

Kapitel 3

Belichtung

Die Canon EOS R6 verfügt über Möglichkeiten, die Sie noch nicht kennen, wenn Sie von einer Canon-Spiegelreflexkamera umgestiegen sind. So gibt es zum Beispiel die flexible Automatik und eine geräuschlose Verschlussoption. Sie können die Belichtung schon vor der Auslösung im elektronischen Sucher sehen und sich ein Live-Histogramm einblenden lassen. Die Belichtungsmessung selbst ist einfacher geworden, weil sie nun immer auf dem Sensor stattfindet. Durch den elektronischen Verschluss fallen alle mechanischen Hindernisse weg, und die Geschwindigkeit der Kamera wird nur noch durch den Sensor und die Prozessorleistung beschränkt. So werden atemberaubende 20 Bilder und 400 Millionen Pixel pro Sekunde möglich. Die Bildstabilisierung in der Kamera ist ebenfalls neu bei Canon, dafür hat sich Canon aber gleich an die Leistungsspitze gesetzt und schafft bis zu acht Blendenstufen längere Verschlusszeiten.

3.1 Grundlagen: Belichtung

Zwischen einer Aufnahme bei hellem Sonnenschein und einer in dunkler Nacht liegt ein Unterschied in der Beleuchtungsstärke von 1:2.000.000. Der Einstellungsbereich der EOS R6 geht jedoch weit darüber hinaus, selbst wenn Sie nur die ISO-Werte und Blenden zugrunde legen, mit denen Sie wirklich sinnvoll arbeiten können. In den folgenden Abschnitten beschreibe ich die drei grundlegenden Anpassungsmöglichkeiten, die Ihnen jede Kamera für die Belichtung bietet: Verschlusszeit, Blende und ISO-Wert.



Abbildung 3.1 Die Verschlusszeit ist ein Gestaltungsmittel. Durch das Mitziehen der Kamera mit dem Auto verwischt hier der Hintergrund, und das Bild wirkt dynamisch.

85 mm | f4 | 1/10 s | ISO 100 | ND-64-Filter

3.1.1 Blende

Die Blende sitzt im Objektiv und regelt die Größe der Durchlassöffnung für das Licht. Eine Vergrößerung des Blendenwerts um den Faktor 1,4 bewirkt eine Halbierung der Lichtmenge, die durch das Objektiv gelassen wird. Da die Blende aber auch großen Einfluss auf Schärfe und Schärfentiefe des Bildes hat, ist sie zur reinen Belichtungssteuerung nur bedingt geeignet.

Der Blendenwert ergibt sich aus dem Verhältnis der Brennweite zur Öffnungsweite des Objektivs. Aus diesem Grund haben einige Zoomobjektive unterschiedliche Anfangsblenden für unterschiedliche Brennweiten: Beim Canon RF 100–500 mm $f4,5-7,1L$ IS USM variiert die Anfangsblende je nach Brennweite zum Beispiel zwischen Blende $f4,5$ und $f7,1$. Bei vielen Zooms bleibt die Blende allerdings durchgehend gleich, wie etwa beim Canon RF 70–200 mm $f2,8L$ IS USM. Das funktioniert, ohne dass die Blendenlamellen für die kürzeren Brennweiten weiter geschlossen werden müssen, weil sich die kleinere Durchlassöffnung bei der kürzeren Brennweite allein aus den optischen Eigenschaften des Objektivs ergibt. Denn wichtig für den Blendenwert ist der scheinbare Durchmesser der Öffnung von der Objektivvorderseite gesehen. Dieser lässt sich optisch wie mit einer Lupe vergrößern, während der tatsächliche Durchmesser der Blendenöffnung beim Zoomen gleich bleibt.

Objektiv und Schärfeleistung | Die Objektivleistung ist nur in einem bestimmten Blendenbereich optimal, der umso kleiner ist, je weniger das Objektiv für eine Offenblende an einer hochauflösenden Kamera optimiert wurde. Meist werden Sie zwischen $f4$ und $f8$ die höchste Schärfeleistung bei einem Objektiv erwarten können, wobei die Bildecken bei älteren Weitwinkelobjektiven auch bei weiterer Abblendung noch schärfer werden. Vergessen Sie dabei aber nicht, dass die gestalterischen Aspekte der Blende meist wichtiger sind als die technisch optimale Schärfenausnutzung. Bei den 600- und 800-mm-STM-Teleobjektiven ist gar keine Blende eingebaut, weil sie nach ihrer Anfangsblende von $f11$ nicht mehr besser würden.

Sucherbild bei Offenblende | Die EOS R6 zeigt im Sucher meist nicht das Bild, das der eingestellten Blende entspricht, sondern wählt die Blende, die für sie aus technischen Gründen ideal ist. Wenn es nicht zu hell ist, blendet sie also ganz auf, damit das Sucherbild möglichst rauscharm bleibt und sie schnell fokussieren kann. Und wenn es sehr hell ist, blendet die Kamera stärker ab, um den Lichteinfall zu begrenzen. Bei einer Spiegelreflexkamera sehen Sie immer das Sucherbild bei Offenblende, es sei denn, Sie drücken die Abblendtaste oder verwenden ein altes Objektiv, das keine Springblende hat. Eine Springblende schließt nur für die Aufnahme, bleibt für die Betrachtung durch den Sucher aber geöffnet. Bei offenen Blenden wirkt die Schärfentiefe bei einer optischen Mattscheibe (mit Mikrolinsen – wie in den EOS-DSLRs) immer zu hoch, weil das Auge die Schärfe durch die Enge der Pupille erhöht. Wenn Sie bei der EOS R6 das Sucherbild bei Offenblende anschauen, entspricht das natürlich der tatsächlichen Schärfentiefe, weil Sie das Bild des Sensors betrachten. Da die R6 die Blende im Sucherbetrieb selbst wählt, müssen Sie die Abblendtaste verwenden, um das Bild auch sicher bei der Arbeitsblende im Sucher betrachten zu können. Oder Sie ignorieren die Live-Ansicht einfach und schauen sich die Schärfentiefe in der Rückschau an, denn dort sehen Sie immer das tatsächliche Foto.

Die automatische Blendenwahl hat auch einen Sicherheitsaspekt: Zu viel Licht kann der Kamera schaden, deswegen bringt die R6 beim Abschalten auch die Warnmeldung **Objektivkappe bei abgeschalteter Kamera auf dem Objektiv lassen**. Die Sonne kann sonst Brandflecken im Brennpunkt erzeugen, vor allem direkt neben dem Sensor.

Blendenstufe und Lichtwert

Die unterschiedlichen Helligkeitsstufen werden in der Fotografie in *Blendenstufen* angegeben. Der *Kontrastumfang* zwischen Blende $f5,6$ und Blende $f8$ beträgt genau eine Blendenstufe. Die einfallende Lichtmenge wird im Fall ihrer Verringerung um eine Blendenstufe verdoppelt (kleinere Blendenzahl) bzw. bei Erhöhung um die Hälfte reduziert (größere Blendenzahl). Dieselbe Wirkung auf die Lichtmenge erreichen Sie über die Verschlusszeit: Eine Verdopplung der Verschlusszeit von $1/250$ s auf $1/125$ s führt ebenfalls zur Verdopplung der Lichtmenge, sodass der Unterschied auch hier eine Blendenstufe ausmacht. Der Begriff *Blendenstufe* ist also nicht – wie zu vermuten wäre – an die Blende gekoppelt, sondern beschreibt lediglich die Veränderung der Lichtmenge um den Faktor 2.

Die Menge an Licht, die auf den Sensor gelangt, wird in der Fotografie mit dem *Lichtwert* (LW, englisch *Exposure Value* = EV) angegeben. Lichtwert 0 beschreibt dabei die Lichtmenge, die bei einer Sekunde Verschlusszeit bei Blende $f1$ und ISO 100 eine Normalbelichtung ergibt, bzw. alle Kombinationen, die dieselbe Helligkeit ergeben würden.

Beugungsunschärfe | Ein Phänomen, das zu unscharfen Bildern führt, ist die *Beugungsunschärfe*. Verursacht wird sie durch gebeugte (abgelenkte) Lichtstrahlen bei zu kleinen Blendenöffnungen. Die Strahlen treffen dadurch nicht mehr an einem Punkt auf den Sensor, sondern bilden sogenannte *Beugungsscheibchen*.



Abbildung 3.2 Beim Fotografieren direkt in eine punktförmige Lichtquelle hinein entsteht – bedingt durch die Beugung an einer weit geschlossenen Blende – der sogenannte *Blendenstern*.
35 mm | $f9,5$ | 30 s | ISO 800 | Bildausschnitt

Diese Beugungsunschärfe ist unvermeidbar und bei weit geöffneter Blende unproblematisch. Je kleiner die Öffnung ist, desto stärker werden die Lichtstrahlen abgelenkt. Gegen diesen durch den Wellencharakter des Lichts bedingten Effekt können Sie nichts tun. Der Effekt macht sich bei der Pixelgröße der EOS R6 ab ungefähr Blende $f13$ störend bemerkbar. Bei Blende $f16$ ist er noch moderat, aber ab Blende $f22$ werden die Bilder sichtbar flau und matschig. Am besten sehen Sie den Effekt, wenn Sie Ihr Objektiv stärker abblenden und in eine punktförmige Lichtquelle hineinfotografieren. Dann ergibt sich ein *Blendenstern*; der Punkt strahlt aus und wird sternförmig.

Die **ObjektivAberrationskorrektur** der EOS R6 bietet auch eine Beugungskorrektur an, diese gleicht die Beugungsunschärfe durch eine Scharfzeichnung aus. Das funktioniert sehr gut, allerdings nur für das JPEG- und HEIF-Format. Raw-Bilder können Sie im Raw-Konverter nachschärfen, sodass die Beugungsunschärfe in der Praxis nur manchmal in der Makrofotografie zu einem Problem wird, das Sie aber mit dem sogenannten *Focus Stacking* umgehen können.

Ein wenig bekannter Effekt ist, dass bei sehr kurzen Verschlusszeiten in Kombination mit dem mechanischen Verschluss wegen der schmalen Schlitzbreite (zum Beispiel 0,6 mm bei $1/8000$ s) ebenfalls eine leichte Beugungsunschärfe entsteht, die senkrecht zum Schlitz sichtbar wird.

Veränderung des Blendenwerts | Beachten Sie auch, dass bestimmte Konverter von Fremdherstellern oder auch die Canon-Extender beispielsweise bei den Tilt-Shift-Objektiven die Veränderung des Blendenwerts nicht an die Kamera weitergeben. Ein 2-fach-Extender verdoppelt auch den Blendenwert zum Beispiel von $f2,8$ auf $f5,6$. Wenn auf dem Monitor dann $f16$ steht, sind Sie in Wirklichkeit schon bei $f32$ und damit deutlich in der Beugungsunschärfe. Sie können das überprüfen, indem Sie das Objektiv mit angesetztem Extender ganz aufblenden: Wenn Sie weiterhin auf die alte Offenblende von beispielsweise $f2,8$ kommen, müssen Sie selbst immer zwei Blendenstufen hinzurechnen; wenn dort $f5,6$ steht, macht das der Extender für Sie.

