

# ct Fotografie

## Back to Basic

**ISO, Blende und Belichtungszeit  
endlich gezielt kombinieren**

### **XXL-Stative**

Sicherer Stand auf  
jedem Terrain

### **Unterwasser**

Exotische Aufnahmen  
in heimischen Gewässern

### **Bilder verwalten**

So organisieren Sie Ihr  
Fotoarchiv in Lightroom

### **Färöer-Inseln**

Entdecken Sie die  
schönsten Fotospots

### **Bonusmaterial**

Vollversion, Aktionen,  
E-Books und Videos

04/23

€ 12,90

CH CHF 25,80

AT € 14,20

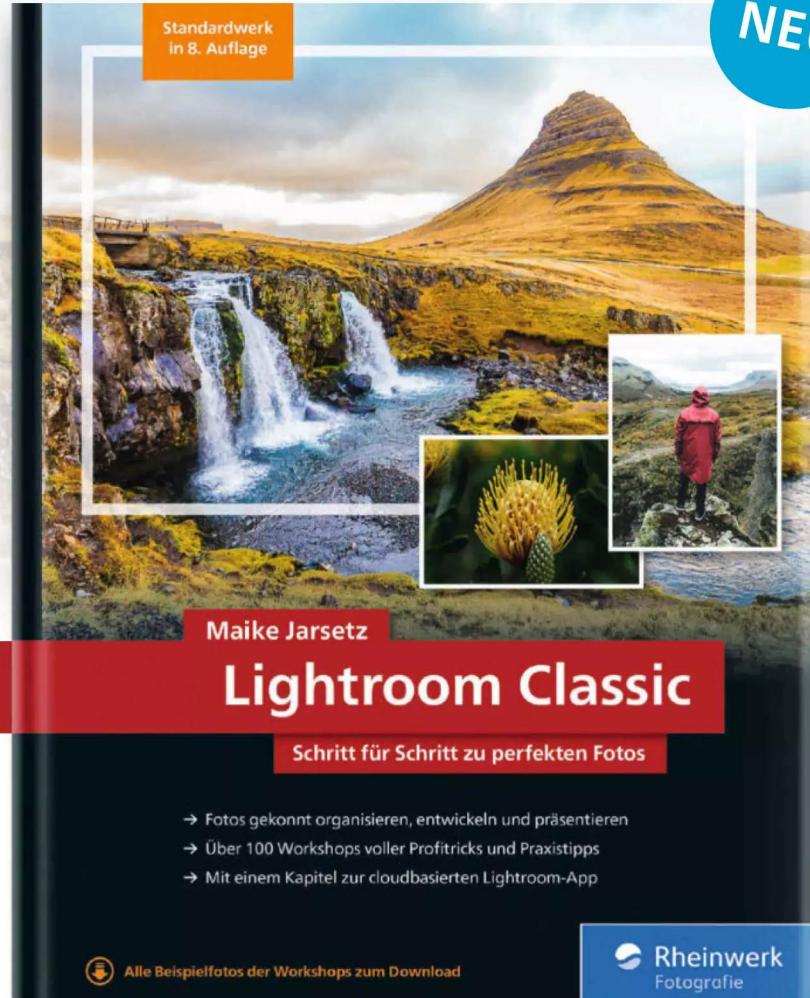
Benelux € 15,20



## **Kamera-Highlights im Test**

Nikon Z 8 und Canon EOS R50, Leica M11 und Pentax K-3 III in monochrom





# Lightroom Classic auf den Punkt gebracht!

Fotografin und Lightroom-Expertin Maike Jarsetz führt Sie Schritt für Schritt durch das komplexe Programm: von Import und Bildorganisation über die ersten Entwicklungsschritte und den optimalen Entwicklungsworkflow bis hin zu Ausgabe und Druck, Web, Fotobuch und Diashow. Durch die klare Gliederung des auf Version 12.3 basierenden Buchs können Sie die gewünschten Themen direkt ansteuern und sich anhand von Workshops erschließen. Nutzen Sie alle Möglichkeiten der Lightroom-Versionen Desktop und mobil!

Jetzt bestellen unter:

[www.rheinwerk-verlag.de/fotografie](http://www.rheinwerk-verlag.de/fotografie)

Alle Bücher sind auch als E-Book oder Bundle erhältlich.

## Liebe Leserinnen, liebe Leser,

wir leben in einer Zeit, in der uns Maschinen und Algorithmen immer mehr Arbeit abnehmen – Tendenz steigend. Seit Midjourney, Dall-E und Co. ihren Siegeszug angetreten haben, brauchen wir für vieles nicht einmal mehr eine Kamera. Eine kurze Beschreibung dessen, was wir auf dem Foto sehen wollen, genügt, und die KI liefert Bilder, die kaum jemand von einem echten Foto unterscheiden kann. Selbst professionelle Juroren lassen sich täuschen (siehe S. 10: Sony-Award für KI-Bild).

Ist das eine schlechte Entwicklung? Ich meine: Nein! KI-„Fotos“ sind in der Tat spektakulär, die technische Entwicklung ist spannend und niemand zwingt mich, ausschließlich die neuen Technologien zu verwenden. Im Gegenteil: Ich nutze das Beste aus beiden Welten. Wenn ich möchte, hole ich jederzeit meine alte Nikon F4 aus dem Schrank, nehme einen Film aus dem Gefrierfach und gönne mir ein analoges Wochenende im Freien und im Fotolabor.

Und so geht es nicht nur mir. Je mehr sich die Maschinen in den Vordergrund drängen, desto häufiger besinnen sich Menschen wieder auf die alte Technik, in der Begriffe wie ISO,

Blende und Belichtungszeit die Grundpfeiler für Kreativität sind. Diese Entwicklung ist so ausgeprägt, dass Pentax sogar eine neue alte Analogkamera mit Handaufzug auf den Markt bringen möchte (siehe S. 10).

„Back to Basic“ – so nennen wir diesen Trend auf dem Titel. In der dazugehörigen Titelgeschichte erklärt die Fotografin Sandra Petrowitz anschaulich die drei Säulen der Fotografie. Ein schönes, lehrreiches und unterhaltsam geschriebenes Stück nicht nur für Anfänger, sondern für alle, die tiefer in das einsteigen möchten, was die fotografische Welt im Innersten zusammenhält.

Und noch eine Neuigkeit: Da ich zum Schwestermagazin c't wechsele, möchte ich mich an dieser Stelle von Ihnen verabschieden und übergebe an meinen Nachfolger Luca Caracciolo. Mit ihm übernimmt ein Kollege, der über jahrelange Erfahrung im Journalismus verfügt, die c't-Fotografie-Chefredaktion. Unter seiner Leitung wird es viele spannende Projekte und neue, innovative Konzepte geben. Ich bedanke mich für Ihre Treue und wünsche Ihnen weiterhin viel Spaß mit den Artikeln der c't Fotografie.



*Jobst-H. Kehrhahn*

Jobst-H. Kehrhahn



### FOTOIDEEN in Serie

Lassen Sie sich inspirieren von unseren Spezial-Ausgaben, die voller Ideen und Praxis-Workshops stecken. Die aktuelle Version erkennen Sie am Apfel. Falls Sie eines unserer kreativen Früchte-Hefte verpasst haben, können Sie es einfach nachbestellen.

[shop.heise.de](http://shop.heise.de)



### Deutschland III

In der dritten Ausgabe unserer Fototouren-Reihe nehmen wir Sie mit von Kiel bis in die Dolomiten. Entdecken Sie Lübeck, die Diemel, das tschechische Bäderdreieck oder die Steiermark. Wir stellen besondere Motive in Deutschland, Österreich, Tschechien und der Schweiz vor.

[shop.heise.de](http://shop.heise.de)



## Unterwasserfotografie

24

## Portfolio Louis Dazy

Louis Dazy verknüpft Porträt- mit Street-Fotografie und eindrucksvollem Licht. Seine Fotografien entstehen überwiegend analog.

16 Doppelbelichtungen im Kino-Look

## Unterwasserfotografie

Im heimischen Süßwasser entdecken Sie eine völlig neue Welt. Unterwasserfotografin Claudia Weber-Gebert zeigt, was möglich ist.

24 Abtauchen in heimischen Gewässern

## Im Test: Nikon Z 8

Ihre Spiegelreflex-Vorgängerin, die Nikon D850, setzte Maßstäbe. Wir haben getestet, ob das auch der spiegellosen Newcomerin Z 8 gelingt.

38 Geschrumpftes Topmodell

## Die Monochromen: Leica M11 vs. Pentax K-3 Mark III

Die eine kommt mit KB-Sensor und Messsucher, die andere mit APS-C-Chip und bulligem DSLR-Gehäuse. Die Gemeinsamkeit: Sie fotografieren nur in Schwarz-Weiß.

46 Schwarz-Weiß im Doppelpack



## Back to Basic

70

## Im Test: Canon EOS R50

Mit der Canon EOS R50 überführt der Hersteller nach den DSLR-Modellen mit APS-C-Sensor nun auch die M-Reihe ins neue R-System. Dazu gibt es passende Objektive.

54 Die Kompakte im R-System

## XXL-Stative im Vergleich

In vielen Situationen reicht ein Standardstativ nicht aus. Bei Veranstaltungen oder im Gelände sind lang ausziehbare Beine sinnvoll.

58 Acht Stative für maximale Arbeitshöhe

## Back to Basics

Verstehen Sie die drei Säulen der Fotografie und legen Sie den Grundstein für bessere Bilder.

70 So hängen Blende, Verschlusszeit und ISO zusammen

## Die Färöer-Inseln

Die Färöer sind ein Paradies für Landschaftsfotografen. Nicolas Alexander Otto stellt Ihnen einige der schönsten Orte der rauen Inselwelt vor.

88 Faszinierende Natur im Nordatlantik



Die Färöer-Inseln

88



Reprofotografie

120

## Bilder verwalten mit System

Lightroom hilft nicht nur dabei, große Mengen an Bildern übersichtlich abzulegen, sondern auch, sie später wiederzufinden. Mit unseren Tipps entwickeln Sie ein System, das zu Ihren Bedürfnissen passt.

**106** Digitale Aufnahmen organisieren und wiederfinden

## Reprofotografie

Ein Bild oder eine Buchseite abzufotografieren scheint auf den ersten Blick trivial – ist es aber nicht. Wir bieten einen Einstieg in die Reprofotografie und zeigen kreative Möglichkeiten.

**120** So gelingen Fotos von Drucken und Kunst

## Makros in Park und Garten

Im Sommer blüht und summt es überall. Fordern Sie sich selbst heraus und fotografieren Sie mit Ihrem Makroobjektiv auf einem begrenzten Stück Natur.

**134** Motive auf einem Quadratmeter Beet

## Fotostadt Budapest

Die Metropole an der Donau zählt zu den schönsten Hauptstädten Europas. Wir zeigen Ihnen die besten Foto-Spots der Stadt.

**142** Fotografieren in der ungarischen Hauptstadt

# INHALT

- 3** Editorial
- 6** Leserforum
- 8** Im Fokus
- 12** Spotlight
- 16** Portfolio Louis Dazy
- 24** Unterwasserfotografie
- 38** Im Test: Nikon Z 8
- 46** Die Monochromen: Leica M11 vs. Pentax K-3 Mark III
- 54** Im Test: Canon EOS R50
- 58** XXL-Stative im Vergleich
- 70** Back to Basic: Blende, Verschlusszeit, ISO
- 88** Die Färöer-Inseln
- 106** Bilder verwalten in Lightroom
- 120** Reprofotografie
- 134** Makros in Park und Garten
- 139** Bonusmaterial Online
- 142** Fotostadt Budapest
- 146** Buchkritiken
- 148** c't Fotogalerie: Fotowettbewerb Eingerahmt
- 153** Impressum
- 154** Vorschau

# LESERFORUM



Bild: Joerg Heidrich / Midjourney

Ein von Midjourney errechnetes Bild. Die Eingabe (der sog. Prompt) lautete: „street style photo of a young woman, walking through Tokyo in the rain, wearing a black dress, shot on Modern Polaroid Film --ar 16:9 --v 5“.

## Kreative haben nichts vom Ausschluss

Einspruch notwendig, c't Fotografie 3/2023, S. 12

Sobald man die Funktionsweise der KI verstanden hat, wird klar, dass die Werke nicht kopiert und auch keine Collagen erstellt werden. Das Einzige, was der Künstler vom Ausschluss hat, ist, dass er der KI ein wenig Training vorenthält, aber das kann sie leicht durch andere Bilder ausgleichen, die nicht ausgeschlossen wurden.

Das Interesse einiger Künstler könnte darin liegen, dass sie befürchten, überflüssig zu werden oder mit KI konkurrieren zu müssen. Aber den Fortschritt können sie nicht aufhalten. Ohne Ausschluss haben sie kaum einen Nachteil ...

Sich damit überhaupt zu beschäftigen, kostet also nur Arbeit, die nichts bringt, außer

vielleicht ein irrationales Triumphgefühl. Aber ändern wird sich dadurch nichts. Insofern kann man die KI genauso gut einfach KI sein und tun lassen, was KIs eben tun. Und menschliche Künstler und Fotografen wird es wohl noch lange geben und niemand, der auch nur ansatzweise Talent hat, wird so schnell überflüssig werden.

Die Symbolbilder, die tatsächlich durch KI ersetzt werden können, sind auch mit heutigen KIs, die fertig trainiert sind, schon machbar. Da geht die Pasta nicht wieder in die Tube. Aber alles darüber hinaus ist etwas, wo KI ein nützliches Werkzeug für Künstler sein kann, aber keinen Künstler ersetzen wird.

CoolAllo, via ct-fotografie.de-Forum

## Es wäre so genial ...

Kompaktkamera Leica Q mit 60 Megapixeln, heise.de/-9065758

Es wäre so genial, wenn es auch eine Variation der Q mit L-Mount statt fest eingebautem Objektiv gäbe. Dann hätte man freie Wahl bei den Optiken. Insbesondere per Adapter angeschlossene M-Optiken wären mit einer kompakten Kamera hochinteressant und die Diskussionen über einen M mit EVF würden überflüssig werden. Dabei ist die Q noch kompakter als die M.

\_ph\_, via ct-fotografie.de-Forum



Bild: Leica  
Auch bei Leica ist die Verbindung zum Smartphone jetzt essenziell.

## Board Lighting vs. Short Lighting

Natürlich schön, c't Fotografie 3/2023, S. 27

... Es geht darum, ob die Gesichtshälfte, die näher an der Kamera ist, im Licht (Board Lighting) oder im Schatten (Short Lighting) liegt. Der Autor verwendet fast immer Board Lighting oder zentral gerade in die Kamera. Short Lighting macht das Bild aber mysteriöser, geheimnisvoller. Hollywood setzt das deshalb gerne und oft ein. Man versucht einfach mal, die Gesichtshälfte, die näher zur Kamera ist, in den Schatten zu legen.

Noch besser ist es natürlich, in den Abendstunden zu fotografieren und die dann wärmere Lichttemperatur mitzunehmen, die das Modell in natürliche, gelb-orange Farben taucht. Hollywood benutzt hier auch gerne die Lut-Farbkomposition „Orange and Teal“ (einfach googeln), die eben eine Entsprechung dieser Abendstimmung ist.

DigitalDate, via ct-fotografie.de-Forum

... Frontales, weiches Licht hat den großen Vorteil, dass Falten, Unebenheiten und andere kleine Makel minimiert werden und dadurch weniger bis keine Retusche notwendig ist ...

Andreas Bübl, Autor

## Berichtigung

Leichtes Gepäck für unterwegs, c't Fotografie 3/2023, S. 60

Autor des Artikels ist nicht, wie angegeben, Thomas Hoffman, sondern Tilo Gockel. Wir bitten, den Fehler zu entschuldigen. (keh)

## Eigentlich unverständlich ...

Aufnahme verboten: Was bei Fotos in Museen rechtlich zu beachten ist, heise.de/-9066734

Eigentlich unverständlich, dass ein mit öffentlichen Mitteln finanziertes Museum (und das sind die allermeisten) per Hausrecht seinem Geldgeber, nämlich der Öffentlichkeit, verbieten kann, Erinnerungsfotos zu machen.

F0xi, via ct-fotografie.de-Forum

## 6. PRODUCT OWNER DAY

So geht agiles Produktmanagement besser

Online-Konferenz • 18. September 2023



Jetzt  
Tickets zum  
**Frühbucher-  
Rabatt**  
sichern!

### Kundenbedürfnisse im Fokus

Produkte sollen Endkundinnen und -kunden begeistern. Product Owner und Produktmanagerinnen stellen sicher, dass die richtigen Produkteigenschaften ausgewählt werden, sodass begeisternde Produkte entstehen. In der agilen Welt stellen sie über kontinuierliches Inspizieren und Adaptieren sicher, dass ihre Produkte tatsächlich die Kundenbedürfnisse befriedigen. Themen der Konferenz sind:

- Product Ownership mit Flight Levels
- User Experience bei REWE
- Produktvision und OKR

#### Highlights aus dem Programm:

- Kreative Zerstörung in der Produktentwicklung
- Domain-Driven Design für Product Owner
- Impact Investing: Vertrauen durch Transparenz

[pod.inside-agile.de](http://pod.inside-agile.de)

WORKSHOPS AM 19. SEPTEMBER UND AM 4. OKTOBER 2023

## AGILE HR DAY

Agilität zieht in Personalabteilungen ein –  
und wird bleiben

Online-Konferenz • 20. September 2023

### Wie arbeiten mit den Anforderungen von und an Agilität?

Die Arbeitswelt tendiert zu agilen Arbeitsweisen und Organisationen – entsprechend verwandelt sich die Rolle von Human Resources (HR). Selbstgesteuertes Lernen, Eigenverantwortung der Mitarbeitenden und die individuelle Gestaltung von Lernprozessen rücken in den Fokus. Wer Personal entwickelt, ermöglicht Teilhabe:

- für Transformation hin zu agileren Berufsbildern
- agiles Re- und Up-Skilling
- moderne Lernkultur durch ein agiles Mindset

#### Highlights aus dem Programm:

- HR goes agile
- Fit for Purpose mit Kanban
- From Doing Agile to Being Agile
- Flight Levels mit dialogischer Unternehmenskultur
- Agilität und soziale Nachhaltigkeit

[hr.inside-agile.de](http://hr.inside-agile.de)

Jetzt  
Tickets zum  
**Frühbucher-  
Rabatt**  
sichern!

# IM FOKUS

## NEUIGKEITEN AUS DER FOTOBRANCHE

Adobe integriert Generative KI in Photoshop und Premiere, Leica und Pentax reiten die Monochromwelle – und im Frühling gab es jede Menge neue Kameras.

NICO ERNST

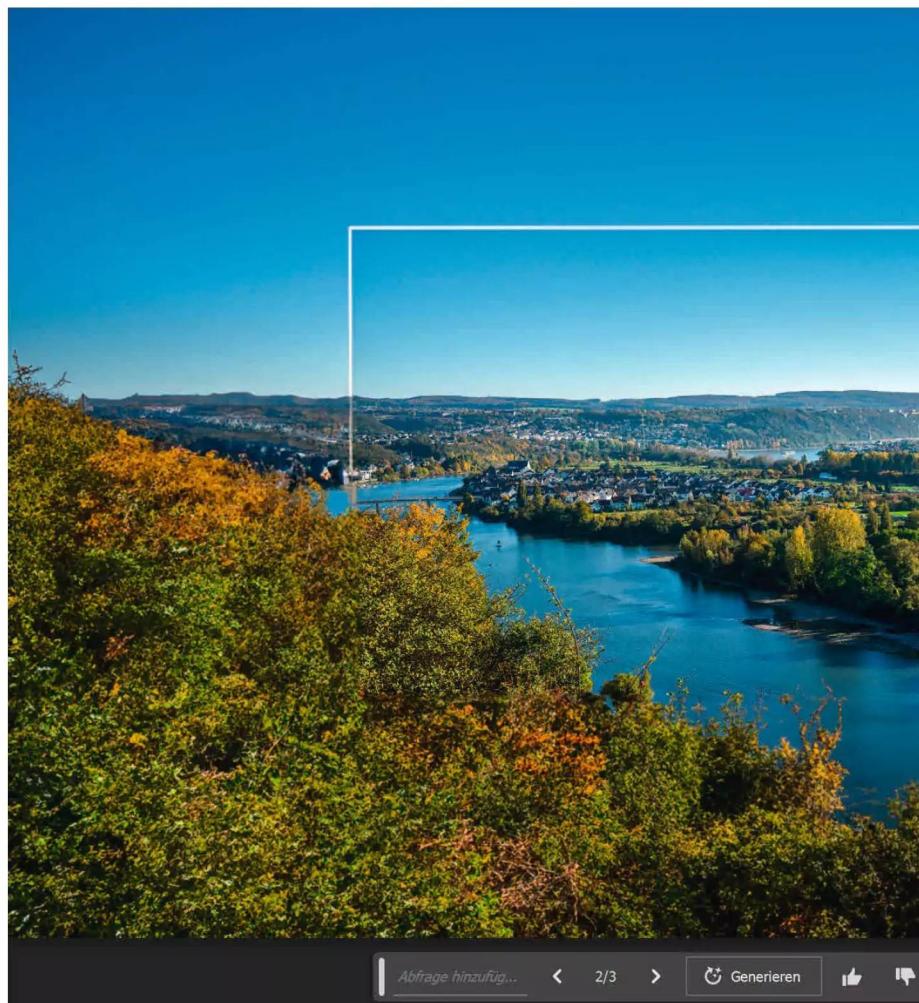
Langsam hält sich Adobe beim Dauerthema KI mit konkreten Produkten zurück, nun hat der Marktführer bei Bild- und Videoverarbeitung entsprechende Funktionen gleich in seine wichtigsten Produkte integriert. Damit ist die Künstliche Intelligenz in Form von maschinellem Lernen endgültig auf den Rechnern von Millionen Nutzern angekommen. Das System dahinter heißt bei Adobe „Firefly“, also: Glühwürmchen.

Damit beherrscht Photoshop jetzt Generative KI, kann also künstlich generierte Inhalte erstellen und Premiere den automatischen Videoschnitt anhand transkribierter Sprache. Adobe legt bei beiden Programmen Wert darauf, dass nicht Spielereien im Vordergrund stehen, sondern für den Alltag nützliche Funktionen. Photoshop beispielsweise ergänzt Bereiche, die in Bildern fehlen.

### Bilder automatisch mit KI erweitern

Eine Landschaftsaufnahme, die das gewünschte Bildformat nicht ganz ausfüllt, erweitert Photoshop in Windeseile auf die passende Größe. Neben dem Beschnitt kann auch die gesamte Bildgestaltung nachträglich verändert werden. Soll etwa eine Person besonders in Szene gesetzt werden, die bisher nicht Schwerpunkt der Szene war, lässt sich das in wenigen Minuten erledigen. Dazu braucht es kein neues Foto, keine Kombination von mehreren Aufnahmen

Nur das Bild im weißen Rahmen ist ein echtes Foto. Photoshop hat die Ränder mit der KI-Funktion „Generative Fill“ ergänzt.



aus gleichem Winkel und mit gleichem Licht – ein Original reicht aus.

Über eine Texteingabe, ähnlich wie bei den reinen Bildgeneratoren Midjourney oder Dall-E, lassen sich auch neue Elemente in eine Szene einbauen, also so ziemlich alles, was an Natur und Gegenständen schon fotografiert wurde. Die reine Automatik kann bei Proportionen und Beleuchtung bei Weitem noch nicht mit professioneller Handarbeit konkurrieren. Der Vorteil liegt darin, dass die Funktion die Inhalte sehr schnell erzeugt und damit Zeit spart. Viele Ideen lassen sich ausprobieren und verwerfen, die einzelnen Schritte wie gewohnt rückgängig machen.

Firefly unterscheidet sich allerdings in urheberrechtlicher Hinsicht erheblich von den anderen KI-Bildgeneratoren wie etwa Midjourney. Diese sind in aller Regel nicht urheberrechtlich geschützt und dürfen daher frei verwendet und weitergegeben werden. Dies sieht bei Adobe dann anders aus, wenn bestehende Fotos oder Grafiken verwendet und diese im

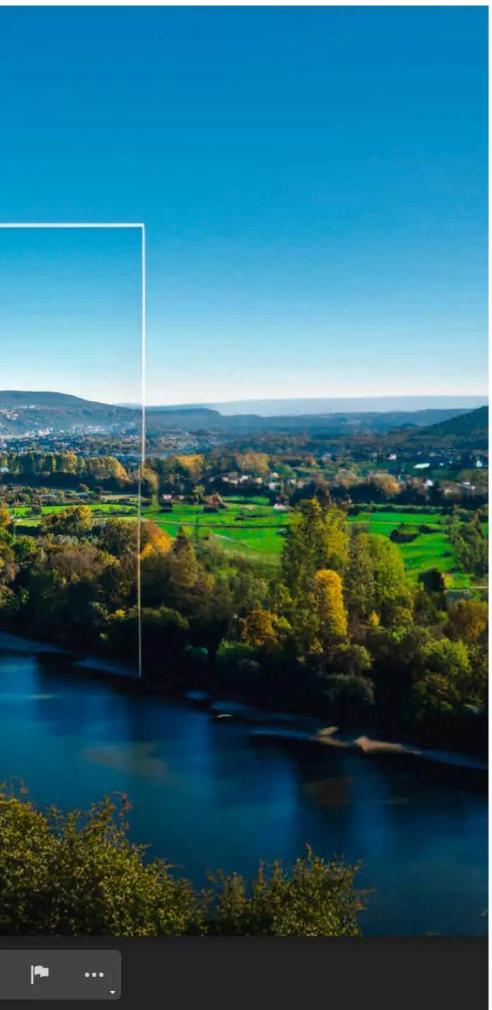


Bild: Nico Ernst / Jan Keno-Janssen mit Adobe Firefly

Rahmen des „Generative Fill“ durch die KI ergänzt werden. Denn in diesem Fall bleiben das Original und der damit verbundene urheberrechtliche Schutz erhalten. Für dieses Originalbild muss, wenn es keine Eigenproduktion ist, vorder Bearbeitung und der weiteren Nutzung eine Lizenz erworben werden. Besteht eine solche Erlaubnis nicht, drohen Abmahnungen.

### Premieres KI baut sekunden-genaue Musik

Schon ohne groß aufzufallen, lässt sich eine Funktion des Videoeditors Premiere in professionelle Produktionen einbauen, sie heißt „Remix“. Das ist pures Understatement, denn aus einem bestehenden Musikstück erstellt Premiere ein neues, ganz ähnliches – nur eines mit völlig anderer Länge. Man gibt die gewünschte Dauer ein, und Sekunden später ist auf einem schnellen Rechner das neue Stück fertig. Von Hand Loops zu basteln oder unbeholfenes Ein- und Ausblenden ist nicht mehr notwendig. Adobe hat sich hier um ein ganz praktisches Problem gekümmert. Die Konzentration auf Ton hätte man wohl im ersten Schritt der KI-fizierung der Produktpalette nicht erwartet.

Ganz ohne Nachbearbeitung lässt sich eine andere Funktion bei der Videobearbeitung noch nicht einsetzen, sie erleichtert vielmehr den Grobschnitt. Sämtliche Sprache wird automatisch transkribiert, mit einem Klick in den Text lässt sich der entsprechende Ausschnitt aus dem Video entfernen. Für den typischen YouTube-Schnitt mit den sogenannten Jump-Cuts, also harten Schnitten mit Sprüngen im Bild, ist das bereits ausreichend, für eine ruhigere Gestaltung nicht.

