

Bewegungsartefakt

Englisch: Motion artifact

KAMERA

Digitale Bildfehler durch schnelle Bewegungen oder unzureichende Bildwiederholrate — Ghosting, Unschärfe oder Fehlfarben bei hohem Tempo. Besonders bei 24fps sichtbar.

Schnelle Bewegungen vor der Kamera hinterlassen digitale Spuren, die nichts mit echter Bewegungsunschärfe zu tun haben — das sind Bewegungsartefakte. Sie entstehen, wenn die Bildwiederholrate und die Verschlusszeit nicht mit der Bewegungsgeschwindigkeit synchronisieren. Bei 24fps und Standard-180-Grad-Verschluss zeigen sich diese Fehler besonders deutlich: Ghosting (doppelte Konturen), farbliche Versätze, eckige Trails hinter schnellen Objekten. Das ist kein ästhetisches Gestaltungsmittel, sondern ein technisches Problem, das die Bildqualität zerstört. Die Ursache liegt in der Abtastung. Digitale Sensoren erfassen nicht kontinuierlich, sondern in diskreten Zeitschritten. Bewegt sich ein Objekt während einer Belichtung stark, entsteht eine räumliche Lücke zwischen den Pixelreihen. Bei Rot-, Grün- und Blaukanälen, die räumlich versetzt sind (besonders bei Bayer-Pattern-Sensoren), kann das zu Farbsäumen führen. Bei 24fps stehen gerade mal 41 Millisekunden pro Frame zur Verfügung — bei einem Schwenk von 90 Grad/Sekunde oder schnellen Schnitten mit bewegten Objekten wird das kritisch. Bei Action-Sequenzen zeigen Autos oder Motorräder in schneller Fahrt plötzlich bunte Ränder oder wirken fragmentiert, als würde der Sensor mit der Bewegung nicht mithalten. Die praktische Lösung am Set ist Prävention. Eine höhere Bildrate — 48fps oder 60fps — reduziert Artefakte deutlich, weil die zeitliche Auflösung größer wird. Alternativ lässt sich der Verschlusswinkel anpassen. Ein kleinerer Winkel (z.B. 90 statt 180 Grad) verringert die Bewegungsunschärfe innerhalb eines Frames und damit auch die Interpolationsfehler — allerdings auf Kosten eines flackrigen Bildes. Im Schnitt lassen sich Artefakte durch Unschärfe-Filter oder Temporal-Denoise teilweise kaschieren, das kostet jedoch immer Bilddetail. Bei grünen Leinwänden oder VFX-Szenen mit Heavy-Tracking sabotieren Artefakte die Bewegungsverfolgung. Hochfrequente Muster — Gitter, feine Strukturen, Streifen — triggern Bewegungsartefakte besonders. Solche Muster in Hintergründen sind bei schnellen Schwenks zu vermeiden; alternativ erhöht ein ND-Filter die Verweilzeit. Bei Slow-Motion-Aufnahmen ist das weniger kritisch, da ohnehin mit höheren Bildraten gedreht wird. Letzte Kontrolle: Der Monitor im RAW-Format zeigt Artefakte früher als der Final-Look.