3.1.2 Verschluss

Die EOS R6 verfügt über einen mechanischen und einen elektronischen Verschluss sowie als Standard eine Mischung daraus, der elektronische Verschluss beginnt die Belichtung, der mechanische beendet sie. Der mechanische Verschluss besteht aus Lamellen, die den Sensor bei $1/200$ s oder längeren Zeiten ganz freilegen und bei kürzeren Zeiten nur einen Schlitz über den Sensor laufen lassen, der umso schmaler wird, je kürzer die Verschlusszeit ist.

Elektronischer Verschluss | Der elektronische Verschluss löscht die Belichtungsinformation auf dem Sensor am Anfang der Belichtung, sammelt dann während der Verschlusszeit das Licht und liest die Lichtmenge am Ende der Verschlusszeit aus. Das kann nicht für den ganzen Sensor gleichzeitig geschehen, sondern wird von der Unterseite des Sensors zur Oberseite hin zeilenweise durchgeführt. Da das Bild auf dem Sensor auf dem Kopf steht, geschieht das von der Bildoberseite zur Bildunterseite. Die oberste Zeile des Bildes wird also zuerst ausgelesen, deswegen

scheinen sich senkrechte Linien im Bild nach links zu neigen, wenn Sie schnell nach links schwenken.



Abbildung 3.3 Hier wurde die EOS R6 während der Aufnahme sehr schnell nach links geschwenkt. Mit dem elektronischen Verschluss scheint das Bild nach links zu kippen.

35 mm | $f4,5$ | $1/2500$ s | ISO 200

Interessanterweise wird das Bild mit dem elektronischen Verschluss langsamer ausgelesen als das mit dem mechanischen aufgenommene. Beim elektronischen ersten und mechanischen zweiten Verschlussvorhang beträgt die Synchronzeit $1/250$ s, das Bild wird also in 4 ms ausgelesen. Beim elektronischen Verschluss benötigt die R6 19 ms, ist also fast fünfmal langsamer. Das kann dazu führen, dass das Bild bei schnellen Bewegungen verzerrt erscheint (der sogenannte *Rolling-Shutter-Effekt*) oder dass es Streifen im Bild gibt, wenn das Licht schnell flackert. Dafür ist der rein elektronische Verschluss absolut geräuschlos, sodass Sie auch in Situationen, in denen jedes zusätzliche Geräusch stören würde, noch gut fotografieren können. Sie sollten aber in jedem Fall, gerade wenn Sie zum Beispiel möglichst lautlos eine Trauung fotografieren und diese Bilder natürlich nicht wiederholen können, eine Bildkontrolle durchführen, um sicherzugehen, dass die künstliche Beleuchtung keine Streifen im Bild hervorruft. Sie können wegen des langsameren Auslesens der Bilddaten auch keinen Blitz verwenden. 19 ms ist aber immer noch vergleichsweise schnell, eine Sony $\alpha7R$ III benötigt zum Beispiel im Raw-Format beim leisen Verschluss 43 ms. Der Rolling-Shutter-Effekt macht sich in der Naturfotografie praktisch nur bei geraden Baumstämmen und schnellen Schwenks bemerkbar, es wird selten vorkommen, dass Sie ihn im Bild bemerken.

Die Streifenbildung beim elektronischen Verschluss ist abhängig von der Lichtquelle, der Verschlusszeit und auch von der Phase der Lichtquelle. Ich habe es geschafft, mit derselben Lampe

und denselben Einstellungen keine Streifen zu produzieren, nur indem ich Lampe und Kamera zwischenzeitlich abgeschaltet habe. Nach einem weiteren »Reset« waren die Streifen wieder da. Sie sollten also bei kritischen Lichtquellen (vor allem LED- und Dampf lampen) die Rückschau aktiv lassen, damit Sie sofort mitbekommen, wenn es Probleme geben sollte. Das passiert zwar nicht so häufig, kann aber die ganze, im Ernstfall nicht wiederholbare Serie unbrauchbar machen.



Abbildung 3.4 Bei 1/4000 s führt der elektronische Verschluss mit der verwendeten LED-Beleuchtung zu extremen Streifen, bei 1/125 s sind die Streifen noch schwach zu erkennen.

70 mm | f3,5 | 1/4000 s links und 1/125 s rechts | ISO 3.200, ISO 100

Der elektronische Verschluss erzeugt ein wenig mehr Rauschen, deswegen werden die Belichtungszeiten auf maximal 1/2 s begrenzt. Dafür ist er verschleißfrei und geräuschlos und ermöglicht der Kamera, 20 Bilder in einer Sekunde aufzunehmen. Auch wenn der elektronische Verschluss selbst nicht zu hören ist, kann es sein, dass das Schließen der Blende oder das Stoppen des Fokusmotors wahrnehmbar bleibt. Aber selbst wenn der elektronische Verschluss zum Beispiel wegen der Streifenbildung bei bestimmten Leuchten ungeeignet sein sollte, wird der mechanische Verschluss in den meisten Fällen auch leise genug sein, um nicht zu stören. Ich kenne keine Vollformat-Systemkamera mit einem dezenteren Verschlussgeräusch als die R6 oder R5.

Standardmodus: elektronisch und mechanisch | Der Standardmodus wird im Englischen als *EFCS* abgekürzt, *Electronic First Curtain Shutter*, die Belichtung wird also elektronisch begonnen und mechanisch beendet. Das ist leiser als ein rein mechanischer Verschluss, erzeugt weniger Verschleiß und ermöglicht eine etwas schnellere Synchronzeit von 1/250 s statt 1/200 s beim vollmechanischen Verschluss. Sie können damit blitzen, Kunstlicht erzeugt keine Streifen, und Rolling Shutter ist kein Thema, es sei denn, die Bewegungen sind so schnell, dass in 1/250 s viel passiert. Ich hatte einmal so einen Fall, als ich aus einem schnell fahrenden Zug einen entgegenkommenden auf dem Nachbargleis fotografierte. Die Relativgeschwindigkeit war so schnell, dass die Fenster des anderen Zugs schräg erschienen.

Mechanischer Verschluss | Der rein mechanische Verschluss ist nur selten notwendig. Bei sehr kurzen Zeiten und sehr großen Blendenöffnungen hat er manchmal Vorteile. Erstens erzeugt die Spiegelung des bei EFCS viel weiter offenliegenden Sensors mehr Streulicht. Zweitens kann das Bokeh beim EFCS bei ganz kurzen Zeiten etwas abgeschnitten wirken, sodass den Bokehkreisen unten ein Stück fehlt. Und drittens kann es vorkommen, gerade wenn Sie alte langbrennweitige Objektive adaptieren, dass das Bild oben (im Querformat) abgedunkelt erscheint, hier schatten sich die beiden Verschlussarten gegenseitig ab. Wenn Sie also irgendwelche seltsamen Effekte mit Abschattungen, abgeschnittenem Bokeh oder zu viel Streulicht erleben, dann probieren Sie den vollmechanischen Verschluss. Ansonsten bleiben Sie bei EFCS und nutzen den leisen Verschluss da, wo Sie ihn benötigen, also wenn Sie nicht stören wollen, wenn Sie die 20 Bilder pro Sekunde benötigen oder wenn Sie Fokus-Bracketing verwenden, diese Funktion verwendet automatisch den elektronischen, leisen Verschluss.

Betriebsarten | Die EOS R6 bietet Ihnen sechs verschiedene Betriebsarten des Verschlusses:

- **Einzelbild:** Die Kamera nimmt ein Bild auf, wenn Sie auf den Auslöser drücken.
- **Reihenaufnahme mit hoher Geschwindigkeit+:** Die Kamera nimmt bis zu zwölf Bilder pro Sekunde auf, solange Sie den Auslöser gedrückt halten. Sobald der Puffer voll ist, verlangsamt sich die Bildfrequenz (das gilt für alle Reihenaufnahmen, wenn die Speicherkarte langsamer als die Datenrate der Kamera ist). Beim elektronischen Verschluss sind sogar 20 Bilder pro Sekunde möglich. Leider bleibt dieser Wert auch bei den beiden langsameren Reihen-Modi gleich. Wenn die höchste Geschwindigkeit im **Auslöser-Modus Elek.1.Verschl.** (oder **Mechanisch**) erreicht werden kann, erscheint das Serienbildsymbol im Infobildschirm in Grün: , wenn nur etwas weniger erreicht werden kann, erscheint  in Weiß, wenn die Bildrate unter 8 fps sinkt, blinkt . Beim elektronischen Verschluss bleibt die Anzeige immer weiß.
- **Reihenaufnahme mit hoher Geschwindigkeit:** Die Kamera nimmt bis zu acht Bilder pro Sekunde auf, solange Sie den Auslöser gedrückt halten, bei vollmechanischem Verschluss sind es sechs Bilder pro Sekunde.
- **Reihenaufnahme mit geringer Geschwindigkeit:** Die Kamera nimmt bis zu drei Bilder pro Sekunde auf, solange Sie den Auslöser gedrückt halten.
- **Selbstausröser: 10 Sek.:** Die Kamera wartet zehn Sekunden, bis der Verschluss ausgelöst wird. Das gibt Ihnen Gelegenheit, selbst mit auf das Bild zu kommen, oder der Kamera Zeit, bis sich die Erschütterungen vom Auslösen gelegt haben. Die Auslösung mit einer Fernbedienung wie der BR-E1 oder der RC-6 JR von Canon ist ebenfalls möglich, auf die Vorlaufzeit wird dann verzichtet. Bevor Sie eine Fernbedienung kaufen, sollten Sie die kostenlose App Canon Camera Connect auf Ihrem Smartphone ausprobieren.
- **Selbstausröser: 2 Sek.:** Die Kamera wartet zwei Sekunden, bis der Verschluss ausgelöst wird. Das gibt der Kamera Zeit, bis sich die Erschütterungen vom Auslösen gelegt haben. Auch in diesem Modus können Sie einen Fernauslöser verwenden.

Wenn Sie eine Belichtungsreihe mit Selbstauslöser verbinden möchten, müssen Sie dafür nicht die Reihenaufnahmen wählen. Der normale Selbstauslöser schießt die verschiedenen Belichtungen als Reihe hintereinander.

Ich würde mir wünschen, dass Canon bei einem der Firmware-Updates die Möglichkeit hinzufügt, die Reihenaufnahme für den leisen Verschluss auch langsamer einzustellen. Es gibt viele Situationen, in denen ich eine leise Reihe aufnehmen würde, wenn ich damit nicht gleich 20 Bilder pro Sekunde erhalten würde.



