



DAS HANDBUCH ZUR KAMERA

**Nikon** Frank Späth

**Z 7 II**

dpunkt.verlag

# Inhalt

**Cover**

**Über den Autor**

**Titel**

**Impressum**

**Inhaltsverzeichnis**

**Vorwort**

## **1 Nikon Z 7II: Ein erster Überblick**

1.1 Generation zwei: Das Topmodell mit doppelter Rechenpower

1.2 Die wichtigsten Funktionen auf einen Blick

1.3 Zentrale Bedienelemente

Das Modusrad

Die »Fn«-Tasten und die Benutzereinstellungen »U«

Der Vierrichtungswähler

Die Einstellräder

Der Joystick

Der Touchscreen

Der LCD-Monitor

Das »i«-Menü

Die Hilfe-Funktion

## **2 Die Menüs**

2.1 Wagen wir uns ins »Innere« der Nikon Z 7II

2.2 Das Menü FOTOAUFNAHME

Fotografie zurücksetzen

Ordner

Dateinamen

Primäres Speicherkartenfach/Funktion des sekundären Fachs

Auswahl des Bildfelds

Bildqualität

Bildgröße

NEF-(RAW-)Einstellungen

ISO-Empfindlichkeit-Einstellungen

Weißabgleich

»Picture Control« konfigurieren

Konfigurationen verwalten

Farbraum

Active D-Lighting

Rauschunterdrückung bei Langzeitbelichtung

Rauschunterdrückung bei ISO+

Vignettierungskorrektur

Beugungsausgleich

Auto-Verzeichnungskorrektur

Aufnahmen mit Flimmerreduktion

Belichtungsmessung

Blitzbelichtungssteuerung/Blitzmodus

Fokusmodus

AF-Messfeldsteuerung

Bildstabilisator

Automatische Belichtungsreihen

Mehrfachbelichtung

HDR (High Dynamic Range)

Intervallaufnahme

Zeitrafferfilm

Aufnahme mit Fokusverlagerung

Lautlose Auslösung

## 2.3 Das Menü WIEDERGABE

Löschen

Wiedergabeordner

Optionen für Wiedergabeansicht

Playback-Fach für Dual-Format-Aufnahme

Bildkontrolle

Nach dem Löschen

Nach Aufnahmeserie anzeigen

Anzeige im Hochformat

Bild(er) kopieren

Diaschau

Bewertung

## 2.4 Das Menü FILMAUFNAHME

Speicherort

Bildgröße/Bildrate

Filmqualität

Film-Dateityp

ISO-Empfindlichkeits-Einstellung

»Picture Control« konfigurieren

Flimmerreduzierung

Fokusmodus

Digital-VR

Mikrofonempfindlichkeit

Dämpfung

Frequenzgang

Windgeräuschreduzierung

Kopfhörerlautstärke

Timecode

## 2.5 Das Menü INDIVIDUALFUNKTIONEN

a: Autofokus

b: Belichtung

c: Timer/Belichtungsspeicher

d: Aufnahme & Anzeigen

e: Belichtungsreihen und Blitz

f: Bedienelemente

g: Video

## 2.6 Das Menü SYSTEM

Speicherkarte formatieren

User Settings speichern/zurücksetzen

Sprache/Zeitzone und Datum

Monitorhelligkeit/Monitorfarbabgleich (Sucher ...)

Display-Helligkeit

Auswahl der Monitormodi einschränken

Informationsanzeige

AF-Feinabstimmung Optionen

Daten für Objektiv ohne CPU

Fokusposition speichern

Bildsensor-Reinigung

Referenzbild (Staub)

Pixelmapping

Bildkommentar/Copyright-Informationen

Tonsignalooptionen

Touch-Bedienelemente

HDMI

Funkfernsteuerungsoptionen (WR)

Flugmodus

Mit Smart-Gerät verbinden

Verbinden mit dem Computer

Wireless-LAN-Adapter (WT-7)

Akkudiagnose

Stromversorgung über USB

Energiesparend (Foto-Modus)

Auslösesperre

Menüeinstellungen speichern/laden

Alle Einstellungen zurücksetzen

Firmware-Version

## 2.7 Das Menü BILDBEARBEITUNG

»NEF-(RAW-)Verarbeitung«

## 2.8 Das Menü MEIN MENÜ

# **3 Die Z 7II in der Praxis**

## 3.1 Qualität: Bildgröße und Bildformate

Ein wenig Theorie vorab

Das Bildfeld: mehr Pixel oder mehr Tele?

Das JPEG-Format: schlank und variabel

RAW: Daten vom Sensor – unplugged

## 3.2 Saubere Farben: der Weißabgleich

## 3.3 ISO-Werte und Bildrauschen

Rauschen nachträglich reduzieren

## 3.4 Blitzen mit der Z 7II: Entdecken Sie die Möglichkeiten!

Blitzbelichtungssteuerung

Die Blitzmodi

Indirektes Blitzen

Highspeed-Blitzen (»FP«)

Kabelloses TTL-Blitzen: Licht entfesseln

### 3.5 Licht messen und steuern

Die Belichtungsmessung

### 3.6 Die Belichtungssteuerung

Auto: bequem, aber limitiert

Programmautomatik (P)

Blendenautomatik (S) (= Zeitpriorität)

Zeitautomatik (A) (= Blendenpriorität)

Manuelle Belichtung (»M«)

»Bulb« und »Time«: Belichten (fast) ohne Ende

Bilder mit Effekt: die »Picture Control«-Stile der Z 7II

### 3.7 Fokussieren: automatisch, manuell – schnell und scharf

Mit Einzelbild-AF die beste Trefferquote

Kontinuierlicher AF: gute Trefferquote bei mobilen Motiven

Manuell scharfstellen: sicher ist sicher

### 3.8 Filme drehen mit der Z 7II

Ein paar einfache Tricks für jeden Anspruch

Belichtungsprogramme: von »A« bis »P«

Die richtige Kamerahaltung

Szenen filmisch umsetzen

Tonkontrolle

### 3.9 Zubehör für Fortgeschrittene

Stativ und Kopf

Vari-ND-Filter

LED-Licht

## **4 Objektiv-Tipps**

### 4.1 Die Augen Ihrer Nikon

Das komfortable Superzoom: Nikkor Z 4–6,3/24–200 mm VR

Weitwinkel satt: Nikkor Z 4/14–30 mm S

Ideal als hochwertiges Standardzoom: Nikkor Z 4/24–70 mm S

Professionell und exzellent: Nikkor Z 2,8/24–70 mm S

Lichtstark, schnell und stabilisiert: Nikkor Z 2,8/70–200 mm VR S

Perfekter Porträt-Begleiter: Nikkor Z 1,8/85 mm S

Das gute alte 35er: Nikkor Z 1,8/35 mm S

Wenn Lichtstärke (fast) alles ist: Nikkor Z 1,2/50 mm S

Sie suchen das ganz Besondere für Ihre Z 7II?: Nikkor Z 0,95/58 mm S  
Noct

## **Index**

# 3

## Die Z 7II in der Praxis

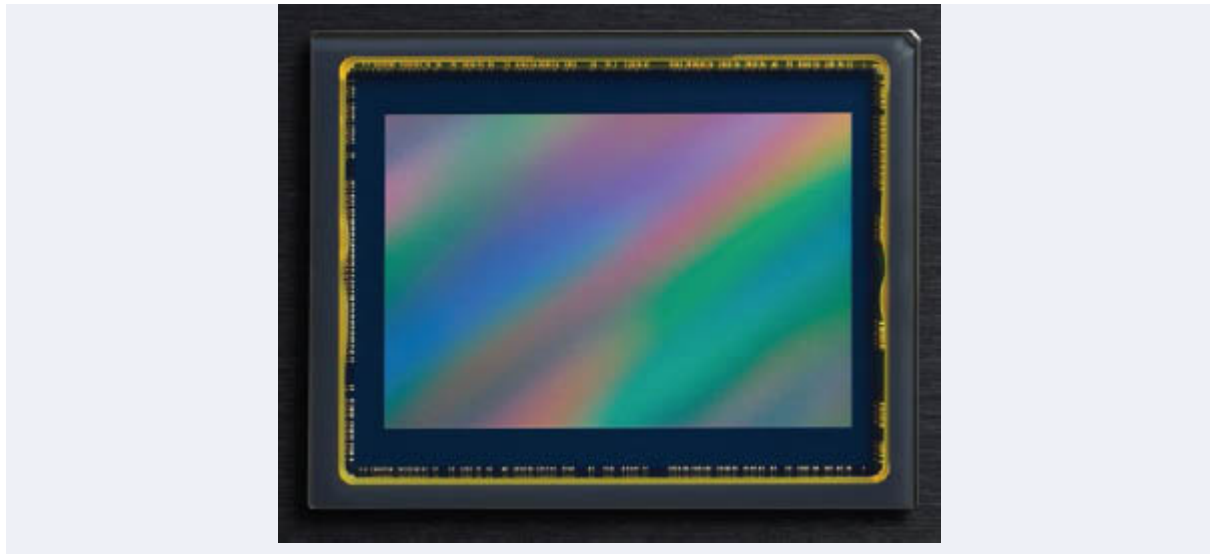
### 3.1 Qualität: Bildgröße und Bildformate

Wir starten unseren Praxis-Ausflug rund um die Möglichkeiten der Z 7II mit dem eher technischen, aber keineswegs trockenen Thema »Bildqualität«. Sie dürfte sicherlich einer der Hauptgründe für Ihre Entscheidung gewesen sein, sich ein Vollformatsystem zuzulegen, denn in vielen Punkten ist ein Kleinbildsensor den typischen APS-C- oder Micro-FourThirds-Bildwandlern des Markts überlegen. Wir meinen mit dem Begriff »Bildqualität« jedoch an dieser Stelle nicht so sehr die generelle Leistungsfähigkeit des Objektivs und des Aufnahmesystems – daran können Sie als Fotograf nichts ändern. Doch als Besitzer der aktuellsten Vollformat-Spiegellosen von Nikon müssen Sie sich über diesen Aspekt ohnehin keine Gedanken machen.

Im Folgenden geht es uns um jene Einstellungen, die Sie an der Kamera vornehmen können und die – direkt oder indirekt – die mit diesem Aufnahmesystem maximal erzielbare Bildqualität beeinflussen. Dazu springen wir noch einmal gedanklich auf die erste Seite des FOTOAUFNAHME-Menüs und beschäftigen uns mit den Themen Bildfeld, Bildgröße und Bildtyp (»Qualität«), jenen Einstellungen also, die sich mehr oder minder direkt auf die Qualität Ihrer Fotos mit der Nikon auswirken.

#### Der Sensor der Z 7II

Beim Sensor gibt es nichts Neues im Vergleich zur Vorgängerin. Der CMOS-Bildwandler der Z 7II bietet ebenfalls 45 Megapixel Bildgröße und arbeitet mit sogenannter »BSI-Technik«, wird also rückwärtig belichtet, was bessere Ergebnisse in Sachen Rauschen und Dynamik Verspricht. Denn bei einem BSI-Sensor treffen die Lichtwellen nach ihrem Weg durchs Objektiv die lichtempfindlichen Bildpunkte von hinten, während bei der klassischen Variante (»front side illumination«) – wie sie beispielsweise in der kleinen Schwester Z 5 zum Einsatz kommt – das Licht erst durch die Leiterbahnen des Sensors muss, bevor es in den Fotodioden Silizium elektrische Ladungen erzeugt.



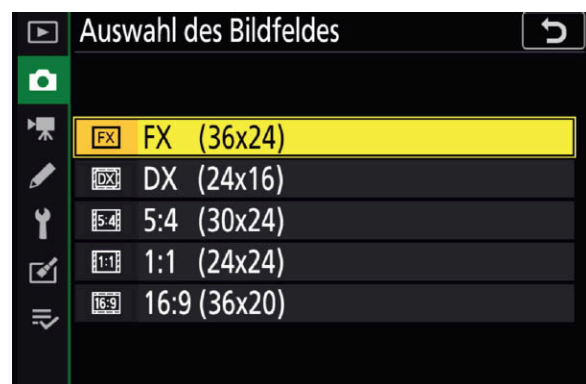
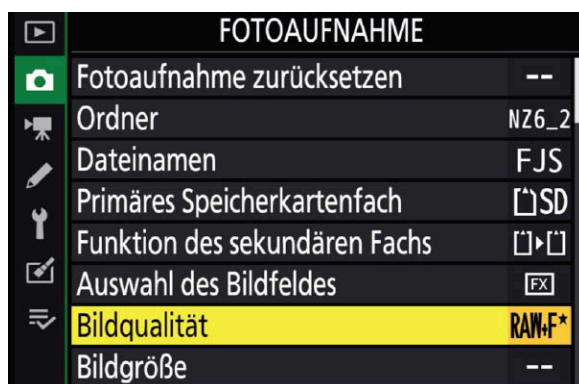


*Dank ihrer extrem hohen Bildgröße von mehr als 45 Mio. Pixeln bietet die Nikon auch und gerade jede Menge Reserve für Ausschnittvergrößerungen. Der kleine Ausschnitt aus dem Bild rechts ist bei 300 ppi Auflösung immer noch 6,3 × 7,4 cm groß.*

Wir reden hier also über jene technische Güte der Aufnahmen, die Sie direkt im Griff haben und gezielt steuern können und sollten. Denn im Gegensatz zu analogen Zeiten hat ein Digitalkamera-Benutzer vielfältige Möglichkeiten der Einflussnahme auf die Qualität seiner Fotos. Sei es die Wahl des Bildtyps, der Bildgröße, der Kompression, des Kontrasts, der Scharfzeichnung oder auch der ISO-Empfindlichkeit – ja selbst die Entscheidung über das gewünschte Bildfeld (und damit auch das Seitenverhältnis) wirkt sich auf die Bildqualität aus.

### Ein wenig Theorie vorab

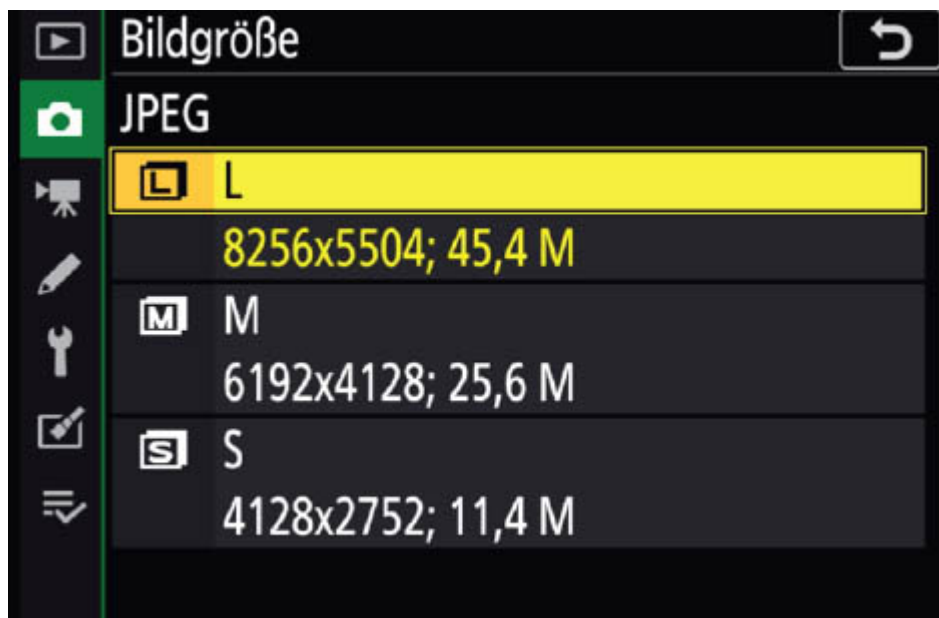
Dreh- und Angelpunkt für die Beeinflussung der Bildqualität ist die gleichnamige Zeile im FOTOAUFNAHME-Menü oder im »i«-Menü. Hier verändern Sie den Dateityp (JPEG oder RAW/NEF) sowie die verschiedenen JPEG-Qualitäten. Eine Zeile weiter legen Sie die Bildgröße fürs JPEG-Format fest. Und – ganz grundlegend – haben Sie sich zuvor in der Zeile »Auswahl des Bildfeldes« für die Gesamtzahl der auf dem Sensor der Z 7II genutzten Pixel fürs Foto entschieden. (Sie haben die Wahl zwischen dem Vollformat »FX«, also der gesamten Sensorbreite und -länge sowie drei weiteren kleineren Formaten wie beispielsweise »DX«, das dem typischen APS-C-Sensor vieler Digitalkameras entspricht.)



Zunächst ein paar Erklärungen zu den eben verwendeten Begriffen. Die Bildgröße zählt seit jeher zu den wichtigsten Themen der Digitalfotografie. Deshalb wollen wir die Gelegenheit nutzen, um ein häufig anzutreffendes Missverständnis aufzuklären: Bildgröße hat nichts mit Auflösung zu tun! Doch genau mit diesem Begriff wird sie oft gleichgesetzt. Auflösung meint nicht die Gesamtzahl der Pixel oder die Anzahl der Fotodioden in Höhe mal Breite auf dem Sensor, sondern: »Pixel pro Maßeinheit«. In der digitalen Welt heißt die Maßeinheit »Inch« oder auf deutsch »Zoll« (1 Inch/Zoll = ca. 2,5 cm) und die Auflösung eines Fotos wird in »Pixel per Inch« (ppi) angegeben. Oft findet sich auch die – hier nicht ganz zutreffende – Bezeichnung »Dots per Inch« (dpi).

Für die Auflösung gilt: Je mehr Pixel pro Inch zur Verfügung stehen, desto detaillierter gibt das digitale Bild die Realität wieder. Ein Bild mit einer Auflösung von 300 ppi enthält wesentlich mehr Detailreichtum als ein gleich großes mit 72 ppi. Der Grund: Die Pixel fallen beim 300-ppi-Bild deutlich kleiner aus, und je kleiner der einzelne Bildpunkt, desto weniger wird er für das Auge des Betrachters als solcher erkennbar. Man kann sich das mit einem einfachen Vergleich ganz gut veranschaulichen: Große Pixel entsprechen groben Steinchen in einem Mosaik: Man sieht dem Bild schon aus einiger Entfernung an, dass es nichts anderes ist als eine Ansammlung vieler verschiedener Steine.

Also ist der Begriff »Auflösung«, wie er landläufig verwendet wird, unzutreffend. 45 Mio. Pixel »Auflösung« bei der Z 7II bedeutet, dass ein mit dieser Kamera erzeugtes Bild im »FX«-Bildfeld 8256 Pixel breit und 5504 Pixel hoch ist, also genau 45,4 Mio. Bildpunkte enthält. Über die Anzahl der Pixel pro Inch (ppi), also die »wirkliche Auflösung«, sagt diese Angabe zunächst gar nichts aus.

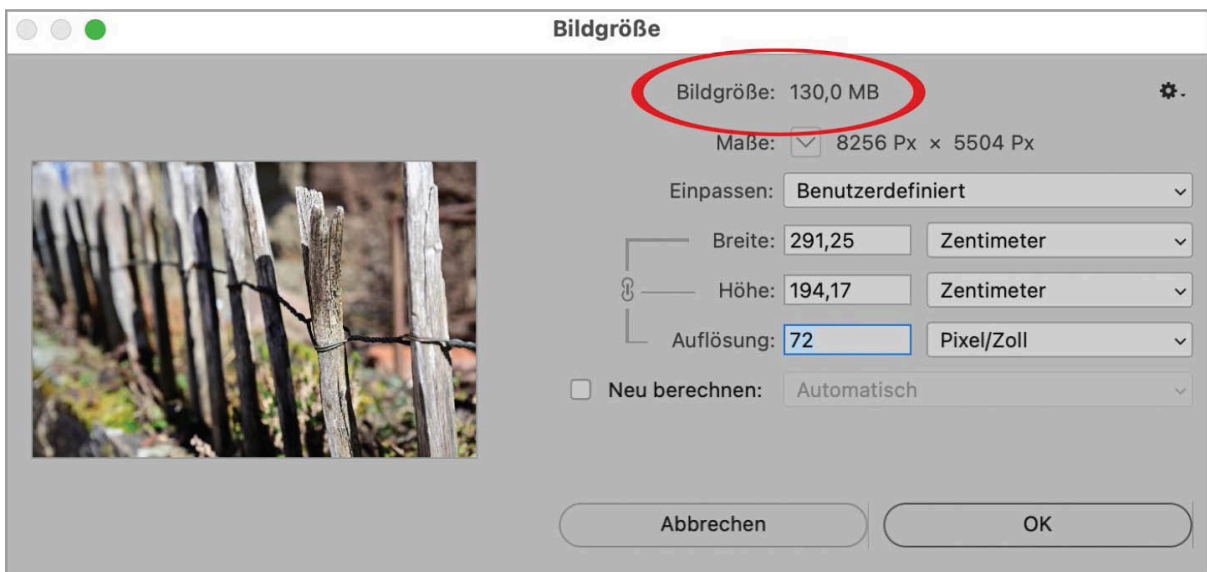


Um die tatsächliche Auflösung müssen Sie sich beim Fotografieren sowieso keine Sorgen machen, denn die können Sie später im Bildbearbeitungsprogramm (beispielsweise in Adobe Photoshop oder Lightroom) nach Ihren Wünschen festlegen (siehe Abbildungen nächste Seite). Dort haben Sie nämlich die freie Wahl, was Sie mit Ihren mehr als 45 Mio. Punkten pro Bild anstellen. Wenn Sie sich im Bildbearbeitungsprogramm einmal die Ausgabegröße Ihres Fotos anschauen, werden Sie feststellen, dass die Z 7II die Auflösung nicht wie frühere Digitalkameras auf die klassische Bildschirmauflösung von 72 ppi, sondern auf die viel praxisgerechtere Auflösung von 300 ppi gesetzt hat. Wählen Sie ein kleineres Ausgabeformat, so steigt

automatisch die Auflösung an, das heißt, die Pixel werden kleiner und rücken enger zusammen, bleiben aber in ihrer Gesamtzahl erhalten.

Konkret: Bei der Z 7 II hat ein Foto mit voller Bildgröße (8256× 5504 Pixel) die Abmessungen 69 × 46 cm (ist also größer als DIN A2!), setzt man eine Auflösung von 300 Pixel pro Inch an, wie die Z 7II das automatisch macht. Ändern Sie nun in der Nachbearbeitung die Auflösung auf 72 ppi, so steigt die Ausgabegröße desselben Fotos auf rund 291 × 194 cm, also auf satte Postergröße mit geringerer Auflösung (wie Sie an den nachfolgenden Abbildungen erkennen können). Der Unterschied zwischen 72 und 300 ppi ist gewaltig, sobald Sie die Bilder einmal im Vergleich ausdrucken. Während Ihr großes 72-ppi-Poster bei näherer Betrachtung in gröbste Pixel zerfällt, halten Sie beim kleineren 300-ppi-Druck absoluten Fotorealismus in Händen.

Von der von uns eben eher theoretisch betriebenen Auflösungsrechnung völlig unberührt bleibt übrigens die Dateigröße, das heißt der Speicherbedarf des Bilds. In unseren eben angeführten Beispielen betrug die Dateigröße beim entpackten JPEG beide Male konstant 130 Megabyte (siehe rote Markierung in der Abbildung unten).

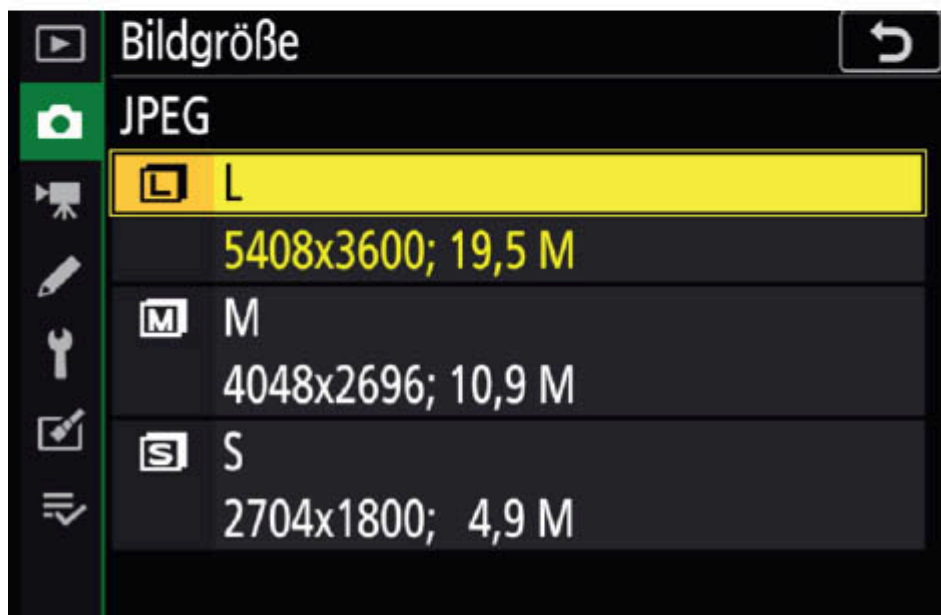
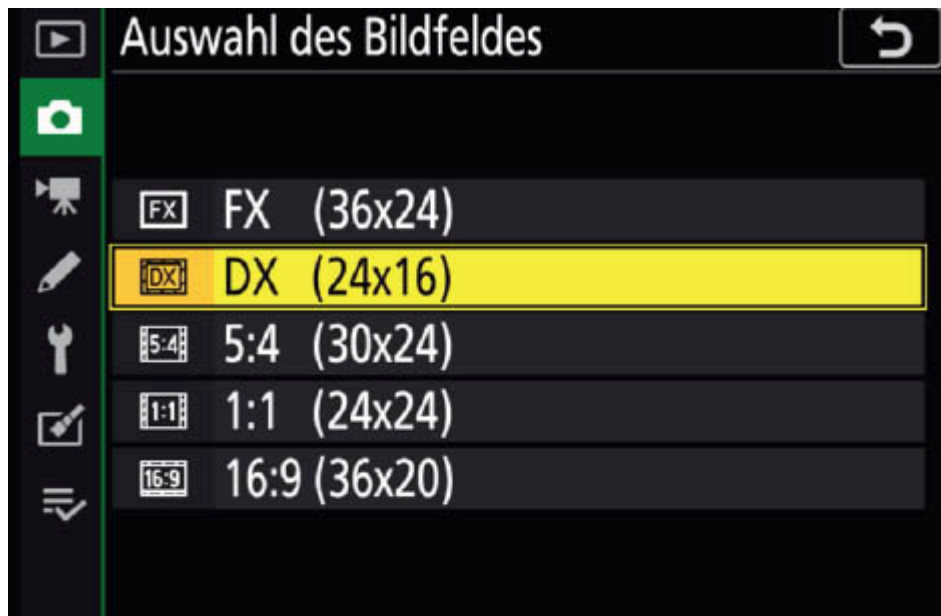


Über die Menge der Daten entscheidet eben nicht die Auflösung oder die Ausgabegröße, sondern die schiere Anzahl an Pixeln im Bild (also die »Bildgröße«). Allgemein ausgedrückt: Für den Speicherbedarf eines digitalen Bilds ist es völlig unerheblich, ob Sie mit großen oder mit kleinen Pixeln arbeiten, ob Sie später im Bildbearbeitungsprogramm 72 große Bildpunkte großzügig auf ein Inch verteilen oder 300 kleine Pixel gnadenlos aneinander quetschen: Die Dateigröße hängt einzig und allein von der Menge der Pixel und von der Stärke der Kompression ab.

