



SONY α 7 IV

DAS HANDBUCH ZUR KAMERA

- Technik: Alle Funktionen und Programme verständlich erklärt
- Profitipps: Richtig belichten, scharfstellen, blitzen etc.
- Motive sehen und gekonnt festhalten – in Foto und Film



Stephan Haase

 Rheinwerk
Fotografie

Kapitel 3

Die richtige Belichtung

Das menschliche Auge kann sehr große Helligkeitsunterschiede wahrnehmen. Der Kontrast ist in der Natur aber so groß, dass sich unser Auge erst an die jeweilige Lichtsituation anpassen muss. Auch in einer Digitalkamera muss die Belichtung an die Motivhelligkeit angepasst werden, um der Realität entsprechende Bilder erzeugen zu können. Diese Anpassung muss zudem relativ genau sein, da der Kontrastumfang eines digitalen Bildsensors nicht an den des menschlichen Auges heranreicht. Bei der Belichtungssteuerung geht es aber nicht nur um die reine Bildhelligkeit, sondern auch um die im Hinblick auf die gewünschte Bildwirkung jeweils beste Kombination aus Belichtungszeit, Blende und ISO-Wert. Sollten Sie mit dem Zusammenhang zwischen diesen drei Parametern noch nicht vertraut sein, empfehle ich Ihnen, zunächst den Exkurs »Grundlagen der Belichtung« im Anschluss an Abschnitt 3.1.5, »Manuelle Belichtung M«, zu lesen.



Abbildung 3.1 Besonders bei kontrastreichen Motiven ist eine exakte Belichtung wichtig.

28 mm | f16 | 1/400 s | ISO 100

3.1 Belichtungssteuerung der Sony α7 IV

Die Sony α7 IV bietet Ihnen eine große Bandbreite von der vollautomatischen Belichtungssteuerung bis hin zur rein manuellen Einstellung. Über das Funktionswählrad können Sie entscheiden, ob die Kamera eine geeignete Kombination wählen soll oder ob Sie selbst Einfluss darauf nehmen möchten.



Abbildung 3.2 Das Programm zur Belichtungssteuerung wählen Sie am Funktionswählrad.

Grundsätzlich wählen Sie zwischen der intelligenten Automatik (AUTO) und den Betriebsarten P, A, S und M: Letztere verändern ausschließlich die Art der Belichtungssteuerung, während die Automatik zusätzlich die Autofokuseinstellung, den Weißabgleich und den Bildstil beeinflusst.

Da die Automatik vor allem für Einsteigerinnen und Einsteiger gedacht ist, sind viele manuelle Einstellmöglichkeiten blockiert und einige Tasten ohne Funktion, um Fehlbedienungen zu vermeiden. Außerdem werden viele Änderungen an den Einstellungen beim Wechsel in einen anderen Modus wieder zurückgesetzt.

3.1.1 Intelligente Automatik

Mit der Einstellung **AUTO** werden die Blende, die Belichtungszeit, der ISO-Wert und der Weißabgleich ausschließlich automatisch eingestellt. Die Fokusbilder werden ebenfalls automatisch bestimmt, und eine Belichtungskorrektur ist auch nicht möglich. Sie können aber über die AEL-Taste die aktuellen Belichtungseinstellungen fixieren und anschließend die Kamera verschwenken.

Außerdem ist grundsätzlich die automatische Szenenerkennungsfunktion aktiv. Es gibt also keine manuelle Szenenauswahl, stattdessen wird das Livebild analysiert und einem Szenentyp zugeordnet. Dieser Vorgang lässt sich nicht beeinflussen, Sie können aber an dem grünen Symbol in der linken oberen Ecke des Displays oder Suchers das Ergebnis der Motivanalyse erkennen. Die Bedeutung der Symbole habe ich in Tabelle 3.1 aufgelistet. Die Einstellungen werden dann dem erkannten Motiv angepasst. So bekommen Landschaftsaufnahmen mehr Kontrast und kräftigere Farben, bei Porträts wird die Farbgebung an die Hauttöne angepasst. Wird keiner der elf vorprogrammierten Szenentypen erkannt, erscheint das allgemeine Symbol der intelligenten Automatik.

	Porträt
	Kleinkind
	Nachtporträt
	Nachtszene
	Gegenlichtporträt
	Gegenlicht
	Landschaft
	Makro
	Spotlicht
	Schwaches Licht
	Nachtszene mit einem Stativ

Tabelle 3.1 Die Sony α7 IV kann elf verschiedene Szenentypen automatisch erkennen.

Die Ergebnisse, die Sie mit der Einstellung **AUTO** bekommen, sind also ganz von der Elektronik der Kamera abhängig. Daher sollten Sie die intelligente Automatik möglichst selten benutzen. Das ganze Potenzial der Kamera können Sie nur nutzen, wenn Sie die Belichtungssteuerungen P, A, S oder M verwenden, denn nur hier haben Sie die Kontrolle über die Blende und die Belichtungszeit.

3.1.2 Programmautomatik P

Wenn Sie sich noch nie mit der manuellen Einstellung von Belichtungszeit und Blende beschäftigt haben, ist die Programmautomatik ein guter Einstieg. Hier werden beide Parameter automatisch eingestellt, sodass Sie sich nicht unbedingt darum kümmern müssen.

Wahl der Zeit-Blenden-Kombination | Nachdem die Belichtungsmessung einen Lichtwert ermittelt hat, wählt die Programmautomatik anhand einer Kennlinie eine passende Zeit-Blenden-Kombination auf der Basis eines bestimmten ISO-Werts. Diese Kennlinie ist vom verwendeten Objektiv und von der Brennweite abhängig. Sofern es die Lichtsituation zulässt, wird die Belichtungszeit so gewählt, dass Verwacklungen vermieden werden. Je größer die Brennweite ist, desto kürzer wählt die Kamera die Belichtungszeit. Im Weitwinkelbereich ist die Verwacklungsgefahr kleiner, daher kann länger belichtet und die Blende etwas geschlossen werden, um die Schärfentiefe zu vergrößern. Wenn Sie ein Zoomobjektiv an der Kamera haben und am Brennweitenring drehen, können Sie im Sucher oder auf dem Display gut beobachten, wie sich je nach Einstellung die Werte für die Belichtungszeit und die Blende verändern.

Shiften | Bei der Programmautomatik können Sie jederzeit die Kombination von Blende und Belichtungszeit verändern und dadurch die Schärfentiefe und Bewegungsunschärfe nach Ihren Vorstellungen anpassen. Die Helligkeit der Aufnahme ändert sich dadurch nicht. Diese Funktion wird als *Shift* (= Verschiebung) bezeichnet, da quasi die Kennlinie der Programmautomatik verschoben wird. Diese Programmverschiebung können Sie über das vordere oder das linke, hintere Einstellrad vornehmen: Drehen Sie nach rechts, wird die Belichtungszeit verkürzt und die Blende zum Ausgleich entsprechend geöffnet. In die andere Richtung wird die Blendenöffnung verkleinert und die Belichtungszeit verlängert. Die Werte können Sie im Sucher und auf dem Monitor ablesen.

Bei einer Programmverschiebung ändert sich die Anzeige auf dem Monitor von **P** zu **P***. Es wird jedoch nicht angezeigt, wie weit Sie die Werte verändert haben. Um die Verschiebung wieder auf 0 zu setzen, können Sie am Einstellrad so weit zurückdrehen, bis das **P*** wieder zum **P** wird. Schneller geht es, wenn Sie kurz in einen anderen Modus und wieder zurück zu **P** wechseln. Auch wenn Sie die Kamera abschalten, wird der Programmshift zurückgesetzt. Im Blitzbetrieb ist übrigens generell kein Shiften möglich. Beim Einschalten eines aufgesetzten Blitzgerätes wird ein Programmshift ebenfalls zurückgesetzt.

3.1.3 Zeitautomatik A

Das A steht hier für *Aperture Priority* (= Blendenpriorität): Sie stellen am vorderen oder hinteren Rad den Blendenwert ein, die Kamera wählt automatisch die dazu passende Belichtungszeit. Daher wird diese Einstellung auch *Zeitautomatik* genannt.



Abbildung 3.3 Bei vielen G-Master-Objektiven von Sony kann die Blende wahlweise am Objektiv eingestellt werden. (Bild: Sony)

Der einstellbare Blendenbereich hängt vom verwendeten Objektiv ab. Die Lichtstärke, also die größtmögliche Blendenöffnung, ist immer auf dem Objektiv angegeben. Wenn bei Zoomobjektiven zwei Blendenwerte angegeben sind, bezieht sich die erste Zahl auf die Weitwinkelposition und die zweite Zahl auf die maximale Teleeinstellung. Den Wert der kleinsten Blendenöffnung können Sie bei modernen Objektiven nur über die Einstellung an der Kamera ermitteln. Bei lichtstarken Festbrennweiten ist die kleinste Öffnung meistens Blende $f16$, bei Zoomobjektiven kann auch Blende $f32$ möglich sein.

Im Unterschied zur Programmautomatik wird bei der Zeitautomatik der eingestellte Blendenwert immer beibehalten, auch wenn sich die Lichtverhältnisse ändern. Daher bietet sich die Zeitautomatik an, wenn Sie immer die Kontrolle über die Schärfentiefe haben möchten. Dabei dürfen Sie jedoch nicht die Belichtungszeit aus den Augen verlieren, denn bei einer kleineren Blendenöffnung verlängert die Belichtungsautomatik die Verschlusszeit, was zu Verwacklungsunschärfen führen kann. Aber auch wenn Sie möglichst kurze Belichtungszeiten erreichen möchten, kann es sinnvoll sein, die Zeitautomatik zu nutzen: Wenn Sie eine große Blendenöffnung einstellen, kommt immer viel Licht durch das Objektiv, und die Belichtungszeit wird entsprechend kurz. Gleichzeitig erreichen Sie eine geringe Schärfentiefe.



Abbildung 3.4 Mit Blende $f1,4$ habe ich hier eine sehr geringe Schärfentiefe erreicht. 85 mm | $f1,4$ | $1/1000$ s | ISO 100

Bei sehr hellen Lichtverhältnissen kann es jedoch sein, dass selbst die kürzestmögliche Belichtungszeit der Sony α7 IV ($1/8000$ s) noch zu lang für eine ausgewogene Belichtung ist. In einem solchen Fall blinkt die Anzeige der Belichtungszeit und der Belichtungskorrektur. Sie sollten dann den ISO-Wert reduzieren oder die Blende etwas schließen. Gerade wenn Sie besonders hohe oder besonders niedrige Blendenwerte wählen, erfordert die Zeitautomatik mehr Aufmerksamkeit als die Programmautomatik.

Keine automatische Korrektur

Bei Sony-Kameras haben immer Ihre eigenen Einstellungen Priorität. Es gibt bei der Zeit- und Blendenautomatik keine automatische Korrektur (*Safety Shift*), falls die gewählten Einstellungen zu Unter- oder Überbelichtungen führen.



3.1.4 Blendenautomatik S

Bei der *Blendenautomatik* stellen Sie am vorderen oder dem linken, hinteren Rad die Verschlusszeit ein, die Kamera wählt dazu die passende Blende. Das S steht für *Shutter Priority* (= Verschlusspriorität). Diese Einstellung bietet sich an, wenn Sie mit einer bestimmten Belichtungszeit fotografieren möchten. Um Bewegungen einzufrieren, können Sie zum Beispiel sehr kurze Belichtungszeiten einstellen. Allerdings müssen Sie darauf achten, dass die maximale Blendenöffnung des Objektivs für eine korrekte Belichtung ausreicht, sonst kommt es zur Unterbelichtung. In dem Fall blinken der Blendenwert und die Anzeige der Belichtungskorrektur. Erhöhen Sie dann den ISO-Wert, oder verlängern Sie die Belichtungszeit.

3.1.5 Manuelle Belichtung M

In der Einstellung M stellen Sie mit dem vorderen Einstellrad den Blendenwert ein und mit dem linken, hinteren die Belichtungszeit. Der Belichtungsmesser ist aber trotzdem aktiv und zeigt die Abweichung Ihrer Einstellung gegenüber der Messung im Display und im Sucher an. Wenn Sie die Blende und die Belichtungszeit so wählen, dass die Anzeige der Belichtungskorrektur auf null steht, erhalten Sie die gleiche Bildhelligkeit, die auch die Automatik gewählt hätte.

