

Tiefpassfilter

Englisch: OLPF

KAMERA/BEGRIFFE

Tiefpassfilter: Optisches Element vor dem Sensor gegen Moiré-Muster und Aliasing. Glättet hochfrequente Details leicht.

Technische Details Der OLPF besteht aus ein bis drei Schichten Lithiumniobat-Kristall mit einer Dicke von 0,2-0,8mm, positioniert 0,5-2mm vor dem Sensor. Die Trennungsweite der Doppelbilder beträgt bei Full-Frame-Sensoren 4-6 Mikrometer horizontal und vertikal. Bei 4K-Auflösung entspricht dies etwa 0,7 Pixeln Versatz. Moderne Varianten verwenden zusätzlich Infrarotfilter und Anti-Reflektions-Beschichtungen. Einige Hersteller wie RED bieten abschaltbare OLPFs mit piezoelektrischen Aktoren, die den Filter um 10-20 Mikrometer bewegen können. Geschichte & Entwicklung Sony führte 1981 den ersten OLPF in der Mavica-Kamera ein. Panavision integrierte 1999 OLPFs in ihre digitalen Filmkameras der Genesis-Serie. Ab 2007 eliminierten Hersteller wie Leica (M9) und später Nikon (D800E) den OLPF für höhere Schärfe. RED implementierte 2013 mit der Epic Dragon den ersten schaltbaren OLPF. Seit 2018 nutzen Kameras wie die ARRI Alexa LF variable OLPFs mit drei Einstellungen: aus, medium (0,5 Pixel) und stark (1,2 Pixel). Praxiseinsatz im Film Emmanuel Lubezki verzichtete bei "The Revenant" (2015) bewusst auf OLPFs für maximale Detailschärfe in Naturaufnahmen. Hoyte van Hoytema nutzte bei "Dunkirk" (2017) starke OLPFs für IMAX-Sequenzen, um Moiré in den Flugzeugstrukturen zu vermeiden. Bei Architekturaufnahmen aktivieren DoPs den OLPF bei geometrischen Mustern wie Ziegeldächern oder Metallgittern. Fashion-Shoots verwenden oft OLPF-freie Setups für knackige Stofftexturen, während Hautaufnahmen von der sanften Filterung profitieren. Vergleich & Alternativen Im Gegensatz zu klassischen Weichzeichnern reduziert der OLPF nur hochfrequente Details ohne Kontrast- oder Farbverschiebungen. Digitale Nachbearbeitung kann Moiré-Effekte entfernen, kostet aber Renderzeit und Details. Variable Neutral Density Filter beeinflussen nur die Lichtmenge, nicht die Schärfe. Moderne KI-gestützte Demosaicing-Algorithmen in Kameras wie der Canon C70 ersetzen teilweise mechanische OLPFs durch Software-Lösungen mit 2-4ms Latenz.