



[57 mm | CF 1,6 | f8 | 1/125 s | ISO 3 200]

Kapitel 3

Scharfe Bilder: den Fokus gezielt setzen

Schärfe an den richtigen Stellen ist eine Grundvoraussetzung für gelungene Fotos. Für das in dieser Hinsicht perfekte Bild spielen gleich mehrere Faktoren eine Rolle: Mit Blende, Belichtungszeit und ISO-Wert haben Sie in Kapitel 2, »Ohne Licht kein Bild: die richtige Belichtung«, bereits drei Stellschrauben kennengelernt, die für scharfe Bilder wichtig sind. Daneben ist das Autofokussystem Ihrer Kamera entscheidend. Ich kann Sie jedoch beruhigen: Wenn Sie diese Elemente unter Kontrolle haben, ist das bereits die halbe Miete. Daneben gibt es einige Methoden, mit denen sich das letzte Quäntchen Schärfe aus dem Bild herauskitzeln lässt. In diesem Kapitel werden Sie diese Tricks kennenlernen. Vergessen Sie dabei aber nicht: Schärfe ist nicht alles. In vielen Fällen ist es gerade das Zusammenspiel von Schärfe und Unschärfe, das aus einem Bild einen Hingucker macht. Zudem ist Schärfe kein Selbstzweck. Ein ausreichend scharfes, aber interessantes Motiv wird stets mehr Blicke auf sich ziehen als ein knackscharfes, aber langweiliges Bild.

Mit dem Autofokus zu scharfen Bildern

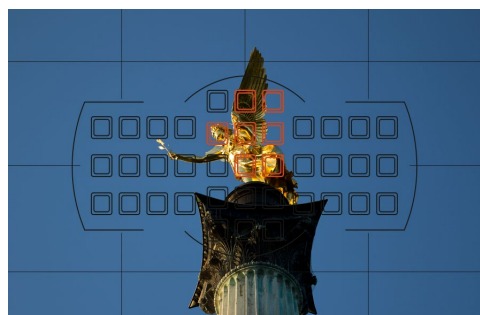
Der Autofokus in der Automateinstellung funktioniert bei fast allen Kameras nach dem gleichen Schema: Sie tippen den Auslöser an, und auf dem Display oder im Sucher leuchten ein oder mehrere Felder auf. So wird bestätigt, dass der entsprechende Bereich des Bildes scharfgestellt werden konnte.

Die Automatik macht es sich dabei einfach: In der Regel stellt sie auf die Motivteile scharf, die der Kamera am nächsten liegen. Gezielt werden Stellen gesucht, an denen der Kontrast maximal ist. In der Vollautomatik ist zudem häufig eine Präferenz für die Bildmitte zu beobachten.

Infolgedessen ist eine Reihe von Problemen vorprogrammiert. In Abbildung 3.2 etwa hat sich der Autofokus für den Zaunpfahl und die Handfläche entschieden, die Augen des Mannes sind unscharf. Dies ist ein typischer

Fall, bei dem der Fokuspunkt manuell gewählt werden muss. Dazu können Sie bei Ihrer Kamera über den Touchscreen, die Pfeiltasten oder eine joystick-ähnliche Steuerung gezielt definieren, auf welche Stelle die Kamera fokussieren soll.

Bei modernen Kameras können Sie das Autofokusfeld relativ frei auf dem Monitor verschieben. Mit dem Sucher einer Spiegelreflexkamera funktioniert das allerdings nicht. Dort gibt es in der Regel feste Positionen für die Autofokussmessfelder. Manchmal liegt dann direkt über dem Motivbereich, der besonders scharf sein soll, kein Autofokussmessfeld. In diesem Fall wählen Sie am besten einen Punkt in der Nähe aus und tippen den Auslöser erneut leicht an, sodass die Scharfstellung erfolgt. Halten Sie den Auslöser in dieser Position fest, und schwenken Sie die Kamera so, dass der Bildausschnitt passt. Erst dann lösen Sie aus.



^ **Abbildung 3.1:** Auf dem Display oder im Sucher sehen Sie das aktive Autofokussmessfeld.



<^ **Abbildung 3.2:** Hier hat sich der Autofokus für den Zaunpfahl beziehungsweise die Handfläche anstelle der Augen entschieden.

Das nachträgliche Verändern des Ausschnitts hat einen kleinen Haken: Besonders wenn Sie mit einer weit geöffneten Blende fotografieren, passiert es leicht, dass sich die Fokusebene sehr ungünstig verschiebt. In Abbildung 3.3 wurde direkt auf das Auge fokussiert. Angesichts der geringen Schärfenebene hätte hier das Schwenken der Kamera nicht funktioniert. Die Schärfe wäre dann auf die Nase oder den Arm gerutscht.

Tabelle 3.1 zeigt die Ausdehnung der Schärfe bei einem Porträt aus nächster Nähe. Kleine Schwenks der Kamera genügen, damit die Augen nicht mehr scharf sind.

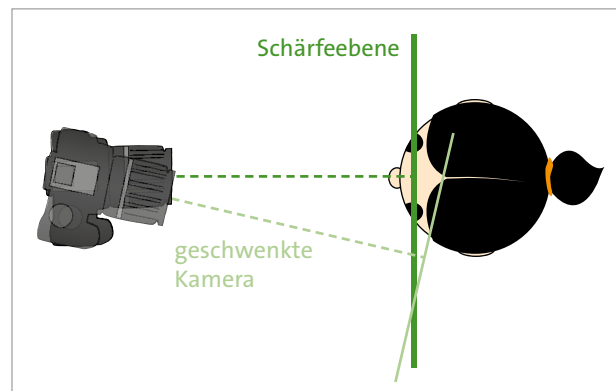
	APS-C-Sensor	MFT-Sensor
Brennweite in mm	50	25
Fokus auf x Meter	1	1
Blendenzahl	f2,8	f2,8
Start des scharfen Bereichs	0,98 m	0,94 m
Ende des scharfen Bereichs	1,02 m	1,07 m

^ **Tabelle 3.1:** Schärfenausdehnung bei großer Blendenöffnung



> **Abbildung 3.3:** Bei diesem Porträt sehen Sie, wie schmal die Schärfenebene ist. Das Ohr ist bereits leicht unscharf.