### Das Bildfeld: mehr Pixel oder mehr Tele?

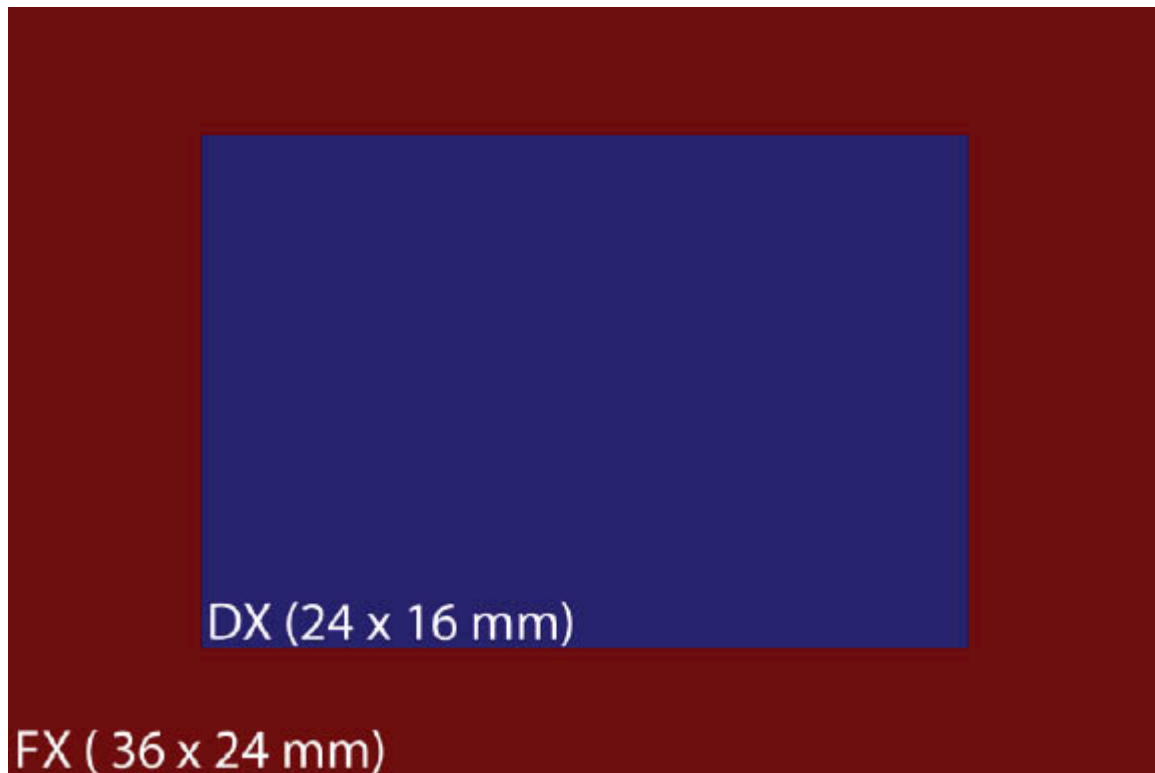
Unsere Betrachtungen zu Auflösung, Bildgröße und Dateigröße sind vom »FX«-Bildfeld der Z 7II ausgegangen, also vom Vollformat. Sie haben aber auch die Möglichkeit, das Bildfeld zu verkleinern und beispielsweise das kleinere »DX«-

Feld zu verwenden. Es kommt dem APS-C-Sensor in Nikons »kleiner«  
spiegellosen Z 50 sehr nahe und nutzt nur 24 × 16 mm auf dem Vollformatsensor  
(siehe Skizze unten).



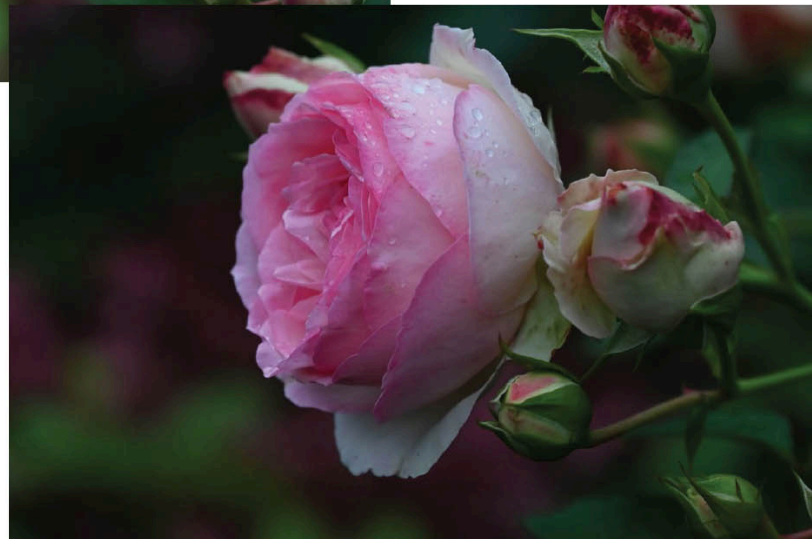
Zwar haben Sie mit dem »DX«-Bildfeld weniger Pixel zur Verfügung (statt 45  
immer noch stattliche 19,5 Mio. – auch das ein Vorteil der extrem hohen  
Bildgröße der Z 7II), dafür verlängert sich die scheinbare Brennweite des  
angesetzten Objektivs um den Faktor 1,5. Das bringt im Weitwinkelbereich eher  
Nachteile, hat aber gerade bei langen Brennweiten (die es für das Z-System ohne  
Adaptionen noch nicht wirklich gibt) Vorteile. Aus der Endbrennweite des Nikon  
Z-Superzooms 4–6,3/24–200 mm werden so rund 350 mm Brennweitenwirkung,  
und das kann gerade in der Tier- und Naturfotografie durchaus von Vorteil sein –

zumal es in Sachen Tele fürs Z-System nach wie vor recht überschaubar aussieht.



Natürlich können Sie auch später in der Bildbearbeitung das Bildfeld verändern und den gleichen Ausschnitt (und viele andere) manuell erzeugen. Doch das direkte Arbeiten im kleineren Format bringt Vorteile. Zum einen misst die Belichtung den exakten Ausschnitt, zum anderen fotografieren Sie, wenn Sie auf dem Vollformatsensor den »DX«-Ausschnitt einstellen, im Zentrum des Bilds, wo etwaige Objektivfehler wie beispielsweise Vignettierung oder Verzeichnung nicht so stark in Erscheinung treten wie an den Rändern.

Hinzu kommt – vor allem für die anderen Bildfelder der Z 7II: Die Bildgestaltung eines 16:9-Breitformats oder des 1:1-Quadrats direkt im Sucher oder auf dem Monitor ist um Klassen kreativer als später am Rechner.



*Dasselbe Motiv aus demselben Abstand fotografiert. Links mit dem »FX«-Bildfeld, unten mit »DX«. Die Brennweite »verlängert« sich um den Faktor 1,5, Sie gewinnen also Tele hinzu.*

### **Das JPEG-Format: schlank und variabel**

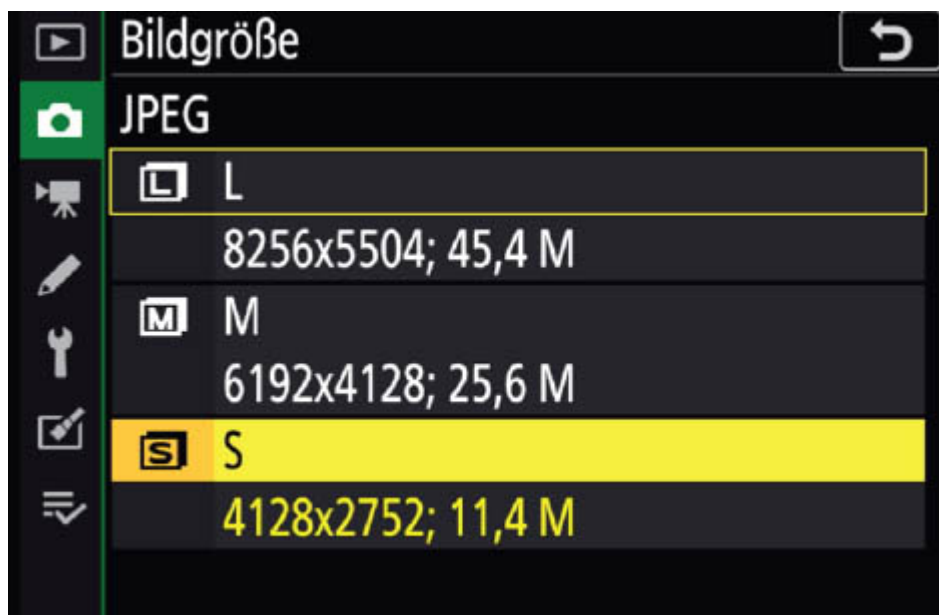
Die Z 7II bietet zwei verschiedene Bildformate an: JPEG und NEF (RAW). Zunächst beschäftigen wir uns mit dem JPEG – und wollen Ihnen als kritischem Fotografen zeigen, dass dieser altgediente Bildstandard hohe Ansprüche an die Bildqualität erfüllt, sofern Sie ein paar Dinge im Umgang mit dem komprimierten Bildformat beachten. Bei der Z 7II haben Sie vielfältigen Einfluss auf das JPEG und dessen Qualität. Das beginnt natürlich beim Bildfeld und geht weiter in der Zeile »Bildqualität« (wo Sie neben dem RAW drei verschiedene Kompressionsfaktoren für das JPEG wählen können). Dazu gesellt sich die »Bildgröße«, die fürs JPEG und auch das RAW eingestellt werden kann und – je nach Bildfeld – bei »L« (»Large«) bis zu 8256 × 5504 Pixel betragen kann.



Zudem können JPEGs generell hinsichtlich der Dateigröße oder Abbildungsqualität beeinflusst werden – und zwar unabhängig von der jeweils eingestellten Bildgröße oder Kompression oder vom Bildfeld. Achten Sie dazu auf das Sternchen. Die JPEG-Qualitäten mit dem Sternchen werden vom Z 7II-Prozessor so komprimiert, dass die Bildqualität Vorrang hat, jene ohne Sternchen werden mit einer eher einheitliche Dateigröße gespeichert.

Die drei Kompressionsstufen lauten »Fine«, »Normal« und »Basic«. »Fine« komprimiert die Daten am geringsten (1:4), »Normal« komprimiert mit dem Faktor 1:8, »Basic« mit 1:16. Daraus resultieren unterschiedliche Dateigrößen (siehe Abbildung unten): Das »Fine«-JPEG belegt schnell drei Mal so viel Platz wie das »Basic«, hat aber auch mehr Details und Tonwerte zu bieten – auch wenn bei Alltagsmotiven die Unterschiede am Monitor meist nicht ins Auge springen. Grundsätzlich sollten Sie im JPEG mit der maximalen Qualität (»Fine«) arbeiten, es sei denn, der Platz auf der Karte wird knapp und Sie müssen noch eine ganze Reihe wichtiger Motive fotografieren. Dann nämlich sollten Sie eher die JPEG-Kompression erhöhen (also beispielsweise mit »Normal« fotografieren) als am anderen Stellrad der generellen Qualität zu schrauben: der Bildgröße.

Name	Größe	Art
DSC_0345.JPG	10,4 MB	JPEG-Bild
DSC_0346.JPG	5,9 MB	JPEG-Bild
DSC_0347.JPG	2,6 MB	JPEG-Bild



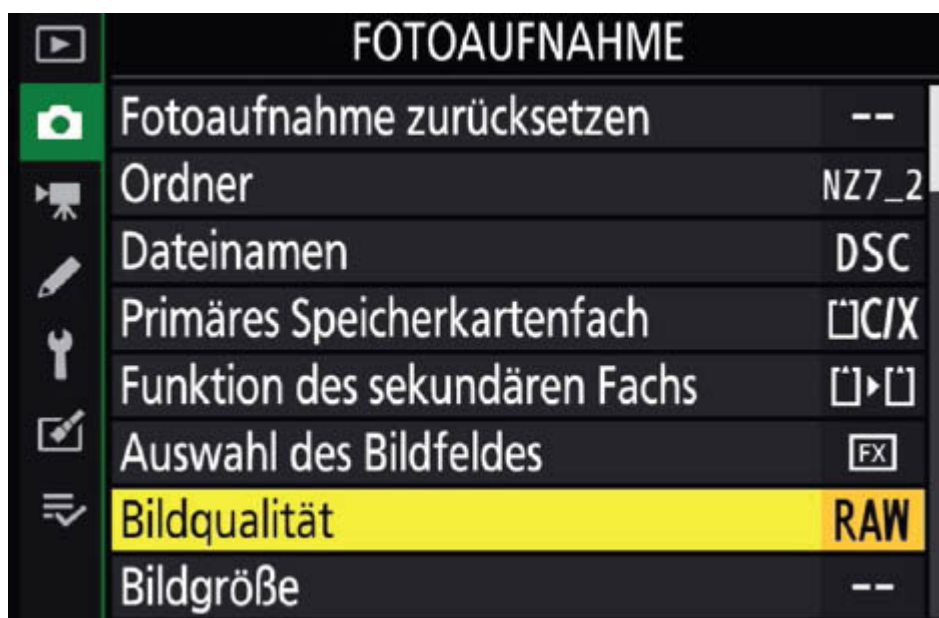
Die fällt natürlich für die vier verschiedenen Bildfelder unterschiedlich aus und beträgt im Maximalfall  $8256 \times 5504$  Pixel – dann nämlich, wenn Sie die gesamte Sensorbreite und -höhe für die Bildaufzeichnung nutzen (»FX«). Wenn Sie die Bildgröße reduzieren, beispielsweise (wir bleiben beim »FX«-Bildfeld) von »L« auf »S« ( $4128 \times 2752$  Pixel), reduziert sich die Dateigröße des JPEGs zwar drastisch, aber Ihnen bleiben auch nur noch 11,4 Megapixel für die Bildaufzeichnung.

Bevor Sie lange Testreihen schießen, um herauszufinden, welche JPEG-Qualität sinnvoll ist: Wenn es um Qualität geht (und Sie nicht im RAW-Format arbeiten wollen), dann sollten Sie bei Platznot auf der Karte die Bildgröße auf »L« belassen und beispielsweise statt des »Fine«- das »Normal«-JPEG

verwenden. Auf diese Weise sparen Sie rund ein Drittel Speicherplatz, bei kaum sichtbarer Qualitätsverschlechterung.

### RAW: Daten vom Sensor – unplugged

Das zweite Dateiformat heißt RAW oder NEF («Nikon Electronic Format») und bietet gegenüber dem JPEG-Format klare Vorteile, auch wenn die Dateien – zumindest unkomprimiert – deutlich mehr Platz auf der Speicherkarte belegen und später mit speziellen Programmen bearbeitet werden müssen. Im Gegensatz zu den anderen Formaten werden RAWs nämlich unbearbeitet gespeichert und beispielsweise nicht in der Kamera in RGB-Daten umgerechnet – das haben wir im Handling-Kapitel bereits erklärt. Auch steht beim RAW eine Farbtiefe von 12 oder sogar 14 Bit pro Farbkanal statt der beim JPEG üblichen 8 Bit zur Verfügung. Das ist einer der Gründe, warum die meisten Profifotografen fast ausschließlich im RAW arbeiten und das ungeheure Nachbearbeitungspotenzial dieses Rohdatenformats aktiv für sich nutzen.



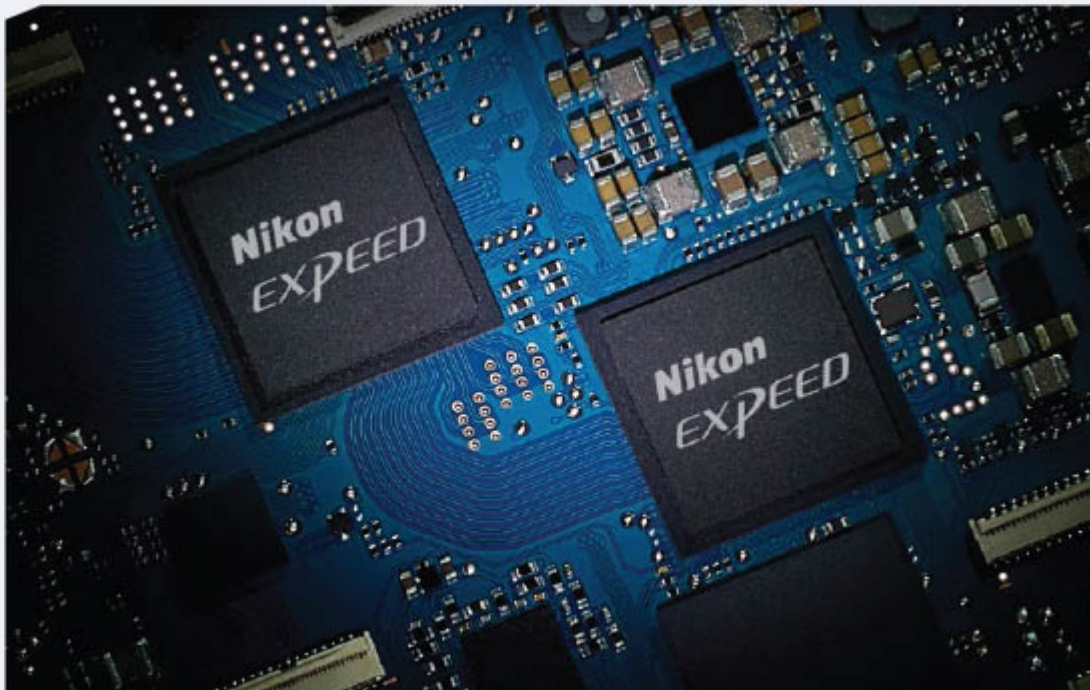
Das macht auch Sinn – dennoch raten wir Ihnen für die Alltagsfotografie davon ab, nur aufs RAW zu setzen. Zum einen deshalb, weil die JPEGs der Z 7II (und der aller aktuellen Kameras dieser Klasse) schon mit durchaus brauchbarem Ergebnis auf der Speicherkarte landen. Denn hinter der kamerainternen Bildverarbeitung durch den Expeed-Prozessor (siehe Kasten) steckt jahrzehntelange Erfahrung der Nikon-Bildspezialisten, und die kann sich in den meisten Fällen sehen lassen. Wer also keine großformatigen Fine-Art-Prints plant oder unter schwierigen Lichtverhältnissen mit hohen ISO-Werten arbeiten muss, der kann seine Motive getrost dem JPEG anvertrauen und muss sich später keinen Kopf um Bearbeitung und Umwandlung machen. Am besten, Sie speichern einfach beide Formate parallel (optimalerweise »RAW + JPEG

Fine\*«) – das kostet zwar mehr Speicherplatz, aber der sollte im Zeitalter preiswerter Highend-SD-Karten eigentlich kein großes Thema mehr sein.

Übrigens: Beim RAW bestimmen Sie die Bildgröße über die Wahl des Bildfelds und es nutzt in allen vier Bildfeldern stets die maximale Anzahl an Pixeln.

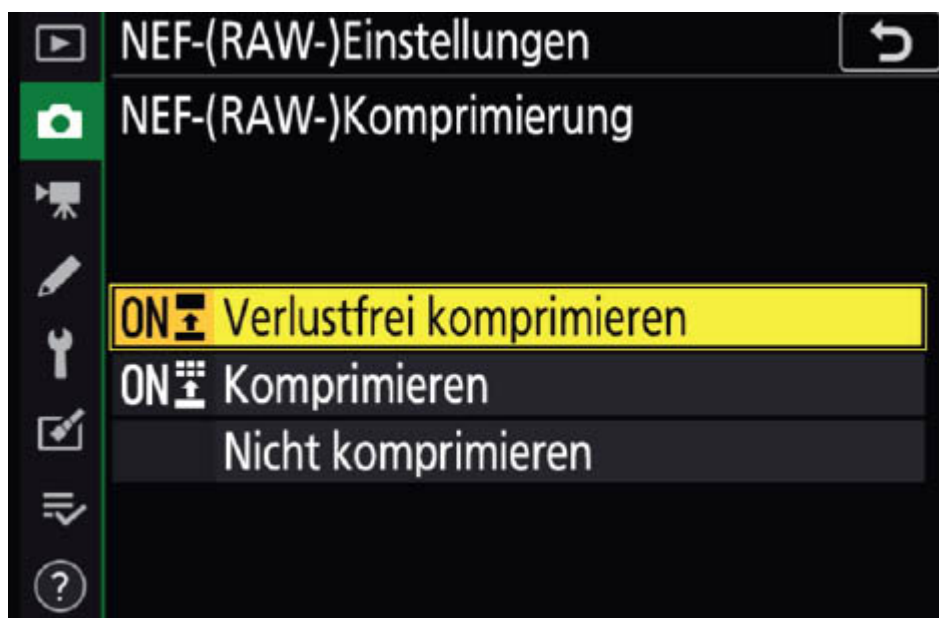
### Der Bildprozessor der Z 7II: die Kraft der zwei Herzen

Die im Alltag spürbarste Verbesserung im Vergleich zur Vorgängerin ist die deutlich höhere Rechengeschwindigkeit der Z 7II. Das macht nicht nur längere Bildserien möglich, es beschleunigt auch den Autofokus nachhaltig. Möglich wird das Spitzentempo der neuen Nikon durch den Einsatz von gleich zwei Prozessoren, genannt »Dual Expeed-6«, der auch in Nikons DSLR-Flaggschiff D6 rechnet. Der Prozessor verarbeitet die Daten, die vom Sensor kommen, und unternimmt (vor allem im JPEG-Format) eine ganze Reihe an Bearbeitungsschritten wie Rauschunterdrückung, Scharfzeichnung, Objektivkorrekturen, Kontrastanpassung, Kompression und Speicherung – aber auch Gesichtserkennung und eben AF-Berechnung gehören zu seinen Aufgaben.

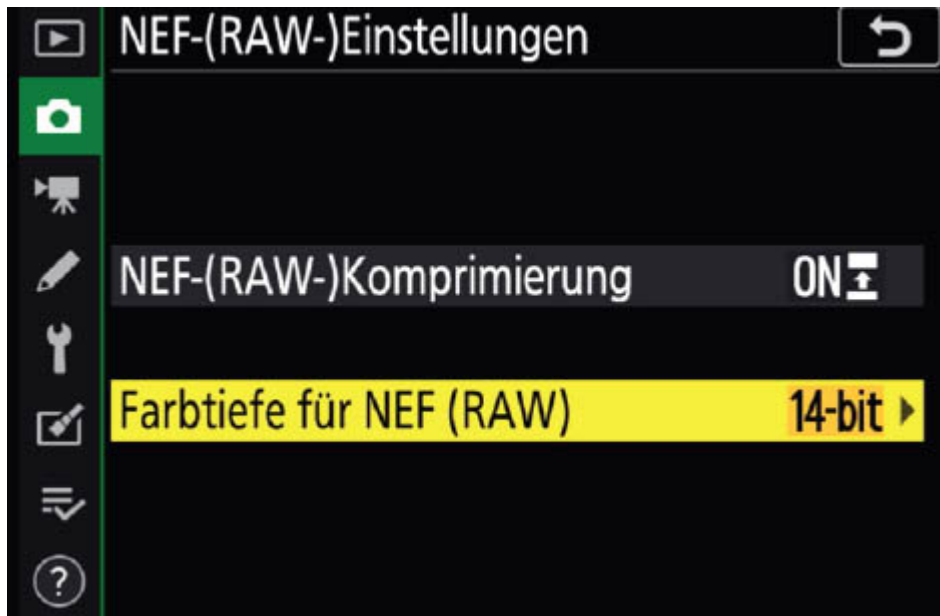


Auch fürs RAW bietet die Z 7II Feineinstellungen an, aber eben nicht in Sachen Bildgröße, sondern was die Kompression und die Farbtiefe angeht. Auf Wunsch können die NEFs nämlich ebenfalls vom Expeed-Prozessor einer Kompression unterzogen werden (die sich aber auch gänzlich abschalten lässt). Wünschen Sie kleinere RAWs, dann haben Sie die Wahl zwischen verlustfreier und verlustbehafteter Kompression. Bei der ersten Variante gehen keinerlei

Bildinformationen verloren und die Datei wird um ca. 30 Prozent kleiner. Rund 50 Prozent schlanker sind die Daten des verlustbehaftet komprimierten RAW («Komprimieren»). Es bietet bei »normalen« Motivkontrasten ein visuell verlustfreies Ergebnis – und ist somit durchaus empfehlenswert, wenn es nicht ums letzte Quäntchen an Information geht. Wer jedoch von vornherein etwaigen Problemen aus dem Weg gehen will, der sollte sich für das verlustfrei komprimierte NEF entscheiden. Das spart immer noch ordentlich Speicherplatz und befreit den Fotografen von der Sorge, es könnten doch ein paar Bildinformationen auf der Strecke bleiben.