Die manuelle Einstellung ist zum Beispiel dann sinnvoll, wenn Sie eine Reihe von Fotos mit gleicher Belichtung machen möchten, etwa bei Panoramaaufnahmen. Bei Aufnahmen mit *manuellen* Blitzgeräten, zum Beispiel im Studio, ist eine manuelle Belichtungseinstellung sogar Voraussetzung, da die Belichtungsautomatik natürlich nicht wissen kann, wie Sie die Blitzgeräte eingestellt haben.



Schrittweite der Belichtungssteuerung

Im *Belichtung/Farbe*-Menü 2 *Belichtungskorr.* können Sie unter *Belicht.stufe* die Schrittweite der Belichtungssteuerung von 1/3 Lichtwert auf 1/2 Lichtwert umstellen. Die Blende, die Belichtungszeit und die Belichtungskorrektur werden dann in halben Blendenstufen verstellt. Generell halte ich jedoch die Einstellung **0,3 EV** für sinnvoll, weil die Abstufung in 0,5 Blendenstufen manchmal schon zu grob ist.



Abbildung 3.5 Die Schrittweite der Belichtungssteuerung können Sie von **0,3 EV** auf **0,5 EV** umstellen.

EXKURS

Grundlagen der Belichtung

Die Belichtung eines Fotos wird von der Belichtungszeit, der Blende und vom ISO-Wert bestimmt. Unabhängig davon, ob Sie selbst diese Einstellungen vornehmen oder eine der Automaten der a7 IV verwenden, ist es von Vorteil, den Zusammenhang zwischen den Komponenten zu verstehen und die Auswirkungen einschätzen zu können.

Belichtungszeit | Die Dauer der Belichtung wird durch den Verschluss bestimmt: Er steuert die Zeitspanne, in der Licht auf den Sensor fällt, exakt. Sie wird normalerweise in Bruchteilen einer Sekunde angegeben, also etwa 1/125 s. Mit der Halbierung der Belichtungszeit, zum Beispiel von 1/125 auf 1/250 s, fällt auch nur noch halb so viel Licht auf den Sensor, das Bild wird entsprechend dunkler. Die klassische *Zeitenreihe* sieht wie folgt aus:

1/8000 > 1/4000 > 1/2000 > 1/1000 > 1/500 > 1/250 > 1/125 > 1/60 > 1/30 > 1/15 > 1/8 > 1/4 > 1/2 > 1" > 2" > 4" > 8" > 15" > 30"

Blende | Die maximale Lichtmenge, die durch ein Objektiv fällt, hängt vom Durchmesser der Linsen und von der Brennweite ab. Daher wird die Lichtstärke eines Objektivs nicht als absolute Größe, sondern immer im Verhältnis zur Brennweite angegeben, also zum Beispiel *f2* oder 1:2. Bei einem Objektiv mit der Bezeichnung »50 mm 1:2« hat die maximale Blendenöffnung oder – genauer gesagt – die Eintrittspupille einen Durchmesser von 50/2 mm, also 25 mm. Bei einem Objektiv mit 100 mm Brennweite muss die Öffnung für die gleiche Lichtintensität doppelt so groß sein, also 50 mm. Die Lichtstärke beträgt dann ebenfalls 1:2. Durch dieses System der Angabe der relativen Öffnung erhalten Sie bei einem bestimmten Blendenwert immer die gleiche Helligkeit – unabhängig von der Brennweite des Objektivs.

Um die Lichtintensität regeln zu können, haben Objektive eine Blende, deren Öffnung durch kreisförmig angeordnete Lamellenbleche verändert werden kann. Die Blende ist so im Strahlengang positioniert, dass durch die Verkleinerung der Öffnung die Helligkeit reduziert wird, aber keine Abschattungen am Bildrand entstehen. Die Lichtintensität ist proportional zur Fläche der Blendenöffnung: Soll die Lichtintensität halbiert werden, muss auch die Fläche der Blendenöffnung halbiert werden. Der Durchmesser muss um den Faktor $\sqrt{2}$, also ungefähr 1,4, verkleinert werden. So ergibt sich die klassische *Blendenreihe*:

1 > 1,4 > 2 > 2,8 > 4 > 5,6 > 8 > 11 > 16 > 22 > 32

Bei jeder dieser Blendenstufen wird also die Lichtintensität halbiert. Um die gleiche Belichtung zu erhalten, muss entsprechend die Belichtungszeit jeweils verdoppelt werden. Bei verschiedenen Objektiven kann es trotz eines gleichen Blendenwerts kleine Unterschiede in der Helligkeit geben, da die Blende (englisch *F-stop*) rechnerisch bestimmt wird und die Bauart des Objektivs, also die Anzahl der Linsen und die Art der Vergütung, bei der Blendenangabe nicht berücksichtigt wird. Objektive mit mehr Linsen oder schlechterer Vergütung lassen möglicherweise auch bei gleicher Blendenzahl weniger Licht durch. Da die Belichtungsmessung jedoch durch das Objektiv erfolgt, wird dies automatisch ausgeglichen und hat dann keinen Einfluss

auf die Bildhelligkeit. Möglicherweise stellen Sie aber fest, dass die Belichtungsautomatik bei verschiedenen Objektiven trotz gleicher Blendeneinstellung eine geringfügig andere Belichtungszeit wählt.

Lichtwert | Der Lichtwert beschreibt eine Reihe von Zeit-Blenden-Kombinationen und damit eine bestimmte Lichtmenge, die auf den Sensor fällt. Als Lichtwert 0 ist eine Sekunde Belichtungszeit bei Blende $f1$ definiert. Das entspricht vier Sekunden bei Blende $f2$ oder gerundet 30 Sekunden Belichtungszeit bei Blende $f5,6$. Eine Lichtwertstufe entspricht einer Blendenstufe, also einer Verdopplung beziehungsweise Halbierung der Lichtmenge.

Der Begriff *Lichtwert* (LW) führt leicht zu Missverständnissen. Üblicherweise wird dieser Begriff als deutsche Bezeichnung für *Exposure Value* (EV) verwendet. Dieser Wert gibt die Lichtmenge einer Belichtung an. Für die absolute Helligkeit muss jedoch zusätzlich der ISO-Wert angegeben werden. Der *Exposure Value* bei ISO 100 wird auf Englisch als *Light Value* (LV) bezeichnet. Da die wörtliche Übersetzung »Lichtwert« im Deutschen schon belegt ist, spricht man am besten von der *Motivhelligkeit*.

Blende/ Zeit in Sekunden	30"	15"	8"	4"	2"	1"	1/2	1/4	1/8	1/15	1/30	1/60	1/125	1/250	1/500	1/1000	1/2000	1/4000
1	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1,4	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2,8	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
5,6	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
11	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
16	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
22	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

Tabelle 3.2 Jeder Lichtwert lässt sich mit verschiedenen Kombinationen von Blende und Belichtungszeit erreichen.

Wenn es für jeden Lichtwert so viele Möglichkeiten bei der Wahl der Blende und der Belichtungszeit gibt, stellt sich natürlich die Frage, für welche Kombination Sie sich am besten entscheiden sollten.

Wahl der Belichtungszeit | Bei der Wahl der Belichtungszeit ist es zunächst einmal wichtig, unbeabsichtigte Verwacklungen im Bild zu vermeiden. Da bei größerer Brennweite die Verwacklungsfahr steigt, gilt die alte Faustregel, dass beim Fotografieren aus der Hand die Belichtungszeit kürzer sein sollte als der Kehrwert der Brennweite. Bei einer Brennweite von 50 mm

wäre das also eine Belichtungszeit kürzer als 1/50 s. Dies ist jedoch nur ein grober Richtwert. Einerseits können Sie keinesfalls sicher sein, dass es bei dieser Belichtungszeit nicht zu einer Verwacklungsunschärfe kommt, andererseits können auch deutlich längere Zeiten möglich sein, wenn Sie die Kamera besonders ruhig halten.

Bildstabilisator verwenden | Um unbeabsichtigte Kamerabewegungen auszugleichen, besitzt die Sony $\alpha7$ IV einen integrierten 5-Achsen-Bildstabilisator (IBIS = In-Body Image Stabilization), der bei Sony als **SteadyShot** bezeichnet wird. Dadurch können Sie um bis zu fünf Blendenstufen längere Belichtungszeiten verwenden. Da eine Blendenstufe einer Verdopplung der Belichtungszeit entspricht, ergeben fünf Blendenstufen eine 32-fache Belichtungszeit. Bei einem 50-mm-Objektiv wäre anstelle von 1/50 s dann also etwa 1/2 s möglich.

Der Bildstabilisator ist standardmäßig eingeschaltet und braucht nur abgeschaltet zu werden, wenn die Kamera auf einem Stativ steht. Die Einstellung **SteadyShot** finden Sie im **Aufnahme-Menü 8 Bildstabilisierung** oder im Fn-Menü.

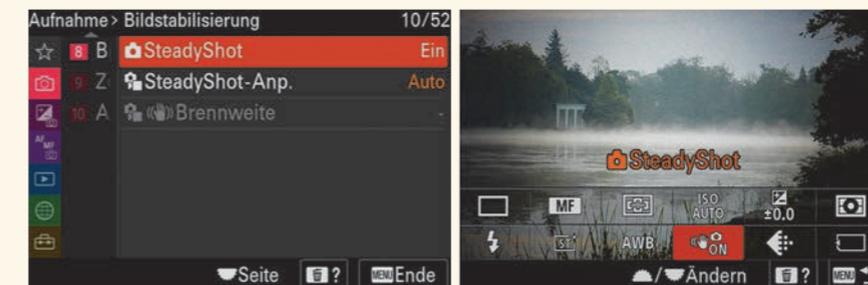


Abbildung 3.6 Die Bildstabilisierung ist standardmäßig eingeschaltet.

Bewegung des Motivs berücksichtigen | Neben der Verwacklungsunschärfe kann es aber auch zu Unschärfen kommen, wenn sich Ihr Motiv bewegt. Da hilft Ihnen der Bildstabilisator natürlich nicht, sondern nur eine kürzere Belichtungszeit. Wie kurz die Belichtungszeit für eine scharfe Abbildung sein muss, hängt von der Schnelligkeit der Bewegung ab und davon, wie groß Ihr Motiv im Bild ist. Bei einem Porträt ist zum Beispiel 1/25 s meistens schon zu lang, dann erzeugen bereits leichte Bewegungen des Modells Unschärfen im Bild. 1/100 s ist normalerweise kurz genug. Wenn Sie eine Bewegung zum Beispiel in der Sportfotografie »einfrieren« möchten, benötigen Sie oft noch deutlich kürzere Belichtungszeiten, etwa 1/800 s. Grundsätzlich kann man sagen: je kürzer, desto besser. Möchten Sie hingegen durch eine gezielte Bewegungsunschärfe etwas Dynamik in das Foto bringen, darf die Belichtungszeit nicht zu kurz sein. In dem Fall sollten Sie (gegebenenfalls vorab) verschiedene Verschlusszeiten ausprobieren.

Wahl der Blende | Die Blende entscheidet neben der Lichtintensität auch über die Schärfentiefe: Je kleiner die Blendenöffnung ist, desto größer ist der Schärfebereich im Bild, aber desto weniger Licht trifft auf den Sensor (vgl. Abschnitt 2.9, »Einfluss der Blende auf die Schärfe«). Wenn Sie also eine große Schärfentiefe haben möchten, brauchen Sie bei gleicher Empfindlich-

keit eine längere Belichtungszeit. Wenn Sie ohne Stativ fotografieren, können Sie die Blende nur so weit schließen, dass die Belichtungszeit noch kurz genug ist, um Verwacklungsunschärfen zu vermeiden. Bei den meisten Objektiven kann durch leichtes Abblenden die Abbildungsqualität verbessert werden. Eine sehr kleine Blendenöffnung reduziert jedoch aufgrund der Beugungserscheinung insgesamt die Schärfe im Bild.



Abbildung 3.7 Durch die kleine Blendenöffnung sind der Vordergrund und der Hintergrund scharf, die Belichtungszeit ist jedoch mit 1/125 s zu lang, um das Motorrad während der Fahrt scharf abzubilden.

200 mm | f22 | 1/125 s | ISO 100



Abbildung 3.8 Um eine kürzere Verschlusszeit zu bekommen, habe ich hier die Blende geöffnet. Dadurch wird die Bewegung scharf abgebildet, und der Hintergrund wird unscharf.

