



Davon abgesehen haben Vollformatkameras aufgrund des größeren Bildsensors eine etwas bessere Bildqualität, die unter guten Lichtbedingungen in der Praxis nicht immer sichtbar sein muss. Was das Bildrauschen bei hohen ISO-Werten angeht, kommt es nicht so sehr auf die Sensorgröße wie auf die Pixelgröße bzw. Pixeldichte und auf die verwendete Technologie (z. B. CCD, CMOS oder BSI) an. Einer der lichtempfindlichsten Bildsensoren auf dem Markt, der unter anderem für industrielle Prozesse oder die Sensorik in Fahrerassistenzsystemen verwendet wird, ist der Sony IMX426 mit einer 21-fach kleineren Fläche im Vergleich zum Vollformat. Der Grund für die unglaubliche Lichtempfindlichkeit und das geringe Rauschverhalten ist in der geringen Pixeldichte begründet.

Es ist daher nicht zu pauschalisieren, dass Vollformatkameras bei hohen ISO-Werten per se besser wären, auch wenn dies zugegebenermaßen meistens so ist. Eine 51-Megapixel Canon 5DS R (Vollformat) rauscht beispielsweise wesentlich stärker als eine 20-Megapixel Nikon D500 (APS-C), weil letztere bezogen auf die Sensorfläche eine geringere Pixeldichte aufweist und eine modernere Sensortechnologie verwendet. Zudem hängt das Rauschen auch maßgeblich von der Software und der Signalverarbeitung ab. Da im Bereich der Architektur fotografie hohe ISO-Werte ohnehin fast nie

verwendet werden, ist das Rauschverhalten kein relevantes Auswahlkriterium.

In manchen Situationen bieten APS-C-Kameras sogar eine bessere Bildqualität. Wenn beispielsweise aus großer Entfernung mit Teleobjektiven fotografiert wird und das Bild unter Umständen noch zurechtgeschnitten werden muss, sind APS-C-Kameras oft im Vorteil. Ein Anwendungsbeispiel hierfür wäre das Fotografieren von Adlern im Sturzflug. Eine APS-C-Kamera mit 24-Megapixeln (z. B. Nikon D7200) hat eine viel höhere Pixeldichte als jede derzeit auf dem Markt befindliche Vollformatkamera. Obwohl die Canon 5DS R insgesamt mehr Pixel hat, ist die Pixeldichte (Pixel pro  $\text{mm}^2$ ) geringer. Da das Vollformat dem APS-C-Format gegenüber eine 2,33-mal größere Fläche aufweist, müsste die theoretische Auflösung auf Vollformat gerechnet bei 56-Megapixel ( $24 \text{ MP} \times 2,33$ ) liegen, um die gleiche Pixeldichte zu erreichen. Eine 56-MP-Kamera gibt es derzeit aber (noch) nicht im Vollformatsegment. Daher ist es möglich, Aufnahmen einer hochauflösenden APS-C-Kamera großzügiger zu beschneiden und immer noch eine für den Druck ausreichend hohe Auflösung und Detailtreue zu erzielen, die bei Vollformat mit derselben Optik nicht möglich wäre.

Das APS-C-Format ist also weder besser oder schlechter, es ist einfach nur ein bisschen anders. Unterm Strich ist der Unterschied in der

Bildqualität zwischen APS-C- und Vollformat marginal. Bezüglich der Bildgestaltung sind jedoch ein paar Unterschiede festzustellen:

Bei APS-C-Kameras erscheint das Bild aufgrund des kleineren Sensors beschnitten. Wie groß der Effekt ist, lässt sich mithilfe des Cropfaktors berechnen. Der Faktor von APS-C zu Vollformat beträgt 1,5. Bei Teleobjektiven kann das von Vorteil sein, da ein weit entferntes Motiv so noch detaillierter fotografiert werden kann. Ein 300-mm-Objektiv an einer APS-C-Kamera entspricht dem Bildausschnitt eines 450-mm-Teleobjektivs an einer Vollformatkamera. Bei Weitwinkelaufnahmen ist dieser Crop-Faktor theoretisch von Nachteil, da das Bild weniger weitwinklig erscheint. Zum Glück gibt es inzwischen Weitwinkelobjektive, die eigens für APS-C-Kameras konstruiert worden sind, sodass auch mit solchen Kameras extrem weitwinklige Perspektiven erreicht werden können.

Woran es im APS-C-Segment aber mangelt, sind weitwinklige Tilt-Shift-Objektive. Aufgrund der Auswahl von Tilt-Shift-Optiken sind Vollformatkameras daher etwas besser für die Immobilienfotografie geeignet. Aber auch APS-C-Kameras lassen sich dafür gut verwenden. Schließlich sind Tilt-Shift-Optiken ohnehin sehr teuer und in der digitalen Bildbearbeitung lassen sich diese durch vergleichbare Korrekturen ebenfalls simulieren.

APS-C-Kameras haben aufgrund des Cropfaktors eine höhere Tiefenschärfe und somit ein geringeres Freistellungspotenzial bei Offenblende, was beim Fotografieren von Details von Nachteil sein kann. Das geringere Freistellungspotenzial rührt daher, dass das Bild scheinbar beschnitten wird. Um mit einer APS-C-Kamera einen vergleichbaren Bildausschnitt zu erzielen, muss entweder die Brennweite reduziert oder ein weitwinkligeres Objektiv genutzt werden. Alternativ kann man einige Schritte zurückgehen, damit alles wieder in den Bildausschnitt passt. Kleinere Brennweiten haben an sich ein geringeres Freistellungspotenzial bei gleichen Blendenwerten. Die Hintergrundunschärfe hängt aber auch vom Abstand zum Motiv ab. Wird dieser vergrößert, fällt es schwieriger, den Hintergrund unscharf zu bekommen.

Falls im Vergleich zum Vollformat weder die Brennweite reduziert, noch der Standpunkt verändert wird, resultiert bei der APS-C-Kamera dieselbe Unschärfe, allerdings ist der Bildausschnitt kleiner und wirkt beschnitten. In der Architekturfotografie ist ein gutes Freistellungspotenzial aber relativ unwichtig. Im Gegenteil, meistens wird ohnehin mit geschlossenen Blendenwerten gearbeitet, weil eine durchgängige Schärfe sogar oft gewünscht ist. Letztendlich können mit beiden Kamerasystemen alle Arten der Fotografie sehr gut abgedeckt



Bokeh mit dem Tamron 15-30 2.8 bei 30 mm. Sanftes und halbwegs gleichmäßiges Bokeh mit geringen Kontrasten und entsättigten Farben. Die Kanten laufen aber nicht ganz weich aus.



Bokeh mit dem Zeiss Distagon 35 mm 2.0 (Baugleich zu Milvus). Sanftes und gleichmäßiges Bokeh mit angenehmen Kontrasten und nahezu runden Lichtkreisen. Die Kanten laufen weich aus.



Bokeh mit dem Pentacon 30 mm f3.5. Sanftes und verwirbeltes kontrastreiches Bokeh mit deutlichen Lichtkreisen und satten Farben, wobei die Unschärfe nicht stark ausgeprägt ist. Das Pentacon 30 mm f3.5 ist mit dem Lydith von Meyer-Optik baugleich. Das Pentacon ist allerdings ab 20 € gebraucht zu haben, während das Lydith neu 1600 € kostet.



Bokeh mit dem Takumar 35 mm 2.0 (stark radioaktiv, ca. 30 MBq). Kontrastreiches und strukturiertes seifenblasenartiges Bokeh mit mehrfach ineinandergreifenden runden Lichtkreisen und Rändern.



Bokeh mit dem Zeiss Planar 50 mm f1.4. Sehr weiches, gleichmäßiges Bokeh mit geringfügig katzenaugenartigen Lichtkreisen. Wirkt etwas pastellmäßig.



Bokeh mit dem Auto Rikenon 55 mm 1.4. Sehr weiches und gleichmäßiges Bokeh mit ovalen Lichtkreisen. Der Unschärfereich wirkt allgemein kontrastarm und sanft.



Bokeh mit dem Nikkor 24-120 f4 ED VR bei 50 mm. Teils schönes, aber etwas unruhiges Bokeh. Wirkt gut bei feinstrukturierten Hintergründen. Bei größeren und kontrastreichen Motiven im Hintergrund sind die Kanten sehr hart.



Bokeh mit dem sowjetischen Helios 58 mm 2.0 (Version 4). Stärker strukturiertes und kontrastreiches Bokeh mit leichter Verwirbelung.

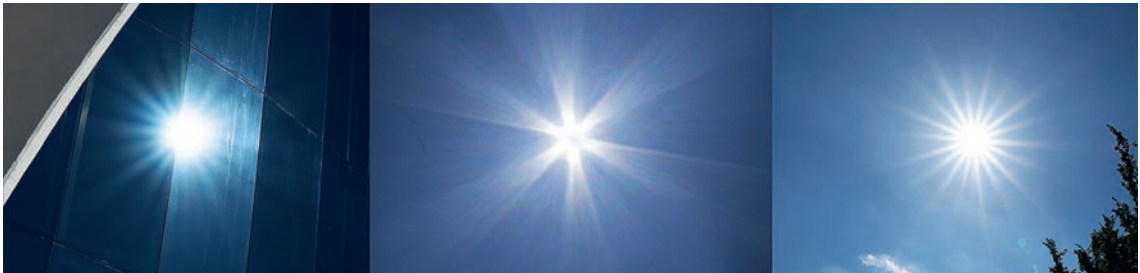
## Blendensterne und Ausprägung

Die Form der Blendensterne ist insbesondere bei Außenaufnahmen von besonderer ästhetischer Relevanz. Was nutzt einem die beste Abbildungsleistung, wenn auf den Außenaufnahmen die Sonne krumm und ungleichmäßig wirkt? Die Anzahl der Lichtstrahlen ergeben sich aus der Anzahl der Blendenlamellen. Bei einer geraden Anzahl von Blendenlamellen entspricht diese auch der Anzahl von Lichtstrahlen. Bei einer ungeraden Anzahl von Blendenlamellen entstehen doppelt so viele Lichtstrahlen.

Ein Objektiv, das über sechs Blendenlamellen verfügt, wird ebenfalls sechs Lichtstrahlen an seinen Blendensternen ausbilden. Ein Objektiv mit neun Blendenlamellen wird hingegen 18 Lichtstrahlen ausbilden. Falls einem sechs Lichtstrahlen optisch eher zusagen, sollte berücksichtigt werden, dass so ein Objektiv in der Regel ein unschönes unregelmäßiges hexagonales Bokeh erzeugen wird.