Auch in Sachen Farbtiefe können Sie das RAW der Nikon beeinflussen und statt der üblichen 12 Bit auf 14 Bit umschalten. Dann stehen Ihnen über 16.000 verschiedene Rot-, Grün- und Blautöne je Pixel zur Verfügung, womit sich insgesamt über 4 Bio. Farben darstellen lassen. Das bringt gerade für die Nachbearbeitung in Sachen Kontrast, Weißabgleich, Lichte und Schatten mehr Potenzial und macht in der anspruchsvollen Studio-, Mode-, Porträt- und Landschaftsfotografie – und wenn es um große Prints geht – durchaus Sinn. Wer überwiegend Sport-, Schnappschuss- und Alltagsmotive mit seiner Z 7II einfängt, kommt indes mit dem 12-Bit-RAW sehr gut hin, das zudem etwas weniger Speicherzeit und -platz benötigt.



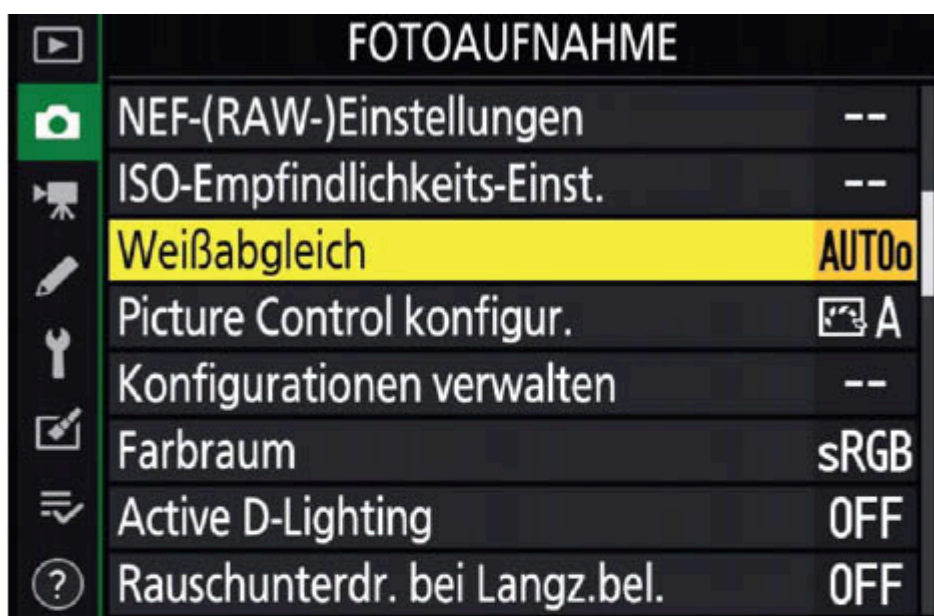
Unser Tipp: Arbeiten Sie im Zweifelsfall stets nach dem Prinzip »Viel hilft viel« und speichern Sie Ihre RAWs in der bestmöglichen Qualität, wenn Sie nicht wissen, was später mit den Bilddaten geschehen soll. Dass bei ausreichendem Speicherplatz auf den Karten das RAW so gut wie immer zumindest parallel zum JPEG eingestellt werden sollte, macht übrigens nicht nur mit Blick auf die schiere Qualität Sinn. Denn das Rohdatenformat der Nikon bietet gerade für die Nachbearbeitung in Tools wie »NX Studio« oder »Capture NX-D« deutlich mehr Möglichkeiten.



Das RAW-Format bietet spürbar mehr Möglichkeiten bei der späteren Bildbearbeitung, egal ob es um Farbkorrekturen geht oder um das Anheben dunkler Bereiche oder das Absenken heller Bereiche. Nikons Software hält eine gigantische Palette an RAW-Bearbeitungsmöglichkeiten bereit – auch alle »Picture Control«-Stile (hier »Sepia«).

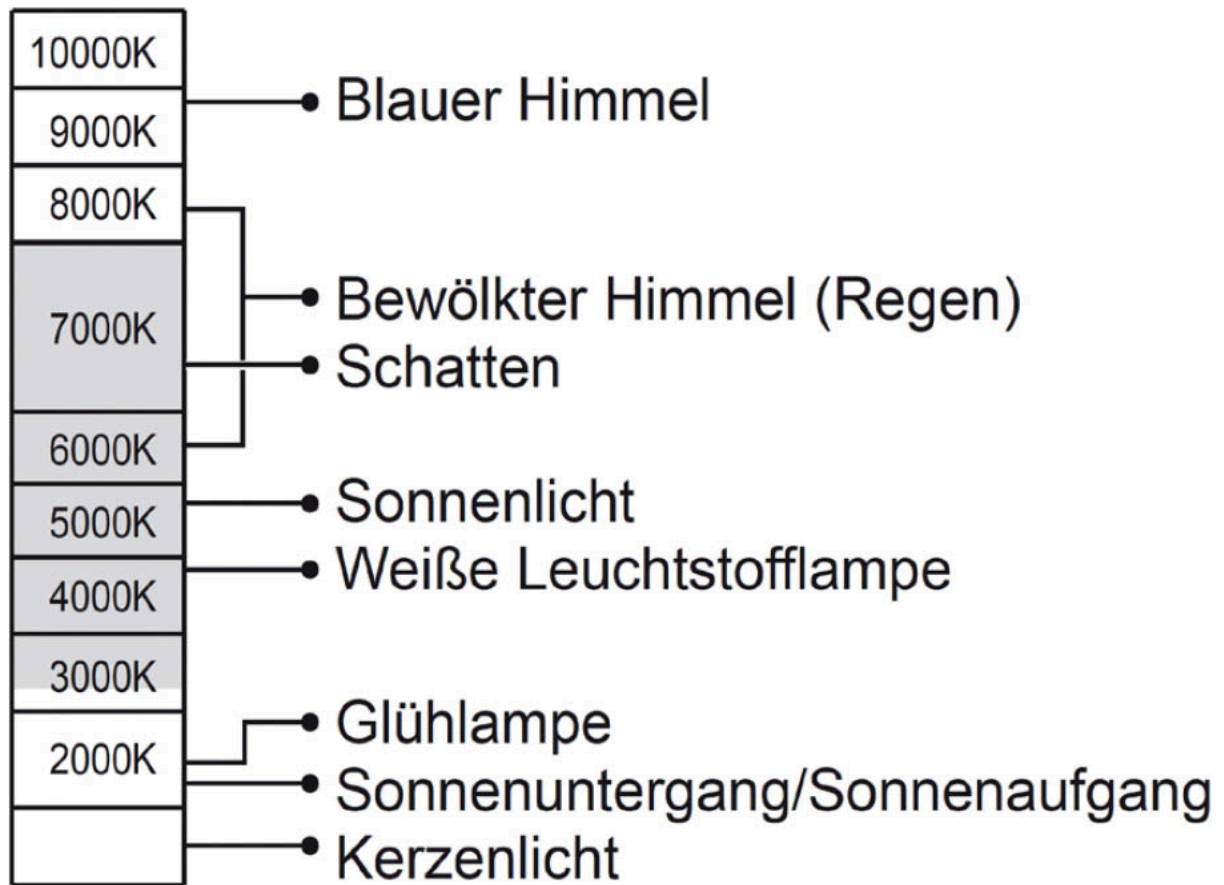
### 3.2 Saubere Farben: der Weißabgleich

Das waren noch harte Zeiten, als der normale Dia- oder Negativfilm nur auf eine Lichtfarbe (nämlich die des Sonnenlichts) sensibilisiert war und jede andere Farbtemperatur mit einem unwiderruflichen Farbstich quittierte. Da half nur Blitzen, ein spezieller Kunstlichtfilm oder nervtötendes Hantieren mit speziellen Korrekturfiltern und einem teuren Farbmessgerät – sonst drohten zwangsläufig Farbstiche. Eine Digitalkamera ist hier wohlthuend komfortabel, denn sie gleicht etwaige Farbstiche auf Wunsch automatisch aus. Aber wie funktioniert der sogenannte »Weißabgleich« – und warum ist er überhaupt nötig?



Der Grund liegt im Unterschied zwischen der menschlichen Wahrnehmung und der »Sichtweise« einer Digitalkamera. Sie wissen, wie ein weißes Blatt Papier aussieht – egal, ob Sie es im frühen Morgenlicht, am späten Abend oder unter Kerzenbeleuchtung betrachten: Sie wissen einfach, dass es weiß ist, weil

Sie gelernt haben, dass es weiß ist, und Ihr Gehirn den Farbstich unter wechselnden Beleuchtungen unbewusst wegrechnet. Entfernt ähnlich funktioniert der Weißabgleich bei einer Kamera – wenn auch nicht mit der Perfektion des menschlichen Wahrnehmungsapparats. Licht hat unterschiedliche Farbtemperaturen, die gemessen und in Kelvin-Einheiten angegeben werden. Rot glühende Kohle besitzt eine Farbtemperatur von rund 500 Kelvin, eine helle Glühbirne brennt mit 2500 bis 3000 Kelvin. Mittagssonne kann man mit rund 5500 Kelvin messen (und genau auf diese Farbtemperatur hat man sich geeinigt, als man den Begriff »Tageslicht« in der Fotografie definierte). Wenn Sie an einem nebeligen Morgen mit einem Farbtemperatur-Messgerät unterwegs wären, dann würden Sie um die 8000 Kelvin messen, und eine Probemessung im Schatten Ihres Hauses bei blauem Himmel dürfte rund 9000 oder 10.000 Kelvin ergeben. Im Alltag ist das Aufnahmesystem also mit einem Spektrum zwischen ca. 500 und 10.000 Kelvin konfrontiert. Niedrige Farbtemperaturen erzeugen einen rötlichen Eindruck, Temperaturen zwischen 5000 und 6000 Kelvin entsprechen dem, was wir allgemein als »Tageslicht« bezeichnen, noch höhere Werte deuten auf bläuliches Licht hin. Nebenbei bemerkt: Dass Farb»temperatur« nichts mit Temperatur zu tun hat, sehen Sie schon daran, dass niedrige Werte als »warm«, hohe hingegen als »kalt« bezeichnet werden.





*Zwei berühmte Herren der deutschen Politik als Wachsfiguren im Hamburger »Panoptikum«. Das obere Bild ist ein unbearbeitetes JPEG aus der Kamera und kommt bei automatischem Weißabgleich durch die Kamera zu rotstichig daher. Beim parallel gespeicherten RAW haben wir in*

Nikons »Capture NX-D« mit wenigen Mausklicks einen deutlich neutraleren Weißabgleich erzielt (unten).

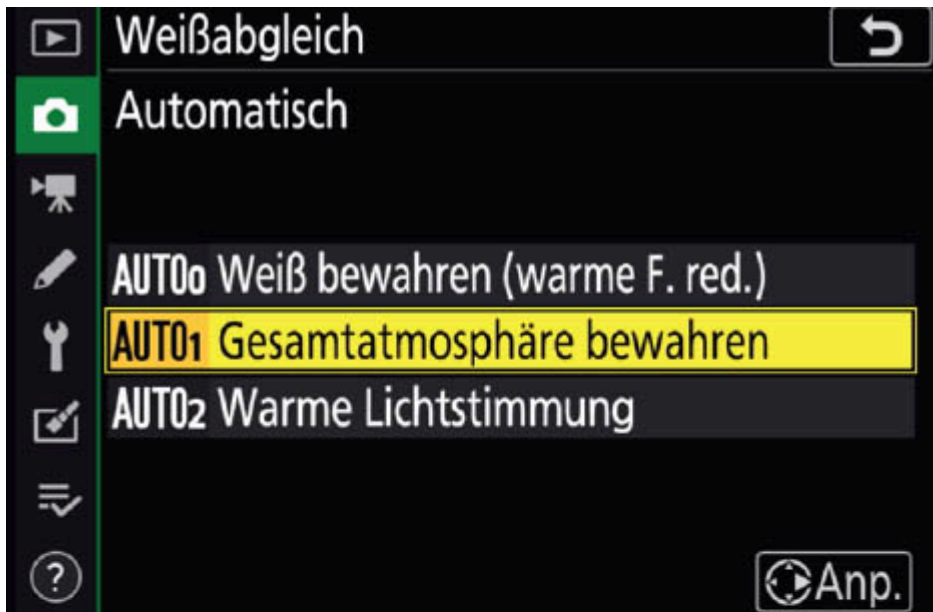


Feines Sushi unter Glühlampenatmosphäre. Hier hat der automatische Abgleich »AUTO0« die rötlichen Farben eliminiert und liefert ein sauberes Weiß.

Beim automatischen Weißabgleich analysiert der Expeed-Prozessor die im Motiv vorherrschenden Lichtquellen, versucht, eine weiße (besser gesagt: neutralgraue) Stelle ausfindig zu machen, und passt daraufhin die Farbwiedergabe des Bilds so an, dass Weiß auch wirklich weiß bleibt. Diese Technik funktioniert in den meisten Fällen recht zuverlässig. Dennoch werden Sie in Situationen kommen, in denen der automatische Abgleich strauchelt. Das können Motive mit vielen verschiedenen Lichtquellen sein oder einfach Szenen, in denen die Kamera kein Referenz-Grau entdecken und somit auch keinen vernünftigen Weißabgleich durchführen kann. Oder Sie wollen gar nicht, dass die Elektronik für eine neutrale Farbwiedergabe sorgt – vielleicht weil Sie das Candlelight-Dinner im romantisch-warmen Farbton speichern möchten und nicht so sehr an einer sachlich-korrekten Farbproduktion der Szene interessiert sind.

Auch dafür ist die Z 7II gerüstet und hat neben der standardmäßigen Weißabgleich-Automatik ein ganzes Bündel an Eingriffsmöglichkeiten in die Steuerung der Bildfarbe integriert. Schon die Automatik bietet drei Settings (0, 1 und 2), die wahlweise so neutral wie möglich wiedergeben (»Weiß bewahren«),

die Lichtstimmung möglichst authentisch wiedergeben (ohne beispielsweise bei Glühlampenlicht zu neutral zu arbeiten), und »Warme Lichtstimmung«. Letzteres treibt den automatischen Weißabgleich in Richtung einer etwas rötlicheren (»wärmeren«) Wiedergabe – empfehlenswert, wenn Sie möchten, dass der Weißabgleich nicht gnadenlos alle vermeintlichen Farbstiche aus dem Bild beseitigt, etwa beim stimmungsvoll gedeckten und von Kerzen beleuchteten Tisch mit weißer Decke. Die normale Automatik korrigiert den durch die Kerzen verursachten Rotstich weitgehend weg und Sie erhalten ein Foto mit einer neutralweißen Decke. Das ist aber in diesem Fall vermutlich gar nicht gewünscht, weil die »erinnerte« Farbe der Decke ja eher ins rötlich Warme ging.



Bei den manuellen Weißabgleich-Voreinstellungen reicht das Spektrum von »Direktes Sonnenlicht« über »Bewölkter Himmel« und »Schatten« bis hin zu »Kunstlicht« und verschiedenen »Leuchtstofflampen«-Typen sowie einem speziellen Weißabgleich für das Blitzlicht. Probieren Sie den jeweils zur Lichtsituation passenden Abgleich aus und prüfen Sie das Ergebnis auf dem Monitor. Genügt das nicht, lässt sich die gewünschte Farbtemperatur auch von Hand feinsteuern. Wenn Sie die Farbtemperatur über das »i«-Menü mit dem vorderen Einstellrad auswählen, sehen Sie auf dem Display direkt die Auswirkungen der Kelvin-Werte auf die Bildfarbe. Denken Sie aber daran, dass diese Art des Weißabgleichs »auf Sicht« keine 100-Prozent-Garantie gegen Farbstiche ist und dass der einmal eingestellte Kelvin-Wert gespeichert bleibt,

bis Sie ihn entweder verändern oder auf den automatischen Abgleich zurückschalten.

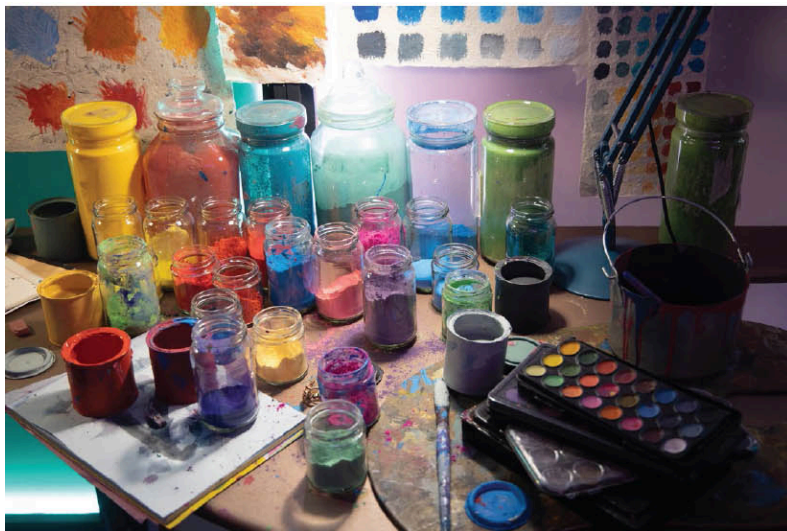


Neben der Näherung mithilfe der Kelvin-Werte kann der Weißabgleich auch gezielt manuell eingestellt (sozusagen »geicht«) werden. Diese nützliche Technik findet sich unter »Eigener Messwert« und kommt mit sechs Speicherplätzen daher. Nutzen Sie das Feature, wenn die Kamera selbst mit den diversen Festwerten keine befriedigende Farbwiedergabe erzielt.

So gehen Sie zur Eichung vor: Wählen Sie »PRE« und halten Sie die »Fn1«-Taste auf der Kameravorderseite für rund 2 Sekunden gedrückt, dann erscheint ein gelbes Quadrat auf dem Monitor. Nun richten Sie diese Markierung unter der vorherrschenden Beleuchtung auf eine weiße Stelle im Motiv (Wand, Teller ...) oder ein Blatt Papier (noch besser: eine Graukarte – gibt's für ein paar Euro im Fotohandel). Fokussieren oder die Belichtung messen müssen Sie nicht – wichtig ist nur, dass das Papier oder die Graukarte von dem zu eichenden Licht beschienen wird. Drücken Sie die »OK«-Taste und die Kamera macht ein Referenzbild. Jetzt »weiß« der Bildprozessor, wie er unter den vorherrschenden Lichtbedingungen Weiß zu definieren hat. Dieser Wert wird auf einen der sechs Speicherplätze gelegt und kann unter den gleichen Lichtbedingungen jederzeit wieder abgerufen werden.



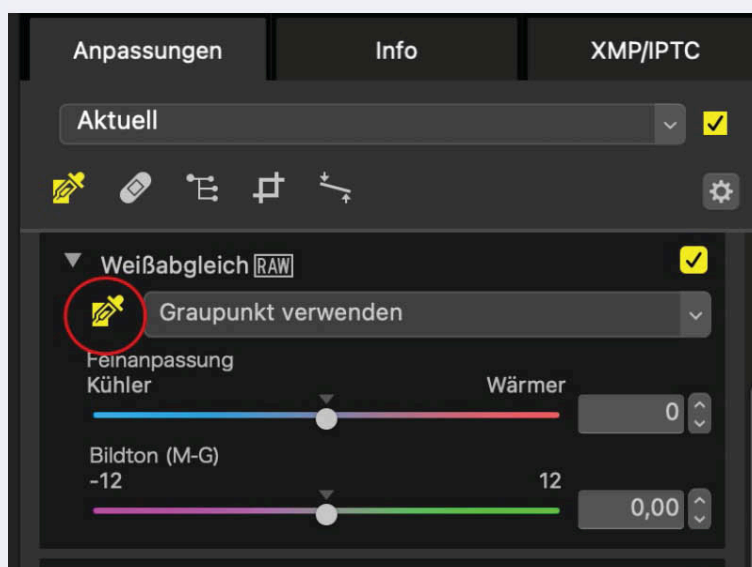
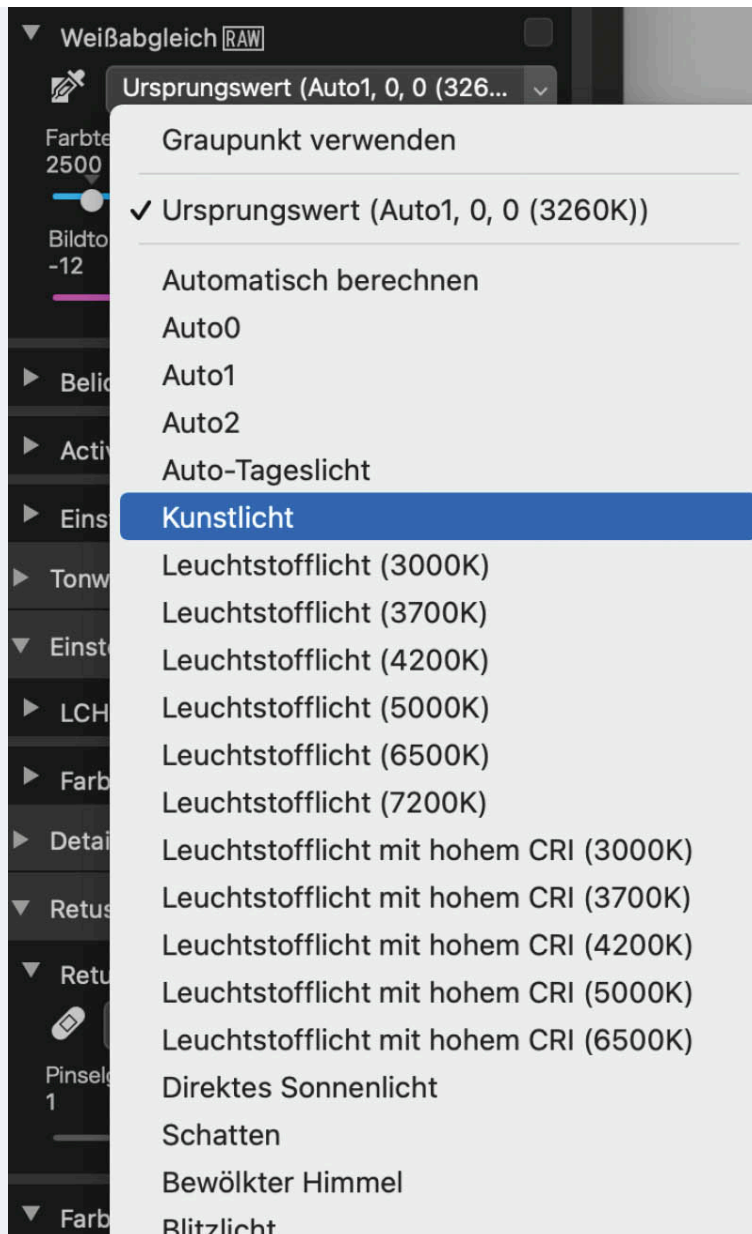
Wer keine Zeit für eine Eichung des Weißpunkts hat und der Automatik in einer bestimmten Lichtsituation misstraut, dem sei unser Weißabgleich-Geheimtipp mit auf den Weg gegeben: Lassen Sie im Zweifel das Experimentieren vor Ort und nehmen Sie das Motiv im RAW-Format auf. So halten Sie sich alle Optionen für einen späteren Weißabgleich am Computer offen und gewinnen dadurch Zeit für die Bildgestaltung. Wie Sie den Weißabgleich später ganz einfach und gezielt setzen, zeigen wir Ihnen auf der nächsten Doppelseite anhand von Nikons »NX Studio«.



Verschiedene Weißabgleiche. Unten nach der Eichung auf ein weißes Blatt Papier vor Ort.

## Perfekter Weißabgleich mit der Pipette

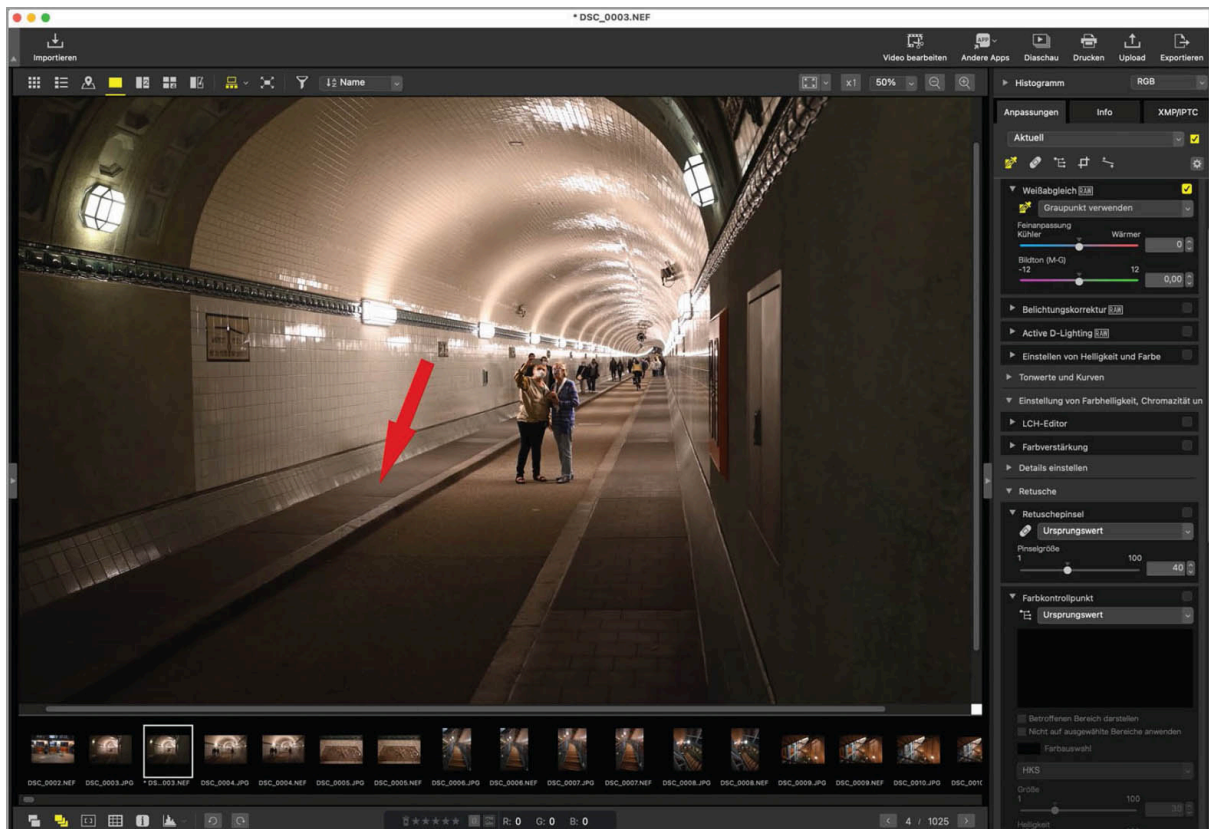
Wenn Sie den Weißabgleich beim Fotografieren manuell einstellen und kontrollieren, sollten Sie bedenken, dass der Kameramonitor oder der Sucher keine absolut verlässliche Wiedergabe der »wirklichen« Farben garantiert. Wer die Farbwiedergabe perfekt kontrollieren möchte, dem sei das Arbeiten im RAW-Format empfohlen. Denn damit verlagern Sie den Weißabgleich von der Kamera auf den Computer. Mit »NX Studio« oder anderen RAW-Konvertern wie »Adobe Camera RAW« haben Sie viele Möglichkeiten des Finetunings und können sich noch Wochen und Monate nach der Aufnahme für den gewünschten Weißabgleich entscheiden.