Checkliste für volle Geschwindigkeit

Wenn  nicht grün erscheint und die volle Serienbildgeschwindigkeit nicht erreicht werden kann, können Sie folgende Liste durchgehen, um mögliche Ursachen dafür zu finden:

- Ist WLAN aktiviert? Dann deaktivieren Sie es, falls Sie es nicht benötigen.
- Ist der Akku leistungsfähig genug? Wenn der Akku älter ist oder nicht mindestens ein LP-E6N oder nicht ausreichend geladen ist, dann regelt die Kamera herunter. In der Praxis sind die Einflussfaktoren nach meinen Tests eher kompliziert: Jeder Akku, bei dem die EOS R6 die Serienbildgeschwindigkeit grün anzeigt, reicht allein im Akkugriff nur für die weiße Anzeige aus. Ein Akku, der im Akkugriff das weiße Symbol anzeigt, führt zu einer blinkenden Anzeige, wenn Sie einen schwächeren Akku dazu stecken.
- Es kann sein, dass das Objektiv nicht kompatibel mit der schnellsten Wiederholrate ist. Eine Liste der kompatiblen EF-Objektive finden Sie im Anhang des Kamerahandbuch-PDFs. Interessanterweise gibt die EOS R6 auch für Fremdobjektive eine Rückmeldung. Sigma-Art-Objektive mit 14, 50 und 70 mm Brennweite ergeben zum Beispiel Grün, während beim 24er und 35er das blinkende Symbol angezeigt wird. Manche Objektive haben auch eine zu langsame Blende, sodass sie nur ganz geöffnet die volle Geschwindigkeit unterstützen. Alte Objektive, bei denen die Kamera keine elektronische Information übertragen muss oder empfangen kann, werden natürlich mit voller Geschwindigkeit unterstützt.
- Auch wenn es bei mir die Anzeige beim **Elek.1.Verschl.** nicht beeinflusst hat, beeinflussen **Anti-Flacker-Aufn**, **HDR PQ-Einstellungen** und die **Objektivkorrektur** die maximale Serienbildgeschwindigkeit negativ. Sie sollten diese Funktionen ausschalten, wenn Sie sie nicht benötigen. Bei der Verwendung des elektronischen Verschlusses müssen Sie die ersten beiden sogar ausschalten, sonst können Sie ihn gar nicht aktivieren.
- Die Kamera wartet auf den Blitz, deswegen hängt die Geschwindigkeit auch vom Wiederaufladen des Blitzgerätes ab. Ich habe allerdings bis zu acht Bilder pro Sekunde mit der EOS R6 und Blitzgerät geschafft.
- Bei Kälte sinkt die Akkuleistung, und die Maximalgeschwindigkeit ist nicht verfügbar.
- Bei einer Belichtungszeit von einer halben Sekunde kann die Kamera natürlich nur zwei Belichtungen pro Sekunde aufnehmen, Zeiten kürzer als 1/200 s bremsen die Geschwindigkeit nicht.
- Eine Speicherkarte kann die Kamera unter Umständen stark ausbremsen. Ich hatte eine Situation mit einer alten Lexar-UHS-II-Karte, die eigentlich 300 MB/s schaffen sollte. In der Rückschau bei Porträts sah ich die letzten Bilder nicht und stelle fest, dass die Kamera, die erst nach und nach mit circa einem Bild pro Sekunde auf die Karte schrieb. Die SD-Karte hatte aber auch schon in einer Sony Probleme bereitet, sodass klar war, dass die Karte und nicht die Kamera das Problem erzeugte.

3.1.3 Verschlusszeit

Die Verschlusszeit regelt, wie lange der Verschluss vor dem Sensor geöffnet bleibt. In den Automatikmodi reicht der Regelungsbereich der EOS R6 von 30 s bis 1/8000 s. Mit dem elektronischen (leisen) Verschluss ist als längste Zeit allerdings nur eine halbe Sekunde möglich.

Sie können aber praktisch unbegrenzt lange belichten, wenn Sie das Moduswahrad auf die Position **B (Bulb)** stellen. Meist wird die Verschlusszeit, die Sie wählen möchten, durch die Bewegung des Motivs oder der Kamera in der Länge begrenzt, denn sonst wären Bewegungsunschärfe oder Verwacklung die Folge. Zu kurze Verschlusszeiten begrenzen aber die Lichtmenge, die auf den Sensor fällt, sodass Sie den ISO-Wert erhöhen oder die Blende weiter öffnen müssen. Während eine offene Blende auch positiv für die Bildwirkung sein kann, verschlechtert ein hoher ISO-Wert die Bildeigenschaften. In der Praxis ist der optimale Verschlusszeitbereich, gerade bei längeren Brennweiten, oft sehr klein: kurz genug, um die Bewegung in der gewünschten Weise einzufangen, aber nicht kürzer, um kein Licht für die technische Bildqualität zu verschenken.

Die Reserven, die Sie mit der EOS R6 haben, sind allerdings größer als bei jeder Canon-Kamera, die Sie vielleicht vorher besessen haben. Unterbelichtung lässt sich besser ausgleichen, was auch wichtig wird, wenn Sie nur die Schatten aufhellen möchten, und die Qualität bei hohen ISO-Werten ist auch besser.



Abbildung 3.5 Da dieser Reiher absolut stillstand, verlängerte ich die Belichtungszeit immer weiter, um die Qualität der Bildstabilisierung zu testen. Bei 500 mm Brennweite wurde das Bild mit einer Zehntelsekunde noch pixelscharf.

500 mm | f7,1 | 1/10 s | ISO 160 | RF 100–500 mm f4,5–7,1 L IS USM

3.1.4 Dynamikumfang

Der *Dynamikumfang* beschreibt, wie viele Blendenstufen an Helligkeitsunterschieden eine Kamera aufzeichnen kann. Er ist mit circa 14,5 Blendenstufen bei der EOS R6 auf einem Level wie

bei den besten Sony-Sensoren. Dieser Wert bezieht sich auf die Raw-Datei, im JPEG wird der Kontrastumfang immer beschnitten, um trotz der viel geringeren Dateigröße noch gute Tonwertabstufungen zu erhalten. Aber auch wenn Sie das Raw-Bild öffnen, sehen Sie diese 14,5 Blendenstufen noch nicht direkt, sondern erst, wenn Sie die Schatten im Raw-Konverter aufhellen, stellen Sie fest, wie viele Bildinformationen dort noch verborgen sind.

Das Auge hat einen noch höheren Dynamikumfang, das merken Sie, wenn Sie ein Bild einer kontrastreichen Situation aufnehmen. Das sieht in der Kamera immer härter aus als bei der direkten Betrachtung, und selbst mit Nachbearbeitung lässt sich manchmal nicht alles herausholen, was das Auge sehen konnte. Bei wirklich kritischen Motiven kommt auch die beste Kamera an ihre Grenzen, und Sie müssen auf die HDR-Technik setzen. Die Bildqualität wird auch immer besser sein, wenn Sie ein Bild nicht stark aufhellen müssen (siehe auch Abschnitt 3.5.8, »Expose to the Right«). Die EOS R6 wird aber auch in extremen Fällen noch viel häufiger gut genug sein, als jede EOS vor ihr, wenn Sie von der EOS C300 Mark III absehen, die aber auf Film spezialisiert ist und die auf 16 Blenden Dynamikumfang kommt.



Abbildung 3.6 Das Originalbild (außen) wurde deutlich zu dunkel aufgenommen, der innere Bereich wurde in Lightroom um 5 LW aufgehellt. Die R6 bietet sehr große Reserven für die Bearbeitung.

500 mm | f7,1 | 1/500 s | ISO 400 | 0/+5 LW in Lightroom

3.1.5 ISO-Wert

Der *ISO-Wert* beschreibt die Verstärkung der Messwerte des Sensors. Je schwächer das Eingangssignal ist (also je weniger Licht einfällt), desto mehr kann die Kamera das Signal verstärken, ohne dass die Bildinformation in den Lichtern ausfrisst. Das können Sie sich ähnlich wie den Lautstärkereglern beim Radio vorstellen. Wenn nur ein leises Signal hereinkommt, müssen Sie den Lautstärkereglern hochdrehen, damit Sie die Sendung gut hören können. Genau wie bei einer Digitalkamera verstärken Sie damit aber auch das Grundrauschen, weil es genauso angehoben wird wie das Signal. Wenn Sie den ISO-Wert um den Faktor 2 erhöhen, können Sie den Blendenwert um den Faktor 1,4 erhöhen (eine Stufe abblenden) oder die Verschlusszeit halbieren und erhalten trotzdem die gleiche Bildhelligkeit. Zu hohe ISO-Werte verschlechtern allerdings die Gesamtqualität des Bildes, es erscheint verrauscht, der nutzbare Dynamikumfang schrumpft, und auch die Schärfe leidet etwas.

Automatischer ISO-Wert | In der Praxis werden Sie also versuchen, einen guten und zum Motiv passenden Kompromiss aus den drei Werten Verschlusszeit, Blende und ISO-Wert zu finden. Die Verwendung der Funktion **ISO Auto**, bei der die Kamera innerhalb von Ihnen gesetzter Grenzen den ISO-Wert automatisch bestimmt, kann die Wahl vereinfachen, zumal Sie diese Funktion bei der EOS R6 perfekt an Ihre Bedürfnisse anpassen können. Der maximale Bereich für **ISO Auto** reicht bei der EOS R6 von ISO 100 bis 102.400. Sie werden nach etwas Erfahrung mit der Kamera schnell einen ISO-Bereich finden, innerhalb dessen Sie sich mit der Bildqualität wohlfühlen. Bei mir reicht er momentan bis ISO 25.600 für **ISO Auto**, in Ausnahmefällen gehe ich manuell auch höher, wenn es nötig sein sollte.

Interessanterweise bringt eine nachträgliche Verstärkung der Bildhelligkeit ähnliche Ergebnisse. Wenn Sie zum Beispiel ein korrekt belichtetes Bild bei ISO 3.200 aufnehmen und dann noch eines zwei Blendenstufen unterbelichtet bei ISO 800 und das Letztere im Raw-Konverter wieder um zwei Blenden aufhellen, erhalten Sie vergleichbare Bilderergebnisse. Das normal belichtete Bild bei höherem ISO-Wert wird in den Schatten allerdings ein wenig besser aussehen, aber grundsätzlich ist die Qualität ähnlich. Andersherum können Sie, wenn Sie das Bild etwas überbelichten, ohne dass dabei die Lichter ausfressen, im Raw-Konverter die Bildhelligkeit reduzieren und damit die Bildqualität erhöhen.

ISO-Bereich erweitern

Manchmal möchten Sie eine etwas längere Belichtungszeit verwenden, als es bei sinnvoller Blende ohne Überbelichtung einstellbar wäre, etwa um Passanten im Bild so verwischen zu lassen, dass Persönlichkeitsrechte kein Thema mehr sind oder um einen Mitzieher noch dynamischer zu gestalten. Sie können die R6 dafür auf ISO 50 einstellen, wenn Sie den ISO-Bereich erweitern. ISO 50 ist aber kein nativer ISO-Wert, sondern entspricht einem leicht überbelichteten und anschließend abgedunkelten Bild. Das bedeutet, dass Sie im Lichtbereich weniger Dynamikumfang zur Verfügung haben, Weiß also etwas leichter ausfrisst; allerdings ist der Unterschied bei der R6 nur gering, sodass Sie ISO 50 gut verwenden können. Alternativ können Sie mit ISO 100 weiterarbeiten und die Belichtung über einen Polfilter oder einen leichten Graufilter (zum Beispiel einen ND-0,9-Filter, der das Bild um drei Blenden abdunkelt) etwas reduzieren. So erhalten Sie auch bei Sonne und Offenblende keine Überbelichtung und können den vollen Dynamikumfang der EOS R6 verwenden.

