

Beugung

Englisch: Diffraction

KAMERA

Lichtwellen breiten sich an Kanten und Blenden auf — erzeugt Farbsäume und Unschärfe bei hohen Blendenwerten. Bei $f/16$ oder kleiner sichtbar, besonders bei 4K.

Bei $f/16$ oder kleineren Blendenwerten wächst die Schärfentiefe, doch die Bildqualität leidet auf eine Weise, die nicht mit Fokusfehlern zu verwechseln ist. Das ist Beugung — ein physikalisches Phänomen, das besonders bei modernen hochauflösenden Sensoren ins Gewicht fällt. Lichtwellen beugen sich an den Kanten der Blende ab, statt gerade durchzugehen. Das erzeugt Interferenzmuster, Farbsäume und eine diffuse Unschärfe. Bei 4K und höher wird das Problem deutlich sichtbar — die Pixel sind so klein, dass selbst minimale Beugungseffekte sich auswirken. Am Set tritt das häufig bei Langzeitaufnahmen mit viel Schärfentiefe auf: Landschaften, Innenräume, dokumentarische Szenen, wo maximale Schärfe gefragt ist. Abgeblendet auf $f/22$ für alles-in-Fokus zeigt sich im Schnitt eine feuchte, matschige Qualität, besonders in den Highlights und bei feinen Details. Das ist kein schlecht belichtetes Sensor-Rauschen, sondern echte Beugung. Mit modernen RAW-Workflows lässt sich das nur begrenzt korrigieren — manche Kameras haben interne Beugungskorrektur in der Software, aber die ist oft zu aggressiv. Praktische Gegenmittel: Die sogenannte Hyperfokus-Distanz bietet einen Ausweg — der optimale Fokuspunkt liegt meist zwischen $1/3$ und $1/2$ der Entfernung zum fernen Objekt; $f/8$ bis $f/11$ reichen statt extremer Abblendungen. Mit modernen Objektiven und Sensoren ist tiefes Abblenden oft gar nicht nötig. Ist es dennoch erforderlich, lassen sich mehrere Aufnahmen mit unterschiedlichen Fokusebenen in der Postproduction kombinieren — das sogenannte Focus Stacking. Bei Green Screens, wo maximale Trennschärfe kritisch ist, wird Beugung zum echten Problem: hier sind zwei Aufnahmen mit unterschiedlichem Fokus einer einzigen durchgebeugten vorzuziehen. Die besten DP wählen ihre Blendenwerte heute nicht mehr nach Faustregeln, sondern nach Sensor und gewünschter Bildästhetik. Beugung ist kein Geheimnis — es ist ein bekannter Kompromiss zwischen Schärfentiefe und optischer Reinheit. Mit der richtigen Fokus-Strategie lässt sich dieser Konflikt auflösen.