Der pauschale Weg: Öffnen Sie das RAW-File in »NX Studio« und klicken Sie in der rechten Palette »Anpassungen« auf »Weißabgleich« (Abbildung). Nun wählen Sie im Ausklapp-Menü aus verschiedenen vordefinierten Weißabgleich-Einstellungen.

Noch gezielter gehen Sie mit der sogenannten »Weißabgleich-Pipette« (»Graupunkt wählen«) vor, die Sie ebenfalls in der Weißabgleich-Palette finden (Kreis in Abbildung). Damit können Sie den Abgleich nachträglich eichen, indem Sie mit der Pipette auf eine weiße oder neutralgraue Stelle im Motiv klicken.

In unserem Beispiel aus dem alten Elbtunnel in Hamburg haben wir mit der Pipette auf den grauen Bodenbelag geklickt (obere Abbildung rechte Seite). Nun passt »NX Studio« das Bild entsprechend an (unteres Bild), weil Sie der Software ja mitgeteilt haben, wie unter den im Motiv vorherrschenden Lichtbedingungen Weiß auszusehen hat. Jetzt können Sie das RAW weiterbearbeiten oder in ein JPEG umwandeln und speichern.



### 3.3 ISO-Werte und Bildrauschen

Das Thema, das wir in diesem Abschnitt des Praxiskapitels besprechen werden, dürfte einer der Hauptgründe für Ihre Kaufentscheidung zugunsten einer Vollformatkamera gewesen sein: die Größe (und damit die Lichtempfindlichkeit) der Sensorpixel. Allerdings fallen die beim Bildgröße-Monster Z 7II kleiner aus als beispielsweise bei der 24-Megapixel-Schwester Nikon Z 6II. Ob sich das nachteilig auf die Bildqualität bei höheren ISO-Werten auswirkt, werden wir uns anschauen – zuvor aber ein wenig Hintergrundwissen zum Thema »ISO und Rauschen«.



Mithilfe der ISO-Werte können Sie die Nikon schnell an verschiedene Motivsituationen anpassen oder diese Aufgabe der ISO-Automatik überlassen (siehe Tipp-Kasten).

### **ISO-Automatik schnell an- und abschalten**

Halten Sie die ISO-Taste gedrückt und drehen Sie dabei am vorderen Einstellrad, um die Automatik an- oder abzuschalten. Mit dem hinteren Einstellrad können Sie bei laufender ISO-Automatik einen anderen Wert einstellen, der aber nur für die nächste Belichtung gilt. Danach übernimmt die Automatik wieder.

A white rectangular label with the text "ISO AUTO 100" in black. "ISO" and "100" are in a larger font than "AUTO".A white rectangular label with the text "ISO 100" in black. "ISO" and "100" are in a larger font.

So eignen sich ISO 100 bis 400 perfekt für qualitativ sehr hochwertige Fotos bei guten Lichtbedingungen und sind die ideale Wahl bei Porträts oder Landschaftsaufnahmen. Mit erhöhten Werten (z. B. ISO 800, 1600 oder 3200) lässt sich beispielsweise die Verwacklungsgefahr bei Langzeitbelichtungen hervorragend reduzieren, weil die Kamera dann auf eine kürzere Verschlusszeit umschalten kann. Eher für Spezialanwendungen und Fotos bei extrem schlechten Lichtverhältnissen gedacht sind hohe Werte über ISO 6400. Hier tritt naturgemäß Bildrauschen auf und kann von der eingebauten Software-Rauschunterdrückung zwar kaschiert, aber nicht eliminiert werden.



*Freihand-Aufnahme bei ISO 12.800 mit dem Z-Nikkor 1,2/50 mm. Das völlig unbearbeitete JPEG auf der rechten Seite zeigt schon recht gut, dass die Nikon Z 7II trotz ihrer hohen Pixeldichte in Sachen Rauschen eine gute Figur macht. Die Details des Fells von Patientin Twix bleiben trotz der kamerainternen Rauschunterdrückung im JPEG recht gut erhalten.*

Auch wenn hohe ISO-Werte verführerisch klingen und den Fotografen von externen Blitzgeräten und Stativ unabhängiger machen: Die Wahl der Empfindlichkeit will gut überlegt sein, denn zu geringe Sensibilität erhöht die Anfälligkeit des Aufnahmesystems für Verwacklungen (wenn auch beim Einsatz der Bildstabilisation nicht ganz so früh), zu hohe Empfindlichkeit fördert mit dem Rauschen einen der gefürchtetsten Feinde des technisch perfekten Fotos, auch wenn Nikon das Problem bei der Z 7II hervorragend im Griff hat.

»Rauschen« ist das große Thema der Digitalfotografie und spielt vor allem bei Smartphones und Kompaktkameras trotz vieler Verbesserungen nach wie vor eine große Rolle. Doch auch bei einem Vollformatmodell reizen Sie irgendwann die Grenze aus, an der das Signal-Rausch-Verhältnis kippt und Bildrauschen störend sichtbar wird – so auch bei der Nikon Z 7II.

Wie kommt Rauschen zustande? Bildrauschen ist so etwas wie das im Foto sichtbare Ergebnis von Störsignalen auf dem Sensor. Während der Belichtung produziert das Halbleiterelement nicht nur nutzbare Signale (also letzten Endes Bildinformation), sondern auch unbrauchbare wie das Rauschen. Die Ursache: Jede Fotodiode auf dem Sensor weist ein gewisses unvermeidbares Grundrauschen auf, das zusammen mit dem durchs Objektiv einfallenden Licht in elektrischen Strom umgewandelt und von der Kameraelektronik ausgelesen wird. Also besteht die Kunst der kamerainternen Bildverarbeitung darin, das Verhältnis zwischen Signal und Rauschen optimal zu gestalten, das Signal also so verlustfrei wie möglich auszulesen und das Rauschen zu erkennen und einzudämmen. Dies gelingt bei hellem Licht (und damit verbundenen niedrigen ISO-Werten) recht gut, denn hier überwiegt das Signal das Rauschen noch bei Weitem und die Störsignale gehen in der Menge der Nutzsignale weitgehend unter. Muss aber die ISO-Empfindlichkeit bei wenig Licht heraufgesetzt werden, dann nimmt das Bildinformationen tragende Signal im Verhältnis zum Rauschanteil ab – die Störsignale werden mitverstärkt.

Denn die Erhöhung des ISO-Wertes bewirkt keineswegs eine höhere Lichtempfindlichkeit des Sensors, wie so mancher Anwender glaubt. Die Empfindlichkeit eines Bildwandlers bleibt stattdessen stets gleich und beträgt im Falle der Nikon Z 7II ISO 64. Bei höheren ISO-Werten wird einfach nur das Signal, das von den Fotodioden aufgenommen wird, verstärkt – und damit eben auch das Grundrauschen als eine Art unerwünschter, aber leider unvermeidlicher »Beifang«.

Das Ausmaß des Rauschens hängt natürlich stark von der Größe (und damit der Lichtempfindlichkeit) der Fotodioden auf dem Sensor ab. Große Dioden bieten (weil sie in derselben Zeit mehr Licht aufnehmen können) von vornherein ein besseres Signal-Rausch-Verhältnis als kleine. Schrumpfen die »Pixel« jedoch (weil immer mehr von ihnen auf der Sensorfläche untergebracht werden müssen), dann steigt der Rauschanteil pro »Pixel« wieder an. Bei der Z 7II finden wir Fotodioden, die von Mitte zu Mitte (»Pixelpitch«) knapp 4,4 Mikrometer. Damit weist die 45-Megapixel-Nikon eine ähnliche Pixelgröße wie die APS-C-Schwester Z 50 (4,2 Mikrometer) auf. Typische Kompaktkameras (etwa aus der Nikon-Coolpix-Serie) kommen oft auf gerade mal etwas über 1 Mikrometer.

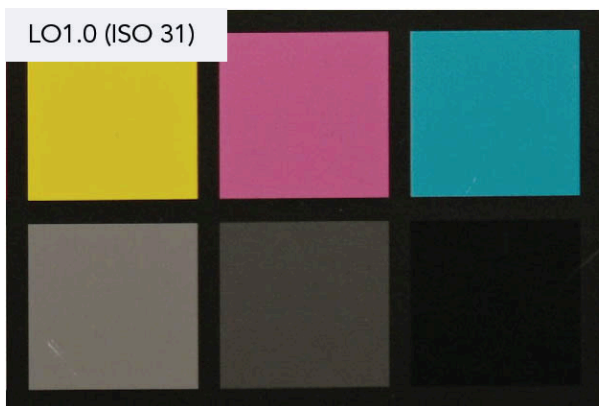
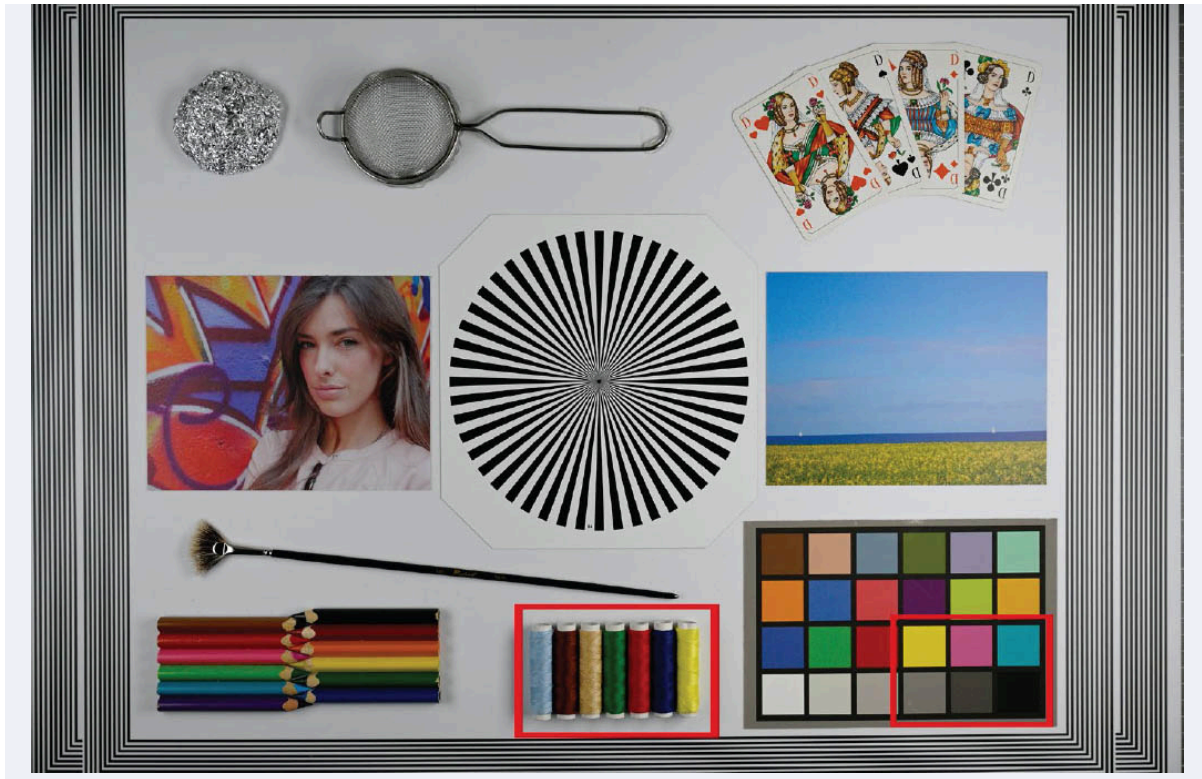


*Die 45 Mio. Fotodioden auf dem FX-Sensor der Z 7II sind von Mitte zu Mitte rund 4,4 Mikrometer groß.*

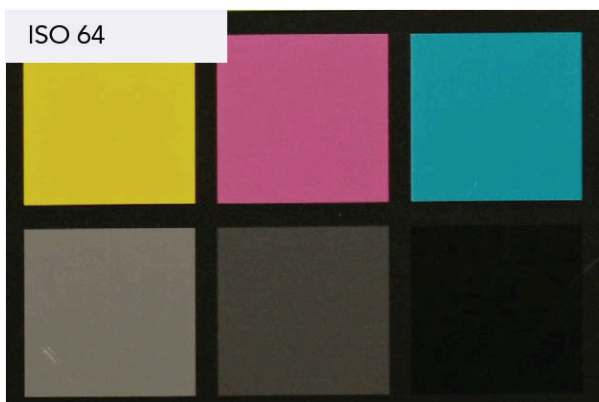
Schauen wir uns nun unter kontrollierten Bedingungen an, wie stark die Z 7II bei verschiedenen ISO-Werten rauscht, was Sie »kameraintern« dagegen unternehmen können und wie Sie schließlich in der Nachbearbeitung dem Rauschen Herr werden. Dabei verwenden wir das Testchart der Zeitschrift PHOTOGRAPHIE, das mit Normlicht beleuchtet und abfotografiert wurde.

## Rauschverhalten bei verschiedenen ISO-Werten

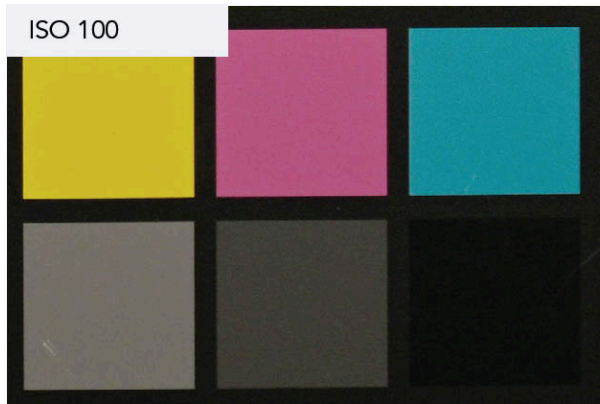
Keine Frage: Hohe ISO-Werte befreien den Fotografen vom Stativzwang und machen blitzfreie Bilder in dunkler Umgebung möglich. Aber Vorsicht: Jeder Bildwandler wird mit steigenden Empfindlichkeiten anfälliger für Bildrauschen, auch wenn der Vollformatsensor der Z 7II in diesem Punkt deutlich mehr »Bewegungsfreiheit« für den Fotografen mit sich bringt. Dennoch gilt: Je höher Sie (oder die Kamera-Automatik) den ISO-Wert drehen, desto dominanter treten die Störsprenkel in Erscheinung und desto stärker geht parallel die automatische Rauschunterdrückung zu Lasten der Bilddetails. Wir analysieren anhand des PHOTOGRAPHIE-Testcharts, das wir auf einem Kaiser-Reprotisch mit Tageslichtbeleuchtung vom Stativ aus mit allen ISO-Empfindlichkeiten abfotografiert haben, die Entwicklung des Bildrauschens bzw. das Ausmaß der Unterdrückung. Dabei untersuchen wir verschiedene ISO-Stufen und achten darauf, ab welcher Empfindlichkeit sich Rauschen bzw. die Auswirkungen der kamerainternen JPEG-Rauschunterdrückung bemerkbar machen. Wir haben jeweils in der Picture Control »Standard« gearbeitet und die »Rauschunterdrückung bei ISO+« komplett deaktiviert. Auf den nächsten Seiten sehen Sie jeweils zwei starke Ausschnittvergrößerungen aus unserem Testchart (siehe Markierungen).



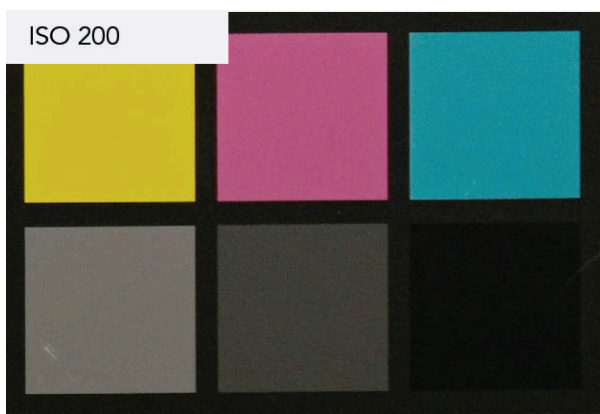
»Lo1.0« entspricht etwa ISO 31 und ist dann sinnvoll, wenn Sie bei hellem Licht dennoch mit einer möglichst großen Blendenöffnung arbeiten wollen. Qualitativ bringt dieser ISO-Wert keinen Vorteil.



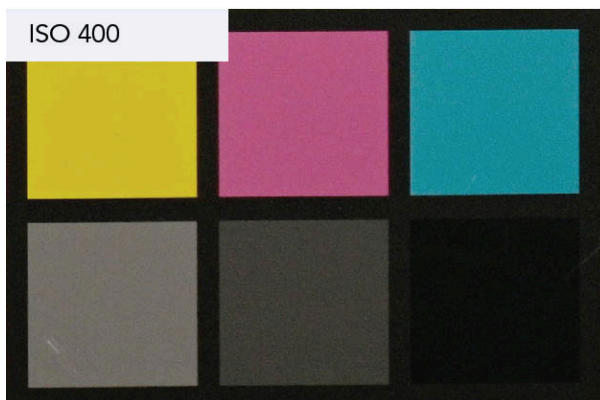
ISO 64 ist die Nennempfindlichkeit des CMOS-Sensors – hier erreichen Sie die maximale Abbildungsleistung ohne jedes Rauschen und mit den meisten Details im JPEG-Format.



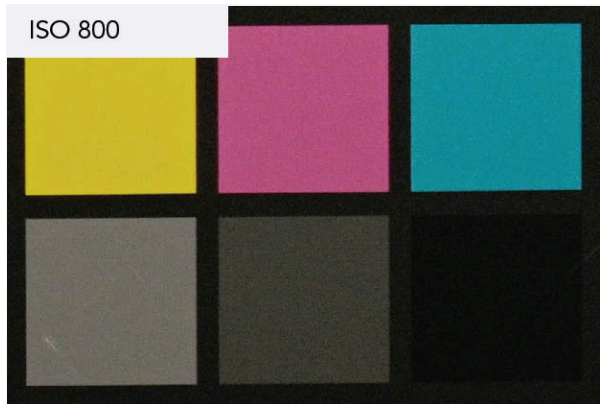
*ISO 100 unterscheidet sich qualitativ visuell nicht von ISO 64. Werden etwas kürzere Verschlusszeiten oder kleinere Blenden benötigt, sollten Sie diesen Empfindlichkeitswert einsetzen.*



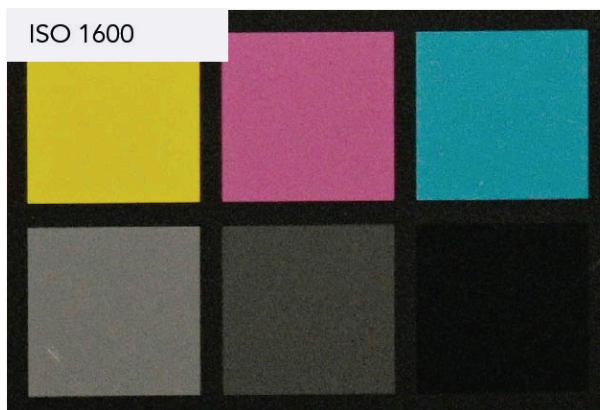
*Auch ISO 200 liefert bei der Z 7II ein perfektes Bild ohne Abstriche.*



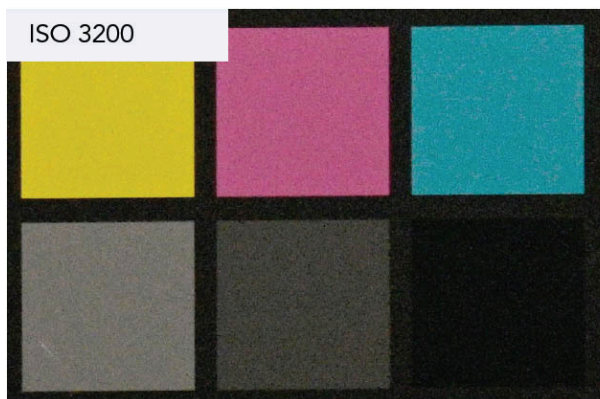
*Ebenso ISO 400: Kein Rauschen sichtbar, keinerlei Verlust von Details.*



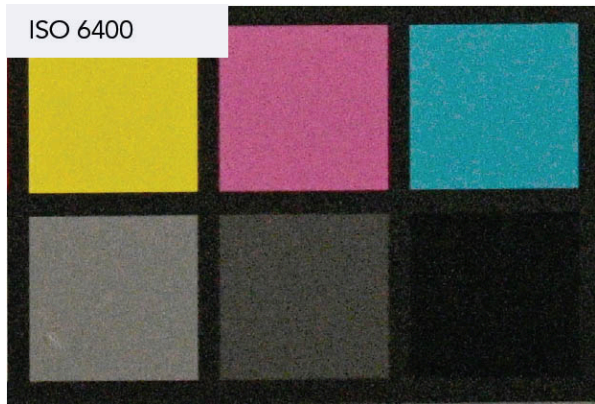
*Bei ISO 800 ist in den grauen Feldern des Charts erstes minimales Rauschen zu erkennen. Die Detailauflösung (Garnrollen) ist bei deaktivierter Rauschunterdrückung immer noch sehr gut.*



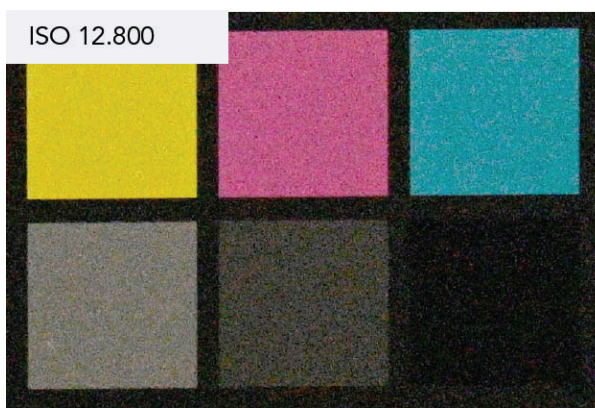
*ISO 1600 zeigt leichtes Rauschen, aber auch dieser Wert kann für Sport und Action noch problemlos eingesetzt werden. Bei Nachtaufnahmen ohne Stativ sollten Sie parallel ein RAW speichern.*



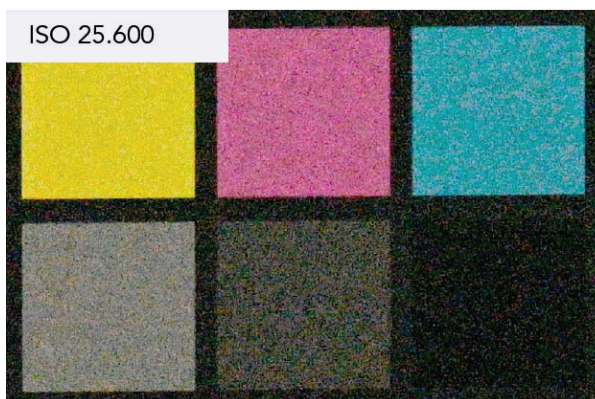
*ISO 3200 bringt Rauschen, ist aber bei der Z 7II ebenfalls ein durchaus noch brauchbarer ISO-Wert.*



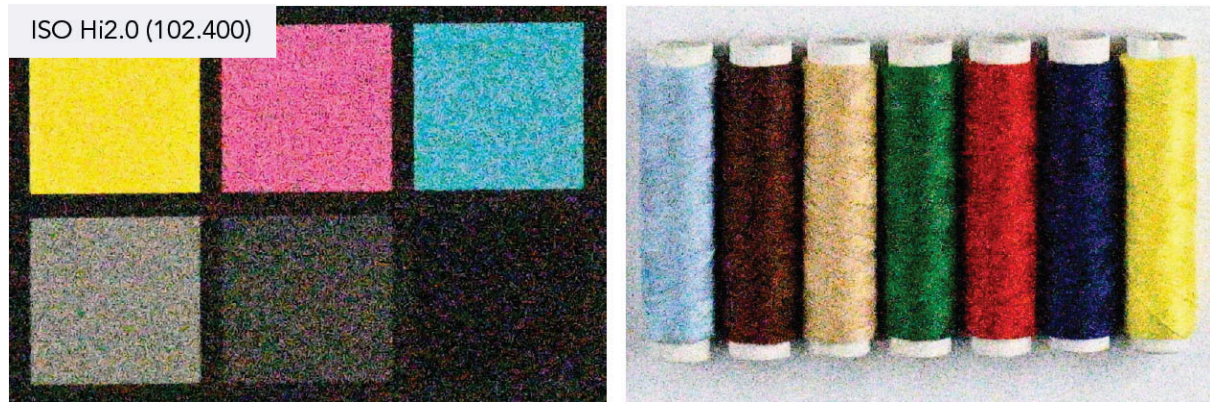
*ISO 6400 ist der Wert, bei dem die Qualität zu kippen beginnt. Hier und bei den höheren Empfindlichkeiten sollten Sie für hohe Ansprüche das RAW nachbearbeiten.*



*ISO 12.800 ist das Maximum, das Sie bei der Z 7II im Notfall einsetzen sollten. Hier kann eine RAW-Nachbearbeitung noch ein wenig Qualität retten.*



*Der höchste nominelle ISO-Wert liefert ein stark verrauschtes Bild, allerdings sind immer noch Details im JPEG erkennbar, wenn die Rauschunterdrückung deaktiviert ist.*

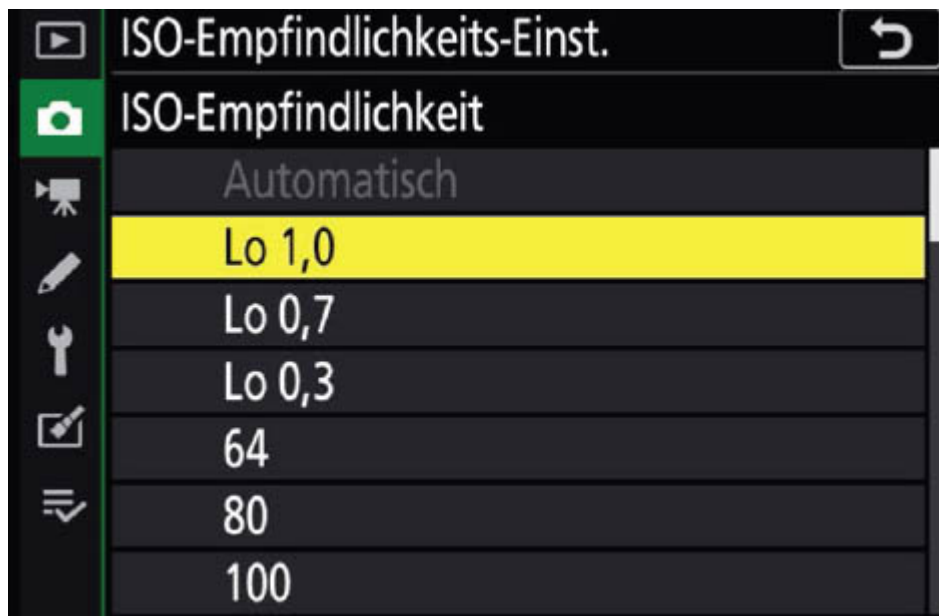


*Der »gepushte« Maximalwert Hi2.0 entspricht ISO 102.400 und eignet sich allenfalls für Experimente. Hier überwiegt das Rauschen das Bildsignal erwartungsgemäß derart stark, dass auch eine RAW-Nachbearbeitung nur noch wenig rettet.*

Unsere Laborbilder zeigen klar, wie wenig die Z 7II bei ISO-Werten bis 3200 rauscht und wie das Rauschen im JPEG ab etwa ISO 12.800 stark zunimmt, um dann bei den Extremwerten ein kaum noch brauchbares Bild zu liefern. Bedenken Sie aber, dass es sich hier um extrem starke Ausschnittvergrößerungen handelt, die wir für eine bessere Erkennbarkeit zusätzlich aufgehellt haben, und dass ein starkes Rauschen je nach Motiv nicht unbedingt so störend ausfallen muss, wie Sie an unserem Hunde-Bild auf Seite 159 gut erkennen können.