Dieser Effekt ist umso größer, je weiter die Blende geöffnet ist, je näher Sie beim Motiv stehen und je größer der Schwenk ist. Bei Landschaftsaufnahmen über eine große Entfernung ist die Schärfenebene häufig mehrere Hundert Meter tief. Das Schwenken der Kamera ist in diesem Fall weit weniger problematisch.



^ **Abbildung 3.4:** Wichtige Motivbereiche können beim Schwenken der Kamera aus der Schärfenebene geraten. Bei nahen Motiven und großer Blendenöffnung ist die Gefahr besonders hoch.

Der vorausschauende Autofokus

In der Grundeinstellung der meisten Kameras ist der Autofokus gewissermaßen statisch: Nach dem Antippen und Gedrückthalten des Auslösers erfolgt eine Scharfstellung, die anschließend nicht mehr durch die Automatik verändert wird. Falls sich Ihr Motiv vor dem eigentlichen Auslösen noch einmal bewegt, reagiert der Autofokus nicht auf die veränderte Entfernung. Besonders bei einer weit geöffneten Blende mit geringer Schärfentiefe reicht jedoch schon eine kleine Bewegung, und der scharfe Bereich ist verlassen. Unschärfe Bilder sind die Folge.

In vielen dieser Situationen ist ein Autofokus gefragt, der permanent dem Motiv folgt. Die Scharfstellung soll also kontinuierlich nachgeführt werden und erst enden, wenn der Auslöser endgültig durchgedrückt wird. Je nach Kameramodell heißen die entsprechenden Autofokusbetriebsarten **AI Servo** oder **Continuous AF** beziehungsweise **AF-C** (für *continuous*; englisch für »kontinuierlich«). Sie kommen vor allem bei der Sport- und Action-Fotografie zum Einsatz. Der Fotograf wählt den Ausschnitt, tippt den Auslöser an und war-

tet – etwa bei einem Fußballspiel – auf den passenden Augenblick, um auszulösen. Bis dahin »klebt« der Autofokus am Motiv. Egal, wie sich die Entfernung zwischen Motiv und Kamera ändert, die Scharfstellung bleibt erhalten.



^ **Abbildung 3.5:** Für sich bewegende Motive ist der vorausschauende Autofokus ideal.

In der Regel aktiviert die Kamera bei dieser Autofokusbetriebsart automatisch die sogenannte *Auslösepriorität*. Das bedeutet, ein Durchdrücken des Auslösers liefert auf jeden Fall ein Bild, auch wenn der Autofokus mit dem Scharfstellen noch nicht ganz fertig ist. Dieses Verhalten ist zum Beispiel in der Sportfotografie erwünscht. Ein leicht unscharfes Bild einer entscheidenden Szene ist immer noch besser als ein perfekt scharfes Bild, das einige Millisekunden zu spät gemacht wurde.

Die Hybriden

Viele Hersteller bieten neben dem statischen und dem kontinuierlichen Autofokus noch Hybrideinstellungen an (**AF-A** oder **AI Focus** genannt). Dabei wechselt der Autofokusmodus automatisch von der statischen zur kontinuierlichen Einstellung, sobald er eine Bewegung des Motivs zu erkennen glaubt. Ich habe die Erfahrung gemacht, dass dies in der Praxis weniger gut funktioniert. Deshalb verzichte ich meist auf diese Einstellung.



Die Auslösepriorität ist der Grund, warum es an der Kamera überhaupt möglich ist, zwischen dem statischen (genannt **One Shot** oder **AF-S** für *Static*) und dem kontinuierlich nachgeführten Autofokus umzuschalten: Bei der Porträtfotografie soll das Auslösen von der Automatik erst dann freigegeben werden, wenn der Autofokus tatsächlich sitzt. In Fällen wie diesen ist der statische Autofokus die bessere Wahl.

Einige Kameras können bei der Action-Fotografie außerdem das Motiv automatisch an das jeweils passende Autofokusfeld übergeben. So ist es bereits bei den einfacheren Spiegelreflexkameras möglich, die Fokusverfolgung mit dem mittigen Autofokusmessfeld aufzunehmen und automatisch mit einem weiteren Feld fortzuführen. Die teuren Spiegelreflexkameras für den professionellen Einsatz zeichnen sich vor allem dadurch aus, dass ihnen dies auch mit 50 oder mehr Autofokusmessfeldern meisterhaft gelingt. Dabei lassen sie sich auch von schnellen Richtungswechseln und im Vordergrund kurzfristig auftauchenden Ablenkungen nicht aus dem Konzept bringen.



Live View versus Sucher

Über den Displaybetrieb lässt es sich am genauesten fokussieren. Hier können Sie über Tasten oder eine Touchscreen-Bedienung ganz präzise festlegen, welche Stelle die schärfste im Bild sein soll. Das ist zum Beispiel bei der Makrofotografie sehr hilfreich.

