlichem Licht, wobei der hohe Dynamikumfang Schnee-Himmel-Kontraste ohne Überbelichtung ermöglichte. HDR-Workflows erfordern mindestens 12 Stops für PQ-Encoding (Dolby Vision). Bei geringerem Dynamikumfang müssen Kameralleute mit graduated ND-Filtern oder Mehrfachbelichtung (Bracketing) kompensieren. Vergleich & Alternativen Das menschliche Auge erfasst simultan etwa 10-14 Stops, kann sich aber durch Adaptation an 20+ Stops anpassen. Standard-Monitore (Rec. 709) zeigen nur 6-7 Stops, HDR-Displays erreichen 10-12 Stops. Log-Aufzeichnung (S-Log3, V-Log) nutzt den vollen Sensorumfang, während Standard-Gammas auf 6-8 Stops begrenzen. Tone Mapping komprimiert hohen Dynamikumfang für Standard-Displays, HDR-Mastering erhält die ursprüngliche Lichtinformation bis zur finalen Wiedergabe.