

END

STBY

HD: FH



PUNKT-FOKUS

KAPITEL 10

DIE RICHTIGE KAMERA-EINSTELLUNG



AUTO

END

STBY

HD: FH



PUNKT-FOKUS

Videokameras bieten dem Anwender für viele Parameter eine Automatik an. Im einfachsten Fall muss der Anwender lediglich auf den Aufnahmebutton drücken und schon beginnt die Kamera mit der Aufzeichnung. Insbesondere beim Smartphone dürften viele Videos auch exakt so aufgezeichnet werden. In den meisten Fällen ist die Einstellung der Kamera aber auch manuell möglich. Insbesondere Profis vertrauen in erster Linie auf diese Art der Steuerung, da somit mehr Kontrolle über die Eigenschaften der produzierten Bilder sichergestellt und so manche unschöne bzw. automatisch ablaufende »Überraschung« verhindert werden kann. Ob und in welchem Umfang eine manuelle Steuerung möglich ist, hängt von der jeweils verwendeten Kamera ab. Zudem unterscheidet sich die Bedienerfreundlichkeit der manuellen Steuerungen zum Teil erheblich. Professionelle und semiprofessionelle Kameras sind in dieser Hinsicht am besten ausgestattet und ermöglichen daher einen besonders hohen Grad an manueller Kontrolle, wobei die Hersteller der Bedienerfreundlichkeit einen besonders hohen Stellenwert einräumen.

10.1 Manuell oder Automatik?

Automatiken machen oftmals vieles einfacher. Allerdings reagieren diese praktischen Funktionen eben auch automatisch auf sich ändernde Bedingungen und verändern auf diese Weise den Look der Aufnahme, obwohl dem Anwender das vielleicht nicht gefällt bzw. es in diesem Moment nicht zielführend ist. Wenn der Wind einen Zweig so bewegt, dass er plötzlich vor dem Objektiv auftaucht und der Autofokus somit auf den Zweig und nicht mehr auf das herrliche Alpenpanorama scharfstellt, ist das nicht so schön. Genauso wenig gewollt ist das störende Bildflackern, wenn vor der Sonne vorbeiziehende Wolken für eine sich ständig ändernde Belichtungssituation sorgen und die Blendenautomatik permanent nachregelt. Die beiden Beispiele machen deutlich, dass Automatiken im Zweifelsfall auch einschränken können.

Nutzen Sie im Zweifelsfall die Automatik

Während bei professionellen oder semiprofessionellen Kameras aufgrund ihrer sehr guten bzw. auch sehr gut erreichbaren manuellen Einstellungsmöglichkeiten (z. B. des Blendenrings am Objektiv) die manuelle Einstellung zu bevorzugen ist, erzielen insbesondere ungeübte Anwender von Consumer-Camcordern durch die Nutzung der Automatiken oftmals bessere Ergebnisse. Grund ist, dass die manuellen Funktionen der Consumer-Kameras in vielen Fällen nur über ein mehr oder weniger verschachteltes Menü oder über extrem kleine Schalter und Steuerrädchen erreichbar sind, was eine zielgerichtete Kontrolle entsprechend schwierig macht. Hier hilft im Zweifelsfall intensives Üben oder schlicht der Entschluss, mit den Limitierungen der Automatik zu leben. Um unschöne Überraschungen in Grenzen zu halten, sollten Sie alles vermeiden, was die Kamera zu plötzlichen Anpassungen der Belichtung oder der Fokussierung verleiten könnte. Scheuen Sie plötzliche Lichtveränderungen bzw. Schwenks von hellen auf

dunkle Bereiche und umgekehrt und positionieren Sie Ihre Kamera so, dass sich keine anderen Objekte zwischen der Kamera und dem Motiv »einschleichen«, denn ansonsten laufen Sie Gefahr, dass der Autofokus auf diese(s) Objekt(e) scharfstellt und das eigentliche Motiv plötzlich unscharf ist.

Die Automatik nur zur Einstellung verwenden

Ein weiterer Ansatz besteht darin, die Belichtung und/oder die Fokussierung zunächst von der Automatik ermitteln bzw. einstellen zu lassen und dann auf manuelle Belichtung bzw. Fokussierung umzuschalten.

Tipp

Bereiche, die aufgrund automatischer Anpassungen störend wirken, sollten später beim Videoschnitt entfernt werden.

10.2 Belichtung

Es ist vom Prinzip her ganz einfach: Der Bildchip der Kamera wandelt Licht in elektrische Signale um. Wenn die Belichtungseinstellungen korrekt sind, kann der Bildchip helle und dunkle Bereiche des Motivs in ein ordentliches Videobild umwandeln. Gelangt zuviel Licht auf den Bildsensor, wird das Bild zu hell – ist es zu wenig Licht, wird es zu dunkel. Um die Lichtmenge zu regulieren, können Sie sich verschiedener »Stellschrauben« bedienen. Seitens der Kamera sind das in erster Linie die Blende und die Belichtungszeit, wobei die Belichtungszeit bei klassischen Camcordern eine untergeordnete Rolle spielt. Wenn das verfügbare Licht nicht ausreicht, kann zudem die Empfindlichkeit des Bildchips erhöht (*ISO*) oder das von ihm produzierte Videobild aufgehellt werden (*Gain*).