Auf der anderen Seite gibt es Objektive mit 25 oder sogar mehr Blendenlamellen, die für ein kreisrundes Bokeh bekannt sind. Letztere Objektive würden in der Theorie aber 50 Lichtstrahlen erzeugen. Diese sind allerdings so eng aneinander, dass kein Blendenstern erkennbar ist. Ob sich die Lichtstrahlen der Blendensterne scheinbar öffnen oder schließen, hängt unter anderem mit dem Rundungsgrad der Lamellen und dem Winkel an den Schnittpunkten von zwei Lamellen zusammen. Eigentlich öffnen sich alle Lichtstrahlen generell. Ein optischer Effekt kann aber dazu führen, dass es so aussieht, als würden sich diese schließen.

Wenn die Lichtstrahlen in der Mitte viel heller sind als diejenigen weiter außen, sieht es aus, als würden sie spitz zulaufen. Wie gleichmäßig die Strahlen verteilt sind, hängt von der Verarbeitungsqualität der Blende ab. Bei sehr günstigen Fabrikaten kommt es manchmal vor, dass die Blende geschlossen eher an ein leicht ovales Mehreck erinnert. Hier könnten die



Blendensterne treten insbesondere bei geschlossenen Blendenwerten, z. B.  $f/9$  –  $f/18$ , auf. Die Form und Ausprägung der Blendensterne kann mitunter sehr unterschiedlich sein und hängt von der Bauweise der Blende ab.



Abendliche Aufnahme mit Blendenstern durch die untergehende Sonne

Nikon D800E | ISO 100 | Brennweite 15mm (Tamron SP 15-30 2.8) | Blende 14 | Belichtungszeit 1/30 Sek

Lichtstrahlen z. B. unten links gequetscht aussehen, während oben riesige Lücken sind und die Lichtstrahlen zudem unterschiedlich lang wirken, unten spitz zulaufen und sich nach oben hin öffnen. Das würde nicht unbedingt schön wirken.

Um herauszufinden, wie die Blendensterne eines Objektivs aussehen, müssen zwangsläufig Beispielbilder von diesem Objektiv im Internet betrachtet werden. Aus Spezifikationstabellen oder Datenblättern ist so etwas nicht ersicht-

lich. Im Internet sind solche Beispielbilder unter den Begriffen Blendenstern, Sonnenstern, Sunstar, Sun Trail, Diffraction Star oder Starburst zu finden.

### Alles nur eine reine Budgetfrage

Wenn nur ein begrenztes Budget zur Verfügung steht und eine Grundausstattung an Objektiven benötigt wird, welche wären das dann? Das APS-C-Segment ist zunächst viel kostengünstiger aufgestellt. Ein 12-24-mm-APS-C-Objektiv



Bewegungsunschärfe bei sich bewegenden Personen durch lange Belichtungszeit. Das restliche Bild ist scharf, weil sich die Kamera auf einem Stativ befand und das Bild deswegen nicht verwackeln konnte.

Nikon D800E | ISO 100 | Brennweite 18mm (Tamron 15-30 2.8 SP) | Blende 5.6 | Belichtungszeit 1/3 Sek. (ND 64x)

se in engen Räumen sehr viel auf ein Bild zu bekommen ist. Wenn hingegen rangezoomt wird, erhöht sich die Brennweite des Objektivs. Eine Brennweite von 200 mm ist typisch für ein Teleobjektiv mit einem sehr kleinen Bildausschnitt. Es eignet sich dazu, kleine Gegenstände aus großer Entfernung zu fotografieren.

Die Belichtungszeit soll also dem Kehrwert der Brennweite entsprechen. Bei einem 200-mm-Objektiv sollte die Belichtungszeit also mindestens bei 1/200 Sek. liegen, um ohne Stativ aus der Hand Fotos machen zu können. Bei 50 mm Brennweite entspräche die maximale Belichtungszeit 1/50 Sek. Bei länge-




Je schneller sich etwas bewegt, desto kürzer muss die Belichtungszeit sein, um es noch scharf abbilden zu können. So waren hier bei über 1/400 Sek. bereits leichte Unschärfen am Rand der Rotorblätter erkennbar (Aufnahme mit Genehmigung und unter Auftrag des Windparks sowie mit Freigabe durch die Flugsicherung).

DJI Phantom 4 Pro | ISO 100 | Brennweite 24mm (äquivalent) | Blende 5.0 | Belichtungszeit 1/640 Sek.

ren Belichtungszeiten besteht eine Verwacklungsgefahr, sofern ohne Stativ fotografiert wird, und das Bild wird unscharf. Kürzere Belichtungszeiten sind hingegen unproblematisch, was die Schärfe angeht.

Mit einem 50-mm-Objektiv ist es also durchaus möglich, auch mit 1/1000 Sek. scharfe Bilder zu machen; 1/50 Sek. wäre auch in Ordnung, längere Belichtungszeiten wie z. B. 1/40 Sek. können hingegen zur sichtbaren Verwack-





Sieht das Histogramm aus wie in diesem Beispiel, ist das Bild komplett unterbelichtet. Einige Stellen im Bild sind sogar komplett schwarz und enthalten keinerlei Details mehr.

Sieht das Histogramm so aus wie im vorhergehenden Beispiel, so ist es überbelichtet. Zwar sind hier mehr Details zu erkennen als im unterbelichteten Beispiel, da ein wesentlich breiteres Luminanzspektrum abgedeckt wird, aber auch hier kommen komplett weiße und strukturlose Bereiche vor. Würde das Bild abgedunkelt werden, erhielte man keine Details, wie Wolken oder einen blauen Himmel. Stattdessen würde der Himmel als homogene hellgraue Fläche erscheinen.

Um ein Foto optimal bearbeiten zu können, sollten keine Extremwerte im Histogramm großflächig vorkommen. Das heißt, dass das Spektrum nicht gegen den rechten oder linken Rand des Histogramms sichtbar stoßen sollte. Dabei ist es empfehlenswert, in der Kamera den Bildstil „Ausgewogen“ oder „Neutral“ einzustellen, da diese Bildstile das Histogramm am wenigsten verfälschen. Um mehr Freiheiten in der Nachbearbeitung zu haben, muss im RAW-Format fotografiert werden.

Das Histogramm ermöglicht eine wesentlich genauere Bildkontrolle als lediglich der Blick auf das angezeigte Bild, da viele Kameradisplays nicht optimal kalibriert sind und sich bei direktem Sonnenlicht viele Details nicht optimal erkennen lassen. In der Regel bietet jede Kamera die Möglichkeit der Histogrammanzeige.

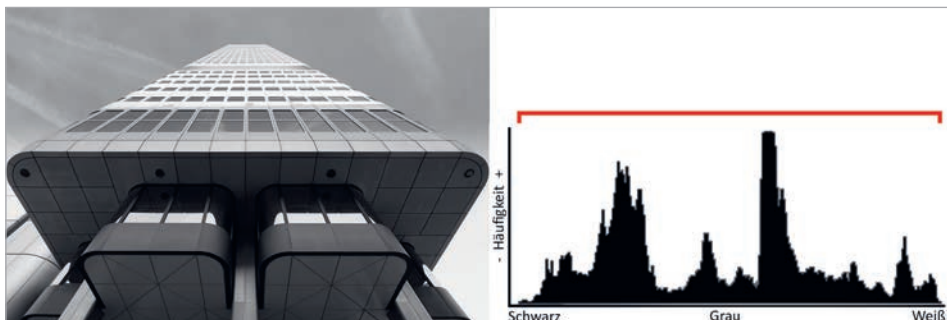
## ETTR – nach rechts belichten

Sofern keine extrem kontrastreichen Motive vorliegen, bietet es sich an, ETTR einzusetzen. Die Abkürzung ETTR steht für „expose to the right“, also „nach rechts belichten“. Damit ist gemeint, das Bild gezielt so überzubelichten, dass Highlights (Spitzlichter) gerade so nicht ausbrennen. Dabei stellen die Auswahl des richtigen Bildstils und das Histogramm eine besonders relevante Rolle dar. Im Bildstil „Ausgewogen“ oder „Neutral“ sollte das Bild so hell belichtet werden, dass einzelne Pixel gerade so maximal gesättigt sind.

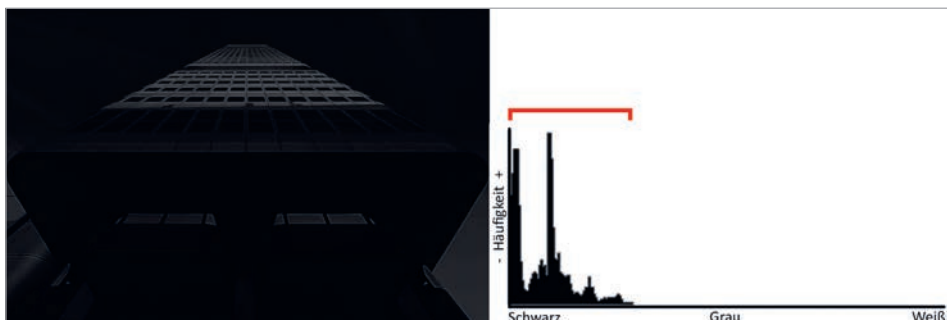
Die Auswahl des richtigen Bildstils ist deshalb relevant, weil sich das Histogramm und die Spitzlichter-Warnung mit diesem ändert. Zwar hat der Bildstil keine Auswirkung auf die Rohdatei, allerdings bezieht sich das Histogramm in der Kamera immer auf die JPEG-Vorschau, die mit dem eingestellten Bildstil variiert.

### Überbelichtungswarnung aktivieren

Besonders hilfreich ist dabei die Überbelichtungswarnung, bei der überbelichtete Lichter anfangen zu blinken. Hierbei muss abgewogen werden, welche Bereiche überbelichtet sein dürfen und welche nicht: Sind Scheinwerfer im Bild oder ist die Sonne direkt drauf, werden solche Spitzlichter nahezu immer überbelichtet sein, da sie letztendlich ohnehin sehr hell sind. Diese Spitzlichter gilt es daher zu ignorieren.



Bei dem korrekt belichteten Bild erscheinen die ersten weißen Pixel. Der Tonwertumfang ist zugleich relativ groß, was sich vereinfacht dargestellt an der Breite des Histogramms ablesen lässt.



Bei dem unterbelichteten Bild ist der Tonwertumfang relativ gering. Vereinfacht betrachtet lässt sich dies aus der Histogramm-Breite abschätzen.

Das Bild muss also so hell belichtet werden, dass die hellsten Bereiche, die mit bloßem Auge noch erkennbar sind, knapp an der Grenze zur Überbelichtung liegen.

Beispielsweise sollten Wolken oder eine helle Fassade gerade so nicht überbelichtet sein. Dies ist der Fall, wenn genau auf diesen Bildbereichen die allerersten Pixel anfangen, den Weiß-Wert anzunehmen bzw. diese anfangen, in der Überbelichtungswarnung zu blinken. Wenn statt einzelnen Pixeln zusammenhängende Flächen anfangen zu blinken oder das Histogramm eindeutig den rechten Rand berührt, ist das Bild zu hell.

