

Resampling

VFX

Neuberechnung der Pixel beim Vergrößern oder Verkleinern von Bildmaterial. Das gewählte Verfahren bestimmt, wie scharf oder weich ein Scale-Up aussieht.

Beim Skalieren von Bildmaterial — ob hochfahren für eine DCI-Projektion oder herunterrechnen für Web — geht es nicht einfach nur um die neue Größe. Der Rechner muss Millionen neuer Pixel erfinden, die es im Original nie gab. Resampling ist das mathematische Verfahren, das definiert, wie diese Interpolation funktioniert. Die Qualität eines Scale-Ups hängt davon ab, welcher Algorithmus gewählt wird — das zeigt sich sofort in der Schärfe, im Aliasing, in der Kantenstabilität. In der Praxis sind drei Szenarien auseinanderzuhalten: Upsampling (vergrößern) ist die kritische Aufgabe. Hier interpoliert der Algorithmus zwischen bestehenden Pixeln und versucht, Schärfe zu bewahren ohne Artefakte zu erzeugen. Downsampling (verkleinern) ist weniger dramatisch, kann aber auch fehlschlagen wenn der Eingriff zu aggressiv ist — dann geht Detail verloren und es entstehen Moiré-Muster. Nearest Neighbor ist schnell und brutal: er kopiert einfach den nächsten Pixel. Gut für Pixelart oder für schnelle Previews, aber für cinematisches Material unbrauchbar — die Treppen-Artefakte sind sofort sichtbar. Linear Interpolation (Bilinear) glättet sanfter, aber bei größeren Skalierungen wirkt es unsauber, fuzzy. Bicubic ist der Standard für professionelle Arbeit: vier Nachbar-Pixel beeinflussen jeden neuen Pixel, das Ergebnis ist deutlich schärfer und mit weniger Farbverfälschung. Manche Grading-Systeme und VFX-Software nutzen noch höherwertige Verfahren — Lanczos, Mitchell oder Custom-Kernels — aber das kostet Renderzeit. Praktisch: In DaVinci Resolve wird Bicubic im Project-Settings gesetzt, in Nuke lässt sich der Resampling-Filter explizit im Transform-Node wählen. Bei extremem Upsampling (z.B. SD-Material auf 4K) kann sogar Bicubic an seine Grenzen stoßen — dann helfen AI-basierte Super-Resolution Tools weiter, aber das ist ein anderes Kapitel. Ein häufiger Fehler: Mehrfachskalierungen hintereinander. Besser einmal direkt auf Zielgröße rechnen statt zweimal nacheinander zu skalieren — jeder Durchgang verliert minimal Qualität. Resampling passiert immer, ob aktiv eingestellt oder nicht. Bleibt die Einstellung aus, setzt die Software Default — meist Linear oder Bicubic. Wer sein Tool kennt und mit Test-Pattern prüft — Checkerboard, scharfe Linien, Fine-Detail — sieht sofort, welcher Algorithmus im jeweiligen Workflow welche Qualität liefert.