Während der Live-View-Betrieb in Sachen Genauigkeit punktet, ist der Phasenautofokus über den Sucher einer Spiegelreflexkamera einen winzigen Hauch schneller. In Genres wie der Action- und Sportfotografie ist er deshalb noch immer die erste Wahl der Profis. Abgesehen davon, blicken viele Fotografen lieber direkt durch das Objektiv, anstatt sich das Motiv auf dem kleinen Kameramonitor anzusehen. Allerdings hat sich die Technik des Live-View-Fokus in den vergangenen Jahren stark weiterentwickelt und ist nicht mehr so langsam, wie sie es einst war.

So funktioniert der Autofokus

Beim manuellen Fokussieren drehen Sie am Ring für die Entfernungseinstellung. Hochwertige Objektive besitzen sogar eine Skala, die die eingestellte Distanz zum Motiv darstellt. Je nach Blendeneinstellung ergibt sich ein Bild,

das um einen gewissen Betrag vor und hinter der eingestellten Entfernung scharf ist. Bei geschlossener Blende ist die Schärfentiefe besonders hoch.

Der Autofokus einer Smartphone-, Kompakt- oder Systemkamera wäre im Prinzip einfach zu konstruieren: Die Entfernungseinstellung am Objektiv muss mit Hilfe von Motoren so lange vor- und zurückbewegt werden, bis der auf dem Sensor gemessene Kontrast am höchsten ist. Schließlich bedeutet ein hoher Kontrast eine hohe Schärfe. Mit dieser Methode, dem *Kontrastautofokus*, lässt sich absolut zuverlässig ein scharfes Bild erzielen. Ihr großer Nachteil ist allerdings die niedrige Geschwindigkeit beim Suchen der optimalen Schärfe. Moderne Kameras setzen deshalb auf den Phasenautofokus, der einst nur in Spiegelreflexkameras genutzt wurde und mittlerweile auch direkt auf dem Sensor verwendet werden kann.



◀ **Abbildung 3.6:**

Der Kontrast zwischen Schwarz und Weiß ist maximal. In diesem Fall führt das zu einem hohen Schärfeeindruck trotz der gigantischen Motividistanz.

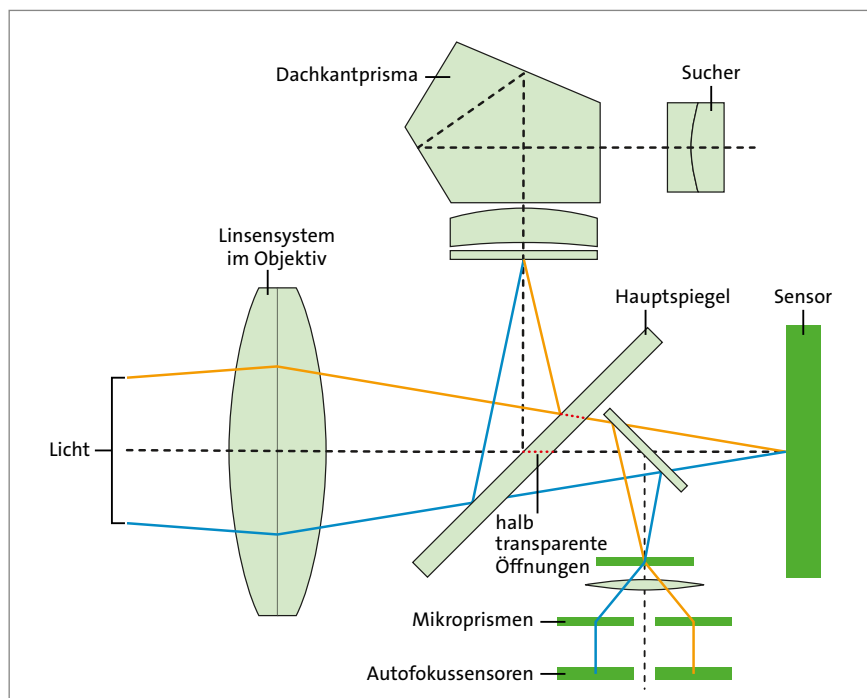
Die Grenzen des Kontrastautofokus

Beim Sucherbetrieb einer Spiegelreflexkamera funktioniert die Scharfstellungsmethode über die Kontrastmessung mit dem Sensor nicht. Das liegt daran, dass das Licht erst während der Aufnahme selbst auf den Sensor fällt (siehe auch Seite 20 in Kapitel 1, »Die digitale Kamera: von A bis Z erklärt«).

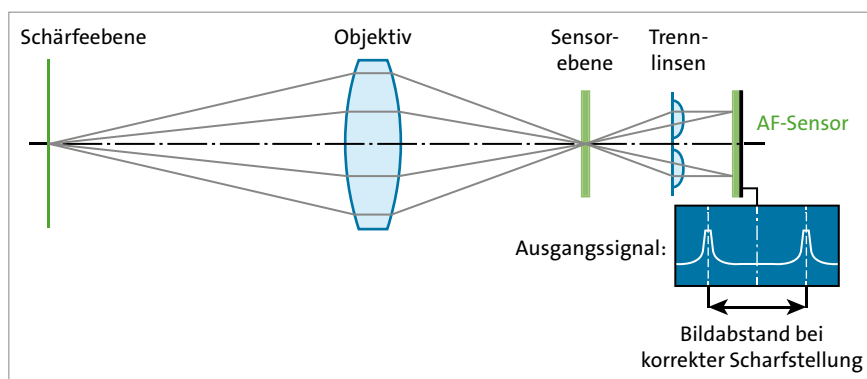
Phasenautofokus bei Spiegelreflexkameras

Der *Phasenautofokus* stellt eine sehr schnelle und präzise Fokussiermethode dar. Dabei liegen kleine halbtransparente Öffnungen im Hauptspiegel der Kamera. Durch sie trifft das Licht auf einen weiteren Spiegel und anschließend auf Autofokussensoren. Zuvor wird es über eine Reihe von Mikropris-

men gesplittet und auf die versetzt angeordneten Messfelder der Autofokussensoren geworfen. Dort wird die Abweichung – die sogenannte *Phase* – von einem deckungsgleichen Bild gemessen. So kann die Kamera berechnen, ob der Fokus zu weit vorn oder hinten liegt (siehe Abbildung 3.8).