Wird ein Bild nämlich dezent überbelichtet, sodass die maximale Lichtmenge auf den Sen-

sor trifft, ohne dabei überbelichtete (komplett weiße) Bereiche zu erzeugen, so ist es möglich, in der nachträglichen RAW-Entwicklung durch die Reduzierung der Belichtung eine höhere Bildqualität zu erreichen, als wenn direkt „richtig“ belichtet worden wäre. Dies wird an folgendem Beispiel verdeutlicht:

Im Beispiel ist ersichtlich, dass das hellere Bild einen breiteren Tonwertumfang besitzt als das dunklere Bild. Würde das schmale Histogramm, zum Aufhellen des Bildes auseinandergezogen werden, entstünden zwangsläufig Informationslücken und ein Qualitätsverlust. Durch das Abdunkeln des helleren Bildes würde das sehr breite Histogramm verkleinert werden; dies geht ganz ohne Qualitätsverlust einher. Im Gegenteil:

Rein rechnerisch sind sogar mehr Informationen vorhanden, als wenn das Bild von vornerein dunkler fotografiert worden wäre. Je heller ein Bild fotografiert wird, desto breiter wird das Histogramm und umso mehr Farb- und Helligkeitsabstufungen sind enthalten.

Erst wenn überbelichtet wird, ändert sich dies wieder. Die RAW-Dateien moderner Kameras verfügen über eine Farbtiefe von ca. 14 Bit, woraus sich in etwa 16.000 Tonwertabstufungen pro Farbkanal ergeben. Bei einem Dynamikumumfang von ca. 12 Blendenstufen, wie er in modernen Kameras üblich ist, bedeutet dies theoretisch 1.350 Tonwerte je Blendenwert. Doch so funktionieren CMOS-Sensoren nicht! Bildsensoren funktionieren exponentiell: Eine Halbierung der Belichtungszeit dunkelt das Bild um -1 EV (eine Blendenstufe) ab. Die hellste Blendenstufe kann von den 16.000 Tonwerten ganze 8.000 Tonwerte aufzeichnen, die zweite Blendenstufe 4.000, die dritte 2.000, die vierte 1.000, die fünfte 500 usw.

Insofern sollte die Belichtung möglichst hell sein, um möglichst viele Informationen innerhalb der ersten Blendenschritte festzuhalten. Immerhin können in den helleren Bereichen mehr Tonwert-Nuancen abgespeichert werden. Insofern ergibt es theoretisch Sinn, immer dezent überzubelichten und das Ganze im

Anschluss, während der Nachbearbeitung, zu korrigieren. Würde das Bild hingegen „richtig“ belichtet werden, anstatt es um +1 EV überzubelichten, könnten bis zu 50 % der Informationen verloren gehen und eine etwas schlechtere Bildqualität wäre das Ergebnis. Diese zusätzlichen Informationen werden für die Nachbearbeitung benötigt, wenn es darum geht, Fenster abzudunkeln und Innenräume aufzuhellen! Die Alternative zu ETTR wären zeitaufwendige Belichtungsreihen und HDRs.

### **Grenzen für das Anwendungsgebiet**

Allerdings gibt es Grenzen für dieses Anwendungsgebiet: Der Dynamikumumfang des Motivs muss geringer sein, als die Dynamik der Kamera! Das heißt, dass diese Technik nicht für extrem kontrastreiche Motive geeignet ist (z. B. Gegenlichtsituationen). Sofern Innenräume gut ausgeleuchtet sind, ist es dank ETTR möglich, knapp 80 % der HDR-Belichtungsreihen einzusparen. ETTR lässt sich in der Immobilienfotografie also durchaus sinnvoll einsetzen. Zudem ergeben sich weitere Vorteile. Beispielsweise nimmt das Rauschen geringfügig ab und mehr Nuancen sowie eine bessere Schattzeichnung sind dann ebenfalls vorhanden.



## Aufnahmemodi: P, A, S und M

Von den laienhaften Motivprogrammen abgesehen, bieten moderne Kameras verschiedene Einstellungen für die Belichtungssteuerung. In der Immobilienfotografie ist es ratsam, nahezu immer den manuellen Aufnahmemodus M zu verwenden. Zur Übersicht sind im Folgenden alle gängigen Modi erklärt.

### Vollautomatik

Alle drei Parameter (Zeit, Blende, ISO) werden automatisch eingestellt. Die Kamera erkennt dunkle Situationen selbstständig und bei Bedarf hellt sie das Bild mit dem integrierten Blitz auf. Dabei versucht die Kamera, einen Kompromiss zwischen den verschiedenen Anforderungen zu erzielen. Einerseits wird in der Regel eine möglichst kurze Belichtungszeit gewählt, um eine Verwacklung des Bildes zu verhindern. Andererseits wird die Blende etwas geschlossen, um eine hohe Tiefenschärfe zu erreichen und somit Unschärfen zu vermeiden. Gleichzeitig versucht die Kamera, die ISO-Empfindlichkeit nicht unnötig hochzustellen.

Bei der Vollautomatik wird das Bild aus technischer Sicht zwar korrekt belichtet, allerdings unterliegt es eher dem Zufall, ob das spätere Ergebnis der eigenen Vorstellung entspricht.

### Programmautomatik P

Bei dieser halbautomatischen Funktion wird der ISO-Wert manuell festgelegt. Die Belichtungszeit und der Blendenwert ändern sich vollautomatisch, ähnlich wie im Vollautomatikmodus. Der Blitz arbeitet in diesem Modus nicht automatisch, er lässt sich bei Bedarf aber dazuschalten. Zusätzlich kann eine Präferenz eingestellt werden, ob eher eine kurze Verschlusszeit oder eine geschlossene Blende bevorzugt werden soll (Program Shift). Unter dem Strich entscheidet aber die Automatik, da sich die Präferenz nicht auf einen bestimmten Wert programmieren lässt.

Unter optimalen Lichtbedingungen kann es sinnvoll sein, im Modus P zu fotografieren, um eine möglichst gute Bildqualität und hohe Sensorschärfe zu erhalten, ohne dabei auf den Komfort der Automatikfunktion verzichten zu müssen.

### Zeitautomatik A

Da die Blende aufgrund ihrer Auswirkung auf die Tiefenschärfe ein essenzielles Gestaltungsmittel ist, empfiehlt es sich in manchen Situationen, die Zeitautomatik zu nutzen. Diese halbautomatische Funktion sorgt dafür, dass

die Kamera die Belichtungszeit hinsichtlich der richtigen Belichtung selbst auswählt. Bei diesem halbautomatischen Modus wird zu einer im Vorfeld fest eingestellten Blende die Belichtungszeit automatisch ermittelt.

Für Porträts mit einem unscharfen Hintergrund hat sich z. B. ein Wert von  $f/2.5$  bewährt. Bei Landschaftsaufnahmen ist hingegen oft eine hohe Tiefenschärfe gewünscht. Die Einstellung mit einem Blendenwert von  $f/8$  ist relativ beliebt, da viele Zoomobjektive genau hier ihre maximale Schärfe aufweisen. Der ISO-Wert ist bei dieser Funktion in der Regel fest voreingestellt. Manche Kameras bieten hingegen die Möglichkeit, zusätzlich eine ISO-Automatik in jedem Modus hinzuschalten.

Ist die Unschärfe bzw. Schärfentiefe das essenzielle Gestaltungsmittel in einem Bild, so empfiehlt es sich, die Blendenvorwahl zu wählen.

## Blendenautomatik S

Analog zur Zeitautomatik wird in diesem Modus die Belichtungszeit fest vorgegeben. Die Blende wird von der Kamera automatisch ermittelt. Dieser Modus ist sinnvoll, wenn die Belichtungszeit den Hauptaspekt der Bildgestaltung darstellen soll. Das ist z. B. der Fall, wenn durch eine sehr kurze Verschlusszeit schnelle Bewegungen „eingefroren“ werden sollen (z. B. Wasserspritzer) oder bewegte Objekte durch eine etwas längere Verschlusszeit

unscharf erscheinen sollen, um Bewegungen sichtbar zu machen (z. B. Wisch-Effekt bei Passanten).

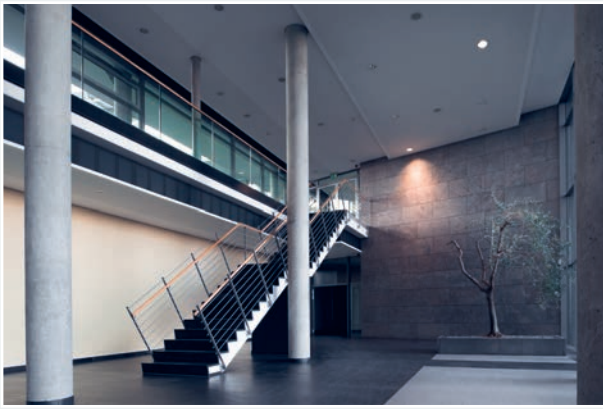
Die ganzen voll- und halbautomatischen Modi haben den Vorteil, dass sich Bilder sehr schnell und spontan unter sich verändernden Lichtverhältnissen schießen lassen. Des Weiteren gibt es die Möglichkeit der Belichtungskorrektur. Dies ist bei manchen Motiven sinnvoll, da die von der Kamera ermittelte Belichtung nicht zwangsläufig die für das Motiv passende ist.

## Manueller Modus M

Hier regelt die Kamera nichts, der Benutzer muss alles manuell einstellen. Die Belichtungsmessung funktioniert auch im M-Modus wie gewohnt, sie dient aber lediglich der Information und hat keinen Einfluss auf die Parameter. Somit ist in diesem Modus die größte Kontrolle über das Bild zu erwarten. Allerdings dauert es ein wenig länger, bis alle Einstellungen vorgenommen worden sind. Unter sich ständig ändernden Lichtverhältnissen sind schnelle Schnapshotschüsse somit schwieriger zu erreichen, als dies mit den Halbautomatiken der Fall ist.