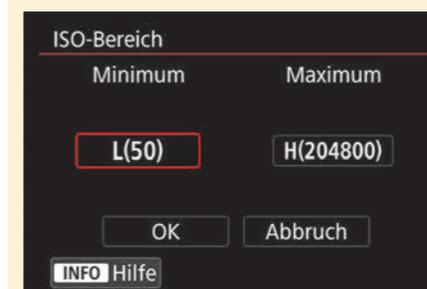


Abbildung 3.7 Sie können den einstellbaren ISO-Bereich von 100 bis 102.400 auf 50 bis 204.800 erweitern.

Es gibt Kameras, bei denen es praktisch keinen Unterschied macht, ob Sie bei niedrigen ISO-Werten unterbelichten und dann im Raw-Konverter aufhellen, oder ob Sie im gleichen Maß den ISO-Wert bei der Aufnahme anheben. Das ist zum Beispiel bei ein paar aktuellen Nikons der Fall. Bei der EOS R6 ist es besser, den ISO-Wert anzuheben, weil das Rauschen und der Dynamikumfang dann vorteilhafter sind. Allerdings sollten Sie trotzdem nicht vergessen, dass in den Schatten noch einige Reserven schlummern, die Sie in der Nachbearbeitung dunkler Bildteile oder insgesamt unterbelichteter Aufnahmen herausholen können.

3.1.6 Belichtungssimulation

Die Wirkung Ihrer Belichtungseinstellungen sehen Sie vor der Aufnahme nur dann im Sucher, wenn Sie im Menü **SHOOT7** die Belichtungssimulation einschalten (**Belichtungssimul.** auf **Aktivieren**). Damit erhalten Sie eine genaue Vorschau der Belichtung. Wenn Ihr Hauptlicht vom Blitz kommt, sollten Sie die Belichtungssimulation ausschalten, weil Sie ansonsten eventuell nichts auf dem Monitor sehen. Zudem ist die Simulation nicht aussagekräftig, da der Blitz nicht miteinbezogen werden kann.

3.2 Belichtungsmessverfahren

Die EOS R6 besitzt ein Belichtungsmesssystem, das weitgehend der Messung im Livebildmodus bei den aktuellen Canon-Spiegelreflexkameras entspricht. Die vollen Möglichkeiten der Belichtungsmessung nutzen Sie nur in der Mehrfeldmessung, die anderen Methoden können aber in Einzelfall sinnvoll sein.

	Verfahren	Beschreibung
	Mehrfeldmessung	Der gesamte Bildbereich wird für die Belichtungsmessung berücksichtigt. Besonders gewichtet werden Gesichter und die Bereiche, die in der Schärfe liegen.
	Selektivmessung	Es werden circa 5,8 % des Bildfelds in der Bildmitte für die Belichtungsermittlung berücksichtigt.
	Spotmessung	Es werden circa 2,9 % des Bildfelds in der Bildmitte zur Belichtungsermittlung herangezogen.
	mittenbetonte Integralmessung	Es wird der gesamte Bildbereich für die Messung berücksichtigt, wobei Bereiche in der Bildmitte höher gewichtet werden.

Tabelle 3.1 Die Belichtungsmessverfahren im Überblick

3.2.1 Mehrfeldmessung

Die *Mehrfeldmessung* ist die aufwendigste Form der Belichtungsmessung. Die Wichtigkeit der einzelnen Messfelder legt die Kamera erst bei Auswertung der Daten fest. Dabei versucht die Kamera, die Belichtung der Szene »intelligent« anzupassen. Das Bild ist in 384 (24 × 16) gleich

große Messsektoren aufgeteilt. Die Autofokus-Messfelder (und zwar alle!) messen, welche Bereiche in der Schärfe liegen, und diese Bereiche werden für die Belichtung besonders gewichtet. Das passiert sogar dann, wenn Sie den Autofokus am Objektiv ausgeschaltet haben oder ein manuelles Objektiv verwenden. Die Belichtungsmessfelder, in denen die gewählten Autofokus-Messfelder liegen, werden für die Gesamtbeurteilung der Belichtungssituation nochmals stärker gewichtet. Die EOS R6 reagiert recht stark auf den gewählten Fokusbereich – ein wenig mehr, als Sie es von den Spiegelreflexkameras gewohnt sind.

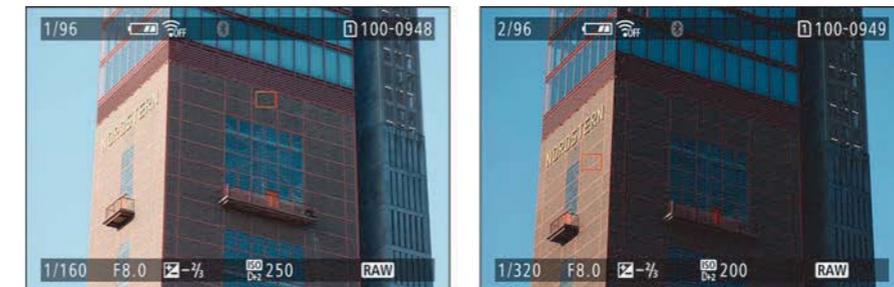


Abbildung 3.8 Für diese Bilder habe ich den **Einzelfeld AF** einmal auf die Schatten- und einmal auf die Sonnenseite des Turms gelegt. Die Belichtungsautomatik hat die Schattenvariante 1/3 Lichtwerte (1 LW Verschlusszeit, 1/3 LW ISO) heller gezogen.

Links: 123 mm | f8 | 1/160 s | ISO 250 | AV, Mehrfeldmessung

Rechts: 123 mm | f8 | 1/320 s | ISO 200 | AV, Mehrfeldmessung

Die Mehrfeldmessung wird in den meisten Aufnahmesituationen für gute Ergebnisse sorgen. Gerade wenn bei Schnappschüssen wenig Zeit für manuelle Einstellungen bleibt, ist dieses Messverfahren die richtige Wahl, und steigert gerade durch die Gewichtung der aktuellen Autofokus-Messfelder die Wahrscheinlichkeit eines gut belichteten Bildes.



Abbildung 3.9 Trotz des extremen Gegenlichts belichtet die Mehrfeldmessung hier ohne jede Korrektur perfekt. Bei einer DSLR wäre dieses Bild wahrscheinlich viel zu dunkel geworden.

50 mm | f1,8 | 1/1600 s | ISO 100

Wenn Sie den Auslöser halb herunterdrücken, wird die Belichtung mit dem Fokus (**One-Shot**) zusammen gespeichert, ganz im Gegensatz zu den anderen Belichtungsmodi. Bei der EOS R6

können Sie das aber anpassen. In **C.Fn2 > Messmeth. AE-Speich. n. Fokus** können Sie die Belichtung auch für alle anderen Messarten mit dem Fokus zusammen speichern. Wenn Sie die anderen Messmethoden auch im Automatikbetrieb einsetzen, ist das meistens eine sinnvolle Entscheidung. Wenn Sie das Hauptmotiv ausmessen und danach im Bildausschnitt zurückschwenken, wird auch die Belichtung gespeichert und bezieht sich dann nicht wie sonst immer auf die aktuelle Bildmitte. Repositionieren ist aber nur dann sinnvoll, wenn Sie ein Objektiv verwenden, das nur einen kleineren AF-Bereich zulässt, wie die f11-Teleobjektive. Bei einer AF-Abdeckung von 100 % hat diese Methode ansonsten endgültig ausgedient.

Bei aktiver Nachführmessung des Fokus (**Servo-AF**) wird kein Fokus gespeichert, deswegen kann es auch keine Belichtungsspeicherung mit dem Fokus geben.

Die Mehrfeldmessung ist grundsätzlich die beste Messmethode und eignet sich gut als Standardeinstellung. Gerade weil die deutlichen Verbesserungen in der Belichtungsmessung hauptsächlich der Mehrfeldmessung zugutekommen, sollten Sie die anderen Messmethoden nur in begründeten Ausnahmefällen verwenden.

Um ehrlich zu sein, wird es mir schwerfallen, Ihnen Argumente für die anderen Belichtungsmessarten zu liefern. Schließlich liefert die Mehrfeldmessung in den allermeisten Fällen die besten Ergebnisse. Über die **Belichtungssimulation** im Sucher ist die Mehrfeldmessung im Gegensatz zur Verwendung an einer DSLR perfekt vorhersagbar geworden.



Messverfahren für Blitz- und Dauerlicht

Wenn Sie es im Blitzmenü (**Steuerung externes Speedlite > E-TTL II Mess.**) nicht ändern, bleibt die Mehrfeldmessung das Messverfahren für Blitzlicht, auch wenn Sie die Dauerlichtmessung auf mittenbetont oder etwas anderes umgestellt haben. Die Messverfahren für Blitz- und Dauerlicht können Sie also unabhängig voneinander einstellen.

3.2.2 Selektivmessung

Die Stärke der *Selektivmessung* liegt vor allem in starken Gegenlichtsituationen, weil die hellen Außenbereiche überhaupt nicht in die Belichtungsmessung einfließen. Wenn das Motiv nicht in der Mitte liegt, können Sie entweder die Sterntaste zur Belichtungsspeicherung verwenden oder auch die Speicherung der Selektivmessung mit der Fokussierung verbinden (**C.Fn2 > Belichtung > Messmeth. AE-Speich. n. Fokus**).



Abbildung 3.10 Der markierte Bereich zeigt den Messbereich der Selektivmessung.

100 mm | f10 | 1/500 s | ISO 100

Ein Vorteil des elektronischen Suchers der EOS R6 ist, dass Sie bei der Selektivmessung und der Spotmessung den Messbereich ganz genau sehen können, weil er als Kreis im Sucher eingeblendet wird.

3.2.3 Spotmessung

Der Messbereich der *Spotmessung* entspricht dem Kreis in der Mitte des Suchers, wenn Sie diese Messart aktiviert haben. Sie eignet sich, um kleinere Bildbereiche gezielt anzumessen. So können Sie gerade in komplizierten Lichtsituationen zum Beispiel mit großen Schattenbereichen zu sehr guten Ergebnissen kommen. Die Spotmessung kombinieren Sie am besten mit der manuellen Belichtungssteuerung (**M**) oder mit der Messwertspeicherung, damit Sie im Bildaufbau nicht auf die Bildmitte festgelegt sind.

Wenn Sie Zeit und Blende in **M** festgelegt haben und ohne **ISO Auto** arbeiten, können Sie mit einem Verschwenken des Spotbereichs eine Kontrastmessung vornehmen. Behalten Sie dazu die Belichtungsanzeige unter dem Sucherbild im Auge, und wenn die Belichtung beim Verschwenken im Bereich von +3 bis -3 Blenden bleibt, haben Sie eine gute Durchzeichnung in Lichtern und Schatten.

Die Spotmessung ist für den bewussten Gestalter ohne Zeitdruck gedacht. Wenn es schnell gehen muss, sind Sie mit einer Belichtungsreihe und der Mehrfeldmessung auch auf der sicheren Seite. Für die meisten Situationen wird sogar eine einfache und unveränderte Mehrfeldmessung reichen.