10.2.1 Blendeneinstellung

Die Blende reguliert die Lichtmenge, die auf den Bildchip trifft. Ihre Funktion ist der menschlichen Iris ähnlich. Wenn Sie in Richtung einer hellen Lichtquelle schauen, wird sich Ihre Iris verkleinern, also die Blende schließen. Durch diesen natürlichen und automatisch ablaufenden Schutzmechanismus wird die empfindliche Netzhaut vor einer zu starken Lichteinstrahlung bzw. einer Überbelichtung geschützt, um so auch unter den eventuell sehr hellen Bedingungen noch etwas erkennen zu können. Wenn Sie sich abwenden und auf einen dunklen Bereich schauen, wird sich die Iris wieder erweitern, also die Blende öffnen, um das Auge bzw. die Netzhaut nun wieder mit ausreichend Licht zu versorgen. Die Kameratechnik folgt dem gleichen Prinzip. Den Bildchip der Kamera erreicht nur das Licht, das die Blende durchlässt. Je weiter die Blende

geöffnet ist, desto mehr Licht erreicht den Chip und desto heller fällt das Bild aus. In Situationen, in denen wenig Licht zur Verfügung steht, muss die Blende daher entsprechend weit geöffnet werden. In einer sehr hellen Umgebung gilt es hingegen eine Überbelichtung zu verhindern und die Blende entsprechend zu schließen.

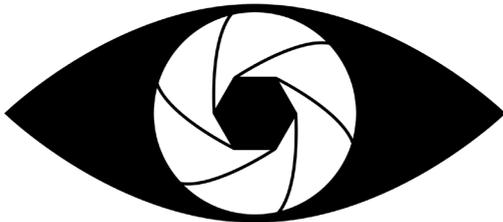


Abbildung 10-1 Die Iris des Auges und die Kamerablende regulieren beide die Lichtmenge

Hinweis

Bei einigen Consumer-Camcordern gibt es keine Möglichkeit, die Blende direkt einzustellen. Oftmals bietet das Menü stattdessen einen Schieberegler, mit dem sich die Belichtung stufenlos einstellen lässt. Einige Modelle bieten hierzu einen am Gehäuse angebrachten Drehregler an. Dieser ist in vielen Fällen auch mit anderen Parametern (z. B. der Fokussteuerung) belegbar. Überprüfen Sie daher im Zweifelsfall die aktuelle Belegung.



Abbildung 10-2 Drehregler eines Consumer-Camcorders

Mit dem ND-Filter die kreative Unschärfe beibehalten

Wenn das Bild aktuell überbelichtet ist und Sie daher die Blende schließen müssen, geht das u.U. zu Lasten der gerne verwendeten kreativen Unschärfe (dem *Bokeh*). Grund dafür ist der Zusammenhang zwischen Blende und Schärfentiefe. Je offener die Blende, desto geringer fällt die Schärfentiefe aus und desto ausgeprägter kann sich das *Bokeh* bzw. die kreative Unschärfe entwickeln. Daher ist in einem solchen Fall das Abblenden bzw. die Einstellung einer weniger weit geöffneten Blende nicht sinnvoll. Um die auf den Chip fallende Lichtmenge dennoch reduzieren zu können, bietet sich die Nutzung eines ND-Filters an (*ND* steht für *Neutraldichte* – eine farblich neutrale Graufärbung des Filters sorgt je nach Dichte für mehr oder weniger Lichtreduktion). Bei professionellen und semiprofessionellen Kameras lassen sich verschieden starke ND-Filter nutzen bzw. durch ein integriertes Filterrad in den Strahlengang einschieben. Es gibt diese Technologie auch in elektronische Ausführung. Beispielsweise baut Sony in einige seiner hochwertigen Camcorder eine solche Technologie ein (z. B. in den *FS7 II* oder den *PXW-Z190/Z280*). Sollten alle diese Funktionen nicht ausreichen oder sollte Ihre Kamera über keine integrierte ND-Filter-Funktion verfügen, können Sie auf einen externen ND-Filter zurückgreifen. Dieser wird entweder auf das Objektiv geschraubt oder in einen (zu montierenden) Filterhalter eingesetzt.

Hinweis

Aufgrund des relativ kleinen Bildchips produzieren Consumer-Camcorder überwiegend Bilder mit einer sehr großen Schärfentiefe. Ein ausgeprägtes *Bokeh* ist daher mit diesen Camcordern in der Regel nicht zu erzielen. Neben Cinema-Kameras (und professionellen Kameras sowieso) eignen sich dazu besonders gut videofähige Fotokameras (DSLR, DSLM), da diese über einen besonders großen Bildchip verfügen.



Abbildung 10-3 Schärfentiefeverhalten eines Consumer-Camcorders mit kleinem Bildsensor, wenn auf ein entferntes Objekt fokussiert wird: die Schärfentiefebene ist groß und erlaubt keine Hervorhebung durch Schärfe/Unschärfe.



Abbildung 10-4 Schärfentiefeverhalten einer (Semi-)Prof-Kamera mit großem Bildsensor, wenn auf ein entferntes Objekt fokussiert wird: die Schärfentiefebene ist sehr klein und erlaubt eine genaue Hervorhebung durch Schärfe/Unschärfe.

10.2.2 Gain/ISO

Bei wenig Licht kann die Belichtung zudem auch mittels einer kamerainternen Signalverstärkung (*Gain*) bzw. Erhöhung der Chipempfindlichkeit (*ISO*) aufgehellt werden. Während klassische Camcorder die Gain-Funktion zur Verfügung stellen, findet sich der Parameter ISO u. a. bei videofähigen Fotokameras (DSLR, DSLM). Obwohl sich die Technologie der beiden Funktionen unterscheidet, hat eine zu starke Erhöhung jeweils ein unschönes Bildrauschen zur Folge. Daher sollten diese Funktionen auch erst dann verwendet werden, wenn alle anderen Optionen zur Erhöhung der Helligkeit ausgeschöpft sind.

Begrifflichkeiten

Bei Consumer-Camcordern steht die Gain-Funktion oftmals unter einem anderen Namen zur Verfügung. Schauen Sie im Zweifelsfall in die Bedienungsanleitung Ihres Camcorders.