Für komplexe Situationen ist der M-Modus indes besser geeignet, um diese erfolgreich abzulichten. Beispielsweise ist es in einem mit Sternen übersäten Nachthimmel mithilfe einer Automatikfunktion nicht möglich, die





# 4

## Gute Bildkomposition

- **Querformat vs. Hochformat** 136
- **Passendes Seitenverhältnis** 136
- **Standortwahl und Perspektive** 138
- **Informationsgehalt und Ästhetik** 140
- **Öffnungswinkel und Linienführung** 142
- **Standort und Symmetrie** 144
- **Höhe der Kameraposition** 146
- **Wirkung der Winkelhalbierenden** 147
- **Symmetrien im Zusammenspiel** 149
- **Bildausschnitt festlegen** 153
  - Parallelen zum Bildrand 153
- **Aufsteigende Linien im Bild** 156
- **Vordergrund und Rahmen** 159
- **Bildkomposition verfeinern** 160
  - Anordnung nach Proportionslinien 160
  - Proportionslinien in der Praxis 161
  - Standardperspektiven 173
- **Geometrische Bildkorrekturen** 175
  - Weitwinkelverzerrung 175
  - Verzeichnungskorrektur 175
  - Perspektivkorrektur 176
- **Tilt-Shift-Objektive im Einsatz** 177
  - Shift: Optische Perspektivkorrektur 178
  - Tilt: Beeinflussung der Schärfeebene 183
- **Perspektivische Bildkorrekturen** 188
  - Korrektur durch Höhenänderung 188





Hochfrequente, das heißt feine und kleine, sich wiederholende Strukturen, sollten im Vordergrund vermieden werden – z. B. löchriger Rasen, feiner Kies, dreckige Oberflächen etc. Stattdessen wirken grobe Strukturen im Vordergrund oft spannender: Pflanzen, Treppenstufen, Stahlträger, Säulen, Klinker und Steinblöcke sollen als Beispiele genügen.

### Die Bildmitte meiden

Sofern der symmetrische Aufbau eines Objekts unterstrichen werden soll, kann das Motiv zu diesem Zweck in der Bildmitte platziert werden. In allen anderen Fällen wirken solche Bilder aber oft langweilig. In den meisten Fällen empfiehlt es sich daher, das Hauptmotiv nicht direkt in der Bildmitte zu platzieren. Doch an welcher Stelle im Bild die beste Wirkung erzielt wird, hängt wiederum vom gewollten Effekt ab. Im Folgendem beschäftigen wir uns daher mit den wohl bekanntesten Regeln der Bildkomposition, die in keinem Grundlagenbuch fehlen dürfen.

## Bildkomposition verfeinern

Nachdem wir uns im Klaren darüber sind, welche Bildaussage getroffen werden soll, und ein grober Standort und der Bildausschnitt in etwa feststehen, geht es darum, die Bildkomposition zu verfeinern. Neben dem Standort

und der Brennweite gibt es aber noch weitere Faktoren, die darüber entscheiden, ob ein Bild gut wirkt oder nicht. Obwohl ein grober Standort in etwa ermittelt wurde, heißt das nicht, dass dies auch der endgültige und perfekte Standort sein muss. Um den richtigen Bildausschnitt, eine interessante Perspektive und einen gelungenen Bildaufbau zu erreichen, ist Bewegung notwendig.

### Anordnung nach Proportionslinien

Wie bereits erwähnt, sieht es nur in ganz bestimmten Fällen gut aus, wenn das Motiv direkt in der Bildmitte angeordnet ist. In den meisten Fällen ist es jedoch zu empfehlen, die Bildmitte zu meiden. Doch wo genau außerhalb der Bildmitte das Motiv für eine bessere Bildwirkung angeordnet werden sollte, ist nicht trivial. Als zusätzliche Hilfe für die Anordnung bezüglich der Komposition lassen sich bei fast allen Kameramodellen Gitter im Sucher einblenden, die das Bild überlagern. Diese Gitteransicht erleichtert es, einen harmonischen Bildausschnitt zu wählen. Dabei kann das Motiv beliebig am Gitter angeordnet werden, hierzu orientiert man sich an den Linien und Schnittpunkten. Ob ein Motiv mittig auf einer der vier Linien, an den Schnittpunkten oder in einem Kästchen platziert wird, kann frei entschieden werden. Ein Richtig oder Falsch gibt es hier nicht.



## Anwendung der Drittelregel



Bei Anwendung der Drittelregel wird das Bild durch horizontale und vertikale Linien in gleich große Drittel unterteilt.

Bei der Drittelregel kann der Horizont beispielsweise auf das obere Drittel gelegt werden. Aber auch das Hauptmotiv sollte an den Schnittpunkten oder entlang der Linien platziert sein. Bei zwei Motiven, wie z. B. einem kleinen Detail im Vordergrund und dem Hauptmotiv im Hintergrund o. Ä., können diagonal zueinander liegende Schnittpunkte verwendet werden. Wenn Neben- und Hauptmotiv durch eine gedachte, von links nach rechts aufsteigende Linie miteinander verbunden sind, wirkt dies besonders ansprechend. Die Drittelregel wirkt meistens sehr spannend und eindrucksvoll. Sie eignet sich für moderne und hohe Gebäude, Luftaufnahmen, eckige Fassaden mit Glas und Stahlelementen oder für Büros mit interessanten Designs.

**Bildwirkung der Drittelregel:** spannend, interessant, aufregend, eindrucksvoll.

## Anwendung des Goldenen Schnitts



Bei Anwendung des Goldenen Schnitts verlaufen die Gitterlinien näher an der Bildmitte als bei der Drittelregel. Das mathematische Verhältnis liegt dabei der „goldenen Zahl“ zugrunde, die hier namensgebend ist.

Die Anwendung erfolgt analog zur Drittelregel, allerdings ist die Bildwirkung eine andere. Insgesamt wird eine ruhigere Bildsprache erzielt. Der Goldene Schnitt eignet sich indes besser für Wohnimmobilien, Hotelzimmer oder grüne Außenanlagen sowie für Motive mit rundlich dominierenden Formen. Soll das Bild sauber und aufgeräumt wirken, kann der Goldene Schnitt aber auch für moderne Gebäude geeignet sein.

**Bildwirkung des Goldenen Schnitts:** ausgeglichen und geordnet, ruhig und harmonisch.

## Proportionslinien in der Praxis

Neben der Drittelregel und dem Goldenen Schnitt existieren weitere Proportionslinien-Konzepte: Die Fibonacci-Spirale, die Dreiecks- sowie die Diagonalmethode stellen weitere Beispiele



Schwarz-Weiß-Foto: Fine-Art-Bearbeitung des Silver Towers in Frankfurt. Das Hauptmotiv ist im Bild nicht einfach auszumachen. Wo wird der Blick hingeleitet?

dar. Die Anordnung eines Hauptmotivs anhand von Proportionslinien ist einfach. Als Hauptmotiv wird derjenige Punkt im Bild definiert, der unsere Aufmerksamkeit sofort erhält. Auch ohne das eingezeichnete Gitter wäre am Bildbeispiel der Drittelregel jedem klar gewesen, dass der Turm am Ende des Hafens das Hauptmotiv darstellen soll. Doch wie sieht es im danach folgenden Beispiel aus, wo ist hier das Hauptmotiv? Beim nächsten Bildbeispiel ist die Antwort nach dem Hauptmotiv eigentlich ganz einfach:

Es gibt kein Hauptmotiv. Wenn nahezu das ganze Foto das Motiv darstellt, ist ein Hauptmotiv im klassischen Sinne einfach nicht existent. Wenn es ein Hauptmotiv gäbe, so wüssten wir das und könnten direkt mit dem Finger auf dieses zeigen. Sofern aber zunächst überlegt werden muss, wo das Hauptmotiv sein könnte, dann ist es keines.

In Hinsicht auf die Drittelregel bzw. auf den Goldenen Schnitt macht dies die Bildgestaltung aber nicht unbedingt einfacher. Ist das



Die Tilt-Funktion: Beim Tilten wird das Linsensystem in Bezug auf den Bildsensor geneigt. Der Bildausschnitt ändert sich dabei nicht nennenswert, allerdings verlagert sich die Schärfenebene. Durch das Tilten ist es möglich, die Fokusebene schräg verlaufen zu lassen und auf zwei unterschiedlich weit entfernte Objekte gleichzeitig scharf zu stellen.

Mit einem Tilt-Shift-Objektiv sieht dieser Sachverhalt aber ganz anders aus: Durch das Tilten (Neigen) des Linsensystems kann die Schärfenebene schräg verlaufen. Mit einem Tilt-Shift-Objektiv kann also auf zwei unterschiedlich weit entfernte Punkte gleichzeitig fokussiert werden, da die Schärfenebene geneigt werden kann. Somit ist in vielen Situationen eine durchgehende Schärfe selbst bei Offenblende möglich, wo herkömmliche Objektive sogar bei geschlossener Blende noch Schwierigkeiten mit der Schärfe aufweisen.

### ***Einflussnahme von Tilt auf die Fokusebene***

In den folgenden beiden Abbildungen wird gezeigt, welchen Einfluss ein leichter Tilt auf die Fokusebene hat, ohne dass dabei die Blendenwerte verändert werden. Da dies in der

Abbildungsgröße bei dem Motiv aber kaum erkennbar wäre, bedienen wir uns hier einer starken Ausschnittvergrößerung.

Möchten wir hingegen die Glastür (rechts) und die Regale (links) gleichzeitig im Fokus haben, so ist es notwendig, das Tilt-Shift-Objektiv leicht nach rechts zu neigen, sodass es in Richtung der gedachten Fokusebene ausgerichtet wird.

Durch das Neigen des Tilt-Shift-Objektivs verläuft die Schärfenebene schräg durch das Bild. Dabei gilt es zu beachten, dass das Objektiv in Richtung der gewollten Schärfenebene geneigt werden muss, um eine durchgängige Schärfe zu erhalten.

Am Beispiel der folgenden Abbildung sehen Sie, dass das Objektiv nach unten geneigt wurde. Diese Position wäre beispielsweise ideal, um eine Wiese oder Rasenfläche komplett scharf



Fünffach vergrößerter Bildausschnitt einer Büraufnahme: Fokussiert wurde hier auf die Glastür im Vordergrund (rechts im Bild), alle anderen Bildbereiche, wie z. B. die Regale (links im Bild), wirken unscharf. Fotografiert wurde mit einem Blendenwert von  $f/3.5$ .



Bei einem geringen Tilt von ca.  $0,7^\circ$  nach rechts (ca.  $8^\circ$  sind möglich) befinden sich die Glastür (rechts) und das Regal (links) auf einer Schärfeebene. Die Stühle, die in etwa genauso weit weg sind wie das letzte Regal ganz links, sind immer noch unscharf, da sie sich hinter der schräg verlaufenden Fokusebene befinden. Fotografiert wurde mit einem Blendenwert von  $f/3.5$ , wobei durch das Schließen der Blende auf z. B.  $f/7.1$  nahezu alles scharf abgebildet werden könnte.