Ein Vorteil der Spotmessung ist, dass Sie damit Bereiche des Bildes ganz bewusst bestimmten Helligkeitszonen zuordnen können. Wenn Sie zum Beispiel ein leuchtendes Gelb anmessen und die Messanzeige bei circa +1 1/3 LW steht, wird die Farbe im Bild auch leuchtend wirken. Bei einem tiefen Blau wird circa -1 1/3 LW zum Ziel führen, bei einem dunkleren Schattenbereich -2 bis -2 2/3 LW.

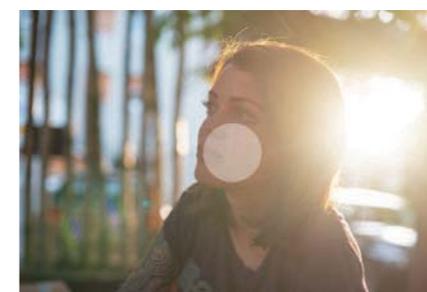


Abbildung 3.11 Eine Spotmessung ignorierte hier die Sonne im Gegenlicht und sorgte für eine passende Belichtung.

50 mm | f2 | 1/200 s | ISO 200

3.2.4 Mittenbetonte Integralmessung

Die *mittenbetonte Integralmessung* ist im Grunde nur eine »weichere« Selektivmessung, denn auch hier ist die Bildmitte ausschlaggebend. Der Bereich ist allerdings größer, und die Außenbereiche werden nicht ganz ignoriert. Die mittenbetonte Integralmessung ist am besten vorhersagbar. Sie können meist recht genau den Korrekturfaktor abschätzen, um den Sie das Foto heller oder dunkler belichten müssen, damit es Ihrem Seheindruck nahekommt.

3.3 Die Belichtungsprogramme

Je nach Motivsituation kann es günstiger sein, bestimmte Belichtungsparameter von der Kamera automatisch steuern zu lassen. Die EOS R6 bietet Ihnen alle Möglichkeiten, für die Sie zu Zeiten der Analogfotografie zwei oder drei verschiedene Kameras besitzen mussten. Die Canon AE-1 aus dem Jahr 1976 besaß zum Beispiel nur eine Zeitvorwahl (**Tv**). Das bedeutet auch, dass Sie vielleicht nicht alles benötigen werden, was Ihnen die EOS R6 anbietet, die Vollautomatik ist verzichtbar, **P** und **Tv** verwendet auch nicht jeder Fotograf.

3.3.1 Vollautomatikmodus

Die Vollautomatik **A+** (auch *automatische Motiverkennung*) stellt Schärfe, Verschlusszeit, Blende und ISO-Wert automatisch ein. Sie können bzw. müssen nur den Fokusbereich verändern, indem Sie mit dem Finger auf dem Bildschirm den Fokuspunkt verschieben. Immerhin können Sie Raw-Dateien aufzeichnen und nicht nur JPEGs.

Die EOS R6 zeigt unten links im Sucher an, welches Motiv oder welchen Anwendungsfall wie zum Beispiel Gegenlicht sie gerade erkennt. Die Technik, die dahintersteckt, wurde schon recht weit entwickelt, trotzdem können Sie diesen Modus gleich wieder vergessen, er entspricht den Stützrädern am Fahrrad. Lassen Sie sich die Entscheidungen über die Bildgestaltung nicht aus der Hand nehmen, behalten Sie diesen Modus nur als Notfalleinstellung für Fotounkundige im Gedächtnis. Obendrein ist das Menü der Kamera in diesem Programm stark eingeschränkt.

3.3.2 P – Programmautomatik

Die Programmautomatik **P** steuert Verschlusszeit und Blende, lässt Ihnen aber trotzdem die Kontrolle über Ihre Kamera. Mit dem Hauptwahlrad können Sie die Blenden- und Zeitwerte zugunsten einer kürzeren Zeit oder geschlosseneren Blende verändern, wobei der Belichtungs-wert gleichbleibt; das funktioniert allerdings nicht mehr, wenn die Kamera einen Blitz erkennt.

Wenn Sie im Urlaub einfach nur Bilder machen möchten, die scharf und gut belichtet sind, wird die Programmautomatik gute Einstellungen finden. Möchten Sie bewusster gestalten und mit selektiver Schärfe arbeiten, sollten Sie lieber die Verschlusszeitautomatik **Av** oder die flexible Automatik **Fv** verwenden. Ich selbst verwende die Programmautomatik nur, wenn ich wieder ein neues Kamerabuch mache und die Eigenschaften teste, für meine fotografische Praxis ist es wie die Vollautomatik und auch die Blendenautomatik völlig ohne Belang.



Nutzen Sie passende Speicherkarten

Wenn die EOS R6 gelegentlich seltsame pinkfarbene Bilder oder verschobene Blöcke aufzeichnet, sollten Sie nicht an Ihrer Kamera zweifeln, sondern erst einmal andere Speicherkarten verwenden. Da die EOS R6 UHS-II-SD-Karten mit voller Geschwindigkeit beschreiben kann, können auch Karten, die in älteren Kameras problemlos funktionieren, in der EOS R6 Fehler zeigen. Manchmal kann auch der Kartenleser Schuld an Bildfehlern haben, sodass Sie diesen Punkt auch überprüfen sollten. Wenn Sie aber eine Karte mit Fehlern haben, sollten Sie diese gar nicht mehr verwenden.

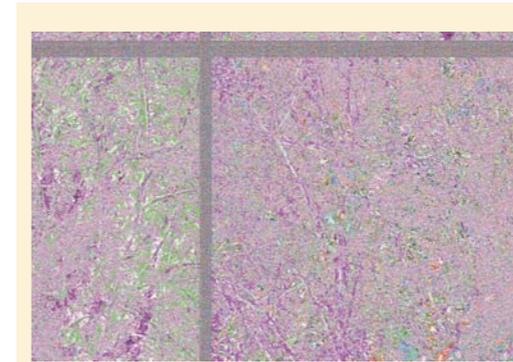


Abbildung 3.12 Keine Kunst, sondern ein Bildfehler

3.3.3 Tv – Zeitvorwahl (Blendenautomatik)

Die Abkürzung **Tv** steht für *Time Value* (deutsch *Zeitwert*). In diesem Programm können Sie die gewünschte Verschlusszeit über das Hauptwahlrad einstellen. Wenn Sie zum Beispiel ein sich schnell bewegendes Motiv ohne Unschärfe fotografieren möchten, sollten Sie eine sehr kurze Verschlusszeit wählen. Die Kameraautomatik stellt dann die Blende so ein, dass Ihr Bild richtig belichtet ist. Bei **Tv** empfiehlt sich **ISO Auto**, damit Sie die kurzen Zeiten auch bei schwächerem Licht noch verwenden können.

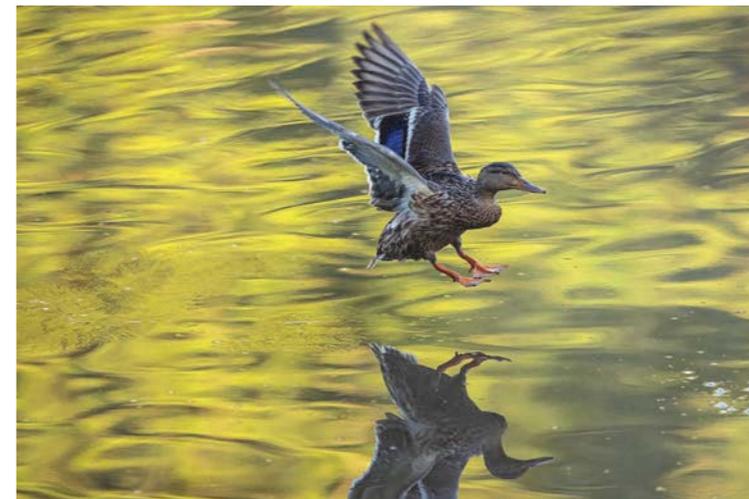


Abbildung 3.13 Eine Stockente im Landeanflug. Für eine scharfe Abbildung habe ich die Verschlusszeit auf 1/1500 s gesetzt. Hier habe ich allerdings den Modus **M** mit **Auto ISO** verwendet.

420 mm | f4 | 1/1500 s | ISO 2.500

Alternativ können Sie auch **Safety Shift** (siehe Abschnitt 3.5.4, »Safety Shift«) auf den Modus **ISO** stellen, dann wird die Kamera auch den ISO-Wert erhöhen, wenn die Verschlusszeit sonst zu kurz für eine korrekte Belichtung würde. Sie können die Zeitvorwahl natürlich auch für län-

gere Verschlusszeiten verwenden und so eine dynamisch wirkende Bewegungsunschärfe erzeugen.

Das Programm **Tv** eignet sich für die Tier- und Sportfotografie, in der die Verschlusszeit wichtiger ist als die Blende, weil Sie Bewegungen mit einer bestimmten Geschwindigkeit scharf einfangen wollen. Meistens ist die Blende aber ein zu wichtiges Gestaltungsmittel, um sie allein der Kamera zu überlassen. Wenn Sie zum Beispiel leicht abblenden möchten, ist der manuelle Modus in Verbindung mit **ISO Auto** die bessere Wahl.

3.3.4 Av – Blendenvorwahl (Verschlusszeitautomatik)

Av steht im Englischen für *Aperture Value* (deutsch *Blendenwert*). In diesem Programm legen Sie über das Hauptwahlrad oder den Steuerungsring am Objektiv die Blende fest. Die Kameraautomatik ermittelt dann die für eine korrekte Belichtung erforderliche Verschlusszeit. Wenn Sie **ISO Auto** wählen, können Sie Einfluss auf die minimal verwendeten Verschlusszeiten nehmen. Das Programm **Av** eignet sich gut als Standardprogramm für die meisten fotografischen Anwendungen: Sie haben volle Kontrolle über das Bildergebnis und trotzdem den Komfort einer schnell reagierenden Automatik. Sie werden die Blende meist ohnehin von Hand wählen wollen, weil es für viele Motive einen optimalen Blendenbereich gibt, der wenig Variation zulässt. Porträts werden in der Regel bei recht weit geöffneten Blenden aufgenommen, damit der Hintergrund nicht ablenkt, während bei Landschaftsaufnahmen mit Weitwinkeln meist eine große Schärfentiefe und dementsprechend Blendenwerte von $f8$ bis $f11$ erwünscht sind. Das heißt, die Blende ist mehr oder weniger gesetzt, und die Verschlusszeit wird über die Wahl des ISO-Werts in einen sinnvollen Bereich gebracht.



Abbildung 3.14 Hier wurde beim RF 35 mm $f1,8$ IS STM eine Blende von $f4,5$ gewählt, um die Schärfentiefe gegenüber der Offenblende zu verbessern und trotzdem deutliche Hintergrundunschärfe zu erhalten.

35 mm | $f4,5$ | 1/90 s | ISO 200

3.3.5 Fv – flexible Automatik

Die flexible Automatik (**Fv**) gibt es seit der EOS R. Mit ihr können Sie selbst entscheiden, welche Einstellungen die Kamera automatisch steuert und welche Sie ihr vorgeben möchten. Mit dem Schnellwahlrad 2 wechseln Sie zwischen Verschlusszeit, Blende, Belichtungskorrektur und ISO-Wert. Die Belichtungskorrektur können Sie dabei natürlich nicht auf Automatik umschalten, denn die Kamera ist nicht in der Lage, zu erkennen, welche Helligkeit das Motiv tatsächlich hat.

