

## Kapitel 3

# Autofokus und Schärfe

In diesem Kapitel werden Sie mit den Grundbegriffen der Schärfe vertraut gemacht, erfahren, wie diese mit den Objekteigenschaften zusammenhängt, und lernen den Hybrid-Autofokus Ihrer Kamera kennen. Außerdem werden die Fokusmodi der Nikon Z7 mit deren Messfeldsteuerungsoptionen und den optimalen Einstellungen für verschiedene Aufnahmesituationen vorgestellt. So haben Sie beste Voraussetzungen, eine hohe Ausbeute scharfer Bilder zu erzielen, egal ob Sie automatisch oder manuell fokussieren.

### 3.1 Die Schärfe

Bei der optischen Schärfe wird, ganz allgemein ausgedrückt, etwas als scharf deklariert, wenn der Kontrastunterschied zwischen zwei Punkten groß genug ist, um diese als einzeln wahrnehmen zu können. Ist der Kontrastunterschied zwischen den Punkten zu gering, wird ein Bild als diffus, also unscharf, wahrgenommen. In diesem Zusammenhang sind so unterschiedliche Faktoren wie das Auflösungsvermögen einer Optik, die Abbildungsleistung des Sensors sowie der Betrachtungsabstand zur Aufnahme entscheidend für die Schärfedefinition. Das Thema Schärfe fällt bei der Nikon Z7 noch mehr ins Gewicht als zum Beispiel bei der Nikon Z6 – allein weil die Nikon Z7 circa die zweifache Auflösung (Z6: 24,5 Megapixel gegenüber 45,7 Megapixel der Z7) aufweist. Ein paar optische Grundlagen zu verinnerlichen, ist daher für die fotografische Praxis von Vorteil. Außerdem möchte ich hier einige hartnäckige Vorurteile widerlegen.



#### Schärfeeindruck

Faktoren, die Einfluss auf den Schärfeeindruck haben, sind

- die Auflösungseigenschaften des Objektivs,
- die Blende = Schärfentiefe (zu starkes Abblenden erzeugt jedoch Unschärfen),
- der Abstand des Motivs zur Linse (Gegenstandsweite),
- die Kontrasterkennung/Arbeitsweise der Autofokussensoren,
- die Bewegungen des Motivs (Bewegungsunschärfe),
- die Auflösung des Sensors,
- die Nachbearbeitung und
- der Bildbetrachtungsabstand

### 3.2 Optische Schärfe

Die optische Schärfe ist ein Zusammenspiel verschiedener Elemente im optischen System. Für die Bestimmung der Schärfe gibt es jede Menge Formeln, mit denen sie sich abhängig zum Beispiel vom Linsensystem (Tele- oder Weitwinkelwirkung), von Blendenöffnungen und Gegenstandsweiten exakt berechnen lässt. Generell gilt: Ein Bild auf dem Sensor entsteht aus vielen einzelnen Punkten (Gegenstandspunkte), die als Lichtstrahlen durch die Linsen des Objektivs gelangen müssen. Bei einem unendlich weit entfernten Gegenstandspunkt entstehen parallele Lichtstrahlen, die nach dem Durchqueren der Linsen in einem Punkt gebündelt werden. Diesen Punkt nennt man *Fokus-* oder *Brennpunkt*. Die Ebene, die diesen Punkt senkrecht zur optischen Achse durchzieht, wird als *Fokus-* oder *Brennebene* bezeichnet. In dieser Ebene befindet sich bei der Kamera der Bildsensor. Hierauf wird der Gegenstand scharf und auf dem Kopf stehend »fokussiert«. Am oberen Kameragehäuse rechts neben dem Display ist eine Markierung angebracht, die die Lage des Bildsensors in der Kamera anzeigt. Liegt die optimale Schärfe allerdings vor dieser Ebene, spricht man von einem *Frontfokus*, befindet sie sich hinter dieser Ebene, handelt es sich um einen *Backfokus*. Bei Spiegelreflexkameras kommt dies öfter vor, weil sie ein eigenes Autofokusmodul haben, mit dem die Schärfe bestimmt wird. Das besitzt die Nikon Z7 nicht. Bei ihr wird direkt auf dem Sensor scharfgestellt. Die Wahrscheinlichkeit für einen Back- oder Frontfokus ist daher sehr klein. Falls dieses Problem dennoch auftreten sollte, können Sie es im System-Menü **AF-Feinabstimmung** korrigieren.

Abbildung 3.1 Dieses Symbol zeigt die Lage der Sensorebene in der Kamera an.



Die Brennweite beschreibt den Abstand von der (idealisierten) Hauptebene des Objektivs bis zur Sensorebene. Da jedoch alle Objektive einen bestimmten Grad an Astigmatismus/Abbildungsfehlern aufweisen, können sie die Lichtstrahlen von einem Motivpunkt ausgehend nicht perfekt zu echten kleinen Punkten bündeln, sondern lediglich zu Kreisen. Diese abgebildeten Kreise wirken dann scharf, wenn sie eine bestimmte Größe nicht überschreiten. Bei einer Kleinbildkamera (FX-Format) wie der Nikon Z7 ist das der Fall, wenn ein solcher Zerstreuungskreis kleiner als 30 µm ist. Dieser Wert hängt unmittelbar mit dem Auflösungsvermögen des menschlichen Auges zusammen. Die Lichtverteilung im Zerstreuungskreis ist jedoch nicht gleichmäßig und dessen Form auch nicht immer kreisförmig. Die Form, Größe und Helligkeitsverteilung der Zerstreuungskreise bestimmen unter anderem die Abbildungsqualität eines Objektivs.

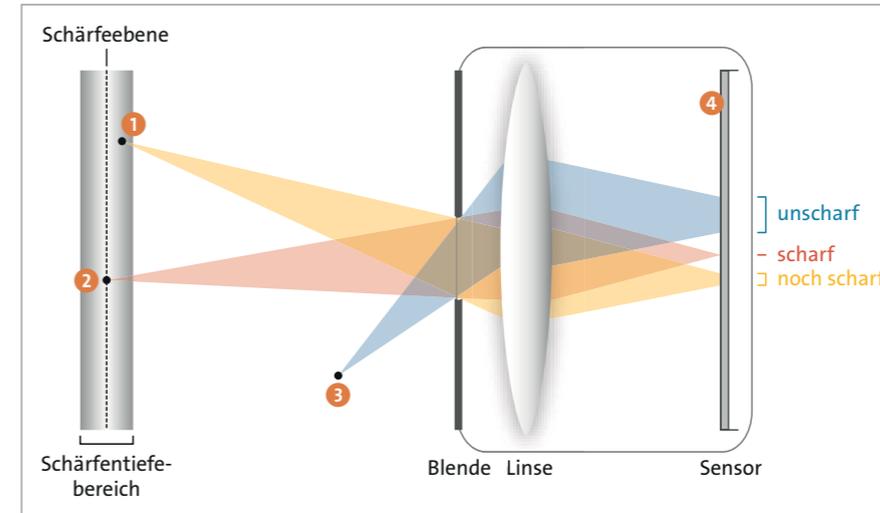


Abbildung 3.2 Vereinfachte Darstellung des Strahlengangs: Ein Punkt in der Motivebene (1–3) oder Gegenstandsebene wird je nach Entfernung zur Linse unterschiedlich groß auf der Sensorebene (4) abgebildet. Bleibt die Abbildungsgröße der Punkte ausreichend klein, wird der Punkt als scharf wahrgenommen. Punkt 3 hingegen wird unscharf dargestellt.

#### 3.2.1 Schärfedarstellung durch MTF-Kurve

Um die Abbildungs- und damit auch Schärfefleistung eines optischen Systems, also eines Objektivs, Sensors und der Bildverarbeitung, zu bestimmen, wird heutzutage immer noch eine MTF-Kurve zur Analyse herangezogen. MTF steht für *Modulation Transfer Function*, was im Deutschen mit Modulations- oder Kontrastübertragungsfunktion bezeichnet wird. Eine Darstellungsform der MTF-Kurve beschreibt die Wiedergabe der Auflösung von Linienpaaren/mm (Lp/mm, Ortsfrequenz) bei einem bestimmten Kontrast. Als Kontrast bezeichnet man den Unterschied zwischen einer Hell- und einer Dunkelphase. Eine komplette Periode, also eine helle und eine dunkle Linie zusammen, bilden ein Linienpaar. Bei der Bestimmung einer MTF-Kurve verwendet man in der Regel ein Streifenmuster, bei dem die Abstände zwischen den Perioden immer kleiner werden. An der Ortsfrequenz, bei der die MTF-Kurve den Wert null erreicht, weist das Bild keine Differenzierung mehr auf.



Abbildung 3.3 Streifenmuster aus schmalen werdenden Linienpaaren, mit dem das Auflösungsvermögen getestet werden kann

Interessant in diesem Zusammenhang ist, wo der kleinste Schwellenwert liegt, ab dem keine Kontraständerung mehr vom Sensor differenziert werden kann. Das bedeutet dann: So fein dürfen periodische Streifenmuster höchstens werden, bevor das Bild in eine strukturlose Fläche übergeht. Dieser Schwellenwert wird *Nyquist-Frequenz* oder *Nyquist-Grenze* genannt und entspricht der Maximalauflösung Ihres Systems. Sie ist meiner Meinung nach eines der wichtigsten Merkmale der Nikon Z7: Durch die hohe Anzahl der Pixel auf dem Sensor (115 Lp/mm, Pixelpitch 4,34 µm) ist es



überhaupt erst möglich, noch feinste Strukturen zu erkennen. Die Nikon Z7 »sieht« damit Strukturen, die andere Kameras nur noch als einheitliche Fläche wiedergeben. Die gesamte Auflösung mit ca. 5840 ppi (*pixels per inch*) ist im Vergleich zu einer Nikon Z6 beispielsweise deutlich höher.

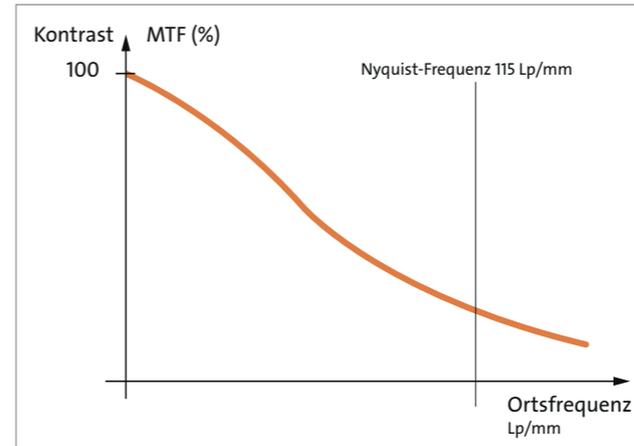
**Abbildung 3.4** Feine Bildelemente wie hier das Hemdmuster werden nicht mehr einzeln aufgelöst, wenn der Kontrast zu gering ist.



**Auflösung und Pixelpitch des Sensors**

Der Sensor der Nikon Z7 besitzt in seiner Höhe von 23,9 mm insgesamt 5 504 Pixel und auf seiner Breite von 35,9 mm 8 256 Pixel. Das ergibt 230 Pixel pro mm ( $5\,504 \div 23,9 = 230,29$ ). Um eine Hell-Dunkel-Linie zu erhalten, benötigt man immer zwei unterschiedlich helle Pixel, daher müssen wir die 230 Pixel durch zwei teilen. Dadurch erhalten wir die circa 115 Lp/mm. Die einzelnen lichtempfindlichen Flächen liegen aber konstruktionsbedingt nicht lückenlos aneinander. Da jeder Sensor eine eigene Bauweise hat, wird für eine bessere Vergleichbarkeit der Pixelabstand zueinander angegeben. Der Abstand zwischen zwei Pixelmittelpunkten ist der *Pixelpitch*. Je geringer er ist, desto höher ist die Auflösung.

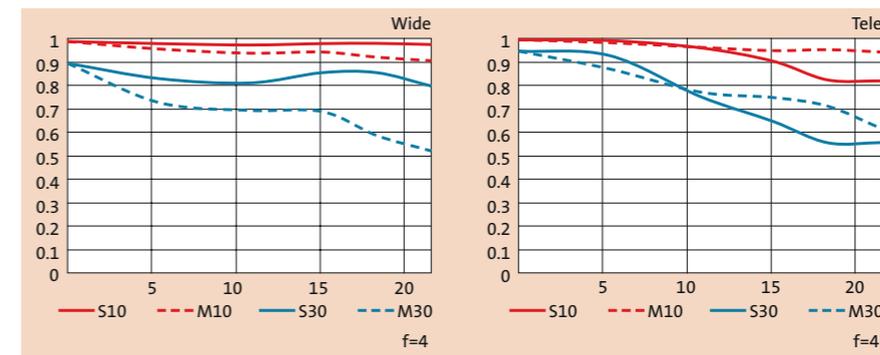
Abbildung 3.5 zeigt die schematische Darstellung einer MTF-Kurve. Die x-Achse beschreibt die Frequenz, die nach rechts hin immer feiner beziehungsweise höher wird. Der Kontrast nimmt mit steigender Frequenz ab. Alles, was feiner strukturiert ist als die Nyquist-Frequenz, die bei der Nikon Z7 115 Lp/mm beträgt, kann nicht mehr einzeln aufgelöst werden. Es wird entweder »matschig«, oder es kommt zur Moiré-Bildung und Alias-Effekten.