Tilt-Shift-Objektive können nicht nur nach links oder rechts geneigt werden. Durch die Kombination von Dreh- und Tilt-Bewegung sind auch schräge Neigungen sowie nach oben oder nach unten gerichtete Tilt-Positionen möglich. Die hier gezeigte abwärts gerichtete Tilt-Position eignet sich beispielsweise zur durchgängig scharfen Abbildung einer Rasenfläche. Das Objektiv sollte immer in Richtung der gewünschten Fokusebene geneigt werden.

abzubilden. Für Außenaufnahmen mit einem gepflegten Rasen innerhalb des Gartens, wo sich das Haus hinten im Bild befindet, würde sich eine ähnliche Einstellung gut eignen.

### **Manuelles Fokussieren mit Tilt**

Da Tilt-Shift-Objektive grundsätzlich über keinen Autofokus verfügen, ist es notwendig, mit dem manuellen Fokussieren gut vertraut zu sein. Dennoch gibt es hier einige Unterschiede zu herkömmlichen Objektiven, da in der Regel nicht auf einen Punkt, sondern auf zwei Punkte einer Ebene fokussiert werden soll. Zunächst müssen Sie das grobe Prinzip des Objektiv-Tilts und der Scheimpflugschen Regel (nach Theodor Scheimpflug) verstanden haben, damit klar ist, in welche Richtung das Objektiv überhaupt geneigt werden sollte. Befindet sich unsere Ebene unten (z. B. eine Rasenfläche) so muss auch das Objektiv nach unten geneigt werden. Befindet sich die Ebene rechts von uns (z. B. Verbindung Regal zu Tür), so muss auch das Objektiv nach rechts getiltet werden. Das Objektiv wird in Richtung der gewünschten Schärfenebene geneigt.

Sofern klar ist, in welche Richtung getiltet werden muss, um eine durchgängige Schärfe zu erhalten, gilt es, ein wenig mit Tilt und Fokus gleichzeitig rumzuspielen, bis das Bild einigermaßen gut aussieht. Hierzu ist es empfehlenswert, den Live-View der Kamera zu aktivieren, um während des Arbeitens das Bild auf dem

Display direkt kontrollieren zu können. Man kann sich anfangs grob an der Fokusskala des Objektivs orientieren. Starkes Tilten ist in den meisten Fällen nicht nötig. Sobald durch bloßes Ausprobieren ein halbwegs akzeptables Ergebnis erreicht wurde, geht es an die Feinjustierung.

Das Beispielsbild der Tischdekoration zeigt einen rot (1) und einen blau (2) gekennzeichnetem Bildbereich, die scharf fokussiert werden sollen. Diese müssen wir uns merken. Nun müssen wir abwechselnd den Tilt und den Fokus nachjustieren. Dabei gilt es an dieser Stelle, den beiden Kästchen die unterschiedlichen Einstellungen zuzuordnen. Beim roten Kästchen mit der Nummer 1 können wir beispielsweise nur den Tilt nachregeln, während wir beim blauen Kästchen mit der Nummer 2 immer am Fokusring nachstellen. Die Reihenfolge ist dabei egal, es besteht auch die Möglichkeit, dies andersherum zu tun. Wichtig ist jedoch, dass die Zuordnung von Tilt und Fokus zu den jeweiligen Kästchen einheitlich bleibt.

### **Bildbeurteilung auf dem Kameradiaplay**

Nun arbeiten wir immer noch im Live-View der Kamera und können das Bild auf dem Display beurteilen. Zoomen Sie mit der Bildschirmlupe auf das Kästchen mit der Nummer 1 so nah ran, wie es nur möglich ist, und regulieren Sie minimal am Objektiv-Tilt nach, bis die Pflanze scharf erscheint.



Für die Feinjustierung müssen wir uns zwei Bildpunkte merken, auf die das Bild fokussiert werden soll. Im Vordergrund entscheiden wir uns für die Tischdekoration (1, rotes Kästchen), hierfür fokussieren wir auf die Pflanze. Im Hintergrund möchten wir das Logo auf der Säule (1, blaues Kästchen) scharf stellen.

## Enorme kreative Möglichkeiten

Tilt-Shift-Objektive lassen sich drehen, neigen und schieben. Dabei können alle Bewegungen unabhängig voneinander und miteinander kombiniert werden. So ist es möglich, das Objektiv nach oben zu shiften, um ein Gebäude vollständig ins Bild zu bekommen, ohne dass die Linien anfangen zu kippen und gleichzeitig kann das Objektiv immer noch getiltet werden, um eine Pflanze im Vordergrund und das Gebäude im Hintergrund gleichzeitig scharf zu stellen.

Durch einen größeren projizierten Bildkreis, in dem der Sensor beliebig platziert werden kann, und durch die Möglichkeit, die Schärfenebene zu neigen, bieten Tilt-Shift-Objektive enorme kreative Möglichkeiten. Normalerweise wird das Objektiv in Richtung der Motivebene geneigt, um die Tiefenschärfe zu erhöhen. Bei gegenteiliger, von der Ebene abgewendeter, Tilt-Bewegung wird die Tiefenschärfe sogar extrem minimiert und resultiert in dem bekannten Miniatur-Effekt, bei dem große Objekte wie kleine Modelle wirken. Tilt-Shift-Objektive sind also vielseitig einsetzbar, erfordern aber ein wenig Übung.

Dann betrachten Sie das Kästchen mit der Nummer 2 in der Vergrößerung und regulieren den Fokus nach, bis das Bild scharf erscheint. An dieser Stelle geht es zurück zum Kästchen mit der Nummer 1, wo Sie den Tilt erneut nachjustieren, und dann geht es zum Kästchen mit der Nummer 2, um den Fokus ein weiteres Mal abzustimmen.

Und jetzt geht es in der Vergrößerung wieder zu Kästchen Nummer 1. Diese Prozedur wird so oft wiederholt, bis keine nennenswerten Veränderungen mehr sichtbar sind. Nach vier bis fünf Durchläufen sollten sich die Einstellungen in der Regel eingependelt haben, und das Bild ist richtig fokussiert.

## Perspektivische Bildkorrekturen

Tilt-Shift-Objektive sind eine tolle Sache, allerdings verfügen sie über einige Nachteile. Insbesondere die Korrektur von stürzenden Linien ist in der Immobilienfotografie von besonders hoher Relevanz. Sie lassen sich aber auch ohne Tilt-Shift-Objektive oder eine Bildbearbeitung sehr gut von vornherein vermeiden.

Bei der Fotografie von Innenräumen sollte die Kameraposition in etwa auf „halber Raumhöhe“ liegen. Falls sich ein Möbelstück wie z. B. ein besonders hoher Tisch in einem Raum mit niedriger Deckenhöhe befinden sollte, kann es vorkommen, dass der Tisch, von halber Raum-

höhe aus betrachtet, von unten angeschaut würde. In solchen Fällen können Sie von dieser Regel abweichen. Meistens ist die halbe Raumhöhe jedoch ein sehr guter Orientierungspunkt.

Ist die Kamera auf halber Raumhöhe ausgerichtet, kann es wiederum vorkommen, dass ein Gegenstand abgeschnitten wird: Entweder ist die Deckenlampe nicht vollständig drauf oder eine Tischkante ist angeschnitten. Um den Bildausschnitt richtig zu setzen, würde die Kamera im Stehen wahrscheinlich nach oben oder nach unten geneigt werden. Und genau hier liegt der Fehler! Durch das Neigen der Kamera erhalten wir schiefe und einfallende Linien, die uns zu einer Bildbearbeitung mit Qualitätsverlust und viel Beschnitt zwingen würden.

### Korrektur durch Höhenänderung

Falls ein Tilt-Shift-Objektiv nicht vorhanden ist, müssen Kompromisse eingegangen werden. Um den Bildausschnitt einer Innenaufnahme zu ändern, sollte auf die Regel der „halben Raumhöhe“ verzichtet werden. Stattdessen muss eine etwas schlechtere Symmetrie in Kauf genommen werden, sofern eine Bildbearbeitung mit Perspektivenkorrektur eingespart werden soll.

Um stürzende Linien zu vermeiden, muss die Kamera zwangsläufig exakt gerade ausgerichtet sein, sodass sie parallel zu den Wänden

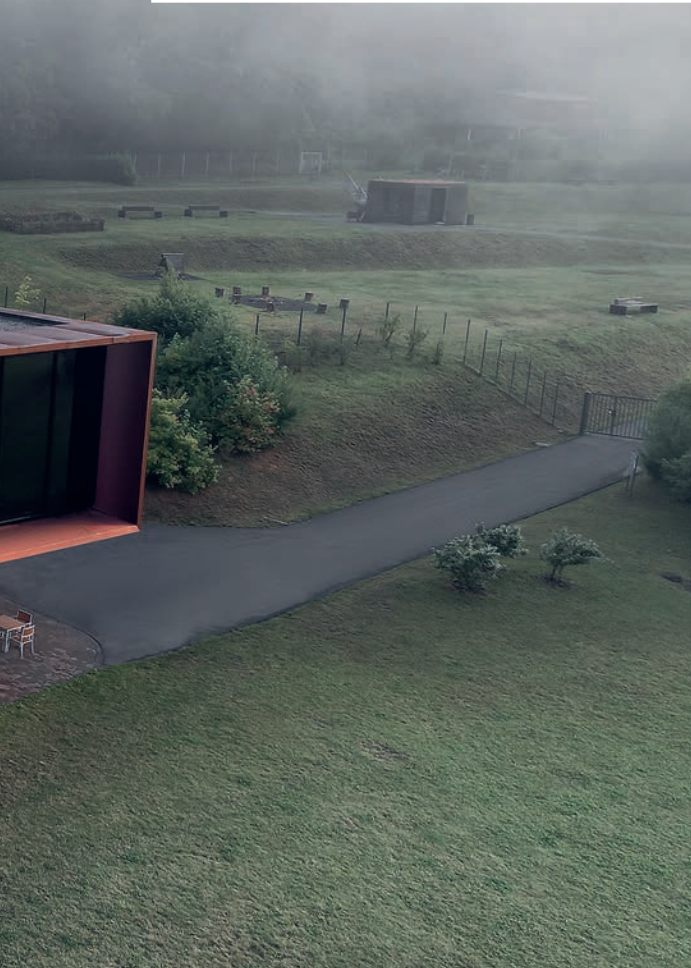




**Rechts:** Auch bei bewölktem Wetter lassen sich schöne Architekturaufnahmen erzielen. Bei glänzenden Oberflächen ist dies von besonderem Vorteil, da es keine störenden Reflexionen gibt und das Bild somit insgesamt minimalistischer und nicht so überladen wirkt.  
Nikon D800E | ISO 100 | Brennweite 15mm (Tamron 15-30 2.8 VC) | Blende 5.6 | Belichtungszeit 1/400 Sek.

**Unten:** Luftaufnahme nach einem Starkregen bei deutlicher Bewölkung. Rechts im Bild sind Nebelschwaden noch deutlich zu erkennen.  
DJI Phantom 4 Pro | ISO 100 | Brennweite 24mm (äquivalent) | Blende 5.6 | Belichtungszeit 1/200 Sek.