### Nikons Z 8 ist eine Baby-Z 9 – im besten Sinne

KI ist aus modernen Kameras nicht mehr wegzudenken, besonders bei der automatischen Verfolgung von Motiven mit dem Autofokus. Und weil diese Funktion inzwischen Standard ist, hat Nikon sie bei der Z 8 in gleicher Weise wie beim Flaggschiff Z 9 umgesetzt. Daneben sind Sensor, rein elektronischer Verschluss und Videofunktionen unverändert. Das kleinere Gehäuse ohne den zusätzlichen Griff für Hochformataufnahmen – ihn gibt es als optionales Zubehör – bedingt lediglich, dass die Warnung vor Überhitzung früher erscheint als bei der Z 9. Ein festes Limit für die Dauer der Videoaufzeichnung gibt es jedoch nicht.

Überhaupt hat Nikon nur sehr wenige Kompromisse für das kompaktere Gehäuse gemacht. Es fehlen gegenüber der Z 9 nur der zweite Slot für CF-Express-Karten, eine solche und eine SD-Karte lassen sich parallel verwenden, sowie der GPS-Empfänger. Der kleinere Akku, das bekannte Modell EN-EL15, erlaubt jedoch nur 340 Bilder laut CIPA-Standard, hier ist ein zweiter im Gepäck Pflicht. Der Body der Z 8 ist rund 1400 Euro billiger als der der Z 9, sodass inzwischen schon manche Händler Wartezeiten von mehreren Monaten vermelden. Wir hatten die Nikon Z 8 bereits in der Redaktion. Einen ausführlichen Test mit Messungen aus unserem Labor und Praxisbildern lesen Sie ab Seite 38.

### Leica Q3 mit modernen Features

Mit Kit-Objektiv gibt es die Z8 für 5500 Euro, damit ist sie immer noch billiger als die Leica Q3, für die der deutsche Hersteller 5950 Euro inklusive fest verbautes 28-Millimeter-Objektiv aufruft. Mit Lieferengpässen ist zu rechnen. Auch wenn es sich um eine völlig andere Art von Kamera handelt, zeigt sich an der Q3 aber ein Trend, den auch die Z 8 markiert: Technik aus dem Topmodell wird in die kleinere Kamera übernommen. So verfügt die Q3 wohl über den 60-Megapixel-Sensor der M11, auch wenn Leica das noch nicht bestätigt hat.

Die weiteren Neuerungen sind für die Traditionsmarke nahezu revolutionär. Es gibt erstmals in der Q-Serie Anschlüsse für HDMI und einen USB-C-Port, über den auch der Akku geladen werden kann. Trotzdem ist die Kamera immer noch spritzwassergeschützt, wenn die Ports verschlossen sind. Und dem Trend zum Filmen kann sich selbst Leica nicht verschließen, sogar das kinotypische Cine8K ist geboten, das Format Apple ProRes gibt es aber nur bei Full-HD. Bei 4K oder 8K ist lediglich das verlustreichere MP4 oder MOV möglich.

**Das Display der Nikon Z 8 lässt sich schwenken, aber nicht nach vorn klappen.**



Eine weitere Parallele zur Z 8 gibt es bei der Q3 in Form des zwar kipp-, aber nicht schwenk- und drehbaren Displays. Diese Funktion ist hauptsächlich bei Video-Selfies nützlich, beim Vlogging geradezu unverzichtbar. Es scheint, als trauten sich sowohl Nikon als auch Leica nicht, bei ihren teuren High-End-Kameras den Anschein einer günstigen YouTube- oder TikTok-Kamera zu vermitteln. Dabei gibt es auf diesen Plattformen seit Jahren hochprofessionelle Produktionen, mit denen auch gutes Geld verdient wird – Stichwort: Influencer.

### Sony ZV-1 II mit neuem Objektiv für mehr Geld

Steigt man in das Geschäft mit aus der Hand oder mit kleinem Gimbal gefilmten Videos ein, sollte man dennoch sein Equipment

gut wählen. Ein Beispiel für einen möglichen Fehlgriff ist Sonys neue ZV-1 II. Die kostet mit aktuell knapp 1000 Euro rund 400 Euro mehr als ihre Vorgängerin und bringt nur eine we sentliche Änderung mit: Das fest eingebaute Zoomobjektiv bietet nun einen Brennweitenbereich von 18 bis 50 mm statt 28 bis 70 mm bei der ersten Version. Dafür ist es mit f/1.8 bis f/4.0 aber lichtschwächer als die f/1.8 bis f/2.8 beim alten Modell. Wer sie einsetzt, sollte wissen, wofür die Kamera genutzt werden soll. Andere Funktionen beantworten diese Frage schnell: Es gibt für Video und Foto vordefinierte Looks sowie einen recht effektiven elektronischen, aber nicht mechanischen Bildstabilisator. Die auch „Mark Two“ genannte Kompaktkamera ist ein einfaches Werkzeug für Bilder, die nicht nachbearbeitet, sondern gleich „out of camera“ veröffentlicht werden sollen.

### Monochrome Digitalkameras sind etabliert

Kaum unterschiedlicher als die alte und neue Vlogging-Kamera von Sony könnten auch die Neuerscheinungen an monochromen Geräten nicht sein. Die DSLR Pentax K-3 Mark III Monochrome bietet 25 Megapixel für 2500 Euro, die kompakte Leica M11 Monochrome kostet 9450 Euro – ohne Objektiv. Beiden gemein ist jedoch, dass sie auf einen Farbfilter verzichten, was den In-Bild-Kontrast erhöht. Bei Leica ist die M11 schon die vierte nur für Schwarz-Weiß geeignete M-Kamera, Ricoh Imaging wagt sich mit der unbunten K-3 Mark III erst jetzt in das Segment. Beide Unternehmen sehen in der Fotografie ohne Farbe offenbar eine bequeme und langlebige Nische. Ab Seite 46 finden Sie den Test, in dem wir die Pentax K-3 III Monochrome

## Wichtiges in Kürze

► **Canon EOS R100 als neues Einstiegsmodell:** Wie schon bei analogen Spiegelreflexkameras kümmert sich Canon jetzt auch um recht günstige spiegellose Systemkameras, die den Einstieg erleichtern sollen. Die EOS R100 kostet mit Kit-Objektiv (18-55 mm) nur 699 Euro. Der APS-C-Sensor bietet 24 Megapixel, gefilmt wird bis 4K, auch Hochkantvideos sind möglich. WLAN und Bluetooth erlauben Datenübertragung und Fernsteuerung per App, verzichten muss man jedoch auf ein bewegliches Display

**Viel Plastik, wenig Knöpfe:** Die EOS R100 ist unverkennbar Canons Einstiegsmodell bei den Systemkameras mit R-Bajonett und Sucher.

und einen Touchscreen. Im Gegensatz zu anderen günstigen spiegellosen Bodys gibt es einen elektronischen Sucher, sodass sich die R100 auch für



Bild: Canon

das klassische Fotografieren mit der Kamera vor dem Auge eignet. Die EOS R100 ist, wie die auf Seite 54 vor gestellte EOS R50, ein klares Indiz dafür, dass der Hersteller die Modelle der M-Serie Schritt für Schritt durch durch R-Modelle ersetzen und in absehbarer Zukunft einstellen wird.

► **Sony-Award für KI-Bild:** Mit einem Bild aus der Serie „Pseudomnesia“ (falsche Erinnerung) hat der Berliner Fotograf Boris Eldagsen den Sony World Photo Award in der Kategorie „Creative“ gewonnen. Es handelt sich dabei jedoch nicht um ein Foto, sondern um ein mit KI erzeugtes Bild. Nachdem der Veranstalter Creo Eldagsen seinen Sieg mitgeteilt hatte, wies der Künstler auf diesen Umstand hin und schlug für die Preisverleihung eine Podiumsdiskussion über KI vor. Nach einigem Hin und

Her lehnte er den Preis jedoch ab, sein Beitrag wurde daraufhin von der Webseite des Awards entfernt. Wie Eldagsen heise online sagte, ging es ihm von Anfang an um den Umgang mit KI in der Kunst, einen Preis für ein Foto, das keines ist, wollte er nicht haben.

**Das KI-Bild „The Electrician“ fällt eigentlich durch die seltsamen Hände sofort auf. Die Juroren ließen sich wohl durch den Retro-Look täuschen.**



Bild: Boris Eldagsen

► **Pentax entwickelt analoge Kamera mit Handaufzug:** Demnächst will Ricoh Imaging unter seiner Marke Pentax eine neue Kamera für 35-Millimeter-Film auf den Markt bringen. Wie das Unternehmen mitteilt, soll es sich dabei um eine Kompaktkamera samt Hebel für den Filmtransport handeln. Eine Systemkamera mit Wechselobjektiv ist damit ausgeschlossen, die

Optik wird fest verbaut. Als Grund für die Entscheidung nannte Ricoh die Absicht, auch jungen Menschen die vollständige Erfahrung analoger Fotografie vermitteln zu wollen. Ob Belichtungsmesser und ein eventueller Autofokus nicht doch mit Digitaltechnik realisiert werden, ließ das Unternehmen offen. Einen Termin oder Preis für die Kamera gibt es ebenfalls noch nicht.

Leserbriefe schicken Sie bitte an **ct-fotografie@ct.de** oder direkt an den Redakteur: Die E-Mail-Adressen haben die Form **xx@ct.de** beziehungsweise **xxx@ct.de**. Setzen Sie statt „xx“ bitte das Redakteurs-Kürzel ein, das am Ende des Artikels steht.

Die Redaktion behält sich vor, Zuschriften und Gesprächsnotizen gekürzt zu veröffentlichen. Die Antworten der Redaktion sind kursiv gesetzt. Sie haben auch die Möglichkeit, in unseren Foren online über Themen und Artikel zu diskutieren ([www.heise.de/foto/foren](http://www.heise.de/foto/foren)).



@ctdigifoto @heisefoto @heiseFoto

mit Leicas M11 Monochrom vergleichen. Beide kommen zwar ohne Farbe, sind aber dennoch zwei ungleiche Gesellen.

## Fujifilms X-S20 definiert Mittelklasse neu

Ein Universalwerkzeug mit aktueller Ausstattung ist dagegen die neue X-S20 von Fujifilm. Und auch wenn die Fuji mit 1400 Euro Preisempfehlung in einer anderen Liga als die Z 8 spielt, die Strategie bei der Entwicklung ist die gleiche: Der Sensor eines größeren Modells, hier die X-T4, wird übernommen und die Kamera mit angesagten Funktionen erweitert. So gibt es jetzt auf dem Einstellrad eine Wahlmöglichkeit für Vlogging-Funktionen wie einen verzögerten Aufnahmestart und der beim Filmen stark geforderte Akku wurde vergrößert. Auch er stammt aus der X-T4 und soll für 800 Fotos statt

bisher 350 nach CIPA-Test reichen. Die 26 Megapixel des APS-C-Sensors reizt Fuji auch beim Filmen voll aus und bietet eine Auflösung von 6,2K. Solch ungewöhnliche Formate gibt es mittlerweile bei immer mehr aktuellen Kameras: Sie erleichtern die Nachbearbeitung, beispielsweise weil sie späteres Zoomen ins Bild ermöglichen. Und auch die KI-Funktionen hat Fuji zu Ende gedacht, denn die Kamera verfügt über eine Motiverkennung für Tiere, Vögel, Autos, Motorräder, Flugzeuge und Züge und natürlich die Augen von Menschen. Diese Funktion lässt sich abschalten, wenn etwa bei einer Produktvorstellung nicht die Person, sondern der Artikel immer scharf zu sehen sein soll. Die X-S20 zeigt, dass Vlogger und Influencer nicht immer ein Spezialgerät benötigen. Auch dem Design nach klassische, spiegellose Kameras mit wechselbarem Objektiv sind inzwischen auf deren Bedürfnisse ausgerichtet. (keh) **ct**

► **Neues Profi-Tele von Canon:** Für das RF-Bajonett der spiegellosen Canons gibt es mit dem RF 100-300 mm F2.8 L IS USM ein neues Objektiv für den professionellen Einsatz. Trotz der aufwendigen Konstruktion aus 23 Linsen und zwei Motoren für den Autofokus ist das Tele mit 2,6 Kilogramm vergleichsweise leicht. Mehrere Modi des Stabilisators lassen sich für Action- oder Sportfotografie einstellen, bis zu 5,5 Belichtungsstufen werden ausgeglichen. Der Blendenring kann mit anderen Funktionen der Kamera belegt werden, etwa für einen Wechsel der ISO-Empfindlichkeit. Einen inte-

grierten Telekonverter hat das Objektiv nicht, die bestehenden RF-Konverter lassen sich jedoch nutzen. Sie verlängern die Brennweite um die Faktoren 1,4 oder 2,0. Das wetterfeste Tele kostet 12.000 Euro.

Viele Schalter, verschraute Öse für einen Gurt: Canons professionelles Sport-Tele.



Bild: Canon

► **Pulitzer-Preis für Fotos aus der Ukraine:** Mit Bildern aus dem russischen Angriffskrieg in der Ukraine konnten Fotografen von Associated Press und New York Times mehrere Kategorien des Pulitzer-Preises gewinnen. Die AP wurde dabei sowohl in den Kategorien „Breaking News Photography“ sowie „Public Service“

für verschiedene Arbeiten ausgezeichnet. Die Fotojournalisten berichteten unter anderem in den ersten Wochen des Überfalls aus der Stadt Mariupol, wo sie mit ukrainischen Kollegen zusammenarbeiteten. Für „International Reporting“ ging der Preis an die Times, die insbesondere mit einem Bild aus der Stadt Irpin bei Kiew

eine Diskussion ausgelöst hat, wie Darstellungen der Opfer des Krieges veröffentlicht werden sollten. Für insgesamt sieben Reportagen, unter anderem aus Bucha und dem lange umkämpften Stahlwerk Azovstal, ging der Preis, so die Juroren, an alle beteiligten Teams der New York Times.

► **Lichtstarkes Nikkor für APS-C mit Z-Bajonett:** Fünf Jahre nach Marktstart des Z-Bajonetts hat Nikon die erste Festbrennweite für APS-C-Kameras auf den Markt gebracht. Das Nikkor Z DX 24 mm f/1.7 ist nur vier Zentimeter lang und fällt so beispielsweise bei Street-Fotografie kaum auf. Es stellt ab 18 Zentimeter Abstand vom Motiv auch bei offener Blende scharf und ist damit flexibler einsetzbar als viele andere kurze Optiken. Trotz professionellen

Anspruchs mit Spritzwasser- und Staubschutz kostet das Objektiv nur 320 Euro, dafür muss jedoch auf einen integrierten Stabilisator verzichtet werden.

Selbst an der sehr kompakten Z30 fällt das neue 24-Millimeter-Objektiv kaum auf.



Bild: Nikon

# SPOTLIGHT

## AUS DER KUNST- UND KULTURSZENE

Erleben Sie in diesem Fotosommer die Ausnahmefotografin Lee Miller in Hamburg, den Mythos Fußball in Essen und historische Italienbilder in Frankfurt. Festivalliebhaber finden auf dem FOTODOKS aktuelle Dokumentarfotografie.

HENDRIK VATHEUER

Sie gilt heute als eine der bedeutendsten Fotografinnen des 20. Jahrhunderts. Das **Bucerius Kunst Forum Hamburg** zeigt noch bis zum **24. September** eine Werkschau der amerikanischen Fotografin **Lee Miller** (1907 – 1977). In den 1940er-Jahren wurde sie als eine von ganz wenigen Kriegsreporterinnen akkreditiert und begleitete ab 1944 die US-Armee an vorderster Front von der Normandie bis nach Deutschland. Für die Vogue fotografierte sie historische Ereignisse wie die Be-

freiung der Konzentrationslager Dachau und Buchenwald sowie die Nürnberger Prozesse.

Weltberühmt wurde Lee Miller auch als die Frau, die sich in Hitlers Badewanne fotografieren ließ. Das inszenierte Foto zeigt Miller darin unbekleidet hockend, mit schmutzigen Stiefeln auf der Badematte und einem Hitler-Porträt am Wannenrand – ein spannender Akt des fotografischen Widerstands.



Bild: Stadt Bochum

Zwei Kinder spielen auf einem Ascheplatz vor den Fördertürmen der Zeche Centrum im Bochumer Stadtteil Wattenscheid, circa 1970.



*Dressed for war, London, 1942*  
heißt das Foto, das mit Großformatkamera, Sonnenschirm und Gasmaske surreal anmutet.

Die Fotoausstellung mit dem Titel „**Fotografin zwischen Krieg und Glamour**“ umfasst insgesamt 150 Bilder aus den Jahren 1929 bis 1973. In zehn verschiedenen Kapiteln wird Millers fotografisches Werk in seiner ganzen Bandbreite präsentiert – von „Mode und Porträts“ über „Frauen im Krieg“ bis hin zu „Kochkunst“. Millers Bilder sind deshalb so relevant und interessant, weil ihre Fotoreportagen in Zeitungen und Zeitschriften nicht nur die Gräuel des Zweiten Weltkriegs ins kollektive Bewusstsein rückten, sondern durch ihre unzensierte und teilweise surrealistische Herangehensweise die ganze Absurdität des Krieges offenbaren.

Wer sich im Vorfeld der Ausstellung näher mit Lee Miller beschäftigen möchte, dem sei der Kunst-Podcast „**Augen zu**“ von **ZEIT Online** empfohlen. Die Folge über Lee Miller beleuchtet das bewegte Leben

und den künstlerischen Werdegang dieser außergewöhnlichen Fotografin und Frau.

### Und immer wieder Fußball

Das **Ruhr Museum in Essen** zeigt die Ausstellung „**Mythos und Moderne. Fußball im Ruhrgebiet**“, die bis zum 4. Februar 2024 auf Zeche Zollverein zu sehen ist. In Kooperation mit dem Deutschen Fußballmuseum Dortmund widmet sich die Schau dem Revier-Thema schlechthin: Fußball. Denn Ruhrgebiet ist Fußballgebiet – keine andere Region in Deutschland ist so eng mit dem runden Leder verbunden und hat so viele Vereine wie der Pott.



Gioacchino Altobelli (1814–1878) – Fischer am Tiber nahe der Engelsburg in Rom um 1860.

Bild: Städelsches Kunstinstitut, Frankfurt am Main



Bild: Docks Collective

Blick auf Dernau an der Ahr in der ersten Nacht nach der Hochwasserkatastrophe vom 15. Juli 2021 aus der Fotoserie *One Year Along the Banks*.

Passend dazu präsentiert sich die erste fotografische Sonderausstellung zur Geschichte des Fußballs im Ruhrgebiet auf der Bunkerebene der Kohlenwäsche der ehemaligen Zeche Zollverein. Die über 450 Bilder stammen nicht nur aus den Fotoarchiven des Ruhr Museums, der Städte und Vereine der Region sowie von bekannten Fotoagenturen, sondern auch von namhaften Fotografen wie Andreas Gursky oder Roland Wirtz. „Lebensgefühl“, „Auf dem Platz“, „Revierderby“ sind nur drei von insgesamt elf Themenbereichen, die einen umfassenden Blick auf das sportliche, soziale und kulturelle Phänomen Ruhrgebietsfußball werfen.

Neben dem klassischen Motiv, den Spielern auf dem Fußballplatz, sind es vor allem die Motive und Orte abseits des sportlichen Geschehens, die faszinieren: alte Bolzplätze vor Industrie- und Zechenkulisse, die Fans im Stadion oder die Kultur der Trinkhallen. So ist es auch die Interaktion der Menschen mit ihrer Umgebung und der Landschaft, die die Bilder so interessant macht und den Mythos Fußball im Ruhrgebiet prägt – damals wie heute.

## Das Land, wo die Zitronen blühn

In Frankfurt präsentiert das **Städel Museum** bis zum **3. September** „Italien vor Augen. Frühe Fotografien ewiger Sehnsuchtsorte“. Die Ausstellung zeigt historische Fotografien aus der Sammlung des Museums, die alle zwischen 1850 und 1880 entstanden sind. Die Schau ist eine fotografische Reise in das Italien des 19. Jahrhunderts, das schon damals für die Deutschen als ein faszinierendes Land mit vielfältiger Natur und großer Kultur galt.

Mit dem Bau der Eisenbahnstrecken in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts blühte der Tourismus in Italien weiter auf. Die unzähligen Sehenswürdigkeiten von Mailand und Venedig über Florenz und Rom bis nach Neapel rückten für die Reisenden näher und damit auch zunehmend in den fotografischen Fokus. Diese frühen Fotografien sind jedoch in ihrer Art noch sehr nahe an Zeichnungen und Gemälden, es sind idyllische Bilder mit fein abgestimmtem Licht und Schatten und einem idealisierten Aufnahmestandpunkt. Wenn etwa der Golf von Neapel durch das weiche Licht in eine schwärmerische Atmosphäre getaucht wird oder der Dogenpalast mit den Gondolieri auf spiegelglatt Wasser wie eine Traumszene erscheint – es sind Bilder, die bis heute nachwirken.

## Klimawandel im Fokus

Vom **13. Juli** bis zum **20. August** findet in **München** das **FOTODOKS-Festival** für aktuelle Dokumentarfotografie statt. Das unabhängige Festival wird von einem siebenköpfigen Fotografenkollektiv kuratiert und ist das größte seiner Art in Deutschland. Die diesjährige Ausgabe „*Future Perfect*“ thematisiert die Ursachen und Folgen des Klimawandels und zeigt insgesamt 13 internationale Fotografinnen und Fotografen mit ihren dokumentarischen Arbeiten, darunter sind auch die drei Ostkreuz-Fotografen Tobias Kruse, Sybille Fendt und Paula Winkler. Neben der Ausstellung, die einen Monat lang in der Lothringer 13 Halle zu sehen sein wird, gibt es ein umfangreiches Rahmenprogramm mit Vorträgen, Werkstattgesprächen, Podiumsdiskussionen und Expertenführungen.

(vat) 

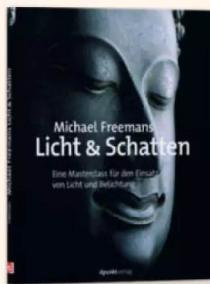


## 300 Lightroom-Rezepte von Scott Kelby

In diesem Buch finden Sie 300 Antworten auf alle wichtigen Fragen zu allen wesentlichen Lightroom-Funktionen für die Versionen Classic und CC – vom Import Ihrer Bilder über ihre Organisation und Entwicklung bis zum Druck. Scott Kelby bringt Sie immer auf dem kürzesten Weg ans Ziel, mit so viel Information, wie Sie benötigen, und so verständlich und unterhaltsam, als würde Ihnen ein guter Bekannter Lightroom erklären.

4. Auflage · 336 Seiten · 34,90 €  
ISBN 978-3-86490-957-3

**Bundle up!**  
Print & E-Book  
[www.dpunkt.de](http://www.dpunkt.de)



176 Seiten · 29,90 €  
ISBN 978-3-86490-887-3



6. Auflage · 490 Seiten · 54,90 €  
ISBN 978-3-86490-956-6



252 Seiten · 44,90 €  
ISBN 978-3-86490-941-2



192 Seiten · 22,90 €  
ISBN 978-3-86490-617-6

 **dpunkt.verlag**



*Nocturnal Reveries* (2022) – Hell und Dunkel, Lichtreflexe und Schatten, Kontraste auf verschiedenen Ebenen bestimmen Dazys Bilder.



# PORTFOLIO LOUIS DAZY

Louis Dazy verknüpft Porträt- mit Street-Fotografie und eindrucksvollem Licht. Seine Fotografien entstehen überwiegend analog und entwickeln durch Doppelbelich- tungen eine vielschichtige Bedeutung.

HENDRIK VATHEUER

Der französische Fotograf Louis Dazy stammt aus einer Kleinstadt im Osten Frankreichs, lebt aber heute in Paris. Dazy fotografiert hauptsächlich auf Film und schafft mit seinen dunklen, kraftvollen Doppelbelichtungen eine ganz eigene Bildwelt. Auf diese Weise hat er lange Zeit sein Leben und die Menschen um sich herum dokumentiert. Inzwischen arbeitet er als konzeptioneller Fotograf und macht vornehmlich Life- style-, People- und Porträt-Fotografie.

Dazys Bilder stechen visuell hervor und sind thematisch vielschichtig. Mit flimmerndem Neonlicht, zarter Dunkelheit und hellen Lichtfunken erinnern seine Fotografien sowohl an Filmstills als auch an Traumbilder. Jedes Bild zeigt einen Moment einer fortlaufenden Handlung und vermittelt dem Betrachter ein starkes Gefühl von Melancholie und Nostalgie. Farben, Projektionen und Lichtbilder verbinden sich zu einem interessanten ästhetischen Erlebnis, das etwas Nachdenkliches mit sich bringt. Louis Dazy arbeitet auch als Regisseur. So verwundert es nicht, dass seine fotografischen Arbeiten stark von Musikvideos und dem Film Noir inspiriert sind.

Sie vereinen den Glamour der 50er Jahre, die körperliche Sinnlichkeit der 70er Jahre und die farbliche Intensität der 80er Jahre, sodass seine Bilder in ihrer Summe geradezu zeitlos wirken.

## LICHT DER STRASSE UND ANALOGFOTOGRAFIE

Dazy begann mit der Fotografie, indem er in seiner Heimatstadt nachts die Straßenlaternen und Neonlichter fotografierte. Bei nächtlichen Fotowalks mit Freunden, die meist spontan und ungezwungen waren, nahm er das auf, was er vorfand und was ihn inspirierte, seien es die Straßenlichter, seine Begleiter oder die örtliche Szenerie. Im Laufe der Zeit wollte er jedoch nicht mehr nur Szenen finden, sondern selbst kreieren, auch solche, für die er ein Studio brauchte. Und so änderte sich seine Arbeitsweise nach und nach. Seine Fotoshootings sind inzwischen weniger spontan, dafür aufwändiger und zeitintensiver, doch er versucht die freie und ruhige Atmosphäre seiner Anfänge beizubehalten.

2015 begann Dazy mit der analogen Fotografie und einer Nikon F2. Vor allem die Arbeitsweise, nur einen Film mit 36 Bildern in der Kamera zu haben und nicht so viel Zeit mit der digitalen Nachbearbeitung zu verbringen, begeisterte ihn. Doch seit drei Jahren sind Farffilme wieder sehr teuer und stellenweise schwer zu bekommen. Daher ist er in die digitale Fotografie eingestiegen, den „digitalen Kaninchenbau“, wie Dazy es nennt. Meistens arbeitet er mit einer Sony A6300 und einem Sigma 30 mm f/1.4 – nichts Außergewöhnliches, aber er habe sich auch nie besonders für Kameraausrüstung interessiert.

## INTUITION UND MELANCHOLIE

Obwohl die meisten seiner Arbeiten als Einzelbilder entstehen, haben sich viele von ihnen in den letzten Jahren unbewusst zu Serien entwickelt, die weniger ein striktes Konzept verfolgen als vielmehr seiner fotografischen Intuition entspringen. Denn für Dazy ist Fotografieren ein intuitiver Prozess, dem zu viele Gedanken schaden können. Seine Fotokunst – vor allem Frauenporträts in unterschiedlichen Kontexten und Alltagssituationen – ist einfach und schön, und entsprechend unbekümmert ist auch seine Arbeitsweise. Am Ende des Tages reicht es dem Fotografen, ein einziges gutes

Bild gemacht zu haben. Das Wichtigste sei für ihn ohnehin, glücklich mit seiner Kunst und stolz auf seine Bilder sein zu können.

Dabei ist Melancholie immer ein bedeutendes Gefühl und eine große Inspiration für Dazys Bilder. Sich in einen nachdenklichen Zustand zu versetzen und seinen melancholischen Gefühlen Raum zu geben, ist eine wichtige Voraussetzung für viele seiner Sessions. Auf diese Weise lasse er sich beim Fotografieren weniger vom Verstand als vielmehr von seinen Gefühlen leiten.