**Abbildung 3.5** Schematische Darstellung einer MTF-Kurve

**3.2.2 Auflösungsvermögen einer Optik**

Neben dem Sensor haben natürlich auch Objektive spezifische Kontrast- und Schärfefähigkeiten. Darin unterscheiden sie sich auch ganz klar voneinander. Für einige Objektive finden Sie die MTF-Kurve bei den Produktbildern auf der Hersteller-Website.



**Abbildung 3.6** Die MTF-Kurven des Nikon Z 24–70 mm f4,0 S für den Weitwinkel (links) und den Telebereich (rechts)

Mithilfe von MTF-Kurven lassen sich die optischen Eigenschaften von Objektiven gut miteinander vergleichen. Gemessen wird immer bei Offenblende. Die Messung des Auflösungsvermögens eines Objektivs wird normalerweise mit zwei verschiedenen Auflösungen durchgeführt: 10 Lp/mm (niedrige Auflösung) und 30 Lp/mm (hohe Auflösung). Die Messung, die bei 10 Lp/mm durchgeführt wird, bezieht sich auf die Kontrastwiedergabe. Die Messung, die bei 30 Lp/mm durchgeführt wird, dient zur Anzeige der Schärfe und Auflösung. Diese Vorgehensweise ist notwendig, weil der Kontrast bzw. die Schärfe und Auflösung von unseren Augen auf unterschiedliche Weise interpretiert werden.

Um zu sehen, wie gut Kontrast- und Schärfefähigkeit eines Objektivs sind, werden die Messungen nicht nur in der Mitte des Sensors durchgeführt, sondern bei FX-Kameras von der Mitte aus in 5-mm-Abständen diagonal zum Rand hin wiederholt.

Eine Messung bei 20 mm deckt etwa 90% der Sensorfläche ab. So können Sie sehen, ob und wie stark sich das Auflösungsvermögen zum Rand hin verändert.

Auf der Y-Achse des Diagramms wird angegeben, wie gut das Objektiv »funktioniert«. Die Anzeige reicht von 0 bis 1, wobei die 0 einer nullprozentigen und die 1 einer hundertprozentigen Modulation der Vorlage entsprechen. Anders ausgedrückt: Je höher die Kurve liegt, desto besser ist die Auflösung des Objektivs. Wenn der Graph demnach eine lange gerade Linie zeigt, ist dies als qualitativ hochwertig anzusehen.

Die Linie für die Messung bei niedriger Auflösung (10 Lp/mm) wird normalerweise rot angezeigt und gibt die Kontrastwiedergabe an. Sobald diese Linie abfällt, verringert sich die Lichtmenge, die den Sensor erreicht. Aufgrund der Kontrastverminderung wird der Bildbereich dunkler; die verschiedenen Farben und die Helligkeit laufen zu. So erklärt sich das Phänomen abgedunkelter Ecken bei Bildern. Diese Abnahme wird zum Teil durch die Größe des Bildkreises verursacht. Nikon wirkt dem mit dem neuen vergrößerten Bajonett-Durchmesser (55 mm gegenüber 47 mm beim F-Mount) der Nikon Z7 und dem kürzeren Aufmaß (16 mm) entgegen. Im Vergleich zu einem F-Bajonett-Objektiv will Nikon bei gleicher Blende mehr Schärfe und Helligkeit und weniger achromatische Aberration (Farbverschiebung) zum Rand hin erreichen.

Die zweite, meistens blaue Linie zeigt die Schärfelistung eines Objektivs an. Dies entspricht der Detailgenauigkeit beziehungsweise dem Auflösungsvermögen auf Basis der Messung mit 30 Lp/mm. Eine »perfekte« Punktzahl wird erzielt, wenn alle 30 Linienpaare gezählt werden können. Die Kurve sinkt, wenn weniger einzelne Linienpaare voneinander unterschieden werden können.

Wenn Sie Abbildung 3.6 näher betrachten, sehen Sie, dass für die Kontrastanzeige und die Schärfe zwei verschiedene Linien dargestellt sind: eine durchgezogene und eine gestrichelte. Die durchgezogene Linie repräsentiert die sogenannte Sagittalebene oder -messung, bei der die Lichtdurchlässigkeit in horizontaler Richtung des Objektivs erfasst wird. Die gepunktete Linie zeigt das Ergebnis der sogenannten Meridianmessung, die die Lichtdurchlässigkeit in vertikaler Richtung misst.

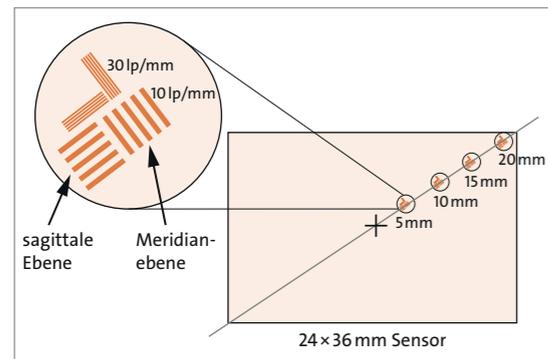


Abbildung 3.7 Messvorgang von der Bildmitte bis zum Rand, um die MTF-Kurve eines Objektivs zu bestimmen

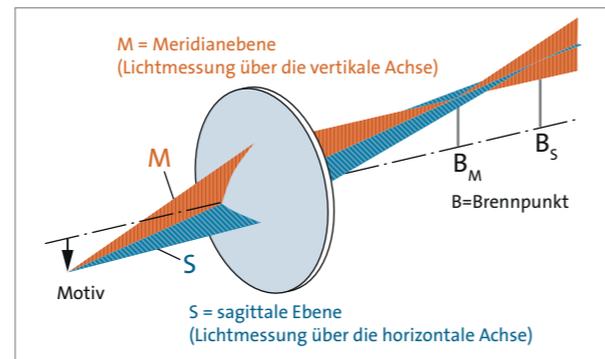


Abbildung 3.8 Horizontale und vertikale Messung

Die Meridian- und Sagittalebene können für die Beurteilung der Hintergrundunschärfe, des Bokeh, herangezogen werden. Je näher sich die durchgezogene und die gepunktete Linie sind, desto weicher und glatter ist das Bokeh. Da die Messung bei der größtmöglichen Blende eines Objektivs durchgeführt wird, können Sie abschätzen, wie weich die Hintergrundunschärfe wird. Sie können auch sehen, wie anfällig ein Objektiv für chromatische Aberrationen ist. Bei einer »perfekten« Linse fallen die Sagittal- und die Meridianebene zusammen. Bei der Nikon Z7 wird dieser Effekt noch deutlicher sichtbar sein als beispielsweise bei der Nikon Z6, da sogenannte Beugungserscheinungen bei hochauflösenden Sensoren mit kleinem Pixelpitch aufgrund der höheren Detailgenauigkeit auffälliger zutage treten.

Nun bleibt natürlich die Frage, was in Bezug auf die Kontrastdarstellung und die Auflösung als gut oder schlecht zu werten ist. Generell gilt, dass der Kontrast immer besser ist als das Auflösungsvermögen. Außerdem wurde festgelegt, dass alle Werte über 0,9 als »ausgezeichnet« eingestuft werden können. Bei Werten zwischen 0,7 und 0,9 spricht man von »gut«, und alles unter 0,5 wird als mäßig bis weich eingeordnet. Werte unterhalb von 0,2 werden als »schlecht« bezeichnet. Gleichzeitig ist jedoch die individuelle Schärf Beurteilung für jeden anders.



#### Korrektur dunkler Bildecken oder -ränder

Mit der **Vignettierungskorrektur** aus dem Fotoaufnahme-Menü wirken Sie dunklen Bildrändern entgegen, indem Sie die Funktion beispielsweise auf **Stark** setzen. Die Abdunklung kann unter anderem bei der Verwendung des

FTZ-Adapters auftreten, was mir besonders beim AF-S Nikkor 300 mm f1:4 PF ED VR bei Offenblende aufgefallen ist. Im Nachhinein ließ sich die Vignettierung aber gut korrigieren, und die Schärfelistung war nicht zu beanstanden.



Abbildung 3.9 Aufnahme mit dem AF-S Nikkor 300 mm f1:4 PF ED bei f4,0 mit der Korrekturoption **Normal**

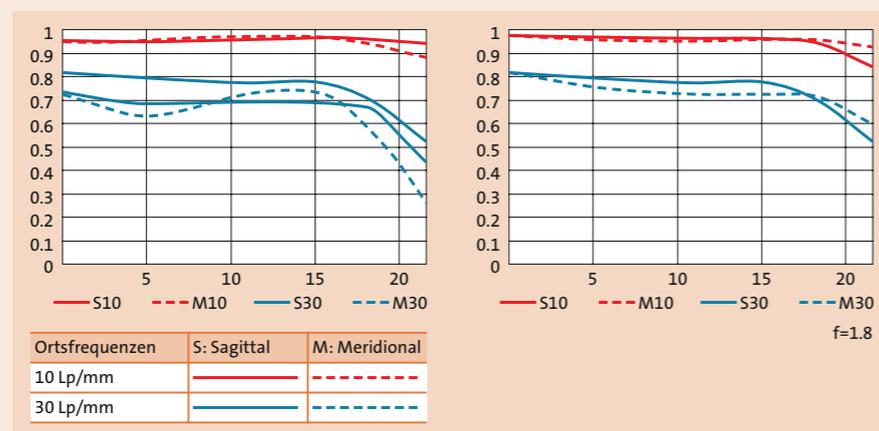


## EXKURS

### Helligkeits- und Schärfefall in den Rändern: Z- und F-Objektiv im Vergleich

Die Schärfe einer Aufnahme hängt entscheidend vom verwendeten Objektiv ab. Aus diesem Grund hat Nikon mit den Z-Objektiven nicht nur eine neue Produktlinie auf den Markt gebracht, sondern auch klar eine Empfehlung für die Verwendung hochwertiger Optiken mit der Nikon Z7 ausgesprochen. Doch warum ist das so, und was haben die MTF-Kurven damit zu tun? Meiner Meinung nach sollten Sie in erster Linie nach Ihrem eigenen Qualitätsanspruch handeln. Es ist nicht zwingend notwendig, ausschließlich die besten Objektive zu kaufen. Auch mit sogenannten Standardoptiken habe ich an der Nikon Z7 scharfe Bilder produziert. Sehen Sie sich die beiden MTF-Kurven im Vergleich an: die vom AF-S Nikkor 50 mm 1:1,8 G und vom neuen Nikkor Z 50 mm 1:1,8 S.

Abbildung 3.10 Die MTF-Kurven des AF-S Nikkor 50 mm 1:1,8 G (links) und des Nikkor Z 50 mm 1:1,8 S (rechts)



Die roten Kurven, die den Detailkontrast wiedergeben, sind bei beiden Objektiven sehr ähnlich. Sie fallen erst in den äußersten Bildecken leicht ab. Anders sieht es beim Auflösungsvermögen aus, der blauen Kurve. Die Kurve des Z-Nikkor setzt bei circa 0,8 ein, und die gestrichelte und die durchgehende Linie liegen relativ nah beieinander. Die Kurve des G-Nikkor hingegen startet bei 0,7, also etwas niedriger, und der Verlauf der durchgehenden und gestrichelten Kurve zueinander ist sehr wechselhaft. In den Randbereichen fallen sie dann sogar bis fast 0,2 ab. Dem können Sie entnehmen, dass das G-Nikkor im Vergleich zum Z-Nikkor ein unregelmäßigeres Bokeh hat und dass es in den Randbereichen deutlich unschärfer ist. Technisch gesehen ist das neue Objektiv also besser als das ältere. Sie sollten sich aber generell die Frage stellen: »Welcher Kontrast- und Schärfefindruck genügt mir für mein Motiv?« Nicht alle Werte, die in Laboren getestet werden, erkennen Sie auf einem Fotoabzug oder in der Onlinegalerie wieder, sie sind also oft gar nicht mehr relevant. Und ein Bild mit einer spannenden Aussage darf auch mal nicht zu 100% scharf sein...

### 3.2.3 Subjektiver Schärfefindruck

Die menschliche Schärfewahrnehmung ist sehr subjektiv. Aus diesem Grund kommt es oft zu Diskussionen beim Thema Schärfe und Schärfebereich. Schwierigkeiten im digitalen Arbeitsablauf sind nicht selten, denn der Sensor, der Bildverarbeitungsprozessor, der Kameramonitor, der Monitor des Rechners, der Fernseher, das Fotopapier und der jeweilige Betrachtungsabstand sorgen für jeweils unterschiedliche Schärfewirkungen.



#### Betrachtungsabstand

Der Betrachtungsabstand ist der kleinste Abstand, aus dem Sie ein Bild mindestens betrachten sollten. Üblicherweise ist das die »Diagonale der Vergrößerung«. In diesem Zusammenhang ein kleines Rechenbeispiel:

$$\text{Betrachtungsabstand} = \sqrt{(20^2 + 30^2)} = 36,06 \text{ cm}$$

Vergrößern Sie ein Bild auf 20 x 30 cm, ergibt sich ein minimaler Betrachtungsabstand von ca. 36 cm.