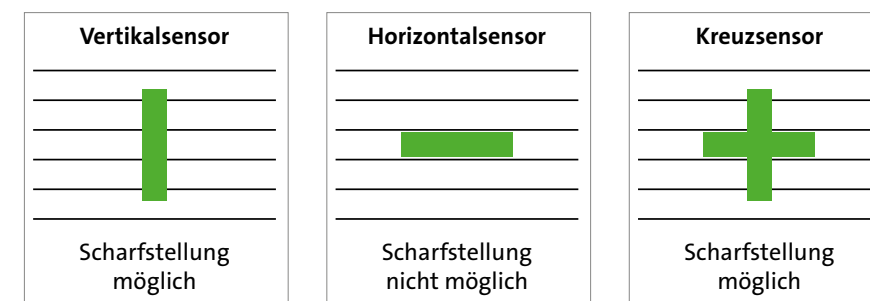
^ **Abbildung 3.7:** Das Autofokussystem einer Spiegelreflexkamera



^ **Abbildung 3.8:** Das Phasensystem des Autofokus. Die Schärfe wird über den Abstand zweier Teilbilder bestimmt.

Durch das Verstellen des Autofokus wird die Abweichung eliminiert, und das Bild ist scharf. Dabei liefert die Elektronik sogar einen konkreten Wert, um den der Motor im Objektiv nach links oder rechts drehen muss. Das Hin- und Herfahren des Autofokus ist damit im Prinzip unnötig. Allerdings hat die Objektivmechanik in der Praxis meist einen gewissen Spielraum, und auch die Messung arbeitet nur im Rahmen gewisser Toleranzen. Für die Feineinstellung wird der Prozess deshalb zyklisch wiederholt. Trotzdem ist der Autofokus dank dieses Prinzips rasend schnell.

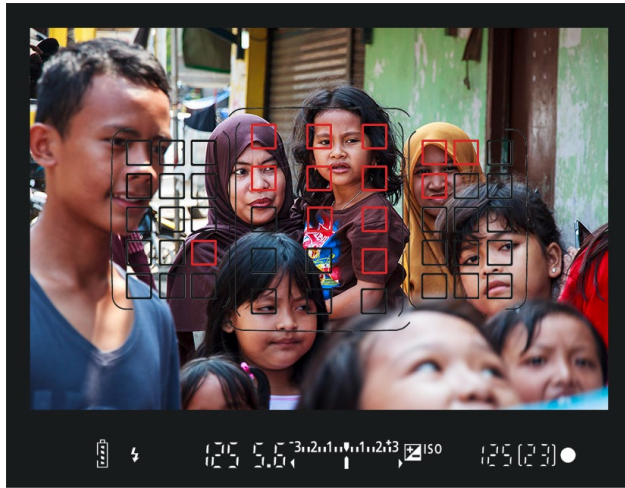
Die Messfelder der Autofokussensoren bestehen aus Pixelreihen, die entweder horizontal angeordnet sind und damit vertikale Strukturen erkennen oder aber vertikal angeordnet sind und damit horizontale Strukturen erkennen. Neben diesen *Liniensensoren* gibt es Pixelreihen, die sich kreuzen. Über diese sich kreuzenden Pixelreihen können horizontale und vertikale Strukturen erkannt werden. Eine hohe Anzahl dieser empfindlichen *Kreuzsensoren* ist ein typisches Merkmal teurerer Kameras.



^ **Abbildung 3.9:** Nur Kreuzsensoren erkennen horizontale und vertikale Strukturen.

Die Sensoren arbeiten mit dem Licht, das vor dem eigentlichen Auslöseprozess durch das Objektiv auf sie fällt. Da die Blende dabei noch vollständig geöffnet ist, profitiert der Phasenautofokus von einem lichtstarken Objektiv, also einem, das eine besonders große Blendenöffnung erlaubt. Wenn dieses Objektiv zum Beispiel eine größtmögliche Blendenöffnung von $f2,8$ oder sogar $f1,4$ hat, ist es für die Kamera bei schwindendem Licht länger möglich, über die Phasenverschiebung einen optimalen Fokuspunkt zu finden.

Die im Sucher sichtbaren Messfelder sind aus Gründen der übersichtlichen Darstellung meist viel kleiner als die tatsächlich genutzten Bildbereiche. Sollte der Fokus trotz genauer Positionierung über dem gewünschten Motivteil also einmal danebenliegen, könnte dies die Ursache sein.



▲ **Abbildung 3.10:** Spiegelreflexkameras haben sehr viele Autofokus-Messfelder. In diesem Fall sind es 45 Felder. Das reicht, um die Schärfe genau an der richtigen Stelle zu positionieren.