Außenaufnahmen bieten den großen Vorteil, dass es eine unbegrenzte Motivauswahl gibt. Rechtlich sind Außenaufnahmen in Deutschland von öffentlichen Plätzen und Wegen aus übrigens erlaubt (siehe § 50 UrhG). Anstatt Außenaufnahmen nur bei gutem Wetter durchzuführen, sollte vielmehr bei jedem Wetter geübt werden. Nur so ist es möglich, Erfahrungen zu sammeln. Dabei sollte so viel wie möglich aus der Hand und ohne Stativ fotografiert werden. Auf diese Art und Weise ist es möglich, die eigenen Kenntnisse der Bildgestaltung zu vertiefen, indem eine Vielzahl von Perspektiven ausprobiert werden können.

# Fotografieren in der Dämmerung

Mit dem Einsetzen der Dämmerung erschweren sich die Bedingungen, aber sobald es dunkler wird, ergeben sich oft besonders spannende Lichtstimmungen. Allerdings kommt je nach Kameramodell der Autofokus bei schlechtem Licht gegebenenfalls an seine Grenzen. Auch kann es vorkommen, dass die Kamera die nötige Belichtung falsch einschätzt bzw. die Automatikprogramme inkonsistent arbeiten und Bilder erzeugen, die nicht zwangsläufig mit den Vorstellungen des Fotografierenden übereinstimmen müssen.

## Blaue Stunde und Nachtaufnahmen

Der Zeitraum, in dem die Dämmerung beginnt, wird als blaue Stunde bezeichnet. Die blaue Stunde ist eigentlich gar keine; selten dauert sie länger als 40 Minuten. Kurz bevor die Sonne aufgeht oder nachdem sie untergeht haben wir wahrscheinlich die beste Zeit für einzigartige Fotos einer Skyline oder abendlicher Architektur. Aber auch Innenräume mit großen Fenstern zeigen zu dieser Zeit ihren besonderen Charme.

Zur blauen Stunde erstrahlt die Umgebung in gleichmäßigem blauen Licht, nahezu ohne Schatten und in einer einzigartigen Atmosphäre. Ihr Reiz liegt in der unvergleichbaren Lichtsituation. Die Sonne steht nicht am Horizont, sondern sie lässt sich nur erahnen. Im Kontrast

zum kalt-blauen Morgen- oder Abendlicht stehen warme Farben, die durch die eingeschaltete Beleuchtung in Gebäuden und Städten verursacht werden. Das Zusammenspiel der Komplementärfarben macht den besonderen Reiz der blauen Stunde aus. Gleichzeitig sorgt das spärlich vorhandene weiche Umgebungslicht für detailreiche und plastische Bilder.

### Zeitpunkt für die Blaue Stunde

Der physikalische Ursprung für die Lichtstimmung während der blauen Stunde liegt einerseits an dem flachen Einstrahlwinkel des Lichts. Andererseits erscheint der Himmel aufgrund der Rayleigh-Streuung blau. Während der blauen Stunden intensivieren sich diese beiden Effekte gegenseitig, sodass eine Farbtemperatur um die 11.000 Kelvin resultiert. Zur Mittagszeit haben wir hingegen eine typische Lichttemperatur um die 5.500 Kelvin. Die spektrale Zusammensetzung des Lichts ist in den frühen Morgen- bzw. in den späten Abendstunden eine andere. Der perfekte Zeitpunkt für die blaue Stunde kann beispielsweise aus der App Sun Surveyor ausgelesen werden.

### Empfehlenswerte Kameraeinstellungen

Aus technischer Sicht ist das Fotografieren in der Dämmerung komplizierter als gegen Mittag. Zunächst einmal ist es dunkler, was einerseits manuelles Fokussieren erfordert. Da es



insgesamt dunkler ist, werden wesentlich längere Belichtungszeiten benötigt, um das Bild korrekt belichten zu können. Da wir die Kamera aber nicht so lange stillhalten können, ist es notwendig, vom Stativ aus zu fotografieren, um das Bild nicht zu verwackeln. Nur mit einem Stativ besteht in der Dunkelheit die Chance, rauscharme und dennoch scharfe Bilder zu produzieren.

Innerhalb der blauen Stunde ändern sich die Lichtverhältnisse mitunter sehr schnell, sodass die Belichtungszeit nahezu im Minutentakt angepasst werden muss. Da vom Stativ aus fotografiert wird, nutzen wir die niedrigste native ISO-Einstellung unserer Kamera; in den meisten Fällen wird dies ein ISO-Wert von 100 sein. Bei der Blende könnte zunächst vermutet werden, dass sie geöffnet werden sollte, um in der Dunkelheit mehr Licht reinzulassen. Allerdings würde dies mit einem Verlust der Tiefenschärfe einhergehen. Daher sollten zumindest dieselben Blendenwerte genutzt werden wie am Tag. In vielen Fällen sieht es sogar besser aus, wenn die Blende in der Dunkelheit noch weiter geschlossen wird. Aufgrund der vielen eingeschalteten Lichter und der Straßenbeleuchtung ergeben sich wunderbare Möglichkeiten, möglichst viele Blendensterne durch geschlossene Blendenwerte zu erzeugen. Da Spitzlichter bei kleinen Blendenöffnungen sternförmig erscheinen, ist es legitim, während der Dämmerung mit Blendenwerten zwischen  $f/11$  bis  $f/18$  zu arbeiten.

Die Helligkeit des Bildes sollte über die Belichtungszeit reguliert werden, wobei in der Dämmerung Belichtungszeiten von einigen Sekunden üblich sein können. Falls die Bilder orange oder farblich seltsam wirken, liegt dies wahrscheinlich am Weißabgleich der Kamera. Bei RAW-Dateien kann dieser im Nachhinein problemlos angepasst werden. Für eine korrekt dargestellte Schnellansicht auf dem Kameradisplay kann der Weißabgleich auch auf „Kunstlicht“, „Leuchtstofflampe“ oder „Natriumdampflampe“ gestellt werden. Auf die RAW-Datei hat das jedoch keinen Einfluss.

Damit scharfe Bilder erzielt werden können, sollte der Bildstabilisator ausgeschaltet werden. Auch der Autofokus muss ausgeschaltet sein, damit uns der manuell gesetzte Fokus nicht wieder verstellt wird. Zudem sollte die Spiegelvorauslösung auf ca. zwei bis drei Sekunden eingestellt werden. Eine zeitliche Verzögerung wird benötigt, damit durch das Bedienen der Kamera keine Verwackler verursacht werden. Bei spiegellosen Systemkameras lässt sich keine Spiegelvorauslösung einstellen. Hier kann alternativ der Selbstauslöser dazu genutzt werden, um eine geringe Auslöseverzögerung zu erzielen.

Bereits zu Beginn der blauen Stunde kann die Lichtstimmung besonders eindrucksvoll wirken. Die ersten Lichter in den Gebäuden leuchten bereits, während der Himmel noch gar nicht richtig dunkel ist.

Bei schnell bewegten Objekten wie Fahrzeugen im fließenden Verkehr sind hingegen nicht ganz so lange Belichtungszeiten nötig, um sie unscharf abzubilden. In der Dämmerung kommt es aufgrund der eingeschalteten Lichtscheinwerfer zur Ausbildung von Lichtstreifen durch den Effekt der Bewegungsunschärfe. Bei Belichtungszeiten von etwas über einer Sekunde wird dieser Effekt bereits sichtbar. Noch längere Belichtungszeiten intensivieren

die Ausprägung der Lichtstreifen, allerdings sind gerade anfahrnde Fahrzeuge dann nicht mehr als solche erkennbar. Die richtige Belichtungszeit hängt einerseits vom gewünschten Effekt und andererseits von der Geschwindigkeit der Fahrzeuge ab.

Auch zu später Stunde können noch brauchbare Architekturaufnahmen entstehen. Insbesondere Detailaufnahmen können nachts schön wirken.



Das Bild des Palau de les Arts Reina Sofia in Valencia wurde etwas heller aufgenommen, als es der empfundenen Umgebungshelligkeit vor Ort entsprach. Dadurch erscheint dieses Bild ein wenig surreal, da es scheinbar aussieht wie tagsüber fotografiert, wobei die Lichter eingeschaltet sind. Um die Wasserfläche im Vordergrund zu glätten, wurde eine etwas längere Belichtungszeit gewählt.

Nikon D810 | ISO 64 | Brennweite 20mm (Voigtländer 20mm 3.5) | Blende 9 | Belichtungszeit 8 Sek. (mit Stativ)

Bei der Mercator-Projektion werden die Pole und die nördlichen Länder, wie z. B. Grönland, viel zu groß und überzeichnet dargestellt. Die Hammer-Projektion ist hingegen flächen-, aber nicht winkeltreu. Bei Panoramen verhält es sich mit der Projektionsart sehr ähnlich. Die stereografische 300-Grad-Projektion ermöglicht beispielsweise die Darstellung der bekannten „Little-Planet-Panoramen“, die sich deutlich von den normalen Schwenk-Panoramen unterscheiden. Im Folgenden sollen allerdings nur die für die Architekturfotografie relevantesten Arten der Panoramafotografie in aller Kürze vorgestellt werden.

### **Ausrüstung für Panoramafotografie**

Ob es für die Panoramafotografie einer speziellen Ausrüstung bedarf, hängt stark vom Motiv und von der Art des Panoramas ab. Der Effekt, um den es hier geht, hängt mit der perspektivischen Verschiebung zusammen. Wenn beispielsweise ein Auge zugekniffen wird, um mit ausgestrecktem Arm den eigenen Daumen mit einem Gegenstand in einigen Metern Entfernung in Deckung zu bringen, so wird der Gegenstand gezielt angepeilt werden. Sobald man jedoch den Versuch unternimmt, die Situation durch das andere Auge zu betrachten und das zuvor zugekniffene Auge öffnet, werden Daumen und Gegenstand nicht mehr perspektivisch übereinanderliegen.

### ***Effekt der perspektivischen Verschiebung***

Der Effekt der perspektivischen Verschiebung (Parallax-Effekt) führt dazu, dass es keine überlappenden und komplett deckungsgleichen Bereiche in einem Bild gibt, was die Berechnung eines Panoramas erschwert und zu Stitching-Fehlern führt. Die Nahtstellen zwischen den Einzelbildern werden in einem Panorama dann nicht mehr sauber ausgeführt.