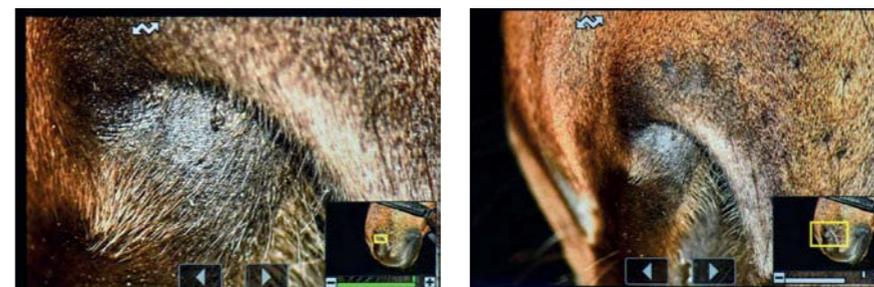


Abbildung 3.11 Kontrolle der Schärfe – zwei Zoom-Ansichten in der Bildwiedergabe am Monitor im Vergleich: Links sehen Sie die 100%-Darstellung, erkennbar auch an der grünen Linie, rechts ist vierfach in den Ausschnitt eingezoomt (weißer Balken).

Wenn Sie am Monitor auf die 100%-Ansicht zoomen (siehe Abbildung 3.11), was üblich ist, um die Schärfe zu beurteilen, verlassen Sie den »normalen« Betrachtungsabstand. Lassen Sie sich also bei der Beurteilung der Schärfe in der Kamera oder am Rechner nicht in die Irre führen. Zoomen Sie allzu stark in das Bild ein, werden Sie selten ein scharfes Bild erkennen. Wenn Sie die Pluslupe-Taste an der Nikon Z7 sechs Mal drücken, entspricht das in etwa einer Vergrößerung von 100%. Schneller geht das über die OK-Taste, durch Aufspreizen von zwei Fingern am Touch-Monitor oder über ein Doppeltippen auf die gewünschte Bildstelle. Erneutes Doppeltippen bringt Sie wieder zur Vollansicht. Falls Sie den Schärfefindruck nachträglich in der Bildbearbeitung verstärken wollen, erreichen Sie das unter anderem durch ein Nachschärfen mit der Unschärfmaskierung, durch den Hochpassfilter oder auch durch eine leichte Kontrasterhöhung. In der Bildbearbeitung gelingt Ihnen Letzteres zum Beispiel durch eine Veränderung der Gradationskurve in eine leichte S-Form. Wichtig beim Schärfefindruck ist natürlich auch der Komprimierungsgrad des Dateiformates. Ein JPEG-Bild zum Beispiel sieht mitunter schärfer aus als ein RAW-Bild, da durch den Komprimierungsalgorithmus »matschige« beziehungsweise kontrastarme Elemente herausgerechnet werden.

### 3.2.4 Mit Schärfe und Unschärfe gestalten

Schärfen und Unschärfen werden in einem Bild natürlich auch in gestalterischer Hinsicht unterschiedlich verwendet und bewertet. Denken Sie beispielsweise an die Parameter Schärfentiefe oder Bewegungsunschärfe, mit deren unterschiedlichen Schärfewirkungen Sie kreativ in der Fotografie spielen können. Die Schärfentiefe – also der Bereich, in dem die Motive scharf abgebildet werden – wird in der Kamera über die Blendenöffnung bestimmt. Bewegungsunschärfen sind abhängig davon, welche Zeitvorwahl Sie eingestellt haben. Ist die Zeit so lang, dass die Abstände zwischen den bewegten Lichtpunkten größer sind als der Zerstreuungskreis, werden sie als Unschärfe wahrgenommen. Das gelingt aber nur, wenn Sie vorher exakt scharfgestellt haben, denn schon eine kleinste Verwacklung oder ein falsches Setzen des Fokusfeldes kann zu Unschärfe führen. Für die automatische oder manuelle SchärfEinstellung ist das Fokussystem mit den Fokusmessfeldern der Kamera zuständig.



#### Schärfentiefe

In der Fotografie wird eigentlich nur eine Bildebene scharf abgebildet. Die Breite oder Tiefe, mit der das Motiv auf dem Sensor scharf abgebildet wird, nennt man *Schärfentiefe*. Der Schärfentiefebereich erstreckt sich circa 1/3 vor und 2/3 hinter der gemessenen Brenn- oder Bildebene (Lage des Fokusmessfelds). Das ist aber auch abhängig von der Gegenstandsweite der eingesetzten Brennweite. Eine sehr geringe Schärfentiefe, die bei kleiner Blendenzahl

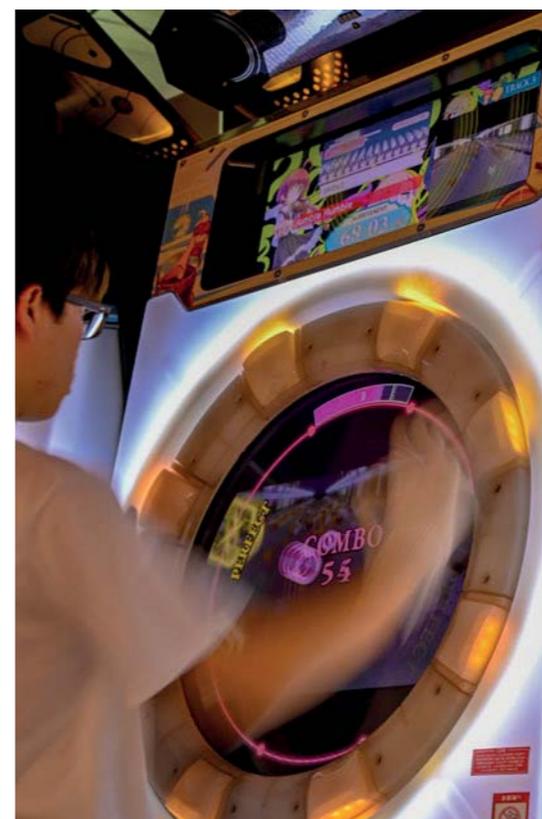
oder sehr langen Brennweiten erzielt wird, erfordert eine sehr genaue Scharfeinstellung.

Die Diskussion über die Wahl der korrekten Bezeichnung dieses Phänomens erhitzt teilweise die Gemüter. Ich benutze den physikalischen Begriff »Schärfentiefe«. Sie werden aber sicherlich auch schon einmal den Begriff »Tiefenschärfe« gehört haben, der manchmal genutzt wird, um das Phänomen von künstlerischer Seite zu beschreiben.



**Abbildung 3.12** Beide Bilder wurden mit einer geringen Schärfentiefe bei einer Blendenöffnung von  $f3,2$  aufgenommen. Einmal lag der Fokuspunkt vorn auf dem Steak, einmal hinten. An der Unterlage erkennen Sie genau den Verlauf der Schärfebene (Ausschnitt).

Die Abbildungen 3.13 und 3.14 zeigen den Zusammenhang von Schärfewirkung und Gestaltung: In Abbildung 3.13 ist der Vordergrund komplett unscharf. Leider landete der Fokus auf dem hinteren Omelettstück, und somit ist das Bild nicht ansprechend. Ich muss allerdings bemerken, dass ich bei statischen Motiven mit der Z7 in der Regel wenig Ausschussbilder habe, ausreichend Licht vorausgesetzt. Abbildung 3.14 ist als scharf zu bezeichnen; nur die Arme und der Körper des Spielers bewegten sich sehr schnell und sind somit unscharf. Die Aufnahme habe ich aus der Hand geschossen. Bei einer Belichtungszeit von  $1/13$  s konnte ich das Bild nur durch die Unterstützung des 5-Achsen-Bildstabilisators scharf bekommen. Andernfalls wäre die Verwacklungsunschärfe im Bild später kaum zu korrigieren gewesen.



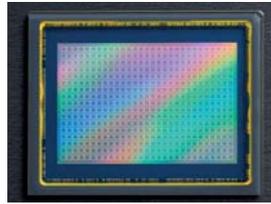
**Abbildung 3.13** Falsche Schärfebene: Sie liegt zu weit hinten. 30 mm |  $f5$  |  $1/100$  s | ISO 100 | P | Matrix | AF-S | Einzelfeld

**Abbildung 3.14** Beispiel für Bewegungsunschärfe: Die schnellen bewegten Arme sind unscharf, der Ring der Spielekonsole ist jedoch scharf abgebildet. 60 mm |  $f4$  |  $1/13$  s | ISO 100 | S | mittenbetont | AF-S | Einzelfeld

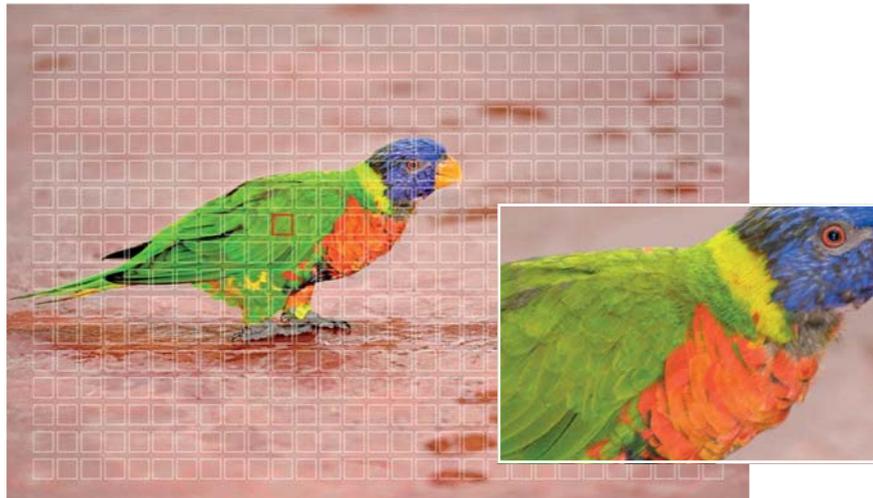
## 3.3 Das Fokussystem der Nikon Z7

Das Scharfstellen ist durch das Zusammenwirken mehrerer elektronischer Bauteile ein sehr komplexer Prozess. Um ein Motiv scharf abbilden zu können, muss zunächst seine Entfernung bestimmt werden. An der Nikon Z7 können Sie wählen, ob dieser Prozess manuell oder automatisch erfolgen soll. Für die automatische Messung sind, anders als bei Spiegelreflexkameras, die auf dem Sensor verteilten Fokusfelder verant-

wortlich. Die Nikon Z7 hat 493 Autofokus-Elemente, die zur Bestimmung der Schärfe herangezogen werden. Mit diesen Sensorelementen ist die Kamera in der Lage, auch unter schlechteren Lichtverhältnissen (ab  $-4$  LW bei  $f2,0$  bzw.  $-2$  LW bei  $f4,0$ ) mit einer hohen Geschwindigkeit und Genauigkeit Entfernungen zu analysieren.



**Abbildung 3.15** Schematische Anordnung der Autofokussensormessfelder auf dem CMOS-Sensor (oben, Bild: Nikon) und in einem Bild mit einem Fokussensormessfeld (rechts, rot). Dort befindet sich dann die Schärfeebene (siehe Ausschnitt).



Sie können die einzelnen Fokussfelder im AF-S-Modus **Einzel**feld aktivieren und für die Schärfemessung heranziehen. Diese sind symmetrisch auf dem Bildsensor angeordnet und können mit der Individualfunktion a5 **Verwendete Fokussmessfelder** auf die Hälfte der Felder reduziert werden. Diese Einstellung ist beispielsweise bei Sportaufnahmen sinnvoll, weil Sie bei schnellen Motiven auch schneller im Sucherfeld navigieren können, um somit exakt auf Ihr Motiv scharfzustellen. Alle Elemente decken etwa 90% der Sensorfläche ab.

#### Autofokusgeschwindigkeit

Die Autofokusgeschwindigkeit hängt von verschiedenen Einstellungen und Faktoren ab. Bei dunklen Lichtverhältnissen können Sie in der Individualfunktion a11 **Autofokus mit wenig Licht** aktivieren. Die Kamera fokussiert dann besser, aber insgesamt dauert der Scharfstellprozess länger und die Bildserienfrequenz wird meistens geringer. Auch die Verstellwege und Motorleistung der Objektive spielen für die Fokusgeschwindigkeit eine Rolle.