Phasenaufokus und Hybrid-Aufokus bei Systemkameras

Das Prinzip der Phasenverschiebung wurde in den vergangenen Jahren weiterentwickelt und funktioniert heute auch ohne die zuvor beschriebene aufwendige Spiegelkonstruktion. Davon profitieren vor allem Systemkameras. Bei ihnen sind mehrere winzige Phasenmessfelder direkt auf dem Sensor untergebracht. Bei den aktuellen Kameramodellen fungiert sogar jedes einzelne Pixel zugleich als Phasensensor. Wie beim »Sucheraufokus« wird darüber die Phasenverschiebung gemessen und die Entfernungseinstellung am Objektiv gesteuert. Das funktioniert ziemlich schnell und präzise. Häufig wird der Phasenaufokus jedoch auch genutzt, um das Motiv sehr schnell annähernd scharfzustellen. Die letzte Feinjustage erfolgt anschließend über den Kontrastaufokus. Diese Art der Scharfstellung wird auch als *Hybrid-Aufokus* bezeichnet.

Auch bei aktuellen Spiegelreflexkameras werden mehrere Technologien kombiniert: Je nachdem, wie fotografiert wird, kommt entweder das System über die Hilfsspiegel (Phasenaufokus) oder den Sensor (Phasen- und/oder Kontrastaufokus) zum Einsatz. Dadurch ist es möglich, sowohl beim Sucherbetrieb als auch im Live-View-Modus von den Vorteilen des jeweils besten Systems zu profitieren.

Manuell fokussieren

Am Objektiv finden Sie einen Schalter, mit dem Sie den Autofokus ausschalten können. Das ist immer dann hilfreich, wenn die Automatik an ihre Grenzen kommt. Ein typisches Beispiel dafür ist das Fotografieren durch die Maschen eines Zauns. Der hohe Kontrast und die Nähe der Kamera verleiten die Automatik dazu, auf die Maschen statt auf das Motiv scharfzustellen. Hier ist manuelles Fokussieren angesagt.

Das Einstellen des passenden Fokus über den Ring am Objektiv kann jedoch schwierig werden, wenn das Objektiv auf den Betrieb mit Autofokus ausgelegt ist. Selbst bei minimalen Drehbewegungen verändert sich die Fokusbildung deutlich.

In solchen Situationen lässt sich bei einer Spiegelreflexkamera die Schärfe daher am besten über den Displaybetrieb kontrollieren. Mit eingeschalteter Vergrößerung können Sie sehr genau erkennen, ob Sie mit der SchärfEinstellung richtig liegen. Es hilft, die Kamera dabei auf einem Stativ oder zumindest einer stabilen Unterlage zu positionieren.



▲ **Abbildung 3.11:** Hier wurde zur Sicherheit manuell fokussiert. Der Autofokus hätte sich vermutlich im Gras verloren.



Kontrolle ohne Neurose

Viele unscharfe Bilder fallen erst viel später, bei der Beurteilung am heimischen PC, auf. Für eine erneute Aufnahme ist es dann zu spät. An allen Kameras können Sie direkt in das Bild hineinzoomen, um die Schärfe zu kontrollieren. Eventuelle Zweifel lassen sich so direkt ausräumen.

Übertreiben Sie es dabei jedoch nicht: In einer Vergrößerungsstufe von 200 oder gar 300 % erscheinen auch die kontrastreichsten Motive zerfasert und verschwommen. Trennen Sie sich also nicht vorschnell von minimal unscharfen Bildern. Für den Druck oder die Darstellung im Internet wird das Foto in der Regel stark verkleinert. Damit steigt der Schärfeeindruck. Außerdem lassen sich Fotos in Maßen nachschärfen.

Ungewollte Unschärfe vermeiden

Scharfe Bilder sind das Produkt mehrerer Faktoren. Wenn Sie die folgenden Punkte beachten, sind unscharfe Fotos ausgeschlossen.

Fallstrick 1: eine zu lange Belichtungszeit

Auch wenn das Autofokussystem Ihrer Kamera gute Arbeit geleistet hat, kann eine zu lange Belichtungszeit diesen Erfolg zunichtemachen. Dies zeigt sich im Bild in Form von Bewegungsunschärfe. Zu erkennen ist sie daran, dass sämtliche Bildteile unscharf und verwaschen sind. Wie Sie die Belichtungszeit verkürzen, haben Sie bereits in Kapitel 2, »Ohne Licht kein Bild: die richtige Belichtung«, ab Seite 55 erfahren. Vielleicht erinnern Sie sich noch an die Kehrwertregel, mit der Sie abschätzen können, ob die Belichtungszeit bei der verwendeten Brennweite »funktioniert«. Wenn Sie mit Blendenvorwahl, also im **Av-/A**-Programm, fotografieren, kann es recht schnell zu Belichtungszeitfehlern kommen: Sie konzentrieren sich voll und ganz auf Motiv, Komposition und Schärfentiefe und vergessen darüber, die Aufnahmeparameter im Blick zu behalten. Bei einer Halbautomatik wie der Blendenvorwahl schützt Sie die Kamera allerdings nicht mehr vor Bedienfehlern, wie dies etwa in der Vollautomatik der Fall ist. Allerhöchstens versucht das Gerät, über eine Erhöhung des ISO-Werts die Belichtungszeit kurz zu halten. Wenn auch diese Möglichkeit ausgereizt ist, wählt die Kameraautomatik eine Belichtungszeit,

die für Sie ohne Stativ nicht mehr verwacklungsfrei »haltbar« ist. Achten Sie deshalb stets auf *alle* Aufnahmeparameter. Ihre Kamera präsentiert Ihnen diese in übersichtlicher Form auf dem Display oder im Sucher. Vergessen Sie im Eifer des Gefechts nicht, hinzuschauen!



▲ **Abbildung 3.12:** Erst durch den Einsatz eines Stativs konnte das Motiv scharf eingefangen werden.