Mit dem großen Sensor und den großen Fotodioden der Z 7II haben Sie jedenfalls eine Kamera zur Hand, mit der Sie den ISO-Spielraum in der Alltagsfotografie sehr weit ausschöpfen können. Scheuen Sie sich also nicht, die Z 7II auch mit hohen ISO-Werten einzusetzen – vor allem, um mit einer möglichst kurzen Belichtungszeit zu arbeiten (etwa, wenn trotz Stabilisation Verwacklung droht). Generell gilt nämlich stets das Motto: »Lieber verrauscht als verwackelt.« Ein unscharfes Bild ist nachträglich kaum zu retten, während bei einem verrauschten Foto noch so einige Kunstgriffe in der Nachbearbeitung möglich sind.

Noch ein Tipp zum unteren ISO-Bereich: Die »Lo«-Werte liefern kein besseres Ergebnis als die Nennempfindlichkeit des Sensors (ISO 64). Sie sollten dann zum Zug kommen, wenn Sie bei sehr hellem Licht fotografieren und dennoch eine etwas längere Zeit oder eine vergleichsweise große Blendenöffnung benötigen.

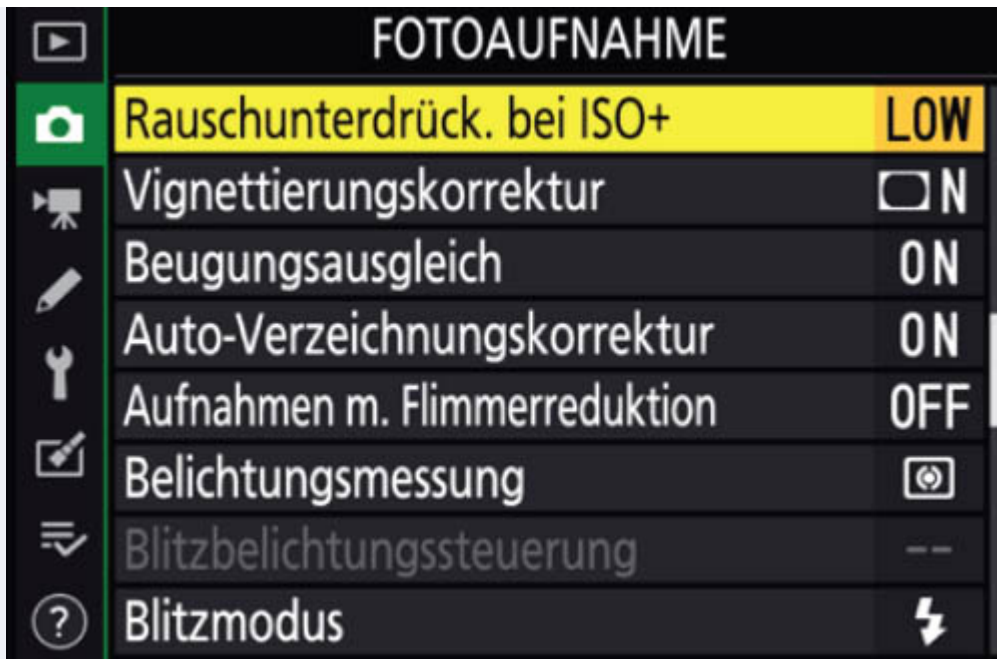


Wir haben uns auf den letzten Seiten ausschließlich mit dem JPEG ohne Rauschunterdrückung beschäftigt. Die Z 7II bietet bei hohen ISO-Werten eine steuerbare Rauschunterdrückung, die zwar auch aufs RAW-Format angewendet werden kann, aber vor allem bei JPEGs Sinn macht, die Sie ohne große Nachbearbeitung weitergeben oder drucken wollen. Dabei versucht der Dual-Expeed-Bildprozessor, die Rauschpunkte im Bild mit einem Filter zu kaschieren, was recht gut gelingt, aber zu Lasten von Details geht.

Aus diesem Grund haben wir für die eben gezeigten Ausschnitte die Rauschunterdrückung komplett deaktiviert. Auf der nächsten Doppelseite wollen wir uns anhand eines anderen Ausschnitts aus dem PHOTOGRAPHIE-Testchart anschauen, wie sich die kamerainterne Rauschunterdrückung im JPEG konkret auf die Qualität auswirkt.

### Rauschunterdrückung bei hohen ISO-Werten im JPEG-Format

Wie wirkt sich die zuschaltbare Rauschunterdrückung bei hohen ISO-Werten auf die Sichtbarkeit des Rauschens einerseits und auf die Details im JPEG-Format andererseits aus? Um das zu untersuchen, haben wir das Chart mit ISO 6400 untersucht, das wir mit den verschiedenen Stärken und mit deaktivierter Rauschunterdrückung fotografiert haben. Sie sehen einen weiteren kleinen Ausschnitt, bei dem es darauf ankommt, wann die Details (in diesem Fall die Pinselhaare) von der Rauschunterdrückung »weggebügelt« werden.



Unten der Ausschnitt ohne Rauschunterdrückung – hier sind die meisten Details der Haare zu erkennen, aber auch die Rauschsprenkel sind sichtbar.

Bei den drei verschiedenen Stärken der Unterdrückung auf der rechten Seite lässt sich erkennen, dass der Prozessor bei der Rauschbehandlung im JPEG recht effizient vorgeht – vor allem die Stufe »Normal« liefert einen guten Kompromiss zwischen Rauschkaschierung und Detailerhaltung. Nutzen Sie also diese Stufe gerne, wenn Sie mit hohen ISO-Werten arbeiten und das Bild nicht nachbearbeiten wollen oder können.



Rauschunterdrück. bei ISO+

- Stark
- Normal
- Schwach
- Aus



Rauschunterdrück. bei ISO+

- Stark
- Normal
- Schwach
- Aus



Rauschunterdrück. bei ISO+

- Stark
- Normal
- Schwach
- Aus



## Rauschen nachträglich reduzieren

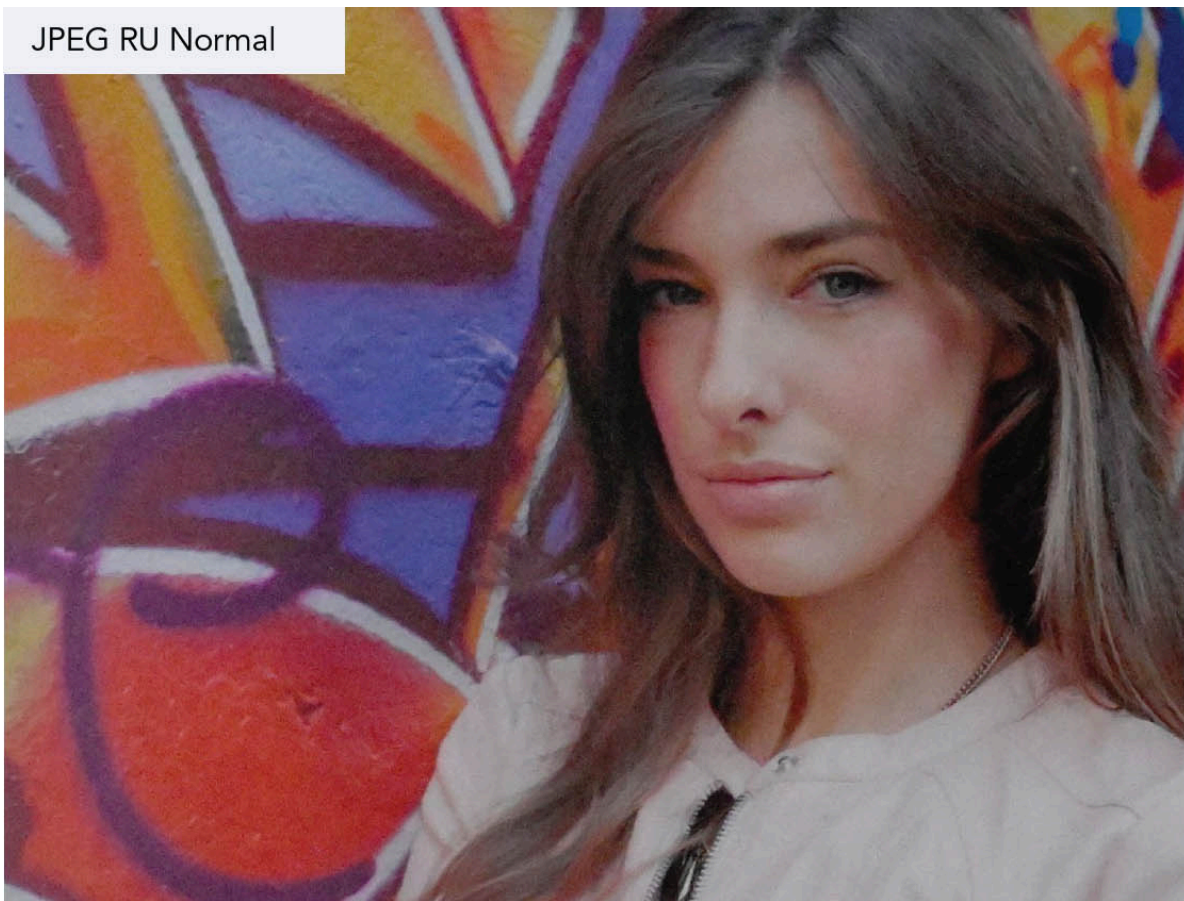
Wer mit seiner Nikon häufig bei hohen ISO-Werten unterwegs ist und seine Bilder in guter Qualität und größeren Formaten drucken möchte, kommt um das (zumindest parallele) Speichern eines RAW-Bilds nicht herum. Zwar sehen die RAWs im direkten Vergleich zu den JPEGs beim selben ISO-Wert deutlich verrauschter aus – hier wurde ja nichts kaschiert und glattgebügelt. Doch genau in dieser Tatsache liegt das Potenzial für eine effiziente und deutlich weniger verlustbehaftete Nachbearbeitung am Computer.

Also verfahren wir getreu dem Motto: »Nach dem Spiel ist vor dem Spiel.« Die Idee, die Rauschunterdrückung auf den Computer zu verlagern, macht Sinn, denn der Prozessor einer Digitalkamera hat nicht annähernd die Power eines halbwegs modernen PC. Das Bildrauschen lässt sich recht effizient am Computer bekämpfen. Es gibt eine ganze Menge genau auf diese Tätigkeit spezialisierter Programme, die RAWs entrauschen, beispielsweise auch Nikons »NX Studio« oder Adobes »Photoshop« und »Lightroom« – mit integriertem »Camera RAW« (ab Version 13.1), das ebenfalls die RAW-Dateien der Z 7II öffnen, bearbeiten und in ein Format wie TIFF oder JPEG konvertieren kann.

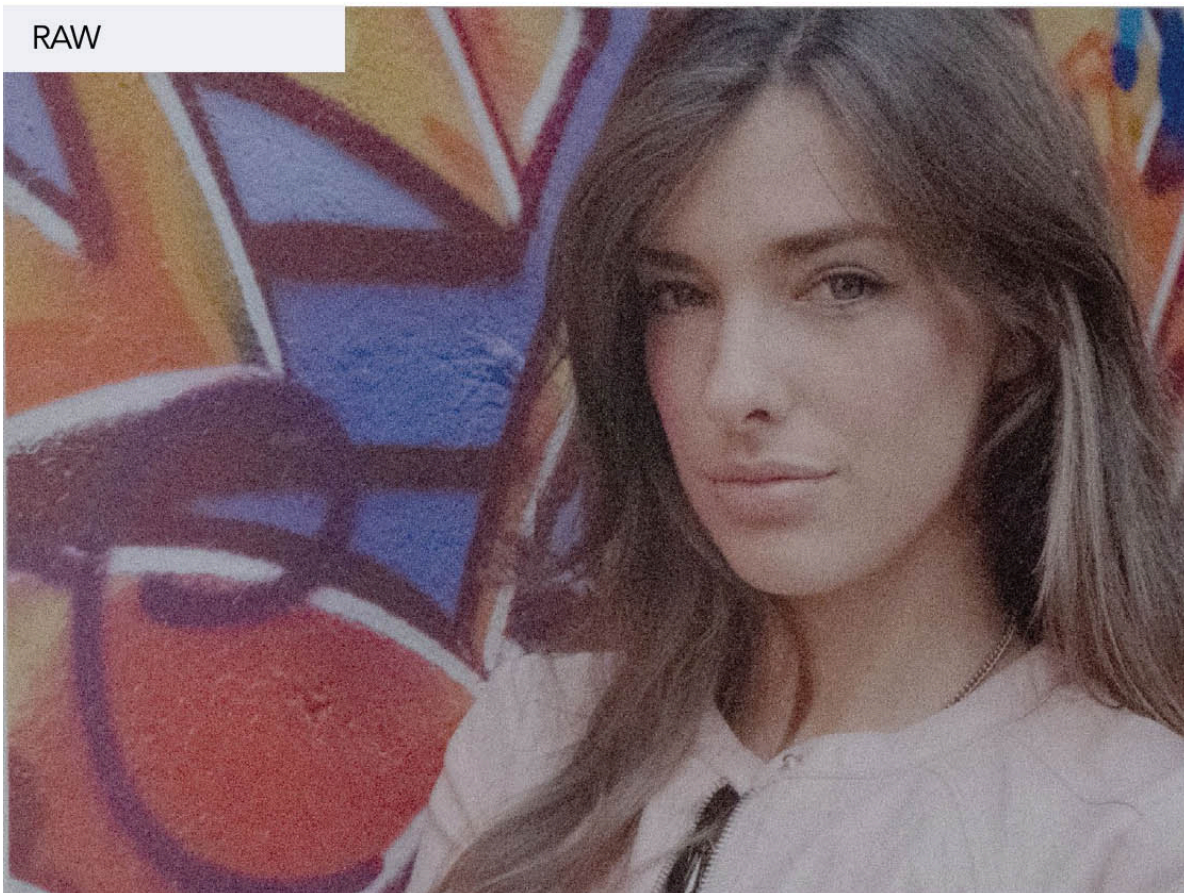
Wir haben ein mit ISO 6400 aufgenommenes RAW einer Behandlung mit dem Rauschunterdrückungswerkzeug in »Adobe Camera RAW« und »NX Studio« unterzogen (siehe die beiden folgenden Seiten). Rechts oben sehen Sie zum Vergleich das JPEG mit »Hohe-ISO-Rauschunterdrückung« auf der Stufe »Normal«, unten das parallel gespeicherte RAW ohne Nachbearbeitung.

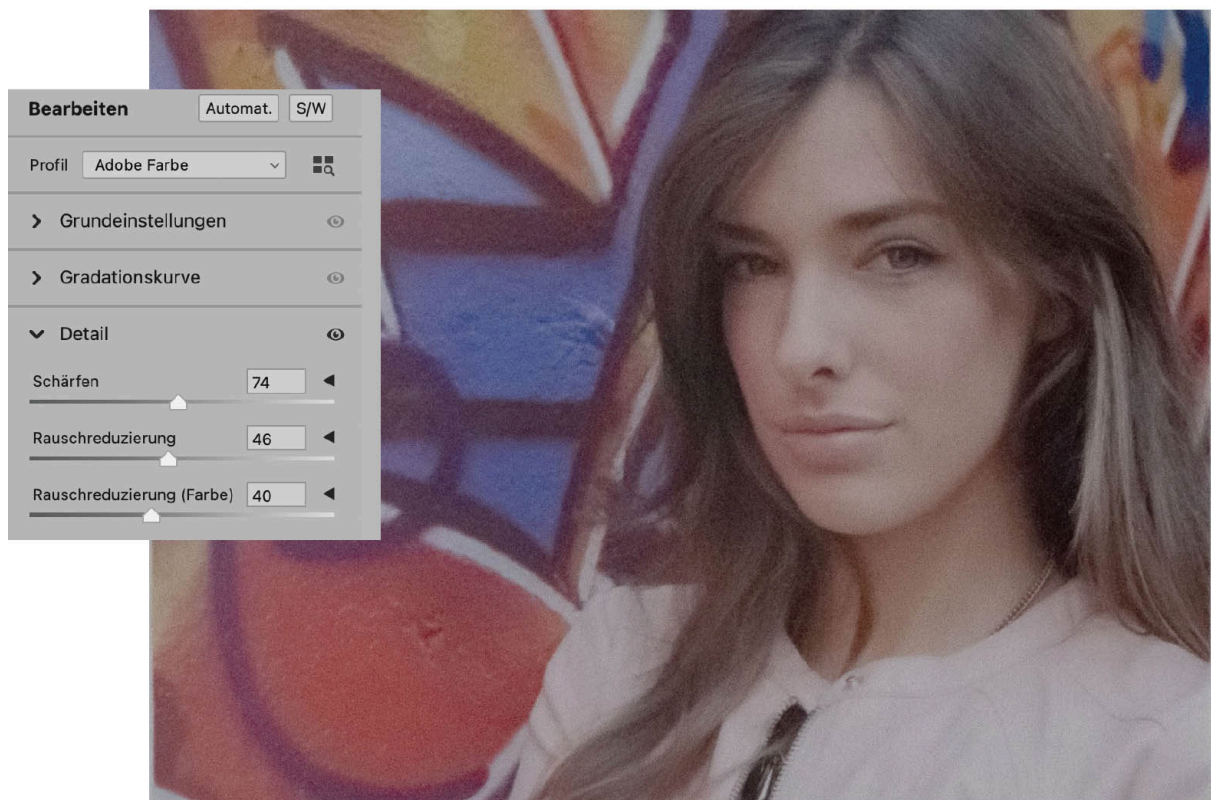
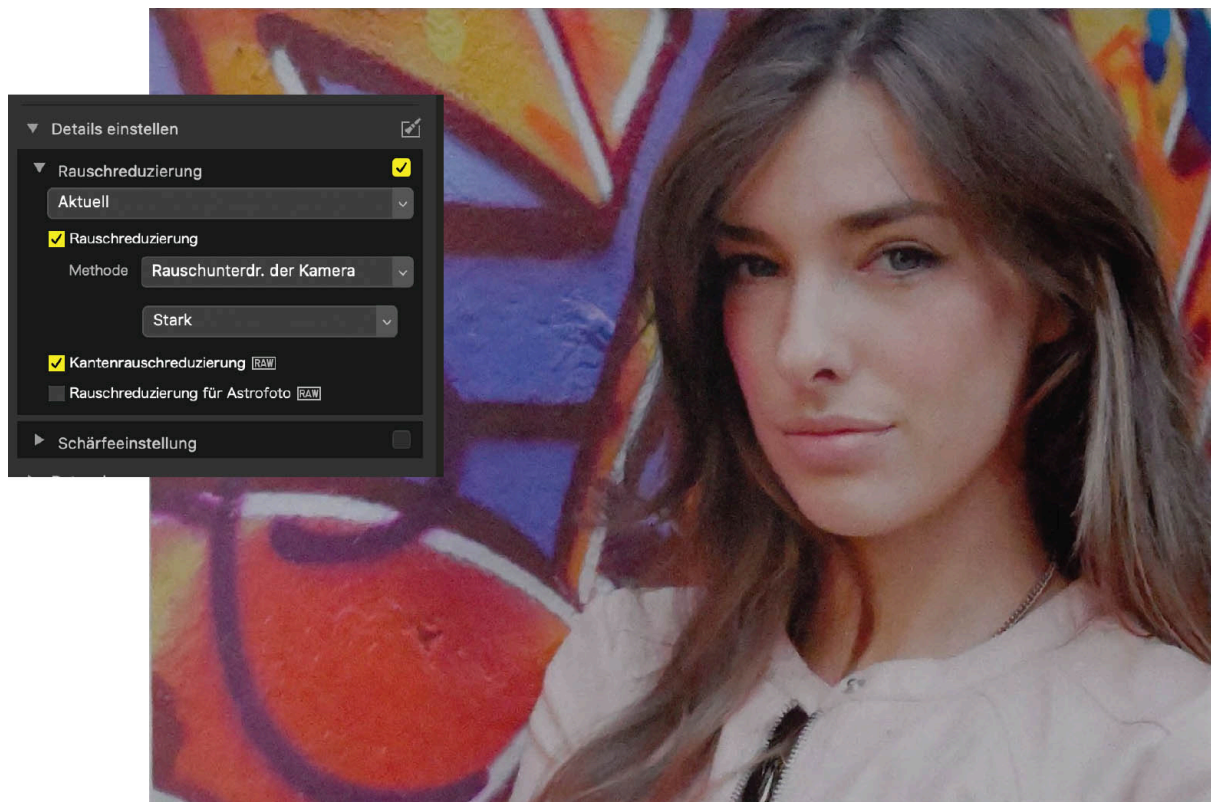
Das Ergebnis nach der Entrauschung am Rechner ist zwar störungsfreier, zeigt aber auch Detailverluste – ähnlich wie das mit »Hohe-ISO-Rauschunterdrückung« auf Stufe »Normal« aufgenommene JPEG.

JPEG RU Normal



RAW





Fassen wir zusammen: Unsere Tests von eben bergen keine großen Überraschungen. Denn auch mit der cleversten kamerainternen Rauschunterdrückung lässt sich die Ursache des Rauschens nicht eliminieren,

stattdessen bekämpft man nur die Symptome. Was für normale Printgrößen in Ordnung geht, stört spätestens beim Posterdruck: Das Bild wird ab ISO 6400 durch die Rauschminderung »weich«.

Also hier unsere Einstellungstipps gegen Rauschen:

1. Für den »üblichen Hausgebrauch« Ihrer Bilder (Betrachtung am Computer, TV-Gerät, kleine Prints ohne große Nachbearbeitung): Lassen Sie die Rauschunterdrückung im JPEG auf »Normal«.
2. Für die Nachbearbeitung am Computer und größere Ausdrücke vom JPEG-Format: Setzen Sie die Rauschunterdrückung auf einen geringeren Wert oder schalten Sie sie ganz aus. So erhalten Sie ein größeres Potenzial für eine nachträgliche Rauschminderung am Computer, die allerdings beim JPEG nicht wirklich Sinn macht, daher:
3. Bei hohen Ansprüchen an die Bildqualität sollten Sie ab ISO 1600 auf jeden Fall das RAW-Format nutzen. So können Sie dem Bildrauschen später bei der Bearbeitung mit »NX Studio« oder einem anderen RAW-Konverter mit der Rechenpower Ihres Computers zu Leibe rücken.

### **Fazit unserer ISO-Untersuchungen**

Die Z 7II bietet bis mindestens ISO 1600 ein sehr gutes Signal-Rausch-Verhältnis mit einem großen Dynamikumfang. Sie können bis zu dieser Empfindlichkeit mit quasi rauschfreien Ergebnissen rechnen, die auch große Fine-Art-Prints erlauben. Ab ISO 3200 ist mit leichtem Rauschen zu rechnen, das aber in hellen Motiven kaum stört und beispielsweise problemlos in der Sport- und Actionfotografie eingesetzt werden kann, wenn es um kurze Verschlusszeiten geht. ISO 6400 liefert ein minimal schlechteres Ergebnis im Testlabor und ist (neben Sport) Available-Light-Anwendungen ohne Blitz- und Stativ Einsatz vorbehalten, die optimalerweise im RAW-Format aufgenommen und für top Bildqualität nachbearbeitet werden. Oberhalb von ISO 12.800 kippt die Qualität – diese Extremwerte sind Notfällen vorbehalten und liefern stark verrauschte Bilder, die allenfalls im RAW Sinn machen.