## KRAFTVOLLE FARBEN UND KLARE KOMPOSITION

Ein wesentlicher Aspekt seiner Bilder ist die geheimnisvolle Vintage-Atmosphäre, die er dem Kino und Neo Noir-Filmen entnimmt. Es sind vor allem die Filme der 70er und 80er Jahre, der goldenen Ära Hollywoods, die Dazy inspirieren. Obwohl er ein Kind der 90er Jahre ist, kennt er diese Filme sehr gut, deren Look, Sound und Erzählweise ihn schon immer fasziniert haben. Seine größten Inspirationsquellen sind die beiden Regisseure David Lynch („Twin Peaks“) und Nicolas Winding Refn („Drive“), die sich visuell besonders stark in seiner Fotokunst niederschlagen: Einerseits die farbintensiven, grafischen und neonbeleuchteten Szenen von Refn, andererseits die geheimnisvoll-melancholischen Filmszenen von David Lynch. Dazys Bilder bewegen sich auf einem schmalen Grat zwischen diesen Polen. „Es sind Szenen, die mich zutiefst faszinieren und in denen ich leben möchte, weil sie zeitlos und ikonisch sind“, sagt er.

Das Foto *Blindsided* (siehe Seite 23) ist nicht nur ein Lieblingsfoto des Künstlers, sondern auch ein gutes Beispiel dafür, wie diese verschiedenenartigen Einflüsse zusammenwirken. Die minimalistische Komposition des Bildes – eine Hand, der Mund einer Frau und eine Zigarette zusammen in einem Dreieck, umrahmt von den Linien einer Jalousie – ist sehr konzeptuell, grafisch und geheimnisvoll zugleich. Die rote Farbe des Bildes verstärkt dieses Gefühl und macht es noch intensiver.

In Zukunft möchte Dazy viele seiner fotografischen Ideen weitertreiben, neue Arbeitsweisen entwickeln und seine künstlerischen Prozesse verfeinern. Aktuell arbeitet er an einer Serie mit dem Titel *Future Nostalgia*, über die er noch nicht viel verraten kann, aber deren Name schon etwas verraten dürfte. (vat)

*Dial Tones* (2021) – der Fotograf arbeitet immer wieder mit bestimmten Leitmotiven, so taucht das Telefon in vielen seiner Bilder auf.







*Highway Blues* (2018) – diese Mehrfachbelichtung besticht nicht nur durch ihre zahlreichen Lichtquellen, sondern auch durch ihr breites Farbspektrum.





*Blindsided* (2022) – Verblendung nennt Louis Dazy dieses Bild, dessen tiefes Rot den Betrachter in seinen Bann zieht.

*Hold the Line* (2020) – das Gesicht der Frau ist abgeschnitten, der Rot-Blau-Kontrast irritiert und erneut das Telefon – eine träumerisch-vage Szene, die Fragen aufwirft.

dt



Der Fischreichtum des Pulvermaars bei Gillenfeld freut vor allem die Angler. In den umgestürzten Bäumen, die im Schutzgebiet liegen bleiben dürfen, finden Jungfische ein ideales Versteck.

Olympus E-M5 | 16 mm | ISO 400  
f/4.5 | 1/250 s

# UNTERWASSER- FOTOGRAFIE

## in heimischen Gewässern

Im heimischen Süßwasser entdecken Sie eine völlig neue Welt.

Unterwasserfotografin Claudia Weber-Gebert zeigt,  
was möglich ist und worauf Sie achten sollten.

CLAUDIA WEBER-GEBERT

Wer an Unterwasserfotografie denkt, sieht vor seinem inneren Auge bunte Korallenriffe, farbenfrohe Fischschwärme und kristallklares, sonnendurchflutetes Wasser – Urlaubsgefühle mit dem Wunsch nach Sonne, Strand und Schnorchel.

Doch durch die Pandemie haben viele Menschen – wenn auch nicht ganz freiwillig – die Schönheit der heimischen Natur in Deutschland wieder schätzen gelernt. Und tatsächlich, auch in den heimischen Gewässern gibt es unter Wasser viel zu bestaunen und zu fotografieren.

Wer nun vermutet, dass unsere Badesseen und Flüsse nicht viel hergeben, da zu trüb und zu schlammig, liegt in vielen Fällen richtig. Un-

sere Leser in Österreich und der Schweiz sind mit ihren klaren Bergseen ein wenig zu beneiden. Aber auch in Deutschland lassen sich im Wasser wunderschöne und spannende Naturmotive entdecken und fotografieren. Überall gibt es Quellen, Bäche, kleine und große Flüsse, Baggerseen oder, wie in der Eifel, die Maare. Versuchen Sie dort doch einmal Ihr Glück in der Unterwasserfotografie.

Ein kleiner Tipp am Rande: Aufnahmen unter Wasser fordern Ihr fotografisches Können heraus, bringen aber auch viel Spaß. Gerade in den immer heißen Sommern ist es oft gar nicht so einfach, sich selbst zu Fototouren zu motivieren. Bei Unterwassermotiven ist die Abkühlung gleich inklusive.



**Claudia Weber-Gebert**  
ist passionierte Taucherin und Unterwasserfotografin. Ihr Buch über die Unterwasserwelt der Vulkaneifel erschien 2021 (ISBN: 978-3-946328-76-6). Das einmalige Projekt wurde sowohl von Einheimischen als auch Besuchern der Eifel hervorragend angenommen. Auch der SWR und der WDR berichteten.



Im Frühjahr sind die Amphibien unterwegs zu ihren Laichgewässern. Vor allem Kröten sind bekannt für ihre Wanderungen. Dann kann man sie in fast allen stehenden Gewässern antreffen. Sie sind geduldige Fotomotive. Aber Vorsicht beim Betreten der Gewässer. Man darf weder die Tiere stören noch den Laich beschädigen.

Olympus E-M5 | 16 mm | ISO 200 | f/3.5 | 1/250 s

# Auf Entdeckungstour in deutschen Gewässern

Vor einigen Jahren habe ich mich in der Eifel auf die Suche gemacht und wurde während meiner Ausflüge unter Wasser fündig. Die Motive waren so wunderschön und vielfältig, dass ich sogar ein ganzes Buch über die faszinierende Unterwasserwelt der Vulkaneifel veröffentlichen konnte. Es ist im September 2021 erschienen.

Aber was genau benötigt man für Fotos unter Wasser und wie geht man am besten vor? Nicht jeder gute Fotograf ist auch sofort ein ebenso guter Unterwasserfotograf. Unterwasseraufnahmen sind eine der schwierigsten Disziplinen in der Fotografie. Doch die dafür notwendige Technik wird immer einfacher und vor allem bezahlbar, daher breitete sich das Genre auch hierzulande weiter aus.

Die Herausforderung der Unterwasserfotografie liegt wie so oft am Licht. Doch Wasser schluckt nicht nur die Helligkeit, sondern auch die Farben. Schon ab fünf Metern Tiefe verschwindet zuerst Rot, danach Orange und Gelb und zuletzt sogar Grün – was bleibt ist Blau. Alle Unterwasserfotos, die ohne Blitz oder

Lampe aufgenommen wurden, sind daher nur blau-grau.

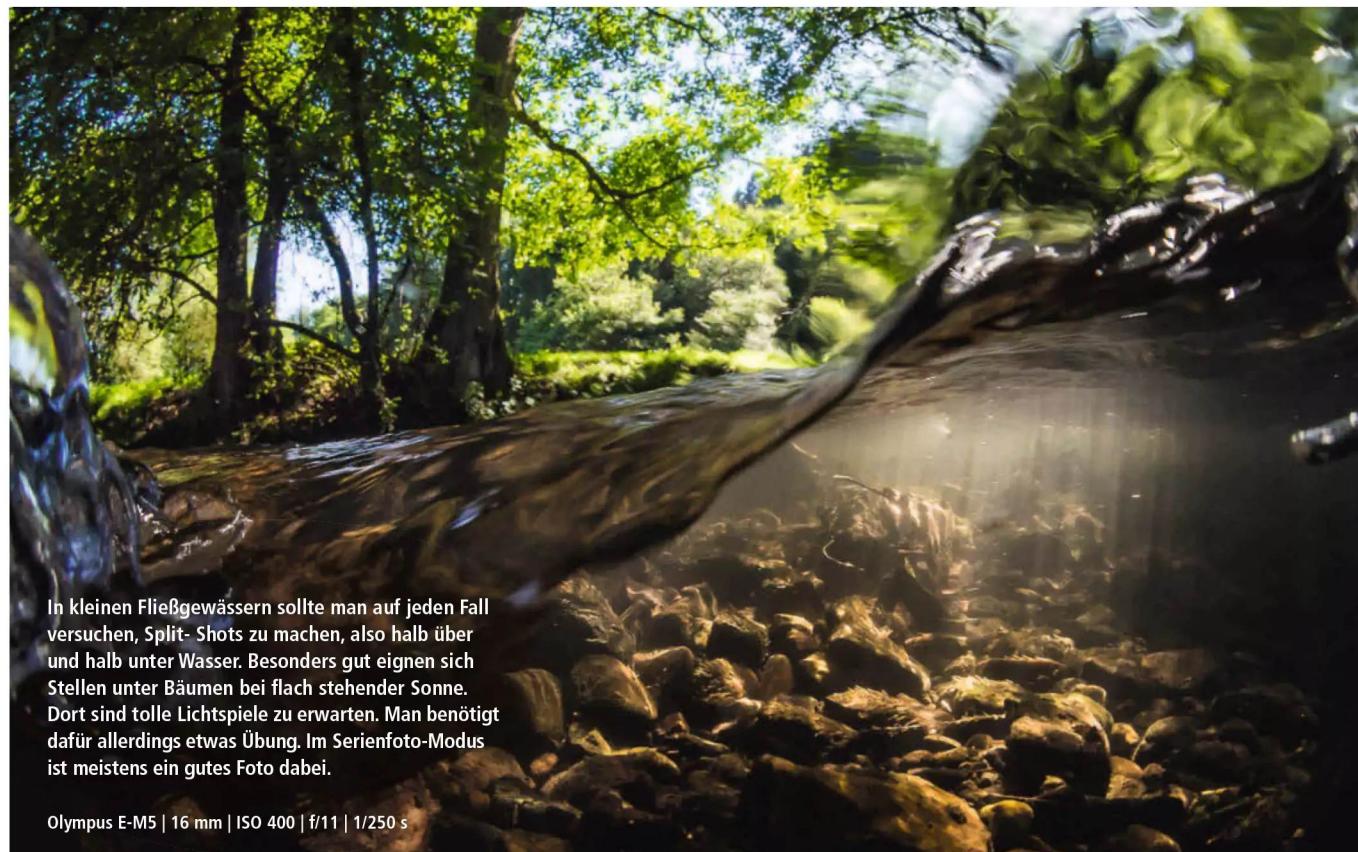
Wirklich gute Lichttechnik für Taucher sowie wasserdichte Gehäuse für Vollformatkameras mit lichtstarken Objektiven sind sehr teuer. Je nach gewählter Ausrüstung kann man sich fast schon einen Kleinwagen von dem Geld kaufen. Doch solange Sie nicht professionell unter Wasser fotografieren möchten, gibt es auch Lösungen für das kleinere Budget. Davon möchte ich Ihnen einige vorstellen. Zwei Dinge sollten Sie aber in jedem Fall beachten – erstens sollten Sie die Grundlagen der Fotografie beherrschen und zweitens: Wenn Sie unter Wasser fotografieren möchten, müssen Sie damit rechnen, nass zu werden!

Grundsätzlich ist es außerdem so, dass Sie möglichst nah an Ihr Motiv herankommen sollten, damit sich nur wenig Wasser zwischen Motiv und Kamera befindet. Je geringer diese Menge ist, desto weniger Schwebeteilchen trüben das Foto ein. Daher lohnt es sich, erst einmal im flachen Wasser, beispielsweise in einem Bach, zu üben.



Seerosen sind in den Sommermonaten nicht nur wunderschöne Motivtöne, auch der Blick unter die Blätter ist empfehlenswert. Oft verstecken sich unter den großen Blättern die Fische vor Räubern wie Reihern.

Olympus E-M5 | 16 mm | ISO 200 | f/8.0 | 1/350 s



## Die richtige Kamera

Für die Unterwasserfotografie eignen sich unterschiedliche Kameras mit oder ohne spezielle Unterwassergehäuse. Ich möchte Ihnen hier einige Varianten vorstellen.

**Professionelle wasserdichte Kamera-gehäuse:** Unterwasserfotografen nutzen ihre Kamera in einem wasserdichten Gehäuse. Diese sind jedoch teuer und gerade, wenn man das Genre nur ausprobiert oder noch ganz am Anfang steht, muss man sich überlegen, ob die Anschaffung sinnvoll ist und ins Budget passt. Für professionelle Kameras gibt es auch keine günstigen Universalgehäuse. Jedes ist kameraspezifisch, damit alle Funktionen bedient werden können. Dennoch stimmen die Knöpfe des Gehäuses nicht immer 1:1 mit der Kamera überein, sondern die Bedienelemente werden oft mit Hebeln und Verlängerungen umgelenkt. Entscheiden Sie sich für diese Lösung, schauen Sie sich die Bedienung vorher genau an und üben Sie schon mal zu Hause – Trockentraining sozusagen.

Für diese Art der Unterwasserfotografie eignet sich eine Kamera mit Weitwinkelobjektiv und Domeport (gewölbte Scheibe) am Gehäuse am besten. Damit ist auch der beliebte Split-Shot – halb über, halb unter Wasser – möglich. Mit einem Flatport, also mit einer geraden Frontscheibe funktioniert das zwar auch, allerdings ist es damit sehr viel schwieriger das gewünschte Resultat zu erreichen. Das liegt am kleineren Durchmesser, der es komplizierter macht, die Wasserlinie mittig zu platzieren.

Ein bisschen Experimentierfreude gehört natürlich auch dazu. Bei geringen Wassertiefen gelingt es nicht immer, durch den Sucher der Kamera zu schauen oder auf das Display zu achten. Aber mit etwas Routine und einer ruhigen Hand gelingen auch hier wunderschöne Ergebnisse.

**Unterwassergehäuse und Zubehör für die neue Canon EOS R50 von Nauticam – das Gehäuse allein kostet rund 1900 Euro.**  
Das Zubehör kommt extra.



Bild: Divevolk

Wer gleich sein Smartphone Unterwasser einsetzen möchte, kann für einige Modelle ebenfalls ein Unterwassergehäuse kaufen. Das Divevolk SeaTouch 4 MAX Underwater geht bis 60 Meter Tiefe. Es kostet 230 Euro.

**Wasserdichte Beutel:** Wem ein Gehäuse zu kostspielig ist, der kann sich auch einen wasserdichten Beutel besorgen. Diese gibt es zum Beispiel von ewa-marine. Sie eignen sich eher für geringe Wassertiefen. Die Kamera schraubt man mit dem Objektiv an eine Scheibe im Beutel. Durch einen nach innen greifenden Handschuh kann der Fotograf sie bedienen. Bei der Installation der Kamera müssen Sie jedoch sehr sorgfältig vorgehen. Durch Fehler kann der Beutel undicht werden – was für Ihre Kamera in den meisten Fällen im Totschaden endet.

**Wasserdichte Kompaktkameras:** Auch Kompaktkameras können wunderschöne Unterwasserfotos aufnehmen. Bei niedrigen Wassertiefen wie in kleineren Bächen sind sie aufgrund ihrer geringen Größe sogar von Vorteil. Nicht alle wasserdichten Kompakten liefern eine ausreichende Qualität. Man sollte an der Kamera zumindest ein paar Einstellungen

selbst vornehmen können. Empfehlen kann ich hier die Tough-Serie von Olympus, die von Hause aus je nach Modell bis fünfzehn Meter Tiefe wasserdicht ist. Es gibt sie auch gebraucht zu kaufen. Zu diesen Kompakten gibt es zusätzlich für Tauchgänge in größere Tiefen Gehäuse von verschiedenen Herstellern.

**Action-Cams:** Auch Action-Cams liefern mittlerweile gute Resultate. Einige sind bei geringen Tiefen wasserdicht und für viele gibt es zusätzliche Gehäuse im Handel.

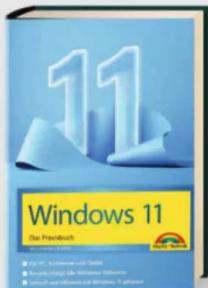
**Unterwassergehäuse für Smartphones:** Hersteller von Unterwassergehäusen gehen natürlich auch mit der Zeit. Sie bieten für Smartphones verschiedener Hersteller wasserdichte Gehäuse an. Wer also ein Smartphone mit guter Kamera hat, kann sich dafür ein Gehäuse zulegen. Einsteigermodelle gibt es schon ab 50 Euro, ich würde jedoch etwas tiefer in die Tasche greifen und ein gutes Gehäuse erwerben, damit es keine bösen Überraschungen gibt.



Bild: Nauticam

# Für Wissenshungrige...

## Ausgewählte Fachliteratur



Wolfram Gieseke

### Windows 11 – Das Praxisbuch

Der ideale Begleiter für den PC-Alltag mit Windows 11. Mit Schritt-für-Schritt-Lösungen, direkt umsetzbaren Praxisrezepten sowie zahlreichen Tipps und Tricks führt es Sie durch alle wichtigen Themen und erleichtert Ihnen so die Arbeit mit Windows.

19,95 €



Brian Svidergol, Bob Clements, Charles Pluta  
**Microsoft 365 Mobilität und Sicherheit**

Bereiten Sie sich auf die Microsoft-Prüfung MS-101 vor und zeigen Sie, dass Sie die erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnisse für die Verwaltung von Mobilität und Sicherheit in Microsoft 365 sowie die damit verbundenen Verwaltungsaufgaben in der Praxis beherrschen. Dieses Prüfungstraining wurde für erfahrene IT-Profis entwickelt.

49,90 €



Eric Amberg, Daniel Schmid  
**Hacking – Der umfassende Praxis-Guide (2. Auflage)**

Dies ist ein Leitfaden für angehende Hacker, Penetration Tester, IT-Systembeauftragte, Sicherheitsspezialisten und interessierte Poweruser. Mithilfe vieler Workshops sowie Tipps und Tricks lernen Sie die Vorgehensweise eines professionellen Hacking-Angriffs kennen.

49,99 €



Michael Weigend  
**Python 3 für Studium und Ausbildung**

Alle wichtigen Grundlagen der Python-Programmierung werden erklärt. Es sind keine Vorkenntnisse notwendig und die Themen werden fachunabhängig erläutert.

19,99 €



Christian Immler  
**Haus und Wohnung smart vernetzt**

Ob Sie Daten, Musik und Medien im ganzen Haus nutzen, Ihr WLAN optimieren oder per App aus der Ferne Ihre Heizung anstellen, diese und weitere relevante Themen rund um Ihr vernetztes Zuhause werden in diesem Buch ausführlich besprochen.

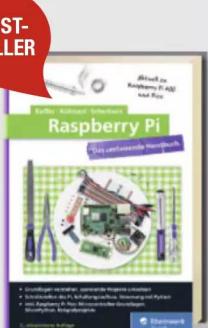
19,95 €



Thomas Kaffka  
**3D-Druck – Praxisbuch für Einsteiger (3. Auflage)**

Entdecken Sie die nahezu unbegrenzten Möglichkeiten des 3D-Drucks in allen Varianten: vom Einsatz des eigenen 3D-Druckers zu Hause über die Verwendung von öffentlich zugänglichen Druckern bis hin zur Nutzung von 3D-Druckservices.

29,99 €



Michael Kofler, Charly Kühnast,  
Christoph Scherbeck  
**Raspberry Pi (7. Auflage)**

Das Standardwerk in 7. Auflage, aktuell zum Raspberry Pi Pico. Die RasPi-Experten Michael Kofler, Charly Kühnast und Christoph Scherbeck bieten Ihnen auf über 1.000 Seiten das komplette Wissen, damit Sie mit dem Raspberry Pi richtig durchstarten.

44,90 €



Thomas Kaffka  
**Anatomie 4D – Der menschliche Körper**

Mithilfe einer kostenlosen App und bahnbrechender Augmented Reality kann der Aufbau der Knochen, die Muskeln in Aktion, das Nerven- und Kreislaufsystem sowie das größte menschliche Organ, die Haut, beobachtet werden.

14,95 €



Im Laacher See verzaubern die großen Blätter und die drei bis fünf Meter langen Stiele der Teichmummel-Seerosen die Unterwasserwelt. Sie wirkt wie eine märchenhafte Landschaft, fast erwartet man eine Nixe mitten im Grün.

Olympus E-M5 | 8 mm | ISO 200 | f/9.5 | 1/250 s

## Licht und Beleuchtung

Ab fünf Metern Wassertiefe genügt die Helligkeit der Sonne nicht mehr, zusätzliches Licht ist nun unbedingt notwendig. Daher nehmen Taucher, die fotografieren möchten, normalerweise Blitze und Lampen mit in die Tiefe. Es erfordert Erfahrung, diese richtig anzuordnen. Richten Sie die Blitze falsch aus, wirken Ihre Bilder, als wenn Sie mit Autoscheinwerfern durch den Nebel fahren. Die Schwebeteilchen im Wasser reflektieren das Licht und auf den Fotos entsteht ein „Schneegestöber“.

Im flachen Wasser ist ein großer Unterwasserblitz dagegen nicht erforderlich. Die große Lichtmenge würde die Schwebeteilchen zu stark anleuchten und die Fotos sehen trüb aus. Eine Tauchlampe kann dagegen hilfreich sein, beispielsweise um etwas aufzuhellen, was im Schatten liegt oder um einen Akzent zu setzen. Es gibt punktförmige Lampen oder Videolampen mit großem Abstrahlwinkel.

Am besten ist aber das natürliche Umgebungslicht, der Sonnenschein. Gerade damit

können Sie sehr stimmungsvolle Effekte erzielen, wenn Sie Blende und Belichtungszeiten geschickt wählen.

Unter Wasser sollten Sie gegen die Sonne fotografieren oder die Sonne im Rücken haben. Seitlich einfallendes Licht ist mit wenigen Ausnahmen ungünstig. Doch gerade bei Gegenlicht sollten Sie wissen, was Sie Ihrer Kamera zumuten können. Manche Sensoren zeigen die starke, direkte Sonne nur als weiß ausgebrannten Fleck.



Lichtstimmung unter den Bäumen des Gemündener Maars. An solche Stellen gelangt man ausschließlich schwimmend. Und oft vermutet man dort nichts Besonderes. Der Blick unter die herabhängenden Äste der Bäume am Ufer eines Gewässers lohnt sich. Das Lichtspiel ist faszinierend!

Olympus E-M5 | 16 mm | ISO 400 |  
f/1.8 | 1/180 s

## Das Gewässer

Doch wo lohnt es sich nun, erste Versuche in der Unterwasserfotografie zu starten? Gewässer gibt es in Deutschland viele. Natürliche Seen sowie Baggerseen oder Talsperren bieten viel Volumen und Grundfläche, erfordern aber meistens eine Tauchausstattung. Einfacher erhalten Sie erste Aufnahmen in Quellen, Bächen oder kleinen Flüssen. Hier ist das Wasser oft sehr klar, die Tiefe jedoch begrenzt. Daher erfordern Unterwasseraufnahmen nur wenig Aufwand. Auch große Flüsse können klares Wasser besitzen. Doch zu stark fließende Gewässer ziehen meistens Schwebeteilchen und Sand mit sich. Zulangsam fließende Gewässer können ebenfalls trüb sein, weil aufgewirbelter Schlamm nicht schnell genug abtransportiert wird. Ideal sind daher die kleinen Flüsse mit mittlerer Fließgeschwindigkeit. Können Sie von einer Brücke aus schon bis auf den Grund des Gewässers sehen, sind die Voraussetzungen gut.

Hat es stark geregnet, sind Bäche und Flüsse oft durch weggeschwemmtes Erdreich verschmutzt. Braunes, schlammiges Wasser ist

immer ungeeignet. Wählen Sie für Ihre Aufnahmen am besten einen Zeitpunkt, an dem der letzte Regen mindestens drei bis vier Tage zurückliegt.

### Wichtig vorab ist:

- Wasserqualität prüfen: Das Wasser sollte klar sein und wenig Verschmutzung sowie Schwebstoffe aufweisen. Von einer kleinen Brücke aus können Sie dies perfekt überprüfen.
- Suchen Sie einen Ort, an dem Sie ins Wasser ein- und wieder heraussteigen können, ohne das Ufer zu beschädigen. An Brücken gibt es oft Treppen, die normalerweise zu deren Wartung angelegt wurden. Diese lassen sich gut nutzen.
- Prüfen Sie, dass Ihre Ein- / Ausstiegsstelle nicht auf Privatgelände liegt.
- Prüfen Sie, ob Sie sich in einem Naturschutzgebiet aufhalten.
- Beachten Sie Laich- und Brutzeiten. Tiere dürfen nicht gestört werden.
- Prüfen Sie, ob Sie in diesem Gebiet einen Angelpächter um Erlaubnis fragen müssen.

Grundsätzlich sollte man sich in und um Gewässer herum immer sehr vorsichtig bewegen. Bitte zertrampeln und zerstören Sie nichts und schrecken Sie keine brütenden Tiere auf! Pflügen Sie nicht mit einer ganzen Truppe Fotografen durch Bäche oder Flüsse – allein oder zu zweit ist es einfacher, auf Natur und Tiere Rücksicht zu nehmen. Der Naturschutz geht immer vor! Verzichten Sie lieber auf ein Foto, als etwas zu zerstören.

Jeder Schritt im Wasser sollte überlegt sein. Muscheln, Wasserschnecken, Libellenlarven und Köcherfliegenlarven können nicht wegschwimmen wie ein Fisch. Bewegen Sie sich im Wasser so viel wie nötig, aber so wenig wie möglich.

- Ein Buch mit allen Lebewesen des Süßwassers, wie zum Beispiel Fischen oder Insekten, hilft Ihnen, Ihre tierischen Begegnungen besser zu erkennen. Schauen Sie vorab schon einmal nach, was Ihnen möglicherweise vor die Linse krabbelt oder schwimmt (zum Beispiel: Kosmos Naturführer „Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher“, ISBN 3-440-15900-0).



Es muss nicht immer Action sein – auch ein ruhiges, fast meditatives Motiv ist erstrebenswert. Die Spiegelungen unter der Wasseroberfläche sind ein schönes Stilmittel.

Olympus E-M5 | 16 mm | ISO 200 | f/3.5 | 1/350 s



## Ab ins kühle Nass

Nicht nur die Kameraausrüstung ist unter Wasser entscheidend, sondern auch das, was Sie am Körper tragen. Je nach Tiefe und Temperatur gehen Sie entweder barfuß und mit Badekleidung oder mit Fußlingen und Neoprenanzug, Maske und Schnorchel hinein. Badeschuhe sind immer empfehlenswert, denn oft liegen Glasscherben im Wasser. Klares Glas ist im Wasser unsichtbar und kann schlimme Verletzungen verursachen.

Für Aufnahmen eignen sich besonders solche Stellen, an denen sich Bewuchs befindet. Bäume, Schilf und Binsen, aber auch andere Wasserpflanzen wie Seerosen und sogar auffällige Steine kommen als Unterwassermotive in Frage.

An solchen Plätzen treffen Sie auch Tiere an, die Schutz oder Nahrung suchen. Achten Sie darauf, dass Sie nicht auf die Pflanzen und Tiere treten. Alles im Wasser ist fragil. Und Fische oder Krebse, die geflüchtet sind, lassen sich nicht mehr fotografieren.

Haben Sie einen vielversprechenden Platz gefunden, der eine schöne Szene bietet, blei-

ben Sie ruhig an der Stelle stehen und beobachten diese. Sie benötigen schon etwas Geduld. Aber wo Fische sind, schwimmen diese auch irgendwann vorbei. Beobachten Sie die Umgebung des Gewässers daher schon vorher und merken Sie sich, wo Sie Bewegungen von Fischen oder anderen Wasserbewohnern wahrnehmen. Oft habe ich mich an so einer Stelle bewegungslos ins Wasser gekniebt, die Kamera schon unter Wasser positioniert und im Anschlag gehalten. Kommt dann der Fisch oder sogar ein kleiner Schwarm vorbei, dann müssen Sie nur noch auf den Auslöser drücken – am besten als Serienaufnahme.