Für einen ungefähren Wert für die Dauer der maximal möglichen Belichtungszeit beim Fotografieren aus der Hand können Sie sich nach der *Kehrwertregel* richten (siehe Kasten unten). Sie orientiert sich an möglichen Verwacklern durch die natürlichen Bewegungen des Körpers beim Halten der Kamera beziehungsweise beim Vorgang des Auslösens. Hier können Sie ansetzen: Zunächst einmal reduziert ein stabiler Stand die Verwacklungen. Vielleicht können Sie sich an eine Mauer anlehnen oder die Ellenbogen auf einem Geländer abstützen. Außerdem hilft es, die Kamera mit beiden Händen zu fassen und die Arme dabei eng am Körper zu halten. Von Sportschützen etwa können Sie sich auch einige Kniffe abschauen, die das Verziehen beim Auslösen verhindern. Atmen Sie ruhig und gleichmäßig aus dem Bauch heraus, und halten Sie beim Auslösen die Luft an, oder atmen Sie langsam aus. Drücken Sie den Auslöser sehr sanft herunter, ohne die ganze Kamera zum Wackeln zu bringen. Noch ruhiger fotografieren Sie mit dem Selbstauslöser, da sich dann die Fingerbewegungen nicht auf die Kamera übertragen.

▲ **Abbildung 3.13:** Indem Sie die Kamera abstützen und das Objektiv mit einer Hand von unten halten, reduzieren Sie die Verwacklungsgefahr.



Beachten Sie die Kehrwertregel!

Zur Erinnerung, die Kehrwertregel errechnet sich folgendermaßen:

$$1/(\text{Brennweite in mm} \times \text{Cropfaktor}) = \text{Belichtungszeit in Sekunden}$$

Ein Beispiel bei 100 mm Brennweite und einer Nikon-Kamera mit Cropfaktor 1,5:

$$1/(100 \times 1,5) = 1/150 \text{ s}$$

Der Einfachheit halber können Sie auch mit 2 anstelle von 1,5 rechnen. Eine kürzere Belichtungszeit zu wählen als das Ergebnis, kann nicht schaden.

Weitere Informationen finden Sie im Kasten »Die Kehrwertregel im Detail« auf Seite 58.

Möglichkeiten und Grenzen des Bildstabilisators

Wenn Sie eine Kamera oder ein Objektiv mit Bildstabilisator verwenden, haben Sie bei der Belichtungszeit ein wenig mehr Spielraum. Doch Vorsicht: Sich bewegende Motive kann auch der beste Stabilisierungsmechanismus nicht zum Stillhalten bringen. Beim Ablichten von Menschen oder Tieren sind kurze Belichtungszeiten deshalb unbedingt erforderlich! Welcher Wert der richtige ist, lässt sich nicht pauschal sagen. Einen Menschen, der stillhält, können Sie mit einer Spiegelreflexkamera, einer Brennweite wie 50 mm und 1/60 s Belichtungszeit durchaus scharf abbilden. Bei bewegten Objekten kommen Sie nur durch Versuch und Irrtum zu einer passenden Belichtungszeit. Mit zunehmender Erfahrung werden Sie aber schneller zu den richtigen Werten finden.



Die Chancen erhöhen per Reihenaufnahme

Gerade beim Fotografieren aus der freien Hand sind die Bewegungen des Körpers nicht in jedem Augenblick gleich intensiv. Mit der Nutzung des »Dauerfeuers« steigt die Wahrscheinlichkeit, den Zeitpunkt zu erwischen, zu dem die Kamera am ruhigsten gehalten wurde. Zudem erhöhen Sie so Ihre Chancen auf die scharfe Aufnahme eines bewegten Motivs. Schalten Sie dafür in den Reihenaufnahme-Modus. Dabei schießt die Kamera Bild für Bild hintereinander, solange Sie den Auslöser gedrückt halten. Wie viele Bilder pro Sekunde dabei entstehen, ist eines der großen Unterscheidungsmerkmale zwischen Einsteiger- und Profimodellen. Die für die professionelle Sport- und Action-Fotografie konzipierten Spiegelreflexkameras schaffen etwa 16 Bilder pro Sekunde; bei den Einsteiger-Spiegelreflexkameras sind es immerhin etwa drei bis sieben Bilder pro Sekunde. Aktuelle Systemkameras schaffen etwa zehn Bilder pro Sekunde – das zeigt, wie fortgeschritten ihr Autofokussystem mittlerweile ist.



▲ **Abbildung 3.14:** Bei dieser Kamera können verschiedene Arten von Reihenaufnahmen aktiviert werden. So gibt es einen Flüstermodus (S wie silent, englisch für »still«).



▲ **Abbildung 3.15:** Trotz der relativ langen Belichtungszeit von 1/15s war bei der Reihenaufnahme ein scharfer Treffer dabei (Bild unten links).



Schnelle Auswahl

Bei vielen Kameras können Sie im Wiedergabemodus in ein Bild hineinzoomen und dann zum nächsten aufgenommenen Bild weiterschalten, ohne dass die Zoomstufe verändert wird. Auf diese Weise entdecken Sie in einer Bilderserie sehr schnell die schärfste Variante. Häufig ist in einer solchen Reihe das Bild mit der größten Dateigröße auch das schärfste. Nach diesem Kriterium geht die Auswahl manchmal am schnellsten.

Mehr Ruhe mit dem Stativ

Beim Fotografieren aus der Hand werden Sie gelegentlich an die Grenzen des Machbaren stoßen, beispielsweise dann, wenn die Blende aus gestalterischen Gründen einen bestimmten Wert haben muss. Dabei schwindet

schließlich die Freiheit, die Belichtungszeit möglichst kurz zu halten. Das gilt insbesondere dann, wenn der ISO-Wert nicht in rauschende Höhen gesteigert werden soll.