Mit weiteren Entwicklungen der künstlichen Intelligenz wird diese Funktion vielleicht in künftigen Kameras einmal eingebaut werden. Auf eine gewisse Weise macht die EOS R6 das aber auch heute schon in der Mehrfeldmessung oder in der Vollautomatik, in der sie die Belichtung nach Motiv und Lichtsituation verändert. Die Einstellung der Belichtungskorrektur ist fraglos eine wesentliche Voraussetzung, um einen Modus in der Praxis auch sinnvoll einsetzen zu können.



Abbildung 3.15 Im Aufnahmemodus **Fv** können Sie mit dem Schnellwahlrad 2 zwischen Verschlusszeit, Blende, Belichtungskorrektur (sofern verfügbar) und ISO wechseln. Die aktive Einstellung wird mit einem orangefarbenen Hauptwahlrad angezeigt.

Dieser Modus vereint **P**, **Tv**, **Av** und **M** in einem. Setzen Sie die Blende auf Automatik, verhält sich die EOS R6 wie im Modus **Tv**. Wenn Sie nur die Zeit auf Automatik setzen, wie in **Av**, und wenn Sie beides auf Automatik setzen, entspricht dies der Programmautomatik **P**. Der Modus **M** entsteht, wenn Sie keine Automatik einschalten. Wenn Sie ehrlich zu sich sind, steuern Sie auch in den anderen Automaten meist mehr als nur zum Beispiel die Blende bei **Av**, indem Sie die Zeit über den ISO-Wert ständig in einem bestimmten Bereich halten und die Belichtungskorrektur für die Bildhelligkeit einstellen. **Fv** ist also eine konsequente Weiterentwicklung, die Ihre Arbeitsweise gut abbilden kann.



Abbildung 3.16 **Fv** eignet sich gut als Universalmodus, hat aber seine Stärken dort, wo Sie spielerisch arbeiten und schnell alle Parameter verändern möchten.

35 mm | $f4$ | 1/1000 s | ISO 2.500 | Bildausschnitt | Servo-AF

Wenn Sie sich an **Fv** gewöhnen, können Sie 95 % Ihrer fotografischen Arbeit in diesem Modus erledigen. Nur wenn Sie Zeiten über 30 s verwenden möchten, bietet sich **Bulb** an. Möchten Sie sehr schnell eine Reihe von Einstellungen auf einmal setzen, sollten Sie zu den vorkonfigurierten Programmen **C1** bis **C3** greifen. Ihre Custom-Einstellungen bleiben in **Fv** erhalten, nur die Belegung von Hauptwahlrad und Schnellwahlrad 1 ist durch diesen Modus fest vorgegeben, damit er sinnvoll benutzbar bleibt.

3.3.6 M – manuelle Belichtung

Das Programm **M** bietet Ihnen neben **Fv** den größten kreativen Spielraum, da Sie hier sowohl Blende als auch Verschlusszeit frei festlegen können. Wenn Sie den ISO-Wert fest einstellen, findet keine Belichtungsautomatik statt. Die Belichtungsmessung können Sie aber anhand der Balkenanzeige unter dem Sucherbild ablesen. Die manuelle Belichtungseinstellung ohne **ISO Auto** bietet sich zum Beispiel in folgenden Fällen an:

- wenn der Blitz das Hauptlicht ist, wie bei der Studiofotografie
- wenn die Belichtungswerte zwischen verschiedenen Aufnahmen identisch bleiben sollen
- wenn Sie mit der Spotmessung Motivdetails bzw. den Kontrastumfang anmessen



Abbildung 3.17 Manuelle Belichtungswerte sorgten hier für ein ausgewogenes Ergebnis.

1.200 mm | f11 | 1/125 s | ISO 800 | Stativ

Die EOS R6 bietet Ihnen die Möglichkeit, **ISO Auto** auch im manuellen Modus zu verwenden. Sie stellen Zeit und Blende ein, und die Kamera belichtet automatisch, solange der Wertebereich der **ISO Auto**-Einstellung das zulässt. So können Sie zum Beispiel 1/1000 s wählen, um die Bewegung einzufangen, und $f5,6$ für die nötige Schärfentiefe und erhalten doch immer eine korrekte Belichtung. Die EOS R6 hat zudem den großen Vorteil, dass Sie trotzdem noch eine Belichtungskorrektur einstellen können, das können ältere Spiegelreflexkameras wie die EOS 6D

oder die EOS 70D leider nicht, aber nur so lässt sich die Funktion auch wirklich uneingeschränkt nutzen.

Wenn Sie Blitzlicht verwenden, wird die Blitzmenge standardmäßig per E-TTL II bestimmt. In dunkler Umgebung arbeiten Sie also dann trotz manuellem Modus mit einer (Blitz-)Belichtungsautomatik. Sie können den Blitz aber auch manuell regeln, und dann arbeitet keine Belichtungsautomatik mehr, wenn **ISO Auto** ausgeschaltet ist.

Sunny 16

Eine uralte und hilfreiche Fotografenregel lautet, dass die Verschlusszeit bei Sonnenlicht und Blende $f16$ dem Kehrwert der ISO-Zahl entspricht – »Sunny 16«. Also bekommt man bei ISO 100 mit 1/100 s ein perfekt belichtetes Bild. Das gilt allerdings nur circa zwei Stunden nach Sonnenaufgang bis zwei Stunden vor Sonnenuntergang, da sonst die Sonne von der Atmosphäre zu sehr abgeschwächt wird. Blende $f16$ ist allerdings für perfekte Bildqualität keine gute Wahl, und so sollten Sie die Zeit verkürzen und die Blende um den gleichen Faktor öffnen.

Mit einem Tilt-Shift-Weitwinkelobjektiv ist so zum Beispiel $f10$ und 1/250 s bei ISO 100 ein guter Start. Damit erhalten Sie eine gute Randschärfe, kaum Beugungsunschärfe und eine kurze Verschlusszeit.

3.3.7 B – Bulb

Das Belichtungsprogramm **Bulb (B)** bietet die einzige Möglichkeit, Verschlusszeiten über 30 s zu erreichen. Dabei belichtet die Kamera so lange, wie Sie den Auslöser gedrückt halten. In der Praxis werden Sie natürlich nicht den Auslöser selbst heruntergedrückt halten, sondern einen feststellbaren Kabelauslöser verwenden oder die Belichtungszeit vorher einstellen. Die EOS R6 hat dazu Funktionen eingebaut, die den Kabelauslöser oft überflüssig machen. Erstens können Sie im Programm **B** über die Funktion **Langzeitb.-Timer** einstellen, wie lange der Verschluss offen bleiben soll, und zwar bis zu fast 100 Stunden, und zweitens können Sie Zeitrafferaufnahmen oder Bildserien auch automatisch über die Funktion **Zeitraffer-Movie** ausführen (siehe die Schritt-Anleitung »Zeitrafferaufnahmen erstellen« am Ende von Kapitel 4) Zudem können Sie über dem **Intervall-Timer** automatisch Reihenaufnahmen in festen Abständen erstellen, sodass die EOS R6 eigentlich alles beherrscht, wofür Sie sonst einen programmierbaren Kabelauslöser verwendet haben, den Sie natürlich mit der EOS R6 alternativ zu den eingebauten Funktionen auch verwenden können.

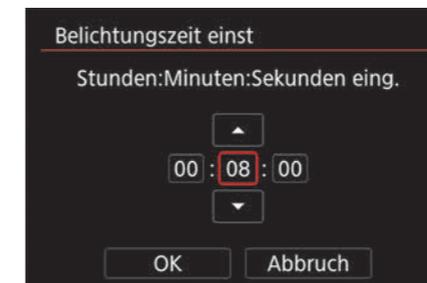


Abbildung 3.18 Der Langzeitbelichtungs-Timer lässt sich nur im Programm **B** verwenden.



Dass die EOS R6 bereits im Kameramenü die Einstellung von Zeiten deutlich länger als 30 s erlaubt, ist kein Zufall. Einer der eher versteckten Vorteile der neuen Kamera ist das sehr geringe Grundrauschen des Sensors. Echte Langzeitbelichtungen sind also nicht nur theoretisch möglich, sondern praktisch in sehr guter Qualität realisierbar.



Abbildung 3.19 Hier benötigte ich trotz gleißender Mittagssonne und ISO 6.400 zwei Minuten Belichtungszeit. Der Grund war der starke 950-nm-Infrarotfilter vor dem Objektiv.

34 mm | f6,3 | 120 s | ISO 6.400 | IR-Filter 950 nm

Wenn Sie auf den Kabelauslöser verzichten, sollten Sie die Kamera auf Selbstauslöser einstellen, damit die Erschütterung der manuellen Auslösung abgeklungen ist, bevor der Verschluss aufgeht. Sie können die EOS R6 auch gut über Ihr Smartphone und die App *Canon Camera Connect* auslösen. Eine weitere, nicht ganz so sichere Alternative ist die Auslösung über die sanfte Berührung des Touchscreens; mit etwas Übung gelingt dies praktisch erschütterungsfrei.

Haben Sie die Rauschreduzierung bei Langzeitbelichtungen eingeschaltet (oder auf Automatik gestellt, dann macht die EOS R6 das nur bei Bedarf), wird sich die Kamera nach der Belichtung noch einmal für die Dauer der Verschlusszeit »verabschieden«. In dieser Zeit nimmt sie ein Bild bei geschlossenem Verschluss auf, um das momentane Grundrauschen zu erfassen. Dieses wird dann aus der vorher erstellten Aufnahme herausgerechnet. Die Qualitätsverbesserung betrifft auch Raw-Dateien, aber Sie sollten sich gut überlegen, ob Sie in der Aufnahmesituation so lange warten möchten/können.

3.3.8 ISO Auto

In der Standardeinstellung wählt **ISO Auto** den ISO-Wert so, dass eine Verschlusszeit von $1/\text{Brennweite}$ erreicht werden kann. Bei 200 mm Brennweite wird die Kamera also versuchen, den ISO-

Wert so hoch zu wählen, dass $1/200$ s ermöglicht wird. Erst wenn ISO 100 (ISO 200, wenn Sie **Tonwert Priorität** aktiviert haben) erreicht ist, werden die Verschlusszeiten dann je nach Lichtmenge noch kürzer. Ob der Bildstabilisator eingeschaltet ist, wird dabei nicht berücksichtigt. Sie können aber in diesem Fall oder wenn Sie beispielsweise mit einem Weitwinkel schneller bewegte Motive fotografieren möchten, den Grenzwert der Verschlusszeit auch von Hand einstellen; die minimale Verschlusszeit lässt sich zwischen $1/8000$ s und einer Sekunde in ganzen Blendenschritten wählen.



Abbildung 3.20 Um trotz manueller Einstellung von Verschlusszeit und Blende noch die Belichtungsautomatik nutzen zu können, wurde die Belichtung über **ISO Auto** geregelt.