In fast allen deutschen Seen sind Sonnenbarsche anzutreffen. Sie schließen sich zu Schwärmen zusammen und mögen sonnige Ufernähe. Wenn man sich still auf der Wasseroberfläche treiben lässt, kommen sie auch nahe heran.

Olympus E-M5 | 16 mm | ISO 200 | f/2.8 | 1/250 s

## Verschlusszeiten und Blende

Bewegen Sie sich mit der Kamera im Wasser herum, müssen Sie Blende und Verschlusszeit ständig korrigieren. Gleches gilt für die ISO-Werte. Dabei sind verschiedene Faktoren zu beachten. Die Stärke des Sonnenlichts ist abhängig vom Wetter sowie der Wassertiefe. Die Richtung des Lichts, etwa Gegenlicht, aber auch ziehende Wolken beeinflussen das Licht unter Wasser. Dazu können Bäume starke Schatten werfen, sodass dunkle Bereiche im Wasser entstehen.

Sie werden die Kamera oft am ausgestreckten Arm auslösen, dabei kann ein Foto schnell

verwackeln. Dazu kommt, dass Sie auf den glitschigen Untergründen kaum einen wirklich festen Stand finden werden oder vielleicht sogar schwimmen. Im Wasser gibt es kein Geländer zum Festhalten und ein Stativ ist unter Wasser meistens schon zu hoch.

Um die Fotos nicht zu verwackeln, sollte eine Belichtungszeit von mindestens 1/125 – 1/180 Sekunde oder sogar noch kürzer gewählt werden. Um möglichst viel Licht einsammeln zu können, sollten Sie daher eine möglichst große Blendenöffnung wählen. Bei Aufnahmen gegen die Sonne kommt man schnell auf

Belichtungszeiten von 1/500 – 1/1000 Sekunde. Wählen Sie die Blende dann etwas kleiner. So erreichen Sie auch mehr Schärfentiefe. Gehen Sie davon aus, dass Sie ein gutes Foto aufgenommen haben, sollten Sie das auf jeden Fall kontrollieren. Oft sind die Bilder zu dunkel, weil das Wasser viel Licht geschluckt hat. Dann korrigieren Sie die Einstellungen. Wählen Sie ruhig eine höhere ISO. Dabei sollten Sie selbst wissen, ab welcher ISO Ihre Kamera zu stark rauscht.

**Grundsätzlich gilt:** kurze Verschlusszeit – mittlere bis offene Blende (kleine Blendenzahl).

## Motivsuche

Sind Sie im Wasser angekommen und haben an Ihrer Kamera alle Einstellungen vorgenommen, können Sie nun endlich fotografieren. Beginnen Sie mit ein paar Testfotos, um zu sehen, welche Ergebnisse Sie erwarten können und wie gut die Wasserqualität in Bezug auf Schwebstoffe ist.

Jetzt geht es auf Motivsuche. Im Bereich von Bäumen, Seerosen oder auffälligen Steinen finden Sie oft die besten Motive.

Was mit bloßem Auge durch die Wasseroberfläche nicht zu erkennen ist, wird oft mit dem Blick durch die Tauchermaske sichtbar. Bei sehr klarem Wasser ist das meist nicht notwendig. Eine zweite Person kann vom höher gelegenen Ufer oder einer Brücke unterstützen und mögliche Motive zeigen. Auf Ebene des Wassers fehlt Ihnen der Überblick oder die Oberfläche spiegelt zu stark.

Fotografieren können Sie in vielen verschiedenen Haltungen: stehend, hockend, sitzend, selbst liegend oder schwimmend ist möglich – je nach Wasserstand und örtlichen Gegebenheiten. Ein bisschen Fitness schadet daher nicht. Ein Nachmittag im Wasser erspart Ihnen den Gang ins Fitness-Studio.

Bewegen Sie sich in einem Fluss immer gegen die Fließrichtung, sonst haben Sie schnell den von Ihnen selbst aufgewirbelten Schmutz vor der Linse. Bewegen Sie sich immer langsam und vorsichtig. Das verhindert nicht nur, dass Sie Tiere erschrecken, sondern bietet diesen Zeit, um Ihnen auszuweichen. Außerdem rutschen Sie so weniger wahrscheinlich auf den durch Algen und Schlamm glitschigen Steinen aus. Genauso bei niedrigem Wasser und steinigem Untergrund besteht bei Stürzen Verletzungsgefahr.

### Dran bleiben

Die ersten Bildergebnisse sind manchmal etwas frustrierend – dadurch sollten Sie sich

aber nicht entmutigen lassen. Viele bunte Fische wie im Korallenriff sind in unseren heimischen Gewässern natürlich nicht zu erwarten. Aber auch rote Baumwurzeln im Sonnenlicht bieten stimmungsvolle Motive, fast wie in den karibischen Mangroven. Die besten Motive finden sich nahe unter der Wasseroberfläche. Die wunderbaren Reflexionen unter der Wasseroberfläche verstärken deren Wirkung. Wählen Sie für Ihre Aufnahme einen Winkel schräg zur Wasseroberfläche, werden Bäume und Sträucher außerhalb des Gewässers sichtbar. Das Sonnenlicht tut sein Übriges zur Stimmung hinzu – Strahlen, die wie Stelzen ins Wasser ragen, bieten großartige Effekte. Flache Stellen mit wilderem Wasser eignen sich für Split-Shots. Als Hauptmotiv bieten sich Wasserpflanzen, Muscheln oder Steine an. Bevorzugen Sie Stellen, die durch das Sonnenlicht hell beleuchtet werden. Nutzen Sie Serienaufnahmen, um später das Foto mit den interessantesten Verwirbelungen im Wasser auszuwählen.

Mit etwas Glück erwischen Sie auch tieferische Motive: Fische, Frösche oder Krebse. Auch Salamander, Lurche oder Schnecken sowie verschiedene Larven lassen sich entdecken.

Also Augen auf und Kamera schussbereit. Und wenn das Wasser trüb ist, greifen Sie zu einem Makro-Objektiv. Sicherlich sind schöne Unterwasser-Flusslandschaften die stimmungsvolleren Motive, aber auch Schnecken oder Muscheln bieten sich im Makrobereich an und lassen sich oft leichter verwirbeln. Libellenlarven, die wie kleine Monster aussehen, sind ein Hingucker. Bevorzugen Sie abstrakte Motive, finden Sie Texturen an Algen und Pflanzen oder in einer Ansammlung von Köcherfliegenlarven an Steinen. Hier gilt es einfach, aufmerksam hinzuschauen und alle möglichen Motive zu entdecken.

**Ein Prachtlibellen-Weibchen bei der Eiablage. Solche seltene Motive kann man fotografisch festhalten, wenn man sich besonders ruhig und vorsichtig im Wasser bewegt. Besonders schön ist der dünne Luftmantel um den Körper der Libelle.**

Olympus E-M1 Mark II | 16 mm | ISO 400 | f/1.8 | 1/2500 s



## Seelandschaft

Haben Sie Bagger- oder Badeseen in Ihrem Umfeld? Auch diese bieten oft einen interessanten Uferbereich. Bewuchs finden Sie meist bis zu einer Wassertiefe von rund fünf Metern, darunter Hechtkraut, Algen, Binsen und Seerosen. Hier bewegen Sie sich am besten schwimmend fort. Nutzen Sie, wenn möglich, Flossen, damit kommen Sie besser voran.

Es gelten auch hier die gleichen Regeln zum Schutz des Gewässers. Gerade die Uferregion gibt vielen Tieren ein Zuhause, was man respektieren sollte. Gehen Sie immer mit äußerster Vorsicht und vor allem leise vor. Schwimmend erreichen Sie auch Bereiche, in die Sie vom Ufer aus gar nicht hingelangen, etwa einen Schilfgürtel. Am besten bleiben Sie beim Schwimmen an der Oberfläche und lassen die Beine nicht nach unten hängen, um nicht unnötig Sediment aufzuwühlen.

Wer tiefer hinab möchte, muss einfach nur die Luft anhalten und abtauchen. Auch das macht Spaß und ist nebenbei ein nettes Training. Schwimmen Sie an Fische immer langsam heran und machen Sie keine hektischen Bewegungen. Hechte bauen auf Tarnung und lassen einen Fotografen oft sehr nahe herankommen. Halten Sie die Kamera beim Heranschwimmen

startklar und den Finger am Auslöser. Lösen Sie Serienaufnahmen eher etwas früher als zu spät aus. Fokus Tracking hilft oft, um eine Szene von Anfang bis Ende scharf aufzunehmen und anschließend das schönste Foto auswählen zu können. Schalten Sie zwischendurch auf Video um – die meisten Kameras haben diese Funktion und bewegte Bilder haben auch ihren Reiz.

Ist Ihnen das Schwimmen zu sportlich, können Sie die Kamera natürlich auch von einem Boot aus ins Wasser halten. Bei klarem Wasser können dabei hervorragende Aufnahmen entstehen. Das Ergebnis ist aber ein Stück weit zufällig, denn Sie haben keine Kontrolle über den Bildausschnitt. Mir sind solche Aufnahmen vom Boot aus schon gelungen, allerdings im Meer mit Pilotwalen und Riesenhaien. Dafür musste ich die Kamera über die Bordwand ins Wasser halten.

Auch Meeresforscher bedienen sich dieser Technik und halten etwa eine Action-Cam auf einem Selfiestick ins Wasser. Damit beeinflussen Sie das Verhalten der Tiere nicht, was durch die Anwesenheit von Menschen im Wasser der Fall wäre. Doch diese Aufnahmen sind immer ein Glückstreffer.

Im See würde ich immer vorziehen, selbst im Wasser zu sein und zu sehen, was ich fotografiere.



**Schattenspiel – ein Teichmolch auf einem Seerosenblatt.** Auch wenn man das Tier nicht direkt sieht, so ist auch der Schatten spannend. Für den Betrachter stellt sich die Frage, was wohl im nächsten Moment passiert.

Olympus E-M5 | 16 mm | ISO 200 | f/4.5 | 1/350 s







## Fazit

An einem sonnigen Wochenende können auch einmal 20 oder mehr fantastische Unterwasserfotos entstehen, ohne dass man weit verreist. Unsere Heimat hat unter Wasser viel zu bieten. Und werden Sie dann beim Zeigen der Fotos gefragt, ob Sie in Mexiko in den Cenoten tauchen waren, hat sich der Ausflug ans Wasser gelohnt.

Mögen Sie es abstrakt und finden in Ihrer Heimatstadt einen sauberen Brunnen, können Sie Ihre Kamera auch dort versenken. Der Blick durch die Wasseroberfläche nach oben ist immer interessant und führt oft zu abstrakten Verzerrungen durch ebenjene. Der Bereich der experimentellen Unterwasserfotografie

öffnet ein weiteres Feld, in dem Sie Ihrer Kreativität freien Lauf lassen können. Ganz bequem geht das zu Hause in der Badewanne oder in einem Wasserbottich. Lassen Sie zum Beispiel Obst oder Blüten ins Wasser fallen. Sie benötigen dafür eine Lichtquelle im Wasser, die die Farben zum Leuchten bringt. Das macht auch an verregneten Winter-Wochenenden viel Spaß.

Das Thema Unterwasserfotografie ist sehr vielseitig. Es muss nicht immer das bunte Korallenriff und die Profi-Ausrüstung sein. Wunderschöne Aufnahmen sind auch in Deutschland möglich. (cbr) **ct**

**Hechte sind für Unterwasserfotografen sehr beliebte Motive.** Dabei kann man zwei Charaktere beobachten – die einen, die voll auf ihre Tarnung setzen und denken, sie werden nicht gesehen, und die, die bei Annäherung sofort blitzartig wegschwimmen. Oft hat man Glück und erwischt die lässigen Hechte.

Olympus E-M5 | 16 mm | ISO 200 | f/2.8 | 1/250 s

## Nikon Z 8 im Test

# GESCHRUMPFTES TOPMODELL

**Ihre Spiegelreflex-Vorgängerin D850 setzte Maßstäbe.  
Wir haben getestet, ob das auch der spiegellosen Newcomerin Z 8 gelingt.  
Dafür waren wir mit der Kamera in Schweden unterwegs und haben sie im  
Labor unter die Lupe genommen.**

THOMAS HOFFMANN



Bild: Nikon

**Z**um hundertjährigen Firmenjubiläum am 25. Juli 2017 kündigte Nikon die digitale Spiegelreflexkamera D850 an. Sie brachte eine hohe Auflösung von 45 Megapixeln auf einem – erstmal in einer Nikon-Kamera – BSI-Sensor (back-side illuminated Sensor) mit, hatte das Autofokusmodul der professionellen D5 und speicherte auf schnellen XQD-Karten. Dazu gesellten sich ein Touchdisplay, WLAN und eine robuste Verarbeitung. Bis heute eine absolute Topkamera.

Entsprechend hoch waren die Erwartungen vieler Fotografen an eine 8er-Kamera der spiegellosen Generation. Spekuliert wurde über einen neuen hochauflösenden Sensor mit mindestens 76 Megapixeln. Bereits im März verzeichnete Google beinahe 1,5 Millionen Treffer bei der Suche nach einer Kamera, die noch gar nicht vorgestellt war.

Was macht die Kamera so besonders? Die D850 und auch die Z 8 positionieren sich am oberen Ende von Nikons Kameraportfolio. Da-

rüber rangieren nur noch die Profikameras Nikon D6 und Z 9, die auf die Bedürfnisse von – vorrangig – Sportfotografen getrimmt sind. Ihre Gehäuse sind wegen des fest integrierten Hochformatgriffs sperrig und schwer. Die Akkus besonders groß und teuer und die Feature-Liste so lang, dass selbst sehr ambitionierte Hobby-Fotografen nicht alle Funktionen nutzen, geschweige denn benötigen. Das Ganze zu einem Preis jenseits der 6000 Euro für den Kamerabody.

### Perfekt für ambitionierte Fotografen

Im Gegensatz dazu präsentiert sich die 8er-Serie an einigen Stellen leicht abgespeckt, ohne durch den Verzicht zu unvernünftigen Ausgaben zu verleiten. Vielmehr bieten die Kameras ambitionierten Fotografen viel und belasten dabei Budget und Kameratasche

nicht allzu schmerhaft. Die D850 lieferte die höchste Auflösung unter Nikons Spiegelreflexkameras und kombinierte diese mit einem schnellen, treffsicheren Autofokus. Damit wusste sie sowohl Landschafts- als auch Natur- und Tierfotografen zu begeistern. Wo die D5 mit Geschwindigkeit punktete, setzte sie auf Auflösung und hervorragende Bildqualität.

Jetzt ist die Z 8 also da und sie ist ganz anders, als viele erwartet hatten. Nikon vereint in einem kleineren Gehäuse all das, was die Profikamera Z 9 ausmacht. Und das sind heute sowohl hohe Auflösung als auch Geschwindigkeit, kombiniert mit einem leistungsfähigen Autofokus. Dieses attraktive Paket wechselt für 4600 Euro den Besitzer, 1400 Euro weniger, als für das Topmodell aufgerufen werden. Wir haben auf einer Reise nach Schweden und im Labor getestet, wo die Kamera überzeugt und ob sie einigen Fotografen Anlass zu Enttäuschung geben könnte.



Wir waren mit der Z 8 in der schwedischen Provinz Småland unterwegs.

Nikon Z 8 | 31 mm | ISO 100 | f/8.0 | 1/160s

## So haben wir getestet

In unserem Test verweisen wir auf Messwerte, die wir im Labor ermittelt haben. Die Auflösung, den Dynamikumfang und das Rauschverhalten berechnen wir jeweils mittels spezieller Mess-Charts. Aus mehreren Aufnahmen bilden wir Mittelwerte über den gesamten Blendenbereich. Um Optimierungen der Technik auf die Test-Charts auszuschließen, fotografieren wir zusätzlich Beispielbilder an unserer Testszene, die einige knifflige Motive für Kameras und Objektive bereithält. Wir vergleichen also Messergebnisse auch immer mit dieser Testszene. Alle Testaufnahmen erstellen wir unter gleichbleibenden Laborbedingungen. Die Bilder ermöglichen einen guten Vergleich der Abbildungsleistung bei unterschiedlichen ISO-Empfindlichkeiten und verschiedener Kameras untereinander. Die originalen Aufnahmen der c't Testszene finden sie unter: [foto-download.heise.de/df2304](http://foto-download.heise.de/df2304).

Bild: Thomas Hoffmann



Ein mechanischer Vorhang schützt den Sensor vor Beschädigung und Schmutz.



Zahlreiche Tasten auf der Rück- und Oberseite sind beleuchtet. Das Licht aktiviert man über einen Dreh am Einschaltring.

## Ausstattung

Wie bereits erwähnt, handelt es sich bei der Z 8 im Prinzip um eine kleine Z 9. Mit dieser teilt sich die Kamera alle wichtigen Bauteile von Sensor über Bildprozessor zu Sucher und Bildschirm. Angesicht des Preises erhält man Technik, die andere Hersteller in dieser Klasse nicht bieten.

### Stacked Sensor

Der rückseitig verdrahtete CMOS-Sensor liefert eine Auflösung von 45,7 Megapixeln und ist mehrschichtig aufgebaut. Das bietet gleich mehrere Vorteile: Durch die rückseitige Verdrahtung, genauer gesagt durch den umgedrehten Sensor, gelangt mehr Licht zu den einzelnen Pixeln. Es ist also weniger Signalverstärkung nötig, was dem Rauschverhalten zuträglich ist. Der Aufbau mit mehreren Schichten erlaubt kurze und damit schnellere Signalwege, was für eine hohe Auslesegeschwindigkeit sorgt – wichtig nicht nur bei Serienbildaufnahmen, sondern vor allem beim Filmen. Der Sensor wird zeilenweise ausgelesen, Rolling-Shutter-Effekte konnten wir bei unseren Testaufnahmen nicht feststellen.

Die ISO-Empfindlichkeit reicht von ISO 64 bis ISO 25.600. In drei Stufen lässt sie sich nach unten um eine Blende erweitern (entspricht ISO 32), nach oben sind es zwei Blenden (entspricht ISO 102.400). Nikon verzichtet auf einen mechanischen Verschluss, womit die Kamera Belichtungszeiten zwischen 1/32.000 Sekunde und 900 Sekunden bietet. Bei der Blitzsynchro- nisation sind bis zu 1/8.000 Sekunden möglich.

Eine Fünf-Achsen-Bildstabilisierung sorgt für bis zu fünf Blenden längere Belichtungszeiten aus der Hand ohne zu verwackeln. Mit zusätzlich stabilisierten Objektiven sind bis zu sechs Blenden längere Belichtungen ohne Stativ möglich.

Bei ausgeschalteter Kamera schützt ein mechanischer Vorhang den Sensor vor Beschädigung und Schmutz. Schön wäre, wenn sich der Vorhang auch schließt, wenn man das Objektiv bei eingeschalteter Kamera wechselt. Vielleicht wird diese Funktion über ein Firmware-Update nachgerüstet.

### Starker Bildprozessor

Ein leistungsfähiger Sensor benötigt einen starken Bildprozessor. Der Expeed7 liefert laut Nikon eine zwölfmal höhere Geschwindigkeit als sein Vorgänger. In der Z 9 verarbeitet er bis zu 30 Bilder pro Sekunde bei voller Auflösung und ermöglicht Videoaufnahmen in  $8256 \times 4644$  Pixeln mit 60 Bildern pro Sekunde. Ferner ist er für den Autofokus und das Konvertieren in unterschiedliche Dateiformate zuständig.

Die Sensordaten verarbeitet der Prozessor in zwei Streams, sodass es im Sucher nach dem Auslösen keine Schwarzzeiten gibt.

### Autofokus

Der Autofokus ist ein Highlight der Kamera. Neben der 3D-Motivverfolgung bietet die Kamera eine Motiverkennung, die in den meisten Situationen schnell und sicher arbeitet. Der Autofokus nutzt dabei 405 der insgesamt 493 Autofokusfelder und bietet dem Fotografen die Möglichkeit, zwischen Motiven wie Menschen, Tieren, Fahrzeugen und Flugzeugen zu wählen oder der Kamera die Auswahl zu überlassen. Bei Porträtaufnahmen fokussiert die Z 8 auf die Augen.

Tierfotografen werden die zehn Möglichkeiten zur Anpassung des Fokusbereichs zu schätzen.

zen wissen. Neben üblichen Fokusfeldern von nadelspitz bis groß lassen sich auch individuelle Fokusbereiche definieren. So kann man unter anderem einen horizontalen Streifen im oberen Bildbereich platzieren, um startende Vögel zu fotografieren und dabei nicht auf den Schilfgürtel weiter unten scharf zu stellen.

Unter den Einstellungen für Porträtaufnahmen können Fotografen Farbton, Helligkeit und die Weichzeichnung der Haut den eigenen Wünschen anpassen. Dabei bleibt die Schärfe von Augen und Haaren erhalten.

Bei unseren Tests arbeitete der Autofokus auch noch bei sehr wenig Licht. Mit einem lichtstarken Objektiv stellte die Kamera bis -7 EV scharf, laut Nikon sollen bis zu -9 EV möglich sein.

### Sucher und Display

Der Sucher der Z 8 bietet mit 3,7 Millionen Subpixeln keine überragend hohe Auflösung, ist damit aber ausreichend scharf. Viel auffälliger ist die hohe Bildfrequenz von 120 Bildern pro Sekunde, die auch bei schnellem Schwenk keine Verzögerung zeigen. Dazu gesellt sich der zweite Signalstrang, der, während der Bildprozessor arbeitet, weiterhin ein Livebild im Sucher zeigt, sodass es zu keinen Schwarzbildern oder kurz eingefrorenen Anzeigen kommt.

Im Sucher lassen sich unter anderem die üblichen Helfer wie Gitternetz oder Wasserwaage einblenden. Eine seitliche Taste schaltet zwischen Sucher und Display um und bietet auch eine Automatik dafür an.

Das Display besitzt eine Bilddiagonale von acht Zentimetern (3,2 Zoll) und eine Auflösung von 2,1 Millionen Subpixeln. Das Touchdisplay



Der Klappmechanismus des Displays wirkt filigran. Wir ertappten uns dabei, den Bildschirm nur mit äußerster Vorsicht zu bewegen.



Die Kamera bietet gleich zwei USB-C-Anschlüsse – einen für die Stromversorgung und einen für die Datenübertragung – und einen großen HDMI-Ausgang.

kann um 90 Grad nach oben und 45 Grad nach unten geneigt werden. Im Hochformat sind 90 Grad und 25 Grad möglich. Grundsätzlich sind die Scharniere robust verarbeitet, trotzdem wirkt der Mechanismus filigran.

## Bedienung

Fotografen, die schon mit einer Nikon-Kamera vertraut sind, werden mit der Z 8 keine Pro-

bleme haben. Knapp 20 Tasten verteilen sich über das Kameragehäuse, dazu gesellen sich zwei Einstellräder, Joystick und Viergewippe. Auf ein Moduswahlrad verzichtet Nikon, stattdessen gibt es einen angedeuteten Kreis auf der linken Schulter der Kamera. Über die vier Tasten in diesen Bereich und die Räder wählen Fotografen Aufnahmemodus, Bildfolge, Weißabgleich und Belichtungsreihen. Auf der rechten Kamerashulter infor-

miert ein OLED-Display über die Wahl. Durch einen Dreh am Einschalter lassen sich die meisten Tasten auf der Rückseite und die vier Tasten auf der linken Kamerashulter beleuchten.

Über einen eigenen Videoauslöser erreicht man den Bewegtbildmodus schnell, ohne umständlich etwas umstellen zu müssen. Die i-Taste neben dem Bildschirm bietet zügig Zugriff auf zwölf Kameraeinstellungen. Über die zahlreichen Tasten haben Fotografen direkten

Bild: Thomas Hoffmann



Die Hummel war eine Herausforderung für den Autofokus. Wurde sie zu wuselig, versagte das Tracking.

Nikon Z 8 | 200 mm | ISO 100 | f/3.2 | 1/1600 s

Zugang zu Funktionen wie ISO, Belichtungskorrektur oder Bildschirmlupe. Drei Fn-Tasten lassen sich frei belegen.

### Individualisierbar

Doch mit diesen drei Tasten endet die Individualisierbarkeit nicht. Für unterschiedliche Motive – etwa Porträt- oder Actionaufnahmen – existieren vier sogenannte Shooting Banks. Damit passt sich das Verhalten der Kamera an die jeweiligen Bedürfnisse an, neben den Anzeigen im Sucher betrifft das auch die Tastenbelegung mit 85 Individualfunktionen, aber auch solche wie lautloses Auslösen, Autofokusrahmenfarbe oder individuelles optisches Feedback auf dem Display und im Sucher.

### Video

Die Z 8 bietet zusätzlich zu den umfangreichen Fotofunktionen einen Videomodus, der die Kamera auch für den professionellen Einsatz bereit macht. In höchster Auflösung filmt die Kamera in RAW mit  $8256 \times 4644$  Pixeln (8K+) mit 60 Bildern pro Sekunde. Mit auf 4K reduzierter Auflösung sind 120 Bilder pro Sekunde möglich. Als Kompression sind N-Raw (12 Bit), Apple ProRes RAW HQ (12 Bit), Apple ProRes 422 HQ (10 Bit), H.265/HEVC (8 Bit/10 Bit), H.264/AVC (8 Bit) möglich. Dabei speichert die Kamera Zeitcodes und kann logarithmische- (N-Log) und HDR-Filmdaten ausgeben.

Ton zeichnet die Z 8 als lineares PCM (48 kHz, 24 Bit) oder AAC (48 kHz, 16 Bit) auf.

### Verarbeitung und Schnittstellen

Nikon setzt beim Gehäuse nur auf der Vorderseite auf eine Magnesiumlegierung, der hintere Bereich der Kamera besteht aus hochwertigem, belastbarem Kunststoff. Die Verarbeitung ist über jeden Zweifel erhaben, es knarrt, knackt oder wackelt nichts. Die Ergonomie ist gut, auch mit großen Händen hält man die Kamera jederzeit sicher und ermüdungsfrei. Kleine Details, wie die Kappe

des Zubehöranschlusses, bieten durchdachte Details: Hier findet der Zeigefinger der linken Hand eine Mulde zum Ablegen.

Wer schon häufiger mit einer Nikon-Kamera fotografiert hat und zum Beispiel von DSLR zu spiegellos wechselt, wird sich auf Anhieb zu rechtfinden und die zahlreichen Funktionen der Kamera bedienen können, ohne diese vom Auge nehmen zu müssen. Auch die Menüstruktur folgt dem gewohnten Aufbau.

Bilder und Videos speichert die Z 8 auf CFexpress / XQD-Karte und SD-Karte (UHS-II). Dabei erlaubt sie mehrere Varianten, etwa RAW-Daten auf der ersten Karte und JPEG / HEIF auf der zweiten oder verschiedene Größen und Bildqualitäten getrennt sichern.

Die Kamera bietet zwei USB-C-Anschlüsse. Einer dient der Datenübertragung (Super-Speed-USB) und einer der Stromversorgung (USB Power Delivery). Dazu gesellen sich ein großer HDMI-Anschluss vom Typ A sowie zwei 3,5-mm-Klinkenbuchsen für Mikrofon und Audioausgang. Der oben bereits erwähnte Zubehöranschluss interagiert mit den Kabelfernauflösern MC-30A und MC-36A und anderen optionalen Zubehör.

Drahtlos kommuniziert die Kamera über WLAN und das auch beim Tethered Shooting geschützt über WPA2 und WPA3 sowie Bluetooth 5.0. So lässt sich die Kamera auch über die Nikon Kamera-App (SnapBridge) steuern, Bilder aufs Smartphone übertragen und GPS-Daten ergänzen.

