

Zerstreuungskreis

Englisch: Circle of Confusion

KAMERA/BEGRIFFE

Der maximale Durchmesser eines Lichtpunkts, der noch als scharf wahrgenommen wird. Bestimmt die Schärfentiefe eines Objektivs.

Technische Details Für Vollformat-Kameras (36×24 mm) liegt der Standard-CoC bei 0,030 mm, für Super-35-Sensoren bei 0,020 mm und für Micro Four Thirds bei 0,015 mm. Diese Werte ergeben sich aus der geometrischen Beziehung zwischen Sensorgröße und typischem Betrachtungsabstand von 25 cm bei 20×25 cm Prints. Der CoC-Wert beeinflusst direkt die Schärfentiefen-Berechnungen: Kleinere Werte ergeben geringere Tiefenschärfe bei identischen Kameraeinstellungen. Moderne Hyperfokaldistanz-Tabellen und DoF-Apps verwenden diese Grundwerte für präzise Schärfentiefe-Kalkulationen. Geschichte & Entwicklung Lord Rayleigh definierte 1879 erstmals wissenschaftlich den Zerstreuungskreis für fotografische Anwendungen. Die heute gebräuchlichen 0,030-mm-Standard für Kleinbild etablierte sich in den 1920er Jahren mit der Leica-Kamera. Kodak verwendete ab 1936 den 0,025-mm-Wert für ihre Belichtungstabellen. Mit dem Übergang zu digitalen Sensoren ab 2000 entstanden neue CoC-Standards für verschiedene Sensorgrößen, wobei die Pixel-Pitch-Entwicklung zu immer kleineren kritischen Zerstreuungskreisen führte. Praxiseinsatz im Film Cinematographen nutzen CoC-Berechnungen für präzise Follow-Focus-Operationen und Schärfentiefe-Planung. Bei "Blade Runner 2049" (2017) arbeitete DoP Roger Deakins mit CoC-Apps zur exakten Berechnung der Hyperfokaldistanz für weitläufige Landschaftsaufnahmen. Steadicam-Operatoren verwenden CoC-basierte DoF-Markierungen am Objektiv für schnelle Schärfeziehungen ohne Monitorkontrolle. Focus-Puller nutzen diese Werte zur Erstellung präziser Schärfenmarkierungen auf den Follow-Focus-Rädern, besonders bei langen Brennweiten und offenen Blenden. Vergleich & Alternativen Der Zerstreuungskreis unterscheidet sich von der Bokeh-Qualität, die das ästhetische Erscheinungsbild unscharfer Bereiche beschreibt. Während moderne Focus-Peaking-Systeme in Echtzeit Schärfebereiche visualisieren, bleiben CoC-Berechnungen für die Vorplanung unersetzlich. Waveform-Monitore und False-Color-Displays ergänzen, ersetzen aber nicht die mathematische Präzision des Zerstreuungskreis-Konzepts. Bei Anamorphic-Objektiven gelten aufgrund der unterschiedlichen Vergrößerungsfaktoren modifizierte CoC-Werte für horizontale und vertikale Bildachse.