10.2.3 Belichtungszeit manuell steuern

Die Belichtungszeit spielt in der Fotografie eine maßgebliche Rolle. Um kreative Bewegungsunschärfen oder knackscharfe Sportfotos einzufangen, gilt es diesen Parameter gekonnt einzustellen. Nicht zu 100 % perfekte Belichtungszeiten führen dabei in vielen Fällen auch nicht gleich zu einem völlig unbrauchbaren Bild. Eventuell ist die Bewegungsunschärfe dann nicht ganz so stark ausgeprägt oder die eingefangene Bewegungsphase des Sportlers ist nicht ganz scharf. Im Zweifelsfall können geübte Anwender solche Dinge dann auch noch mittels der digitalen Bildbearbeitung optimieren, indem Sie die Bewegungsunschärfe nachträglich verstärken bzw. weichzeichnen oder die nicht ganz optimale Schärfe nachschärfen. Im Videobereich sieht die Sache hingegen etwas anders aus. Eine nicht optimal eingestellte Belichtungszeit sorgt schnell für verwischte oder ruckelnde Bilder. Zu lange Belichtungszeiten haben somit eine Bewegungsunschärfe und zu kurze Belichtungszeiten eine Art Stroboskopwirkung (*Stakkatoeffekt*) zur Folge. Solche Fehler lassen sich auch in der Nachbearbeitung bzw. mit den Mitteln eines Videoschnittprogramms kaum beheben. Weil die Angelegenheit so schwierig ist, wurde die Belichtung bei Videokameras ursprünglich ausschließlich über die Blende gesteuert. Lediglich für bestimmte Zwecke wurde die sogenannte Shutter-Einstellung verändert (siehe nächster Absatz). Insbesondere bei videofähigen Fotokameras (Spiegelreflex- und Systemkameras) kann die Belichtungszeit naturgemäß aber eingestellt werden. Um die zuvor geschilderten Probleme zu vermeiden, gilt es, die Belichtungszeit hier möglichst optimal einzustellen. Hierzu orientieren Sie sich insbesondere bei verhältnismäßig geringen Framerrates (z. B. 25 fps) an der aktuell eingestellten Framerate und verdoppeln deren Wert: Bei einer eingestellten Framerate von 25 fps wäre das »50«. Dieser Wert führt zu der Belichtungszeit, die zur Belichtung eines Einzelbilds benötigt würde – 1/50 Sekunde. Dieser Ansatz wird als *180-Grad-Shutter-Regel* bezeichnet und entstammt dem klassischen Filmbereich. Die 180-Grad-Shutter-Regel besagt, dass ein Verhältnis von Framedauer zu Belichtungszeit von 1:2 im Resultat der Wahrnehmung durch unsere Augen und unser Gehirn entspricht. Traditionell wurde im Filmbereich mit einer Framerate von 24 Bildern pro Sekunde (24 fps) gefilmt. Moderne Kameras unterstützen zum Teil auch deutlich höhere Framerrates. In solchen Fällen hat die 180-Grad-Shutter-Regel nur noch eine beschränkte Aussagekraft, denn bei deutlich höheren Framerrates kann man kürzer oder länger belichten, ohne dass das eine spürbare Verschlechterung der Bildqualität zur Folge hätte.

Hinweis

Bei einigen Consumer-Camcordern gibt es keine Möglichkeit, die Verschlusszeit direkt einzustellen.

10.2.4 Verschlusszeit (Shutter)

In vielen Fällen werden Sie an dieser Einstellung nichts ändern müssen. Lediglich wenn Sie Bewegungsunschärfen oder einen gegenteiligen Stakkatoeffekt produzieren möchten, könnten Sie das mithilfe des Shutters bzw. der Verschlusszeit bewerkstelligen. Der Bildchip wird in Abhängigkeit von der vorgewählten Framerate ausgelesen. Bei einer Framerate von 50 fps erfolgt die Auslesung entsprechend 50-mal pro Sekunde, um in der Folge ein Frame bzw. ein Vollbild zu erstellen. Die Belichtungszeit beträgt in diesem Fall somit ca. 20 ms (1/50 Sekunde). Kürzere Shuttereinstellungen würden in diesem Fall dafür sorgen, dass die Ladung des Bildchips aber schon vor dem Ablauf der 20 ms ausgewertet bzw. entleert wird. Somit ergibt sich eine geringere Ladungsmenge. Da diese die Bildhelligkeit maßgeblich bestimmt, ist das Bild somit (etwas) dunkler. Zudem werden bestimmte Bewegungsanteile auf diese Weise nicht mehr erfasst, was eine unflüssigere Bewegungsdarstellung nach sich zieht. Eine signifikant längere Shuttereinstellung würde hingegen zu einer Bewegungsunschärfe führen. Eine weitere wichtige Aufgabe kommt der Shuttereinstellung bei der Anpassung der Kamera an nicht flickerfreie Lichtquellen (Z. B. Leuchtstofflampen oder LED-Lichtquellen) zu. Indem Sie die Shuttergeschwindigkeit anpassen, können Sie das Flackern entsprechender Lichtquellen neutralisieren. Einige Kameras bieten hierzu eine sogenannte *Clear-Scan-Funktion*, mit deren Hilfe die Shutterfrequenz automatisch an eine nicht flickerfreie Lichtquelle angepasst und das Flackern somit neutralisiert wird.

Hinweis

Bei Consumer-Camcordern steht oftmals keine klassische Shutterfunktion zur Verfügung. Vielmehr kann über das Menü eine hier und da sehr speziell benannte Funktion (z. B. *Lang.Bel.Auto* oder *Low Lux*) aufgerufen werden. Wie die beiden hier aufgeführten Bezeichnungen bereits vermuten lassen, dienen diese dazu, bei zu dunklen Lichtverhältnissen die Belichtungszeit zu verlängern, wobei viele Camcorder die Belichtungszeit schlicht verdoppeln.