### Unterschiede zur Z 9

Die Unterschiede zum Topmodell sind schnell aufgezählt. Hier fällt als Erstes das deutlich kleinere und leichtere Gehäuse der Z 8 ins Auge. Wer auf den Hochformatgriff nicht verzichten kann, findet diesen im optionalen Zubehör. Dazu setzt die Z 8 auf den aus anderen Kameras bekannten Akku EN-EL15c mit 2280 mAh Kapazität. Diesen gibt es im Handel ab etwa 65 Euro. Die Z 9 nutzt mit dem EN-EL18d ein leistungsfähigeres Modell (3300 mAh), der mit knapp 180 Euro deutlich teurer ist. Die unter-

schiedliche Kapazität macht sich in der Laufzeit der Kameras bemerkbar.

Ebenso bietet die Z 9 etwas längere Videoaufnahmen mit hoher Auflösung. Grund ist ihre bessere Wärmeableitung. Fotografen mit einer Z 8 können sich behelfen, indem sie das Display etwas von der Kamerarückseite abwinkeln, damit dort kein Hitzestau entsteht.

Bei den Speicherkarten setzt die Z 9 bei beiden Kartenfächern auf die rasend schnellen und kostspieligen CFexpress-Karten. Zum Vergleich: Eine SD-Karte mit UHS-II und 256 Gigabyte kostet etwa 105 Euro, je nach Geschwindigkeit sind für eine CFexpress-Karte mit gleicher Kapazität zwischen 170 Euro und 380 Euro fällig. Das macht hauptsächlich für Sportfotografen und Videofilmer Sinn, die in kurzer Zeit große Datenmengen speichern müssen. Auch der Pufferspeicher der Z 9 scheint größer zu sein, sodass mehr Bilder in schneller Serie möglich sind, bevor die Kamera das Tempo drosselt. Die Z 8 bietet keine Verriegelung für das Speicherkartenfach.

Zuletzt fehlt der Z 8 der eigene GPS-Empfänger und die Lan-Schnittstelle, die sich nur über langsameres USB-LAN umsetzen lässt. Dazu unterscheidet sich die Verteilung der Tasten auf dem Gehäuse.

## Serienbildrate und Puffer

Mit schnellen CFexpress-Karten haben wir gemessen, wie viele Bilder mit hoher Geschwindigkeit aufgenommen werden und in welchem Tempo die Bilddaten auf der Speicherkarte landen. Hierfür haben wir verlustfrei komprimierte RAW-Dateien und JPEGs in der Qualität Fine gespeichert. Die Aufnahmen machten wir mit Autofokus, zum Einsatz kamen eine Sandisk Extreme- und eine Lexar Professional-Karte.

Mit der Sandisk-Karte nahm die Bildfrequenz nach 31 Bildern ab. Hier kamen 2,16 Gigabyte an Daten zusammen, was 18 Bildern pro Sekunde und einer Schreibgeschwindigkeit von 1,25 Gigabyte pro Sekunde entspricht.

Die CFexpress-Karte von Lexar erreichte eine höhere Geschwindigkeit: Hier konnten wir 41 Bilder oder 2,85 Gigabyte an Daten fotografieren, bevor der Puffer voll war. Das entspricht 19 Bildern pro Sekunde und einer Datenrate von 1,32 Gigabyte pro Sekunde.



Die Z 8 setzt auf den gleichen Akkutyp wie etwa Z 6II und Z 7II, im Vergleich zum großen Akku aus der Z 9 ist dieser deutlich günstiger.

# Messwerte

Bei unseren Messungen im Labor erreicht die Z 8 bis ISO 400 die volle Auflösung von 2752 Linienpaaren/Bildhöhe. Mit höherer Sensorempfindlichkeit lässt die Auflösung leicht nach: Bei ISO 1600 entspricht sie 92 Prozent der 25 Megapixel des Sensors, bei ISO 6400 sind es 82 Prozent, welche die Kamera auch noch bei ISO 12.800 erreicht. Bei der höchsten Empfindlichkeit von ISO 25.600 messen wir 73 Prozent, genauer gesagt 2021 Linienpaare.

Beim Dynamikumfang reißt die Z 8 keine Bäume aus und liefert, wie zu erwarten, ähnliche Werte wie das Topmodell Z 9 (siehe Tabelle S. 44). Bei ISO 100 konnten wir 10,2 Blendenstufen messen, die sich bis zur Empfindlichkeit von ISO 12.800 auch nur leicht auf 9,7 Blendenstufen verringern.

Beim Visual Noise (VN), dem subjektiv wahrnehmbaren Rauschen, startet die Z 8 bei ISO 100 mit einem Wert von 1. Werte bis 0,8 stehen für weitgehende Rauschfreiheit, Werte bis 2 für geringes Rauschen, Werte bis 3 für mäßiges und alles darüber für störendes Rauschen. Den VN-Wert von 2 erreicht der Sensor bei ISO 3200, einen VN von 3 messen wir bei ISO 12.800.

Absolut rasant zeigt sich die Kamera bei der Auslöseverzögerung mit dem schnellen Nikkor Z 24-70 f/2.8 S. Inklusive Fokussieren vergehen 0,19 Sekunden vom Auslösen bis zum fertigen Bild. Der schlechtere Wert der Z 9 in unserer Vergleichstabelle ist dem schärferen, aber langsameren Nikkor MC 105mm f/2.8 S geschuldet, das wir im Test der Kamera genutzt hatten.

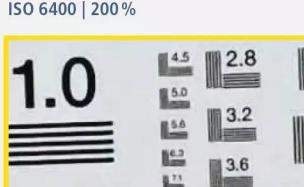
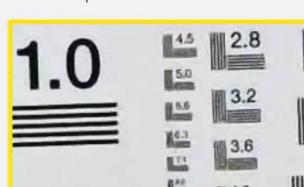
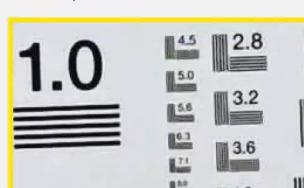
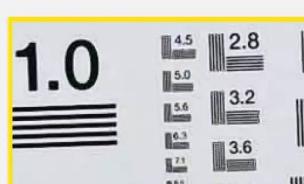
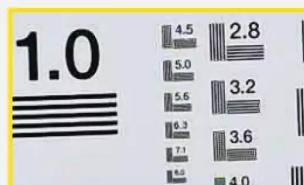
## Testszenen und Praxis

Wie nach der Labormessung zu erwarten, arbeitet die Kamera bis ISO 1600 feine Details unserer Testszenen plastisch heraus. Die feine Maserung der Holzpalette in der Bildmitte und die einzelnen Fäden an den Garnrollen im oberen Bereich wirken plastisch und natürlich. Ab ISO 3200 setzt in der 100-Prozent-Ansicht ein Detailverlust ein und Mikrokontrast geht in den oben beschriebenen Bereichen verloren. Die kontrastreichen Linien im Zentrum der Szene wirken immer noch scharf. Ab ISO 6400 wird erstes Bildrauschen sichtbar, höhere Sensorempfindlichkeiten machen nur noch Sinn, wenn sonst kein Foto möglich wäre.

In der Praxis hat uns besonders der Autofokus viel Freude bereitet. Sowohl die automatische Objekterkennung als auch die Motivverfolgung agierten in beinahe jeder Situation treffsicher, sodass wir kaum fehlfokussierte Bilder zu beklagen hatten. Und die Leistung bei wenig Licht war beeindruckend. Zusammen mit dem Sucher hatte man den Eindruck,



Die c't-Testszenen bei ISO 100. Unten Ausschnitte mit unterschiedlicher Sensorempfindlichkeit.



durch ein Nachtsichtgerät zu schauen. Auch die Bedienung stellte uns vor keine Rätsel, alle Elemente befinden sich etwa dort, wo man sie auch an Nikons Spiegelreflexkameras oder der Z 6 / Z 7 findet. Wer tief in die individuelle Konfiguration der Kamera einsteigen möchte, sollte allerdings etwas Zeit mitbringen. Das Menü ist umfangreich und nicht immer findet man die gewünschte Einstellung auf Anhieb dort, wo man sie vermutet.

Im Ergebnis zeigt die Z 8 eine sichere Belichtung und beim Blick in den Sucher werden nötige Eingriffe offensichtlich. Die RAW-Dateien bieten im Zweifel genügend Spielraum, um auch im Nachhinein noch korrigierend einzugreifen.

Wie eingangs angemerkt, wäre es schön, wenn der Sensorschutz auch bei eingeschalteter Kamera arbeitet. Im Eifer des Gefechts, wenn ein Objektivwechsel schnell gehen muss, vergisst man gerne das Abschalten.

## NIKON Z 8 IM VERGLEICH

Modell	Nikon Z 8	Nikon Z 9	Nikon Z 7II	Canon EOS R5
				
Technische Daten				
System	Spiegellos	Spiegellos	Spiegellos	Spiegellos
Bajonett	Nikon-Z	Nikon-Z	Nikon-Z	Canon-RF
<b>Bildsensor</b>				
Sensorgröße	35,9 mm × 23,9 mm	35,9 mm × 23,9 mm	35,9 mm × 23,9 mm	36 mm × 24 mm
Sensorauflösung in Megapixel	45,7	45,7	46,89	47,1
Maximale Bildgröße in Pixel	8256 × 5504	8256 × 5504	8256 × 5504	8192 × 5464
Lichtempfindlichkeit	ISO 64 bis ISO 25.600 (erweiterbar)	ISO 64 bis ISO 25.600 (erweiterbar)	ISO 64 bis ISO 25.600 (erweiterbar)	ISO 100 bis ISO 26.600 (erweiterbar)
<b>Autofokus und Foto-Feature</b>				
Autofokustyp	Hybridaufokus	Hybridaufokus	Hybridaufokus	Dual Pixel AF
Autofokusmessfelder	493	493	493	5940 (1053 auto section)
Bildstabilisierung	5-Achsen-Stabilisierung	5-Achsen-Stabilisierung	5-Achsen-Stabilisierung	5-Achsen-Stabilisierung
Kürzeste / längste Verschlusszeit	1/32000 s / 900 s, Bulb	1/32000 s / 900 s, Bulb	1/8000 s / 900 s, Bulb	1/8000 s / 30 s, Bulb
Serienbildrate max.	20 B/s	20 B/s	10 B/s	12 B/s (mech.), 20 B/s (elektr.)
<b>Video</b>				
Videoformate / Codec	NEV, MOV, MPA / N-Raw (12 Bit), Apple ProRes RAW HQ (12 Bit), Apple ProRes 422 HQ (10 Bit), H.264 / AVC (8 Bit), H.265 / HEVC (8 Bit / 10 Bit)	NEV, MOV, MPA / N-Raw (12 Bit), Apple ProRes RAW HQ (12 Bit), Apple ProRes 422 HQ (10 Bit), H.264 / AVC (8 Bit), H.265 / HEVC (8 Bit / 10 Bit)	MOV, MP4 / MPEG-4, H.264	MP4 / AVC, H.265
Videoauflösung / fps (max.)	8256 × 4644 / 59,94 fps	8256 × 4644 / 59,94 fps	3840 × 2160 / 60 fps	8192 × 4320 / 30 fps
<b>Sucher und Display</b>				
Suchertyp / Abdeckung	OLED (3,7 Mio. Pixel) / 100 %	OLED (3,7 Mio. Pixel) / 100 %	OLED (3,7 Mio. Pixel) / 100 %	OLED (5,69 Mio. Pixel) / 100 %
Displaytyp / Größe (Diagonale)	LCD / 3 Zoll	LCD / 3 Zoll	LCD / 3,2 Zoll	LCD / 3,15 Zoll
Displayauflösung	2,1 Mio. Pixel	2,1 Mio. Pixel	2,1 Mio. Pixel	2,1 Mio. Pixel
Display / Freiheitsgrade	Touch / horizontal und vertikal schwenkbar	Touch / horizontal und vertikal schwenkbar	Touch / horizontal schwenkbar	Touch / dreh- und schwenkbar
<b>Akku und Speicher</b>				
Kartenfächer	CFexpress (Typ B), XQD / SD (UHS-II)	2-mal CFexpress (Typ B), XQD	CFexpress (Typ B), XQD / SD (UHS-II)	CFexpress / SD (UHS-II)
Akkutyp / Kapazität	Li-Ionen (EN-EL15c) / 2280 mAh	Li-Ion (EN-EL18d) / 3300 mAh	Li-Ionen (EN-EL15c) / 2280 mAh	Li-Ion (LP-E6NH) / 2130 mAh
max. Anzahl Aufnahmen (Herstellerangabe)	275	700	390	320
<b>Kameragehäuse</b>				
Material	Magnesiumlegierung	Magnesiumlegierung	Magnesiumlegierung	Magnesiumlegierung
Staub- / Spritzwassergeschützt	✓	✓	✓	✓
Abmessungen (B × H × T)	144 mm × 118,5 mm × 83 mm	150 mm × 149 mm × 91 mm	134 mm × 101 mm × 70 mm	136 mm × 98 mm × 88 mm
Gewicht (inkl. Akku und Speicher)	910 g	1340 g	705 g	738 g
Anschlüsse	2x USB-C (SuperSpeed-USB, USB-PD), HDMI (Typ A), WLAN, Bluetooth, Mikrofon, Kopfhörer, Zubehöranchluss	USB-C, HDMI (Typ A), WLAN, Bluetooth, GPS, Mikrofon, Kopfhörer, LAN, Zubehöranchluss	USB C, HDMI (Typ C), WLAN, Bluetooth, Mikrofon, Kopfhörer, Zubehöranchluss	USB C, HDMI (Typ D), WLAN, Bluetooth, Mikrofon, Kopfhörer, Remote
Laden über USB möglich	✓	✓	✓	✓
Straßenpreis für Body	4600 €	6000 €	2490 €	3900 €
<b>Messwerte</b>				
Sensorauflösung [Lp/Bh]	2752	2752	2752	2732
gemessen mit Objektiv	Nikkor Z 24–70 mm f/2,8 S	Nikkor MC 105/2,8 S	Nikkor Z 35 mm f/1,8 S	RF 85mm F1,2 L USM DS
	besser ►	besser ►	besser ►	besser ►
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 100)	2752	2752	2752	2732
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 400)	2752	2752	2752	2732
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 1600)	2521	2688	2434	2690
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 6400)	2263	2413	2169	2360
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 12.800)	2243	2462	2213	2130
	besser ►	besser ►	besser ►	besser ►
Dynamikumfang (ISO 100)	10,2	10,2	10,3	13,2
Dynamikumfang (ISO 400)	10,1	10,1	10,3	12
Dynamikumfang (ISO 1600)	10,1	10,2	10,2	11,6
Dynamikumfang (ISO 6400)	10	10,2	10,1	10,3
Dynamikumfang (ISO 12.800)	9,7	10,2	9,9	9,2
	► besser	► besser	► besser	► besser
Visual Noise (ISO 100)	1	1,1	1,1	0,9
Visual Noise (ISO 400)	1,3	1,3	1,3	1,1
Visual Noise (ISO 1600)	1,6	1,5	1,6	1,2
Visual Noise (ISO 6400)	2,2	2,2	2,2	1,7
Visual Noise (ISO 12.800)	3	3	3	2,5
	► besser	► besser	► besser	► besser
Autofokusverzögerung bei 1000 Lx (s)	0,19	0,37	0,24	0,27

## Fazit

Ist Nikon mit der Z 8 der erhoffte große Wurf gelungen? Wir würden sagen, Nein. Die Z 8 ist eine hervorragende Kamera, die hinsichtlich Ausstattung, Bildqualität und Leistungsfähigkeit nur wenig Wünsche offenlässt. Das Kameraportfolio des Herstellers erweitert sie aber nicht grundlegend. Viele hofften auf eine höhere Auflösung im Bereich von Sonys Alpha7 R V spekuliert. Besonders Landschafts- und Naturfotografen haben wohl weniger Serienbildgeschwindigkeit oder 8K-Video im Blick, sondern freuen sich über jedes Pixel Auflösung.

Als geschrumpftes Topmodell – sowohl bei den Abmessungen als auch beim Preis – ist die Z 8 aber dennoch eine attraktive Kamera. Das gesparte Geld wird bei den meisten Fotografen in Objektiven besser angelegt sein als in den wenigen zusätzlichen Features der Z 9. Und auch für Nikon macht das Modell Sinn. Erst vor wenigen Wochen meldete der Hersteller positive Zahlen für das vergangene Geschäftsjahr (28 Prozent Umsatzplus und 122 Prozent Gewinnplus), die Z 9 hatte daran als meistverkauftes Topmodell der vergangenen 15 Jahre – also seit D3 – einen großen Anteil. Der Markt für das Flaggschiff dürfte also weitestgehend gesättigt sein, sodass die teuer entwickelte Technik nun in anderen Modellen abverkauft und refinanziert werden muss. Allmählich dürften so der schnelle Prozessor und die Autofokus-technik Einzug in andere Modelle halten.



Die Motiverkennung stellte auch beim jungen Elch vorne sicher auf die Augen scharf.

Nikon Z 8 | 150 mm | ISO 100 | f/2.8 | 1/400 s

Wie Nikon die bestehenden Modelle weiterentwickelt wird interessant. Wir erwarten für eine zukünftige Z 7III eine Auflösung auf dem Niveau der Sony Alpha7 R V (61 Megapixel), die Nikon Z 5 weiterhin als günstigen Ein-

stieg in das spiegellose Vollformat, die Z 6 als gut ausgestatteten Kompromiss zwischen Geschwindigkeit und Auflösung und die Z 8 als kleinere Nachfolgerin des jeweiligen Top-modells.

(tho) 

**KIOXIA**

**Ready for  
the Next  
Shot**



**EXCERIA  
PRO**



**EXCERIA  
PLUS**



**EXCERIA**

# Leica M11 und Pentax K-3 Mark III

# MONOCHROM

# IM DOPPELPACK

Sie fotografieren beide nur schwarz-weiß, dort hören die Gemeinsamkeiten auf. Wir haben die Monochrom-Modelle der Leica M11 und der Pentax K-3 III in Labor und Praxis getestet.

CHRISTINE BRUNS



Sie spalten die Gemüter – monochrome Kameras. Viele Fotografen lieben zwar Schwarz-Weiß-Bilder, aber ausschließlich in Schwarz-Weiß zu fotografieren, ist nicht jedermanns Sache. Daher erreichen die Kameras nur eine begrenzte Zielgruppe. Unwichtig sind dabei in vielen Fällen die Kosten, denn die Kameras gab es im Consumer-Bereich bisher ausschließlich von Leica und das zu Preisen jenseits von 5000 Euro.

Doch die Q- und M-Modelle von Leica bekommen Konkurrenz – und das überraschenderweise von Pentax. Der Hersteller setzt bislang nahezu ausschließlich auf Spiegelreflexkameras und spielte in den letzten Jahren zunehmend eine Nebenrolle. Pentax-Fotografen sind aus unserer Erfahrung häufig Enthusiasten, die ihre Kamera sowie die Marke lieben und zu schätzen wissen. Viele nutzen sie vor allem für die Astrofotografie. Um die Kunden

auch weiterhin am Ball zu halten, fragte Pentax-Ricoh sie nach ihren persönlichen Wünschen. Dabei wurde nach Herstellerangabe sehr häufig mit einer monochromen Kamera geliebäugelt. Also baute Pentax die APS-C-Kamera um und bringt sie nun als K-3 Mark III Monochrome heraus. Am selben Tag kündigte Leica seine M11 Monochrom an.

## Besonderheiten des Monochrom-Sensors

Um einen monochromen Sensor zu bauen, braucht man das Rad nicht neu zu erfinden. Der Hersteller passt die Kamera etwas an. Technisch gesehen fallen Farb- und Tiefpassfilter vor dem Sensor weg, was für die Aufnahmen verschiedene Vorteile bringt.

Bei einem normalen Farbsensor liegt ein Farbfilter, meist in Form eines Bayer Pattern,

über den einzelnen Pixeln. Jedes empfängt daher nur die Helligkeitsinformationen für eine Farbe, entweder Rot, Grün oder Blau. Die Farbinformation pro Bildpunkt entsteht durch eine Interpolation über mehrere Pixel mit unterschiedlichen Farbfiltern, in der Regel zweimal Grün, einmal Rot und einmal Blau, um die Farb- und Helligkeitssensitivität des Auges zu berücksichtigen.

Bei einem Schwarz-Weiß-Sensor sind Bildpunkt und Pixel identisch, eine Interpolation ist überflüssig. Die Helligkeit wird als Grauwert direkt gemessen, was Schärfe und Dynamik positiv beeinflusst. Dazu ist die Aufnahme heller, denn durch die fehlenden Filter ist die Lichtausbeute größer. So besitzen die monochromen Kameras einen anderen (höheren) nativen ISO-Wert als ihre farbsensitiven Schwestern. Auch schön: Farbige Ränder, Spitzlichter oder Moirés existieren nicht.



Die Leica meistert die starken Kontraste. Der Himmel ist fast wolkenlos, frisst aber nicht aus.

Leica M11 Monochrom | 35 mm  
ISO 3200 | f/8.0 | 1/2500 s



Selbst im unscharfen Hintergrund sind viele Details zu erkennen, was auch der hohen Auflösung geschuldet ist. Das Fahrrad ist dagegen wirklich sehr scharf.

Leica M11 Monochrom | 35 mm | ISO 125 | 1/1250 s

## Das Messsucher-Prinzip

Eine Messsucherkamera besitzt einen normalen optischen Sucher mit zwei Strahlengängen, die zu einem Bild überlagert werden. Der Strahlengang für die Aufnahme ist von diesen beiden getrennt.

Von vorn gesehen sitzen zwei Eintrittsöffnungen rechts und links oberhalb des Objektivs. Durch die eine Öffnung sieht der Fotograf gerade hindurch auf das Motiv. In der anderen lenkt ein Spiegel oder Prisma das Bild in Richtung Sucher um. Dieses Umlenkelement ist entweder selbst mit dem Fokusring verbunden oder es gibt dafür ein zusätzliches optisches Element im Strahlengang. Im Sucher befindet sich ein weiterer halbtransparenter Spiegel oder ein Prisma. Er überlagert die Bilder der beiden Öffnungen. Ist das Bild unscharf, gibt es einen Versatz zwischen den Überlagerungen. Die Schärfe lässt sich per Fokusring am Objektiv nachregeln, so dass bei exakter Schärfe die beiden Bilder im Sucher exakt übereinanderliegen. Um das Ganze nutzerfreundlich zu gestalten, begrenzt eine Blende den Fokusstrah-

lengang. So ist nur ein kleiner zentraler Ausschnitt im Sucher zu synchronisieren. Einen Autofokus gibt es nicht.

Der Nachteil eines solchen Systems liegt in der Parallaxenverschiebung im Sucher, da der Fotograf nicht durch das Objektiv schaut. Diese ist umso größer, je näher

das Motiv sich an der Kamera befindet. Zudem muss der Hersteller sich bei solchen Suchern auf eine Brennweite festlegen und die Suchervergrößerung daran anpassen. Andere Brennweiten erfassen andere Motivausschnitte. Daher werden häufig Aufstecksucher für andere Optiken angeboten.

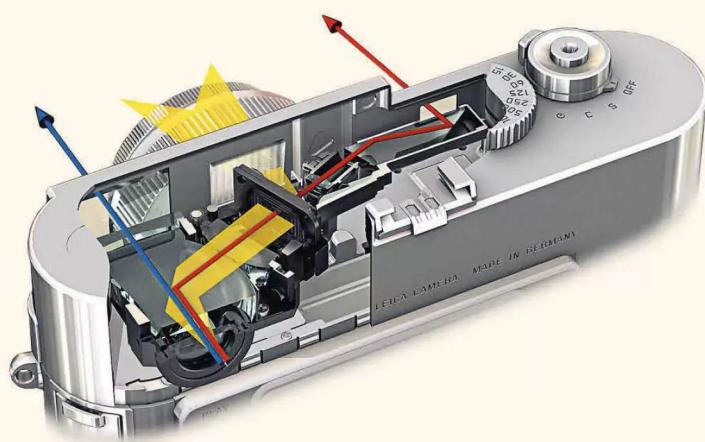


Bild: Leica

Aufbau des Messsuchers bei Leica

# Handling

**Pentax K-3 Mark III Monochrome:** Die Pentax K-3 Mark III Monochrome ist eine Spiegelreflexkamera mit einem APS-C-Sensor von 26 Megapixeln. Das bullige DSLR-Gehäuse übernimmt der Hersteller vom farbigen Schwestermodell, gestaltet es jedoch etwas anders. Der Schriftzug *Monochrome* auf der Rückseite weist auf den Schwarz-Weiß-Sensor hin. Statt in Weiß sind Tasten und Rädchen nun in Grau beschriftet, wie auch der Pentax-Schriftzug und die Modellbezeichnung. Das kleine SR links unten neben dem Objektiv trägt Silber. Farbig sind lediglich das rote Lämpchen rechts unterhalb des Joysticks sowie das vorn am Handgriff, was jedoch kaum auffällt, solange sie nicht leuchten.

Tastenanordnung sowie das Handling sind geblieben. Viele frei belegbare Tasten, Radeinstellungen sowie personalisierbare Slots auf dem Rad für Belichtungseinstellungen erleichtern es, die Kamera so zu nutzen, wie man am besten damit arbeiten kann und das auch gleich für unterschiedliche Aufnahmesituationen. Auf der Oberseite sitzt zudem ein Rad, das zwischen Sucher, LiveView und Video umschaltet. Die native ISO von 100 änderte sich aufgrund des fehlenden Farbilters auf ISO 200.

Das Menü kommt ebenfalls in Schwarz-Weiß. Dazu sitzt im Vier-Wege-Element auf der rechten Taste eine Schnellwahl für die drei neuen Schwarz-Weiß-Modi, die Pentax speziell für die Monochromkamera entwickelt haben will. Neben einer Standardeinstellung mit mittlerer Gradation gibt es eine harte Entwicklung mit starken Kontrasten und eine weiche Entwicklung mit sanften Kontrasten. Alle drei Einstellungen lassen sich über verschiedene Para-

meter (Tonwert, Low-key / High-key, Kontrast und Schärfe) vom Nutzer an die eigenen Bedürfnisse noch anpassen.

Weitere Vorgaben gibt es für HDR, die Umgebungshelligkeit oder verschiedene Filtereffekte. Auch der Astrotracer ist wieder an Bord, allerdings benötigt er ein externes GPS-Modul (O-GPS1/2).

In diesem Test wollen wir uns hauptsächlich den Eigenschaften des monochromen Sensors in der Praxis widmen. Die Pentax K-3-Mark III haben wir bereits ausführlich getestet. Den Test finden Sie in der Ausgabe 04/2021 der c't Fotografie.

**Leica M11 Monochrom:** Leica produziert die monochrome, digitale Messsucherkamera mit Vollformatsensor bereits in der vierten Generation. Äußerlich unterscheidet sie sich kaum von ihrem farbsensitiven Gegenstück, sie trägt jedoch ausschließlich Schwarz im bekannten schlichten Design und verzichtet sogar auf den roten Punkt und wie bisher auf einen Handgriff. Ein Tragegurt ist sinnvoll, damit die 9500 Euro teure Kamera nicht aus der Hand fällt.

Mit den 60 Megapixeln und dem neuen großen internen Speicher von 256 Gigabyte bringt sie neben dem bekannten Sucher mit einer Vergrößerung von 0,73x noch weitere Besonderheiten mit. Wer mag, kann auch über das Touchdisplay mit 2,3 Millionen Bildpunkten fotografieren. Um Kratzern vorzubeugen, besitzt es ein sehr hartes Saphirglas. Fokussiert wird mit einer üblichen Fokushilfe (Fokus Peaking), die Schärfe durch rot markierte Kanten zeigt.