200 mm | f4 | 1/4000 s | ISO 100

Wahl des ISO-Werts | Für die Bildhelligkeit ist noch ein dritter Faktor entscheidend: die Lichtempfindlichkeit des Sensors. Sowohl bei analogem Filmmaterial als auch bei digitalen Bildsensoren wird die Empfindlichkeit in ISO angegeben. Eine Verdopplung des Werts bedeutet eine Verdopplung der Empfindlichkeit und entspricht damit einer Erhöhung um einen Lichtwert beziehungsweise eine Blendenstufe. Wenn Sie den ISO-Wert von 100 auf 200 erhöhen, können Sie bei gleicher Helligkeit entweder die Blende um eine Stufe schließen oder die Belichtungszeit auf die Hälfte verkürzen. Die Möglichkeit, den ISO-Wert zu verändern, bietet Ihnen einen Zuwachs an Flexibilität bei der Auswahl von Blende und Belichtungszeit. Die Standardwerte für die ISO-Einstellung sind: **100 > 200 > 400 > 800 > 1600 > 3200 > 6400 ...**

Die Erhöhung des ISO-Werts hat jedoch zur Folge, dass das Bildrauschen zunimmt und die Detailwiedergabe leidet. Auch der Kontrastumfang nimmt bei höheren Empfindlichkeiten ab. Deshalb sollten Sie den ISO-Wert nur anheben, wenn es wirklich nötig ist.

3.2 Lichtempfindlichkeit und ISO-Einstellung

Die vier Belichtungssteuerungsarten P, A, S und M unterscheiden sich in der Wahl von Blende und Belichtungszeit. Digitalkameras wie die Sony α7 IV bieten als dritte Einstellmöglichkeit die Lichtempfindlichkeit, also den ISO-Wert. Da die Bildqualität vom verwendeten ISO-Wert abhängt, lohnt sich eine genauere Betrachtung der Auswirkungen.

Der normale ISO-Bereich der Sony α7 IV reicht von ISO 100 bis ISO 51.200. Im Fotomodus lassen sich aber auch Werte unterhalb von ISO 100 einstellen. Die Stufen von ISO 50 bis ISO 80 sollten Sie aber nur in Ausnahmefällen verwenden, da hier der Kontrastumfang etwas geringer ist. Dies wird bei der Anzeige der Werte durch Linien angezeigt. Im erweiterten Einstellbereich oberhalb von ISO 51.200 finden Sie diese Linien ebenfalls, denn hier wird der Detailverlust durch das Bildrauschen sehr groß. Die ISO-Werte im Bereich von 64.000 bis 204.800 sollten Sie daher möglichst nicht verwenden.

3.2.1 ISO-Werte in der Praxis

Normalerweise erhalten Sie das schönste Ergebnis, wenn Sie mit ISO 100 fotografieren, denn hier ist der Dynamikumfang am größten und das Bildrauschen am geringsten. Andererseits haben Sie nichts gewonnen, wenn Ihre Fotos praktisch rauschfrei, dafür aber verwackelt oder zu dunkel sind. Achten Sie daher immer darauf, dass die Belichtungszeit kurz genug für eine scharfe Abbildung ist, und scheuen Sie sich nicht, wenn nötig, auch hohe ISO-Werte wie 6.400 oder 12.800 zu verwenden. Der Sensor der Sony α7 IV zeigt ein ausgezeichnetes Rauschverhalten, sodass Sie auch mit hohen Empfindlichkeiten sehr gute Fotos machen können.

Das Ziel ist immer, den besten Kompromiss aus Schärfentiefe, Bewegungs(un)schärfe und Bildrauschen zu finden. Wenn Sie eine kurze Belichtungszeit mit geringer Schärfentiefe kombinieren oder eine große Schärfentiefe mit einer langen Belichtungszeit, können Sie bei normalen Lichtverhältnissen immer einen niedrigen ISO-Wert verwenden. Schwieriger ist die Kombination von großer Schärfentiefe mit einer kurzen Belichtungszeit. In diesem Fall müssen Sie entscheiden, ob Sie für einen Zugewinn an Schärfe etwas Bildrauschen in Kauf nehmen möchten. Eine extreme Kombination, etwa Blende f16 mit 1/4000 s bei ISO 6.400, ist kaum sinnvoll, aber Blende f11 und 1/2000 s bei ISO 1.600 könnten Sie durchaus benutzen, wenn Sie etwa eine Gruppe von Radfahrern bei einem Radrennen komplett scharf abbilden möchten. Ob das Bild mit etwas weniger Schärfentiefe oder etwas mehr Bewegungsunschärfe möglicherweise besser wirkt, ist dann eine gestalterische Frage und letzten Endes Geschmackssache. Bei statischen Motiven ergibt 1/2000 s bei ISO 1.600 natürlich keinen Sinn. Hier sollten Sie die Belichtungszeit so weit verlängern, dass keine Verwacklungsunschärfe auftritt, und den ISO-Wert dadurch entsprechend senken.

Bei wenig Licht werden jedoch oft zu lange Verschlusszeiten verwendet, in der Annahme, ein niedriger ISO-Wert ergebe automatisch eine gute Bildqualität. Hier ist es besser, die Empfindlichkeit zu erhöhen und etwas Bildrauschen in Kauf zu nehmen, dafür aber die Verwacklungs- und Bewegungsunschärfe zu reduzieren.

Damit Sie jedoch nicht unnötig mit hohen ISO-Werten fotografieren, ist die ISO-Automatik sehr empfehlenswert.

3.2.2 ISO-Einstellung

Um den ISO-Wert einzustellen, drücken Sie die rechte Taste des rückseitigen Steuerrads. Die Werte können Sie mit den Cursortasten, dem Steuerrad, dem Joystick oder dem vorderen Einstellrad in Drittelstufen einstellen. Mit einem der beiden hinteren Einstellräder erfolgt die Einstellung in ganzen Blendenstufen, sodass Sie hier größere Änderungen schneller vornehmen können.

Alternativ lässt sich die ISO-Einstellung auch im Fn-Menü oder im **Belichtung/Farbe**-Menü **1 Belichtung** aufrufen. Im Menü kann außerdem unter **ISO-BereichGrenz** der manuell einstellbare Bereich eingegrenzt werden.

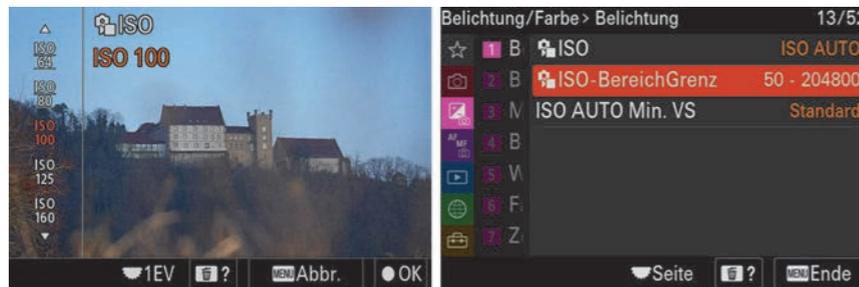


Abbildung 3.9 Die einstellbaren ISO-Werte können Sie bei Bedarf begrenzen.

3.2.3 ISO-Automatik

Auch wenn Sie den ISO-Wert sehr schnell manuell ändern können, ist bei wechselnden Lichtverhältnissen die ISO-Automatik sehr praktisch. Dann wird zum Beispiel in Innenräumen der ISO-Wert angehoben und, wenn Sie nach draußen gehen, automatisch wieder auf die Grundeinstellung abgesenkt. So besteht keine Gefahr, dass eine hohe ISO-Einstellung in Vergessenheit gerät und Sie unnötigerweise mit der hohen Empfindlichkeit fotografieren.

Um die ISO-Automatik zu aktivieren, gehen Sie in der linken Laufleiste auf dem Display oder im Sucher ganz nach oben. Im rechten Bereich sehen Sie hier den unteren und den oberen Grenzwert der ISO-Automatik. Diese beiden Werte können Sie ändern, indem Sie mit den Cursortasten oder dem Joystick nach rechts navigieren oder die jeweilige Zahl auf dem Touchscreen antippen.

Die Einstellung **ISO AUTO minimal** können Sie in der Regel bei ISO 100 belassen, denn bei dieser Empfindlichkeit ist der Dynamikumfang am größten. Den oberen Grenzwert **ISO AUTO maximal** können Sie bei Bedarf von standardmäßig ISO 12.800 auf ISO 25.600 erhöhen.



Abbildung 3.10 Die Grenzwerte der ISO-Automatik lassen sich nach Ihren Wünschen anpassen.

ISO-Automatik bei Zeitautomatik A | Am besten funktioniert die ISO-Automatik in Kombination mit der Blendenvorwahl. Sie können dann bei unterschiedlichen Lichtbedingungen mit verschiedenen Blenden fotografieren, ohne sich Sorgen um verwackelte Bilder machen zu müssen, denn standardmäßig hängt die maximale Belichtungszeit von der Brennweite ab: Wenn die Belichtungszeit länger werden würde als der Kehrwert der Brennweite, wird der ISO-Wert angehoben. Zum Beispiel wird bei 100 mm Brennweite also maximal 1/100 s belichtet. Im Weitwinkelbereich kann die Belichtungszeit dadurch allerdings relativ lang werden, bei 24 mm zum Beispiel 1/25 s. Verwacklungsfreie Aufnahmen sind trotzdem möglich; wenn sich jedoch Personen im Bild bewegen, werden diese nicht mehr scharf abgebildet. In diesen Fällen sollten Sie den ISO-Wert manuell etwas erhöhen.

Es gibt aber auch die Möglichkeit, die längste Belichtungszeit im Menü anzupassen. Gehen Sie dazu im **Belichtung/Farbe**-Menü **1 Belichtung** auf **ISO AUTO Min. VS**. In der obersten Einstellung haben Sie im rechten Bereich fünf Optionen, die die Verschlusszeit in Abhängigkeit von der Brennweite bestimmen. Mit der Einstellung **FAST (Schnell)** wird die Verschlusszeit gegenüber dem Kehrwert der Brennweite um eine Blendenstufe verkürzt, mit **FASTER (Schneller)** um zwei Blendenstufen. Dann wird der ISO-Wert bei 24 mm Brennweite schon ab 1/50 s bzw. 1/100 s angehoben. Umgekehrt lässt sich mit **SLOW (Langsam)** und **SLOWER (Langsamer)** die Zeit auch um ein oder zwei Lichtwerte verlängern, wenn Sie statische Motive fotografieren und eine ruhige Hand haben. Alternativ können Sie auch einen festen Grenzwert für die maximale Belichtungszeit festlegen. Hier können Sie eine Zeit zwischen 1/8000 und 30 Sekunden wählen.



Abbildung 3.11 Im Menü können Sie die längste Verschlusszeit für die ISO-Automatik einstellen.

ISO-Automatik bei Programmautomatik P | Bei der Programmautomatik wird ebenfalls die unter **ISO AUTO Min. VS** eingestellte Belichtungszeit berücksichtigt, damit auch hier die Gefahr verwackelter Bilder minimiert ist. Bei einem Programmshift wird die Belichtungszeit jedoch über den Grenzwert hinaus verlängert, auch wenn sich der ISO-Wert noch unterhalb des Maximums befindet. Hier müssen Sie also darauf achten, dass die Belichtungszeit nicht zu lang wird.

ISO-Automatik bei Blendenautomatik S | Da Sie im Modus S die Belichtungszeit direkt einstellen, hat der Grenzwert der ISO-Automatik hier keine Bedeutung. Hier wird der ISO-Wert angehoben, wenn die Offenblende des Objektivs erreicht ist und für eine ausgewogene Belichtung nicht mehr ausreicht. Diese Einstellung kann bei der Sportfotografie sinnvoll sein, wenn Sie generell sehr kurze Belichtungszeiten benötigen und eine geringe Schärfentiefe ausreicht oder sogar erwünscht ist.

ISO-Automatik im manuellen Modus M | Auch bei manueller Belichtung können Sie die ISO-Automatik einschalten. Genau genommen handelt es sich dann aber nicht mehr um eine manuelle Belichtungssteuerung. Sie stellen Belichtungszeit und Blende ein, und die Belichtungsautomatik wählt die passende Empfindlichkeitseinstellung. Eine Belichtungskorrektur ist auch möglich, sie beeinflusst in diesem Fall den ISO-Wert. Wenn Sie sehr kurze Belichtungszeiten verwenden möchten, aber trotzdem die Blende etwas schließen wollen, ist diese Einstellung ideal. Allerdings müssen Sie immer darauf achten, dass die richtige Belichtung mit den verfügbaren ISO-Werten erreicht werden kann, sonst kann es zu Über- oder Unterbelichtungen kommen.