### **3.4 Blitzen mit der Z 7II: Entdecken Sie die Möglichkeiten!**

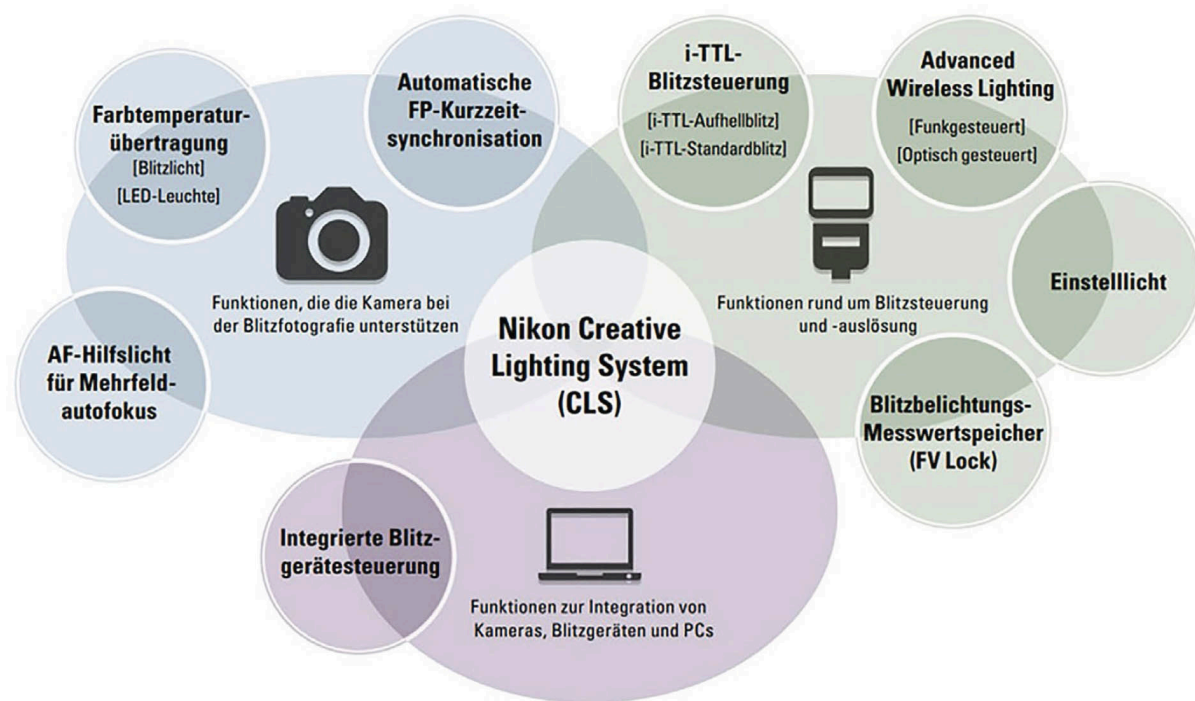
Es gibt Fotografen, die vermissen es nicht, dass die Z 7II – wie die meisten Kameras ihrer Klasse – ohne eingebautes Gehäuseblitzgerät daherkommt. Klar: Effiziente Bildstabilisation und ein (wie wir eben gesehen haben) auch bei hohen ISO-Werten noch recht rauschfreier Vollformatsensor befreien den Anwender in

den meisten Situationen von einer künstlichen Lichtquelle. Dennoch raten wir Ihnen zum Kauf eines Systemblitzes, denn Sie erweitern die gestalterischen Möglichkeiten Ihrer Ausrüstung um weit mehr als eine Lichtquelle. Gerade das Nikon-Blitzsystem bietet seit Jahrzehnten echte technische Leckerbissen, deren Erbe sich auch in der Z 7II findet. Als der Nikon-Aufsteckblitz Speedlight SB-24 im Jahr 1988 auf den Markt kam, war er unbestritten die Nummer eins: TTL-Blitzmessung, Matrix-Aufhellblitz, Belichtungskorrektur, Autozoomreflektor und Synchronisation auf den zweiten Verschlussvorhang waren seine wichtigsten Highlights.



Aktuelle Speedlights können noch mehr und sind Teil von Nikons »Creative Lighting System« (CLS). Darunter fasst Nikon eine Reihe fortschrittlicher Funktionen zusammen, die aktuelle Blitzgeräte zusammen mit modernen DSLR- oder spiegellosen Systemkameras beherrschen. Voraussetzung dafür ist ein umfangreicher Datenaustausch zwischen Kamera und Blitz. Zu den sechs CLS-Funktionen gehören – je nach Blitzgerät-Modell – die »i-TTL«-Blitzsteuerung, die kabellose TTL-Multiblitzsteuerung (»Advanced Wireless Lighting«, AWL), der Blitzbelichtungs-Messwertspeicher, die Farbtemperaturübertragung, die automatische FP-Kurzzeitsynchronisation oder eine integrierte kleine Videoleuchte wie im – für die Z 7II sehr empfehlenswerten – Modell SB-500 oder dem professionellen SB-5000 (Foto).

Schauen wir uns am Beispiel des SB-500 die Blitzfunktionen der Nikon im Detail an.

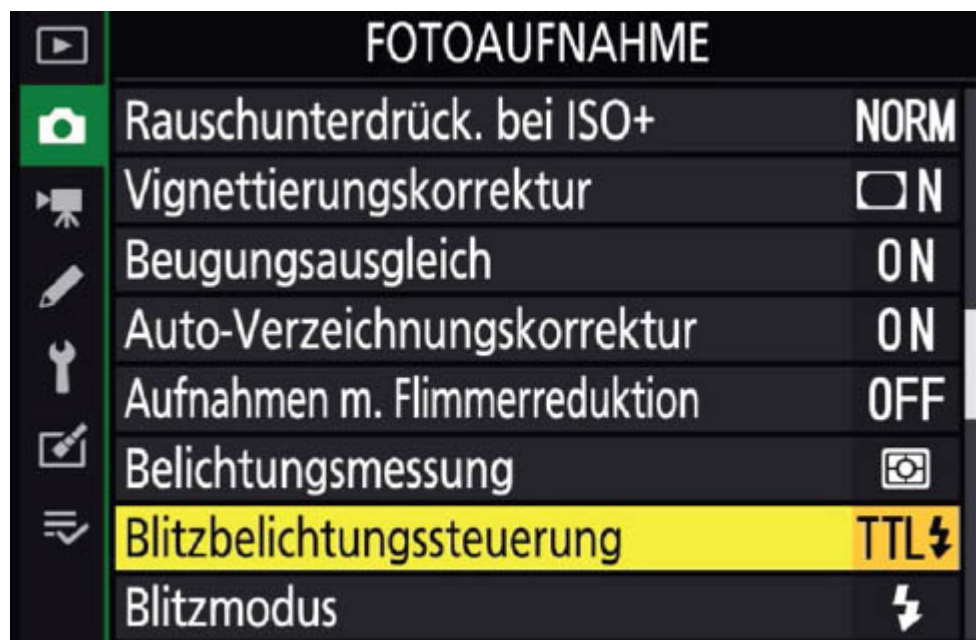


Die Grafik von Nikon zeigt die Möglichkeiten des CLS-Systems. Eine Liste der kompatiblen (Nikon-)Blitze finden Sie hier: <https://bit.ly/35xyxiA>. Foto: Nikon

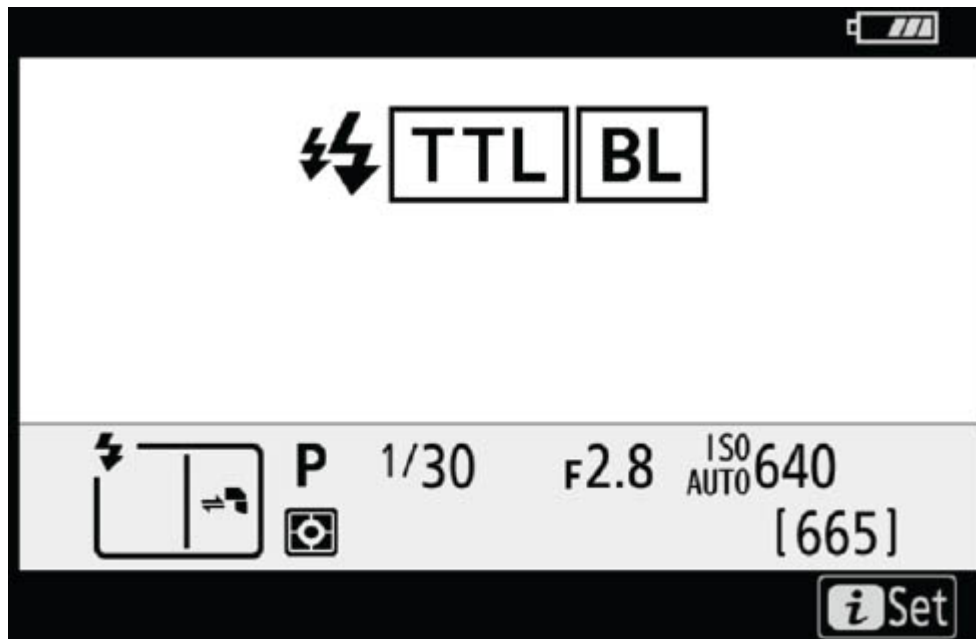
## Blitzbelichtungssteuerung

Wenn Sie ein Blitzgerät aufgesteckt und eingeschaltet haben, ist im FOTOAUFNAHME-Menü die Option »Blitzbelichtungssteuerung« aktiv. Hier wählen Sie aus, ob die Nikon mit der »iTTL«-Technik arbeiten soll (sofern ein CLS-kompatibles Blitzgerät eingesetzt wird) und damit eine komplexe Messung des Blitzlichts durchs Objektiv hindurch (»TTL« – »Through The Lens«) direkt auf dem Bildsensor stattfindet, die sowohl die Motiventfernung als auch die

aktuellen Belichtungseinstellungen und das Ergebnis von Messblitzen berücksichtigt, um eine ausgewogene Mischung aus Blitz- und Dauerlicht zu erzielen. In die Analyse werden auch Parameter wie das gerade aktive AF-Feld, der ISO-Wert und die Lichtverteilung im Motiv miteinbezogen – ein komplexer Rechenprozess, von dem Sie beim Druck auf den Auslöser nichts mitbekommen. Nikons »iTTL«-Technik funktioniert bei der Z 7II und dem SB-500 hervorragend – und Sie können sich in den meisten Situationen der TTL-Messung anvertrauen.



Wenn Sie mit der Mehrfeld- oder mittenbetonten Belichtungsmessung arbeiten, schaltet die Z 7II auf »TTL BL« (sofern Sie einen CLS-Systemblitz und ein Objektiv mit eingebautem Prozessor verwenden). »BL« steht für »Balanced Light« und soll verhindern, dass der Vordergrund überblitzt und der Hintergrund unterbelichtet wird. Man kennt das noch aus alten Blitz-Zeiten, als Personen leichenblass vor einer scheinbar schwarzen Wand standen, weil das System den Vordergrund überblitzt hat. Mit »TTL BL« passiert das eher selten. Aktivieren Sie hingegen die Spotmessung, dann balanciert die Nikon das Licht von Blitz und Motiv nicht mehr – es lässt sich akzentuierter blitzen, aber eben mit der (für die Spotmessung typischen) Gefahr von Fehlbelichtungen.



### Blitz-Infos und schneller Zugriff

Im TTL- und im kabellosen Blitzbetrieb ist die »DISP«-Taste ein guter Helfer. Drücken Sie sie mehrfach, um die »Aufnahmeinformationen« aufzurufen. Mit der »i«-Taste haben Sie nun direkten Zugriff auf die wichtigsten Blitzparameter.

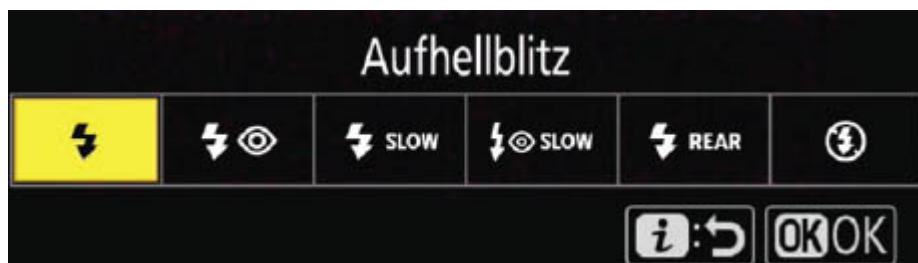


*Klarer Fall für einen Aufhellblitz, um den Vordergrund plastischer wirken zu lassen und einen Lichtakzent aus nächster Nähe zu setzen. Für solche Bilder genügt bereits ein kleines, preisgünstiges Aufsteckblitzgerät wie das Nikon SB-300.*

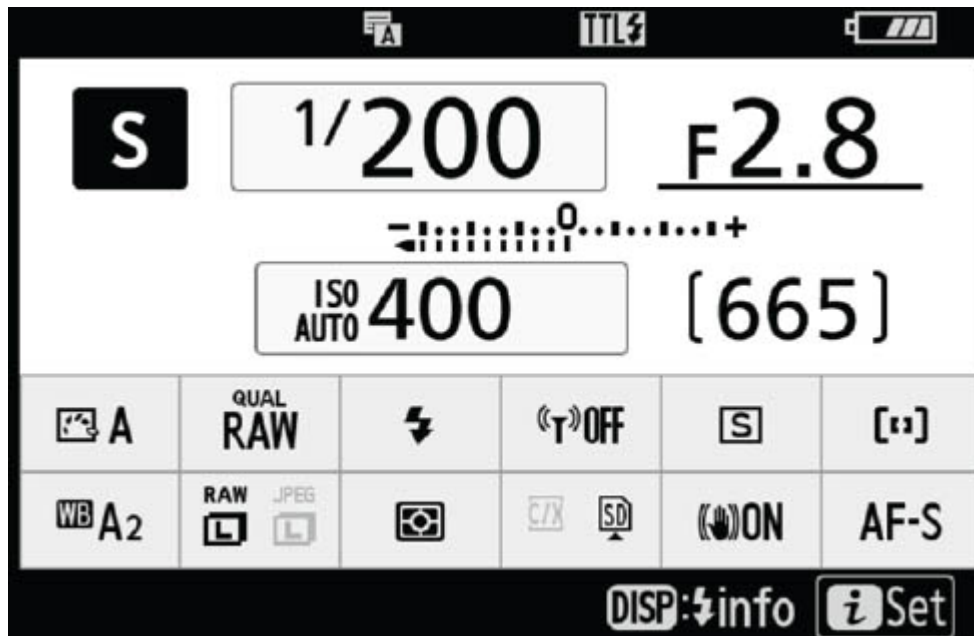


## Die Blitzmodi

Über das »i-Menü« (Abbildung), das FOTOAUFNAHME-Menü oder über die »Aufnahmeinformationen« haben Sie Zugriff auf verschiedene Blitzsteuerungen Ihrer Z 7II. Die sicherlich wichtigste und am häufigsten benötigte ist der »Aufhellblitz«.



Dieser Blitzmodus steht in allen Belichtungsprogrammen zur Verfügung und garantiert, dass die Kamera einen aufgesteckten Blitz immer zündet und nicht selbstständig entscheidet, ob die Blitzabgabe sinnvoll ist oder nicht. Aus diesem Grund nennt man diese Betriebsart auch »forcierter Blitz«. Der forcierte Blitz gibt Ihnen die Kontrolle über das Licht im Motiv und sollte beileibe nicht nur dann zum Einsatz kommen, wenn es dunkel ist. Gerade bei starken Kontrasten und Gegenlicht ist er ein probates Mittel gegen Schatten und unterbelichtete Vordergründe. Auf diese Weise aufgehellte Vordergründe lassen das Motiv plastischer wirken, abgesehen von der Tatsache, dass Sie mit dem erzwungenen Blitzlicht die sonst drohende Unterbelichtung abwehren.



Als kürzestmögliche Zeit bietet der mechanische Verschluss der Z 7II beim aktivierten Blitzlicht 1/200 s an. Mit entsprechend ausgestatteten Systemblitzen wie dem Profimodell Nikon SB-5000 und auch dem SB-500 (nicht aber mit dem SB-300) lässt es sich mit wesentlich kürzeren Zeiten blitzen («Automatische FP-Kurzzeitsynchronisation») – dazu gleich mehr.

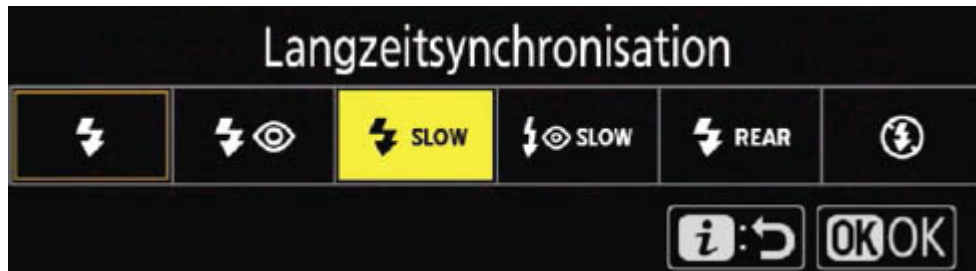
Der »Rote-Augen-Reduzierung«-Blitzmodus steht für den Aufhellblitz (in allen Betriebsarten) sowie für die Langzeitsynchronisation (nur bei »P« und »A«) zur Verfügung und meint die automatische Rote-Augen-Reduzierung. Der unbeliebte Rote-Augen-Effekt tritt meist dann auf, wenn eine Person bei wenig Licht frontal angeblitzt wurde. Je weniger Umgebungslicht herrscht und je näher das Blitzlicht an der optischen Achse ist, desto stärker fällt die unschöne rote Reflexion in den Pupillen aus. Eine kleine Salve von Vorblitzen soll eine knappe Sekunde vor dem Start der Belichtung dafür sorgen, dass die Pupillen der angeblitzten Person kleiner werden. In der Praxis hilft der Vorblitz nicht immer gegen die hässlichen Kaninchenaugen – macht bei einem externen Gerät, dessen Reflektor deutlich erhöht über der Kamera sitzt, aber mehr Sinn als bei den typischen Pop-up-Gehäuseblitzen vieler Digitalkameras.



Rote Blitzaugen verhindern Sie effizienter, wenn Sie für mehr Helligkeit im Motiv sorgen und beispielsweise die Deckenbeleuchtung einschalten, damit sich

die Pupillen verkleinern. Zudem sollten Sie bedenken, dass das kleine Vorblitzgewitter stören kann, unbemerkte Schnappschüsse verhindert und die Auslösung spürbar verzögert.

Mit der Langzeitsynchronisation (»Slow«) kommen wir zu einer kreativen Blitzbetriebsart, der Synchronisation mit langen Verschlusszeiten, für die die Z 7II ein eigenes Blitzprogramm besitzt. Sie steht nur in der Programm- (»P«) und Zeitautomatik (»A«) zur Verfügung und eignet sich bei Available-Light-Motiven zur sanften Aufhellung.



Diese Blitztechnik ermöglicht auch interessante Bewegungseffekte. Ein idealer Zeitpunkt für diese Blitzbetriebsart ist beispielsweise das romantische Abendessen beim Schein von Kerzen. Hier würde ein mit kurzer Verschlusszeit gezündeter Blitz schnell zum Stimmungstörer. Bei der Langzeitsynchronisation hingegen kommt noch ausreichend Umgebungslicht mit ins Bild und der Blitz sorgt lediglich für einen Akzent im Vordergrund. Herrscht im Motiv viel Helligkeit, dann macht die Langzeitsynchronisation keinen Sinn mehr, da die Kamera dann die Zeit ja automatisch verkürzt.



*Links mit normalem Aufhellblitz und zu stark akzentuiertem Vordergrund. Rechts mit Langzeitsynchronisation geblitzt: harmonischer Hintergrund und kreative Wischeffekte.*

Beim Langzeitblitzen aus der Hand ergeben sich oft interessant verschwommene Hintergründe mit einem scharf aufgeblitzten Bereich davor. Wenn Sie ein Stativ einsetzen und den Blitz mit langen Verschlusszeiten kombinieren, können Sie feinziselierte Belichtungen erzielen, die durch ihre perfekte Ausgewogenheit von Blitz- und Umgebungslicht bestechen. Den Bildstabilisator können Sie bei solchen Aufnahmen abschalten.

Die nächste Blitzbetriebsart, die »Synchronisation auf 2. Vorhang (Rear)«, hört sich ebenso exotisch wie kompliziert an – ist sie aber nicht. »2. Vorhang« bedeutet, dass die Blitzabgabe am Ende des Verschlussablaufs erfolgt und nicht – wie üblich – an dessen Anfang. Ein Beispiel zur Verdeutlichung: Nehmen wir an, Sie blitzen mit einer Verschlusszeit von 1/15 Sekunde. Im normalen Betrieb (also bei Synchronisation auf den ersten Verschlussvorhang) passiert Folgendes, wenn Sie den Auslöser durchdrücken:



1. Der Verschluss öffnet,
2. die Blitzabgabe erfolgt und
3. nach 1/15 s schließt der Verschluss.

Stellen Sie die Blitzbetriebsart hingegen auf »Rear« (was im Englischen »hinten« bedeutet), dann sieht der Ablauf wie folgt aus:

1. Der Verschluss öffnet,
2. die 1/15 s Belichtung läuft ab,
3. die Blitzabgabe erfolgt und der Verschluss schließt.

Was bringt das Ganze? Das können Sie ganz einfach ausprobieren: Fotografieren Sie im Dunkeln mit einer längeren Belichtungszeit (1/30 s oder mehr) ein an der Kamera vorbeifahrendes Auto. Blitzen Sie normal (also mit Blitzautomatik oder Aufhellblitz), dann sieht das Bild unnatürlich aus: Das Auto scheint in sein eigenes Scheinwerferlicht hineinzufahren – linkes Bild gegenüber.

Logisch, denn Sie haben ja zunächst geblitzt (= scharfes, »stehendes« Auto), dann erfolgt die Langzeitbelichtung (= lang gezogene Lichtspuren). Erfolgt die Blitzabgabe beim selben Motiv hingegen am Ende der Belichtung, dann befinden sich die Scheinwerferspuren hinter dem Auto (rechtes Bild gegenüber).

»Rear« hilft Ihnen also bei längeren Belichtungszeiten dabei, bewegte Objekte natürlicher abzubilden. Mit kürzer werdender Verschlusszeit verliert sich der Effekt mehr und mehr.



Links mit normaler Synchronisation am Anfang der Belichtung: Das Auto scheint in sein eigenes Scheinwerferlicht hineinzufahren. Rechts auf den 2. Vorhang synchronisiert, wo die Blitzabgabe am Ende der Belichtung erfolgt und bei bewegten Motiven natürlicher wirkt.

Neben dem Dauerlicht lässt sich im TTL-Blitzbetrieb auch die Leistung des Blitzgeräts manuell regeln – und zwar um  $-3$  bis  $+1$  EV in Drittelstufen. Die Blitzlichtkorrektur erreichen Sie über das FOTOAUFNAHMEMenü oder bei den »Aufnahmeinformationen« (»DISP«-Taste, dann »i«-Taste – siehe Abbildung).

FOTOAUFNAHME	
	Blitzbelichtungskorrektur <span style="float: right;">-0.3</span>
	Fokusmodus <span style="float: right;">AF-S</span>
	AF-Messfeldsteuerung <span style="float: right;">[ ]</span>
	Bildstabilisator <span style="float: right;">ON</span>
	Autom. Belichtungsreihen <span style="float: right;">AE</span>
	Mehrfachbelichtung <span style="float: right;">OFF</span>
	HDR (High Dynamic Range) <span style="float: right;">OFF</span>
	Intervallaufnahme <span style="float: right;">OFF</span>

Grundsätzlich misst die Z 7II das Blitzlicht sehr ausgewogen und eine Korrektur ist eher selten vonnöten. Doch manchmal empfiehlt sich gerade bei stimmungsvollen Motiven auf kurzen Distanzen (die womöglich mit Langzeitsynchronisation geblitzt werden) eine manuelle Korrektur nach unten. Auch beim Aufhellblitzen kann ein Eingreifen des Fotografen ins Blitzgeschehen sinnvoll sein – hier eher in den Plus-Bereich, um beispielsweise gegen eine helle Lichtquelle anzublitzen.

## Indirektes Blitzen

So gut wie alle externen Systemblitze (selbst der kleine Nikon SB-300) bieten einen schwenkbaren Reflektor, der es ermöglicht, frontales Blitzen zu vermeiden und stattdessen über eine (im Idealfall weiße oder hellgraue) Zimmerdecke oder in einen Reflektor hineinzublitzen. Diese Art zu blitzen bringt vor allen Dingen weiches Licht und vermeidet hässliche Schlagschatten, wie man an unseren beiden Fotos auf dieser Doppelseite gut sieht. Sie kann immer dann zum Einsatz kommen, wenn Sie spiegelnde Flächen fotografieren (wie die Lackierung des Autos), und macht auch bei Porträts meist eine bessere Figur als das direkte Blitzen von vorne.



Achten Sie beim indirekten Blitzen darauf, dass das Licht keinen allzu steilen Winkel nimmt. Gehen Sie vor allem bei Menschenfotos ein wenig zurück und

blitzen Sie in einem eher flachen Winkel über die Decke. Ansonsten kann es passieren, dass Nase und Augenhöhlen unansehnliche Schatten nach unten ins Gesicht werfen.



**PORSCHE 356 A SPEEDSTER**

1571 ccm  
 60 PS  
 160 km/h  
 780 kg  
 1957 Bj.