10.2.5 Zebra

Auf Wunsch kann die sogenannte *Zebra-Anzeige* aktiviert werden. Mit diesem Instrument haben Sie praktisch eine optische Belichtungskontrolle an der Hand. Dabei können Sie oftmals wählen, ob das Zebra-Muster bei Werten von 70 oder 100 IRE angezeigt werden soll. IRE ist eine relative, dimensionslose Einheit. Sie wird in der Videotechnik als eine Art Signalpegelangabe verwendet. 100 IRE entsprechen dem höchsten Pegelwert (Weiß). 0 IRE hingegen stehen für den geringsten Pegelwert (Schwarz).



Abbildung 10-5 Zebra-Darstellung auf dem Display (Foto: Red.com)

100

Wählen Sie diese Einstellung, wenn Ihr Motiv weiße Bereiche aufweist. Ihre Aufnahme ist dann richtig belichtet, wenn alle weißen Bereiche des Motivs mit dem Zebra gekennzeichnet erscheinen. Werden dunklere Bereiche Ihres Motivs ebenfalls mit dem Zebra-Muster gekennzeichnet, liegt eine Überbelichtung vor. Wird im Display überhaupt kein Zebra angezeigt, handelt es sich um eine Unterbelichtung.

70

Verwenden Sie diese Zebra-Einstellung zum Beispiel dann, wenn sich keine weißen Bereiche im Motiv finden. Orientieren Sie sich in einem solchen Fall an mittleren Grauwerten. Wenn diese durch das Zebra-Muster gekennzeichnet werden, ist die Belichtung okay. Sie können diese Zebra-Variante auch einsetzen, um die Belichtung von Gesichtern zu überprüfen. Wenn die hellen Bereiche des Gesichts das Zebra-Muster aufweisen, können Sie von einer korrekten Belichtung ausgehen.

10.2.6 Histogramm

Beim *Histogramm* handelt es sich um ein weiteres Hilfsmittel, um die Belichtung besser einschätzen zu können. Ein Histogramm ist eine grafische Darstellung der Helligkeitsverteilung im Bild. Hier lässt sich im direkten Vergleich mit dem Motiv erkennen, ob eine ausgewogene Helligkeitsverteilung oder eine Über- oder Unterbelichtung vorliegt. Viele Fotografen nutzen das Histogramm bei der Aufnahme und/oder bei der späteren Optimierung Ihrer Fotos in Programmen wie z. B. Adobe Photoshop, Adobe Lightroom oder Gimp. Im Videobereich hat das Histogramm allerdings nicht ganz die Bedeutung wie in der Fotografie, da es sich bei dynamischen Videoaufnahmen permanent verändert. Dennoch kann das Histogramm insbesondere bei der Vorbereitung einer Aufnahme bzw. bei der vorbereitenden Analyse der Belichtungssituation sehr hilfreich sein. Blenden Sie dazu (wenn möglich) das Histogramm möglichst formatfüllend im Sucher bzw. Display ein und ziehen Sie daraus Ihre Rückschlüsse bzw. passen Sie die Belichtung entsprechend an. Anschließend können Sie das Histogramm in einer kleineren Version darstellen lassen, um sich besser auf das Motiv konzentrieren zu können.

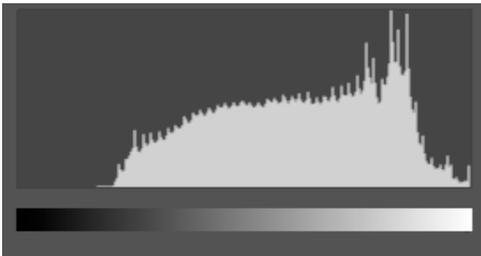


Abbildung 10-6 Histogramm

Die ganz rechte Seite dieser »Fieberkurve« steht für den maximalen Weißwert und die ganz linke Seite für den maximalen Schwarzwert. Wenn das zu filmende Motiv reines Weiß und Schwarz enthält, sollten sich an den beiden Außenseiten des Histogramms entsprechende Ausschläge zeigen. Ist das der Fall, ergibt sich nahezu automatisch ein ausgewogenes Histogramm bzw. ein entsprechend guter Look. Die Höhe der im Histogramm dargestellten Ausschläge symbolisiert das Mengenverhältnis der vorhandenen Helligkeitswerte. Sie müssen nun nicht jedem einzelnen Ausschlag nachgehen, vielmehr reicht es aus, wenn Sie das angezeigte Histogramm anhand der nachstehenden Szenarien bewerten.

Bild enthält keine dunklen Bereiche

Das Histogramm zeigt am linken Bildrand keine Werte, aber eine deutliche Verschiebung nach rechts und eine Häufung am rechten Bildrand. Wenn das der Helligkeitssituation des Motivs entsprechen sollte, ist das in Ordnung, ansonsten scheint das Bild überbelichtet zu sein.



Abbildung 10-7 Beispiel 1

Bild enthält keine hellen Bereiche

Das Histogramm zeigt eine deutliche Verschiebung zum linken Bildrand, wo sich auch die Werte häufen. Wenn das der Helligkeitssituation des Motivs entsprechen sollte, ist das in Ordnung, ansonsten scheint das Bild unterbelichtet zu sein.



Abbildung 10-8 Beispiel 2

10.3 Gegenlicht

Meistens werden Sie darauf achten, dass Sie die Sonne oder andere Lichtquellen möglichst im Rücken haben. Auf diese Weise wird das aufzunehmende Motiv von diesen Lichtquellen beleuchtet. Insbesondere vermeiden Sie dadurch eine Gegenlichtsituation. Wenn sich die Sonne oder eine andere Lichtquelle hinter dem Motiv befindet, hat das zur Folge, dass die durch den Camcorder ermittelten Messwerte das Bild als zu hell interpretieren.



