Belichtung

Englisch: Exposure

KAMERA/BEGRIFFE

Die Menge des auf den Kamerasensor fallenden Lichts, gesteuert durch Blende, Verschlusszeit und ISO, die Helligkeit und Tonalität des Bildes bestimmt.

Definition Belichtung (Exposure) ist die Gesamtmenge des Lichts, die auf den Kamerasensor fällt und die Helligkeit und Tonalität eines Bildes bestimmt. Sie ist das Zusammenspiel von drei fundamentalen Faktoren: Blende (Aperture), Verschlusszeit (Shutter Speed) und Lichtempfindlichkeit (ISO). Exposure Triangle - Die drei Belichtungsfaktoren Die klassische Belichtungsgleichung basiert auf drei kontrollierbaren Variablen: Blende (Aperture/f-stop) f/1.4 - Maximale Lichttransmission, minimale Schärfentiefe (Cinema-Primes) f/2.8 - Standard für dramatische Portraitaufnahmen, typisch für Zooms f/5.6 - Ausgewogene Schärfentiefe, Standard für viele Dokumentationen f/8.0 - Tiefe Schärfentiefe, Landschaftsaufnahmen f/16 - Maximale Schärfentiefe, Spezial-Anwendungen Verschlusszeit (Shutter Speed) 1/24s (180° Shutter bei 24fps) - Standard für Cinema, natürliche Bewegungsunschärfe 1/48s (90° Shutter bei 24fps) - Weniger Bewegungsunschärfe, härter 1/96s (45° Shutter bei 24fps) - Sehr kleine Bewegungsunschärfe, High-Speed-Effekt 1/120s - Video Standard bei 50fps PAL ISO-Empfindlichkeit (Light Sensitivity) ISO 100 - Native Empfindlichkeit, minimales Rauschen ISO 400 - Typisch für gut ausgeleuchtete Außenaufnahmen ISO 1600 - Standard für Innenaufnahmen mit praktischen Lichtern ISO 3200 - Low-Light-Situation, akzeptables Rauschen ISO 6400+ - Extreme Low-Light, erhebliches Rauschen Belichtungsmessung - EV-Werte Belichtung wird in EV-Werten (Exposure Value) gemessen: EV 5 : Schummriges Innenlight (etwa 3-5 lux) EV 8 : Typisches Bürolicht oder bewölkter Tag EV 10 : Bewölkter Tag, Studio-Ausleuchtung EV 12 : Heller sonniger Tag im Freien EV 14 : Schneebedeckte Landschaft im sonnigen Licht EV 16 : Direkte Sonne, hochkontrastvoll Praktische Belichtungstechniken Sunny 16 Regel Eine klassische Faustregel für Außenaufnahmen: Bei sonnigem Wetter: f/16 bei 1/ISO Verschlusszeit Bei ISO 100: f/16 bei 1/100s Bei ISO 400: f/16 bei 1/400s False Color und Zebras False Color Display : Überbelichtete Bereiche markiert, unterbelichtete in blau Zebra Striping : Überbelichtete Spitzlichter mit Zebramustern hervorgehoben Diese Tools sind essentiell für die Kontrolle während des Drehs Belichtungsindex vs. Nennempfindlichkeit Underexposure : EI 200 statt ISO 400 (Pushing-Faktor 0.5) - begrenzter Dynamikumfang, aber sauberer Overexposure : EI 800 statt ISO 400 (Pushing-Faktor 2.0) - längere Grading-Zeit, aber höhere Reserve Belichtungskorrektur (Exposure Compensation) Manuelle Anpassungen vom Meter-Referenzwert: +1.0 EV : Eine Blendenstufe heller (f/2.8 zu f/2.0) +0.5 EV : Halbe Blendenstufe heller -1.0 EV : Eine Blendenstufe dunkler -1.5 EV : 1,5 Blendenstufen dunkler Professionelle Belichtungskontrolle On-Set Monitoring Spotmeter-Messung an Gesicht durchführen (typisch 40% von Weiß) Histogram konsultieren : Gleichmäßige Verteilung anstreben Waveform Monitor : Luminanzverteilung überwachen False Color Monitoring : Überbelichtung sofort erkennen Belichtungsschutz (Exposure Latitude) Moderne digitale Kameras : 10-13 EV Dynamikumfang Film-Emulsion : 8-10 EV Dynamikumfang Sicherheitsmarge : +0.5 EV zu Schatten, -0.5 EV zu Lichtern Szenenabhängige Belichtungsstrategien High-Key Belichtung (EV 11-13) Flache, gut ausgeleuchtete Szenen Typisch für: Comedy, Dokumentation, Corporate Video Vorteil: Hohe Flexibilität in Grading Low-Key Belichtung (EV 6-8) Kontrastreiche, dramatische

