

Zeitliche Auflösung

Englisch: Temporal Resolution

KAMERA

Wie detailreich Bewegung aufgelöst wird — definiert durch Framerate, Shutter speed und Sensorgenauigkeit. 24p/180°-Shutter ist Standard, 48p+ für Action nötig.

Die zeitliche Auflösung bestimmt, wie fein Bewegung abgebildet wird — nicht räumlich, sondern im zeitlichen Verlauf. Sie ergibt sich aus drei Parametern: Framerate, Verschlusswinkel und die Sensorreaktion auf schnelle Änderungen. Am Set ist das keine theoretische Größe — sie entscheidet, ob Action flüssig wirkt oder abgehackt, ob Schwenks elegant ausfallen oder ruckelig. Der Standard seit Jahrzehnten: 24 Bilder pro Sekunde bei 180°-Verschlusswinkel. Das ergibt etwa 1/48 Sekunde Belichtung pro Frame — ein bewährtes Verhältnis, das Bewegung natürlich abbildet, ohne zu grell zu wirken. Die 180°-Regel ist fest verankert: Öffnungswinkel 180° entspricht der halben Framerate als Belichtungszeit. Weichzeichner, Bewegungsunschärfe — organisch. Genau deshalb sieht Kino nach Kino aus. Schnelle Bewegungen — Verfolgungsfahrten, Kampfchoreografien, schnelle Schnitte — fordern mehr Auflösung. Der Wechsel zu 48p, 50p oder 60p, manchmal sogar 120p, führt dazu, dass jedes Frame weniger Zeitspanne erfasst und Bewegung detaillierter abgebildet wird. Peter Jackson setzte das für The Hobbit mit 48p um — polarisierend, aber technisch: mehr zeitliche Informationen pro Sekunde. Im Action-Film, besonders bei Hochgeschwindigkeits-Kamera-Arbeiten, ist das Standard. Gleichzeitig ist der Verschlusswinkel anzupassen. Bei gleichbleibendem 180°-Winkel und erhöhter Framerate wird das Bild heller und die Bewegungsunschärfe geringer — manchmal zu plastisch, zu video-haft. Viele DoPs halten den Shutter-Speed konstant (1/48s bei 24p = 180°, aber 1/96s bei 48p = 90° Winkel) oder fahren einen Kompromiss: 24p bei 90°-Shutter für bewusstes Flicker-Risiko bei Blendenlampen, oder variabler Shutter bei digitalen Kameras. Im Schnitt macht sich zeitliche Auflösung sofort bemerkbar: Low-Frame-Material (18p–24p mit langen Shuttern) schneidet elegisch, cinematisch. High-Frame-Material (60p+) erlaubt aggressive Zeitlupen ohne Artefakte. Moderne Kameras wie die RED Komodo, Alexa 35, FX30 bieten volle Kontrolle — die Wahl liegt beim Kameramann, nicht beim Sensor. Für VFX ist höhere Framerate entscheidend: mehr zeitliche Information bedeutet genaueres Motion Tracking und sanftere Motion-Interpolation in der Farbkorrektur, wenn nachträglich Timing angepasst wird.