Abbildung 10-9 Gegenlichtsituation

Durch die dann automatisch einsetzende Belichtungssteuerung wirkt das Motiv dunkler bzw. zu dunkel. Hin und wieder lassen sich Aufnahmen im Gegenlicht aber nicht vermeiden. Einige Kameras sind dafür mit einer Gegenlichtkorrektur-Funktion ausgestattet. Wenn Sie diese oftmals als Taste ausgeführte Funktion aktivieren, werden die zuvor zu dunkel dargestellten Motivbereiche aufgehellt. Die mit dieser Funktion realisierbaren Korrekturen bewegen sich in einem engen Rahmen. Bei extremen Gegenlichtsituationen (sehr helle Lampen hinter dem Motiv, Person vor hellem Fenster usw.) stößt diese Funktion aber schnell an ihre Grenzen.

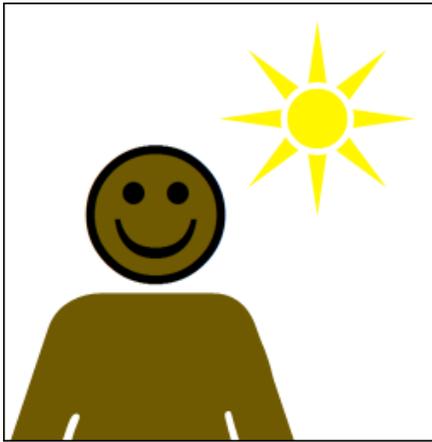


Abbildung 10-10 Gegenlichtsituation
(unkorrigiert)

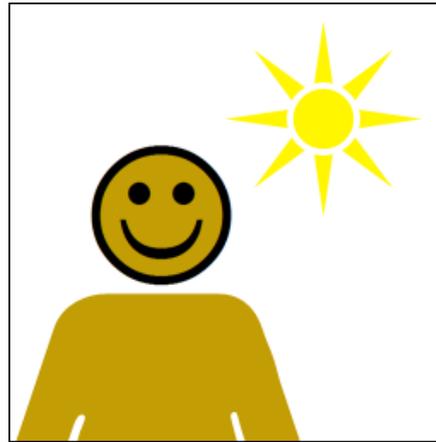


Abbildung 10-11 Gegenlichtsituation (korrigiert)

10.4 Weißabgleich

Diese auch als *White Balance* bezeichnete Funktion dient dazu, Farbstiche im Bild zu vermeiden. Bei einem Farbstich erscheinen alle Farben des Motivs verfälscht. Verantwortlich für Farbstiche sind die das Motiv beleuchtenden Lichtquellen. Das natürliche Sonnenlicht sowie künstliche Lichtquellen (Glühlampen, Neonröhren) erscheinen dem menschlichen Auge oftmals farblos bzw. weiß. Tatsächlich handelt es sich dabei aber in den meisten Fällen um »farbiges« Licht. Diese Lichtfarbe ist letztendlich für die Farbstiche bei Videoaufzeichnungen oder Fotos verantwortlich. Die Farbstiche der uns umgebenden (vermeintlich weißen) Lichtquellen werden durch den menschlichen Wahrnehmungsapparat automatisch korrigiert und daher so gut wie nicht bewusst wahrgenommen. Während künstliche Lichtquellen in der Regel einen bestimmten Farbstich aufweisen, variiert der Farbstich des Sonnenlichts im Tagesverlauf. Während das Licht zur Mittagszeit bläustichig ist, dominieren morgens und abends die Rottöne (besonders bei Sonnenauf- und -untergang). Kurz vor oder nach dem Aufgehen der Sonne hingegen tritt für kurze Zeit erneut ein Bläustich auf (also kein Wunder, dass man diese Zeitspanne auch als *Blaue Stunde* bezeichnet).

10.5 Farbtemperatur

Um die verschiedenen Lichtfarbigkeiten eindeutig zu beschreiben, bedient man sich der sogenannten *Farbtemperatur*. Die Farbtemperatur leitet sich von der Überlegung ab, dass sich die Farbe eines glühenden Gegenstands ändert, wenn sich dessen Temperatur ändert. Es gibt also einen Zusammenhang zwischen der Temperatur des Körpers und seiner Farbigkeit, also der Farbe des von ihm ausgehenden Lichts. Bei dem der

Farbtemperatur zugrunde liegenden Modell wird ein sogenannter *Schwarzer Körper* (auch *Planck'scher Strahler* genannt) vom absoluten Nullpunkt (-273 Grad Celsius) ausgehend erhitzt. Ist er zu Beginn noch schwarz, nimmt er während des Erhitzens bzw. in Abhängigkeit von seiner jeweiligen Temperatur verschiedene Farben an. In der nachstehenden Übersicht finden Sie die Farbtemperaturen typischer Lichtsituationen bzw. Lichtquellen.

Tageslichtsituationen	Farbtemperatur in Kelvin
Sonnenaufgang/Sonnenuntergang	2200
Morgensonne/Abendsonne	4200
Mittagssonne (direktes Sonnenlicht)	5500 – 5800
Mittleres Tageslicht	5800
Blauer Himmel (im Schatten)	10000 – 20000
Bedeckter Himmel	6500 – 7500

Tabelle 10-1 Tageslicht und Farbtemperatur

Tipp

Da sich die Farbtemperatur (und damit der Farbstich) des Tageslichts über den Tag hinweg verändert, reicht es nicht aus, nur unmittelbar vor der ersten Aufnahme einen Weißabgleich zu machen. Wenn Sie über einen längeren Zeitraum im Freien filmen (z. B. bei einem Ausflug), sollten Sie daher so oft wie möglich einen Weißabgleich machen und so den Camcorder an die sich ständig verändernden Bedingungen anpassen. Zu den in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Tageslichtsituationen gibt es eine Vielzahl leicht abweichender Wertangaben. Nicht zuletzt deshalb sollen diese Werte schlicht die Größenordnungen der sich über den Tag hinweg entwickelnden Farbtemperaturänderungen deutlich machen.