500 mm | f6,7 | $1/1000$ s | ISO 5.000

Anders als beispielsweise bei der EOS 5D Mark II, bei der im Programm **M** bei **ISO Auto** einfach ISO 400 fest vorgegeben ist, wird diese Funktion von der EOS R6 im Modus **M** voll unterstützt. Sie können also Zeit und Blende festlegen und die richtige Belichtung nur über die automatische ISO-Einstellung erreichen. Das ist zum Beispiel dann nützlich, wenn Sie mit einem 35-mm-Objektiv und Offenblende nachts arbeiten und bei $1/30$ s möglichst wenig Rauschen im Bild haben wollen. Die Kamera wird den ISO-Wert immer so gering wie möglich halten, sodass sie gerade noch auf die $1/30$ s kommt. Anders als bei zum Beispiel der EOS 6D können Sie auch im manuellen Modus mit **ISO Auto** eine Belichtungskorrektur vorgeben, damit ist diese Funktion uneingeschränkt professionell zu verwenden.

Wenn Ihnen bei der Belichtungsautomatik der ISO-Wert zu hoch oder zu niedrig wird, können Sie sie ihn temporär mit dem Schnellwahlrad 2 verändern. Dafür muss **C.Fn1 > Empf.v.Mess/ISO Auto-Limit** auf **Auto nach Mess. Wiederherst.** gestellt sein, weil sonst die ISO-Anpassung dauer-

haft wird. Das ist sehr praktisch, wenn zum Beispiel das Motiv gerade unbewegt ist und Sie den IBIS nutzen wollen, um einen niedrigen ISO-Wert zu erzielen, Sie aber dauerhaft auf die Sicherheit der **ISO Auto**-Einstellung nicht verzichten möchten.



Abbildung 3.21 Die Auto-Verschlusszeit lässt sich um +/- drei Blendenstufen anpassen. Ebenso können Sie die längste Verschlusszeit für **ISO Auto** manuell einstellen.

Bedenken Sie aber, dass der ISO-Wert nicht nur das Rauschen beeinflusst, sondern auch den Dynamikumfang und die Farbdarstellung. Serien, die mit der Funktion **ISO Auto** aufgenommen werden, passen deswegen vielleicht nicht optimal zusammen. Trotzdem ist diese Funktion sinnvoll für die Konzertfotografie und ähnliche Anwendungen, zumal Sie auch den ISO-Bereich auf die für Sie akzeptablen Werte begrenzen können. Da die R6 in einem so großen ISO-Bereich gute Qualität liefert, verwende ich die Funktion inzwischen sehr häufig.

Sobald die Kamera einen Blitz erkennt, ändert sich **Auto-Bereich**, dann ist ISO 6.400 die obere Grenze. Wenn Sie **ISO Auto** als alleinige Automatik verwenden, weil Sie Zeit und Blende manuell eingestellt haben, sollten Sie daran denken, dass es sehr viel schneller zu Über- oder Unterbelichtungen kommen kann. Wenn Sie zum Beispiel die **Tonwert Priorität** verwenden und so minimal ISO 200 verwenden können und zudem Ihr **ISO Auto**-Limit auf ISO 6.400 eingestellt haben, beträgt der **ISO Auto**-Regelbereich nur 1:32 bzw. fünf Blendenstufen.

3.3.9 C – Individual-Speicherung

Sie können Ihre EOS R6 für drei verschiedene Aufnahmesituationen perfekt konfigurieren und diese Einstellung dann einfach auf den jeweiligen Speicherplatz legen. So können Sie zum Beispiel, wenn Sie in eine Situation kommen, in der Sie unvermittelt schnelle Motive erfassen müssen, die Kamera einfach auf **C1** oder **C2** stellen, wenn Sie dort vorher Ihre perfekten Sport- und Schnappschuss-Einstellungen hinterlegt haben. Sie können aber auch die Einstellungen für Porträts mit mehreren Speedlites oder Ihre Mehrfachbelichtungspräferenzen für HDR-Aufnahmen auf diesen Programmplatz legen – oder was immer Sie in der Praxis gern schnell verfügbar haben möchten, ohne lange durch die Konfiguration gehen zu müssen. Sie können unter **C1** bis **C3** außer der Uhrzeit, GPS, WLAN, **My Menu** und Copyright-Informationen so ziemlich alles speichern. Diese Möglichkeiten sollten zur Anpassung an eine Aufnahmesituation vollkommen ausreichen.

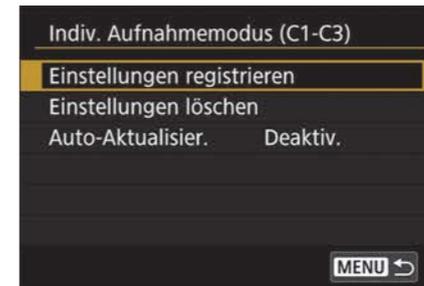


Abbildung 3.22 Wenn Sie verhindern möchten, dass Sie einmal gespeicherte Einstellungen aus Versehen überschreiben, sollten Sie **Auto-Aktualisier.** auf **Deaktiv.** setzen.

Ich erinnere mich an eine Situation, die mich veranlasste, **C1** in der EOS R zu belegen. Ein Reiher stand kurz nach Sonnenaufgang in einem Teich, alle Einstellungen waren für eine gute Qualität für ein praktisch unbewegtes Motiv gewählt. Plötzlich erhob er sich in die Luft, und ich war nicht in der Lage, schnell genug alles umzustellen, um eine wirklich scharfe Abbildung zu erhalten. Seitdem bekommen neue Kameras immer sofort ein Vogelflugprogramm auf **C1** gelegt.



Abbildung 3.23 **C1** belegt mit **M**, **Tieraugen-AF**, **Servo-AF**, **Reihenaufnahme** mit hoher Geschwindigkeit, kurzer Zeit und offene Blende, **ISO Auto**: So bin ich schnell aufnahmebereit für fliegende Vögel.

500 mm | f7,1 | 1/1000 s | ISO 5.000 | Bildausschnitt

Meine Einstellungen für **C1**, für Vögel im Flug, sind folgende: Modus **M**, 1/1600 s, f2,8, **ISO Auto**, **Tonwert Priorität D+2** (damit helle Federn gegen dunklen Hintergrund nicht ausfressen), **Servo-AF**, **Reihenaufnahme** mit hoher Geschwindigkeit, **AF1**-Voreinstellung, AF-Feld auf automatische Verfolgung, cRaw. Ich habe diese Einstellungen genauso auch für die EOS R6 übernommen. Bei der Arbeit passe ich die Werte gegebenenfalls etwas an, lasse sie von der Kamera aber nicht automatisch zurückspeichern, sodass ich immer einen sauberen Startpunkt behalte.

An der EOS R6 sind die drei Custom Modes **C1** bis **C3** auch die einzige Möglichkeit, die Kamera auf bekannte Werte einzustellen, wenn Sie sie umgehängt haben und nicht auf das Display schauen können. Das Moduswahlrad ist einfach zu bedienen und von oben gut sichtbar.

3.4 Dateiformate

Die EOS R6 bietet Ihnen vier verschiedene Dateiformate zur Bildaufzeichnung: JPEG, HEIF, Raw und cRaw, die sich in Qualität und Einsatzzweck voneinander unterscheiden. Sie können mit der EOS R6 sogar verschiedene Formate auf verschiedene Speicherkarten schreiben, sodass Sie Ihre Formatwahl perfekt an Ihre Einsatzzwecke anpassen können.

3.4.1 HEIF

HEIF steht für *High Efficiency Image File Format* und ist eigentlich ein Containerformat, was bedeutet, dass Sie (fast) alles hineinpacken könnten, zum Beispiel auch Animationen oder Tonspuren. Die häufigste Anwendung ist aber, eine verbesserte Version von JPEG zu bieten, also eine möglichst gute Bildqualität mit geringem Speicherplatz zu ermöglichen. JPEG hat nur 8 Bit Farbtiefe und die Kompression führt schnell zu sichtbaren Artefakten. HEIF hat 10 Bit pro Farbkanal, also viermal mehr Abstufungen in einem Kanal, im Gesamtbild also 64-mal mehr. Das führt dazu, dass Sie die Bilder nachbearbeiten können, ohne dass die Bildinformation aufreißt, es also zum Beispiel zu Streifenbildung im Himmel (Banding) kommt. Der darstellbare Tonwertumfang steigt auch, sodass die Bilder für HDR-Bildschirme geeignet sind und Reserven bieten, um die Schatten aufzuhellen.

Im Kamerabereich ist HEIF (oder auch HEIC genannt) noch sehr neu, das iPhone zum Beispiel verwendet das Format aber schon seit 2017. In der R6 wählen Sie dieses Format eher indirekt an, indem Sie unter **SHOOT2** die **HDR PQ-Einstellungen** anpassen.

HEIF hat eigentlich nur einen echten Nachteil gegenüber JPEG, es benötigt bei der Erstellung einen höheren Rechenaufwand. Das ist aber kein Problem für den DIGIC X-Prozessor der R6, und bei der Wiedergabe ist der Rechenzeitverbrauch deutlich sparsamer.

In der Praxis hat HEIF aber momentan noch ein großes Problem: Da die Verwendung des Codecs kostenpflichtig ist, hat das Format noch keine breite Unterstützung. Für DPP müssen Sie den Codec unter Angabe der Kameraseriennummer herunterladen, aber auch dann können Sie das Format nicht bearbeiten; Photoshop, Lightroom, Capture One, Luminar und Affinity Photo öffneten das Format gar nicht. Das wird sich wahrscheinlich im Laufe der Zeit ändern, aber zum Start der Kamera kann man sagen: HEIF mag die Zukunft sein, aber die Gegenwart ist es nicht. Selbst die Web-Browser unterstützen HEIF erst in experimentellen Beta-Versionen, und um in den vollen Genuss der Vorzüge zu kommen, müssen Ihre Grafikkarte und Ihr Monitor 10-Bit-HDR unterstützen. Bei mir tun sie das zwar, aber ich arbeite immer im SDR-Modus, weil er sich für die Bildbearbeitung viel besser eignet, zumindest dann, wenn Sie für den Druck oder normale Bildschirme und nicht für HDR-Displays bearbeiten.

3.4.2 Raw und cRaw

Das Raw-Format speichert die Sensoraufzeichnungen (fast) unverändert in eine Datei, sodass Sie eine bestmögliche Grundlage für die Nachbearbeitung haben. Das cRaw-Format komprimiert diese Daten mit sehr geringen Verlusten in der Bildqualität so, dass Sie deutlich weniger Speicherplatz verwenden. Das hat den Vorteil, dass mehr Bilder auf eine Speicherkarte geschrieben werden können und dass sie auch schneller geschrieben werden. Der Unterschied zwischen 8 Bit Farbtiefe beim JPEG und 14 Bit beim Raw bedeutet, dass das Raw-Format 262.144-mal mehr unterschiedliche Tonwerte aufzeichnen kann als das JPEG. In der Praxis ist der Vorsprung durch das Rauschen und andere Einflüsse geringer, aber immer noch enorm.