### 3.3.1 Scharfstellvorgang

Wenn Sie den Auslöser bis zum ersten Druckpunkt drücken, misst die Kamera beim aktiven Autofokussmessfeld die Entfernung zum Motiv. Voraussetzung für das Gelingen ist, dass die Motivstelle genügend Eigenkontrast, also helle und dunkle Elemente, besitzt. Der Ultraschallmotor im Objektiv stellt daraufhin diesen Entfernungswert durch eine Verschiebung der Linsenelemente des Objektivs ein. Diese Übertragung

von Informationen zwischen Kamera und Objektiv erfolgt bei den heutigen AF-S-Objektiven elektronisch. Das S steht für *Silent-Wave-Motor*, was Ultraschallmotor bedeutet (bei Fremdherstellern weisen HSM oder USD auf einen Ultraschallmotor hin). Die Kontakte zur Übertragung der Informationen befinden sich an der unteren Seite der Optik beziehungsweise im Inneren der Kamera. Achten Sie darauf, dass diese Kontakte sauber sind, sonst kann die Kamera womöglich nicht richtig scharfstellen. Bei älteren AF-Objektiven (ohne S) wird die Schärfe noch mit der Übertragungswelle mechanisch voreingestellt. Das geht bei der Nikon Z7 nicht. Mit den entsprechenden Objektiven können Sie an der Z7 daher nur manuell fokussieren.

Das Bajonett ① und die CPU-Kontakte ② sollten sauber sein, um ein reibungsloses Arbeiten des Autofokus zu gewährleisten. Damit die Informationen vom Objektiv zur Kamera gelangen können, muss der Sicherungsstift ③ eingedrückt sein, wenn Sie das Objektiv befestigen.



**Abbildung 3.16** Bajonett der Nikon Z7 (Bild: Nikon)

#### FTZ-Adapter

Wenn hier im Buch andere Objektive als die der Z-Serie erwähnt werden, habe ich mit dem FTZ-Adapter gearbeitet. Dieser überträgt die Daten für Fokus und Blende vom Objektiv zur Kamera. Falls Ihr Objektiv einen Bildstabilisator besitzt, werden auch diese Informationen übertragen. Die Stabilisierung der Kamera wird dann aber zum Teil deaktiviert.

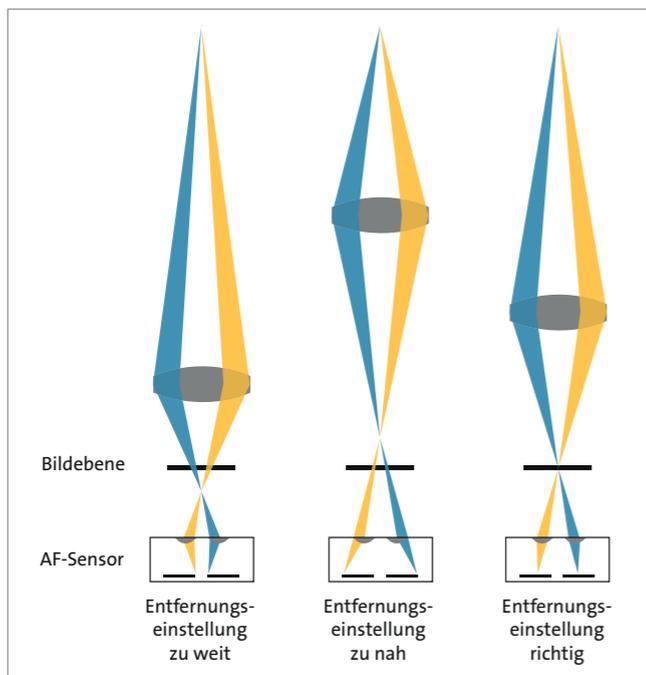
Durch die Verschiebung der Linsen auf die richtige Entfernung wird die Motivebene scharf auf den Farbflächen des Sensors (Sensorebene) abgebildet. Verglichen mit Objektiven mit variablen Brennweiten und den dazu notwendigen zahlreichen Linsenelementen (Zoomobjektiven) ist das Einstellergebnis einer Festbrennweite genauer. Eine Festbrennweite hat oft weniger Linsen, die bewegt werden müssen, und sie muss nur auf eine Brennweite fokussieren, was konstruktionsbedingt einfacher zu lösen ist und somit zu höherer Genauigkeit führt. Objektive unterscheiden sich darüber hinaus durch ihre Autofokusmechanik. Neu ist das *Multi-Focusing-System* der S-Line Z-Nikkore. Es besteht aus mehr als einem Fokussmotor und auch mehr als einer Linsengruppe, über die scharfgestellt wird. Dadurch können verschiedene unerwünschte Effekte minimiert werden, wie beispielsweise das *Fokusbreathing*, das eine Veränderung des Bildwinkels beim Anpassen des Schärfepunkts verursacht. Auch kann bei vergleichsweise kompakten Zooms wie dem Z-Nikkor 24-70 mm  $f4$  der Fokuspunkt beim Zoomen gleich gehalten werden.

### 3.3.2 Kontrast- und Phasenkontrastmessung

Die Nikon Z7 nutzt zur Schärfbestimmung den sogenannten Hybrid-Autofokus, der zwei Methoden vereint: die Kontrast- und die Phasenmessung. Bei der Kontrastmessung werden die Helligkeitsunterschiede, also die Frequenzdifferenzen, innerhalb der Schärfemessfläche verglichen. Das Licht, was vom Motiv reflektiert wird und auf den Sensor fällt, wird durch einen Bildwandler in zwei Teilbilder umgewandelt. Diese wer-

den zum Vergleich für den Fokuspunkt herangezogen: Erst wenn die beiden Teilbilder übereinstimmen, also bei maximaler Frequenzdifferenz, herrscht der größte Kontrast und ist die korrekte Schärfebene gefunden. Die hohe Präzision geht leider auf Kosten der Geschwindigkeit.

Abbildung 3.17 Das Phasendetektionsverfahren



Nikon-Objektive starten bei beiden Messmethoden immer auf der Entfernungseinstellung Unendlich. Von dort aus wird bei der Kontrastmessung die Entfernungseinstellung so oft hin und her verschoben, bis der höchstmögliche Kontrast vorhanden ist. Das benötigt seine Zeit und ist im Vergleich zur Phasenkontrastmessung die langsamere Auswertung.

Für alles, was sich bewegt oder bewegen könnte, wird von der Kamera automatisch die Phasenkontrastmessung angewandt. Sie beruht auf differentialen Vergleichsmessungen, die schneller die exakte Entfernung analysieren. Diese Aufgabe übernimmt das Autofokusfeld der Kamera. Die Phasenkontrastmessung ist eine passive Messmethode. Sie benötigt eine ausreichend große Lichtmenge, um den Kontrast zu erfassen. Daher misst die Kamera immer bei größtmöglicher Blendenöffnung. Mithilfe des Phasenkontrasts ermitteln die aktiven Messsensoren die exakte Position des Motivs.

### 3.3.3 Autofokus-Voreinstellungen an Kamera und Objektiv

Bevor Sie mit dem Fotografieren beginnen, überprüfen Sie vorsichtshalber die verschiedenen Autofokus-Voreinstellungen, indem Sie die Menüeinstellungen und die Position der Schalter am Objektiv kontrollieren. Es kann passieren, dass sie sich verschieben und Sie keine scharfen Bilder erhalten.

Möchten Sie automatisch fokussieren, muss die Autofokussteuerung am Objektiv auch auf **Automatik** stehen. Bei Nikon gibt es unterschiedliche Steuerungsarten je nach Objektivtyp:

- **M/A**: eine manuelle Korrektur wird gegenüber der Autofokuseinstellung priorisiert
- **A/M**: Autofokus mit manueller Korrekturmöglichkeit mit geringerer Empfindlichkeit, Automatik priorisiert
- **A** oder **AF**: Autofokus mit und ohne manuelle Einstellmöglichkeit
- **M** oder **MF**: manueller Fokus

Bei **M/A** wird der Autofokus durch manuelles Fokussieren außer Kraft gesetzt, und nur der eingestellte manuelle Wert wird verwendet. Das ist bei der Einstellung **A/M** genauso, jedoch mit dem Unterschied, dass die manuelle Einstellung gröber arbeitet als bei **M/A**. Die Steuerung **A/M** – sofern Ihr Objektiv sie besitzt – ist dann zu empfehlen, wenn Sie sichergehen wollen, dass Sie durch versehentliches Berühren des Einstellringes nicht gleich die Schärfe verändern. Außerdem besitzen einige Objektive eine Begrenzung des Autofokusbereichs, wie zum Beispiel:

- **∞-6 m** (Abbildung 3.18 Mitte): Sollte bei Motiven eingesetzt werden, deren Entfernung größer als 6 m ist; das ermöglicht ein schnelleres Fokussieren innerhalb dieses Bereichs.
- **Full**: Deckt den gesamten Autofokusbereich ab.



Abbildung 3.18 Um den Autofokus zu aktivieren, müssen Sie den Fokussierschalter am Objektiv auf **A** (links, Bild: Nikon) beziehungsweise **A/M** stellen (Mitte, Bild: Nikon). Bei Objektiven von Fremdherstellern lauten die Kürzel meist **AF** und **M** beziehungsweise **MF** und **MO** (manual overwrite, rechts).



#### Autofokussmessfeld vorwählen

Um AF-Felder auswählen zu können, nutzen Sie den Sub-Wähler, den Multifunktionswähler oder tippen Sie direkt auf den Touch-Monitor.



### Das Autofokus-Hilfslicht ausstellen

Bei dunklen oder kontrastarmen Lichtbedingungen kann die Z7 nicht immer erfolgreich scharfstellen. Fotografieren Sie in M, erscheint im Sucher oder am Monitor kurz die Hinweismeldung **Low-light**. Für diese Fälle gibt es die Individualfunktionen **Integriertes AF-Hilfslicht (a12)** und **Autofokus mit wenig Licht (a11)**. Das Autofokus-Hilfslicht schaltet sich entsprechend Werkseinstellung automatisch ein. Der Fokussiervorgang ist dann eventuell etwas langsamer, aber die Kamera findet die Schärfe besser. Sollten Sie das Hilfslicht stören, können Sie es deaktivieren.



Abbildung 3.19

### 3.3.4 Tonsignal

Sobald Sie den Auslöser halb durchdrücken, versucht die Kamera, das Motiv scharfzustellen. Möchten Sie zusätzlich ein akustisches Signal hören, stellen Sie im System-Menü die **Tonsignalooptionen** mit **Lautstärke** und **Tonhöhe** ein. Einen Ton hören Sie allerdings nur, wenn Sie den AF-S-Modus eingeschaltet haben. In der Standardwerkseinstellung der Nikon Z7 ist das Signal ausgeschaltet, was meines Erachtens sinnvoll ist, da es in der Regel stört. Vor allem bei Veranstaltungen oder bei der Tierfotografie sind zusätzliche Geräusche nicht erwünscht, weshalb ich die Töne dann immer ausschalte. Sie können aber auch wählen, dass nur die »Monitortöne« ausgeschaltet sind (**Aus (nur Touch-Elemente)**). Allerdings ist der Ton beim Fokussieren mit dem Touch-Monitor dann immer noch zu hören.



Abbildung 3.20 Wenn Sie sich für ein Tonsignal entscheiden, können Sie sowohl die **Lautstärke** als auch die **Tonhöhe** verändern. Für **Aus** gibt es zwei Optionen: **alles Aus** oder **Aus (nur Touch-Elemente)**.

## 3.4 Betriebsarten des Autofokus

Wenn Sie die allgemeinen Voreinstellungen überprüft haben, können Sie sich den speziellen Autofokuseinstellungen widmen. Hier ist wieder entscheidend, welche Motivsituation vorliegt und welche Einstellung dafür die geeignetste ist. Insgesamt stehen bei der Nikon Z7 zwei Autofokusbetriebsarten zur Wahl:

- **AF-S:** *Single* oder Einzelautofokus
  - **AF-C:** *Continuous* oder kontinuierlicher Autofokus
- In der Werkseinstellung der Kamera ist der Autofokus auf **AF-S** eingestellt.



Abbildung 3.21 Um die Autofokusbetriebsart (**Fokusmodus**) zu verändern, gehen Sie entweder ins Fotoaufnahme-Menü oder nutzen direkt die **i**-Taste. Ich habe mir die AF-Messfeldsteuerung auf die obere FN-Taste gelegt.



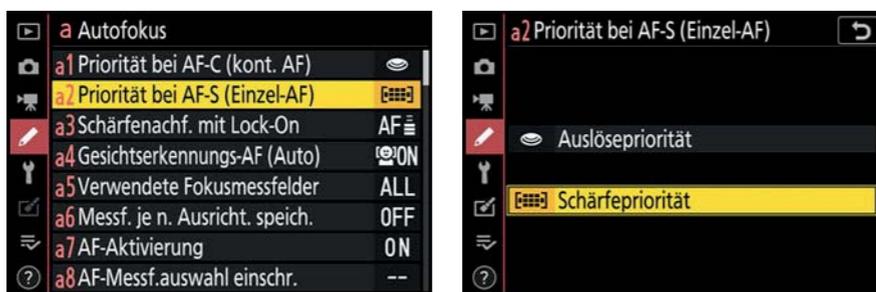
### 3.4.1 Einzelautofokus – AF-S

Die Autofokusmessung **AF-S** wird bei unbeweglichen Motiven bevorzugt, zum Beispiel bei Landschafts-, Tabletop- oder Architekturaufnahmen. Der Vorteil bei **AF-S** ist, dass die Kamera die Entfernung und damit die Schärfenebene speichert, solange Ihr Finger den Auslöser halb gedrückt hält. Daher eignet sich der AF-S-Modus besonders gut für Kameraschwenks. Dieser Modus arbeitet zudem präziser als der AF-C-Modus. Solange Sie also statische Motive fotografieren, treffen Sie mit **AF-S** die bessere Wahl.

