Bitrate

Englisch: Bit Rate

KAMERA/TECHNIK

Die pro Sekunde verarbeitete Datenmenge bei der Videocodierung, gemessen in Mbps oder Gbps.

Technische Details Für Kinoproduktionen liegen typische Bitraten bei 250-400 Mbps für 4K-Material in ProRes 422 HQ, während ARRI RAW-Dateien bis zu 2,8 Gbps erreichen. Bei Streaming-Plattformen werden stark komprimierte Versionen mit 15-25 Mbps für 4K-Content verwendet. Man unterscheidet zwischen konstanter Bitrate (CBR), bei der die Datenrate gleichmäßig bleibt, und variabler Bitrate (VBR), die sich an die Komplexität der Bildinhalte anpasst. Audio-Bitraten bewegen sich zwischen 320 kbps für hochwertige MP3-Dateien bis hin zu 4,6 Mbps für unkomprimierte PCM-Audiospuren bei 24 Bit/192 kHz. Geschichte & Entwicklung Der Begriff etablierte sich in den 1980er Jahren mit der Digitalisierung der Audiotechnik. 1991 führte der MPEG-1-Standard erstmals standardisierte Bitraten für Videocompression ein. Mit der Einführung von HD-Video um 2000 stiegen die Anforderungen auf 19,4 Mbps für HDV. Der Übergang zu 4K ab 2012 und die Entwicklung effizienter Codecs wie H.265/HEVC 2013 ermöglichten höhere Qualität bei reduzierten Bitraten. Heute arbeiten Streaming-Dienste mit adaptiven Bitraten, die sich automatisch an die Bandbreite anpassen. Praxiseinsatz im Film Christopher Nolans "Dunkirk" (2017) nutzte IMAX-Aufnahmen mit Bitraten von über 5 Gbps für maximale Bildqualität in den Flugsequenzen. Netflix produziert Originals wie "The Crown" mit 50-100 Mbps für die Masterfiles, komprimiert diese jedoch für die Auslieferung auf 15-25 Mbps. Dokumentarfilme verwenden oft niedrigere Bitraten von 50-150 Mbps für längere Aufnahmezeiten, während Action-Blockbuster wie die Marvel-Produktionen durchgängig mit 300+ Mbps arbeiten, um schnelle Bewegungen verlustfrei zu erfassen. Vergleich & Alternativen Bitrate unterscheidet sich von der Auflösung durch ihren direkten Einfluss auf die Bildqualität innerhalb derselben Pixelanzahl. Während Datenrate die reine Übertragungsgeschwindigkeit beschreibt, bezieht sich Bitrate spezifisch auf den Medieninhalt. Moderne Codecs wie AV1 erreichen dieselbe Qualität wie H.264 bei 30% niedrigerer Bitrate. In der Postproduktion wählt man zwischen Qualitäts- und Speichereffizienz: RAW-Formate für maximale Flexibilität versus compressed Codecs für praktisches Arbeiten.