

# Quantisierung

Englisch: Quantization

VFX

Reduktion der Farbtiefe oder Auflösung eines digitalen Bildes auf weniger Bit-Ebenen — etwa von 10-Bit auf 8-Bit oder von 4K auf 2K. Notwendig für Codec-Kompatibilität und Dateigröße, kostet aber Gradationsinformation.

Quantisierung bezeichnet die Reduktion digitaler Bildinformation auf weniger Speicherplatz oder weniger Farbstufen. Im VFX-Alltag ist das ein Standardvorgang: Ein 10-Bit-RAW-File vom Set muss für den Online-Edit auf 8-Bit heruntergerechnet werden. Ein 4K-DCP wird für Social Media auf HD quantisiert. Oder ein Color-Correction-Projekt arbeitet in 16-Bit-Floating-Point, der finale Export läuft jedoch auf 8-Bit Integer hinaus. Bei jedem dieser Schritte geht graduell Farbinformation verloren — das ist das Kernproblem, das der Workflow im Griff behalten muss. Der praktische Grund für Quantisierung ist simpel: Kompatibilität und Dateigröße. Ein 10-Bit-Log-Bild enthält schlicht mehr Daten als ein 8-Bit-Linear-Bild. Wenn der Delivery-Codec (H.264, ProRes, DNxHD) nur 8 Bit unterstützt, ist Quantisierung unvermeidlich. Gleiches gilt bei Auflösungsreduktion — von DCI-4K zu 2K halbieren sich die Pixel, also findet eine räumliche Quantisierung statt. In der Grading-Suite ist das sofort spürbar: Wer einen 10-Bit-Log-Master gegen 8-Bit-Rec.709-Proxies bearbeitet, arbeitet mit bereits quantisierten Proxies. Highlight-Details, die im Master noch vorhanden sind, fehlen im Proxy. Für finale Farbentscheidungen ist deshalb stets auf den unkomprimierten Original-Master zurückzugehen. Wo wird's kritisch? Bei mehrfachen Quantisierungsschritten. Wird ein 8-Bit-File importiert, intern in der Farbkorrektur (meist 16-Bit) bearbeitet und anschließend wieder auf 8-Bit exportiert, summiert sich der Quantisierungsfehler — sogenanntes Banding entsteht. Subtile Farbverläufe werden zu sichtbaren Streifen. Deshalb wird in der Post mit höherer Bit-Tiefe gearbeitet; quantisiert wird erst ganz am Ende. Im VFX-Compositing ist das noch kritischer: Kommen Elemente aus verschiedenen Quellen (8-Bit-Stock-Footage, 16-Bit-Render), müssen alle in einen konsistenten Bit-Raum überführt werden, bevor das Compositing beginnt. Andernfalls entstehen sichtbare Artefakte an den Übergängen. Eine Faustregel vom Set zum Schnitt: So spät wie möglich quantisieren, so wenig wie möglich. Intern wird stets mit der höchsten verfügbaren Bit-Tiefe gearbeitet. RAW bleibt RAW, so lange der Workflow es erlaubt. Erst wenn der Cut gelockt und die Color-Grade final ist, wird auf das Delivery-Format gewechselt. Auch dann lässt sich für kritische Szenen eine 10-Bit-Version für DCP oder Streaming-Master vorhalten und nur für Web auf 8-Bit quantisieren. Dateigröße ist heute selten das eigentliche Problem — der Datenverlust ist es.