**Priorität bei AF-S** | Beim Einzelautofokus wendet die Kamera als Standardeinstellung eine Schärfepriorität an. Das bedeutet, dass eine Aufnahme erst dann möglich wird, wenn die Kamera scharfstellen konnte; ansonsten blockiert die Kamera. Möchten Sie immer auslösen können, egal, ob das Bild scharf ist oder nicht, stellen Sie die Individualfunktion a2 auf **Auslösepriorität**. Gerade bei Landschafts- und Architekturaufnahmen haben Sie aber in der Regel Zeit, Ihren Fokus genau einzustellen. Für **AF-S** empfiehlt sich daher eigentlich immer die **Schärfepriorität**, da Sie dann genau wissen, dass

Ihre Nikon Z7 aus einem guten Grund nicht auslöst. Sie können so die Gefahr unscharfer Bilder reduzieren.

**Abbildung 3.22** *Priorität im AF-S: Bei Schärfepriorität löst die Kamera erst dann aus, wenn sie das Motiv fokussieren konnte. Das ist die Standardeinstellung.*



**Die Messfeldsteuerungen für AF-S** | Abhängig vom Fokusmodus können Sie die AF-Messfelder der Nikon Z7 unterschiedlich steuern. Im Sucher sehen Sie ein rotes Viereck, das Sie zur Bestimmung der Schärfe heranziehen können. Um scharfzustellen, drücken Sie den Auslöser bis zum ersten Druckpunkt. Hat die Kamera die Schärfe bestimmen können, wechselt die Farbe des Messfeldes von Rot nach Grün (Hinweis: Dies geschieht nicht in AF-C, dort bleibt es rot). Solange Sie nun den Auslöser gedrückt halten, wird die Schärfenebene auch gespeichert. Ziel ist es, die AF-Messfeldsteuerung

**Abbildung 3.23** *Der Modus AF-S ist besonders für Aufnahmen von statischen Motiven geeignet.*

60 mm | f7,1 | 1/160 s |  
ISO 1250 | A | Matrix | AF-S |  
Einzelfeld

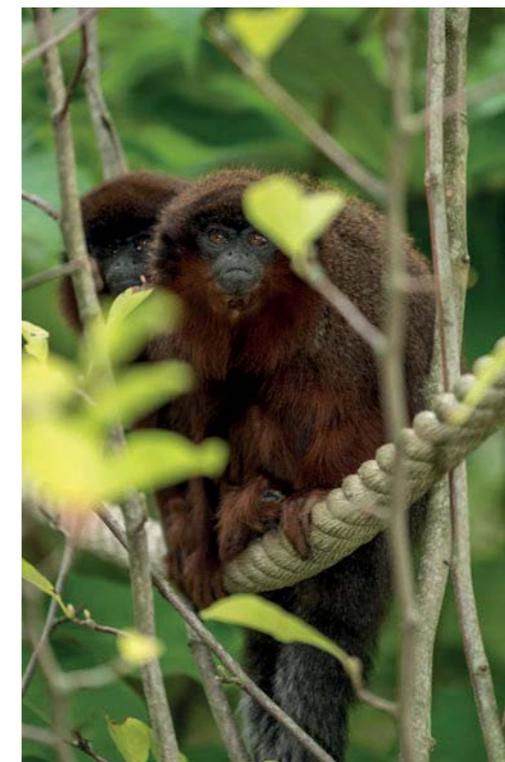


so zu wählen, dass Sie passend zur jeweiligen Aufnahmesituation eine möglichst hohe Ausbeute an scharfen Bildern erhalten. Ebenso wie bei älteren Nikon-Modellen können Sie bei der Z7 die Messfeldsteuerung über das Fotoaufnahme-Menü anwählen. Alternativ benutzen Sie die i-Taste. Dazu drücken Sie die Taste, navigieren nach rechts oben und bestätigen mit **OK** oder tippen auf das Feld auf dem Touch-Monitor. Dies gelingt in allen Belichtungsprogrammen – P, S, A und M; bei Auto mit Einschränkungen.

Bei **AF-S** stehen Ihnen die Messfeldsteuerungen **Nadelspitzen-Messfeld (PIN)**, **Einzelfeld**, **Großes Messfeld (kl.)**, **Großes Messfeld (gr.)** und die **Automatische Messfeldsteuerung** zur Verfügung.



**Abbildung 3.24** *Einstellung der AF-Messfeldsteuerung über das Menü oder über die i-Taste*



**Abbildung 3.25** *Mit der Messfeldsteuerung bestimmen Sie mit einem einzelnen Autofokusmessfeld, wo die Schärfe liegen soll. Im linken Bild liegt die Schärfe auf der Rose. Rechts habe ich durch die Äste hindurch fotografiert und den Fokus auf das vordere Äffchen gelegt.*

Links: 28 mm | f4 | 1/4000 s |  
ISO 320 | A | Matrix | AF-S |  
Einzelfeld  
Rechts: 200 mm | f4 |  
1/2500 s | ISO 800 | S | Ma-  
trix | AF-S | Einzelfeld | Blitz



### AF-Messfeldauswahl einschränken

Haben Sie ein wenig Erfahrung mit der Kamera gesammelt und wissen, welche Messfeldsteuerung Sie benötigen, können Sie die Anzeigeliste einschränken, wenn Sie die AF-Messfeldsteuerung auf eine eigene Taste gelegt haben (z. B. die Funktionstaste). Dazu deaktivieren Sie in der Individualfunktion a8 **AF-Messf.auswahl einschr.** die Haken bei der jeweiligen Vorgabe. **Einzelfeld** können Sie nicht verändern, das bleibt immer bestehen. Bestätigen Sie die Eingabe mit **OK**. Die Auswahl hat leider keine Auswirkungen auf die Anzeige, die Sie über das i-Menü aufrufen.

**Das Nadelspitzen-Messfeld (PIN)** | Wenn Sie das Nadelspitzen-Messfeld (engl. *Pinpoint AF*)  auswählen, verändert sich nicht nur die Messfeldgröße zu einem sehr kleinen Viereck, die Kamera arbeitet dann auch im Kontrastautofokus-Modus. Wie zuvor beschrieben ist der Autofokus dann in der Regel langsamer. Er ist daher in der Lage, sehr kleine Strukturunterschiede zu erkennen und darauf scharfzustellen. Mögliche Anwendungsgebiete sind die Stills- und Landschafts- beziehungsweise Architekturfotografie, bevorzugt unter Verwendung eines Stativs. Die Blume (siehe Abbildung 3.26) habe ich sogar aus der Hand aufgenommen und das Messfeld auf die kleinen Blütenkelche gelegt. Aufgrund der geringen Schärfentiefe und der schlechten Lichtbedingungen war das kein leichtes Unterfangen. Die Nikon Z7 löste die Aufgabe aber ganz passabel, nachdem ich zuvor die Individualfunktionen a11 und a12 aktiviert hatte.

Setzen Sie das Messfeld auch einmal bei Porträts ein. Meine Erfahrung war jedoch, dass zum einen die Positionierung des kleinen Messfeldes sehr umständlich war, obwohl ich nur jedes zweite Feld vorgewählt hatte (Individualfunktion a5), und dass zum anderen die Kamera durch kleinste Bewegungen des Modells nicht immer die richtige Schärfenebene fand. Der Einzelfeld-AF ist für Porträts daher besser geeignet.

Im Belichtungsmodus AUTO steht Ihnen die **Nadelspitzen-Steuerung** nicht zur Verfügung. Sie springt dann um auf **Einzelfeld**.

**Abbildung 3.26** Der PIN-AF eignet sich hervorragend für statische Motive.

105 mm | f3,5 | 1/200 s |  
ISO 100 | M | AF-S | PIN | Blitz



**Die Einzelfeldsteuerung** | Im Sucher und auf dem Display erkennen Sie die Einzelfeldsteuerung  an dem **S** hinter **AF-S**. Diese Messfeldsteuerung nutzt – wie der Name schon vermuten lässt – nur ein Fokussmessfeld für die Schärfbestimmung. Dieses AF-Feld ist rot umrandet und etwa viermal größer als der PIN-AF. Es zeigt damit den ungefähren Bereich an, in dem der Fokus mit dem Hybrid-AF eingestellt wird. Das Messfeld bleibt an der jeweiligen Position fest eingestellt, selbst wenn die Kamera zuvor ausgeschaltet wurde. Die Einzelfeldmessung eignet sich immer, wenn sich Ihr Motiv wenig bis gar nicht bewegt und wenn Sie selbst die Schärfenebene vorwählen möchten, beispielsweise bei Makro-, Natur- und Porträtaufnahmen.



### Messfelder auswählen

Bei allen Methoden der Messfeldsteuerung können Sie mit dem Multifunktionswähler ein Messfeld vorgeben. Sind Sie an eines der äußeren Messfelder gelangt, definiert die Individualfunktion a9 **Scrollen bei Messfeldausw.**, ob die Auswahl **Umlaufend** sein oder **Am Rand stoppen** soll. Praktischer finde ich die Einstellung **Umlaufend**. Möchten Sie schnell wieder in die Mitte des Feldes zurückspringen, drücken Sie die OK-Taste. Das AF-Feld bekommt dann einen kleinen Punkt.



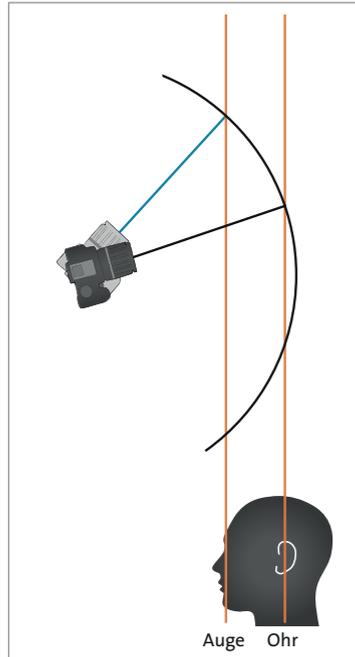
### Gitterstäbe ausblenden

Nicht immer laufen in einem Tierpark alle Tiere frei herum, sondern befinden sich in Gehegen hinter Glaswänden oder Gitterstäben. Die gleichmäßigen Strukturen eines Gitters mag eigentlich jede Fokusssteuerung aufgrund des guten Kontrastes. Aber Sie als Fotograf möchten doch lieber das Tier statt des Gitters aufnehmen. Dafür zwei Tipps: Jedes Objektiv hat eine Naheinstellgrenze, ab der es scharfstellen kann. Beim AF-S Nikkor 70-200 mm f1:4 G VR, mit dem

ich die Aufnahmen unten im Vogelpark Avifauna gemacht habe, ist das 1 m. Gehen Sie also so dicht wie möglich an das Gitter heran, sodass es sich außerhalb des Schärfereichs des Objektivs befindet. Wählen Sie dann die Messfeldsteuerung **Einzelfeld**, mit der sie direkt das Tier anvisieren können. Die anderen Messfeldsteuerungen der Nikon Z7 sind bei solchen Aufnahmen in der Regel zu ungenau.



**Abbildung 3.27** Das Foto links habe ich mit **Großes Messfeld (kl.)** aufgenommen. Die Gitterstäbe sind scharf. Beim mittleren Bild habe ich die Einzelfeld-Messsteuerung genutzt. Der Vogel ist scharf, der Abstand zum Gitter reicht aber nicht aus. Beim rechten Bild habe ich einen anderen Aufnahmewinkel gewählt und den Abstand zum Gitter verringert. Dadurch hat die Kamera das Motiv ohne das Gitter sehr gut scharfgestellt.



Die Größe des Schärfebereichs im Bild hängt von der vorgewählten Blende ab und verteilt sich auf etwa 1/3 vor und 2/3 hinter die Fokusebene. Gerade bei Produkt- und Porträtaufnahmen sieht man das mitunter sehr deutlich. Bei Porträtaufnahmen sollten Sie unter anderem deswegen nicht ausschließlich mit dem AF-Feld in der Mitte arbeiten, sondern das AF-Feld nutzen, das Ihr Motiv genau fokussiert. Wenn Sie die Kamera schwenken, verschiebt sich auch ein wenig die Schärfenebene. Das kann gerade bei Porträts (und Makroaufnahmen), die mit einer offenen Blende aufgenommen werden, dazu führen, dass die Schärfe nicht mehr auf dem Auge liegt, sondern beispielsweise weiter hinten. Außerdem ist das Schwenken der Kamera eine »Bewegung«, die bei der Nikon Z7 bereits eine Auswirkung zeigen könnte. Sehen Sie sich dazu einmal Abbildung 3.28 an: Kameraposition 1 zeigt die Fokussierung auf die Augen mit dem mittleren AF-Feld (blaue Linie). Durch halbes Drücken des Auslösers speichern Sie die Schärfenebene (Fokusebene 1). Schwenken Sie anschließend die Kamera, bleibt die Fokussentfernung erhalten und beschreibt beim Verkippen eine Parabel (Kreisbahn). Kameraposition 2 ist nach dem Schwenk. Die »neue« Ebene ist nun nach hinten verschoben. Sichtbar wird so etwas bei einem kleinen Schärfebereich mit größeren Schwenks. Sollte die Kamera auf einem Messfeld nicht auslösen, wählen Sie ein anderes Fokusfeld, welches das Motiv ebenfalls einfängt.