Abbildung 3.12 Hier habe ich die Belichtungszeit von 1/500 s und die Blende f2,8 manuell eingestellt. Die ISO-Automatik hat die Helligkeitsunterschiede bei verschiedenen Beleuchtungssituationen ausgeglichen. In diesem Fall hat die Kamera ISO 800 gewählt.
200 mm | f2,8 | 1/500 s | ISO 800

3.2.4 Bildrauschen

Als *Bildrauschen* bezeichnet man die zufällige Abweichung von Helligkeits- und Farbwerten einzelner Pixel vom eigentlichen Bildinhalt. Es entsteht bei der Umwandlung von Lichtsignalen in elektrische Spannung. Grund dafür ist der sogenannte *Dunkelstrom* einzelner Pixel. Fällt viel Licht auf den Sensor, spielt er keine Rolle. Bei weniger Licht wird jedoch das Signal verstärkt – und damit auch der Dunkelstrom. Daher wird das Bildrauschen bei zunehmender Empfindlichkeit immer deutlicher sichtbar.



Abbildung 3.13 ISO-Werte 1.600 (links) und 51.200 (rechts) ohne Rauschunterdrückung im Vergleich (Bildausschnitt)

Auch bei analogem Filmmaterial gibt es eine Zunahme von Bildstörungen bei höheren Empfindlichkeiten, hier aber in Form von Körnung. Die verfügbaren ISO-Werte bei digitalen Systemkameras liegen deutlich über denen, die bei Filmmaterial üblich sind. Mit der Sony a7 IV können Sie sogar mit ISO 25.600 noch gute Ergebnisse erzielen.

3.2.5 Rauschunterdrückung

Bei höheren ISO-Einstellungen ist es empfehlenswert, eine Rauschreduzierung durchzuführen. Wenn Sie im Raw-Format fotografieren, erfolgt die Rauschreduzierung in der Software, die Sie zum Konvertieren der Raw-Daten benutzen. Auch beim JPEG-Format kann die Rauschreduzierung am Computer erfolgen, allerdings wird es durch die Komprimierung etwas schwieriger. Daher wird bei JPEG-Bildern bei hohen ISO-Werten standardmäßig kameraintern eine Rauschunterdrückung vorgenommen.



Abbildung 3.14 Die Rauschunterdrückung für JPEG-Aufnahmen bei hohen ISO-Werten ist standardmäßig aktiv.

Beim Herausrechnen des Rauschens gehen zwar feine Bilddetails verloren, da die Auflösung der Sony α7 IV jedoch recht hoch ist, ist dieser Detailverlust in der Praxis kaum sichtbar. Wenn Ihnen die Rauschunterdrückung dennoch zu stark ist, können Sie im **Aufnahme**-Menü **1 Bildqualität** unter **Hohe ISO-RM** statt **Normal** die Option **Niedrig** oder **Aus** wählen.



Abbildung 3.15 Die Rauschunterdrückungseinstellungen **Normal** (links) und **Aus** (rechts) bei ISO 25.600 (Bildausschnitt)



ISO-Wert und Betrachtungsabstand

Welcher ISO-Wert noch zu einem akzeptablen Ergebnis führt, ist sehr subjektiv und auch von der Betrachtungsgröße und vom Bildmotiv abhängig. Daher sollten Sie am besten selbst ein Motiv mit verschiedenen ISO-Einstellungen fotografieren und dann vergleichen. Wählen Sie dazu aber die richtige Darstellungsgröße und den normalen Betrachtungsabstand, also zum Beispiel vollformatig am Computermonitor oder als Print in 20 × 30 cm. Die 100 %-Darstellung am Monitor, bei der ein Pixel des Monitors einem Pixel des Bildes entspricht, ist bei einer Auflösung von 33 Megapixeln nicht unbedingt relevant.

3.3 Die Belichtungsmessung der Sony α7 IV

Alle bisher erläuterten Funktionen betreffen nur die Belichtungssteuerung, also den Aspekt, wie ein Foto belichtet wird. Doch bevor die Belichtungssteuerung erfolgen kann, muss erst die richtige Belichtung, also die Bildhelligkeit, bestimmt werden. Dazu dient die Belichtungsmessung, die bei der Sony α7 IV über den Bildsensor erfolgt.

3.3.1 Lichtmessung vs. Objektmessung

Die grundsätzliche Schwierigkeit bei der Belichtungsmessung in der Kamera besteht darin, dass ein dunkles Objekt bei viel Licht absolut gesehen die gleiche Helligkeit haben kann wie ein helles Objekt bei wenig Licht. Wir erwarten jedoch, dass ein dunkles Objekt dunkel und ein helles Objekt hell abgebildet wird. Um eine exakte Wiedergabe der Objekthelligkeit zu erreichen, muss also die Helligkeit der Lichtquelle unabhängig von der Objektbeschaffenheit gemessen

werden. Das funktioniert aber nur mit einem Handbelichtungsmesser, der am Motiv in Richtung Kamera gehalten wird. Dazu muss auf den Messsensor eine kleine opake Halbkugel, die sogenannte *Kalotte*, aufgesetzt werden, damit das Licht aus unterschiedlichen Richtungen in die Messung einbezogen wird. Dieses Verfahren nennt sich *Lichtmessung* und wird bei professionellen Film- und Fotoaufnahmen eingesetzt. Diese Methode ist zwar sehr genau, für den alltäglichen Einsatz jedoch zu umständlich, denn Sie müssten für jede Messung erst einmal zu Ihrem Motiv und dann wieder zurücklaufen. Bei Tageslicht könnten Sie zwar oft davon ausgehen, dass die Helligkeit an Ihrem Standpunkt und am Standpunkt Ihres Motivs gleich ist, in vielen Fällen gibt es aber durch Schatten und Lichtreflexionen auch deutliche Abweichungen. Die Genauigkeit ist dann also nicht mehr gegeben.

Alle in Kameras eingebauten Belichtungsmesser funktionieren daher nach dem Prinzip der *Objektmessung*: Gemessen wird das Licht, das vom Motiv reflektiert wird. Weil die Kamera nicht wissen kann, welche Objekthelligkeit das Motiv hat, ist der Belichtungsmesser auf einen Durchschnittswert eingestellt. Allgemein sind Belichtungsmesser auf ein Grau geeicht, das 18 % der Helligkeit reflektiert. Bei vielen Motiven kommt man mit dieser Methode zu guten Ergebnissen. Hat Ihr Motiv jedoch einen hohen Anteil von Schwarz oder Weiß, kommt es zu einer Über- beziehungsweise Unterbelichtung.



Abbildung 3.16 Motive mit großem Weißanteil werden mit der Objektmessung zu dunkel belichtet, Weiß erscheint dann auf dem Foto grau. Abhilfe schafft die Belichtungskorrektur.

200 mm | f4 | 1/1000 s | ISO 100

Auch bei sehr hohen Kontrasten ist eine einfache Messung überfordert. Im Laufe der Zeit wurde das System der Belichtungsmessung daher immer weiterentwickelt, um auch unter schwierigen Bedingungen eine ausgewogene Belichtung zu erreichen. Die Sony α7 IV verfügt mit der Mehrfeldmessung (**Multi**), der mittenbetonten Messung (**Mitte**), der Spotmessung

(Spot), der Durchschnittsmessung (**GesBildsDschn.**) und der lichterorientierten Messung (**Highlight**) über fünf verschiedene Methoden für die Belichtungsmessung. Die Einstellung nehmen Sie im **Belichtung/Farbe-Menü 3 Messung** unter **Messmodus** oder im Fn-Menü vor. Ich kann jedoch vorwegnehmen, dass Sie in der Regel bei der Mehrfeldmessung bleiben können.



Abbildung 3.17 Die Einstellung der Messmethode im Menü und über die Fn-Taste

3.3.2 Mehrfeldmessung

Die Mehrfeldmessung ist die Standardeinstellung bei der Belichtungsmessung. Dabei wird ein weiter Bereich des Bildfeldes gemessen, einzelne Felder werden anhand der Farben und der Tonwertverteilung analysiert und mit einer Datenbank verglichen. So stellt die Mehrfeldmessung den Kontrast in einer Szene fest und kann einzelne Motivateile unterschiedlich bewerten. In der Grundeinstellung werden dabei erkannte Gesichter besonders berücksichtigt, sodass Porträts in der Regel auch bei Gegenlicht gut belichtet werden. Bei Bedarf können Sie die Gesichtserkennung für die Belichtung unter **Ges. b. MultiMess** abschalten.



Abbildung 3.18 Standardmäßig wird die Belichtung auf erkannte Gesichter eingestellt.

3.3.3 Mittenbetonte Messung und Durchschnittsmessung

Die Durchschnittsmessung (**GesBildsDschn.**) und die mittenbetonte Messung (**Mitte**) beziehen das gesamte Bildfeld in die Belichtungsmessung ein, wobei letztere die Bildmitte etwas stärker gewichtet. Bei beiden Messmethoden wird nur ein Durchschnittswert aus dem gesamten Messfeld gebildet, es erfolgt also keine Kontrastmessung und keine Motivanalyse. Daher sind diese Messmethoden meistens ungenauer als die Mehrfeldmessung, und es sind öfter manuelle Korrekturen nötig.

3.3.4 Spotmessung

Bei Aktivierung der Spotmessung sehen Sie in der Mitte des Bildes einen kleinen Kreis, der den Bereich der Belichtungsmessung markiert. Alles außerhalb dieses Kreises spielt für die Belichtungsmessung keine Rolle. Daher ändert sich die Bildhelligkeit stark, wenn Sie die Kamera auf helle oder dunkle Bildbereiche richten. Etwas gutmütiger ist der etwas größere Messkreis, den Sie mit **L** auswählen können.

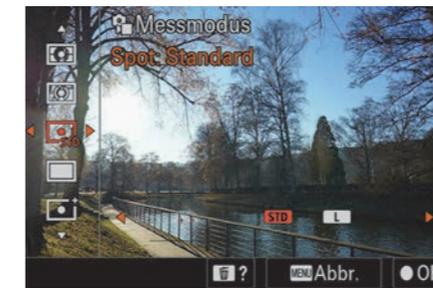


Abbildung 3.19 Bei der Spotmessung können Sie zwischen zwei Größen wählen.

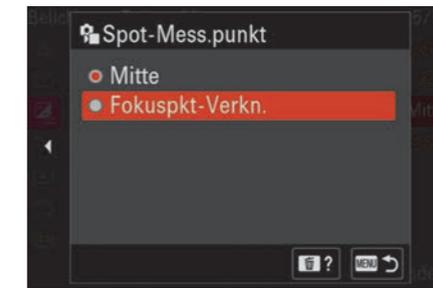


Abbildung 3.20 Der Messpunkt der Spotmessung lässt sich an das Fokusfeld koppeln.

Normalerweise erfolgt die Spotmessung immer in der Bildmitte. Mit der Einstellung **Fokuspkt-Verkn.** in der Option **Spot-Mess.punkt** wird die Position mit dem Autofokussmessfeld verschoben, sofern Sie bei **Fokusfeld** die Einstellung **Spot: S**, **Spot: M**, **Spot: L** oder **Erweiterter Spot** ausgewählt haben.

Diese Einstellung bietet sich zum Beispiel an, wenn Sie Porträts vor besonders dunklem oder besonders hellem Hintergrund aufnehmen möchten. Sie sollten allerdings berücksichtigen, dass auch die Spotmessung auf 18%iges Grau geeicht ist. Daher müssen Sie die Messung sehr sorgfältig ausführen, denn wenn Sie aus Versehen zum Beispiel dunkle oder helle Kleidung anmessen, kann die Belichtung stark vom gewünschten Ergebnis abweichen. Für Motive, die eine sehr dunkle oder sehr helle Farbe haben, ist die Spotmessung generell nicht geeignet.

3.3.5 Lichterorientierte Belichtungsmessung

Auch wenn das Symbol der Messmethode **Highlight** dem der Spotmessung ähnelt, haben die beiden Messmethoden nichts miteinander zu tun, denn bei der lichterorientierten Belichtungsmessung wird das gesamte Bildfeld einbezogen. Die Belichtung wird dann so gesteuert, dass auch in den hellsten Bildbereichen die Zeichnung erhalten bleibt. Für viele Aufnahmebereiche ist diese Messmethode daher gänzlich ungeeignet, denn sobald der Himmel oder Lichtquellen im Bild sind, wird das Bild deutlich unterbelichtet.



