

Interner ND

Englisch: Internal ND

KAMERA/BEGRIFFE

In die Kamera integrierter Graufilter, der elektronisch zugeschaltet wird. Reduziert Lichtmenge ohne Objektivwechsel.

Technische Details Moderne Kinokameras wie die ARRI Alexa 35 verfügen über interne ND-Filter mit Werten von 0,6 ND (2 Blendenstufen), 1,2 ND (4 Blendenstufen) und 2,1 ND (7 Blendenstufen). Die RED V-Raptor bietet 1, 2, 3, 4, 5 und 6 Blendenstufen Reduzierung. Sony FX9 und Canon C500 Mark II nutzen variable interne ND-Systeme mit stufenloser Einstellung von 0,6 bis 2,4 ND. Die Filter bestehen aus mehrschichtig vergüteten optischen Gläsern, die auf präzisen Servo-Mechanismen montiert sind. Elektronische Sensoren gewährleisten exakte Positionierung mit einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ Blendenstufen. Geschichte & Entwicklung Panasonic führte 2006 mit der HVX200 erste interne ND-Filter in semiprofessionelle Kameras ein. Sony etablierte das System 2012 in Broadcast-Kameras der PMW-Serie. ARRI integrierte 2017 erstmals interne ND-Filter in die Alexa SXT, RED folgte 2019 mit der Komodo. Canon brachte 2020 mit der C500 Mark II das erste stufenlose interne ND-System auf den Markt. Aktuelle Entwicklungen konzentrieren sich auf erweiterte Filterbereiche bis zu 10 Blendenstufen und verbesserte Beschichtungen zur Minimierung von Infrarot-Pollution. Praxiseinsatz im Film Bei "Dune" (2021) nutzte DoP Greig Fraser interne ND-Filter der ARRI Alexa LF für nahtlose Belichtungsanpassungen während Kameraschwenks in der Wüste. "The Batman" (2022) setzte auf Canon C500 Mark II mit stufenlosem internen ND für fließende Tag-zu-Nacht-Übergänge. Interne ND-Filter ermöglichen konstante Blende f/2.8 bei variierendem Tageslicht ohne Objektivwechsel. Dokumentarfilmer schätzen die schnelle Reaktionszeit von unter 0,2 Sekunden bei sich ändernden Lichtverhältnissen. Vergleich & Alternativen Externe Mattebox-Filter bieten größere Filtervielfalt (bis 15 Blendenstufen), erfordern jedoch manuelle Bedienung und zusätzliche Ausrüstung. Variable externe ND-Filter zeigen oft Farbverschiebungen und Kreuzpolarisation, interne Systeme bleiben farbstabil. Elektronische ND-Filter in High-End-Broadcast-Kameras erreichen bis zu 20 Blendenstufen, kosten jedoch das Dreifache. Bei extremen Filterwerten über 8 Blendenstufen bleiben externe Lösungen unumgänglich, da interne Systeme konstruktionsbedingt limitiert sind.