Als Sportmodell für den amerikanischen Markt wurde von 1954 der 356 Speedster produziert. Die Grundkonstruktion entsprach der des Cabrioletts, wobei der vordere Partiturraum abgedeckt und das Cockpit sowie verkleinert wurde. Um Gewicht zu sparen verwendete man eine leichte, leicht gelagerte Windschutzscheibe sowie ein Metallrad. Schnell entwickelte sich der Speedster zu einem beliebten Modell - auch im Export - und wurde ab 1955 dann auch in Europa angeboten.

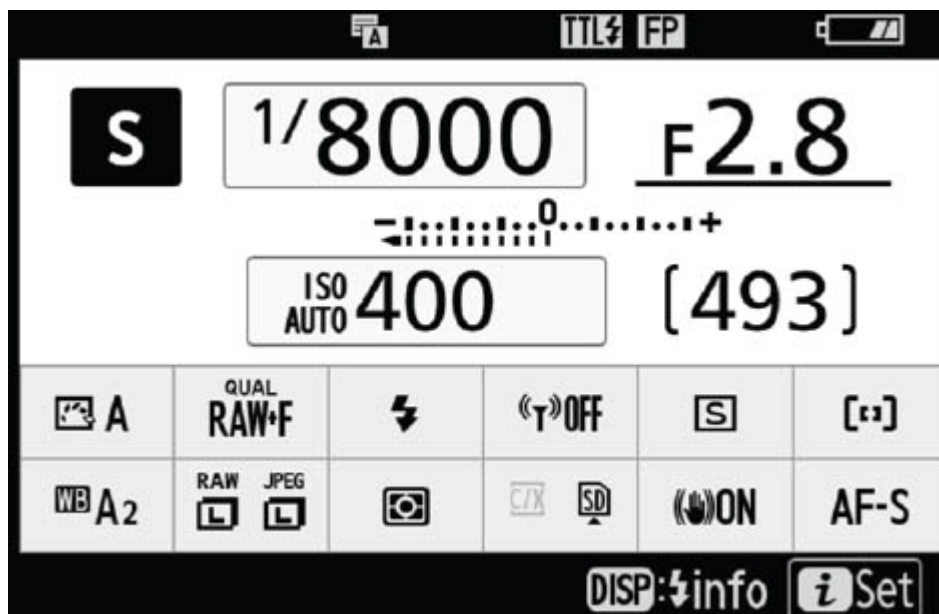
The Porsche 356 Speedster was produced since 1954 as an export model for the US car market. Based on the 356 convertible, the Speedster had a shortened chassis because the front rear passenger compartment was covered. To reduce weight a light, easily removed windshield and a simple top were installed. In the United States the Speedster became a popular car - even in racing - and then was offered in Europe from 1955 on.

*Zu Besuch im Hamburger Automuseum »Prototyp«. Der Porsche im kleinen Bild wurde direkt angeblitzt, im großen Bild haben wir über die Decke geblitzt.*



## Highspeed-Blitzen (»FP«)

Eine weitere Blitzfunktion der Z 7II ist mit kompatiblen Systemblitzen möglich: das »FP«-Blitzen mit ultrakurzen Verschlusszeiten. Normalerweise sind Sie an die 1/200 s als kürzest mögliche Synchronzeit des mechanischen Verschlusses gebunden. Nicht so beim FP-Kurzzeitblitzen. Hier können Sie die gesamte Bandbreite der kurzen Verschlusszeiten bis hin zur 1/8000 s nutzen (siehe Abbildung). Der Trick dabei: Das Blitzgerät gibt während des Verschlussablaufs nicht einen einzelnen Blitz ab, sondern eine Art Dauerlicht durch eine Vielzahl von Blitzen. Das kostet natürlich viel Blitzenergie, was sich auch auf die Reichweite niederschlägt. Generell gilt bei der Highspeed-Synchronisation: Je kürzer die eingestellte Verschlusszeit ist und je kleiner die vorgewählte Blende, desto kürzer ist auch die Blitzreichweite.



Der »FP«-Modus steht Ihnen in der Blendenautomatik (»S«) und bei manueller Belichtung (»M«) zur Verfügung, muss aber zuvor im INDIVIDUALFUNKTIONEN-Menü e1 aktiviert werden (»1/200 s (FP-Kurzzeitsynchr.«). Nun blitzt die Nikon bis zu 1/8000 s.



Diese Blitzart bietet sich für Nahaufnahmen an oder für Porträts, bei denen mit einer großen Blende im Hellen geblitzt werden soll, um das Model vom Hintergrund freizustellen. Das ergibt spannende Effekte, vor allem im Zusammenspiel mit der Offenblende bei lichtstarken Objektiven wie in unserem Beispiel. Gerade beim Porträtieren kann die Aktivierung des »FP«-Blitzes sinnvoll sein, da Sie auf diese Weise auch bei hellem Umgebungslicht die Blende weiter öffnen können und dadurch die Schärfentiefe reduzieren. Die Nikon-Blitze FL-300, FL-500 und aufwärts unterstützen »FP«-Blitzen mit der Z 7II. Auch hochwertige Blitzgeräte von anderen Herstellern wie beispielsweise Metz, Nissin oder Sigma sind teilweise mit der »FP«-Technik der Z 7II kompatibel. Informieren

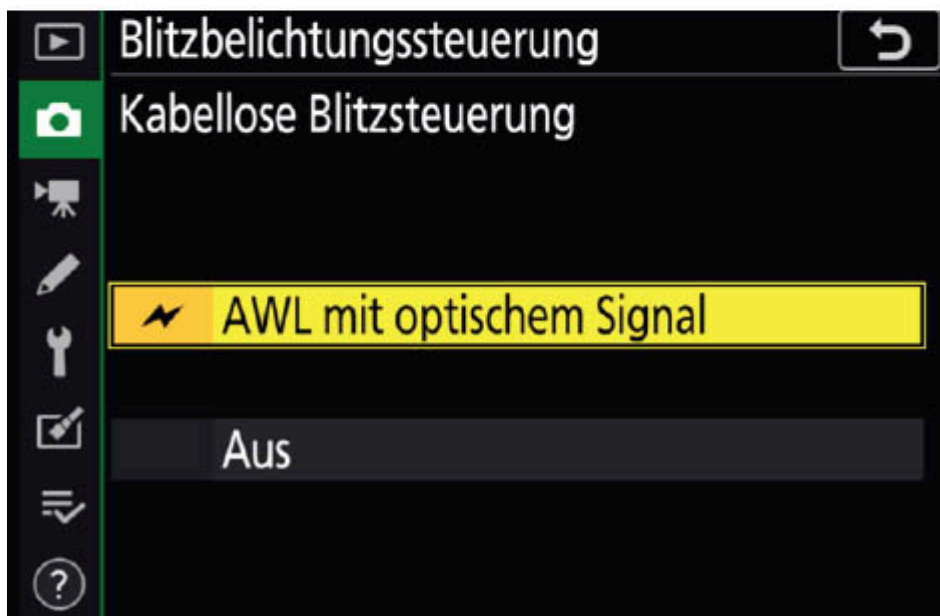
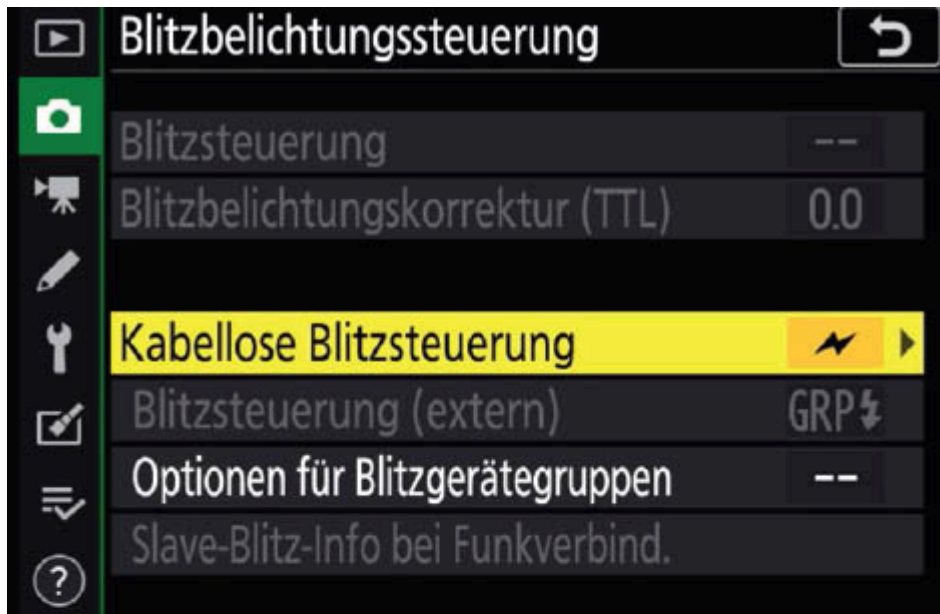
Sie sich vor dem Kauf über die technischen Daten des jeweiligen Blitzes und achten Sie auch darauf, ob das Wunschgerät mit einer weiteren Finesse des Nikon-»CLS«-Systems ausgestattet ist, die wir uns jetzt anschauen wollen.



*Mit dem Z-Nikkor 1,8/85 mm bei offener Blende geblitzt, um die Tomaten duftig zur Geltung zu bringen. Dafür nutzten wir die »FP«-Synchronisation in der Blendenautomatik und wählten 1/8000 s vor. Die knappe Kernscharfe kontrastiert mit dem hellen, freundlichen Licht und erzeugt Spannung.*

### **Kabelloses TTL-Blitzen: Licht entfesseln**

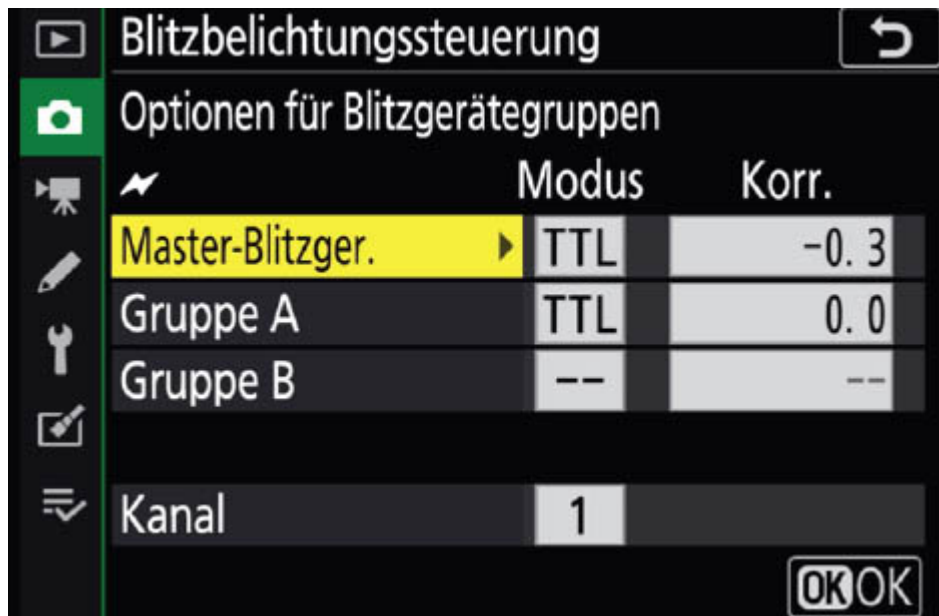
Systemblitze wie der Nikon SB-500 warten mit einem gewichtigen weiteren Vorteil auf: dem Blitzen außerhalb der optischen Achse. Denn zum einem können Sie (wie eben gezeigt) indirekt blitzen. Aber es spricht noch mehr für den Kauf eines (in diesem Fall zweiten) Systemblitzes, denn damit nutzen Sie bei der Z 7II die kreative Möglichkeit des drahtlosen TTL-Blitzens. Dazu benötigen Sie zwei mit dem drahtlosen Blitzsystem von Nikon (»Advanced Wireless Lighting« → »AWL«) kompatible Geräte.



Am Beispiel des SB-500 schauen wir uns kurz an, wie »AWL« eingestellt wird. Aktivieren Sie bei aufgestecktem und eingeschaltetem Blitz die drahtlose Blitzsteuerung zunächst im FOTOAUFNAHME-Menü. Nun leuchtet am SB-500 die grüne LED unter »CMD« – das bedeutet, dass der aufgesteckte Blitz als Master dient, der den anderen Blitz mit einem Lichtsignal auslöst. Beim zweiten SB-500 (dem »Slave«) stellen Sie den Drehschalter auf Gruppe »A« oder »B«.

Positionieren Sie den zweiten Blitz nun im Motiv (am besten stellen Sie ihn dazu auf den mitgelieferten Standfuß, der sich übrigens auch auf einem Stativ befestigen lässt). Achten Sie aber darauf, dass er nicht allzu weit von der Kamera entfernt steht und dass seine Frontseite möglichst in Richtung Kamera zeigt (zur

Not einfach den Reflektorkopf zum Motiv hin drehen und den Blitzbody in Richtung Kamera). Denn der externe SB-500 wird durch Lichtsignale vom Gerät auf der Z 7II gesteuert.



Mit der Wireless-Funktion lassen sich auch mehrere Blitze auf einmal fernauslösen, die sich im Untermenü »Blitzgerätegruppen« nennen. Für jede dieser Gruppen können Sie individuell die Blitzstärke festlegen und sich somit mit etwas Geduld und Fleiß an eine sehr spannende Ausleuchtung mit mehreren kompakten Blitzgeräten heranwagen. Ideal ist der Gruppeneinsatz, wenn Sie sich für Ihre Systemblitze kleine Softboxen, Diffusoren oder Blitzschirme kaufen, die Sie zu Mini-Studioblitzen mit weichem, fast schon professionellem Licht machen. Solches nützliches Blitzzubehör gibt es in allen Preis- und Anspruchsklassen.



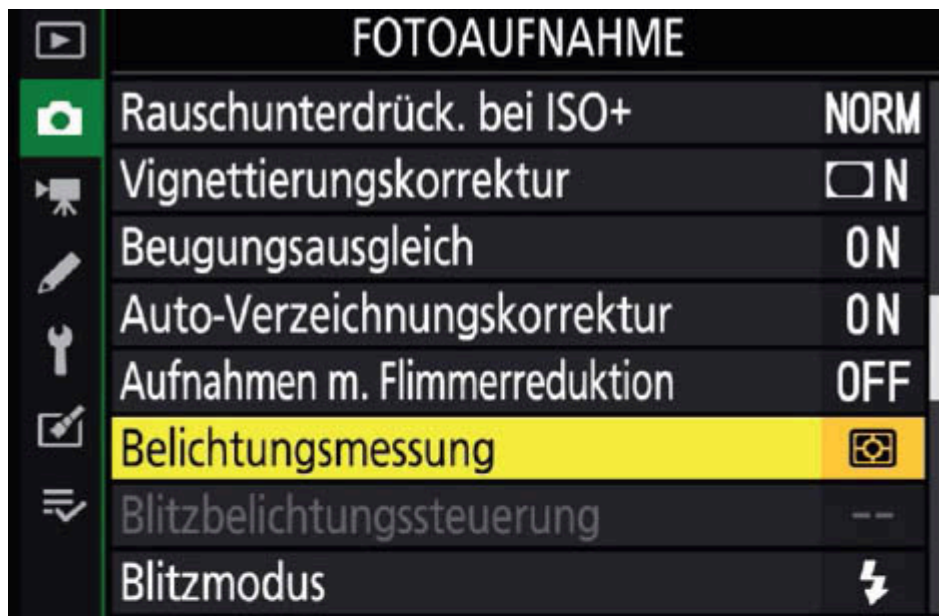
*Bonnie als Model: Der externe Systemblitz stand vom Fotografen aus gesehen links auf dem Boden und wurde vom Blitz auf der Kamera fernausgelöst.*

### **3.5 Licht messen und steuern**

Nach dem »künstlichen« Licht mit dem Blitzgerät kommen wir zum Thema »Dauerlicht« und schauen uns an, wie Sie mit der Z 7II das Licht im Motiv messen und die Belichtung so steuern, dass Sie die Ergebnisse auf die Speicherkarten bannen, die Ihnen vorschweben.

#### **Die Belichtungsmessung**

Starten wir mit einem wichtigen Grundsatzthema, der Belichtungsmessung. Die Nikon bietet hierfür vier verschiedene Charakteristika an, die wir uns im Folgenden gemeinsam anschauen wollen. Ausgewählt werden die Modi über das »i«-Menü, das FOTOAUFNAHME-Menü oder über eine von Ihnen zuvor mit dieser Funktion programmierte Taste.

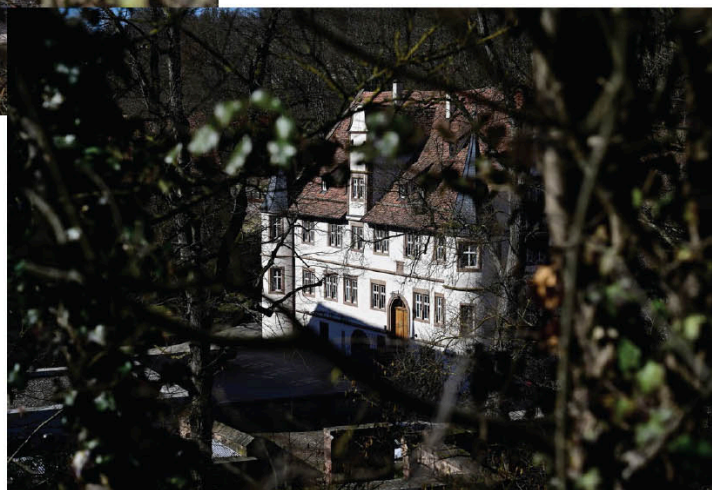
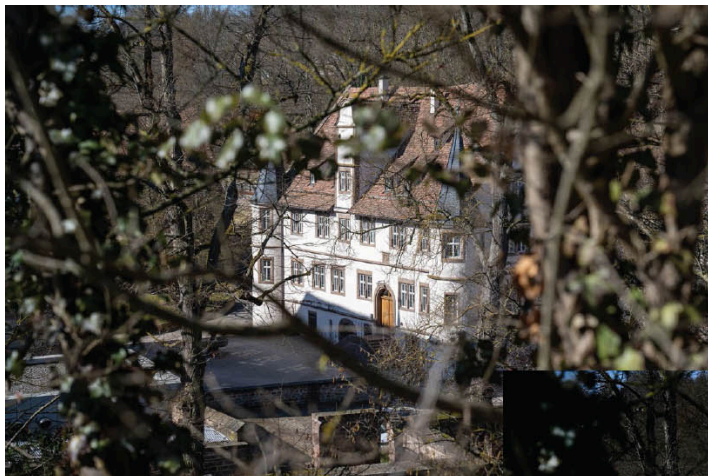


Die »Matrixmessung« (Mehrfeldmessung) ist standardmäßig eingestellt (und im grünen Auto-Betrieb ausschließlich verfügbar) und bietet sich für die meisten Motive an, weil sie die richtige Belichtung für das Motiv in verschiedenen Segmenten über das gesamte Bildfeld verteilt ermittelt und damit sehr gut in der Lage ist, einen möglichst guten Kompromiss zwischen hell und dunkel zu finden.

Beim Ermitteln der zum jeweiligen Bild passenden Belichtungseinstellung berücksichtigt die Kamera auch Abstandsinformationen eines CPU-gesteuerten Objektivs und berechnet aus den ermittelten Werten die optimale Gewichtung von Zeit und Blende für das vorliegende Motiv. Diese Art der Messung bewährt

sich seit den 80er-Jahren und kommt heute in den meisten Kameras als Standard zum Einsatz. Die Z 7II misst sehr zuverlässig und beherrscht mit der Mehrfeldmessung auch hohe Kontraste zielsicher. Vor allen Dingen in Kombination mit »Active D-Lighting« (das Sie für die meisten Motive beruhigt im Auto-Betrieb mitlaufen lassen können) oder der HDR-Funktion erzielen Sie selbst bei extremen Hell-Dunkel-Kontrasten meist sehr zufriedenstellende Ergebnisse. Also eignet sich die Mehrfeldmessung für so gut wie alle Motive, die Ihnen im Fotografenalltag vor die Linse kommen.

Dennoch kann starkes Gegenlicht oder können sehr dunkle Motive die Multi-Messung irritieren. Es kann auch vorkommen, dass die Matrixmessung zu einer eher hellen Bildwiedergabe von dunklen Motivanteilen tendiert – was nicht immer vom Fotografen so gewünscht ist. Sind Sie mit dem Ergebnis also nicht zufrieden, so stehen Ihnen weitere Charakteristika zur Wahl.

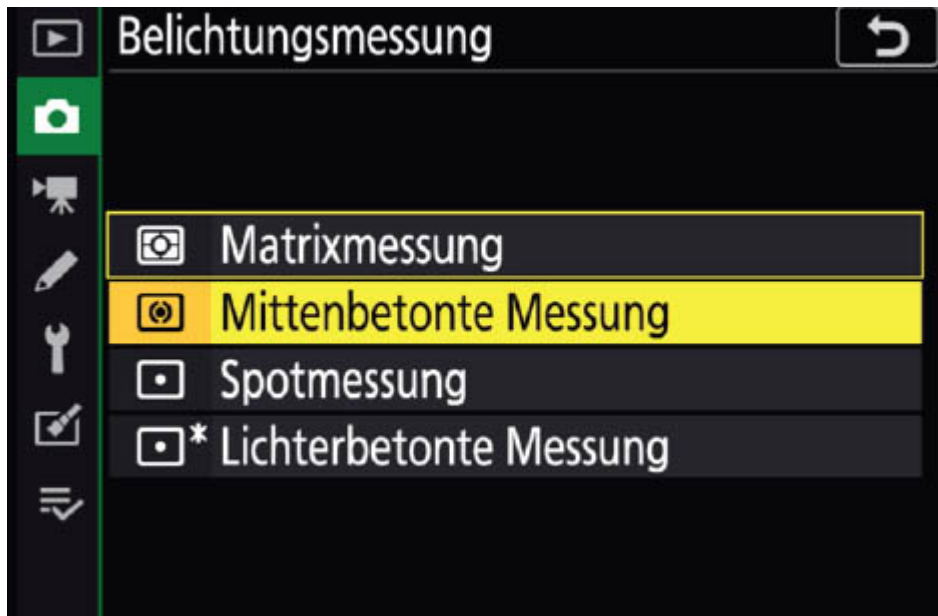


*Beim linken Motiv hat die Matrixmessung der Z 7II wegen des eher dunklen Bildvordergrundes das Gebäude im Hintergrund leicht zu hell wiedergegeben. Wir haben daher auf mittenbetonte Messung umgeschaltet (rechtes Bild). Alternativ hätte auch eine einfache Belichtungskorrektur mit der »Plus/Minus«-Taste um ca. -1 EV zum Ziel geführt.*

## Tipp

Alternativ können Sie natürlich auch ohne große Umstände die Belichtungskorrektur (»Plus/Minus«-Taste neben dem Auslöser) verwenden, wenn Ihnen das Bild beim Andrücken des Auslösers in der Matrixmessung zu hell oder zu dunkel vorkommt, und die Helligkeit im Livebild auf dem Monitor oder im Sucher nach Ihrem Gusto regeln. Diese Methode der schnellen Belichtungskorrektur verwenden wir in den meisten Situationen und schalten von daher meist erst gar nicht auf eine andere Messcharakteristik um (siehe Bilder oben).

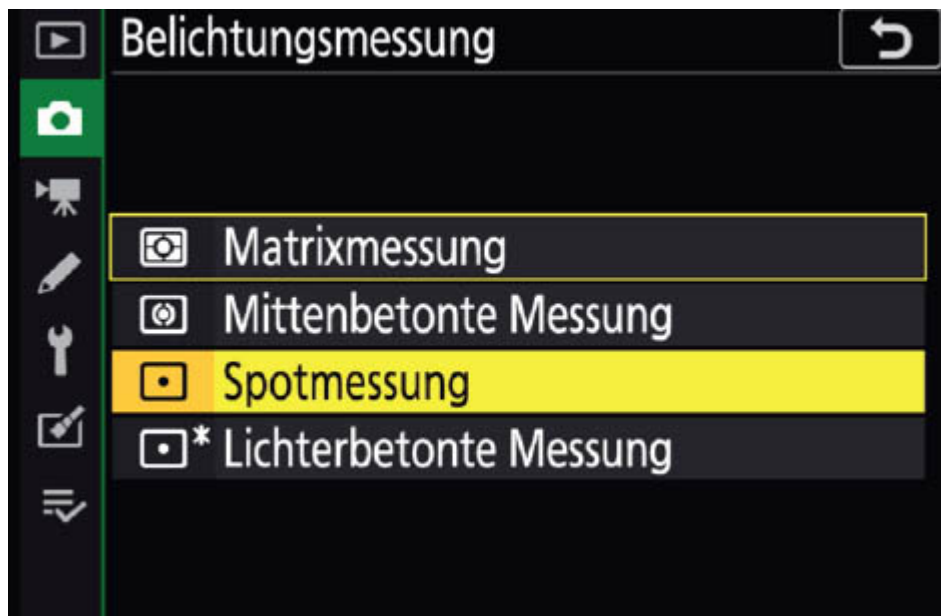
Alternativ zur Matrixmessung bietet die Z 7II die mittenbetonte Messung an, die ebenfalls das gesamte Bildfeld auf dem Sensor auswertet, aber eben das Bildzentrum bei Ermittlung der Zeit-, Blenden- und ISO-Kombination stärker gewichtet. Nutzen Sie diese Messung beispielsweise für Porträts vor hellem Hintergrund, damit das Gesicht nicht unterbelichtet wird. Oder für Motive, die eine (nicht allzu heftige) Abweichung der Belichtung zwischen Zentrum und Rändern aufweisen. Das kann etwa auch ein weißer Teller sein, auf dem sich eine dunkle Speise befindet.