Abbildung 3.28 Verschiebung der Schärfenebene bei einem Kameraschwenk



Abbildung 3.29 Verschwenken: Nutzen Sie genau das AF-Feld, hinter dem Sie das Motiv scharf haben wollen. Im ersten Bildausschnitt liegt der Fokus genau auf dem Auge. Nach einem Schwenk der Kamera hat sich der Fokuspunkt verschoben (rechts).



#### Autofokusfelder in Hoch- und Querformat

Um schnell zum mittleren AF-Feld zu springen, drücken Sie einmal die OK-Taste. Eine andere hilfreiche Funktion bei der Nikon Z7 ist **Messf. je n. Ausricht. Speich.** Damit wird ein beliebiges Fokussmessfeld getrennt für das Hoch- und Querformat gespeichert. Möchten Sie diesen automatischen Wechsel, stellen Sie die Individualfunktion a6 auf **Ein**. In der Praxis bedeutet das, dass die letzte Position des AF-Feldes für drei Kamerahaltungen automatisch gespeichert wird. Ich finde diese Funktion sehr praktisch, um ein anderes Feld als das mittlere AF-Feld schnell vorzuwählen, zum Beispiel bei der Porträtfotografie. Dort nehme ich für das Hochformat eines der oberen AF-Felder, um schneller auf ein Auge fokussieren zu können.

**Fokussieren mit der AF-ON-Taste** | Die Nikon Z7 besitzt eine weitere Möglichkeit, scharfzustellen und die Schärfe zu speichern, und zwar mit der AF-ON-Taste. Diese Taste befindet sich an der hinteren Kameraseite. Drücken Sie vor dem Auslöser die AF-ON-Taste, stellt die Kamera scharf und hält die Schärfe, bis Sie die Taste wieder lösen (bei **AF-S**). Mit dem Auslöser belichten Sie nur, solange Sie die AF-ON-Taste gedrückt halten. Sie müssen dabei aber beide Tasten drücken. Das ist beim Fotografieren in **AF-S** nicht unbedingt immer wünschenswert oder sinnvoll. Eine Alternative ist, die Taste so zu belegen, dass Sie nur mit der AF-ON-Taste scharfstellen, nicht mit dem Auslöser. Die Schärfe wird gespeichert, auch wenn Sie die Taste danach loslassen. Sie lösen damit den Vorgang des Scharfstellens komplett vom Auslöser!

In der Individualfunktion **a7 AF-Aktivierung** legen Sie das mit **Nur AF-ON-Taste** fest. Bei der AF-ON-Funktion übernimmt die Taste alle Einstellungen des Autofokus, die in der Kamera bereits vorgewählt sind, sowohl die Steuerart (AF-S oder AF-C) als auch die Messfeldsteuerung. Ziel ist es, sehr schnell eine Aufnahme zu erhalten, ohne zuvor eine erneute AF-Messung durchführen zu müssen. Ein einmal gespeicherter Wert bleibt erhalten, ohne dass Sie eine Taste gedrückt halten müssen. Ihnen stehen damit zwei eigenständige Tasten zur Verfügung, die getrennt voneinander arbeiten. Beachten Sie beim Arbeiten mit der AF-ON-Funktion: Die Einstellung bleibt auch dann erhalten, wenn Sie die Kamera ausschalten. Auch ein Zurücksetzen im Fotoaufnahme-Menü rufe keine Änderung hervor, da es sich ja um die Änderung einer Individualfunktion handelt.

Abbildung 3.30 Im Modus AF-S mit Einzelfeldmessung und AF-ON-Taste scharfgestellt

105 mm | f11 | 1/200 s | ISO 100 | A | Matrix | AF-S | Einzelfeld | Blitz



Abbildung 3.31 Möchten Sie den Auslöser nicht zum Fokussieren nutzen, stellen Sie a7 auf **Nur AF-ON-Taste > Aktivieren**.

Bei Abbildung 3.30 habe ich sowohl die AF-ON-Taste als auch den AF-S-Modus (**Auslösepriorität**) genutzt. Die dunkle Aubergine sollte im Fokus sein. In der Situation gab es kaum Licht und damit Kontrast zum Scharfstellen. Ich habe daher eine zusätzliche Lichtquelle gebraucht, um den Kontrast zu erhöhen. Danach habe ich mit der AF-ON-

Taste scharfgestellt, das Licht wieder gelöscht und dann die Belichtung mit dem Auslöser bei der gespeicherten Schärfe durchgeführt.

Verwenden Sie diese Methode bei Belichtungen, bei denen Sie ohne erneutes Scharfstellen zeitnah abdrücken möchten, zum Beispiel bei Tier-, Sport- oder Produktaufnahmen (Tabletop). Wissen Sie vorher, an welcher Stelle sich das Motiv – zum Beispiel ein Tier – befindet, legen Sie dort den Schärfe punkt fest, indem Sie die AF-ON-Taste drücken, und betätigen danach nur noch den Auslöser für die Belichtungswerte. Diese Funktion gehört nicht zur »Alltagsfotografie«, ist aber praktisch, wenn Sie nicht auf den manuellen Fokus umschalten möchten. Im AF-C-Modus ist die Belegung der AF-ON-Taste doppelt sinnvoll. Solange Sie die Taste drücken, können Sie permanent fokussieren. Nach dem Lösen der Taste stellt sich ein letzter fester Wert ein, wie bei AF-S. Den könnten Sie dann sogar noch manuell nachjustieren (bei geeigneten Optiken). Ein Wechsel zwischen den Modi über die AF-Taste ist somit nicht nötig. Vergessen Sie aber besser nicht, dass Sie diese Funktion eingestellt haben! Die Kamera stellt nicht mehr über den Auslöser scharf! Einsteigern rate ich daher, wie gewöhnlich den Auslöser zu verwenden.

**Abbildung 3.32** In der Individualfunktion f2 richten Sie die Belegung der AF-ON-Taste ein. Die Standardeinstellung ist **AF-ON (Autofokus aktivieren)**. Sie können aber auch nur **Fokus speichern** wählen. Alternativ legen Sie die Fokusspeicherung auf eine andere Taste, hier: **Mitteltaste des Sub-Wählers**.



**Fokussmesswert speichern** | Die Nikon Z7 bietet eine andere Möglichkeit, die Schärfe beziehungsweise den Fokus zu speichern: über die Belegung einer anderen Taste als den Auslöser. Dies kann wie zuvor beschrieben die AF-ON-Taste sein, eine der Funktionstasten (Kamera oder Objektiv) oder auch die Mitteltaste des Sub-Wählers. Sie speichern intern einmalig den gemessenen Wert. Mit **Fokus speichern** stellen Sie die Schärfe wie gehabt mithilfe des Auslösers zum ersten Druckpunkt ein. Achten Sie anschließend unbedingt darauf, vor der eigentlichen Aufnahme zunächst die zuvor belegte Taste zu drücken und erst danach den Auslöser ganz durchzudrücken, denn Sie speichern nur den Wert und fokussieren nicht neu.

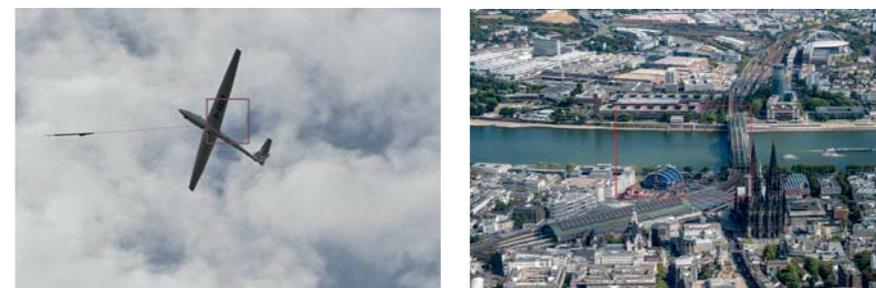
Wenn Sie die Kamera schwenken möchten, gehen Sie wie folgt vor: Messen Sie Ihr Motiv an, indem Sie den Auslöser antippen, und drücken Sie danach die belegte Taste. Damit wird der Fokuswert intern gespeichert. Im Sucher sehen Sie die Anzeige **AF-L (Autofocus Lock)**. Im Anschluss führen Sie die Belichtung mit dem Auslöser durch. Achten Sie darauf, dass Sie, bevor Sie die neue Aufnahme machen, zuvor die Taste gedrückt halten und dann erst mit dem Auslöser belichten. Ich nutze die Fokusspeicherung über eine extra Taste eher nicht, sondern fokussiere über den Auslöser. Bei bewegten Objekten arbeite ich teilweise mit der AF-ON-Taste, aber nicht in Kombination mit dem AF-S.



**Abbildung 3.33** Für dieses Foto habe ich die AF-ON-Taste mit **AF-C** kombiniert. Damit der Autofokus nicht versehentlich auf das Netz im Hintergrund scharfstellte, hatte ich beim ersten Sprung die AF-ON-Taste aktiviert und dann die weiteren Sprünge nur über den Auslöser fotografiert.

30 mm | f5 | 1/1000 s | ISO 1 600 | S | Matrix | AF-C | dynamisch | Fokus aktivieren auf der AF-ON-Taste

**Das große Messfeld: klein und groß** | Bei der Messfeldsteuerung **Großes Messfeld** werden mehrere Messfelder zu einer »Gruppe« gebündelt. Damit vergrößert sich der zu erfassende Messbereich. Es gibt ein sogenanntes kleines großes **WIDE-S** und ein großes großes **WIDE-L** Messfeld. Die Bezeichnungen sind etwas irritierend, beide sind aber von der Fläche her größer als das Einzelfeld (siehe Abbildung 3.34). Diese Messfeldsteuerungen eignen sich für Motive, die schwer mit einem kleinen einzelnen Feld zu erfassen sind, wie beispielsweise Gebäude in der Landschaft oder ein kleines Flugzeug vor einem gleichmäßigen Hintergrund. Bei vielen anderen Motivsituationen gelang es mir nicht, mit den großen AF-Messfeldern immer die exakte Schärfe zu erhalten. Daher ist **AF-S** in Kombination mit **Einzelfeld** meine bevorzugte Einstellung.



**Abbildung 3.34** Der Autofokus sichtbar gemacht: Diese Motive wurden mit den großen AF-Feldern aufgenommen, links das kleinere, rechts das größere.

Um zu überprüfen, ob Sie die richtige AF-Position eingestellt haben, können Sie sich diese nachträglich in der Bildwiedergabe anzeigen lassen. Dazu muss im Menü **Opt. für Wiedergabeansicht** die Funktion **Fokussmessfeld** aktiviert sein. Nutzen Sie Nikon-Software, können Sie sich die AF-Felder auch später am Rechner ansehen, ob Sie das vorher in der Kamera eingestellt haben oder nicht. Doch Vorsicht: Es wird nur das vorgewählte AF-Feld angezeigt. Wenn Sie beispielsweise mit dem mittleren AF-Feld anvisieren und danach schwenken, dann wird auch das mittlere AF-Feld angezeigt und nicht das, wo die eigentliche Schärfeebene liegt. Bei den anderen Messfeldsteuerungen wird natürlich auch nur ein Feld angezeigt, selbst wenn es sich um eine dynamische oder um die Wide-Messsteuerung handelt. Eine Ausnahme bildet dabei die **Automatische Messfeldsteuerung**.

**Die automatische Messfeldsteuerung** | Eine weitere Messfeldsteuerung bei **AF-S** ist die **Automatische Messfeldsteuerung** [■]. Diese Steuerung erfolgt im Gegensatz zu den anderen vollautomatisch. Sind Gesichter mit im Bild, wird die Kamera versuchen, auf diese scharfzustellen, da die Nikon Z7 eine Gesichtserkennung integriert hat. Allerdings müssen die Gesichter frontal zur Kamera positioniert sein, bei Seitenansichten funktioniert die Gesichtserkennung nicht. Das AF-Feld, auf das scharfgestellt wird, ist bei der Gesichtserkennung mit einem gelben Viereck markiert (siehe Abbildung 3.35). Zeigt ein kleines Dreieck nach links oder rechts, kann man mit dem Multifunktionswähler ein anderes Gesicht auswählen. Die Gesichtserkennung lässt sich in der Individualfunktion a4 **Gesichtserkennungs-AF (Auto)** auch deaktivieren. Dann kann es allerdings bei einem Porträt dazu kommen, dass die Kamera etwas anderes fokussiert.