Ausleuchtung Typisch für: Thriller, Film Noir, Drama Vorteil: Atmosphäre, künstlerische Kontrolle Normative Belichtung (EV 8-10) Ausgewogene Ausleuchtung Typisch für: Drama, Standard-Narrationen Vorteil: Natürlicher Look, einfacheres Grading Fehler und Troubleshooting Problem Ursache Lösung Überbelichtung (Blown-Out Highlights) Zu offene Blende oder zu lange Verschlusszeit Blende schließen, ND-Filter, ISO reduzieren Unterbelichtung (Crushed Blacks) Zu kleine Blende oder Geschwindigkeit Blende öffnen, Kunstlicht erhöhen, ISO erhöhen Ungleichmäßig zwischen Einstellungen Sich ändernde Lichtsituation Kontinuierliche Spot-Messungen durchführen Überrauschte Aufnahmen ISO zu hoch (6400+) Set-Ausleuchtung verbessern oder Rauschreduktion Historische Entwicklung 1891 : Thomas Edison - Kinetograph-Kamera mit 1/40s bei 40fps 1932 : Weston-Belichtungsmesser etablierte standardisierte Messwerte 1961 : Nikon - erste TTL-Belichtungsmessung (Through The Lens) 1999 : Sony HDW-F900 - erste 24p-HD-Kamera mit Live-Histogram Aktuelles Mit Log-Aufzeichnungsformaten wie Canon Log 3 haben sich die Belichtungsstrategien in der digitalen Kinematografie weiterentwickelt. Diese Profile erfordern spezielle Belichtungstechniken, um den erweiterten Dynamikumfang optimal zu nutzen und gleichzeitig Bildrauschen zu minimieren. Die korrekte Belichtung für Log-Material unterscheidet sich deutlich von Standard-Aufnahmeprofilen und erfordert angepasste Messverfahren. Aktuelles Bei analogem Filmmaterial tritt an die Stelle des ISO-Werts der sogenannte Exposure Index (EI), der angibt, mit welcher effektiven Empfindlichkeit ein Negativ- oder Umkehrfilm belichtet werden sollte. Anders als bei digitalen Sensoren lässt sich dieser Wert bewusst vom Herstellerstandard abweichend wählen, um das Pushing oder Pulling in der Entwicklung zu steuern und so Kontrast sowie Korn gezielt zu beeinflussen. Die Wahl des Filmmaterials – Negativ oder Umkehrfilm – bestimmt dabei zusätzlich, wie tolerant der Belichtungsspielraum gegenüber Fehlbelichtung ausfällt. Aktuelles Bei analogem Filmmaterial wird die Belichtung nicht über ISO, sondern über den Exposure Index (EI) angegeben, der die Lichtempfindlichkeit der jeweiligen Filmemulsion beschreibt. Anders als bei digitalen Sensoren, wo ISO die Signalverstärkung bezeichnet, ist der EI-Wert fest mit dem gewählten Filmstock verknüpft und beeinflusst zusammen mit Blende und Verschlusszeit die korrekte Belichtung bei der Aufnahme. Kameraleute müssen den EI-Wert bei der Stock-Auswahl berücksichtigen, da er sich je nach Hersteller und Filmtyp (z. B. Kodak Vision3, verschiedene Gauges) unterscheidet und nicht nachträglich korrigiert werden kann wie bei Log-Aufnahmen in der digitalen Kinematografie.