Auch hier verändert der fehlende Filter die native ISO 64 auf ISO 125. Das Menü ist gut

überschaubar. Alle wichtigen Punkte sind vorhanden, die größte Spielerei besteht in der Tonung der Aufnahmen in Sepia und Blau, jeweils in zwei Abstufungen. Zudem lassen sich Schärfe und Kontrast etwas variieren.

Der Parallaxenausgleich im Sucher findet automatisch und abhängig vom Objektiv statt, auch die Leuchtrahmen werden nach Entfernung und angeflanschter Optik angepasst.

Natürlich lässt sich die Kamera für viele Fotomotive einsetzen, so bei Reiseaufnahmen, Landschaft oder Porträt. Ein Klassiker ist Street. Doch der Messsucher sowie das fest verbaute Display sind Stopper beim unauffälligen „Schuss aus der Hüfte“. Da hilft nur die alte Technik: Entfernungsmesser am Objektiv auf den nötigen Abstand einstellen, Blende etwas schließen und hoffen, dass man die Kamera so hält, dass das Bild auch ungefähr dem entspricht, was man sich erhofft. Oder offensiv fotografiieren und damit die Szene beeinflussen.

Den mechanischen sowie elektronischen Verschluss kann der Fotograf exklusiv nutzen oder kombinieren. Der mechanische erzeugt Geräusche, ein unangenehmer Effekt, wenn man bei Street-Aufnahmen nicht auffallen möchte. Bei bewegten Motiven ist der elektronische Verschluss nur bedingt zu empfehlen, denn die Kamera neigt dabei zu Rolling Shutter.

Aber Schnelligkeit ist weder Stärke noch Schwerpunkt der Leica M11 Monochrom. Einen Autofokus gibt es nicht, die höchste Serienbildgeschwindigkeit liegt bei 4,5 Bildern pro Sekunde und die niedrigste Verschlusszeit auch mit elektronischem Verschluss nur bei 1/6000 Sekunde. Video ist nicht vorhanden.



**HALBE®**  
*Der Rahmen.*

**GROSSE MOMENTE.  
EINFACH GERAHMT.  
MIT MAGNETRAHMEN VON HALBE**

Dank des einzigartigen Magnetrahmenprinzips von HALBE rahmen Sie Ihre Bilder – anders als bei anderen Bilderrahmen – einfach und schnell von der sichtbaren Vorderseite ein, ohne Wenden, Klammern oder Werkzeug.

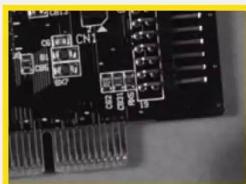
Große Momente unter: [halbe.de/einfach-einrahmen](http://halbe.de/einfach-einrahmen)



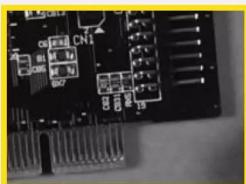


**Übersicht der Testszenen**  
In unserem Test verweisen wir auf Messwerte, die wir an genormten Testcharts ermittelten. Um die Messung zusätzlich zu überprüfen, fotografieren wir unsere Testszenen, die einige knifelige Motive für Kameras und Objektive bereithält.

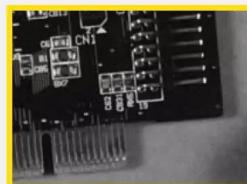
### Leica M11 Monochrom



ISO 125 | 100 %

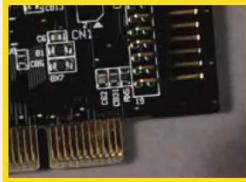


ISO 3200 | 100 %

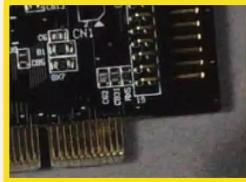


ISO 12.800 | 100 %

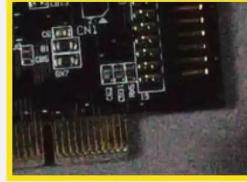
### Leica M11



ISO 64 | 100 %

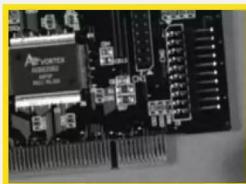


ISO 3200 | 100 %

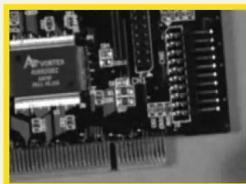


ISO 12.800 | 100 %

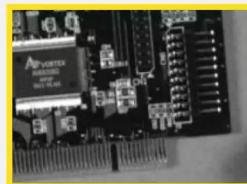
### Pentax K-3 Mark III Monochrome



ISO 200 | 100 %



ISO 3200 | 100 %



ISO 12.800 | 100 %

### Pentax K-3 Mark III



ISO 100 | 100 %



ISO 3200 | 100 %



ISO 12.800 | 100 %

## Messwerte

**Pentax K-3 Mark III Monochrome:** Im Labor zeigt die Pentax K-3 III Monochrome eine gute Leistung. Ihre farbige Schwester lieferte in unseren Messungen jedoch bessere Werte. An dieser Stelle möchten wir darauf hinweisen, dass es sich bei der Kamera, die uns zur Verfügung stand, um ein Vorserienmodell handelt. Hier sind Optimierungen noch möglich.

Beim nativen ISO von 200 startet das monochrome Modell mit einem sehr guten Rauschverhalten. Der Wert des sichtbaren Rauschens (VN) liegt bei 0,8. Werte bis 0,8 stehen für weitgehende Rauschfreiheit, Werte bis 2 für einen geringen, Werte bis 3 für einen mäßigen und Werte darüber für einen deutlich störenden Rauscheinindruck. Bis ISO 1600 steigt der VN-Wert leicht auf 1,8 an und überschreitet die Zweiergrenze bei ISO 3200 mit 2,6. Ab ISO 6400 ist bereits mit einem VN von 3,3 die Dreiermarke geknackt.

Die normale Pentax K-3 III startet bei ISO 100 mit 0,7. Das sichtbare Rauschen steigt jedoch deutlich langsamer an, so dass wir bei ISO 6400 noch einen VN von 2,2 gemessen haben. Hier spielt die interne JPEG-Entwicklung eine große Rolle, die solche Artefakte vermutlich minimiert.

Der Dynamikumfang startet beim Schwarz-Weiß-Modell mit 10,4 Blendenstufen bei ISO 200. Bis ISO 3200 geht er auf 9,7 Blendenstufen zurück und fällt bis ISO 12.800 auf 8,1 Blendenstufe ab. Bei der farbigen Schwester lag der gemessene Wert bei ISO 200 bei 9,7 Blendenstufen, stieg dann an und pendelte von ISO 200 und ISO 12.800 zwischen 10 und 10,4 um anschließend abzufallen.

Wo die monochrome Kamera ihre farbige Schwester jedoch deutlich schlägt, ist die zentrale Auflösung. Hier messen wir 100 Prozent der Auflösung noch bis ISO 25.600. Die farbige Schwester erreichte diese Auflösung nicht einmal in den niedrigen ISO-Stufen. Ihr bestes Ergebnis lag bei ISO 100 mit 90 Prozent der maximalen Auflösung. Bei ISO 25.600 ging diese bereits auf 71 Prozent zurück.

**Leica M11 Monochrom:** Die Leica mit dem hochauflösenden Sensor von 60 Megapixeln bietet 3160 Linienpaare pro Bildhöhe. Bis ISO 25.600 löst auch sie diese mit der Optik Apo-Summicron-M 1:2/35 Asph. zu 100 Prozent auf und erlaubt sich zentral im Bild wie auch die monochrome Pentax-Kamera keinerlei Schwächen.

Der VN startet mit einem sehr guten Wert von 0,6 bei ISO 125. Die farbfähige Schwester M11 bietet noch ISO 64, startet dort aber bereits mit einem VN von 0,9. Diesen Wert erreicht das monochrome Modell bei ISO 400, die Grenze VN von 2 erreicht sie bei ISO 3200, den Wert 3

bei ISO 6400. Hier liegt die M11 mit Farbfilter bei den Werten ISO 800 schon bei einem VN von 2,1 und bei ISO 1600 bei 3,1. Das monochrome Modell macht der farbigen Schwester beim Rauschen einiges vor. Die beiden monochromen Kamerae Pentax K-3 III und die Leica M11 liegen beim VN jedoch gleichauf.

Auch beim Dynamikumfang liegt die Leica M11 Monochrom vor der farbigen Schwester. Sie startet mit einem Umfang von 11,2 Blendenstufen beim nativen ISO von 125, während das farbige Modell bei standardmäßigen 10,3 Blendenstufen einsteigt. Der Dynamikumfang fällt bis ISO 1600 leicht ab, dann liegen die beiden M11-Modelle gleichauf bei etwas über zehn Blendenstufen.

## Schwarz-Weiß-Fotografie

Wer schwarz-weiß fotografiert, muss umdenken. Farbe legt im Bild oft einen völlig anderen Schwerpunkt. Sie kann betonen, aber falsch platziert auch das schönste Motiv zerstören. Schwarz-Weiß dagegen reduziert es auf Form, Helligkeiten und Kontraste. Doch das für die Bildkomposition korrekt einzusetzen, will gekonnt sein. Ein schlechtes farbiges Bild wird nicht besser, indem man es in Schwarz-Weiß umwandelt, vielleicht mit einer Ausnahme: Wenn die Farben zu sehr vom Motiv ab-

lenken, wie ein intensiver Hintergrund bei einem zart gefärbten Objekt.

Auch interessant: Wer noch mit Schwarz-Weiß-Film fotografiert hat, kennt sicher die dazugehörigen Farbfilter, um die Kontraste im Bild zu beeinflussen. Sie bieten sich als Zubehör zu einer monochromen Kamera an, denn im Unterschied zu einem RGB-Bild können Fotografen die Kontraste in der Nacharbeit nicht über die Farbkanäle variiieren.



Die Pusteblume zeigt sehr gut auch die feinen Details.

Pentax K-3 III Monochrome | 50 mm | ISO 200 | f/2.8 | 1/400 s

## TECHNISCHE DATEN

	Leica M11 Monochrom	Leica M11	Pentax K-3 III Monochrome	Pentax K-3 III
				
System	digitale Messsucherkamera	digitale Messsucherkamera	digitale Spiegelreflexkamera	digitale Spiegelreflexkamera
Bajonett	Leica M	Leica M	Pentax K-AF2	Pentax K-AF2
<b>Bildsensor</b>				
Sensorgröße	Vollformat / Crop 1	Vollformat / Crop 1	APS-C / Crop 1,5	APS-C / Crop 1,5
Sensorauflösung	60 Megapixel	60 Megapixel	25 Megapixel	25 Megapixel
Maximale Bildgröße	9528 × 6328	9528 × 6328	6192 × 4128	6192 × 4128
Lichtempfindlichkeit	ISO 125 – ISO 200.000	ISO 64 – ISO 200.000	ISO 200 – ISO 51.200	ISO 100 – ISO 51.200
<b>Autofokus und Foto-Features</b>				
Autofokustyp	–	–	Phasenvergleich	Phasenvergleich
Autofokusmessfelder	–	–	101 Felder (25 Kreuzsensoren)	101 Felder (25 Kreuzsensoren)
Bildstabilisierung	–	–	✓ (5-Achsen)	✓ (5-Achsen)
Kürzeste / längste Verschlusszeit	1/4000 s – 3600 s (mechanisch) 1/16.000 s – 60 s (elektronisch)	1/4000 s – 3600 s (mechanisch) 1/16.000 s – 60 s (elektronisch)	1/8000 s – 30 s	1/8000 s – 30 s
Serienbildrate max.	4,5 Bilder pro Sekunde	4,5 Bilder pro Sekunde	12 Bilder pro Sekunde	12 Bilder pro Sekunde
<b>Video</b>				
Videoformate / Codec	–	–	MPEG-4 AVC/H.264 MOV	MPEG-4 AVC/H.264 MOV
Videoauflösung / fps (max.)	–	–	3840 × 2160 / 30p	3840 × 2160 / 30p
<b>Sucher und Display</b>				
Suchertyp / Abdeckung	Leuchtrahmen-Messsucher, 0,73x Vergrößerung	Leuchtrahmen-Messsucher, 0,73x Vergrößerung	Pentaprism, 100% Blickfeldabdeckung, 1,05x	Pentaprism, 100% Blickfeldabdeckung, 1,05x
Größe (Diagonale) / Displaytyp	7,5 cm / LCD (Saphirglas)	7,5 cm / LCD (Saphirglas)	8,1 cm / LCD	8,1 cm / LCD
Displayauflösung	2,33 Mio. Bildpunkte	2,33 Mio. Bildpunkte	1,62 Mio. Bildpunkte	1,62 Mio. Bildpunkte
Touch / Freiheitsgrade	✓ / fest verbaut	✓ / fest verbaut	✓ / fest verbaut	✓ / fest verbaut
<b>Akku und Speicher</b>				
Speicherplatz / Kapazität / Geschwindigkeit max.	256 GB interner Speicher SD / SDHC / SDXC (UHS-II)	256 GB interner Speicher SD / SDHC / SDXC (UHS-II)	2 × SD / SDHC / SDXC (UHS-II)	2 × SD / SDHC / SDXC (UHS-II)
Akkutyp / Kapazität	Li-Ionen-Akku (BP-SCL7) / 1800 mAh	Li-Ionen-Akku (BP-SCL7) / 1800 mAh	Li-Ionen-Akku (D-LI90) / 1860 mAh	Li-Ionen-Akku (D-LI90) / 1860 mAh
max. Anzahl Aufnahmen (Herstellerangabe)	700 (CIPA)	700 (CIPA)	800 (CIPA)	800 (CIPA)
<b>Kameragehäuse</b>				
Material	Magnesium, Aluminium	Magnesium, Aluminium	Magnesiumlegierung	Magnesiumlegierung
staub- / spritzwassergeschützt	–	–	✓	✓
Abmessungen (B × H × T)	139 mm × 80 mm × 39 mm	139 mm × 80 mm × 39 mm	135 mm × 104 mm × 74 mm	135 mm × 104 mm × 74 mm
Gewicht (inkl. Akku und Speicher)	542 g	530 g	820 g	820 g
Anschlüsse	USB-C 3.1, Zubehörschuh, Wi-Fi 5 (WLAN 802.11a/b/g/n/ac), Bluetooth 4.2 LE	USB-C 3.1, Zubehörschuh, Wi-Fi 5 (WLAN 802.11a/b/g/n/ac), Bluetooth 4.2 LE	USB-C 3.2, HDMI, Mikrofon, Kopfhörer, Wi-Fi 4 (WLAN 802.11b/g/n), Bluetooth 4.2 LE	USB-C 3.2, HDMI, Mikrofon, Kopfhörer, Wi-Fi 4 (WLAN 802.11b/g/n), Bluetooth 4.2 LE
Laden über USB möglich	✓	✓	✓	✓
Straßenpreis für Body	9450 €	8750 €	2500 €	2000 €
<b>Messwerte</b>				
Sensorauflösung [Lp/Bh]	3160	3160	2064	2064
gemessen mit Objektiv	APO-Summicron-M 1:2/35 Asph. besser ►	APO-Summicron-M 1:2/35 Asph. besser ►	Pentax 2.8/16-50 besser ►	Pentax-DA 1:3.5-5.6 16-85mm ED WC DR besser ►
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO nativ)	3160	3003	2064	1852
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 400)	3160	2939	2064	1616
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 1600)	3160	2843	2064	1807
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 6400)	3160	2581	2064	1636
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 25.600)	3160	—	2064	1423
	besser ►	besser ►	besser ►	besser ►
Dynamikumfang (ISO nativ)	11,2	10,3	10,4	9,7
Dynamikumfang (ISO 400)	10,8	10,3	10,3	10,4
Dynamikumfang (ISO 1600)	10,1	10,2	10,1	10,4
Dynamikumfang (ISO 6400)	9,1	9,4	8,9	9,9
Dynamikumfang (ISO 25.600)	7,1	—	7,4	9,1
	► besser	► besser	► besser	► besser
Visual Noise (ISO nativ)	0,6	0,9	0,8	0,7
Visual Noise (ISO 400)	0,9	1,4	1,1	1
Visual Noise (ISO 1600)	1,9	3,1	1,8	1,4
Visual Noise (ISO 6400)	3,5	6,5	3,3	2,2
Visual Noise (ISO 25.600)	6,9	—	6,6	4,4
	► besser	► besser	► besser	► besser
Autofokusverzögerung bei 1000 Lx	—	—	0,6s	0,9s

<sup>1</sup>Leica M11 Monochrom: ISO 125, Leica M11: ISO 64, Pentax K-3 III Monochrome: ISO 200, Pentax K-3 III: ISO 100

## c't Testszenen und Praxisaufnahmen

**Pentax K-3 Mark III Monochrome:** In der c't Testszenen nehmen wir feines Rauschen ab ISO 800 wahr. Feine Details gehen jedoch erst ab ISO 3200 sichtbar zurück. Auch die Plastizität hält sich erstaunlich lange, sodass die Bilder erst ab ISO 12.800 einen verwaschenen Ausdruck erhalten. Ein Vorteil der Schwarz-Weiß-Fotografie ist, dass ungewollt farbige Spitzlichter oder Moirés im Bild nicht vorkommen.

Die Pentax K-3 Mark III gilt als beliebte Astrokamera. Sie kann mit der Funktion Astrotracer sogar den Sensor in einem geringen Rahmen mithilfe eines GPS-Tools der Sternenbewegung nachführen. Dieses stand uns nicht zur Verfügung. Wer Interesse an den Astrofähigkeiten der Pentax K-3 Mark III Monochrome hat, findet einen Link zu unserem Online-Test von Autor Peter Mein im Kasten Zusatzmaterial. Dazu stellen wir im Downloadbereich drei Einzelaufnahmen des Nachthimmels bei ISO 1600, ISO 3200 und ISO 6400 zum Vergleich zur Verfügung.

Wir haben mit den Schwarz-Weiß-Kameras sowohl Street-, als auch Porträt- und Naturaufnahmen erstellt. Die Pentax Monochrome versteht sich dabei auf sanfte Farbverläufe, ein schönes Bokeh (unabhängig von den Unschärfekreisen), und große Helligkeitsunterschiede

gleicht sie bis zu einem gewissen Grad aus. Sie schwächt bei sehr starken Kontrasten wie beispielsweise bei direktem Gegenlicht oder an sehr hellen Bereichen im Wolkenhimmel.

Porträtaufnahmen schmeicheln die feinen Helligkeitsverläufe. Hautdetails, Haare und beispielsweise die Iris werden sehr schön wieder gegeben. Aber auch im Stadtbild arbeitet die Kamera sowohl Hausfassaden als auch den Himmel darüber für das kamerainterne JPEG mit den vorgegebenen Standardeinstellungen sehr gut aus. In der Nachbearbeitung kann der Fotograf dies sogar noch optimieren.

Je nachdem, welche Schwarz-Weiß-Einstellung man wählt, sind starke Kontraste mit satten Schwarzen und sanften hellen Details möglich. Gerade Blüten, die durch ihre Form und Plastizität wirken können, werden durch die Schwarz-Weiß-Wiedergabe aus ihrer Natürlichkeit in eine künstlerische gehoben. Die fehlende Farbe betont ihre ästhetische Gestalt.

**Leica M11 Monochrom:** Die Leica zeigt an der c't Testszenen eine sehr gute Qualität. Bis ISO 400 ist der Unterschied zur nativen ISO kaum zu erkennen. Ab ISO 800 stiehlt sich leichtes Rauschen ins Bild. Ab ISO 1600 treten sehr leichte Einbußen bei der Plastizität auf. Insgesamt

gibt es aber wenig Detailverluste, selbst bis ISO 12.800 zeigen die Aufnahmen gute Kontraste sowie Details. Die Schwarz-Weiß-Bilder sind zwar in den hohen ISO-Stufen weniger plastisch, erinnern dafür ein wenig an körnige Schwarz-Weiß-Filme.

Die Praxisbilder sind ähnlich zu werten wie bei der Pentax, die Leica erschafft zarte Verläufe und fängt feine Details sicher ein. Es gibt dennoch Unterschiede. So bietet die M11 mit 60 Megapixeln deutlich mehr Details als der APS-C-Sensor der K-3 III Monochrome.

Außerdem ist der Dynamikumfang in den niedrigen ISO-Stufen sehr groß. Doch auch hier fressen helle Stellen insgesamt schneller aus, als dunkle verloren gehen. Es ist daher empfehlenswert, auf die Lichter zu achten, gerade bei Motiven mit einem großen Dynamikumfang.

Wir haben die Kamera unter anderem mit in den Zirkus genommen. Herausgekommen sind dabei Aufnahmen, die auch bei hoher ISO und mit viel Bühnennebel eine wunderbare Stimmung transportieren. Fast wie aus einer anderen Zeit. Wurde direkt in die Richtung der Hauptscheinwerfer fotografiert, entstanden jedoch deutlich ausgefressene Stellen. So starke Kontraste schafft keine Kamera.

## Fazit

Wer sich ausschließlich der Schwarz-Weiß-Fotografie verschrieben hat, der wird mit bei den Kameras seine Freude haben. Welche Kamera er wählt, hängt dabei von Geschmack und Geldbeutel ab. Die Pentax K-3 III Monochrome ist eine vollwertige Systemkamera und bietet jede Menge Möglichkeiten, Spielenreien und Annehmlichkeiten, dafür aber nur einen APS-C-Sensor. Die Leica stellt ihre Fotografen vor größere Herausforderungen, bietet dafür eine höhere Auflösung bei einem größeren Sensor und viel mehr eben auch nicht. Leica kann auf eine treue Käuferschaft zurückgreifen, ebenso wie Pentax, auch wenn sich die Gruppen sicher kaum überschneiden. Die K-3 Mark III Monochrome ist mit 2500 Euro die günstigste monochrome Kamera auf dem Markt. Wer bereits mit einem solchen Modell geliebäugelt hat, aber die Preise von Leica nicht bezahlen wollte (M11 Monochrom 9500 Euro), dem eröffnet sich, wenn auch mit kleinerem Sensor und geringerer Auflösung, nun eine andere Lösung.

Doch welche Genres bieten sich für die monochromen Kameras an? Für Street-Aufnahmen eignen sich beide nur bedingt. Die Pentax ist dafür zu groß, auffällig und durch den klappenden Spiegel auch zu laut. Ohne Klappdisplay sind beide Modelle in dem Genre recht



Bei geringer Tiefenschärfe und niedriger ISO arbeitet die Pentax K-3 III Monochrome die Plastizität des Motivs durch feine Grauverläufe sehr gut aus.

Pentax K-3 III Monochrome | 50 mm | ISO 200 | f/2.8 | 1/250 s

unpraktisch. Natur- und Landschaftsfotografen nehmen eher selten in Schwarz-Weiß auf. Selbst Astrofotografen, die ja eigentlich auch zur letzteren Gruppe gehören, vermissen in vielen Fällen die Farbe, besonders, wenn es um die Milchstraße oder Deep-Sky-Motive geht. Spannend könnten die Kameras daher vor allem für Porträt- und Architekturaufnahmen sein sowie für Reisebilder.

Bleibt die Frage, ob man eine monochrome Kamera wirklich benötigt, oder ob eine farbtaugliche Kamera mit entsprechenden internen Einstellungen oder der entsprechen-

den Nacharbeit nicht die bessere Lösung ist. Für die meisten Fotografen wird das der Fall sein. Doch echte Schwarz-Weiß-Liebhaber oder reine Schwarz-Weiß-Fotografen können sich mit den monochromen Modellen viel Arbeit ersparen und erhalten sogar noch die schärferen Bilder. (cbr) ct

## ZUSATZMATERIAL

Testaufnahmen im Bonusmaterial

Weitere Artikel finden Sie hier:

[ct-foto.de/yj7n](http://ct-foto.de/yj7n)

# CANON EOS R50

## DIE KOMPAKTE IM R-SYSTEM

Mit der Canon EOS R50 und passenden Objektiven  
überführt der Hersteller nun auch die  
M-Reihe ins neue R-System.

PETER NONHOFF-ARPS



Nach und nach baut Canon sein spiegelloses R-System aus und ersetzt Stück für Stück die „alten“ EOS-D-Spiegelreflexmodelle durch spiegellose. Inzwischen ist man bei den APS-C-Modellen angekommen, die sich vorrangig an Einsteiger richten. Aber nicht nur die DSLR-Modelle sind betroffen, nun überträgt der Hersteller auch das spiegellose M-System in die neue Umgebung. Die schlank konstruierten M-Modelle waren bei Vloggern und als kompakte Reise kameras beliebt.

### M wird zu R

Die neue EOS R50 trägt nicht zufällig – bis auf einen Buchstaben – den gleichen Namen wie die EOS M50. Hält man die beiden Modelle nebeneinander, fallen kaum Unterschiede auf. Nicht nur, dass sie bis auf wenige Millimeter annähernd gleich groß sind, auch die Bedienelemente sind ähnlich angeordnet. Mit diesem Modell demonstriert Canon, dass sich auch das

R-System – zumindest mit APS-C-Sensor – auf sehr kompakte Maße reduzieren lässt. Das gilt in der Konsequenz auch für die RF-S-Objektive, die zwar ein R-Bajonett besitzen, aber nur mit den APS-C-Modellen funktionieren.

So kommt das ebenfalls neue RF-S 18-150 mm F3.5-6.3 IS STM zusammen mit der Kamera auf die gleichen Abmessungen wie die M50 zusammen mit der entsprechenden EF-M-Optik. Das lässt vermuten, dass Canon die Optik vom M-System nahezu baugleich übernommen hat.

### Und die Unterschiede?

Bei so viel Übereinstimmung stellt sich die Frage, ob es auch Unterschiede gibt. Näher betrachtet erscheint die EOS R50 wie eine Nachfolgerin der EOS M50. Sie besitzt einen neueren Prozessor und ist damit verbunden schneller. Die Seriengeschwindigkeit beträgt nun zwölf Bilder pro Sekunde, zuvor waren es sieben. Zudem hat sich beim Autofokus eine Menge getan. Der

Phasen-Autofokus mit Dual-Pixel-Technik, bei der jedes Bild-Pixel aus zwei Subpixeln besteht, besitzt nun 651 statt 99 Felder und beherrscht nicht nur eine Gesichts-/Augenerkennung, sondern auch eine Motiverkennung für Personen, Tiere und Fahrzeuge. Allerdings scheint sie nicht auf dem gleichen Stand wie die der Canon Topmodelle zu liegen und lässt sich auch nicht weiter diversifizieren, etwa bei den Fahrzeugen in Autos, Zügen und Flugzeuge. Unsere Messungen belegen zudem, dass die AF-Geschwindigkeit höher geworden ist.

An der Handhabung hat sich kaum etwas geändert, auf der Oberseite gibt es nun eine ISO- statt der früheren M-Fn-Taste, die sich ebenfalls mit der ISO-Verstellung belegen ließ. Neu ist gegenüber dem M-Modell der Akku. Er ist baugleich mit dem der anderen R-Modelle und besitzt mit 1040 mA eine etwas höhere Kapazität. Damit soll die Kamera im Sucherbetrieb auf 375 Aufnahmen mit einer Akkula-  
dung kommen.

Blick in die Gießerei im Landschaftspark in Duisburg. Die EOS R50 entwickelt ihre Bilder etwas knackiger als die EOS M50.



100 Prozent | Canon EOS R50 |  
35 mm | ISO 100 | f/6.3 | 1/6 s

100 Prozent | Canon EOS M50 |  
35 mm | ISO 100 | f/5.6 | 1/13 s

Aufgrund ihrer kompakten Abmessungen und des wenig ausgeprägten Griffwulstes liegt die EOS R50 nicht ganz so bequem in der Hand. Wer einhändig fotografieren möchte, muss entweder sehr zierliche Hände haben oder Finger-Yoga beherrschen. Praktisch ist die Bedienung per Touchdisplay. Nicht nur Blende, Zeit, ISO und Autofokus steuern Fotografinnen und Fotografen per Touch, sondern auch das komplette Menü mit allen Konfigurationsmöglichkeiten und Feineinstellungen.