**Abbildung 3.35** Beim linken Foto war die Gesichtserkennung aktiviert, rechts nicht.

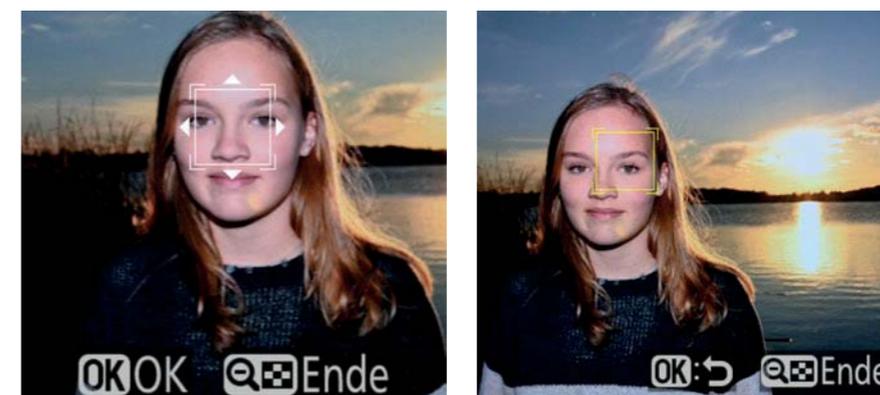


Die **Automatische Messfeldsteuerung** ist außerdem in der Lage, Farben und Kontraste im Bild zu analysieren. Die Autofokussmessfelder werden je nach Analyseergebnis automatisch innerhalb der großen roten Umrandung einzeln angewählt oder in Gruppen zusammengefasst. Aber Achtung: Nicht Sie bestimmen hier den Fokuspunkt, sondern immer die Kamera. Zwischen Ästen hindurch zu fokussieren, gelingt Ihnen damit sicherlich nicht (siehe Abbildung 3.36). Sind Sie aber auf einer Feier und wollen möglichst viele Personen scharf abbilden, dann erweist sich die automatische Steuerung als ganz hilfreich. Man könnte sie daher als Schnappschuss- oder spontane Reportage-Einstellung bezeichnen.



**Abbildung 3.36** Beispiele der automatischen Messfeldsteuerung: Links wurde das Motiv erfasst, rechts nicht. Da es eine Automatik ist, kann sie auch schon einmal danebenliegen.

Eine weitere Funktion innerhalb dieser Messfeldsteuerung ist die Verfolgung eines Motivs. Das Motiv, auf das Sie scharfstellen, wird so lange verfolgt, bis Sie ein anderes Motiv anvisieren oder das Motiv das Bildfeld verlässt. Zur Aktivierung der Verfolgung drücken Sie die OK-Taste. Es erscheint ein weißes Kästchen, das mit kleinen weißen Winkeln und Pfeilen versehen ist. Das ist das AF-Feld, mit dem scharfgestellt wird. Positionieren Sie es auf Ihrem Motiv und drücken erneut die OK-Taste. Dann wechselt es zu einem gelben Viereck mit kleinen Winkeln. Dies bleibt an dem Motiv haften. Zum Beenden nutzen Sie die Minuslupe-Taste. Diese Motivverfolgung ist sinnvoll kombinierbar mit **AF-C**. Nach meiner Erfahrung ist die Arbeit mit der Motivverfolgung jedoch ein Glücksspiel: In manchen Situationen funktionierte sie gut, es gab aber genauso Tage, da stellte die Kamera alles scharf, nur nicht mein Motiv. Probieren Sie die Funktion aus, und machen Sie Ihre eigenen Erfahrungen.



**Abbildung 3.37** Aktivierung der Motivverfolgung

**Abbildung 3.38** Die vier Darstellungen der Autofokussmessfelder im Vergleich (von links nach rechts und von oben nach unten): **Nadelspitzen**, **Einzelfeld**, **Großes Messfeld (kl.)** und **Großes Messfeld (gr.)**. Die rote Umrandung zeigt den »aktiven« Messbereich an.



### 3.4.2 Kontinuierliches Scharfstellen – AF-C

Für schnell bewegte Objekte – zum Beispiel spielende Kinder, laufende Hunde, Radfahrer, Autos oder Sportler – ist der kontinuierliche Autofokus die beste Wahl. **AF-C** arbeitet gegenüber **AF-S** mit etwas größeren Toleranzgrenzen, daher sollten Sie bei unbewegten Motiven immer **AF-S** bevorzugen. Um auf **AF-C** zu wechseln, gehen Sie entweder über das Fotoaufnahme-Menü, die *i*- oder die Funktions-Taste. Die Entfernung wird bei **AF-C** permanent neu eingestellt, solange der Auslöser halb gedrückt ist. Das AF-Feld bleibt dabei immer rot. Das irritiert leider etwas. Erstellen Sie eine Serienaufnahme, ist **AF-C** dennoch zu empfehlen.

**Priorität bei AF-C** | Anders als bei **AF-S** löst die Kamera bei **AF-C** standardmäßig auch aus, wenn kein Schärfepunkt gefunden wurde. Dies bezeichnet man als **Auslösepriorität**. Diese Priorität stellt zwar sicher, dass immer ausgelöst wird und Sie somit keine Bewegungsphase verpassen, sie erhöht aber auch die Gefahr, unscharfe Bilder zu erhalten. Möchten Sie das ändern, stellen Sie die Individualfunktion *a1* auf **Schärfepriorität** um. Das AF-Feld blinkt dann, wenn die Kamera keinen Schärfepunkt findet. Mein Tipp: Behalten Sie lieber die Standardeinstellung bei. Mir ist es bei **AF-C** wichtiger, dass die Kamera kontinuierlich auslöst, da nehme ich das eine oder andere unscharfe Bild in Kauf.

**Die Messfeldsteuerungen für AF-C** | Sie werden merken: Nicht für jede Motivsituation oder jeden Bewegungsablauf gibt es genau eine Einstellung. Gerade bei bewegten Motiven müssen Sie anfangs verschiedene Funktionen ausprobieren und Erfahrungen sammeln, denn die Belichtungs- und Schärfereinstellungen hängen von sehr vielen physikalischen Faktoren ab. Dazu gehören die Bewegungsgeschwindigkeit oder

Momentangeschwindigkeit des Motivs, die Motiventfernung, die eingestellte Brennweite und so weiter. Nutzen Sie Vorläufe bei kleineren Wettkämpfen oder Menschen auf freien Plätzen als Übungsbeispiele. Generell sollten Sie kurze Belichtungszeiten bevorzugen. Variieren Sie danach auch einmal mit etwas längeren Verschlusszeiten, sodass das Hauptmotiv noch scharf ist, andere Bildteile, wie schneller bewegte Elemente, aber verwischen.

**Dynamische Messfeldsteuerung** | Um die optimale Schärfe bei bewegten, zum Teil auch unkontrolliert bewegten Motiven zu erhalten, kommt die **dynamische Messfeldsteuerung**  zum Einsatz. Sie lässt sich nur in der Steuerungsart **AF-C** einstellen. Wie bei den anderen Messfeldsteuerungen können Sie sie über das Fotoaufnahme-Menü, die *i*- oder die Funktions-Taste auswählen.



**Abbildung 3.39** Die dynamische Messfeldsteuerung steht nur bei **AF-C** zur Verfügung. Damit lassen sich beispielsweise fliegende Vögel mit ein wenig Übung »einfangen«.

200 mm | f4 | 1/2000 s | ISO 800 | S | dynamisch | AF-C

Der aktive Messbereich befindet sich in der Mitte der Darstellung und bei den darum herum angeordneten Messfeldern (8 umliegende Punkte, siehe Abbildung 3.40 oben links). Erst wird ein Motiv mit AF-Messfeld anvisiert. Bewegt es sich aus diesem Messfeld hinaus, wird es mit den umliegenden Feldern weiter verfolgt und erneut scharf-

gestellt. Im Sucher oder am Monitor erkennen Sie dieses »Weiterverfolgen« allerdings nicht. Das ist zu Beginn etwas irritierend, aber man gewöhnt sich sehr schnell daran, dass »zwischen« den Messfeldern auch fokussiert wird. Befindet sich ein Gesicht in diesem AF-Bereich, wird bevorzugt auf dieses scharfgestellt (automatische Gesichtserkennung). Die Punkte des Messfeldes lassen sich auch entfernen, was ich allerdings nicht so praktisch finde, da sie eine gute Orientierung zur Größe des Fokusbereichs bieten.



#### Darstellung des dynamischen Messfeldes

Die Darstellung des dynamischen Messfeldes lässt sich verändern, sodass Sie nur noch ein Viereck ohne die umliegenden Punkte sehen. Wenn Sie das bevorzugen, stellen Sie in der Individualfunktion a10 **Fokussmessfeld-Optionen** den Assistent für »Dynamisch« auf **Aus**. Ich belasse es bei der Standardeinstellung.

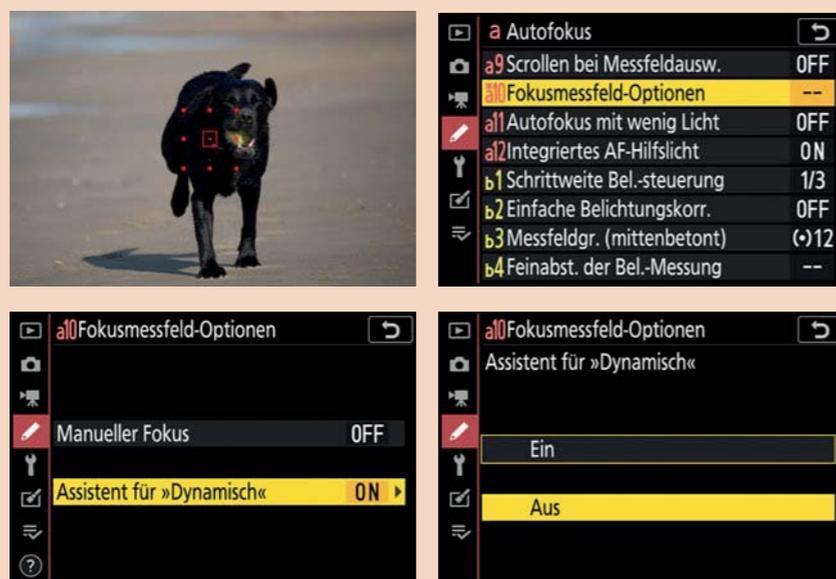


Abbildung 3.40

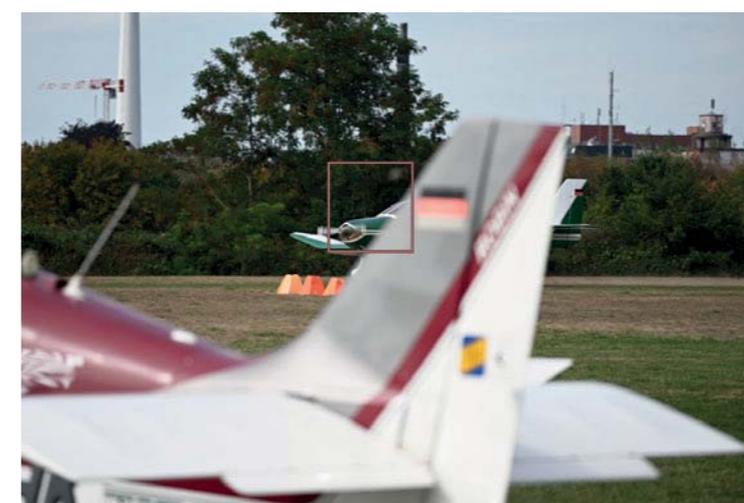
Der dynamische Autofokus verfolgt das Motiv innerhalb seiner aktiven Felder. Sollte sich während dieser Zeit die Entfernung stark ändern, können Sie mithilfe der Individualfunktion a3 **Schärfenachf. mit Lock-On** vorgeben, wie der Autofokus in einem solchen Fall reagieren soll. Ein klassisches Beispiel: Der Autofokus ist auf einen Feldspieler fokussiert, und vor Ihnen läuft ein anderer Feldspieler durch das Bildfeld. Wenn nun der Fokus auf dem vorherigen Spieler bleiben soll, auch wenn dieser verdeckt wird, stellen Sie die **AF-Anpassung an neues Motiv** ein. Sie können aus fünf Zeitintervallen wählen: Mit **5 (Verzögert)** stellen Sie sicher, dass Ihr Hauptmotiv auch über einen längeren Zeitraum scharf bleibt. Für die meisten Sportveranstaltungen setze ich die Einstellung mittlerweile auf **1 (Schnell)**. Probieren Sie das am besten schon beim

Einspielen aus. Haben Sie es aber mit einer Vielzahl an Zielmotiven zu tun, beispielsweise mehreren Tieren oder Menschen bei einer Versammlung, dann sollte **Lock-On** immer auf **Aus** stehen. Die Kamera fokussiert dann immer auf die vorderste Entfernung, und der Autofokus arbeitet insgesamt etwas schneller.

Bei Kinderporträts kann es sich lohnen, **AF-C** mit **Einzelfeld** zu wählen. Die Kamera schwenken, um den Bildausschnitt zu verändern, können Sie dann zwar nur noch mit AF-Speicherung, aber das ist ohnehin nicht immer von Vorteil. Es passiert schnell, dass man die Kamera nicht ruhig genug hält oder sich das Motiv in den Sekundenbruchteilen bewegt, nachdem man den Auslöser schon gedrückt hat. Bei meinen Tests waren die Bilder dann zwar nicht richtiggehend verwackelt, aber der Fokus lag nicht genau da, wo ich ihn eigentlich haben wollte. Durch den kontinuierlichen Fokus werden diese kleinen Bewegungen ausgeglichen. Probieren Sie es einfach einmal aus. Diese Methode kann übrigens auch bei Nah- oder Architekturaufnahmen eine Lösung sein.