Selbst wenn Sie JPEGs aufnehmen müssen, weil die Aufnahmesituation überhaupt keine Zeit für die Nachbearbeitung zulässt, sollten Sie Raws zusätzlich aufzeichnen, wenn Ihnen irgendetwas an den Bildern liegt.

Serienbildgeschwindigkeit

Die Serienbildgeschwindigkeit lässt sich mit der EOS R6 sehr lange durchhalten, weil sie einen sehr großen Puffer besitzt und schnelle Speicherkarten unterstützt. Mit einer UHS-II-Karte wird die Serienbildgeschwindigkeit lange nicht langsamer, weil die Kamera Raw-Dateien so schnell wegschreiben kann. Bei Raw und dem **Elek.1.Verschl.** wurde die R6 erst nach 175 Aufnahmen langsamer, bei cRaw kommt die R6 gar nicht mehr in die Begrenzung. Beim elektronischen Verschluss und 20 Bildern/s schaffte die R6 250 Bilder, bis sie langsamer wurde, also nach gut 20 s kontinuierlicher Serienaufnahme. Im Raw-Format waren es 116 statt 250 Bilder, der Geschwindigkeitsvorteil von cRaw ist für mich deutlich wichtiger als der kaum zu erkennende Qualitätsnachteil. Bei einer UHS-I-Karte wird die Kamera bei Raw erst nach 90 Aufnahmen (bei 20 fps) langsamer, was mir in der Praxis meist ausreicht. Bei Raw auf der einen Karte und JPEG auf der zweiten wurde die Kamera nicht langsamer; der Prozessor hat also Reserven, nur die Puffergröße und die Schreibgeschwindigkeit bestimmen die Bildanzahl.



Abbildung 3.24 Diese vier Bilder wurden innerhalb einer Drittelsekunde aufgenommen. Mit dem elektronischen Verschluss wären sieben Bilder in der gleichen Zeit entstanden.

343 mm | f7,1 | 1/1600 s | ISO 2.500 | Servo-AF mit Tieraugenerkennung

Wenn Sie mit sehr hohen ISO-Werten arbeiten, kann die Geschwindigkeit durch die nötige Zeit für die Rauschentfernung wieder absinken. Bei längeren Verschlusszeiten fällt die Serienbildgeschwindigkeit natürlich auch ab: Wenn die Belichtung schon eine halbe Sekunde dauert, sind eben nur maximal zwei Bilder pro Sekunde möglich. Ebenso wirkt sich die Objektivkorrektur leicht negativ auf die Geschwindigkeit aus, weil die Kamera für jedes einzelne Bild deutlich mehr rechnen muss. Trotzdem werden Sie nur selten an die Grenzen stoßen, denn für die Praxis sind die Werte der EOS R6 schon sehr gut. Ich besitze auch eine Sony-Kamera, bei der ich nicht das Menü aufrufen kann, solange die Kamera noch Bilder auf die Karte schreibt. Bei der EOS R6 ist die Bedienung uneingeschränkt möglich, und Sie können ein nächstes Bild aufnehmen, sobald nur ein einziges Bild aus dem Puffer auf die Karte geschrieben wurde. Mit großen Speicherkarten können Sie sehr lange durchfotografieren.

Raw-Konverter vergleichen | Die meisten von Ihnen werden ausschließlich im Raw-Format fotografieren und ihre Bilder immer für eine Weiterverwendung konvertieren. Die Farben hängen dabei nicht nur von der verwendeten Kamera ab, sondern in starkem Maße auch vom verwendeten Raw-Konverter. Sie sollten sich die Zeit nehmen und Testversionen der verbreitetsten Raw-Konverter installieren und die erzielten Ergebnisse vergleichen. Das Ergebnis ist von Ihrem Geschmack abhängig. Ich selbst finde in einem Blindvergleich *Lightroom* meist am schwächsten, weil die Farben für meinen Geschmack zu schnell vergrauen, Differenzierung fehlt und farbgesättigte Bereiche zu schnell zulaufen. Dafür werden HDRs und Panoramen direkt unterstützt, und die Bildverwaltung ist recht gut.

Ich bevorzuge inzwischen *Capture One Pro*, weil selbst in der Grundkonvertierung die Farben deutlich besser differenziert sind und das Ergebnis fotografischer wirkt. Außerdem sind die Werkzeuge feiner, und die Software ist auch für die Mengenbearbeitung von Bildern gut geeignet.

Digital Photo Professional sollten Sie ebenfalls ausprobieren, auch da dieser Konverter manche Funktionen Ihrer EOS R6 als einziger unterstützt (zum Beispiel digitale Objektivoptimierung). Außerdem können Sie die Bilder so konvertieren, wie auch die Kamera es gemacht hätte.

Skylum Luminar und *Affinity Photo* eignen sich eher weniger für die Bearbeitung großer Mengen von Raw-Dateien, sind aber trotzdem einen Blick Wert. *Affinity Photo* will auch eher Photoshop und nicht Lightroom ersetzen und macht das recht gut. Die iPad-Variante ist wahrscheinlich die mächtigste Bildbearbeitungssoftware auf dieser Plattform.

DXO Photolab, *Corel Aftershot Pro* und *Silkypix Developer Studio* (nur in Englisch) sind eher ein Lightroom-Ersatz, auch wenn sie eher geringe Marktanteile haben.

Auf Dauer kostenfrei, da Open-Source-Software, sind *Darktable*, *Lightzone* und *RawTherapee*. Diese Programme werden für die meisten nicht der Standard-Konverter werden, aber haben durchaus ihre eigene Berechtigung. *RawTherapee* hat mir zum Beispiel schon geholfen, Raw-Dateien besser zu analysieren, weil es mich sozusagen »näher an die Daten« gelassen hat als andere Konverter.

3.4.3 Perfekte JPEGs

Die besten Ergebnisse werden Sie mit der EOS R6 im Raw-Format erzielen, das setzt jedoch etwas Zeit und Erfahrung bei der Nachbearbeitung voraus. HEIF kann gute Ergebnisse liefern,

leidet aber noch unter Kompatibilitätsproblemen. Die Kamera ist allerdings auch in der Lage, sehr gute JPEG-Dateien zu erstellen. In gewisser Weise liegen JPEGs auch im Trend, denn die große Nachrichtenagentur Reuters hat ihren Fotografen nahegelegt, wieder im JPEG-Format zu arbeiten, gerade weil dies weniger Nachbearbeitung erfordert und die Bilder so näher an der fotografischen Aufnahme bleiben. Die Fotografen hatten es in letzter Zeit etwas übertrieben mit der nachträglichen Interpretation bei der Raw-Konvertierung. *World Press Photo* verlangt deswegen für seinen Wettbewerb die Einsendung der Original-Raw-Datei oder bei JPEGs zusätzlich jeweils die drei vorher und nachher aufgenommenen Bilder aus der Kamera, um die Bilder auf Manipulationen überprüfen zu können. Für Sie wird das weniger der Grund sein, das JPEG-Format zu nutzen, Sie möchten vermutlich eher Ihre knappe Zeit dem Fotografieren als dem Nachbearbeiten widmen.



Abbildung 3.25 Dieses Bild ist ein JPEG aus der EOS R6, das im Original für den Druck verwendet wurde.

363 mm | f6,3 | 1/500 s | ISO 800 | Bildstil »Standard«

Wenn es bei JPEGs auf die beste Qualität und nicht die höchste Geschwindigkeit ankommt, empfehle ich folgende Einstellungen:

Bildstil »Feindetail« oder »Standard« | Die meisten Bildstile bevorzugen glatte Flächen gegenüber feinen Strukturen, sodass die Bilder im JPEG-Format manchmal leicht unscharf wirken. Der Bildstil **Feindetail** sorgt für scharfe und detailreiche Bilder, ohne dabei zu überschärfen.

Zudem hat er eine sehr gute Farb- und Kontrastwiedergabe. Ich empfehle ihn als Standardeinstellung für JPEGs. Allerdings sollten Sie die anderen Bildstile ruhig einmal durchprobieren, denn das ist auch eine Frage des persönlichen Geschmacks. **Standard** ist bei manchen Motiven noch besser in Farbe und Kontrast, erhält aber die Lichter nicht so gut. Anhand desselben Bildes können Sie das mit einer Raw-Aufnahme ausprobieren, die Sie in der Kamera oder mithilfe der mitgelieferten Software Digital Photo Professional in den verschiedenen Bildstilen zum JPEG umrechnen. Oder Sie probieren die Bildstile einfach während der Aufnahme von JPEGs nacheinander durch.

Weißabgleich | Beim JPEG muss der Weißabgleich schon während der Aufnahme sitzen. Mit **AWB** sind Sie zwar fast immer auf der sicheren Seite, allerdings geht oft auch etwas von der Motivstimmung verloren. Es ist häufig besser, den Weißabgleich für die vorherrschende Lichtsituation selbst einzustellen. In den meisten Fällen bieten sich die Einstellungen **Tageslicht** oder **Kunstlicht** an.

Objektivkorrekturen verwenden | Wenn es nicht auf höchste Serienbildgeschwindigkeit ankommt, sollten Sie alle Funktionen der **ObjektivAberrationskorrektur** einschalten, vielleicht mit Ausnahme der **Vignettierungskorrektur**, da eine natürliche Vignettierung bei bestimmten Motiven wie zum Beispiel Porträts durchaus als angenehm empfunden werden kann, während sie beispielsweise bei Architekturaufnahmen oft stört. Das gilt natürlich nicht, wenn das verwendete Objektiv zu denjenigen Fremdherstellerobjektiven gehört, mit denen die EOS R6 bei der **ObjektivAberrationskorrektur** Probleme macht. Manchmal lässt sich das durch die Aktualisierung der Objektivfirmware beheben.

Bilddoptimierungen nutzen | Die **Tonwert Priorität** sorgt dafür, dass die Lichter nicht so leicht ausfressen, und **Anti-Flacker-Aufn.** liefert konstante und gute Ergebnisse bei flackernden Kunstlichtquellen. Diese beiden Korrekturen arbeiten auf Hardwarebasis und funktionieren somit auch im Raw-Format. Die **Autom. Belichtungsoptimierung** verbessert die Durchzeichnung der Schatten bei kontrastreichen Aufnahmen; sie sollten Sie auf **Standard** lassen und eventuell bei sehr kritischen Lichtbedingungen auf **Hoch** stellen. Wenn Sie besonders kontrastreiche Bilder haben möchten, zum Beispiel mit schwarzen Silhouetten, können Sie sie auch ganz ausschalten. Die **High ISO Rauschreduzierung** sollten Sie auch auf **Standard** belassen, so erhalten Sie auch bei schwachem Licht rauscharme, aber dennoch detailreiche Bilder. **Klarheit** erhöht den Gesamtkontrast und den Partialkontrast in den feinen Bildstrukturen, negative Werte sorgen für eine weichere Darstellung. Je nach Motiv kann das sinnvoll sein; verwenden Sie diese Optimierung aber mit Vorsicht, da sie im JPEG schlecht rückgängig gemacht werden kann.

Wenn Sie nun noch genau belichten und die beste JPEG-Qualität verwenden (📷 L), erhalten Sie bestmögliche Dateien, die auch für großformatige Fotobücher gut genug sind.