Wenn mit ausgetrecktem Arm abwechselnd durch das rechte oder das linke Auge geschaut wird, wird der Effekt der perspektivischen Verschiebung deutlich. Beim Schwenken einer Kamera tritt der gleiche Effekt auf, was das korrekte Zusammenfügen der Einzelbilder erschwert. Auf einem normalen Stativ lässt sich der Stativkopf drehen, wodurch das Schwenken der Kamera ermöglicht wird. Dabei befindet sich der Drehpunkt normalerweise unter der Kamera. Dies führt dazu, dass beim Schwenken die Eintrittspupille bzw. die Frontlinse des Objektivs ihre Position verändert und es zur perspektivischen Verschiebung kommt.

Um das zu verhindern, ist ein sogenannter Nodalpunktadapter nötig. Dieser versetzt die Kamera auf dem Stativ nach hinten, sodass sich der Drehpunkt jetzt exakt unter der Eintrittspupille befindet. Beim Schwenken des Kamerasystems wird die Position der Eintrittspupille nun nicht mehr verändert und die perspektivische Verschiebung wird von vornherein verhindert.



Ein Nodalpunktadapter verschiebt die Kamera nach hinten, sodass der Drehpunkt exakt unter der Eintrittspupille des Objektivs liegt und es beim Drehen der Kamera zu keiner perspektivischen Verschiebung kommt. Das hier gezeigte Setup besteht aus einem KISS-Nodalpunktadapter von PT4Pano, einer Nikon Vollformat DSLR und einem APS-C-Fisheye-Objektiv für die Erstellung von 360° Panoramaaufnahmen und VR-Rundgängen. Neben solchen fixen Nodalpunktadaptern gibt es auch verstellbare, dreh- und neigbare Multi-Row-Systeme für die Verwendung anderer Objektivs und Erstellung mehrzeiliger Panoramen.

In der Theorie sollte ein Nodalpunktadapter daher immer verwendet werden, um die optimale Bildqualität zu erzielen. Ob ein Nodalpunktadapter in der Praxis jedoch wirklich erforderlich ist, hängt vom Motiv ab.

Die perspektivische Verschiebung bzw. Bewegungsparallaxe tritt zwischen Vorder- und Hintergrund auf. Ist hingegen kein richtiger Vordergrund im Bild vorhanden, weil sich die komplette Szenerie in großer Entfernung befindet (z. B. Städtepanorama der Skyline), ist es selbst ohne Stativ, frei aus der Hand, möglich,

vernünftige Ergebnisse zu erzielen. Zwar tritt der perspektivische Effekt auch bei weit entfernten Motiven auf, allerdings ist dieser verhältnismäßig gering, sodass er nicht bildwirksam wird.

Ist unser Motiv hingegen sehr nah an der Kamera dran, wird ein Nodalpunktadapter zur Pflicht. Panoramen in engen Innenräumen werden ohne diesen nicht gelingen. Bei Motiven mit einer mittleren Entfernung, wie diese bei Außenaufnahmen einzelner Gebäude auftreten können, wäre eine Panoramaaufnahme ohne Nodalpunktadapter eher grenzwertig, sie könnte gegebenenfalls aber noch funktionieren. Je mehr räumliche Tiefe durch einen Vordergrund im Bild und durch eine geringere Entfernung zum Hauptmotiv vorhanden sind, desto eher ist ein Nodalpunktadapter notwendig. Anderenfalls kann es beim Zusammenetzen der Einzelbilder zu einem Panorama zu Stitching-Fehlern mit Versätzen an den Nahtstellen kommen.

## Einzeilige Schwenk-Panoramen

Bei einzeiligen Schwenk-Panoramen werden mehrere Hochformatfotos erstellt, während die Kamera langsam horizontal geschwenkt bzw. gedreht wird. Auf diese Art und Weise wird ein sehr weitwinkliges Bild erzeugt. Die zusammengefügte Hochformatbilder ergeben am Ende ein breites Querformatpanorama. Die einzeiligen Schwenk-Panoramen sind

mitunter die bekanntesten Vertreter der Panoramafotografie, da sie nahezu jedes Smartphone und jede Kompaktkamera von Haus aus unterstützt. Auf diese Art der Panoramaaufnahme lassen sich verschiedene Projektionsarten anwenden.

Bei einzeiligen Schwenk-Panoramen wird typischerweise die zylindrische Projektion besonders häufig angewendet. Diese zeichnet

sich durch eine Verkrümmung von horizontalen Linien aus. Einzeilige Schwenk-Panoramen sind besonders einfach durchzuführen. Sofern das Motiv ausreichend weit entfernt ist und es keinen sichtbaren Vordergrund im Bild gibt, gelangen einfache Schwenk-Panoramen sogar aus der Hand ohne Stativ oder Nodalpunktadapter. Für die Architekturfotografie eignen sich einzeilige Schwenk-Panoramen allerdings nur be-



Bei diesem Bild handelt es sich um ein beschnittenes Schwenk-Panorama, das aus vier Hochformat-Einzelaufnahmen mit je 30 % Überlappung zusammengesetzt wurde. Durch die Projektionsart erscheinen die horizontalen Linien gewölbt, was insbesondere anhand der schwarzen Linien unten im Wasserbecken deutlich erkennbar ist. Die Proportionen des Gebäudes werden dadurch verfälscht, dafür verleiht dies dem Bild aber mehr Tiefe. Der Einsatzzweck ist also eher künstlerischer Natur. Aufgrund der mittelgroßen Entfernung war ein Nodalpunktadapter nicht notwendig. Nikon D810 | ISO 64 | Brennweite 20mm (Voigtländer 20mm 3.5) | Blende 5.6 | Belichtungszeit 1/50 Sek. (4x).



dingt, da die Proportionen von Gebäuden verfälscht werden.

## Mehrzeilige Schwenk-Panoramen

Neben einzeiligen Panoramen ist es selbstverständlich auch möglich mehrzeilige Panoramen zu erstellen. Die sechs Einzelaufnahmen werden später zu einem zweizeiligen Panorama mit je drei Bildern pro Zeile zusammengefügt. Bei der Aufnahme ist darauf zu achten, dass die Überlappung zwischen den Aufnahmen ausreichend groß ist. Bei so geringen Entfernungen zum Gebäude sollte ein Nodalpunktadapter verwendet werden, da es ansonsten zu sichtbaren Bildfehlern kommen kann. Es gilt, die Aufnahmen in der Bildbearbeitung zu einem Panorama zusammenzufügen und die richtige Projektionsmethode zu wählen:

## Kugelprojektion

Ähnlich wie es bei der zylindrischen Projektion von einzeiligen Panoramen zur Krümmung horizontaler Linien kommt, wirkt sich die kugelförmige Projektion auf mehrzeilige Panoramen aus. Die passende Projektionsmethode hängt nicht nur von der Aufnahmetechnik, sondern auch vom Motiv ab.



**Oben:** Die Kugelprojektion führt zur Krümmung von horizontalen Linien.

Sechs Aufnahmen für die Erstellung eines zweizeiligen Panoramas mit je drei Bildern pro Zeile. Bei so geringer Entfernung zum Motiv sollte ein Nodalpunktadapter verwendet werden.

Nikon D810 | ISO 64 | Brennweite 14mm (Nikkor 14-24) | Blende 6.3 | Belichtungszeit 1/80 Sek. (6x)

Der Vorteil dieser Projektionsmethode ist, dass sich sowohl kugelförmige als auch zylindrisch-projizierte Panoramen in nahezu allen Bildbearbeitungsprogrammen erstellen lassen und keine spezielle Panorama-Software notwendig ist.

### **Flächenprojektion**

Die Flächenprojektion eignet sich besonders für sehr weitwinklige Architekturszenen, da alle Linien im Bild auch gerade abgebildet werden. Insbesondere in Situationen, in denen es mit einem normalen Weitwinkel nicht möglich ist, alles ins Bild zu bekommen, kann diese Panoramatechnik Abhilfe schaffen. Mit herkömmli-



Die rektilineare Flächenprojektion entspricht der Aufnahme mit einem extremen Weitwinkelobjektiv von ca.  $120^\circ \times 120^\circ$ . Bei noch größeren Bildwinkeln nimmt die Weitwinkelverzerrung am Rand sichtbar zu. Zu Vermarktungszwecken eignen sich solche Bilder nur selten, da sie optisch kaum ansprechend wirken. Allerdings sind solche Ansichten für das Erstellen von Renderings und 3D-Modellen oft notwendig.

chen Bildbearbeitungsprogrammen wie Adobe Lightroom oder Photoshop ist eine Erstellung solcher Projektionsarten jedoch nicht möglich. Für anspruchsvollere Panoramen brauchen Sie eine spezielle Panorama-Software wie beispielsweise PTGui.

### **360°-Kugelpanoramen**

Falls mit herkömmlichen Panoramen immer noch nicht alles gezeigt werden kann, was gezeigt werden soll, so bedarf es der Zuhilfenahme von sphärischen Kugelpanoramen. Mit 360°-Kugelpanoramen kann alles abgebildet werden, was sich im Umkreis der Kamera befindet. Sphärische Kugelpanoramen weisen immer ein Seitenverhältnis von 2:1 ( $360 \times 180^\circ$ ) auf. Eine verzerrungsfreie Ansicht ist nur digital mit einem speziellen Viewer für virtuelle Rundgänge möglich.

Theoretisch können Kugelpanoramen mit jedem Weitwinkelobjektiv erstellt werden. In der Praxis haben sich jedoch Fisheye-Objektive durchgesetzt, da mit ihnen weniger Einzelaufnahmen notwendig sind, um ein vergleichbares Ergebnis zu erzielen. Ein solches 360°-Panorama lässt sich bereits mit drei bis vier Einzelaufnahmen erstellen, sofern ein Fisheye-Objektiv genutzt wird.

Im nächsten Beispielbild ist das Stativ noch unten im Bild zu sehen. Das liegt daran, dass DX/APS-C-Fisheye-Objektive auf Vollformatkameras einen Bildwinkel von  $220^\circ$  besitzen

diese zu dokumentieren, sondern darum, seine künstlerische Vision umzusetzen. Die Fine-Art-Fotografie ist irgendwo zwischen Fotografie, Kunst und Malerei einzuordnen.

- Wodurch zeichnet sich das Motiv aus?
- Was sind die Besonderheiten der verschiedenen Formen im Bild?
- Wie verhält sich das Motiv unter sich ändernden Lichtverhältnissen?
- Wie erzeugen verschiedene Formen Kontraste zwischen Licht und Schatten?
- Wie verhält es sich mit Reflektionen, Spiegelungen und Absorptionen und welche Wirkung wird durch diese erzielt?

Nach Beantwortung dieser Fragen stellt sich die Frage nach der Selektion des Bildes in die wesentlichen Bestandteile. Prävisualisierung und Minimalismus sind die wesentlichen Aspekte der Fine Art.

