

Huffman-Codierung

Englisch: Huffman Coding

VFX

Kompressionsalgorithmus, der häufigen Daten kürzere Codes zuweist — Basis vieler Bildformate (JPEG, MP3). Im Workflow: unkritisch, aber erklärt, warum Archivierung komprimierter Dateien Qualitätsverlust bedeutet.

Beim Arbeiten mit komprimierten Bildformaten läuft im Hintergrund ein Algorithmus ab, den David Huffman 1952 entwickelt hat. Er funktioniert nach einem einfachen Prinzip: Häufig vorkommende Werte bekommen kurze Bitsequenzen, seltene bekommen längere. Das spart Speicher, ohne dass Information verloren gehen muss — theoretisch jedenfalls. Am Set oder in der Post spielt das normalerweise keine direkte Rolle. Export, JPEG oder H.264 wählen, fertig. Aber Huffman-Codierung ist der Kern, warum diese Formate so klein werden. JPEG nutzt sie nach der DCT-Transformation (Diskrete Cosinus-Transformation), um die transformierten Koeffizienten zu komprimieren. MP3 macht das gleiche mit Audio. Der Encoder analysiert die Daten, zählt die Häufigkeiten, generiert einen optimalen Code-Baum und speichert dann nur noch die kürzesten Codes ab — zusammen mit einer Lookup-Tabelle, damit der Decoder wieder dekodieren kann. Kritisch wird es bei Generationalen Verlusten. Beim Öffnen einer JPEG wird dekomprimiert. Die Huffman-Codierung wird rückgängig gemacht — aber die Informationen, die bei der DCT-Quantisierung weggeworfen wurden, sind weg. Wird das Bild erneut als JPEG gespeichert, wird Huffman-Codierung neu berechnet. Jede Neukompression verschärft den Qualitätsverlust. Deshalb gehört Intermediate-Footage in verlustfreie Formate (ProRes, DNxHD) oder unkomprimiert — dort greift Huffman-Codierung gar nicht erst. Bei großen RAW-Sequenzen oder High-Res Proxies lohnt ein Blick auf Lossless-Codecs. Huffman-Codierung ist dort reversibel, kostet aber mehr Speicher. Im DCP-Workflow und bei Archivierungsrichtlinien ist das relevant — eine Coloristin, die nicht mit artefakthaften Kompressionen arbeiten muss, wird es danken. Huffman-Codierung ist der unsichtbare Handlanger, der Dateien klein macht, aber nie verlustfrei arbeitet, wenn Quantisierung im Spiel ist.