

Unterkurbeln

Englisch: Undercrank

KAMERA/BEGRIFFE

Aufnahme mit reduzierter Bildrate unter 24fps — bei normaler Wiedergabe entsteht beschleunigte, oft komische Bewegung wie im Stummfilm.

Technische Details Typische Unterkurbelfrequenzen liegen zwischen 6 und 20 Bildern pro Sekunde. Bei einer Aufnahme mit 12 fps und Wiedergabe mit 24 fps entsteht eine doppelte Geschwindigkeit. Moderne digitale Kameras bieten präzise einstellbare Frameraten von 1 fps bis zur Normalfrequenz. Die Belichtungszeit pro Einzelbild verlängert sich proportional zur reduzierten Bildrate, was eine entsprechende Anpassung der Blende oder ISO-Werte erfordert. Variable Speed Motors an professionellen Filmkameras wie der Arriflex 435 ermöglichen stufenlose Einstellung der Aufnahmefrequenz zwischen 1 und 150 fps.

Geschichte & Entwicklung Das Unterkurbeln entstand bereits in den 1890er Jahren mit den ersten Filmkameras von Edison und den Brüdern Lumière. Georges Méliès nutzte diese Technik ab 1896 systematisch für magische Effekte in seinen Filmen. Die Standardisierung auf 24 fps erfolgte erst mit dem Tonfilm um 1930 – davor variierten die Projektionsgeschwindigkeiten zwischen 16 und 26 fps. Moderne High-End-Digitalkameras wie die RED Ranger oder ARRI Alexa bieten heute Frameraten von 0,75 fps für extreme Zeitraffung bis zu mehreren tausend fps für Superzeitlupe.

Praxiseinsatz im Film Klassische Anwendungen finden sich in Stummfilmkomödien – Buster Keaton nutzte Unterkurbeln für akrobatische Sequenzen, Charlie Chaplin für hektische Verfolgungsjagden. In "Koyaanisqatsi" (1982) visualisiert Godfrey Reggio durch extreme Zeitraffung gesellschaftliche Beschleunigung. Dokumentarfilme verwenden 1-6 fps für Wolkenbewegungen oder Pflanzenwachstum. Der Workflow erfordert präzise Kalkulation: bei 30-minütiger Realzeit und 2 fps Aufnahmefrequenz entstehen nur 2,5 Minuten Material bei 24 fps Wiedergabe.

Vergleich & Alternativen Im Gegensatz zum Überkurbeln (Overcranking) für Zeitlupen erzeugt Unterkurbeln Beschleunigung. Time-Lapse-Photography ist der moderne Begriff für extreme Unterkurbelung mit Intervallen von Sekunden bis Stunden zwischen den Einzelbildern. Post-Production-Speed-Ramping erreicht ähnliche Effekte digital, erlaubt jedoch keine nachträgliche Korrektur von Bewegungsunschärfe. Intervalometer steuern automatische Langzeit-Zeitrafferaufnahmen über Tage oder Wochen. Motion-Control-Systeme synchronisieren Kamerabewegungen mit der veränderten Zeitbasis für komplexe Zeitrafferfahrten.