Abbildung 3.21 Die Messmethode **Highlight** führt bei Gegenlicht zu einer deutlichen Unterbelichtung.

Die Messmethode **Highlight** leistet aber dann gute Dienste, wenn Sie ein helles Motiv vor schwarzem Hintergrund fotografieren, etwa im Theater oder bei Konzerten. Hier kommt es mit der Mehrfeldmessung leicht zu Überbelichtungen, die Sie mit dieser Messmethode vermeiden können.



Abbildung 3.22 Die lichterbetonte Belichtungsmessung eignet sich gut für Motive vor schwarzem Hintergrund.

200 mm | f2,8 | 1/200 s | ISO 400

3.3.6 Fazit

Insbesondere wenn Sie noch nicht so viel Erfahrung haben, würde ich Ihnen empfehlen, zunächst bei der Mehrfeldmessung zu bleiben. Die anderen Messmethoden sind eher für Spezialfälle geeignet und bergen auch ein hohes Fehlerrisiko. Wenn Sie die Bildhelligkeit verändern möchten, ist es meistens einfacher, die Belichtungskorrektur oder den Belichtungsspeicher zu verwenden.

EXKURS

Bildbeurteilung anhand des Histogramms

Ob ein Bild technisch richtig belichtet ist, können Sie nur mithilfe des Histogramms zuverlässig feststellen, da es dann unabhängig von der Displayhelligkeit beurteilt werden kann. Das Histogramm ist eine grafische Darstellung der Häufigkeiten von Tonwerten in einem Bild. Ein Bild ist richtig belichtet, wenn das Histogramm weder links im Schwarz noch rechts im Weiß abgeschnitten ist. Die Säulen sollten also ganz links klein beginnen und ganz rechts wieder klein enden. Die Verteilung im mittleren Bereich ist für die Beurteilung der Belichtung nicht relevant, sie hängt von der Helligkeitsverteilung im Motiv ab und kann daher sehr unterschiedlich aussehen. Sollte eine Säule oben abgeschnitten sein, ist das nicht unbedingt eine Aussage über die Belichtung. Es bedeutet nur, dass ein bestimmter Tonwert sehr häufig vorkommt. Sie werden dann wahrscheinlich eine große einfarbige Fläche im Bild haben.



Abbildung 3.23 Wenn das Histogramm wie ein Gebirge aussieht, das rechts und links ausläuft, ist das Bild technisch richtig belichtet.

24 mm | f8 | 1/125 s | ISO 100

Befinden sich nur in einem kleinen Bereich Säulen, hat das Motiv einen geringen Kontrastumfang. Technisch gesehen haben Sie in diesem Fall Spielraum, um das Bild richtig zu belichten. Es bleibt Ihrer Gestaltungsidee überlassen, ob Sie das Motiv eher dunkler oder heller darstellen möchten.

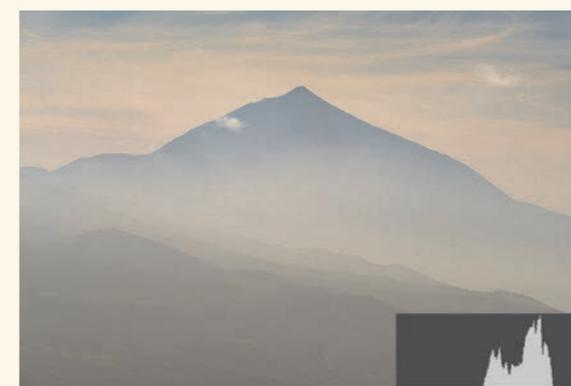


Abbildung 3.24 Je nach Motiv kann das Histogramm auch kompakter ausfallen, etwa wenn im Bild keine dunklen Grautöne vorkommen. Rein technisch könnte man das Motiv dunkler oder auch heller belichten, der Bildeindruck wäre dann aber ein anderer.

135 mm | f11 | 1/250 s | ISO 100

Sind auf der linken Seite des Histogramms keine Säulen, endet es rechts aber mit hohen Säulen, ist das Bild möglicherweise überbelichtet. Dann sollten Sie die Belichtung nach unten korrigieren. Ist dagegen auf der rechten Seite des Histogramms Platz, können Sie die Belichtung etwas anheben. Eine endgültige Bewertung ist aber nur zusammen mit dem Bild möglich.



Abbildung 3.25 Hier ist am Histogramm zu erkennen, dass die weiße Tischdecke im Bild grau wiedergegeben wird.

85 mm | f1,8 | 1/2000 s | ISO 100



Abbildung 3.26 Durch eine Belichtungskorrektur erscheint die Tischdecke nun weiß, der Schwerpunkt des Histogramms ist entsprechend nach rechts verschoben.

85 mm | f1,8 | 1/1250 s | ISO 100 | +2/3

Ist das Histogramm auf beiden Seiten abgeschnitten, dann ist der Kontrastumfang im Bild zu groß, um mit einer Belichtung erfasst zu werden. Dann sollten Sie die *Dynamikbereichsoptimierung*

verwenden (siehe Abschnitt 3.4.3, »Kontrastoptimierung und HLG«) oder im Raw-Format fotografieren. In jedem Fall sollten Sie darauf achten, dass Ihr eigentliches Motiv richtig belichtet ist. Ein Überstrahlen des Hintergrunds ist manchmal nicht zu vermeiden und in einem solchen Fall dann eher zu akzeptieren als ein zu dunkles Motiv.



Abbildung 3.27 Bei diesem Motiv ist der Kontrastumfang für das JPEG-Format zu groß. Fotografieren Sie dann besser im Raw-Format.

35 mm | f11 | 1/125 s | ISO 100

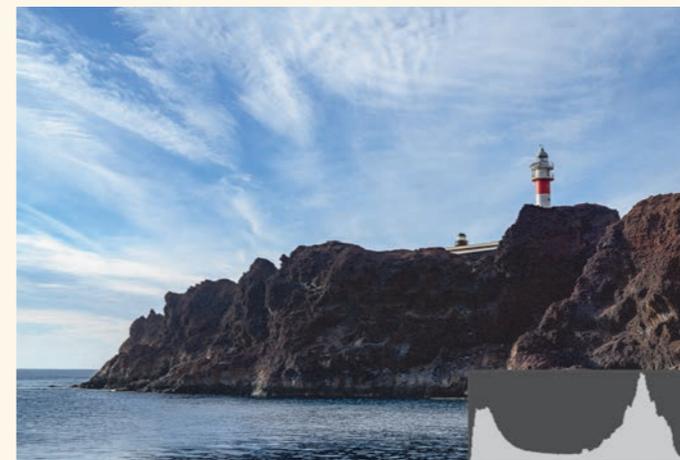


Abbildung 3.28 Hier habe ich bei der Raw-Entwicklung die dunklen Bildbereiche angehoben und die Lichter etwas reduziert.

35 mm | f11 | 1/125 s | ISO 100

Weitere Tipps, wie Sie sehr kontrastreiche Motive fotografieren können, finden Sie im Praxistipp, »Belichtungsreihen (Bracketing)« in Kapitel 3.

3.4 Die Belichtung kontrollieren und beeinflussen

Grundsätzlich können Sie sowohl auf dem Monitor als auch im Sucher die Helligkeit des Bildes relativ gut beurteilen, denn bei der Sony $\alpha 7$ IV ist standardmäßig die Belichtungsvorschau aktiv. Prüfen Sie die Einstellungen im **Aufnahme**-Menü **10 Aufn.-Anzeige** unter **AnzEinst. Live-View** mit der Option **Anzeige Live-View**: Hier sollte **Alle Einstg. Ein** ausgewählt sein. Dann werden die Bildhelligkeit und auch die Farben in etwa so angezeigt, wie sie später aussehen werden.



Abbildung 3.29 Die Belichtungsvorschau ist standardmäßig aktiv.

Je nach Umgebungshelligkeit kann der Eindruck jedoch täuschen: In dunkler Umgebung kann ein zu dunkles Bild relativ hell erscheinen, während ein richtig belichtetes Bild bei Sonnenschein betrachtet möglicherweise zu dunkel wirkt, da Sie durch das helle Umgebungslicht die dunklen Bildpartien nicht so gut erkennen können. Im Zweifelsfall sollten Sie sich daher über die DISP-Taste das Histogramm anzeigen lassen.

3.4.1 Belichtungswerte speichern

Besonders bei der Spotmessung ist es oft sinnvoll, die Belichtung zu speichern, um die Kamera nach der Belichtungsmessung verschwenken zu können. Aber auch bei anderen Messmethoden können Sie den Belichtungsspeicher verwenden, etwa wenn Sie eine helle Lichtquelle im Bild haben. Halten Sie die Kamera zunächst so, dass die Lichtquelle nicht im Bild ist, und drücken Sie dann die AEL-Taste. Die Belichtung bleibt nun so lange gespeichert, wie Sie die Taste gedrückt halten. Auf dem Display wird als Hinweis in der rechten unteren Ecke ein Stern eingeblendet. Nun können Sie zurück zu Ihrem gewünschten Bildausschnitt schwenken und beliebig viele Bilder mit der gleichen Belichtung anfertigen.

Möchten Sie die Taste nicht ständig gedrückt halten, wählen Sie für die Tastenbelegung statt **AEL Halten** die Option **AEL Umschalten**. Dann fixieren Sie mit einem Tastendruck die Belichtung und mit einem erneuten Tastendruck wird die Fixierung aufgehoben.

Sie haben auch die Möglichkeit, mit den Optionen **AEL Halten** und **AEL Umschalt** die Spotmessung gleichzeitig mit dem Belichtungsspeicher zu aktivieren. Sie sehen dann, je nach Einstellung, entweder in der Bildmitte oder beim ausgewählten Fokusfeld den Kreis für die Spotmessung, und die Belichtung wird entsprechend angepasst. So können Sie direkt den Unterschied zwischen der eingestellten Belichtungsmessmethode und der Spotmessung sehen.



Abbildung 3.30 Für die Fixierung der Belichtung per Tastendruck gibt es vier Optionen.

Im Fokusmodus AF-S wird die Belichtung auch gespeichert, wenn Sie den Auslöser halb gedrückt halten. Bei AF-A wird die Belichtung nur fixiert, wenn Sie ein statisches Motiv ohne Serienaufnahme fotografieren. Bei Bedarf können Sie den Belichtungsspeicher über den Auslöser im **Belichtung/Farbe**-Menü **3 Messung** unter **AEL mit Auslöser** generell auf **Ein** oder **Aus** stellen.

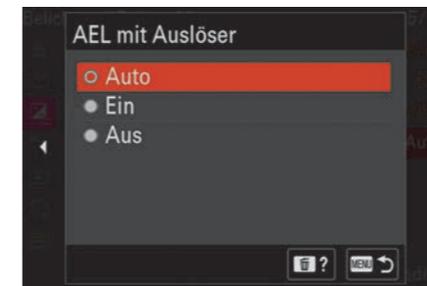


Abbildung 3.31 Die Belichtung lässt sich auch mit dem Auslöser fixieren.

3.4.2 Belichtungskorrektur

Mit der Belichtungskorrektur können Sie in den Modi P, A und S und bei aktiver ISO-Automatik auch im Modus M die Belichtungsautomatik nach Ihren Wünschen beeinflussen. Ein häufig anzutreffendes Beispiel ist eine Gegenlichtsituation: Wenn der Hintergrund sehr hell ist und Ihr Motiv wenig Licht abbekommt, müssten Sie gegenüber der Automatik mehr belichten. Befindet sich Ihr Motiv im Licht vor einem schattigen Hintergrund, sollten Sie die Belichtung nach unten korrigieren.

Um eine Belichtungskorrektur einzustellen, drehen Sie am rechten, hinteren Einstellrad. Im Sucher wird die Korrektur auf der Belichtungsskala angezeigt, auf dem Monitor sehen Sie den numerischen Wert. Sofern die Belichtungsvorschau aktiv ist, sehen Sie auch direkt die Auswirkung in der Bildhelligkeit. Sie können die Belichtung in beide Richtungen um bis zu fünf Blendenstufen verändern, in der Vorschau werden allerdings nur maximal ± 3 Lichtwerte dargestellt.