Abbildung 3.41 Das grüne Flugzeug oben wird im unteren Bild von einem anderen Flugzeug verdeckt. Ist die Individualfunktion a3 **Schärfenachf. mit Lock-On** aktiviert, wird jedoch weiter auf das Motiv scharfgestellt.



## PRAXISTIPP

### Bewegungs-, Action- und Sportfotografie

Die Motive bei Sport- oder Actionaufnahmen sind geprägt von Bewegungen. Um eine Bewegung einzufrieren, sollten die Verschlusszeiten für menschliche Bewegungen bei 1/200 s und kürzer liegen. Schnelle Sport- und Bewegungsarten – wie zum Beispiel Reitsport, Hockey, laufende und springende Kinder, spielende Hunde, Autorennen, Ski- und Snowboardfahrer, Radfahrer oder Ähnliches – benötigen oft noch deutlich kürzere Zeiten. Der exakte Wert ist jedoch stark abhängig von der Bewegungsgeschwindigkeit, der eingesetzten Brennweite, der Blende sowie der Lichtsituation. Oft werden Sie dabei mehr experimentieren müssen als bei den anderen Motiven. Die Kamera an sich bietet viele Einstellmöglichkeiten, um schnelle Bewegungen einzufrieren. Um die Belichtungszeit bestimmen zu können, nutzen Sie die Betriebsarten S oder sogar M. Die hilfreiche Voraussetzung dafür ist allerdings, dass Sie die Sportart beziehungsweise die Bewegungsabläufe kennen und sich vorab über das zu fotografierende Ereignis gut informieren. Für bewegte Motive empfiehlt sich zudem, die AF-Steuerung **AF-C** und die Serienbelichtung einzustellen.



#### Bildkontrolle in der Sportfotografie

Stellen Sie die **Bildkontrolle** (Wiedergabe-Menü) bei Sportserien auf **Aus**. In der Regel muss man bei größeren Serien nicht jedes einzelne Bild in der Kurzansicht prüfen. Nutzen Sie dafür besser längere Pausen. Wenn Sie auf die Wiedergabe-Taste drücken, während die restlichen Bilder noch auf die Karte geschrieben werden, kann es sein, dass Sie eine kurze Wartezeit haben, bis ein Bild am Monitor angezeigt wird. Das hängt oft von der Geschreibegeschwindigkeit der Speicherkarte ab. Ich habe mir extra eine schnelle Karte für Sportaufnahmen zugelegt (400 MB/s), um die Wartezeit zu minimieren und damit der Pufferspeicher schneller geleert werden kann.

#### Einzelfeldsteuerung und automatische Messfeldsteuerung im Einsatz

Es stellt sich berechtigterweise die Frage: Welche Messfeldsteuerung nutzt man wofür? Eine eindeutige Antwort wird es darauf leider nicht geben, doch möchte ich anhand von Motivbeispielen meine Erfahrungen mit Ihnen teilen, damit Sie eine für sich gute Wahl treffen können.

Die automatische Messfeldsteuerung nutzen Sie am besten, wenn Sie die Schärfenebene nicht selbst bestimmen möchten oder können. Die Kamera arbeitet dabei solide. Ich nutze **Auto** jedoch überaus selten, weil ich lieber selber bestimmen möchte, was scharf sein soll. Auf Festen, Veranstaltungen oder Reportagen bietet sie sich dann an, wenn Sie selbst nicht viel Zeit oder Lust haben, sich mit den Einstellungen zu beschäftigen.



**Abbildung 3.42** Mit der Kamera unterwegs: Wenn man sich lieber auf die Veranstaltung als auf die Kamera konzentrieren mag, ist die **Automatische Messfeldsteuerung** eine gute Wahl.

Links: 28 mm | f7,1 | 1/20 s | ISO 400 | P | Matrix | AF-C |

Auto

Rechts: 24 mm | f7,1 | 1/1250 s | ISO 400 | P | Matrix | AF-S |

Auto

Die Messfeldsteuerung **Einzelfeld** nutze ich hingegen deutlich häufiger. Das kleine AF-Feld setze ich allerdings eher weniger bei richtiger »Action« ein, sondern eher bei leicht bewegten Motiven, wie beispielsweise einer Blume im Wind oder lebhaften Personen. Wenn sich das Motiv nur vor- und zurückbewegt, funktioniert das Einzelfeld an der Nikon Z7 sehr gut. Das Kind in Abbildung 3.43 ist sehr süß, aber auch recht mobil: Dafür war **AF-C** mit **Einzelfeld** die geeignetere Wahl.



**Abbildung 3.43** Aktives Kind: Der Autofokus steht auf **AF-C** und **Einzelfeld**.

105 mm | f1,4 | 1/3200 s |

ISO 100 | S | Matrix | AF-C |

Einzelfeld | Blitz

### Motivverfolgung für vorhersehbare Bewegungen

Bei den springenden Mädchen habe ich mich an der Motivverfolgung probiert: Voraussehbare Bewegungen mit wiederkehrenden Positionsänderungen, wenn auch mit unregelmäßigem Hintergrund, schienen mir eine gute Ausgangssituation für diese Messfeldsteuerung. Als Nächstes muss die Belichtungszeit bestimmt werden. Die ersten Belichtungen mit 1/200 s waren nicht wirklich zufriedenstellend. Ich habe dann mit 1/1000 s weiter fotografiert. Den ISO-Wert musste ich deshalb erhöhen (Blende 4,0 war die größtmögliche Öffnung). Nach einem schnellen Blick auf das Ergebnis war klar: Das Mädchen im orangenen Shirt war zwar nicht verwackelt, aber auch nicht richtig scharf. Das Netz im Hintergrund dagegen schon. Im Bild rechts sehen Sie deutlich, dass die Schärfe auf dem Netz liegt. Ähnliches ist mir auch bei spielenden Hunden oder beim Hockeyspiel passiert. Ich und die Motivverfolgung der Nikon Z7 sind daher nicht warm miteinander geworden.



**Abbildung 3.44** Mädchen im Sprung: Der Autofokus steht auf **Automatisch** und **Motivverfolgung**, das Messfeld läuft im Sucher sichtbar mit. Im letzten Bild der Reihe ist leider nur das Netz scharf.

70 mm | f4 | M | Blitz; links: 1/200 s | ISO 400; Mitte: 1/1000 s | ISO 400; rechts: 1/1000 s | ISO 2000



### Einsatzgebiete für die dynamische Messfeldsteuerung und die großen Messfelder

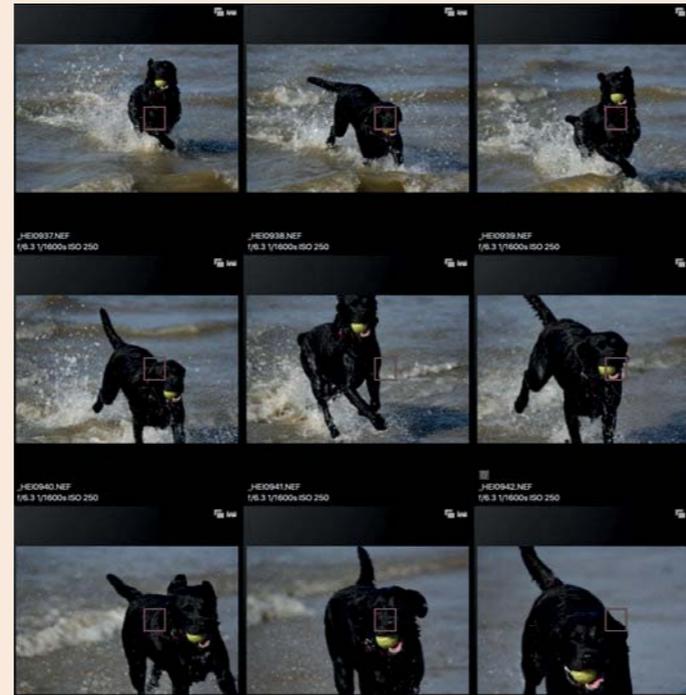
Die dynamische Messfeldsteuerung eignet sich für laufende oder fahrende Motive, deren Richtung weniger vorhersehbar ist, oder bei sich bewegenden Gruppen wie spielenden Tieren oder Hockeyspielern. Eine wichtige Voraussetzung ist wieder die Belichtungszeit. Die notwendigen kurzen Zeiten lassen sich bei Sonnenschein und lichtstarken Objektiven immer gut erreichen. Aber auch mit lichtschwächeren Optiken können Sie gute Ergebnisse erzielen. Der Vorteil der geringen Lichtstärke ist eine größere Schärfentiefe. Sollte der Fokuspunkt einmal nicht exakt das Motiv treffen, wird dies durch die größere Schärfentiefe etwas ausgeglichen. Beim Hockeyspiel erwies sich unter anderem das AF-S Nikkor 500 mm f5,6 E PF ED VR als guter Begleiter. Nach der Einstellung von Verschlusszeit und Blende fehlte noch der ISO-Wert. Am Tag des Hockeyspiels (siehe Abbildung 3.45) war das Wetter leider wechselhaft, regnerisch und trüb. An ISO 100 war also nicht zu denken. Um die kurzen Belichtungszeiten halten zu können, musste ich den ISO-Wert deutlich erhöhen. Ich entschied mich für die ISO-Automatik mit einem Maximum von ISO 3200. Somit hatte ich die wechselnden Lichtsituationen gut im Griff. Ich habe die beiden großen AF-Messfelder ausprobiert. Die Fehlerquote in Bezug auf die Schärfenebene war aber deutlich höher als bei der dynamischen Messfeldsteuerung.



**Abbildung 3.45** AF-C Dynamisch

500 mm | f5,6 | 1/2000 s | ISO 2800 | S | Matrix | AF-C | dynamisch

Die Messfeldsteuerung **Großes Messfeld** (groß und klein) ist für bewegte Motive – wie beispielsweise Vögel im Flug, springende Hunde oder auch Radfahrer – mit gleichmäßigem Hintergrund geeignet. Wichtig dabei ist, die Flug- oder Laufbahn vorher gut zu beobachten. Ein Mitschwenken der Kamera kann ebenfalls sinnvoll sein. Bei Sport- oder Actionserien bieten sich als Formate RAW-S oder -M an.



**Abbildung 3.46** Kommt Ihnen das Motiv entgegen, gelingt der Z7 die Scharfstellung nicht immer, vor allem nicht mit dem größeren der beiden großen Messfelder. Hier ist es aber geglückt (oben). Die Bilder rechts sind mit **Großes Messfeld (kl.)** aufgenommen und an den gewünschten Stellen scharf.

400 mm | f6,3 | 1/2000 s | ISO 400 | S | Spot | AF-C | Großes Messfeld (gr.)



**Abbildung 3.47** Seitliche Bewegungen sind mit den großen Messfeldern in der Regel problemlos scharf zu bekommen.

Links: 400 mm | f6,3 | 1/2000 s | ISO 200 | S | Spot | AF-C | Wide (groß)  
Rechts: 70 mm | f2,8 | 1/1000 s | ISO 640 | M | AF-C | Wide (klein)

Für die Arbeitsweise der großen Messfelder machte es einen Unterschied, ob das Motiv auf mich zukam oder es sich um eine seitliche Bewegung handelte. Die seitlichen haben in der Regel weniger Probleme verursacht als die entgegenkommenden Bewegungen. So hat die Kamera sowohl beim kleinen Hund als auch beim galoppierenden Pferd gut scharfgestellt (Sigma 24-70 mm F2,8 DG OS HSM ART).



### Bildstabilisator umstellen

Bei »Mitzieh«-Aufnahmen stellen Sie den Bildstabilisator im Fotoaufnahme-Menü auf **Sport** um. Er gleicht dann vertikale Verwacklungen besser aus.

Bedenken Sie immer, dass es sich bei der dynamischen und den Großfeld-Einstellungen um Automaten handelt, die das Motiv erkennen und es idealerweise auch nicht verlieren. Durch einen anderen Spieler, Bandenwerbung oder Zäune im Hintergrund können die Automaten jedoch abgelenkt werden. Bei Sport- und Actionaufnahmen sollten Sie daher vorher in Ruhe die Kamera einstellen und Testaufnahmen machen. Das habe ich mit den verschiedenen Objektiven für die hier gezeigten Beispielbilder auch jeweils gemacht. Wenn Sie die Bewegungsabläufe Ihrer Motive noch nicht kennen, sollten Sie zu Beginn die dynamische Einstellung zur Messfeldsteuerung wählen. Meiner Erfahrung nach arbeitet die Nikon Z7 damit am besten. Insgesamt konnte ich so die größte Ausbeute an scharfen Fotos erzielen. Sind Ihre Motive allerdings sehr schnell oder nicht groß genug im Sucher zu positionieren, empfehle ich Ihnen, **Großes Messfeld (kl.)** zu wählen.



**Abbildung 3.48** Im Sprung: AF-C dynamisch

310 mm | f6 | 1/2000 s | ISO 200 | S | mittigenbetont | AF-C | dynamisch