Minimalismus wird vor allem durch sanfte Verläufe erreicht. Eine lange Belichtungszeit sorgt beispielsweise für wesentlich weichere Übergänge zwischen Licht und Schatten. Gleichzeitig verschwinden kleine harte hochfrequente Strukturen im Himmel zugunsten eines harmonischen minimalistischen Bildes. Mithilfe fotografischer Techniken ist es also möglich, das Bild in Richtung der ursprünglichen Vorstellung des



Fine-Art-Visualisierung eines Treppenhauses (sieses Bild wurde leicht beschnitten).

Nikon D7200 (APS-C) | ISO 100 | Brennweite 8mm (Samyang 8mm 3.5 Fisheye) | f/ 6.3 | Belichtungszeit 1/40 Sek.



Fotografen zu bewegen. Die Infrarotfotografie stellt eine weitere Möglichkeit dar, die künstlerische Vorstellung umzusetzen. Im infraroten Bereich erscheint der blaue Nachmittagshimmel



Infrarotaufnahme: Im infraroten Bereich erscheint der Mittagshimmel nahezu schwarz. Dieses Bild wurde nicht bearbeitet, der Bildlook ist ausschließlich auf den Kameraumbau zurückzuführen. Im IR-Bereich erscheinen Kontraste besonders stark.

Nikon D5200 (IR-Umbau) | ISO 100 | Brennweite 28mm  
(Nikkor 28mm 2.8 Ai-S) | f/ 5.6 | Belichtungszeit 1/200 Sek.

dunkler, sodass der Fokus auf das Motiv gelenkt wird. Gleichzeitig fangen Pflanzen im Sonnenlicht an, besonders hell zu strahlen, was für eine besonders surreale Bildwirkung sorgt.

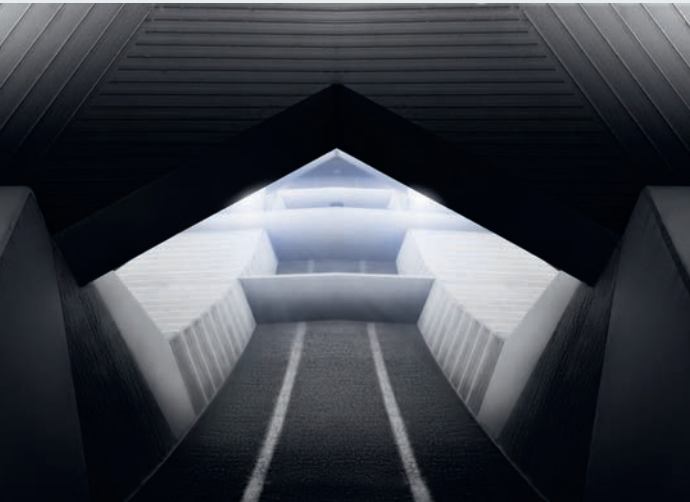


Infrarotaufnahme mit umgebauer Kamera  
(dieses Bild ist unbearbeitet).

Nikon D5200 (IR-Umbau) | ISO 100 | Brennweite 28mm  
(Nikkor 28mm 2.8 Ai-S) | f/ 6.3 | Belichtungszeit 1/250 Sek.



Bearbeitete Farb-Infrarotaufnahme:  
Durch einen Kanaltausch in der Bildbearbeitung kann eine IR-Aufnahme wieder farblich dargestellt werden. Dabei treten besondere Effekte auf. Auf der linken Hafenseite ist zu erkennen, dass die Bäume sehr hell erscheinen. Das Chlorophyll in den Blättern reflektiert das infrarote Licht, wodurch Pflanzen in IR-Fotos sehr hell wirken.



Architektonische Fine-Art-Abstrahierung: Dieses Bild zeigt die Unterseite der Flößerbücke in Frankfurt.

Nikon D800E | ISO 100 | Brennweite 135mm (Nikkor 135mm 2.8-Ai-S) | f/9 | Belichtungszeit 1/50 Sek. (mit Stativ)



Detailaufnahme in Fine-Art-Bearbeitung

Nikon D7200 (APS-C) | ISO 100 | Brennweite 35mm (Nikkor 35mm f1.8G) | f/7.1 | Belichtungszeit 1/160 Sek.

Im Schaffungsprozess wird nach der Vorstellung des Fotografen das Foto „nachgezeichnet“. Dies erfordert einen geübten Umgang mit Bildbearbeitungsprogrammen wie Photoshop, viel Zeit und Kreativität.

*„Architektur ist das kunstvolle, korrekte und großartige Spiel der unter dem Licht versammelten Baukörper“*

– Le Corbusier (1922)

Fine Art kann alles sein, jedoch ist es nie eine Abbildung der Realität. Der Anspruch ist es, die Ideen eines Fotografen und seine Vorstellung auf ästhetische Art in einem Bild umzusetzen. Fine Art ist also kein Schnappschuss, sondern es ist von Anfang an geplant: von der Fotografie bis zur Bearbeitung. Es kommt darauf an, bereits vorher zu wissen, wie das Bild am Ende aussehen soll. Insofern benötigt Fine Art auch ein gewisses Maß an Professionalität, um seine Vorstellungen entsprechend in die Tat umsetzen zu können. Ein gutes Bild benötigt eine Vision, sodass sich die Emotionen des Künstlers im Bild widerspiegeln und der Betrachter die persönliche Sicht des Künstlers erfährt. Der Begriff der Fine Art lässt sich allerdings nicht klar definieren.





# 6

## Projekte aus der Praxis

- **Liste der Ansichten** 274
- **Das Bürogebäude** 275
- **Das Einkaufszentrum** 278
- **Das Hotel** 283
- **Das Industrieobjekt** 286
- **Das Wohnhaus im Neubaugebiet** 292
- **Der Messestand** 298





Anhand von Beispielbildern sollen an dieser Stelle einige Projekte vorgestellt werden, um ein Gefühl für die praktische Herangehensweise und die Präferenzen bei der Wahl von Ansichten zu vermitteln. Dabei werden der Sinn und Zweck der Bilder sowie die Auftragslage im Vorfeld vorgestellt, da die Auswahl der Perspektiven nur im thematischen und inhaltlichen Kontext des Vorhabens nachzuvollziehen ist.

## Liste der Ansichten

Im Abschnitt über „Standardperspektiven“ wurde bereits eine kurze Empfehlung für Raumperspektiven ausgesprochen, die bei einem Großteil der rechteckig geschnittenen Räume gut funktioniert und schnelles, effektives sowie zeitsparendes Arbeiten ermöglicht. Diese empfohlenen Standardperspektiven ermöglichen es, bei einfach geschnittenen Räumen Zeit zu sparen, die dann an anderer Stelle in komplexeren Situationen benötigt wird.

Hier soll es aber nicht um die Empfehlung konkreter Perspektiven gehen, vielmehr wird eine typische Aufstellung von Ansichten aufgezählt, die bei einer Vielzahl von Aufträgen vor Ort als grobe Orientierungshilfe und Gedächtnisstütze dienen kann, um keine relevanten Ansichten zu vergessen. Selbstverständlich sind jedes Objekt und jede Auftragslage anders, sodass die aufgezählten Punkte nicht immer genauso zutreffen müssen.

### **Relevante Außenansichten**

- Ansichten von den Ecken (Winkelhalbierende)
- Vorderseite (weitwinklig oder Fernaufnahme)
- Hinterseite (z. B. Grünflächen oder Infrastruktur)
- Detailaufnahmen (z. B. Fenster, Eingangsbereich, Pflanzen im Garten)
- Ein repräsentatives Hochformatfoto für eventuelle Titelseite einer Broschüre (in der Regel Vorder- oder Eckansicht)
- Eventuell ein paar Luftaufnahmen mit Lage und Infrastruktur und eine repräsentative Ansicht bei Sonnenuntergang/Dämmerung
- Sonderausstattung (z. B. Pool und Garten, Parkplätze, Parkhaus mit Zufahrt, LKW-Laderampen)

## Der Messestand

Eine spanische Messebaufirma hat auf der Messe in Nürnberg zwei Stände für ihre Kunden gebaut. Insgesamt werden jedoch nur fünf Bilder benötigt: je ein repräsentatives Foto ohne Menschen, wo der komplette Stand zu sehen ist, und je eine Detailaufnahme, die das Innenleben gut repräsentiert. Für den ersten Kunden der Messebaufirma wird zudem noch ein Foto mit Personen benötigt, das einen gut besuchten Stand zeigt, ohne überfüllt zu wirken. Benötigt werden die Bilder als Referenz für die Baufirma, um potenzielle Neukunden für

künftige Messestand-Projekte zu überzeugen. Das eine zusätzliche Bild für den Betreiber des Messestandes, mit den Personen im Bild, ist für deren Social-Media-Seite gedacht und wird gesondert lizenziert. Insgesamt wurden über 200 Perspektiven eingefangen, woraus dem Kunden eine engere Auswahl der 20 besten Aufnahmen in unbearbeitetem Zustand zugesandt worden ist. Aus diesen Bildern wurden letztendlich die folgenden fünf Bilder für die nachfolgende Bildbearbeitung ausgewählt.



Wie auch bei Außenansichten von Immobilien ist es empfehlenswert die Winkelhalbierende als Anfangsperspektive zu wählen, da so der komplette Stand meistens gut abgebildet werden kann.

Nikon D800E | ISO 100 | Brennweite 15mm (Tamron 15-30 SP) | f/ 8 | Belichtungszeit 1/25 Sek.



Für die Detailaufnahme des Innenraumes wurde mit der Palme rechts im Bild ein Vordergrund gesucht, durch den fotografiert wurde. Die Blende war dabei relativ geöffnet, um den Vordergrund etwas unschärfer abzubilden und dem Bild so mehr Tiefe zu verleihen.

Nikon D800E | ISO 250 | Brennweite 35mm (Zeiss Distagon 35 2.0) | f/4 | Belichtungszeit 1/60 Sek.



Eine belebte Atmosphäre und eine interessante Architektur werden vermittelt.

Nikon D800E | ISO 250 | Brennweite 35mm (Zeiss Distagon 35 2.0) | f/4.5 | Belichtungszeit 1/60 Sek.



Der zweite kleinere Messestand wurde ebenfalls von der Winkelhalbierenden fotografiert. Bei Messen ist das Zeitfenster relativ eng, da die Stände kurz nach offizieller Eröffnung sehr schnell überlaufen sind. Daher sollte das Stativ aus Zeitgründen eher selten benutzt werden.

Nikon D800E | ISO 80 | Brennweite 24mm (PC-E Nikkor 24 3.5) | f/6.7 | Belichtungszeit 1/6 Sek. (mit Stativ)



Innenansicht des zweiten Messestandes aus einer tiefen bodennahen Perspektive

Nikon D800E | ISO 80 | Brennweite 24mm (PC-E Nikkor 24 3.5) | f/6.7 | Belichtungszeit 1/13 Sek.

# 7

# TECHNISCHE ASPEKTE