10.5.1 Automatischer Weißabgleich

Beim automatischen Weißabgleich wird die Farbverteilung innerhalb des Motivs ermittelt. Wenn beispielsweise ein Gelbstich vorliegt, wird der Camcorder die Farbverteilung in Richtung der Komplementärfarbe Blau verschieben und so für einen Weißabgleich sorgen. Wenn sich während der Aufnahme der Bildinhalt ändert, wird der

Weißabgleich an die Änderung automatisch angepasst. Bei starken Farbänderungen im Motiv können daher unerwünschte Farbveränderungen auftreten. Wenn Sie Letzteres vermeiden möchten, sollten Sie auf den manuellen Weißabgleich oder auf eine der angebotenen Voreinstellungen ausweichen.

10.5.2 Manueller Weißabgleich

Sie benötigen dazu ein weißes Objekt (z. B. ein Blatt Papier, ein weißes Hemd, eine weiße Hauswand, Schnee usw.). Das weiße Objekt sollte dabei den gleichen Lichtbedingungen ausgesetzt sein wie das zu filmende Motiv. Richten Sie den Camcorder auf das weiße Objekt bzw. das Blatt Papier, sorgen Sie dafür, dass dieses formatfüllend abgebildet wird, und drücken Sie auf den Knopf bzw. den Menüpunkt für den manuellen Weißabgleich. Wenige Sekunden später können Sie das Ergebnis bzw. die Änderung der Farbstimmung sehen. Manche Kameras zeigen zudem auch noch den ermittelten Farbtemperaturwert an. Da die aufgeführten weißen Flächen nicht normiert sind, kann der Weißabgleich u.U. auch mal ein nicht so befriedigendes Ergebnis liefern. Schauen Sie sich daher das Ergebnis des Weißabgleichs am besten auf dem Display Ihrer Kamera, besser noch auf einem Kontrollmonitor an. Um die Wahrscheinlichkeit eines gelungenen Weißabgleichs zu erhöhen, können Sie sich eine sogenannte *Graukarte* zulegen. In der Regel besteht diese aus einer weißen und einer grauen Seite. Idealerweise verwenden Sie für den Weißabgleich die weiße Seite der Karte. Greifen Sie auf diesen manuellen Modus zurück, wenn Sie mit dem Ergebnis des automatischen Weißabgleichs nicht zufrieden sind.

Tipp

Wenn Sie den Camcorder dabei nicht auf eine weiße, sondern eine farbige Fläche richten, können Sie einen künstlichen Farbstich herbeiführen.

10.5.3 Presets (Weißabgleich)

Kameras bieten auch voreingestellte Weißabgleichseinstellungen (*Presets*) an. Neben Tageslicht oder Kunstlicht lassen sich oftmals auch weitere Lichtsituationen wie bewölkter Himmel, gelegentlich sogar Schnee einstellen. Je nach Kamera unterscheiden sich die dabei verwendeten Begrifflichkeiten. Beispielsweise wird die Einstellung für Kunstlicht oftmals auch einfach als *Innen* bezeichnet oder durch das Icon einer Glühbirne symbolisiert. Insbesondere im professionellen Segment finden sich an gleicher Stelle konkrete Farbtemperaturwerte. Im Fall von Kunstlicht wäre das beispielsweise 3200 Kelvin, im Fall von Tageslicht (Mittagssonne) z. B. 5800 Kelvin.

Wirkung

Jede dieser Voreinstellungen sorgt in der entsprechenden Lichtsituation dafür, dass ein Weiß auch als Weiß erscheint und somit auch alle anderen Motivfarben unverfälscht (ohne Farbstich) aufgezeichnet werden. Allerdings sollten Sie nicht bei jedem Innenraum automatisch die Voreinstellung *Innen* bzw. *Kunstlicht* wählen. Vielmehr sollten Sie immer die Auswirkungen der gewählten Einstellung auf dem Display begutachten.

Beispiel

Beim nachstehend abgebildeten Beispiel handelt es sich um einen größeren Raum, der zum Teil von Lampen beleuchtet wird. Im Wesentlichen wird die Raumhelligkeit allerdings durch Tageslicht bestimmt, das durch ein Oberlicht fällt.



Abbildung 10-12 Innenraum mit starkem Tageslichteinfluss (Oberlicht)

Die Wahl der Voreinstellung *Innen* hat bei diesem Beispiel einen kräftigen Blaustich zur Folge, da es sich hier nicht um eine farbstichige Innenraumbeleuchtung, sondern im Wesentlichen um Tageslicht bzw. um Mischlicht (Tageslicht und Kunstlicht) handelt. Ein besseres Ergebnis wird daher durch einen automatischen Weißabgleich erzielt.



Abbildung 10-13 Weißabgleich im Modus »Kunstlicht«



Abbildung 10-14 Automatischer Weißabgleich

10.6 Schärfe

An Objektiven bzw. auf deren Skala des Schärferrings finden sich oftmals Entfernungsangaben in Meter. Objekte, die sich in der so eingestellten Entfernung befinden, werden scharf abgebildet. Bei einigen Kameras wird die eingestellte Entfernung auch im Display angezeigt. Wie beim menschlichen Auge, ist dabei ist ein gewisser Mindestab-

stand zum Motiv erforderlich. Im Weitwinkelbereich, also bei einer kurzen Brennweite, liegt dieser bei wenigen Zentimetern. Im Telebereich bzw. bei einer längeren Brennweite fällt der Mindestabstand erheblich größer aus. Einige Kameras verfügen zudem über eine sogenannte Makrofunktion. Mit dieser Funktion können selbst Objekte dargestellt werden, die nur wenige Millimeter von der Kamera entfernt sind.

