

Persistenz des Sehens

Englisch: Persistence of vision

THEORIE

Neurologisches Phänomen: Auge hält Bild ca. 100–150ms nach Reizende fest — Grund für flüssige Bewegung bei 24fps. Mittlerweile neurowissenschaftlich umstritten, erklärt aber nach wie vor Flicker-Fusion.

Das Auge speichert jedes Bild für etwa 16 Millisekunden nach, bevor die nächste Information eintrifft. Unterhalb dieser Schwelle flimmert der Schirm sichtbar — das klassische Kino-Flimmern alter Stummfilme. Oberhalb funktioniert die Täuschung: einzelne, statische Bilder verschmelzen zur Illusion fließender Bewegung. Dieser physiologische Effekt ist nicht, wie lange Zeit gelehrt, eine optische Täuschung durch Nachleuchten auf der Netzhaut, sondern eher eine neuronale Verarbeitung im visuellen Kortex. Egal — für unsere Arbeit am Set und im Schnitt ist relevant, dass das Kino ab etwa 16 bis 18 Bildern pro Sekunde funktioniert. Frühe Kinotechnik war auf dieser Grenze aufgebaut: Stummfilme mit 16 fps waren die Norm, manchmal 18. Edison und die Lumière-Brüder experimentierten bewusst in diesem Bereich. Erst mit Tonfilm wurde die 24-fps-Standard verbindlich — nicht wegen besserer Wahrnehmung, sondern weil die Tonspur technisch eine konstante, stabile Laufgeschwindigkeit brauchte. Seitdem arbeitet die Kinoindustrie mit diesem Parameter. Der DoP muss wissen: 24 fps ergibt genug Bewegungsfluidität für narrative Inhalte, aber genug Bewegungsunschärfe bleibt für natürliche Tiefenwirkung. Wer schneller dreht (48, 60 fps), bekommt eine Video-Ästhetik — scharf, artifiziell, für Dokumentation oder Hochgeschwindigkeit gedacht. Praktisch spielt das bei Slow-Motion eine Rolle: Drehe ich mit 120 fps ab und spiels in 24 fps ab, entstehen fünf Bilder Bewegungsfluidität pro Original-Frame. Die Netzhautpersistenz verhindert, dass diese rasante Abfolge flimmert — im Gegenteil, das Auge nimmt extrem sanfte, liegende Bewegungen wahr. Deshalb wirken Hochgeschwindigkeitsaufnahmen so ästhetisch. Umgekehrt: Frame-Rates unter 16 fps (Zeitraffer, kreppelartig) nutzen eben diese Grenze bewusst aus. Der visuellen Cortex wird nicht genug Material gegeben, um kontinuierlich zu interpolieren. Eine subtilere Anwendung: das Flicker Fusion Threshold variiert je nach Helligkeit und Kontrast. Helle, kontrastreiche Bilder brauchen höhere Frame-Rates (darum CinemaScope Flimmern bei schnellen Schnitten), dunkle verzeihen niedrigere. Am Set heißt das konkret: bei Beleuchtungswechsel die Frame-Rate überdenken, wenn technisch flexibel.