Die einzige Lösung ist in diesem Fall ein Stativ oder eine feste Unterlage. Nähere Informationen dazu finden Sie ab Seite 155 in Kapitel 7, »Sinnvolles Zubehör und Kamerapflege«. Wie stabil Ihr Stativ tatsächlich ist, können Sie über das Display im Live-View-Betrieb hervorragend testen. Insbesondere bei zehnfacher Vergrößerung erkennen Sie Vibrationen, die sich im Bild als Unschärfe bemerkbar machen. Beim Drücken des Auslösers kommt es bei vielen Stativen zusätzlich zu Schwingungen, die sich erst nach einigen Sekunden auspendeln.

Am einfachsten können Sie dieses Problem lösen, indem Sie den Selbstauslöser aktivieren. Nach einem Druck auf den Auslöser hat die Kamera genug Zeit, wieder zur Ruhe zu kommen. Bei einigen Modellen lässt sich der Selbstauslöser mit verschiedenen Wartezeiten aktivieren. Zwei Sekunden sind meistens etwas kurz, zehn wiederum etwas zu lang, weil sie beim Fotografieren zu nervenden Wartezeiten führen. Dagegen hilft ein einfacher Kabelfernauslöser. Er wird an die entsprechende Buchse der Kamera angeschlossen und ermöglicht das berührungslose Auslösen. Auch eine kabellose Fernbedienung erfüllt diesen Zweck. Bei vielen Kameras ist der Sensor, der das Signal empfängt, allerdings auf der Vorderseite. Unter Umständen ist zum Auslösen also eine kleine Verrenkung nötig. Bei einigen Kameras mit Bluetooth-Verbindung funktioniert das Auslösen sogar per App über das Smartphone oder Tablet.

Mit einem stabilen Stativ oder – falls das Stativ weniger stabil sein sollte – mit einer der beschriebenen Methoden lassen sich Verwackler sehr gut minimieren.

Bildstabilisator checken

Bei einigen Objektiven mit Bildstabilisator erkennt die Automatik selbstständig, dass sich die Kamera auf einem Stativ befindet, und die Korrekturbewegungen der Linsen werden abgeschaltet. Bei anderen Modellen ist dies nicht der Fall, und der permanente Versuch, Ruhe ins Bild zu bringen, führt erst recht zu unscharfen Ergebnissen. In diesem Fall müssen Sie den Bildstabilisator deaktivieren, wenn Sie vom Stativ aus arbeiten.



Mehr Schärfe bei Spiegelreflexkameras

Das letzte Quäntchen Schärfe bringen Sie bei einer Spiegelreflexkamera über die Spiegelvorauslösung ins Bild. Sie finden diese Funktion unter Umständen unter dem Namen *Spiegelverriegelung* im Menü Ihrer Kamera. Damit wird der Auslösevorgang schwingungsarm optimiert: Beim Druck auf den Auslöser klappt zunächst nur der Spiegel nach oben. Wenn Sie dann ein paar Sekunden warten, hat er die Möglichkeit, sich auszuschwingen, ohne dass diese Vibrationen das Bild beeinträchtigen. Zur Belichtung kommt es bei aktivierter Spiegelvorauslösung nämlich erst beim zweiten Druck auf den Auslöser. Erst dann öffnet sich der Verschlussvorhang, und das Licht landet auf dem Sensor.

Fallstrick 2: eine zu geringe Schärfentiefe

Wenn im Bild unbeabsichtigt nur einzelne Motivteile scharf sind, war die Schärfentiefe nicht ausreichend groß. Die Blende war in diesem Fall zu weit geöffnet. Leider lässt sich beim Blick durch den Sucher einer Spiegelreflexkamera die Ausdehnung der Schärfentiefe vor der Aufnahme kaum beurteilen. Auch das Live-View-Display zeigt möglicherweise nur die Schärfe, die mit weit offener Blende entstehen würde, nicht aber, was beim Abblenden passiert. Deshalb müssen Sie sich bei der Wahl der Blende auf Ihre Erfahrung verlassen oder durch Versuch und Kontrolle die jeweils passende Blendeneinstellung finden. Das ist am Anfang der fotografischen Laufbahn nicht unbedingt einfach. Sie bekommen jedoch schnell ein Gefühl dafür, dass zum Beispiel bei der Aufnahme mehrerer Personen mit weit geöffneter Blende unmöglich alle Gesichter scharf sein können. Für den Anfang können Sie sich mit Sprüchen wie »Die Sonne lacht, Blende acht!« daran erinnern, dass bei dieser Blende in vielen Fällen die wichtigen Bildinhalte ausreichend scharf sind – Ausnahmen bestätigen jedoch auch hier die Regel.



Abblenden bringt Schärfe

Die meisten Objektive entfalten bei weit geöffneter Blende noch nicht ihr volles Schärfepotenzial. In der Regel ist dieses zwischen Blende $f5,6$ und $f11$ erreicht und fällt danach wieder leicht ab. Abblenden bringt also nicht nur eine größere Schärfentiefe, sondern führt auch zu mehr Bildschärfe im Allgemeinen.