10.6.1 Schärfentiefe

Wenn Sie das Objektiv auf ein bestimmtes Motivdetail fokussieren, werden Objekte, die sich hinter oder vor dem Detail befinden, ebenfalls scharf abgebildet. Die Ausdehnung dieses Bereichs, in dem Objekte scharf abgebildet werden, nennt man *Schärfentiefe*. Die Schärfentiefe ist von mehreren Faktoren abhängig. Je größer die verwendete Brennweite und je offener die verwendete Blende ist, desto ausgeprägter fällt die Unschärfe, das sogenannte *Bokeh*, aus. Zudem spielt der Abstand zwischen dem Motiv und dessen Hintergrund eine wichtige Rolle. Um eine deutliche Unschärfe zu erreichen, darf dieser nicht zu gering sein. Einen erheblichen Anteil hat zudem der Bildchip. Ist er zu klein, wird das Bild mehr oder weniger durchgehend scharf. Die verschiedenen Einflussfaktoren habe ich Ihnen in der nachstehenden Tabelle aufgeführt.



Abbildung 10-15 Bild mit unscharfem Hintergrund bzw. ausgeprägtem Bokeh

	Geringe Schärfentiefe	Große Schärfentiefe
Größe des Bildchips	Groß (Cinema-Kameras, DSLR, DSLM)	Klein (Consumer-Camcorder)



Blende	Groß (weit geöffnet)	Klein (geschlossen)
Brennweite	Groß (Telebereich)	Klein (Weitwinkelbereich)
Entfernung zwischen der Kamera und dem Objekt	Geringe Entfernung	Große Entfernung

Tabelle 10-2 Einflussfaktoren der Schärfentiefe

10.6.2 Autofokus

Meistens ist standardmäßig der Autofokus aktiv. Er orientiert sich beispielsweise an den Kontrasten des Motivs. Allerdings unterscheidet sich die Leistungsfähigkeit des AF-Systems von Hersteller zu Hersteller erheblich. Neben der in der Kamera verbauten Autofokus-Technik muss auch das jeweils verwendete Objektiv seinen Beitrag dazu leisten, denn das ist ja schließlich die Komponente, die vom Autofokus gesteuert wird.

Wo der Autofokus an Grenzen stößt, können Sie auf manuelle Fokussierung ausweichen.

10.6.3 Manueller Fokus

Durch das Drehen des Entfernungsrings am Objektiv können Sie manuell fokussieren. Dabei gilt es, den Entfernungsring nicht mit dem Zoomring zu verwechseln (zumal sie von Objektiv zu Objektiv die Plätze tauschen können). Während der Zoomring recht breit ist, besteht der Entfernungsring bei einigen Foto-Objektiven oftmals lediglich aus einem verhältnismäßig schmalen Ring an der Objektivvorderseite.

Hinweis

Aber schalten Sie bitte vorher den Autofokus an Kamera/Objektiv aus – auf »M« oder »MF«.

Durch das Drehen des Entfernungsrings verändert sich die Lage der Schärfeebene im Bild. Wird der Abstand zwischen Linse und Sensor kürzer, werden weiter entfernte Objekte scharf, wird der Abstand länger, werden näher liegende Motivteile scharf.

Während man früher die Entfernung schätzen (oder nachmessen) musste, verfügen fast alle modernen Kameras über Hilfsmittel, die Kontrolle über die Fokussierung erlauben. Systemkameras etwa heben über eine Farbmarkierung, das sogenannte *Fokus-Peaking*, in Sucher oder auf dem Display hervor, wann die optimale Scharfstellung erreicht ist (manche Displays erlauben die Scharfstellung auch über einen Fingertipp).

10.7 Kameraausrichtung optimieren

Um eine ansprechende Bildwirkung zu erzielen, ist die Ausrichtung der Kamera von entscheidender Bedeutung. Ein »schief« gefilmtes Motiv sieht einfach auch »schief« aus.



Abbildung 10-16 Ohne Hilfslinien

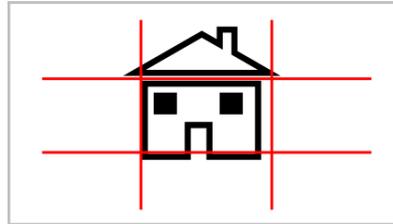


Abbildung 10-17 Mit Hilfslinien

Um das Ausrichten der Kamera zu vereinfachen, können Sie sich an einem Gitter von Hilfslinien orientieren. Diese können im Sucher oder auf dem Kameradisplay eingeblendet werden und sind im späteren Bild nicht zu sehen.



Abbildung 10-18 Eingeblendete Hilfslinien

10.8 Optischer und digitaler Zoom

Viele Kameras bieten zwei unterschiedliche Zoomtechnologien: den optischen und den digitalen Zoom. Der optische Zoom basiert auf den Fähigkeiten des jeweils verwendeten Kameraobjektivs. Je nach Kameraobjektiv steht Ihnen dabei ein anderer

Zoomfaktor zur Verfügung, da die Nutzung des optischen Zooms die Brennweite des Objektivs verändert. Grundsätzlich gilt: *Große Brennweite = Telebereich, kleine Brennweite = Weitwinkelbereich*. Die digitale Zoomtechnologie bietet im Vergleich zum optischen Zoom wesentlich höhere Zoomfaktoren, allerdings basiert die Vergrößerung des Bildausschnitts auf einer Berechnung (Interpolation). Bei starken Zooms kann sich die Bildqualität daher signifikant verschlechtern. Aus diesem Grund ist der digitale Zoom bei vielen Kameras in der Voreinstellung nicht aktiviert. Sie sollten den digitalen Zoom daher auch nur in Ausnahmefällen aktivieren – beispielsweise dann, wenn Sie sich dem Motiv nicht weiter nähern können, Sie aber dennoch eine über die Möglichkeiten des optischen Zooms hinausgehende Vergrößerung benötigen. Am Beispiel des hier abgebildeten Kirchturms werden die Wirkung des Zooms bzw. die damit verbundenen Möglichkeiten deutlich. Es handelt sich um den 116,5 Meter hohen Turm der Hamburger St.-Katharinenkirche. Alle vier Aufnahmen wurden von derselben Kameraposition vom Vorplatz der Kirche aus aufgenommen.

