

Interpolation

VFX

Berechnung fehlender Frames zwischen existierenden Aufnahmen — Slow-Motion oder Bewegungsoptimierung im Schnitt. Motion-Estimation entscheidend für Glaubwürdigkeit.

Eine Action-Szene liegt mit 24fps vor, für einen eleganten Slow-Motion-Effekt im Schnitt werden jedoch 60fps benötigt — oder das Kamera-Movement ruckelt, weil die Zwischenframes fehlen. Hier kommt Interpolation ins Spiel: ein mathematisches Verfahren, das fehlende Frames zwischen zwei existierenden Bildern errechnet. Der Computer analysiert die Bewegungsvektoren zwischen Frame A und Frame B, schätzt die Pixel-Verschiebung (Motion Estimation) und generiert glaubwürdige Zwischenbilder. Richtig angewendet, wird aus holprigem Material fließende Bewegung — falsch gemacht, sieht es aus wie ein Geist, der durch die Szene schwebt. Im praktischen Workflow passiert das meist im NLE oder in dedizierten VFX-Tools wie After Effects, Nuke oder spezialisierten Frame-Rate-Konvertern. Bei der Slow-Motion-Produktion kommen häufig Optical Flow - oder Block-Matching -Algorithmen zum Einsatz — beide versuchen, Bewegungen pixelgenau zu tracken. Optical Flow ist eleganter, aber rechenintensiv; Block-Matching ist robuster bei komplexen Szenen, kann aber Artefakte erzeugen, wenn sich Objekte überlagern oder aus dem Frame gehen. Das Problem: Interpolation erfindet keine Information — sie errät. Bei schnellen Bewegungen, Occlusion oder Kamera-Pans entstehen Ghosting-Effekte oder Blur-Artefakte, die sofort sichtbar sind. Die kritische Grenze liegt meist bei 1,5× bis 2× der Original-Framerate. Eine Verdopplung von 24fps auf 48fps funktioniert oft akzeptabel. Wird versucht, 24fps auf 120fps hochzurechnen, wird jedes Licht und jede Kante zu Marmelade. Deshalb drehen ambitionierte Slow-Motion-Szenen mit echten High-Speed-Kameras (60fps+) — dann braucht es keine Interpolation, sondern nur die richtige Playback-Speed. Manche DoPs setzen Interpolation auch für subtile Stabilisierung ein: leichte Jitter aus Handheld-Aufnahmen verschwinden, wenn der Bewegungsfluss geglättet wird. Das ist ein Graubereich zwischen Technik und Fälschung, aber im modernen Kino völlig normal. Interpolation ist Handwerk, keine Magie. Sie funktioniert am besten bei simplen, vorhersehbaren Bewegungen (Kamera-Pan, gleichmäßiger Lauf). Bei chaotischen Szenen (Menge, Regen, Feuer) oder extremem Zoom ist manuelles Frame-Blending oder echte High-Frame-Rate-Aufnahme die ehrlichere Lösung. Und der Zeitaufwand sollte eingeplant werden — Rendering dauert.