Dauerhafte Belichtungskorrektur

Sollten die Fotos für Ihren Geschmack ständig etwas zu hell oder zu dunkel erscheinen, können Sie im **Belichtung/Farbe**-Menü **2 Belichtungskorr.** in der Option **Belicht.StrdEinst.** eine dauerhafte Belichtungskorrektur vornehmen. Für jede der fünf Messmethoden können Sie einen Wert von -1 EV bis $+1$ EV in $1/6$ -EV-Schritten

einstellen. Da diese Einstellung in keinem Display angezeigt wird, sollten Sie eine Veränderung sehr sorgfältig überdenken und nur dann vornehmen, wenn Sie schon über einige Erfahrung mit der Kamera verfügen. Nach meiner Einschätzung ist eine solche Korrektur nicht nötig.



Abbildung 3.32 Zusätzlich zur normalen Belichtungskorrektur können Sie eine dauerhafte Korrektur der Belichtungsmessung vornehmen.

3.4.3 Kontrastoptimierung und HLG

Um kontrastreiche Motive besser abbilden zu können, verfügt die Sony α7 IV über die sogenannte *Dynamikbereichoptimierung* (DRO, auch *Dynamic Range Optimizer*). Diese Funktion analysiert den Kontrast verschiedener Regionen im Bild und sorgt für eine bessere Durchzeichnung dunkler Bildbereiche. Die Stärke der Dynamikbereichoptimierung wird normalerweise automatisch geregelt. Sie können aber im **Belichtung/Farbe**-Menü 6 **Farbe/Farbtone** unter **DynamikberOpti.** Werte von **Lv1** (schwach) bis **Lv5** (stark) selbst einstellen oder die Funktion ganz deaktivieren.



Abbildung 3.33 Die Stärke der Dynamikbereichoptimierung können Sie manuell einstellen.

Über den Bildfolgmodus können Sie eine **DRO-Reihe** aufnehmen; dann werden aus einer Aufnahme drei Bilder mit verschiedenen Werten der Dynamikbereichoptimierung erzeugt. Bei **Lo** sind es die Stufen **Lv1**, **Lv2** und **Lv3**, bei **Hi** sind es **Lv1**, **Lv3** und **Lv5**.

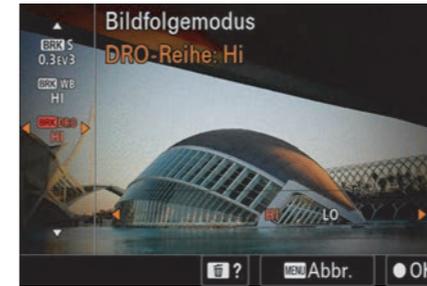


Abbildung 3.34 Bei der **DRO-Reihe** können Sie zwischen **Hi** und **Lo** wählen.

Grundsätzlich wirkt sich diese Funktion nur auf die Aufnahmen im JPEG-Format aus. Bei Raw-Dateien wird sie nur auf das integrierte Vorschau-Bild angewendet. Die Software *Imaging Edge* von Sony übernimmt jedoch bei der Raw-Konvertierung die Einstellung der Kamera. Bei anderen Programmen müssen Sie möglicherweise manuelle Korrekturen vornehmen.

Möchten Sie Ihre Aufnahmen direkt von der Kamera auf einem HDR-Fernseher wiedergeben, können Sie auch die Funktion **HLG-Standbilder** im **Aufnahme-Menü 1 Bildqualität** aktivieren. Diese Option ist allerdings nur verfügbar, wenn Sie ausschließlich im HEIF-Format aufnehmen. Die dazugehörige Einstellung müssen Sie vorher unter **JPEG/HEIFwechs.** vornehmen. Dann werden Bilder mit einem breiten Dynamikbereich und dem größeren BT.2020-Farbraum aufgenommen. An Fernsehgeräten, die den HLG-Standard unterstützen, erhalten Sie dadurch eine brillante und kontrastreiche Bildwiedergabe. Die Optionen **DynamikberOpti.**, **Kreativer Look** und **Fotoprofil** sind bei der HLG-Standbildaufnahme nicht mehr aktiv. Auf den Look Ihrer Bilder haben Sie daher keinen Einfluss.



Abbildung 3.35 Im HEIF-Format können Sie **HLG-Standbilder** aufnehmen.

3.5 Belichtungskontrolle bei der Wiedergabe

Für die Beurteilung der Belichtung bei der Bildwiedergabe rufen Sie am besten mit der DISP-Taste die Histogrammansicht auf. Dort werden unter dem Helligkeitshistogramm die drei Farbkanäle Rot, Grün und Blau einzeln dargestellt. So sehen Sie auch die Helligkeitsverteilung eines einzelnen Farbkanals. Das ist besonders wichtig, wenn Sie Motive mit hohem Rot- oder Blau-

anteil fotografieren, denn diese Farben werden beim Helligkeitshistogramm nicht so stark berücksichtigt wie Grün.

Anhand des Helligkeitshistogramms können Sie generell gut einschätzen, ob die Belichtung passt. Wenn Sie Lichtquellen oder den Himmel im Bild haben, kann man bei der Betrachtung häufig akzeptieren, dass diese Bildbereiche überbelichtet sind. Anhand des Histogramms können Sie zwar erkennen, dass einige Bildteile zu hell sind, jedoch nicht, ob auch bildwichtige Teile überbelichtet sind. Um das zu prüfen, gibt es in der kleinen Bildansicht eine Spitzlichterwarnung. Hier werden Bildbereiche, die keine Zeichnung mehr haben, also reinweiß dargestellt werden, schwarz blinkend überlagert. So können Sie schnell erkennen, ob Ihr Motiv zu hell ist. Umgekehrt gibt es auch eine Anzeige für zu dunkle Bildbereiche, diese werden weiß blinkend markiert.

Diese Spitzlichterwarnung basiert aber – wie auch das Histogramm – immer auf einem JPEG-Bild, auch wenn Sie im Raw-Format fotografieren. Da die Raw-Datei einen größeren Helligkeitsumfang abdeckt als ein JPEG-Bild, haben Sie besonders in den Tiefen noch viel Reserven. Leichte Überbelichtungen von weniger als einer Blendenstufe können Sie bei der Bearbeitung am Computer ebenfalls noch korrigieren.



Abbildung 3.36 In der Histogrammansicht werden überbelichtete Bildbereiche schwarz blinkend überlagert 1.

PRAXISTIPP

Belichtungsreihen (Bracketing)

Obwohl die Sony $\alpha 7$ IV einen recht großen Dynamikumfang und einen lichtstarken Sensor besitzt, ist der in der Realität vorhandene Kontrastumfang manchmal dennoch so groß, dass der Bildsensor nicht mehr alle Helligkeitsstufen aufnehmen kann. Entweder sind die dunklen Bereiche richtig belichtet, dann überstrahlen die hellen Bereiche, oder die dunklen Bildteile verlieren ihre Zeichnung bei richtiger Belichtung der hellen Bereiche. Um Motive in solchen Lichtsituationen trotzdem zufriedenstellend abbilden zu können, wurde das *HDR-Verfahren* (*High Dynamic Range* = hoher Dynamikumfang) entwickelt. Die Idee ist, ein Motiv mehrmals mit unterschiedlichen Belichtungen zu fotografieren und aus jedem Bild nur die korrekt belichteten Bereiche zu einem einzigen Bild zu verrechnen. Die Wirkung dieser Methode zeige ich Ihnen im Folgenden an einem Beispiel.

Die verschieden belichteten Aufnahmen können Sie erstellen, indem Sie zwischen den Aufnahmen manuell die Belichtungsparameter verändern. Das ist jedoch sehr mühsam, und es besteht immer die Gefahr, Fehler zu machen oder die Kameraposition bei der Bedienung geringfügig zu verändern. Daher ist es sinnvoller, die Belichtungsreihenfunktion der Sony $\alpha 7$ IV zu verwenden.



Abbildung 3.37 Dieses Foto wurde mit einer einzelnen Belichtung aufgenommen.

85 mm | f11 | 1s | ISO 100

Belichtungsreihenfunktion | Die Belichtungsreihenfunktion finden Sie in den Einstellungen zum Bildfolgemodus. Hier haben Sie die **Serienreihe (BRK-C)** und die **Einzelreihe (BRK-S)** zur Auswahl. Ich würde Ihnen in jedem Fall die Serienreihe empfehlen, da Sie den Auslöser für eine komplette Reihe nur einmal drücken müssen. Bei der Einzelreihe müssen Sie für jede Aufnahme den Auslöser erneut drücken.

Bei beiden Reihenarten gibt es eine lange Reihe an Optionen: Bei den Stufen 0,3EV, 0,5EV, 0,7EV und 1EV können Sie jeweils zwischen drei, fünf und neun Bildern pro Serie wählen. Bei

2EV und 3EV sind wahlweise drei oder fünf Bilder möglich. Der EV-Wert steht dabei für den Helligkeitsunterschied zwischen den einzelnen Aufnahmen. Mit der Einstellung **Serienreihe: 1,0EV 9-Bilder** bekommen Sie zum Beispiel neben der »normalen« Belichtung vier dunklere und vier hellere Aufnahmen, wobei der Helligkeitsunterschied zwischen der dunkelsten und der hellsten Aufnahme acht Blendenstufen beträgt. Die maximale Spreizung von zwölf Blendenstufen erreichen Sie mit der **Serienreihe: 3,0EV 5-Bilder**.

Bei aktivierter Belichtungsreihenfunktion erscheint links oben auf dem Monitor das BRK-Symbol (englisch *Bracketing*) mit der Anzeige der ausgewählten Einstellung. Außerdem werden auf der Skala am unteren Bildschirmrand die einzelnen Belichtungen mit kleinen Pfeilen markiert. Nach jeder Aufnahme verschwindet einer dieser Striche; so können Sie den Verlauf der Belichtungsreihe gut nachvollziehen.



Abbildung 3.38 Einstellung einer Belichtungsreihe von drei Aufnahmen mit einer Schrittweite von drei Blendenstufen

Sehr praktisch ist die Möglichkeit, den Selbstauslöser in Verbindung mit der Serienreihe zu nutzen, denn dann werden nach einmaligem Drücken des Auslösers alle Belichtungen einer Reihe automatisch ausgeführt. Aktivieren Sie dazu im **Aufnahme-Menü 6 Bildfolgemodus** unter **Belicht.reiheEinstlg.** bei **Selbst. whrd. Reihe** eine Vorlaufzeit von zwei, fünf oder zehn Sekunden. Hier können Sie auch die **Reihenfolge** der Belichtungsreihe ändern. Normalerweise wird zunächst die normale Belichtung aufgenommen, anschließend die dunkleren und dann die helleren Bilder. Mit der zweiten Option beginnt die Reihe mit der dunkelsten Aufnahme und wird dann immer heller. Die Bracketing-Funktion bleibt dauerhaft eingeschaltet, auch nach dem Ausschalten der Kamera oder einem Akkuwechsel. Sie sollten daher unbedingt daran denken, die Funktion am Ende wieder abzuschalten, denn sonst erhalten Sie viele unter- oder überbelichtete Fotos.



Abbildung 3.39 Unter **Belicht.reiheEinstlg.** können Sie den Selbstauslöser aktivieren und die Reihenfolge einer Belichtungsreihe ändern.

Belichtungsreihen können Sie in schwierigen Belichtungssituationen auch zur Sicherheit verwenden: So können Sie zum Beispiel jeweils zwei Aufnahmen mit einer kleineren Abstufung wie 0,7 Blendenstufen machen und dann die bessere Aufnahme auswählen. Wenn Sie hingegen ein HDR-Bild erzeugen möchten, sollten Sie mindestens drei Aufnahmen mit zwei Blendenstufen Differenz machen, womit Sie den Kontrastumfang um vier Blendenstufen erweitern. In besonders starken Kontrastsituationen können Sie auch fünf Aufnahmen mit drei Blendenstufen Differenz erstellen, dann erhalten Sie gegenüber einer einzelnen Belichtung insgesamt zwölf Blendenstufen mehr Kontrastumfang.

Eine Belichtungsreihe ist mit allen vier Belichtungssteuerungen P, A, S und M möglich. Wenn Sie ein HDR-Bild erzeugen möchten, sollte die Schärfentiefe und damit die Blende jedoch bei allen Fotos gleich sein, da sich die Fotos sonst nicht sauber kombinieren lassen. Daher sind die Modi P und S dafür nicht geeignet. Verwenden Sie stattdessen die Zeitautomatik oder die manuelle Belichtung, denn hier wird nur die Belichtungszeit variiert.