Die Unterschiede zwischen der Canon EOS R50 (links) und der EOS M50 erkennen man erst beim näheren Hinsehen. Dabei handelt es sich um Kameras aus zwei unterschiedlichen Modellreihen und -generationen.

## Messungen und Praxisbilder

Messtechnisch liegen die EOS M- und R50 nur wenig auseinander. Beide Modelle beginnen bei ISO 100 mit einem sichtbaren Rauschen (Visual Noise = VN) von 1,1. Werte bis 0,8 stehen für weitgehende Rauschfreiheit, bis 2 ist das Rauschen kaum wahrnehmbar, bei Werten bis 3 wird es als mäßig störend empfunden und bei Werten darüber fällt das Rauschen deutlich auf. Selbst bei höheren Empfindlichkeitseinstellungen bleiben die Werte der beiden Modelle eng beieinander. Lediglich bei ISO 6400 haben wir einen etwas größeren Unterschied gemessen: die R50 mit einem VN von 1,9 gegenüber einem Wert von 2,3 bei der M50.

Ganz ähnlich verhält es sich mit dem Dynamikumfang. Beide Modelle liefern bis ISO 6400 entsprechend der Klasse gute Werte von über 10, erst darüber hinaus ermittelten wir etwas niedrigere Werte unter 10. Die verwendete RF-Optik, das neue Reisezoom RF 18-150 mm F3.5-6.3 IS STM, performt etwas besser als die ältere EF-M-Optik. So erzielt die Kamera damit bei niedriger ISO-Einstellung etwa 96 Prozent der theoretischen 2000 Linienpaare pro Bildhöhe (Lp/Bh), bei der EOS M50 sind es lediglich knapp 80 Prozent. Vielleicht liegt das aber auch an der weichen JPEG-Entwicklung der EOS M50, wie im Folgenden die Praxisbilder belegen.

So sprechen die Ausschnitte aus der c't Testszene eine etwas andere Sprache als die Messwerte. Bei niedriger Empfindlichkeit (ISO 100) offeriert die EOS R50 zusammen mit dem RF 18-150 mm, eingestellt auf 35 Millimeter Brennweite, ein erheblich klareres Bild mit fein gezeichneten Details von der Palette und den Filzstiften auf unserer Testszene. Auch die Farben der JPEG-Dateien sind kräftiger. Bei ISO 1600 arbeitet die EOS R50 die Details schon merklich schlechter aus. In der Palette treten erste Artefakte auf. Insgesamt ist der Bildeindruck aber noch gut.

Bei der EOS M50 ist die Holzmaserung sehr weich gezeichnet und die Struktur der Filzstiftkappen tritt kaum noch hervor. Das Rauschen ist bei beiden sichtbar und noch moderat. Ein



Die c't Testszene aufgenommen mit der EOS R50 bei ISO 100. Die kleinen Bilder zeigen Ausschnitte bei unterschiedlichen ISO-Werten von EOS R50 und EOS M50, ganz unten die mit den Standardeinstellungen entwickelten Raw-Dateien bei ISO 100. Sie weisen kaum Unterschiede auf.



Canon EOS M50 | ISO 100 | 100 %



Canon EOS R50 | ISO 100 | 100 %



Canon EOS R50 | ISO 1600 | 100 %



Canon EOS M50 | ISO 1600 | 100 %



Canon EOS R50 | ISO 6400 | 100 %



Canon EOS M50 | ISO 6400 | 100 %



Canon EOS R50 | ISO 100 | 100 % (Raw)



Canon EOS M50 | ISO 100 | 100 % (Raw)

## TECHNISCHE DATEN IM VERGLEICH

Modell	Canon EOS R50	Canon EOS M50
		
Kameraklasse	spiegellose Systemkamera	spiegellose Systemkamera
Preis UVP / Straße	830 € / 830 €	660 € / 600 €
<b>Bildsensor</b>		
Sensorgröße	APS-C / 22,3 mm × 14,9 mm	APS-C / 22,3 mm × 14,9 mm
Sensortyp / Crop	CMOS / 1,6	CMOS / 1,6
Sensorauflösung	6000 × 4000	6000 × 4000
Megapixel (effektiv) Pixelgröße	24,2 / 3,6 µm	24,2 / 3,6 µm
Lichtempfindlichkeit	ISO 100 bis ISO 32.000 (erweiterbar bis ISO 51.200)	ISO 100 bis ISO 25.600 (erweiterbar bis ISO 51.200)
Bildstabilisierung	nur objektivseitig	nur objektivseitig
<b>Autofokus und Fotofunktionen</b>		
Autofokustyp	Dual-Pixel-AF II	Dual-Pixel-AF
AF-Messfelder (Bildsensor) / Arbeitsbereich	651 Felder / ab -4 LW	99 Felder / ab -2 LW
kürzeste / längste Verschlusszeit	1/8000 s (1/16.000 s elektr.) / 30 s (Bulb)	1/4000 s / 30 s (Bulb)
Serienbildrate / Raw in Folge	12 B/s (15 B/s elektr.) / 7	7 B/s / 10
<b>Video</b>		
Videoformat	MP4	MP4
Videokomprimierung	MPEG-4 AVC/H.264, H.265	MPEG-4 AVC/H.264
Maximale Auflösung	4k 3840 × 2160 (30 fps)	Full HD 1920 × 1080 (60 fps)
<b>Sucher und Display</b>		
Suchertyp / Vergrößerung	OLED / 0,6x (KB äquiv.)	OLED / k.A.
Sucherauflösung	2,36 Mio. Pixel (1024 × 768, 4:3)	2,36 Mio. Pixel (1024 × 768, 4:3)
Displaytyp / Diagonale	LCD / 7,5 cm	LCD / 7,5 cm
Displayauflösung	1,62 Mio. Pixel (900 × 600, 3:2)	1,04 Mio. Pixel (720 × 480, 3:2)
beweglich / Touch	schwenk-, drehbar / ✓	schwenk-, drehbar / ✓
<b>Akku und Speicher</b>		
Speichertyp	SD-Karte (UHS-I)	SD-Karte (UHS-I)
Speicherkarten-Slots	1	1
Akkutyp	Li-Ion (LP-E17)	Li-Ion (LP-E12)
Akku-Kapazität / Aufnahmen	1040 mAh / 310 (CIPA)	875 mAh / 235 (CIPA)
<b>Gehäuse und Anschlüsse</b>		
Gehäusematerial / wasserfest	Aluminiumlegierung + Kunststoff / –	Polycarbonat / –
Objektiv-Bajonett	Canon RF-Mount	Canon EF-M-Mount
Bodymaße (B × H × T)	116 mm × 86 mm × 67 mm	116 mm × 88 mm × 59 mm
Gewicht (inkl. Akku u. Karte)	375 g	390 g
Anschlüsse	USB 2.0 (Typ-C), Laden via USB-C, HDMI Typ D, Mikrofon	USB 2.0, HDMI Typ D, Mikrofon
Wireless	WLAN, Bluetooth	WLAN (NFC), Bluetooth
<b>Messwerte</b>		
Sensorauflösung <sup>1</sup>	2000 Lp/Bh	2000 Lp/Bh
gemessen mit	RF-S 18-150mm F3.5-6.3 IS STM besser ►	EF-M 18-150mm F3.54-6.3 IS STM besser ►
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 100)	1910	1580
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 1600)	1810	1470
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 6400)	1300	1240
Dynamikumfang <sup>2</sup> (ISO 100)	10,4	10,4
Dynamikumfang <sup>2</sup> (ISO 1600)	10,3	10,3
Dynamikumfang <sup>2</sup> (ISO 6400)	10,3	10,3
Visual Noise (ISO 100)	1,1	1,1
Visual Noise (ISO 1600)	1,4	1,6
Visual Noise (ISO 6400)	1,9	2,3
Autofokusverzögerung bei 1000 Lx [s]	0,26	0,39

<sup>1</sup> in Linienpaaren pro Bildhöhe (Lp/Bh), <sup>2</sup> in Blendstufen

Blick auf die hohen ISO-Einstellungen zeigt offensichtliche Schwächen bei beiden Kameras. Das Rauschen wird deutlich sichtbar, bei der R50 feinkörniger als bei der M50. Letztere bildet die Palette sichtbar weicher ab, während die R50 noch „versucht“, Strukturen herauszuarbeiten, was an anderen Stellen zu Artefakten führt.

Überrascht waren wir von den mit Standardeinstellungen entwickelten Raw-Dateien. Bei ISO 100 gibt es zwischen EOS R50 und EOS M50 kaum Unterschiede in der Wiedergabe von Details. Überhaupt war der gesamte Bild-Look nahezu identisch. Die Raw-Dateien der R50 wirken etwas weniger knackig und die der M50 erheblich kontrastreicher als die jeweiligen JPEGs aus der Kamera. Auch bei höheren ISO-Werten ähneln sich die Dateien sehr. Im Unterschied zu den JPEGs tritt das Rauschen schon ab ISO 1600 deutlich sichtbar in den Vordergrund. Hingegen sind hier kaum Artefakte auszumachen.

In den JPEG-Dateien der Praxisaufnahmen spiegeln sich die Erkenntnisse aus den Aufnahmen unter Studiobedingungen wider. Die EOS M50 entwickelt weicher und weniger geschräft. Die Bildwirkung der EOS R50 ist eine Stufe knackiger. Das gilt auch für die Aufnahmen bei hohen ISO-Stufen. Die rostige Oberfläche einer alten Industrieanlage zerfällt bei ISO 6400 bei der EOS R50 in Artefakte, bei der EOS M50 ergibt sich daraus eine weiche Farbfläche.

## Fazit

Canon überführt seine älteren Kameramodelle nach und nach ins spiegellose R-System. Mit der neuen EOS R50 haben die Umstrukturierungsmaßnahmen nun das alte ebenfalls schon spiegellose M-System erreicht. Mit diesem Modell stellt der Hersteller unter Beweis, dass das R-System dank seines geringen Auflagemasßes eine kompakte Bauweise, zumindest beim Einsatz der kleineren APS-C-Sensoren, zulässt.

So steckt in der EOS R50 eine weiter entwickelte und modernisierte EOS M50. Gewonnen hat das Modell vor allem bei der Performance. Sie ist schneller geworden und besitzt einen leistungsfähigeren Autofokus. Zudem fällt die Energiebilanz mit dem neuen Akku besser aus. Wünschenswert wäre es, wenn Canon schließlich auch die anderen (guten) M-Objektive wie das lichtstarke EF-M 32 mm, das weitwinkelige EF-M 11-22 mm sowie das kompakte Makro EF-M 22 mm als RF-S-Linsen herausbringen würde. Dann ergäbe sich neben dem Vollformatsystem ein gut abgerundetes fürs APS-C-Format.

(pen) 

## ZUSATZMATERIAL

Testbilder in JPEG und Raw

[foto-download.heise.de/df2304](http://foto-download.heise.de/df2304)

# XXL-STATIVE

**In vielen Situationen reicht ein Standardstativ nicht aus.  
Bei Veranstaltungen oder im Gelände sind lange Beine gefragt.**

MICHAEL JORDAN

Die Anforderungen an ein Stativ sind einfach: stabiler Stand ohne Vibration und leichte Bedienbarkeit – auch mit Handschuhen. Wir stellen Ihnen acht aktuelle Modelle mit einer Mindesthöhe von 180 Zentimetern vor. Die Preisspanne reicht von knapp 200 Euro komplett mit Tasche und Kugelkopf (Cullmann Nando 580 MC RB8.5 und Mantona Kodiak XL 324 F15) bis hin zu 1800 Euro (Aktionspreis!) für die Gitzo Systematic Stativ Serie 5. Es ist mit 278 Zentimetern riesig und ragt mit seinen drei Beinen und jeweils sechs Segmenten über jede Menschenmenge empor.

## Wie groß muss ein Stativ sein?

Laut Statistik sind Frauen in Deutschland im Schnitt 1,66 Meter groß, Männer 1,79 Meter. Wer beim Fotografieren aufrecht stehend durch den Sucher schauen möchte, benötigt ein Stativ, das nicht ganz so hoch ist, wie die eigene Körpergröße. Die Augen sitzen elf bis zwölf Zentimeter unter dem Scheitel. Die Bodenplatte der Kamera liegt bei einer Querformataufnahme etwa acht Zentimeter unter dem Okular des Suchers und ein Kugelkopf oder Neiger ist rund zehn Zentimeter hoch. Schon im Kopf mitgerechnet? Für die Stativhöhe ohne Neiger ergibt das in Zahlen: 166 cm - 11 cm - 8 cm - 10 cm.

Das sind 137 Zentimeter für Frauen und 149 Zentimeter für Männer.

## Wozu denn ein größeres Stativ?

Natürlich benötigen Menschen mit überdurchschnittlicher Körpergröße auch entsprechend hohe Stative, um im Stehen entspannt durch den Sucher oder aufs Display schauen zu können.

Doch es gibt auch andere mögliche Gründe. Möchten Sie bei einer Veranstaltung mit langer Brennweite über die Menschenmenge hinweg fotografieren, brauchen Sie einen erhöhten Standpunkt. Längere Stativbeine benötigen Sie auch, wenn Sie auf einer Treppe oder in abschüssigem Gelände etwa bei einer Wanderung in den Bergen fotografieren. Die längeren Holme gleichen den Höhenunterschied aus.

Und schließlich: Wenn Sie ein Stativ bis zum Maximum – etwa einschließlich der Mittelsäule – ausfahren, leidet in den meisten Fällen die Standfestigkeit. Es ist stabiler, wenn Sie nicht alle Reserven ausreizen.

## Gründe für ein Stativ

Für große Stative gilt das Gleiche wie für Universalstative: Unabhängig von der Aufnahmehöhe ist es immer dann sinnvoll, wenn Sie ein schweres Objektiv über längere Zeit einzusetzen wollen. Manche Linsen sind einfach zu schwer, um sie in der Hand zu halten und das Motiv genau anzupeilen. Je länger die Brennweite ist, desto schwerer wird es, den ge-



Fotograf **Michael Jordan** hat ein besonderes Auge für Zubehör mit smarten Details, das den Fotografenalltag erleichtert. [www.jordanfotograf.de](http://www.jordanfotograf.de)

wünschten Bildausschnitt sicher einzufangen und Verwacklungsunschärfen zu vermeiden.

Ein Stativ hilft darüber hinaus, den Bildaufbau und die Komposition zu kontrollieren – entweder vor oder nach der Aufnahme im Sucher oder auf dem Display. Steht die Kamera auf einem Stativ, können Sie den Bildausschnitt präzise verändern. Fotografieren Sie aus der Hand, ist es schwieriger, eine saubere Komposition hinzubekommen, weil Sie sehr viele Dinge gleichzeitig beachten müssen. Stimmt die Aufnahmehöhe? Ist die Entfernung die gleiche wie bei der Probeaufnahme und ist der Ausschnitt



an allen vier Seiten exakt wie gewünscht? Das gelingt bei der Stativaufnahme weitaus einfacher.

Architekturaufnahmen mit einem Tilt/Shift-Objektiv lassen sich ebenfalls sehr viel bequemer mithilfe eines festen Kamerastandpunktes durchführen. So lässt sich die Kamera sehr sorgfältig ausrichten und die gewünschte Parallelverschiebung des Objektivs exakt und erfolgversprechend vornehmen.

Nicht zu vergessen ist der Aspekt Entspannung. Sobald das Stativ steht, kommt Ruhe in die Arbeit. Dann können Sie sich mit Muße dem Bildaufbau und der Motivanalyse widmen sowie alle technischen Einstellungen an der Kamera vornehmen. So gelingt bewusste Fotografie.

### Gründe gegen ein Stativ

Als Hauptargumente gegen ein Stativ hört man immer wieder, dass es mühsam ist, das Stativ mitzuschleppen und aufzubauen – es ist also eine Art Spaßbremse. Zudem benötigt ein aufgebautes Stativ Platz. Selbst bei einem Universalständer sind das knapp zwei Quadratmeter. Das hier gezeigte Gitzo XXL mit einer Schulterhöhe von 2,78 Metern kommt bereits auf neun Quadratmeter, benötigt bei doppelter Höhe nahezu die vierfache Fläche. Das sollten Sie ebenfalls berücksichtigen. Schließlich dauert es mit Stativ und Neiger oder Kugelkopf länger, die Kamera auszurichten. Damit sind Fotografierende weniger spontan und flexibel.

### Besonderheiten bei großen Stativen

Wenn Sie ein großes Stativ nutzen, müssen Sie sehen können, was die Kamera sieht. Klassischerweise hilft hier eine mehr oder weniger hohe Leiter. Die macht natürlich zusätzlichen Aufwand, doch der lohnt sich meiner Meinung nach auf jeden Fall. Sie richten die Kamera am einfachsten aus, wenn Sie Neigungswinkel und die gewünschte Aufnahmehöhe direkt einstellen können.

Die moderne Alternative ist das Auslösen der Kamera über ein Auslösekabel oder per App und die Bildkontrolle über eine Live-View-Vorschau auf Tablet oder Smartphone. Der Vorteil ist: Das geht auch ohne Leiter. Der Nachteil: Sie müssen eine Probeaufnahme machen. Anschließend schauen, wie die Kamera position korrigiert werden soll, das Stativ so

herunterfahren, dass Sie die Veränderungen vornehmen können und anschließend wieder hochfahren. Am einfachsten ist das natürlich über eine Mittelsäule, an der Sie sich zuvor die eingestellte Höhe markiert haben.

Wenn Sie Architektur oder Landschaft fotografieren, bietet die Kontrolle vom Boden aus kaum Nachteile. Anders ist es bei Gruppenaufnahmen, bei denen die Personen Richtung Kamera schauen sollen. Sprechen Sie die Personen von vorne an, schaut die Gruppe wahrscheinlich zu Ihnen und nicht in die Kamera. Erfahrungsgemäß hilft der Hinweis: „Schauen Sie nicht auf mich, sondern Richtung Kamera!“

weise kompakt. Für den Aufbau bedeutet das jedoch auch, dass Sie 15 Drehverschlüsse bedienen müssen. Das kleinste der hier vorgestellten Stativen, das Cullmann Nando, kommt auf ein Packmaß von nur 49 Zentimetern.

Auch beim Gewicht geht die Schere weit auseinander: Bevor Sie künftig ein Stativ mitnehmen, sollten Sie überlegen, ob Ihre Kondition für das 1500 Gramm Leichtgewicht von Cullmann oder für das Berlebach, das bereits ohne Neiger 7800 Gramm auf die Waage bringt, ausreicht. Wohlgemerkt kommen die Fotoausrüstung und gegebenenfalls noch eine Leiter dazu.

Da die Anforderungen an große Stativen sehr individuell sind, werden die meisten von ihnen ohne Kugelkopf oder Neiger geliefert. Was für die Übersichtstabelle am Ende des

Artikels bedeutet, dass Sie die maximale Höhe noch um die Höhe des Kopfs erweitern müssen. Das sind, wie bereits eingangs erwähnt, nochmals rund zehn Zentimeter. Lediglich beim Cullman NANDO 580 MC und Mantona Kodiak XL 324 F15 gehört ein Kugelkopf zum Lieferumfang. Sie sind somit sofort einsatzbereit.

Auch wenn der Transport eines Stativs beschwerlich sein kann, als Belohnung für die Mühe erhalten Sie sauber komponierte, unverwackelte Aufnahmen.

Wenn Sie Ihre Entscheidung vom verwendeten Material abhängig machen, haben Sie die Wahl zwischen den beiden Klassikern Eschenholz und Aluminium sowie dem moderneren Werkstoff Carbon. Für das Holz spricht, dass es Schwingungen und Vibrativen gut dämpft, sowie je nach Geschmack das Aussehen. Das Aluminium ist besonders robust und langlebig. Beide Materialien sind jedoch deutlich schwerer als Carbon. Dieses wiederum neigt dazu, zu brechen, wenn es zu grob beansprucht wird.

Die benötigte Aufnahmehöhe gleichen Sie an, indem Sie den Anstellwinkel der Beine verändern. Beim Manfrotto Triaute Alu Stativ mit Mittelspinne stufenlos, beim Berlebach Stativ Uni 17c vierstufig und bei allen übrigen in drei Stufen.

Die Spanne der Tragfähigkeit reicht von vier Kilogramm mit Kugelkopf (Cullmann) bis hin zu 40 Kilogramm (Gitzo, Leofoto, Rollei). Hier sollten Sie schauen, welches Gewicht Sie auf das Stativ packen und im Idealfall die Kombination aus Stativ und Kopf mit Ihrer Ausrüstung testen, ob Sie Ihren Anforderungen entspricht.



nicht jedem. Stehen Sie hinter dieser, ist die Blickrichtung auf Sie und die Kamera die gleiche. Durch die Ansprache an die Gruppe lenken Sie so automatisch und ohne es zu erwähnen den Blick Richtung Objektiv.

### Ein Blick auf unsere Kandidaten

Damit ein Stativ größer wird, müssen die Beine länger sein. Entweder hat das Stativ mehr Segmente oder die Einzelsegmente sind länger. Längere Segmente wie beim Berlebach, das lediglich einen Auszug (=zwei Segmente) hat, führen zu einem größeren Packmaß. In diesem Fall sind das stolze 99 Zentimeter. Oder aber die Anzahl der Segmente wird erhöht. Das ist beim XXL von Gitzo der Fall. Es besitzt fünf Auszüge, um die schwindelerregende Höhe von 278 Zentimetern zu erreichen. Zusammengeschoben ist das Stativ mit 74 Zentimetern vergleichs-

## Benro Mach3 AL Serie 4 (TMA47AXL)

Das aus Aluminium gefertigte Modell steht auf drei Beinsegmenten. Damit erreichen Sie eine Arbeitshöhe von 180 Zentimetern. Mit der Mittelsäule kommen Sie nochmals gut 35 Zentimeter weiter nach oben. Für Aufnahmen in Bodennähe gehört eine kurze Mittelsäule zum Lieferumfang. Alternativ lässt sich die längere verkehrt herum montieren.

In der gut gepolsterten Umhängetasche befinden sich außerdem Einschraubspikes mitsamt Inbusschlüssel zur Montage. Sie ist so dimensioniert, dass Sie das gut drei Kilogramm schwere Stativ auch samt optional erhältlichem Stativkopf darin gut verstauen können. Dank der großen Beindurchmesser von 36 bis 28 Millimetern steht das Stativ in jeder Höhe sehr stabil. Die maximale Belastbarkeit von 20 Kilogramm ist für die meisten Aufgaben mehr als ausreichend. Die Verriegelung für den Anschlagwinkel können Sie auch mit Handschuhen gut herausziehen und zurückschieben.

- ⌚ preisgünstig
- ⌚ hohe Belastbarkeit
- ⌚ gut gepolsterte Umhängetasche
- ⌚ schwer



Die Beine des Benro Mach3 lassen sich in drei Stufen abspreizen und ermöglichen mit der kurzen Mittelsäule bodennahes Arbeiten.

Die robusten Verriegelungen, um die Beine abzuspreizen, lassen sich auch mit Handschuhen betätigen.



Die Gummifüße können mit dem mitgelieferten Inbusschlüssel durch Spikes ersetzt werden.

Mit ausgezogener Mittelsäule erreicht das Benro Mach3 eine Arbeitshöhe von 216 Zentimetern.



## Berlebach Uni 17c

Das schöne Eschenholz des großen Berlebach-Stativs fällt sofort ins Auge. Da es lediglich einen Auszug besitzt, ist es sehr schnell aufgebaut. Die gut lesbaren, groß aufgedruckten Skalen machen den Aufbau auf gleiche Beinhöhe einfache. Ohne den Einsatz der Mittelsäule ist die Auflage der Kamera 142 Zentimeter hoch. Per Kurbel können Sie Ihre Kamera ganz geschmeidig bis auf 181 Zentimeter bringen.

Um die Kamera waagerecht auszurichten, hilft Ihnen die Nivellierkugel, mit der Sie Verkipplungen bis zu 30 Grad ausgleichen können. Da es nur einen Auszug gibt, ist das Packmaß mit 99 Zentimetern sehr groß. Auch das Gewicht des hervorragend gefertigten Stativs ist mit 7,8 Kilogramm ein Spitzenwert. Die Beine können in vier Winkeln abgespreizt werden. Wenn Ihnen größtmögliche Stabilität für verwacklungsfreie Aufnahmen wichtig ist, sollten Sie die Spannhebel zum Fixieren der Beine auf jeden Fall anziehen.

- ⊕ sehr stabil auch bei Maximalhöhe
- ⊕ wertig gefertigt
- ⊕ hohe Standfestigkeit
- ⊖ hohes Gewicht
- ⊖ großes Packmaß



Steht das Stativ auf unebenem Untergrund, lässt sich die Kamera mit der Nivellierkugel einfach in Waage bringen.



Mit der Kurbel lässt sich die Mittelsäule bequem in der Höhe verstellen.



# Cullmann NANDO 580 MC RB8.5

Das NANDO 580 ist ein großes und leichtes Reisestativ, das sich einfach bedienen lässt und in nahezu jeden Koffer passt. Mit einem Packmaß von lediglich 49 Zentimetern ist es das kompakteste Modell dieses Vergleichs. Komplett ausgezogen kommt es auf 181 Zentimeter. Es wird mit Kugelkopf in einer leichten Umhängetasche geliefert. Im Preisvergleich ist es ganz vorne, denn man erhält es bereits für unter 190 Euro.

Darüber hinaus bringt das Carbon-Dreibein mit knapp 1,5 Kilogramm das geringste Gewicht auf die Waage. Das macht sich natürlich in einer Tragkraft von maximal vier Kilogramm bemerkbar, die jedoch für eine Standard-Ausrüstung auf jeden Fall ausreichend ist. Das Bein mit der Holm-Ummantelung können Sie abschrauben und mit dem Stativkopf als leichtes Einbeinstativ nutzen. Die Mittelsäule besitzt zur Stabilisierung einen Lasthaken. Für Aufnahmen in Bodennähe setzen Sie sie umgekehrt ein.

- ⌚ sehr günstiger Preis
- ⌚ geringes Gewicht
- ⌚ kleines Packmaß
- ⌚ geringe Tragkraft



Der Kugelkopf ist mit zwei Wasserwaagen und einer Libelle ausgestattet, um die Kamera gezielt in Waage zu bringen.



Das Cullmann NANDO 580 MC ist neben dem Montana Kodiak XL 324 F15 das einzige Stativ in diesem Vergleich, zu dem ab Werk ein Kugelkopf gehört.

## Gitzo Systematic Stativ, Serie 5 (GT5563GS)

Mit dem XXL-Carbon-Stativ erreichen Sie eine unglaubliche Arbeitshöhe von 278 Zentimetern. Wenn Sie noch höher hinauswollen, gibt es als Zubehör die passende Mittelsäule, die nochmals 50 Zentimeter herausholt. Die sechs Beinsegmente ermöglichen ein überraschend geringes Packmaß von 74 Zentimetern. Um das Stativ aufzubauen, müssen Sie 15 Schrauben lösen und wieder arretieren, das ist etwas mühselig. Allerdings sind die gummierten Drehverschlüsse gut zu handhaben.

Für sicheren Stand sorgen je nach Untergrund einfache Gummifüße oder breitere Gummimitter, die Sie ohne Werkzeug einschrauben können. Auf volle Höhe ausgezogen, belegt das Stativ eine Grundfläche von neun Quadratmetern und ist mit mehr als 40 Kilogramm belastbar. Für 1800 Euro (derzeitiger Aktionspreis) ist es das teuerste Stativ in diesem Vergleich. Die Ausstattung ist auf das Wesentliche beschränkt. Lediglich eine Wasserwaage hilft, das Stativ senkrecht auszurichten. Zusätzlich gibt es ein Gewinde, um Zubehör wie etwa einen Monitor zu montieren.