*Auch den Kriegsrat im Hamburger »Panoptikum« haben wir mit der mittenbetonten Messung aufgenommen, weil das Bildzentrum von einem Spotlicht beleuchtet war und die Matrixmessung die Szene leicht unterbelichtet hatte.*

Kommen wir zur Spotmessung. Die dritte Messcharakteristik der Z 7II ist in ihrer Wirkung so ziemlich das Gegenteil der Matrixmessung. Der Spot-Betrieb evaluiert ausschließlich das Zentrum des Sucherbilds – gerade einmal 1,5 Prozent der Motivfläche! Arbeiten Sie bei der Spotmessung unbedingt mit dem

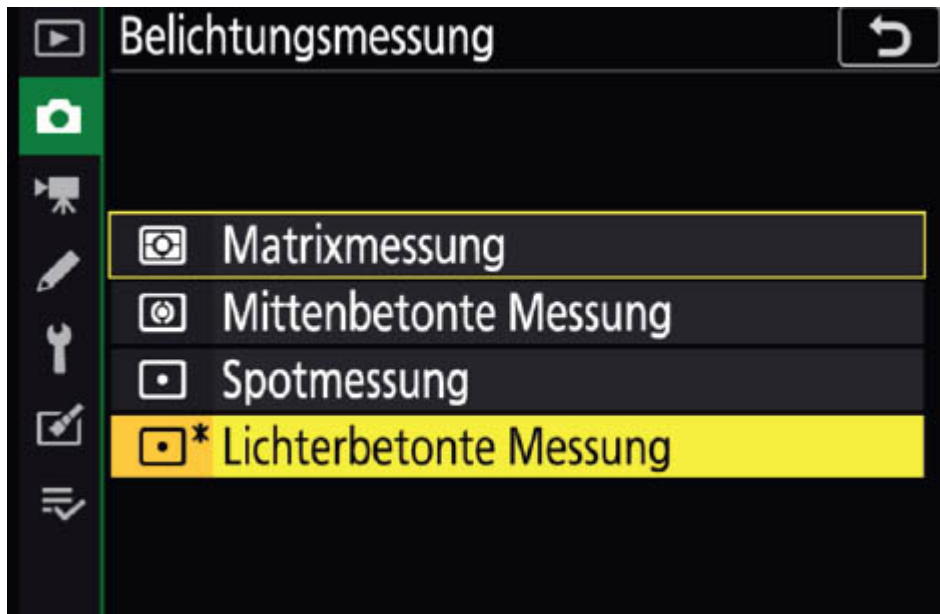
Einzelbild-AF, dann misst die Kamera genau dort, wo sich das AF-Feld befindet. Dieser Bereich dürfte (und sollte) sich möglichst genau mit dem Hauptmotiv decken, denn nur in diesem engen Winkel ermittelt die Nikon nun die Belichtung. Die Spotmessung eignet sich für Gegenlichtmotive oder Szenen mit hohem Kontrast.



Auf dem Monitor oder im Sucher können Sie ihr Wirken sehr gut beobachten. Im Gegensatz zu den anderen Charakteristika erfordert die Spotmessung von Ihnen noch vor dem Durchdrücken des Auslösers eine klare Entscheidung darüber, welcher Teil des Motivs für eine korrekte Belichtung gewichtet werden soll. Das macht »Spot« zum Skalpell der Belichtungsmessung und setzt extrem genaues Arbeiten seitens des Fotografen voraus. Anders ausgedrückt: Bei keiner anderen Messung liegen exaktes und fehlbelichtetes Ergebnis so eng beieinander!

Zielen Sie mit dem AF-Feld auf einen sehr hellen Bildbereich (beispielsweise eine Glühbirne), dann dunkelt die Kamera das gesamte Motiv sofort ab, und nur die Glühbirne (bzw. deren Licht) wird richtig belichtet. Umgekehrt können Sie auf einen dunklen Motivpart messen, dann erzeugt die Spotmessung eine sehr helle Gesamtwiedergabe, weil sie die Grundbelichtung auf die dunkle Stelle abstimmt. Im nächsten Workshop zeigen wir Beispiele für den Einsatz der Spotmessung.

Nichts mit der Spotmessung zu tun hat die vierte Charakteristik der Z 7II, die »Lichterbetonte Messung«. Dieser Spezialfall ist Szenen vorbehalten, bei denen starke Lichter dominieren, die im Bild nicht ausfressen sollen, wie in unserem Beispiel auf der nächsten Seite.



Mit der »Lichterbetonten Messung« arbeiten Sie im Prinzip ähnlich wie mit der Matrixmessung und der mittenbetonten Messung. Diese evaluieren keinen Punkt oder Kreis, sondern die Fläche. Sie müssen daher also nicht zwingend das aktive AF-Feld zur Messung heranziehen.



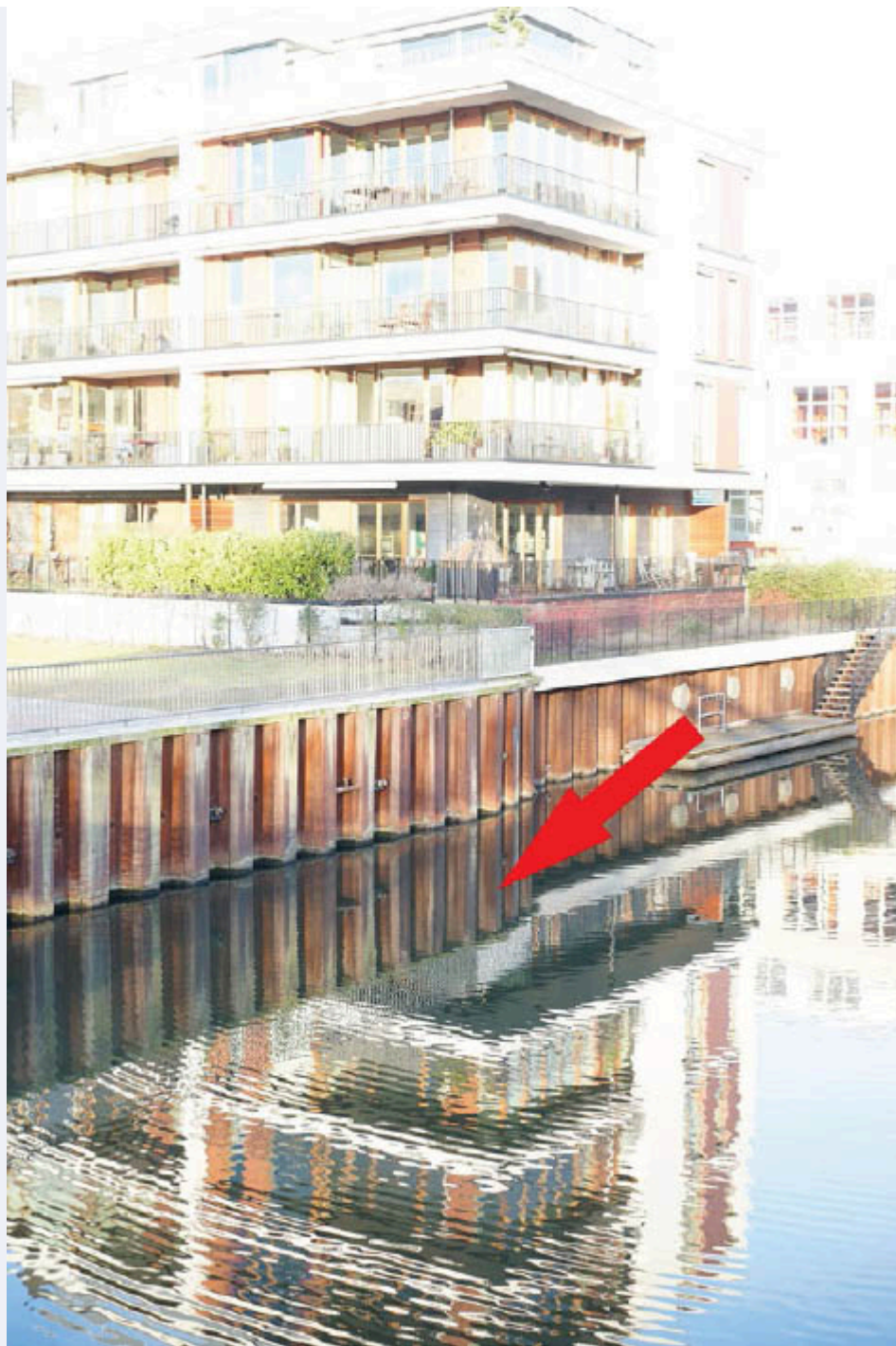
*Die »Lichterbetonte Messung« sorgt dafür, dass bei kontrastreichen Motiven wie diesem automatisch auf die hellen Bildpartien belichtet wird – fast so, als hätten Sie mit der Spotmessung gearbeitet. Dunkle Stellen im Bild saufen dabei allerdings ab.*

Die Matrixmessung müsste sich bei solchen Szenen entscheiden, wie sie zwischen Lichtern und dunklen Bereichen gewichtet, nicht so bei der lichterbetonten Messung: Die Kamera belichtet hier nämlich grundsätzlich und automatisch auf die hellen Motivpartien. Das können bei einer Bühnenszene die Scheinwerfer sein, nach denen die Z 7II die Belichtung ausrichtet. Wir nutzen für solche Spezialfälle eher die Spotmessung oder die Belichtungskorrektur. Bei kontrastreichen Landschaftsaufnahmen mit bewölktem Himmel hingegen haben wir recht gute Erfahrung mit der Lichterbetonung gemacht, da weiße Wolken hier oft satter belichtet werden.

## Motiv-Workshop

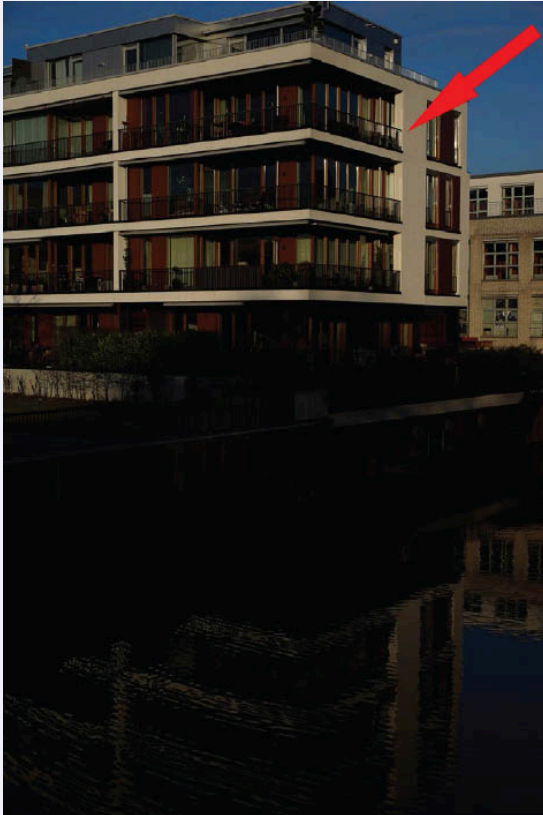
### **Die Spotmessung gezielt einsetzen**

Mit der Spotmessung haben Sie ein hochpräzises Werkzeug zur gezielten Messung zur Hand, das beherrscht sein will. Perfekt und fehlbelichtet liegen im Motiv oft nah beieinander, wie in unserem Beispiel.



Wir haben dasselbe Motiv auf drei verschiedene Arten mit der Spotmessung belichtet. Bei dem hohen Kontrastumfang dieser Szenerie macht die Spotmessung durchaus Sinn – sofern sie richtig eingesetzt wird. Die roten Pfeile zeigen auf die Stelle, an der jeweils angemessen wurde. Beim Bild oben rechts liegt die Messung im Schattenbereich im Wasser (die Belichtung und das AF-Feld wurden durch Gedrückthalten des Joysticks gespeichert und anschließend zum gewünschten Ausschnitt geschwenkt), daher wird das Gesamtbild extrem überbelichtet.

Beim Bild unten links erfolgte die Messung auf die hell beschienene Häuserfassade. Nun passiert das Gegenteil von Aufnahme eins: Die Kamera analysiert die helle Fläche, blendet entsprechend ab und das Gesamtbild wird viel zu dunkel. Immerhin ließe sich aus dieser Variante in der späteren Bildbearbeitung mehr herausholen als aus dem ersten, denn mäßig unterbelichtete Partien sind nachträglich recht gut zu rekonstruieren. Beim Foto unten rechts schließlich wurde auf die vergleichsweise neutrale Mitte gemessen. Es gibt die Szene am besten wieder.



# Index

1:1 21

2fach-Konverter TC-2,0x 249

4K 70

5:4 21

14 Bit 146

14-Bit-RAW 28

16:9 21

25p 224

50p 224

60p 70

## A

Abblendfunktion 102

Active D-Lighting 39, 52, 188

ADL-Belichtungsreihe 52

Adobe Camera RAW 156, 170

Adobe RGB 19, 38

Advanced Wireless Lighting 174, 186

AF-Aktivierung 80

AF-C 48, 74, 213

AF-F 74

AF-Feinabstimmung Optionen 114

AF-Geschwindigkeit 106

AF-Hilfslicht 7, 9

AF-Messfeldauswahl einschränken 80

AF-Messfeldsteuerung 48, 49

AF ON 49

AF-S 48, 212

AF-Starttaste 8

Akku 4

Akkudiagnose 128

Alle Einstellungen zurücksetzen 129  
Alle nacheinander anschauen 94  
Anzeige im Hochformat 66  
Anzeigeinfos 65, 93  
APS-C-Sensorformat 20  
Audiorekorder 229  
Aufhellblitz 46  
Auflösung 141  
Aufnahmen mit Flimmerreduktion 44  
Aufnahmen mit Fokusverlagerung 58  
Augensensor 8  
Auslöser 7  
Auslösesperre 129  
Ausrichthilfe 93  
Ausschaltverzögerung 86  
Auswählbare Bildbereiche begrenzen 91  
Auswahl der Monitormodi einschränken 112  
Auswahl des Bildfelds 20  
Auto 194  
Autofokus-Betriebsart 48  
Autofokus mit wenig Licht 82  
Automatische Belichtungsreihen 51  
Auto-Verzeichnungskorrektur 43  
Available Light 32, 88  
AWL 186

## **B**

Backfocus 114  
Bajonettentriegelung 7  
Batteriegriff 4, 105  
Belegung Fn-Taste Fernauslöser WR 122  
Belichtungsausgleich 56  
Belichtungskorrektur bei Blitzaufnahmen 98  
Belichtungskorrekturtaste 9  
Belichtungsmessung 44, 188

Belichtung speichern mit dem Auslöser 85  
Belichtungsprogramme (Video) 224  
Belichtungsreihe 101  
Belichtungsreihen (Modus M) 100  
Belichtungssteuerung 194  
Belichtungsverzögerungsmodus 87  
Benutzerdefinierte Bedienelemente 102  
Benutzereinstellungen 11  
Beugungsausgleich 43  
Bewertung 67  
Bildbearbeitung 131  
Bilder kopieren 67  
Bildfeld 22, 140, 143  
Bildformate 138  
Bildgröße 27, 138, 142  
Bildgröße/Bildrate 70  
Bildkommentar 120  
Bildkontrolle 64  
Bildprozessor 147  
Bildqualität 26, 140  
Bildrauschen 158  
Bildsensor-Reinigung 115  
Bildstabilisator 50, 74, 222  
Bildstile 34  
Bildtyp 140  
BKT 51  
BKT-Reihenfolge 101  
Blendenautomatik 197, 214  
Blendenpriorität 198  
Blitzbelichtungskorrektur 45  
Blitzbelichtungssteuerung 45, 175  
Blitzen 174  
Blitz-Infos 176  
Blitzleistungskorrektur 46  
Blitzlichtkorrektur 181

Blitzmodus 45, 177  
Blitzsynchronzeit 98  
Bracketing 51  
Brennweite und Lichtstärke 3, 17  
Brennweitenwirkung 143  
BSI-Sensor 138  
Bulb 203

## C

Cage 226  
Capture NX- 116  
Capture NX-D 34, 37, 154, 156, 170, 205  
CMYK 38  
Copyright-Informationen 120  
Creative Lighting System 174

## D

Dämpfung 75  
Dateigröße 142  
Dateinamen 19  
Daten für Objektive ohne CPU 115  
Dauerbelichtung 203  
Detailinformationen 65  
Diaschau 67  
Digital-VR 74  
Dioptrienrad 7  
Display-Helligkeit 112  
Doppelslot 2  
Drahtloses TTL-Blitzen 186  
DSLM 3  
DSLR 3  
Dual Expeed-6 147  
DX 20, 140  
DX-Bildfeld 21  
DX-Nikkor 21  
Dynamische Messfeldsteuerung 213

## E

Einfache Belichtungskorrektur 83  
Einstelllicht 100  
Einstellräder 11, 103  
Einstellungen auf Live-View anwenden 92, 203  
Einstellungsgrößen 227  
Einzelbild-A 212  
Elektronischer Verschluss 59  
EN-EL15b 4  
EN-EL15(c) 105  
EN-EL15c 4  
Energiesparend (Foto-Modus) 129  
Entriemelungstaste 10  
Erweiterter Verschlusszeitenbereich (M) 91  
Expeed-6-Bildprozessor 2

## F

Farbraum 38  
Farbtemperatur 150  
Farbtiefe 28, 148  
Feinabstimmung der Belichtungsmessung 84  
Fellwindschutz 228  
Film-Dateityp 72  
Filmen 218  
Filmqualität 71  
Firmware-Update 130  
Firmware-Version 129  
Fixierung der Belichtungszeit/Blende 103  
Flimmerreduzierung 73  
Flugmodus 123  
Fn1 154  
Fn-Tasten 11  
Fokusfalle 214  
Fokussmessfeld-Optionen 82  
Fokusmodus 48, 74

Fokus-Peaking 94  
Fokusposition speichern 115  
Fokusregelung umkehren 104  
Fokussieren 210  
Fokus-Stacking 60  
Fokusverlagerung 58  
Fotoaufnahme zurücksetzen 18  
FP-Kurzzeitblitzen 184  
Frequenzgang 75  
Frontfocus 114  
FTZ-Adapter 21, 115, 237  
Funkfernsteuerungskit 122  
Funkfernsteuerungsoptionen (WR) 122  
Funktion der Karte in Fach 2 20  
Funktionsbelegung 103  
Funktionstasten 7  
Funktionswählrad 10  
FX 20, 140

## **G**

Gebäude 60, 96  
Gimbal 219  
Gitterlinien 92  
Gorillapod 232  
Graufilter 208  
Graukarte 154

## **H**

Hauptschalter 9  
HDMI 121  
HDMI-Anschluss 6  
HDR (High Dynamic Range) 54  
HDR-Modus 54  
Highspeed-Blitzen 184  
Hilfe-Funktion 13  
Hinteres Einstellrad 8, 9

Hyperfokale Distanz 200

## I

i-Menü 13

i-Menü anpassen 101

»i«-Menü-Taste 8

Indirektes Blitzen 182

Individualfunktionen 78

Informationsanzeige 113

Integriertes AF-Hilfslicht 82

Intervallaufnahme 56

ISO 158

ISO-Automatik 158, 202

ISO-Automatik mit Blitz 99

ISO-Empfindlichkeits-Einstellung 30, 72

ISO-Taste 9

iTTL 175

## J

Joystick 8, 12

JPEG 140, 145

Justierungshilfe 114

## K

Kabelbinder 226

Kabelfernauslöser MC-DC2 6

Kamerahaltung 225

Kameraschwenk 227

Kelvin 154

Kompressionsstufen 145

Konfigurationen verwalten 37

Konturfilter 94, 216

Konverter 249

Kopfhörerbuchse 6

Kopfhörerlautstärke 76

Kurzzeitsynchronisation 174

## L

Längste Verschlusszeit (Blitz) 98  
Langzeitbelichtung 39  
Langzeitsynchronisation 178  
Laowa 4,5/15  
mm Zero-D Shift 238  
Lautlose Auslösung 59  
Lautsprecher 9  
LCD-Monitor 13  
LED-Licht 232  
Lesegeschwindigkeit 24  
Leuchttisch 63  
Lichter anzeigen 107  
Lichterbetonte Messung 191, 192  
Lichtstärke und Brennweite 3, 17  
Lightpainting 203, 204  
Lock-On 79  
Löschen 8, 62  
Low-Light-AF 3  
Lowspeed-Bildrate 86

## M

Manuelle Belichtung 201  
Manueller Fokussiererring im AF-Modus 82  
Manuell scharfstellen 216  
Matrixmessung 188  
Maximale Bildanzahl pro Serie 86  
MB-N10 105  
MB-N11 4, 104, 105  
Megadap-Adapter 238  
Mehrfachbelichtung 52  
Mehrfeldmessung 188  
MEIN MENÜ 134  
Menüeinstellungen speichern/laden 129  
Menüs 17

Menütaste 8  
Messfeldgröße (mittenbetont) 83  
Messfeld je nach Ausrichtung speichern 80  
Messwertspeicher 220  
MH-25a 128  
Mikrofonanschluss 6  
Mikrofonempfindlichkeit 75  
Mikrofonverstärkung 75  
Mit Smart-Gerät verbinden 123  
mittenbetonte Messung 190  
Mitzieher 50  
Modusrad 7, 9, 10  
Monitor 8  
Monitorfarbabgleich 112  
Monitorhelligkeit 112  
Monochrom 36  
MOV 72  
MP4 72  
Multifunktionshandgriff 105  
Multifunktionswähler 11

## **N**

Nach Aufnahmeserie anzeigen 66  
Nach dem Löschen 66  
Nachführmessung 201  
Nackengurt 225  
Nadelspitzen-Messfeld 49  
Nah-Unendlich-Einstellung 200  
NDF 116  
ND-Filter 208  
NEF-(RAW-)Einstellungen 27  
NEF- (RAW-) Verarbeitung 131  
Nikkor Z 0,95/58 mm S Noct 256  
Nikkor Z 1,2/50 mm S 254  
Nikkor Z 1,8/35 mm S 252

Nikkor Z 1,8/85 mm S 250  
Nikkor Z 1,8/85/mm S 250  
Nikkor Z 2,8/24–70 mm S 246  
Nikkor Z 2,8/70–200 mm VR S 246, 248  
Nikkor Z 2,8/70–200 mm VR S 248  
Nikkor Z 4–6,3/24–200 mm VR 240  
Nikkor Z 4/14–30 mm S 242  
Nikkor Z 4/24–70 mm S 244  
Nikon SB-300 46, 182  
Nikon SB-500 46, 186  
Nikon-Software 37  
Nikon Webcam Utility 227  
»N-Log«-Bildprofil 218  
Novoflex-Adapterfinder 237  
Nummernspeicher 91  
NX Studio 34, 37, 41, 96, 116, 131, 156

## O

Objektivreinigung 118  
OK-Taste 102  
Optionen für synchrone Auslösung 87  
Optionen für Wiedergabeansicht 64  
Ordner 19  
Ortsmarkierungen 125

## P

Picture Control 205, 207, 222  
Picture Control konfigurieren 34, 73  
Picture Control Utility 2 37  
Pixelmapping 117  
Pixelpitch 43, 161  
Playback-Fach für Dual-Format-Aufnahme 64  
Polarisationsfilter 96  
Polfilter 208  
Porträts 68  
Priorität bei AF-C 78

Priorität bei AF-S 78

Programmautomatik 195

Programmshift 196

## R

Rauschunterdrückung 167, 168

Rauschunterdrückung bei ISO+ 40

Rauschunterdrückung bei Langzeitbelichtung 39

Rauschverhalten 162

RAW 146

RAW-Bearbeitung 132

RAW-Komprimierung 28

RAW/NEF 140

Rear 180

Recovery-Programm 62

Referenzbild (Staub) 116

Rolling Shutter-Effekt 59

Rote-Augen-Reduzierung 178

Rückseitenmonitor 12

## S

Schärfenachführung mit Lock-On 79

Schärfentiefe 196, 200

Schreibgeschwindigkeit 24

Schrittweite Belichtungssteuerung 83

Schwellenwert 107

Scrollen bei Messfeldauswahl 81

Seitenverhältnis 22

Selbstauslöser 85

Sensor 138

Sensorebene 9

Sensorreinigung 119

Serienbildtaste 8

Shift-Objektiv 238

Sicherungskopie 20

Skalen spiegeln 104

Slow 178  
Smartphone 124  
SnapBridge 124  
Speicherbedarf 142  
Speicherkarte 24  
Speicherkarte formatieren 110  
Speicherort 70  
Speicherverhalten 20  
Spiegelreflex 3  
Sport 214  
Spotmessung 191, 193  
Sprache 112  
sRGB 38  
Standortdaten 126  
Stativkopf 230  
Stereomikrofone 9  
Stromversorgung über USB 128  
Sub-Wähler 12  
Sucher 8  
Synchronisation auf 2. Vorhang 180

## T

Tastenbelegung am MB-N11 104  
Tastenverhalten 104  
Tiere 108  
Tiererkennung 3  
Time 203  
Timecode 76  
Tonkontrolle 228  
Tonsignalooptionen 121  
Tonwerte 28  
Touch-Bedienelemente 121  
Touchscreen 12  
Tracking-Geschwindigkeit 107

## U

Überlagerungsaufnahme 53

Überlagerungsmodus 52

UHS-II 24

Umschalter Foto/Video 8

USB-Anschluss 6

USB-C 4, 128

User Settings 10, 111

## V

Vari-ND-Filter 231

Verbinden mit dem Computer 123

Vergößerung/Verkleinerung 8

Verschlusstyp 90

Verschlusszeitenbereich 197

Verschwenken 212

Verwacklungen 88

Verwendete Fokussmessfelder 79

Verzeichnung 43

Video-Bildstil 223

Video-Menü 70

Videostart-Taste 9

Vierrichtungswähler 8, 9, 11

ViewNX-i 34, 37

Vignettierung 144

Vignettierungskorrektur 42

Vorderes Einstellrad 7

Vorlaufzeit 85

VR 50

## W

Wasserwaage 93

Weißabgleich 31, 150, 156

Weißabgleichreihe 52

Weißabgleich (Video) 221

Werkseinstellungen 81  
Wiedergabe 8, 62  
Wiedergabeordner 63  
Windgeräuschreduzierung 76, 228  
Wireless-LAN-Adapter (WT-7) 123  
Wireless Transmitter Utility 123  
WR-R11b 122  
WR-T10 122  
WT-7 123

## X

XQD-/CFexpress 24

## Z

Zebra 107  
Zeitautomatik 198  
Zeitpriorität 197  
Zeitrafferfilm 57  
Zeitzone und Datum 112  
Zentrale Bedienelemente 10  
Zubehör-Anschluss 6  
Zubehör (Video) 230