Für optimale Ergebnisse sollten Sie auf jeden Fall ein Stativ verwenden. Wenn Sie kein Stativ zur Verfügung haben und eine Belichtungsreihe aus der Hand machen möchten, sollten Sie darauf achten, dass auch bei der überbelichteten Variante die Belichtungszeit nicht zu lang wird. In einem solchen Fall ist es am besten, die Zeitautomatik mit aktivierter ISO-Automatik zu verwenden. So wird ab dem eingestellten Grenzwert der Belichtungszeit automatisch der ISO-Wert entsprechend angehoben. Das führt zwar zu abweichendem Bildrauschen, ist aber immer noch besser als eine verwackelte Aufnahme.



Abbildung 3.40 In diesem Beispiel habe ich eine Belichtungsreihe mit drei Bildern und jeweils drei Lichtwerten Unterschied aufgenommen: 1 s, 1/8 s und 8 s.

85 mm | f11 | ISO 100

Einzelne Fotos zusammensetzen | Um aus mehreren Aufnahmen ein HDR-Bild zu erzeugen, sind im Wesentlichen zwei Schritte notwendig: Der erste Schritt ist es, die Aufnahmen zu einem Bild zusammenzurechnen. Hier bieten viele Programme die Möglichkeit, die Bilder automatisch auszurichten und Geisterbilder herauszurechnen. Das wird notwendig, wenn Sie die Belichtungsreihe aus der Hand fotografiert haben oder wenn sich Bildteile zwischen den Aufnahmen verändert haben, zum Beispiel Wolken, die etwas weitergezogen sind. Das Ergebnis ist ein Bild mit bis zu 32 Bit Farbtiefe pro Kanal. Hier sind also alle Informationen aus den verschiedenen Aufnahmen enthalten. Nur gibt es leider kein Wiedergabegerät, das diese extreme Farbtiefe darstellen kann.

Der zweite Schritt ist daher, den Kontrastumfang auf einen darstellbaren Bereich zu reduzieren. Dazu wird das sogenannte *Tonemapping-Verfahren* verwendet. Dabei gibt es verschiedene Methoden, die die Dynamikkompression entweder auf das ganze Bild oder gezielt auf einzelne Bildteile unterschiedlich anwenden. Über das Tonemapping können Sie den Look des Bildes beeinflussen und ganz nach Ihren Vorstellungen ein relativ natürliches Bild oder auch eine künstliche Verfremdung erzeugen.



Abbildung 3.41 In Photomatrix Pro gelangen Sie über die Auswahl von Presets zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. Hier ein Beispiel des Presets *Creative 2* und *Painterly*.

Sie können HDR-Bilder zum Beispiel mit Photoshop erstellen. Seit Version 6/CC funktioniert das auch mit Lightroom, etwas einfacher ist aber die Verwendung einer speziellen HDR-Software wie zum Beispiel Photomatrix Pro, HDR Efex Pro oder Luminance HDR. Verschiedene Presets und die kleinen Vorschaubilder machen Ihnen den Einstieg leicht. Sie haben aber auch eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten. Wenn Sie eine ganz bestimmte Vorstellung vom fertigen Bild haben, sollten Sie etwas mehr Zeit für die Bearbeitung einplanen, denn gerade beim Tonemapping gibt es sehr viele Optionen. Außerdem dürfen Sie nicht vergessen, dass Ihr Rechner aufgrund der hohen Farbtiefe eine sehr große Datenmenge verarbeiten muss und daher jeder Rechenprozess deutlich länger dauert als bei der normalen Bildbearbeitung.



Abbildung 3.42 HDR-Bild aus einer Belichtungsreihe mit drei Aufnahmen

PRAXISTIPP Langzeitbelichtung

Es gibt zwei wesentliche Gründe, eine Langzeitbelichtung vorzunehmen: Entweder ist es so dunkel, dass eine lange Belichtungszeit notwendig ist, oder die Bewegung eines Motivs soll im Bild dargestellt werden. Oft werden beide Aspekte kombiniert, indem zum Beispiel bei Nachtaufnahmen die Streifen der Fahrzeugbeleuchtung in die Bildgestaltung einbezogen werden. Ab wann man eine Belichtung als Langzeitbelichtung bezeichnet, ist natürlich relativ. Aber spätestens, wenn ohne ein Stativ eine scharfe Abbildung nicht mehr möglich ist, sollten Sie sich mit dem Thema genauer beschäftigen.



Abbildung 3.43 Architekturaufnahmen bei Nacht haben einen besonderen Reiz.

24 mm | f11 | 10 s | ISO 100

Verwacklungen vermeiden | Um bei Langzeitbelichtungen zu guten Ergebnissen zu kommen, muss die Sony a7 IV möglichst ruhig stehen. Ein hochwertiges Stativ ist daher Voraussetzung für solche Aufnahmen. Trotzdem kann es durch die Berührung der Kamera beim Auslösen zu Verwacklungsunschärfen kommen. Am einfachsten können Sie das vermeiden, indem Sie den Selbstauslöser verwenden. Noch besser ist natürlich die Fernauslösung der Kamera mit einer Kabel- oder Bluetooth-Fernbedienung (siehe Abschnitt 7.4, »Kamera fernauslösen«). Oder Sie nutzen Ihr Smartphone mit der App *Imaging Edge Mobile* von Sony. Damit haben Sie zusätzlich den Vorteil, dass Sie auch die Belichtungseinstellungen über die App vornehmen können.

In der Grundeinstellung der Sony a7 IV ist der erste elektronische Verschlussvorhang aktiviert, der Anfang der Belichtung wird also elektronisch geregelt. Da es keine mechanische Bewegung gibt, werden dadurch auch Vibrationen vermieden. Allerdings kann es etwas irritieren,

dass es kein Geräusch gibt, wenn Sie den Auslöser betätigen. Den Beginn der Belichtung erkennen Sie nur daran, dass der Monitor schwarz wird.

Bulb | Bei der Sony α7 IV können Sie automatisch oder manuell Belichtungszeiten von bis zu 30 Sekunden einstellen. Für noch längere Belichtungszeiten können Sie im Modus M über die Anzeige 30" hinausdrehen und gelangen so zur Einstellung **Bulb**. Hier bleibt der Verschluss so lange geöffnet, wie Sie den Auslöser gedrückt halten. Die tatsächliche Belichtungszeit wird später in der Bildanzeige angezeigt. Mit dem elektronischen Verschluss ist die Einstellung **Bulb** nicht verfügbar.

In der App Imaging Edge Mobile gibt es bei der Einstellung **Bulb** einen Schiebeschalter, den Sie zum Auslösen nach links schieben. Möchten Sie die Belichtung beenden, schieben Sie den Schalter wieder zurück.

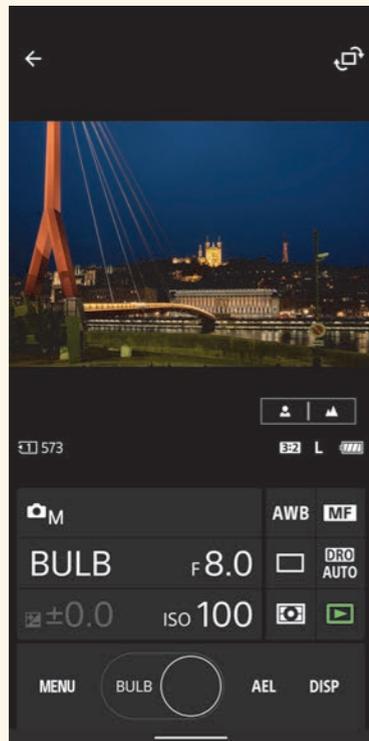


Abbildung 3.44 Langzeitbelichtungen mit Bulb sind auch mit der App Imaging Edge Mobile möglich.

Doch nicht nur bei einer sehr langen Belichtung ist die Einstellung **Bulb** sinnvoll, sondern auch, wenn Sie die Belichtungszeit an ein bestimmtes Ereignis anpassen möchten. Ein gutes Beispiel sind Feuerwerksaufnahmen. Ihr Reiz liegt in der Leuchtspur, die jeder Feuerwerkskörper hinterlässt. Wenn sich jedoch zu viele Leuchtspuren überlagern, gehen die Muster im Chaos unter. Am besten ist es, genau vom Start der Rakete bis zum Ende der Explosion zu belichten, und das geht mit **Bulb** am einfachsten. Über die Blende und die Empfindlichkeit regeln Sie dann die Helligkeit, was mit ein paar Probeaufnahmen kein Problem ist.



Abbildung 3.45 Mit der Einstellung **Bulb** können Sie die Länge der Belichtung an das Feuerwerk anpassen.

16 mm | f8 | Bulb (8 s) | ISO 100

Fokus manuell einstellen | Generell ist es bei Langzeitbelichtungen empfehlenswert, die Entfernung manuell einzustellen oder mit dem Autofokus zu fokussieren und danach auf den manuellen Fokus umzuschalten. Sonst würde der Autofokus direkt beim Drücken des Auslösers erneut fokussieren und dann möglicherweise einen anderen oder gar keinen Fokuspunkt finden.

Helle Überwachung | Um die Bildkomposition auf dem Monitor oder im Sucher an sehr dunklen Orten besser zu sehen, können Sie die sogenannte **Helle Überwachung** aktivieren. Dazu müssen Sie unter **BenKey/ReglEinst** eine Taste mit dieser Funktion belegen. Sie finden diese Option im **Aufnahme-Menü 9 Aufn.-Anzeige**.

Auf Tastendruck wird dann je nach Bedarf die Blende geöffnet und die Belichtungszeit verlängert, sodass die Livevorschau deutlich heller wird. Die **Helle Überwachung** ist nur bei manueller Fokussierung verfügbar und schaltet sich leider automatisch ab, sobald das Vorschaubild zur Fokussierung vergrößert wird.

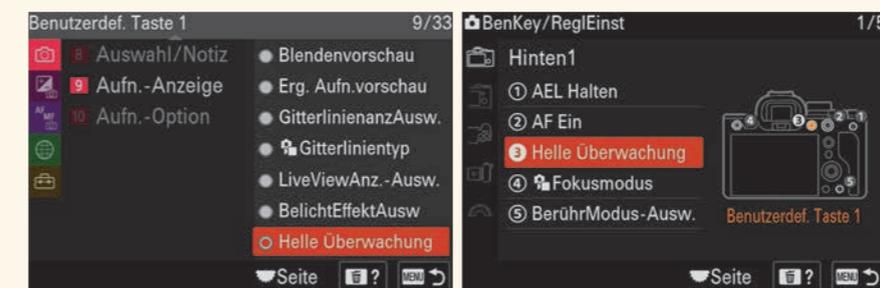


Abbildung 3.46 Die **Helle Überwachung** kann nur per Tastendruck aktiviert werden.

Rauschunterdrückung bei Langzeitbelichtung | Bei langen Belichtungszeiten kann durch die Erwärmung des Sensors das Bildrauschen zunehmen. Bei Langzeitbelichtungen über einer Sekunde bietet die Sony α7 IV daher eine spezielle Rauschunterdrückung, die das *Thermorauschen* reduziert. Dazu wird direkt nach der Aufnahme bei geschlossenem Verschluss ein sogenannter *Dunkelabzug* erstellt. Dieses Bild enthält nur die Fehler des Sensors wie Hotpixel und Thermorauschen, die dann durch Subtraktion in der eigentlichen Aufnahme entfernt werden können. Das funktioniert auch, wenn Sie im Raw-Format fotografieren.

Da das Thermorauschen von der Temperatur des Sensors und damit von der Belichtungszeit abhängt, muss diese »Dunkelbelichtung« noch einmal genauso lang sein. Bei aktivierter **Langzeitbel.-RM** müssen Sie also nach jeder Belichtung noch einmal dieselbe Zeit für den Dunkelabzug einplanen. Im Kameramonitor wird währenddessen **Verarbeitung...** angezeigt. Besonders bei extrem langen Belichtungszeiten erfordert das viel Geduld. Da es dann aber auch besonders wichtig ist, lohnt es sich! Wenn Sie diese Rauschunterdrückung vorzeitig beenden möchten, schalten Sie während des Prozesses die Kamera ab. Das Bild wird trotzdem gespeichert, dann aber ohne Rauschunterdrückung.