Tipp

Bei der Aufnahme war die Belichtungsautomatik aktiv. Aufgrund der Motivunterschiede hat sich in diesem Fall eine andere Belichtung ergeben. Neben der Patina des Kupfers wirkt daher vor allen Dingen der Himmel der Zoombilder dunkler. Wenn Sie diesen Effekt vermeiden möchten, sollten Sie vor der Aufnahme in den manuellen Belichtungsmodus wechseln.



Abbildung 10-19 Ohne Zoom (max. Weitwinkelbereich des Objektivs)

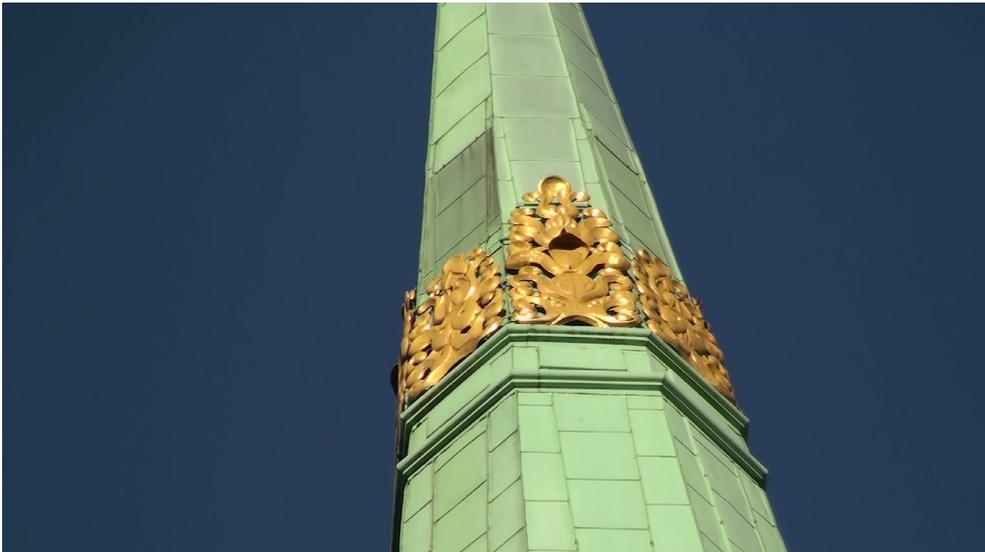


Abbildung 10-20 Optischer Zoom (12-fach)



Abbildung 10-21 Digitaler Zoom (24-fach)



Abbildung 10-22 Digitaler Zoom (150-fach)

Zoomgeschwindigkeit

Der Zoom kann über die Zoomwippe und oftmals auch über die zwei Tasten (W, T) am Rahmen des Camcorder-Displays gesteuert werden. Manche Camcorder sind mit einer Fernbedienung ausgestattet oder können über eine App bedient werden und erlauben auf diese Weise die Steuerung des Zooms. Allerdings kann die Geschwindigkeit des Zooms oftmals nur über die Zoomwippe selbst gesteuert werden.



Abbildung 10-23 Zoomwippe eines Consumer-Camcorders

Langsames Zoomen

Bewegen Sie die Motorzoom-Hebel nur ganz leicht in die entsprechende Richtung, wenn Sie einen langsamen Zoom erreichen möchten. Wenn Sie den Motorzoom-Hebel dabei nicht loslassen, zoomt der Camcorder langsam, bis der maximale Zoomfaktor erreicht ist.

Schnelles Zoomen

Schnelle Zoomgeschwindigkeiten erzielen Sie, indem Sie die Zoomwippe-Hebel so weit es geht in die entsprechende Richtung bewegen.

Zoom – kurz und knapp

- Setzen Sie den Zoom sparsam ein.
- Die Nutzung des digitalen Zooms birgt die Gefahr, dass sich die Bildqualität deutlich verschlechtert.
- Wenn Sie aus der Hand filmen, sollten Sie nicht zu sehr in den Telebereich zoomen, da das Bild ansonsten sehr stark verwackelt.

Bevor es nun mit dem Filmen losgeht, ...

Wahrscheinlich wird Ihnen der Begriff *Filmklappe* etwas sagen. Vor jedem Dreh bzw. vor jedem Take hält ein Mitglied der Dreh-Crew diese Klappe in das Sichtfeld der Kamera. Die Kamera ist dabei mit allen relevanten Informationen der zu drehenden Einstellung bzw. des zu drehenden Takes beschriftet. Das geht heute auch mit dem Smartphone. Hierzu gibt es verschiedene Apps, beispielsweise die hier abgebildete App *Filmklappe*.

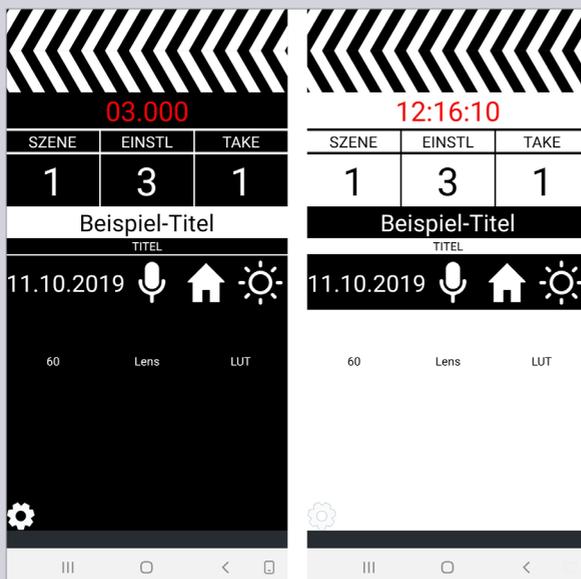


Abbildung 10-24 Die App *Filmklappe* (vor und nach dem »Schlagen« der Klappe)