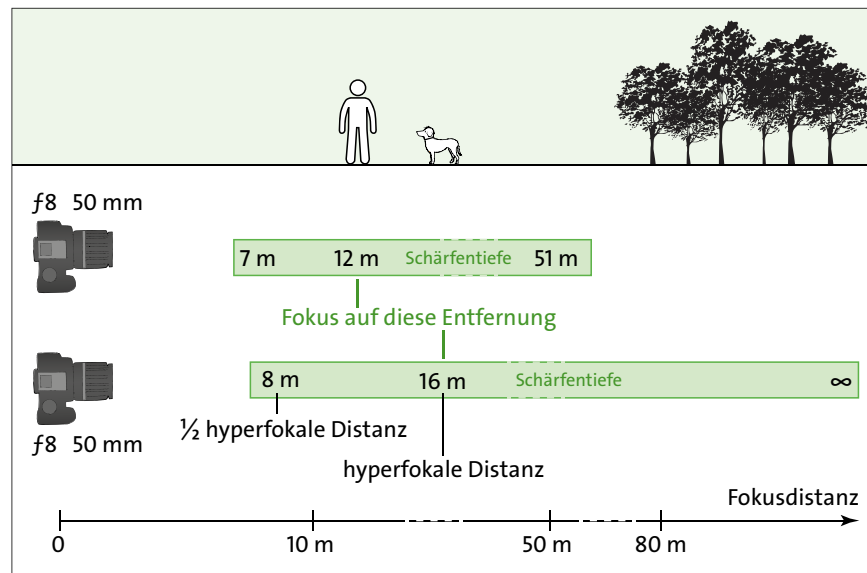
[277 mm | CF 1,6 | f5,6 | 1/1000 s | ISO 200]

^ **Abbildung 3.16:** Bei dieser Blendeneinstellung war es nicht möglich, auch den hinteren Geparden scharf aufs Bild zu bringen.

Die hyperfokale Distanz

In Kapitel 2, »Ohne Licht kein Bild: die richtige Belichtung«, ab Seite 45 haben Sie erfahren, wie sich die Schärfentiefe rund um das an fokussierte Motiv erstreckt. Wenn der Motor des Autofokus das Objektiv mit 50 mm Brennweite auf eine Entfernung von 12 m einstellt und Sie eine APS-C-Kamera mit Blende $f8$ benutzen, erstreckt sich die Schärfe auf eine Entfernung von etwa 7 m bis 51 m. Wie Abbildung 3.17 zeigt, wäre in diesem Fall zum Beispiel eine Person in der Landschaft scharf abgebildet, ein Wald in 80 m Entfernung dagegen nicht. Anders sieht es aus, wenn Sie an Ihrem Objektiv bewusst eine ganz andere Entfernung einstellen. Bei einer Fokusdistanz von 16 m sind bei gleicher Blendeneinstellung die Person *und* der Wald scharf. Bei gleicher Blendeneinstellung können Sie also den scharfen Bereich durch einen bewusst anders gelegten Fokus

wesentlich vergrößern. Die eingestellte Entfernung von 16 m ist die sogenannte *hyperfokale Distanz*, die sich bei dieser Kombination von Sensorgröße, Brennweite und Fokuspunkt ergibt. Damit ist der Punkt gemeint, ab dem auch diejenigen Objekte, die in der Unendlichkeit liegen, noch scharf abgebildet werden. Der gesamte scharfe Bereich erstreckt sich in diesem Fall von der halben fokussierten Entfernung (im Beispiel also etwa 8 m) bis zur Unendlichkeit. Die hyperfokale Distanz ist kein fotografischer »Trick«, der bei jedem Foto angewandt werden kann und muss. Wenn es jedoch auf eine maximale Schärfe über die gesamte Tiefe des Raums hinweg ankommt, lässt sich dieser optische Effekt gut einsetzen. Am einfachsten geht dies, indem Sie zum Beispiel auf Ihrem Smartphone einen Schärfentiefeberechner einsetzen (siehe Seite 63 in Kapitel 2, »Ohne Licht kein Bild: die richtige Belichtung«), um schnell die Hyperfokaldistanz für die gegebenen Parameter errechnen zu können.



^ **Abbildung 3.17:** Dank der Hyperfokaldistanz lassen sich auch die Bäume im Hintergrund scharf ablichten.



Die Entfernung einstellen

Einige Objektive haben eine Entfernungsskala. Es geht jedoch auch gut ohne: Wenn Sie die Distanz für die Hyperfokaldistanz abschätzen und auf ein dort befindliches Objekt scharfstellen, ist der Effekt der gleiche.



< **Abbildung 3.18:** Das Foto ist dank der Fokussierung auf die Hyperfokaldistanz von vorn bis hinten scharf.

Das schärfste Bild der Welt: so geht's

Sie kennen nun alle technischen Tricks, mit denen sich knackscharfe Fotos aufnehmen lassen. An dieser Stelle finden Sie eine Gesamtübersicht über alle Methoden, die zum ultimativ scharfen Bild führen:

- Wählen Sie eine kurze Belichtungszeit.
- Wählen Sie eine Blende, die ausreichend Schärfentiefe erzeugt.
- Entscheiden Sie sich, falls möglich, für eine Blende, bei der das Objektiv seine höchste Schärfeleistung bringt (Stichwort: Abblenden).
- Fokussieren Sie auf den richtigen Teil des Motivs – bei Bedarf auch manuell.
- Nutzen Sie den Live-View-Modus für eine genaue Platzierung des Fokus.
- Stellen Sie die Kamera auf ein Stativ.
- Lösen Sie mit Fernauslöser oder Fernbedienung aus.
- Aktivieren Sie bei einer Spiegelreflexkamera die Spiegelvorauslösung.
- Nutzen Sie die Streulichtblende, um Reflexionen zu verringern.

Mehr Schärfe mit der Streulichtblende

Die Streulichtblende – häufig auch *Gegenlichtblende* genannt – erfüllt einen wichtigen Zweck: Reflexionen durch seitlich einfallendes Licht werden damit wirkungsvoll verhindert, die Bildqualität verbessert sich. Ein guter Grund, dieses wertvolle Zubehörteil zu nutzen.