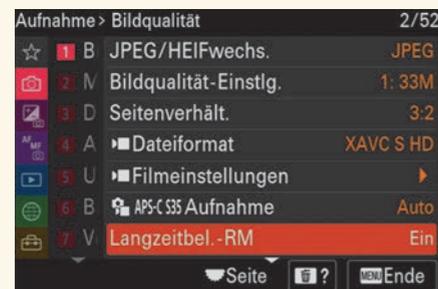


Abbildung 3.47 Die Option *Langzeitbel.-RM* finden Sie im *Aufnahme-Menü 1 Bildqualität*.

Inhaltsverzeichnis

- 1 Die Sony α7 IV kennenlernen** 13
- 1.1 Die Highlights der Sony α7 IV** 13
 - 1.1.1 Umfangreiche Verbesserungen 13
 - 1.1.2 Videofunktionen für den professionellen Einsatz 14
- 1.2 Die Bedienung der Sony α7 IV** 15
 - 1.2.1 Die Kamera im Überblick 15
 - 1.2.2 Anschlüsse 17
 - 1.2.3 Kamera in Betrieb nehmen 18
 - 1.2.4 Das Menü der Sony α7 IV 21
 - 1.2.5 Monitor und Sucher 25
 - 1.2.6 Monitorhelligkeit einstellen 29
 - 1.2.7 Fokussieren und auslösen 30
 - 1.2.8 Bilder betrachten 30
 - 1.2.9 Energieoptionen 32
 - 1.2.10 Bildqualität einstellen 33
- 2 Autofokus und Schärfe** 38
- 2.1 Die Schärfe** 38
- 2.2 Hybrid-Autofokus** 40
- 2.3 Autofokuseinstellungen vornehmen** 41
- 2.4 Autofokusmodi** 41
 - 2.4.1 Autofokusmodus AF-A 42
 - 2.4.2 Autofokusmodus AF-S 42
 - 2.4.3 Autofokusmodus AF-C 43
 - 2.4.4 Auslöse- oder Schärfepriorität 44
 - 2.4.5 AF-ON-Taste 45
 - 2.4.6 Schärfeeinstellung speichern 45

- 2.5 Autofokussmessfelder** 46
 - 2.5.1 Fokusfelder 46
 - 2.5.2 Optionen für die Anzeige und die Auswahl des Fokusfeldes 48
 - 2.5.3 Gesichts- und Augenerkennung 51
 - 2.5.4 Touch-Fokus 53
 - 2.5.5 Motivverfolgung (Focus Tracking) 54
- 2.6 Manuelles Scharfstellen** 55
- 2.7 Die Schärfe kontrollieren** 58
- 2.8 Falsche Fokussierung vermeiden** 59
 - 2.8.1 Probleme des Autofokus 60
- 2.9 Einfluss der Blende auf die Schärfe** 61
 - 2.9.1 Schärfentiefe 61
 - 2.9.2 Schärfentiefe prüfen 63
 - 2.9.3 Abbildungsqualität und Beugungsunschärfe 64
 - 2.9.4 Maximale Schärfentiefe mit der Hyperfokaldistanz 65
 - 2.9.5 Spiel mit Schärfe und Unschärfe 67
- PRAXISTIPP Sportfotografie 70
- 3 Die richtige Belichtung** 75
- 3.1 Belichtungssteuerung der Sony α7 IV** 76
 - 3.1.1 Intelligente Automatik 76
 - 3.1.2 Programmautomatik P 77
 - 3.1.3 Zeitautomatik A 78
 - 3.1.4 Blendenautomatik S 80
 - 3.1.5 Manuelle Belichtung M 80
- EXKURS Grundlagen der Belichtung 81
- 3.2 Lichtempfindlichkeit und ISO-Einstellung** 85
 - 3.2.1 ISO-Werte in der Praxis 85
 - 3.2.2 ISO-Einstellung 86
 - 3.2.3 ISO-Automatik 86

3.2.4	Bildrauschen	89
3.2.5	Rauschunterdrückung	89
3.3	Die Belichtungsmessung der Sony α7 IV	90
3.3.1	Lichtmessung vs. Objektmessung	90
3.3.2	Mehrfeldmessung	92
3.3.3	Mittenbetonte Messung und Durchschnittsmessung	92
3.3.4	Spotmessung	93
3.3.5	Lichterorientierte Belichtungsmessung	93
3.3.6	Fazit	94
EXKURS	Bildbeurteilung anhand des Histogramms	95
3.4	Die Belichtung kontrollieren und beeinflussen	98
3.4.1	Belichtungswerte speichern	98
3.4.2	Belichtungskorrektur	99
3.4.3	Kontrastoptimierung und HLG	100
3.5	Belichtungskontrolle bei der Wiedergabe	101
PRAXISTIPP	Belichtungsreihen (Bracketing)	103
PRAXISTIPP	Langzeitbelichtung	107
4	Licht und Farbe	111
4.1	Das Licht	111
4.1.1	Spektralfarben und Farbtemperatur	112
4.1.2	Farbe und Farbwahrnehmung	113
4.1.3	Subtraktive und additive Farbmischung	114
4.1.4	Aufbau und Funktion des Sensors	115
4.1.5	Farbdarstellung	116
4.1.6	Farbmanagement und Farbraum	117
4.2	Der Weißabgleich	120
4.2.1	Weißabgleichseinstellungen	121
4.2.2	Automatischer Weißabgleich	122
4.2.3	Voreinstellungen für bestimmte Lichtarten	123
4.2.4	Individuelle Farbtemperatur	124

4.2.5	Weißabgleichanpassung	125
4.2.6	Manueller Weißabgleich	125
4.2.7	Weißabgleichreihe aufnehmen	127
4.3	Weißabgleich in der Praxis	127
4.3.1	Licht im Tagesverlauf	127
4.3.2	Mischlicht	129
4.4	Bildstile	130
4.4.1	Bildstil auswählen	130
4.4.2	Voreinstellungen anpassen	131
PRAXISTIPP	Available-Light- und Eventfotografie	133
5	Blitzfotografie	138
5.1	Funktionsweise von Blitzgeräten	138
5.1.1	Leitzahl und Reichweite	138
5.2	Belichtung bei Blitzlichtaufnahmen	140
5.2.1	Belichtungssteuerung	141
5.2.2	Blitzmodi	141
5.2.3	Blitzkompensation	143
5.2.4	Blitzbelichtungsspeicher	144
5.2.5	Belichtungskorrektur	145
5.3	Einstellungen am Blitzgerät vornehmen	145
5.3.1	Manuelle Blitzsteuerung	146
5.3.2	Multi-Blitzauslösung	146
5.4	Blitzen in heller Umgebung	147
5.4.1	Blitzsynchronzeit	148
5.4.2	Kurzzeitsynchronisation	149
5.5	Blitzen in dunkler Umgebung	150
5.5.1	Lichtabfall des Blitzes	150
5.5.2	Vorhandene Beleuchtung einbeziehen	151
5.5.3	Weißabgleich und Konversionsfilter	152
5.5.4	Indirektes Blitzen	154

5.6 Drahtloses Blitzen	156
5.6.1 Koppeln von Sender und Empfänger	156
5.6.2 Einstellungen vornehmen	157
5.7 Blitzgeräte und Zubehör	159
5.7.1 Übersicht Blitzgeräte	159
5.7.2 Lichtformer für Systemblitzgeräte	163
PRAXISTIPP Porträtfotografie	165
6 Videos aufnehmen	169
6.1 Grundlagen für die Videoaufnahme	169
6.1.1 Videoanzeige	170
6.1.2 Einstellungen über die Fn-Taste	170
6.1.3 Bildgröße und Bildfrequenz	171
6.1.4 Aufnahmeeinstellungen	173
6.1.5 Fotoprofile	176
6.1.6 Aufnahmedauer verlängern	179
6.1.7 Einstellungen und Tasten unabhängig vom Fotomodus einstellen ...	180
6.2 Belichtung und Weißabgleich	181
6.2.1 Belichtung mit Blendenvorwahl A	181
6.2.2 Manuelle Belichtung	182
6.2.3 Besonderheit im Videomodus: FlexBelichtungM	182
6.2.4 Belichtung speichern	183
6.2.5 Belichtungskontrolle	184
6.2.6 Weißabgleich	185
6.3 Autofokus und Schärfe	186
6.4 Ton aufnehmen	188
6.4.1 Externes Mikrofon	190
6.4.2 Windschutz	193
6.4.3 4-Kanal-Audioaufnahme	193
6.5 Weitere Einstellungen	194
6.5.1 SteadyShot	194
6.5.2 Variabler Verschluss	194

6.5.3 Zoomeinstellungen	195
6.5.4 Anzeigen	195
6.5.5 Objektivkorrektur	196
6.5.6 Timecode	197
6.5.7 Shot Mark	197
6.5.8 REC mit Auslöser	199
6.5.9 Live-Streaming von Video und Audio	199
PRAXISTIPP Filmen mit der Sony α7 IV	201
7 Individuelle Einstellungen der Sony α7 IV	205
7.1 Aufnahmebetriebsarten	205
7.1.1 Serienaufnahmen	205
7.1.2 Selbstauslöser	207
7.1.3 Verschlusstypen und lautlose Auslösung	208
7.1.4 Auswahl des Bildfeldes	209
7.1.5 Intervallaufnahme	210
7.2 Zeitlupen- und Zeitrafferaufnahmen mit dem S&Q-Modus	213
7.3 Koppeln der Kamera mit einem Smartphone	214
7.3.1 Bluetooth-Verbindung einrichten	215
7.3.2 GPS-Daten und Uhrzeit übertragen	217
7.3.3 Bilder senden	217
7.4 Kamera fernauslösen	218
7.4.1 Fernauslösen mit dem Smartphone	219
7.4.2 Bluetooth-Fernbedienung	221
7.4.3 Kabelfernauslöser	222
7.4.4 Fernauslösung vom PC	223
PRAXISTIPP Tierfotografie	227
7.5 Dateimanagement	230
7.5.1 Formatieren	230
7.5.2 Ordner wählen und Dateinamen ändern	230
7.5.3 Copyright-Information	233

7.6 Bildwiedergabe und -bewertung	234
7.6.1 Wiedergabemedienauswahl und Ansichtsmodus	234
7.6.2 Schützen und Bewerten	234
7.6.3 Wiedergabe von Bildsequenzen	237
7.6.4 Diaschau abspielen	238
7.6.5 Bilder löschen	238
7.6.6 Bilder zuschneiden, drehen und kopieren	239
7.7 Benutzerkonfiguration	240
7.7.1 Einstellungen auf Speicherkarte speichern	241
7.7.2 Benutzerdefiniertes Menü	242
7.7.3 Fn-Menü konfigurieren	243
7.7.4 Tasten und Einstellräder konfigurieren	243
7.7.5 Vorschlag für die Konfiguration der Tasten und des Fn-Menüs	245
7.7.6 Weitere Funktionen der Einstellräder	251
7.7.7 Benutzereinstellungen	252
7.7.8 Einstellungen vorübergehend ändern	254
7.7.9 Einstellungen zurücksetzen	255
EXKURS Firmware-Update	256
8 Objektive und Zubehör für die Sony α7 IV	257
8.1 Basiswissen Objektive	258
8.1.1 Bildkreis, Brennweite und Bildwinkel	258
8.1.2 Lichtstärke	260
8.2 Kriterien für die Objektivwahl	260
8.2.1 Festbrennweite oder Zoomobjektiv	260
8.2.2 Bildstabilisator	261
8.2.3 Abbildungsmaßstab	261
8.2.4 Bokeh	261
8.2.5 Vergütung	262
8.2.6 Abdichtung	262
8.2.7 Qualität der Linsen und Objektivfehler	263
PRAXISTIPP Makrofotografie	266

8.3 Objektivratgeber	270
8.3.1 Standard-Zoomobjektive	270
8.3.2 Superzoomobjektive	271
8.3.3 Lichtstarke Festbrennweiten	272
8.3.4 Teleobjektive	273
8.3.5 Superteleobjektive	275
8.3.6 Telekonverter	276
8.3.7 Makroobjektive	277
8.3.8 Superweitwinkelobjektive	278
8.4 Objektive adaptieren	279
8.5 Zubehör für Objektive	280
8.5.1 Streulichtblende	280
8.5.2 UV-Filter	280
8.5.3 Polfilter	281
8.5.4 ND-Filter	282
8.6 Batteriegriff	284
PRAXISTIPP Landschaftsfotografie	286
EXKURS Sensorreinigung und Pixel-Mapping	291
Index	295