- ⊕ sehr große Höhe
- ⊕ geringes Packmaß
- ⊕ leicht
- ⊕ sehr hohe Belastbarkeit
- ⊖ hoher Preis
- ⊖ Aufbau dauert

Die Stativbeine lassen sich mit der leicht bedienbaren Arretierung in drei Stufen spreizen.

Die Kopfplatte des Stativs besitzt ein Standardgewinde, um Zubehör zu montieren. Eine Mittelsäule ist nur als Zubehör erhältlich.



Das Gitzo Systematic Stativ, Serie 5 besitzt fünf Auszüge, um die Beine auf volle Länge zu bringen. Der Vorteil ist sein geringes Packmaß von 74 Zentimetern.

## Leofoto Summit LM-404CL

Mit drei Auszügen erreicht das Carbon-Stativ eine stattliche Höhe von 214 Zentimetern. Die großen Beindurchmesser zwischen 40 und 28 Millimetern sorgen für einen stabilen Stand. Mit den griffigen Drehverschlüssen können Sie die Beine leicht auf der gewünschten Höhe fixieren. Um das Stativ senkrecht auszurichten, hilft die oben angebrachte Wasserwaage. Die Gummifüße können Sie mit dem mitgelieferten Werkzeug gegen Titanspikes austauschen.

Wenn Sie den silbernen Beinanschlag leicht herausziehen, wird er von einer Feder automatisch zurückgezogen. Ziehen Sie den Anschlag ganz heraus, rastet er ein und Sie können das Bein in die gewünschte Position bringen. Anschließend schieben Sie ihn zurück. Das Stativ wird ohne Neiger in einem passenden Futteral geliefert. Praktisch: Für den Transport mit Neiger können Sie den Innenraum der Tasche um circa zehn Zentimeter vergrößern. Mithilfe der mitgelieferten Halbschale setzen Sie das LM-404CL zusammen mit einer als Zubehör erhältlichen Halbkugel auch gut für Videoaufnahmen ein.

- ⊕ große Arbeitshöhe
- ⊕ robust
- ⊕ leicht zu bedienen
- ⊕ auch für Video geeignet
- ⊖ hoher Preis
- ⊖ Lieferung ohne Kopf oder Mittelsäule

Neben den großen Beindurchmessern fallen sofort die ebenfalls groß dimensionierten, rutschfesten Gummifüße ins Auge.



## Manfrotto Triaut Alu Stativ mit Mittelspinne

Eine Besonderheit des Manfrotto Triaut-Modells ist sein Mittelstrebensystem, mit dem sich der Abspreizwinkel der Beine stufenlos einstellen und zusätzlich separat mit einer Schraube an der Mittelspinne fixieren lässt. Die Beine haben jeweils drei Segmente. Der untere Auszug wird mit einem Drehverschluss gelockert und wieder gesichert. Das Alleinstellungsmerkmal ist jedoch die Verstellmöglichkeit des oberen Auszugs. Per Tastendruck auf eine der roten Tasten wird die Beinfixierung gelöst. Die zwischen den Beinen mittig angebrachten Taster lösen alle drei Beine gleichzeitig; mit den senkrechten Drückern wird das zugehörige Bein einzeln eingestellt.

Um die Auszüge zu verlängern, heben Sie das Stativ auf die gewünschte Arbeitshöhe und drücken den Taster. Die Beine rutschen dann per Schwerkraft nach unten, bis die Füße den Boden berühren. Zum Zusammenbau drücken Sie wiederum den Taster und die Schwerkraft lässt das Stativ nun nach unten sinken. Eine Feineinstellung der Höhe ist mit der Kurbelmittelsäule im Bereich von 20 Zentimetern leicht möglich. An allen drei Schenkeln gibt es Gewinde, an dem Sie Zubehör befestigen können. Mit 97 Zentimetern ist das Packmaß des bis zu 217 Zentimeter hohen und 6,7 Kilogramm schweren Stativs sehr groß.

- ⊕ leichte Bedienung ohne Bücken
- ⊕ Mittelsäule mit Kurbel
- ⊕ stufenloser Beinanschlag
- ⊖ sehr hohes Gewicht
- ⊕ großes Packmaß



Die Feineinstellung der Aufnahmehöhe wird mit der Kurbelmittelsäule vorgenommen. Auf allen drei Seiten gibt es ein Gewinde zur Befestigung von Zubehör.

Ein Druck auf den senkrechten roten Taster Richtung Bein entriegelt ein einzelnes Bein. Per Druck auf den waagerecht zwischen den Beinen positionierten Taster werden alle drei Beine entriegelt.



## Mantona Kodiak XL 324 F15

Mit dem Mantona Kodiak XL können Sie sofort loslegen. Es wird komplett mit Kugelkopf, Mittelsäule und Tragetasche ausgeliefert. Die Arbeitshöhe ohne Mittelsäule liegt bei 160 Zentimetern. Der mittlere Auszug bringt Ihre Kamera um weitere 30 Zentimeter nach oben. Dank der vier Segmente beträgt das Packmaß nur 63 Zentimeter. Damit passt es noch in eine größere Reisetasche. Jedes der drei Beine hat am oberen Segment eine Ummantelung aus Neopren. So kann man es auch bei kühlen Temperaturen noch angenehm tragen.

Besonders praktisch sind die integrierten Spikes. Sie treten in Aktion, wenn Sie die Gummifüße nach oben drehen. Die auf eine Höhe fixierte Mittelsäule lässt sich um die eigene Achse drehen, wenn Sie die silberfarbene Metallschraube am Schaft lösen. Der Schnellspannhebel für die Mittelsäule sowie die zugehörige Feststellschraube sind aus Kunststoff gefertigt und hinterlassen keinen sehr wertigen Eindruck.

- preisgünstig
- komplette Ausstattung
- integrierte Spikes
- Gradskala an der Mittelsäule
- Kunststoff-Flügelschraube für Mittelsäule



## Rollei Rock Solid Alpha XL Mark III

Gut drei Kilogramm bringt das Rollei Carbonstativ Solid Alpha ohne Kopf und Mittelsäule auf die Waage. An den drei Holm-Ummantelungen lässt es sich gut tragen. Über den Nivellierteller, der sich bis zu 15 Grad neigen lässt, können Sie die Kamera mithilfe der eingebauten Wasserwaage genau ausrichten. Der Teller wird mit der großen Schraube unterhalb des Kameraanschlusses fixiert. Um nur fünf Zentimeter verfehlt die Maximalhöhe die Zwei-Meter-Marke.

Das Stativ ist mit nur 67 Zentimetern gut transportierbar, da die Beine in vier Segmente unterteilt sind. Die soliden Drehverschlüsse daran lassen sich leicht einstellen. Gleichtes gilt auch für die Anschläge, um sie unterschiedlich zu neigen. Für den Einsatz auf Schnee und Eis liegen in der wattierten Tasche Spikes mit Tellern bei. Der für den Umbau notwendige Inbusschlüssel gehört zum Lieferumfang.

- ⊕ sehr standfest
- ⊕ günstiger Preis
- ⊕ Nivellierteller
- ⊖ keine Mittelsäule im Lieferumfang

Die großen Teller verhindern ein Einsacken im Schnee, sodass das Stativ auf den Spikes nicht nur auf Eis sicher steht.



Die drei Drehverschlüsse lassen sich leicht mit einer Hand „auf einen Rutsch“ entriegeln. So geht der Aufbau des Stativs schnell von der Hand.



Besonders praktisch ist der Nivellierteller zur Ausrichtung der Kamera in der Waagerechten. Das ist für Filmer ebenso interessant wie für Fotografen, die keine Stativ-Mittelsäule benötigen.

## GROSSE STATICHE IM ÜBERBLICK

Hersteller	Benro	Berlebach	Cullmann	Gitzo	Leofoto	Manfrotto	Walser	Rollei
								
Modell	Mach3 AL Serie 4 (TMA47AXL)	Uni 17c	NANDO 580 MC RB8.5	Systematic Stativ, Serie 5 (GT5563GS)	Summit LM-404CL	Triaut Alu Stativ mit Mittelspinne (058B)	Mantona Kodiak XL 324 F15	Rock Solid Alpha XL Mark III
Gewicht ohne Kopf	3,1kg	7,8 kg	1,47 kg mit Kopf	3,56 kg	2,7 kg	6,7kg	2,56 kg mit Kopf	3,14 kg
Maximale Belastbarkeit	20 kg	15 kg	4 kg	42 kg	40 kg	12 kg	15 kg	40 kg
<b>Stativ</b>								
Anzahl Segmente	3	2	4	6	4	3	4	4
Material Stativholme	Aluminium	Eschenholz	Carbon	Carbon	Carbon	Aluminium	Aluminium	Carbon
Holm-Ummantelungen	1	–	1	–	–	–	3	3
Gummifüße/Spitzen	✓/✓	✓/✓	✓/–	✓/–	✓/✓	✓/✓	✓/✓	✓/✓
Beine stufig abspreizbar	3	4	3	3	3	stufenlos	4	3
Maximale Höhe	216 cm	181 cm	186 cm	278 cm	214 cm	217 cm	190 cm	195 cm
Maximale Höhe ohne Mittelsäule	180 cm	142 cm	156 cm	278 cm	214 cm	191 cm	160 cm	195 cm
Minimale Höhe	42 cm	53 cm	49 cm	10 cm	13 cm	44 cm	51 cm	13 cm
Minimale Höhe kurze Mittelsäule / Mittelsäule umkehrbar	17 cm / 0 cm	– / –	– / 0 cm	– / –	– / –	– / –	– / 0 cm	– / –
Packmaß	80 cm	99 cm	49 cm	74 cm	72 cm	94 cm	63 cm	67 cm
Höhe Einbeinstativ	–	–	155 cm	–	–	–	–	–
Gewindegröße zur Befestigung des Kopfes	3/8 Zoll	3/8 Zoll	1/4 und 3/8 Zoll	3/8 Zoll	3/8 Zoll	3/8 Zoll	3/8 Zoll	1/4 und 3/8 Zoll
<b>Kopf</b>								
Art des Stativkopfes	–	–	Kugelkopf	–	–	–	Kugelkopf	–
Schnellwechselkupplung (Arca-Swiss-kompatibel)	–	–	✓/–	–	–	–	✓/✓	–
Beschichtung	–	–	Gummi	–	–	–	Gummi	–
Drehwinkel / Skala	–	–	360° / 5°	–	–	–	360° / 5°	–
Nivellierteller	–	✓	–	–	–	–	–	✓
Neigungswinkel	–	30°	-90°, +45°	–	–	–	-90°, +45°	15°
Wasserwaage	–	1x	3x	1x	1x	1x	3x	2x
Besonderheiten	kurze Mittelsäule, Lasthaken, große Beindurchmesser	hochwertig verarbeitet, sehr stabil, vibrationsarm, Kurbelmittelsäule	sehr kompakt und leicht, Lasthaken	Gummitemeller, sehr hoch, dünner Stativbeutel	Titanspikes, Videohalbschale, optional erhältliche Mittelsäule, Lasthaken	Kurbelmittelsäule, Mittelspinne, Beine per Tastendruck arretierbar	komplett ausgestattet auch für die Reise geeignet	gepolsterte Tasche, Spikes und Stativbeinteller im Lieferumfang
Preis (Hersteller / Straße)	265 € / 180 €	735 € / 640 €	190 € / 170 €	1795 € / 1795 €	740 € / 690 €	565 € / 565 €	200 € / 200 €	400 € / 400 €

✓ vorhanden – nicht vorhanden

## Fazit

Für Sie als Anwender ist schließlich die Frage entscheidend: Wie viel Stativ brauche ich für meine Ausrüstung und meinen Zweck? Eines, das eine Nummer zu klein ist und die Ausrüstung nicht trägt, ist keine Hilfe, sondern ein

Ärgernis. Ist es jedoch so groß, dass es zwar die Ausrüstung trägt, Ihnen jedoch die entspannte Freude am Hobby verleidet, bringt es genauso wenig. Zur Orientierung helfen Ihnen die Angaben in der Tabelle.

Die teils hohen Preise werden den ein- oder anderen abschrecken, doch ein klug gekauftes Stativ wird Sie Ihr Fotografenleben lang begleiten, während vor allem digitale Kameras deutlich häufiger erneuert werden. (pen) 

# ISO, Blende und Verschlusszeit

# BACK TO

# BASIC

Verstehen Sie die drei Säulen  
der Fotografie und legen Sie  
den Grundstein für bessere Bilder.

SANDRA PETROWITZ

**S**cheinbar mühelos jonglieren erfahrene Fotografen mit Verschlusszeit, Blendenöffnung und Aufnahme-Empfindlichkeit und verändern die Werte zügig und beinahe nach Belieben – beeindruckend.

Ein- oder Aufsteiger hingegen verzweifeln schier an der Materie. Zahlen, Werte, Zusammenhänge, Verbindungen: Was hält die fotografische Welt im Innersten zusammen? Wie erschließt man sich diese technisch-mathematischen Grundlagen?

Stellen Sie sich vor, Sie haben ein Gefäß, das mit Wasser gefüllt werden soll – der Eichstrich entspricht der von Ihnen gewünschten Bildhelligkeit. Das Wasser können Sie drei be-

reitstehenden Eimern entnehmen: einem mit der Aufschrift *Verschlusszeit*, einem mit dem Etikett *Blende* und einem, auf dem *ISO* steht. Wie viel Sie aus jedem Eimer schöpfen, damit der Wasserstand den Eichstrich erreicht, hängt davon ab, wie Ihr Bild aussehen soll, und zwar unabhängig von der Helligkeit: Haben Sie eine geringere oder eine größere Schärfentiefe im Sinn? Entsprechend sollten Sie die Blendeneinstellung wählen. Oder möchten Sie mit einer kurzen Verschlusszeit Bewegung einfrieren oder mit einer längeren Verschlusszeit Bewegung sichtbar machen?

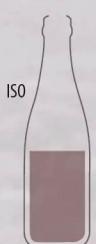
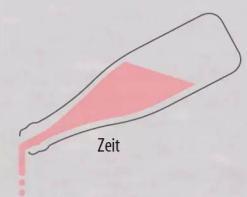
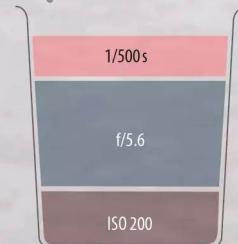
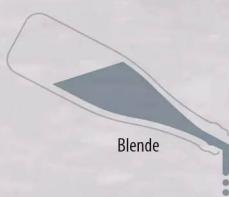
Anders gesagt: Die Menge des eingefüllten Wassers bestimmt die Bildhelligkeit. Die

Bild: Collage mit Material von Fujifilm und Canon



## Drei Faktoren fürs Licht

Die Hauptakteure, die die Anmut jedes Fotos bestimmen und ins Gleichgewicht bringen, sind Blende und Verschlusszeit. Dazu kommt ISO quasi als Joker. Die Motivhelligkeit ist eine gegebene Größe.



Die „Antigua“ vor der Küste Spitzbergens. Freihand-Aufnahmen bei wenig Licht erfordern Überlegung, welche Kompromisse man bei Zeit und Blende eingeht, um die ISO-Zahl nicht ausufern zu lassen.

Nikon D800 | 42 mm | ISO 2500 | f/5.0 | 1/200 s  
+ 0,33 EV



Zusammensetzung aus den drei unterschiedlichen Eimern bestimmt die Bildanmutung. Mittels Blende und Verschlusszeit können Sie Ihr Bild kreativ gestalten. Die ISO spielt in diesem Zusammenhang tatsächlich nur eine Nebenrolle. Ihr kommt normalerweise die Aufgabe des Jokers zu, mit dessen Hilfe man nach Einstellung von Zeit oder Blende die gewünschte Bildhelligkeit erreicht. Um bei unserem Eimerbeispiel zu bleiben: Aus dem ISO-Eimer füllen Sie so viel Wasser ins Gefäß, dass die Bildhelligkeit passt.

Mit den Werten Zeit, Blende und ISO legen Sie fest, wie sich Ihre Wassermenge im Gefäß zusammensetzt. Faustregel: Fangen Sie mit

dem wichtigsten Parameter an. Ist die Schärfentiefe entscheidend, stellen Sie zuerst die Blende ein. Ist Bewegung im Spiel, kommt der Verschlusszeit eine wichtige Rolle zu. In der Praxis stellt sich die Frage oft gar nicht, denn die Gegebenheiten vor Ort, die technischen Voraussetzungen und die Bildidee begrenzen Ihren Spielraum meist schon erheblich. Wasser aus dem *ISO-Eimer* kommt zum Beispiel in aller Regel erst relativ spät zum Einsatz: Der ISO-Wert sollte so niedrig wie möglich sein, um die Einbußen bei der Bildqualität möglichst zu minimieren. Aus dem *ISO-Eimer* wird man sich also nur dann reichlich bedienen, wenn es gar nicht anders geht.

### Beispiel: Landschaftsfotografie

Ein Landschaftsfotograf, der mit einem Stativ arbeitet, wird abhängig von den Lichtverhältnissen die Empfindlichkeit auf den niedrigstmöglichen Wert einstellen und dann die Blende entsprechend der gewünschten Schärfentiefe wählen. Damit sind zwei der drei Variablen bereits fixiert, und die nötige Verschlusszeit ergibt sich nun quasi von allein in Abhängigkeit von der gewünschten Bildhelligkeit.

Mit anderen Worten: Nach Einstellung von ISO und Blende liefert nur noch der Eimer mit der Aufschrift *Verschlusszeit* das Wasser, das zum idealen Füllstand fehlt. Das Stativ

bannt dabei die Verwacklungsgefahr. Allerdings muss der Landschaftsfotograf bei der Wahl der Verschlusszeit eine mögliche Motivbewegung – fließendes Wasser, windzerzaustes Laub, ziehende Wolken – berücksichtigen. Ist eine kurze Verschlusszeit nötig, um die Bewegung einzufrieren, bleibt ihm anschließend nur der *ISO-Eimer*, um die anvisierte Bildhelligkeit zu erreichen.

Doch woher weiß der Fotograf, wie sich der ISO-Wert ändern muss, damit die Bildhelligkeit gleich bleibt, wenn er zum Beispiel die Verschlusszeit halbiert? Er kann sich natürlich auf seine Kamera verlassen, deren Belichtungsautomatik für den entsprechenden Ausgleich sorgt. Moderne Kameras nehmen dem Fotografen auch in dieser Hinsicht viel Arbeit ab. In jedem Fall empfiehlt sich aber, im Kopf mitzurechnen – mit etwas Übung wird es zur nützlichen Gewohnheit. Wer die Zusammenhänge zwischen Zeit, Blende und ISO einmal durchschaut hat, gewinnt ungeahnte fotografische Freiheiten, weil der Umgang mit den Werten zur Selbstverständlichkeit wird.

### Zeit, Blende und ISO: geordnete Verhältnisse

Die drei essenziellen Parameter in der Fotografie – Verschlusszeit, Blende und ISO – sind eng

miteinander verzahnt und bieten eine Menge kreatives Potenzial. Die ISO spielt in dieser Hinsicht nur eine Nebenrolle; ihr kreativer Einfluss ist begrenzt.

Wenn alle anderen Faktoren gleichbleiben, verändert die Anpassung einzelner Werte die Bildhelligkeit wie folgt (die Veränderung der Bildanmutung ignorieren wir zunächst):

Eine auf die Hälfte verkürzte **Verschlusszeit** (zum Beispiel von 1/125 s auf 1/250 s) halbiert die Zeit, in der das Licht einfällt, und damit die einfallende Lichtmenge; umgekehrt – zum Beispiel von 1/125 s auf 1/60 s – verdoppelt sich die Zeit, in der der Verschluss offen bleibt, wodurch die doppelte Lichtmenge auf den Sensor trifft.

Ein auf die Hälfte verringelter **ISO-Wert** (zum Beispiel von ISO 200 auf ISO 100) halbiert die Empfindlichkeit und damit die Helligkeit; die Verdopplung der ISO-Zahl – zum Beispiel von ISO 200 auf ISO 400 – verdoppelt die Empfindlichkeit und damit die Bildhelligkeit.

Eine Verdopplung oder Halbierung der Lichtmenge entspricht rechnerisch einem Unterschied von einem Lichtwert oder einer Belichtungsstufe – et voilà, da haben wir unsere universelle Rechengröße. Der Lichtwert (abgekürzt LW) spielt im fotografischen Alltag an verschiedenen Stellen eine Rolle und wird in verwirrender Begriffsvielfalt verwendet; mehr dazu auf den folgenden Seiten.

Wichtig für den Moment: Die Belichtungsstufe – und damit die Verdopplung oder Halbierung der Bildhelligkeit – ist die entscheidende Größe in der Rechnung um Verschlusszeit, Blende und ISO. Hat man das zugrunde liegende System einmal durchschaut, wird die Mathematik hinter der Fotografie zum Kinderspiel.

Die **Blendenzahl** erweist sich nur auf den ersten Blick als sperrig. Auch die sogenannte Blendenreihe – mit den heute gebräuchlichen Hauptwerten f/1.0, f/1.4, f/2.0, f/2.8, f/4.0, f/5.6, f/8.0, f/11, f/16, f/22 und f/32 – basiert auf dem gleichen Prinzip: Die durch das Objektiv fallende Lichtmenge halbiert sich von Blendenstufe zu Blendenstufe, sofern die nächste volle Blendenstufe einen höheren Wert hat (zum Beispiel von f/8.0 zu f/11), und verdoppelt sich, sofern die nächste volle Blendenstufe einen kleineren Wert hat (zum Beispiel von f/8.0 zu f/5.6).

Warum ist das so? Weil die (annähernde) Kreisfläche der Blendenöffnung, durch die das Licht einfällt, sich von einem ganzen Wert zum nächsten entweder halbiert (wenn die Zahl größer wird) oder verdoppelt (wenn die Zahl kleiner wird). Die merkwürdig krumme Zahlenfolge ist der Berechnung dieser Kreisfläche geschuldet; um eine Blendenzahl zu ermitteln, multipliziert man die vorhergehende Blendenöffnung – den Durchmesser des Kreises – mit der Wurzel aus Zwei. zieht man die Wurzel aus Zwei, ergibt

## Schärfentiefe: Diese Faktoren haben Einfluss

Der **Blendenwert** ist ein Parameter, der sich auf die Schärfentiefe im Bild auswirkt: Bei großer Blendenöffnung – also bei kleinen Blendenwerten – ist die Schärfentiefe geringer als bei geschlossener Blende, also bei entsprechend großen Blendenwerten.

Auch die **Brennweite** hat Einfluss auf den scharf abgebildeten Bereich. Allgemein gilt: Bei weitwinkeligen Objektiven ist die Schärfentiefe deutlich größer als

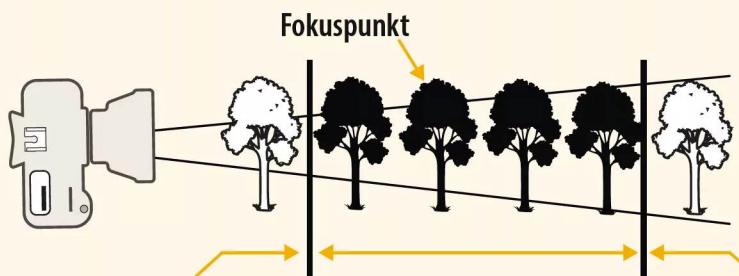
bei einer Telebrennweite. Stellt man etwa bei einer Vollformatkamera mit einem 220-mm-Weitwinkel-Objektiv bei Blende f/4.0 auf einen Baum in einer Landschaft in vier Metern Entfernung scharf, dann wäre im Foto der Bereich von etwa zwei Metern Entfernung bis Unendlich scharf abgebildet. Nähme man hingegen ein 200-mm-Teleobjektiv, um auf einen Zweig des Baumes scharfzustellen, dann wären im Bild nur fünf Zentimeter vor und hinter dem

Fokuspunkt scharf. Vordergrund und Hintergrund würden in Unschärfe verschwimmen.

Zudem spielt die **Fokusentfernung** eine Rolle: Je näher diese bei sonst gleichen Parametern ans Objektiv heranrückt, desto geringer wird die Schärfentiefe. Als Beispiel sei auf Makroaufnahmen verwiesen, bei denen trotz hoher Blendenwerte die Schärfentiefe meist nur im Millimeterbereich liegt.

Schließlich beeinflusst auch die **Sensorgröße** die Schärfentiefe: je größer der Sensor, umso geringer die Schärfentiefe und umgekehrt – das ist der Hauptgrund, warum Smartphone-Fotos häufig alles von vorn bis hinten scharf abbilden.

Wer mehr über diese Zusammenhänge erfahren möchte, dem sei die Beschäftigung mit einem Schärfentiefe-Rechner (z. B. DOFMaster, [www.dofmaster.com](http://www.dofmaster.com)) nahegelegt.



Auf die Schärfentiefe eines Fotos haben mehrere Faktoren einen Einfluss: Blendenwert, Brennweite, Motiventfernung und Sensorgröße.

# Je besser die Kamera ...

... desto gar nix  
das Bild!



Dr. Marc Ludwig  
Geschäftsführer/Founder FotoTV.

Bessere Bilder macht der bessere Fotograf!

Für 7,95 Euro pro Monat erhältst du bei FotoTV.de über 3000 Videos mit Fotowissen pur: Interviews mit den größten Fotografen unserer Zeit, Tutorials, Kurse, Reportagen und Inspirationen.

Die beste Investition ist die in dich selbst.

**FotoTV.** de  
Next Level Photography.



**Unterwegs in Nordostgrönland.** Bei viel Licht erzielt man im Weitwinkel-Bereich auch aus der Hand ausreichend Schärfentiefe und kann Verwackeln durch eine ausreichend kurze Verschlusszeit vermeiden.

Leica Q | 28 mm | ISO 400 | f/11 | 1/500 s

sich ein Wert von rund 1,4, und nun können wir nachrechnen: 1,4 mal 1,4 ist tatsächlich rund 2. Zweimal 1,4 ist 2,8 – und so weiter. So kommt die Blendenreihe zustande. Mit den Zwischenschritten – halbe und Drittel-Blendenstufen – verfährt man entsprechend.

### Beispiel: Nachtsafari

Auf Safari ist man oft bei wenig Licht unterwegs. Dann setzt man Objektive vorzugsweise bei Offenblende ein. Damit ist einer der drei Werte bereits festgelegt – auf die größtmögliche Blendenöffnung des Objektivs. Die Verschlusszeit wählt man im Idealfall so, dass sie ausreicht, um ein Bild ohne Bewegungsunschärfe (des Tiers) und ohne Verwacklungsunschärfe (des Fotografen) zu erzeugen. Damit ist auch der zweite der drei Werte vorgegeben. Es bleibt: die ISO-

Einstellung, mit der man die Bildhelligkeit bis auf das gewünschte Maß anhebt.

In der Praxis ist die Wahl von Verschlusszeit und ISO regelmäßig ein Kompromiss, bei dem man entweder zu lange Verschlusszeiten verwenden muss oder zu ISO-Werten gelangt, die sich sehr negativ auf die Bildqualität auswirken. Der Wildlife-Fotograf Steve Perry beschreibt in einem seiner Videos, wie er bei relativ statischen Motiven und Offenblende mit Supertele-Objektiven Verschlusszeiten systematisch auf 1/60 s oder noch extremer verlängert, um die ISO-Werte in erträgliche Bereiche zu drücken. In Kombination mit modernen Bildstabilisatoren sind manchmal mittlere Wunder möglich.

Angenommen, wir treffen während einer Nachtsafari auf eine Ginsterkatze, die aus einem Astloch lugt. Die ersten Aufnahmen entstehen dann mit dem 2,8/70-200 – dem wir

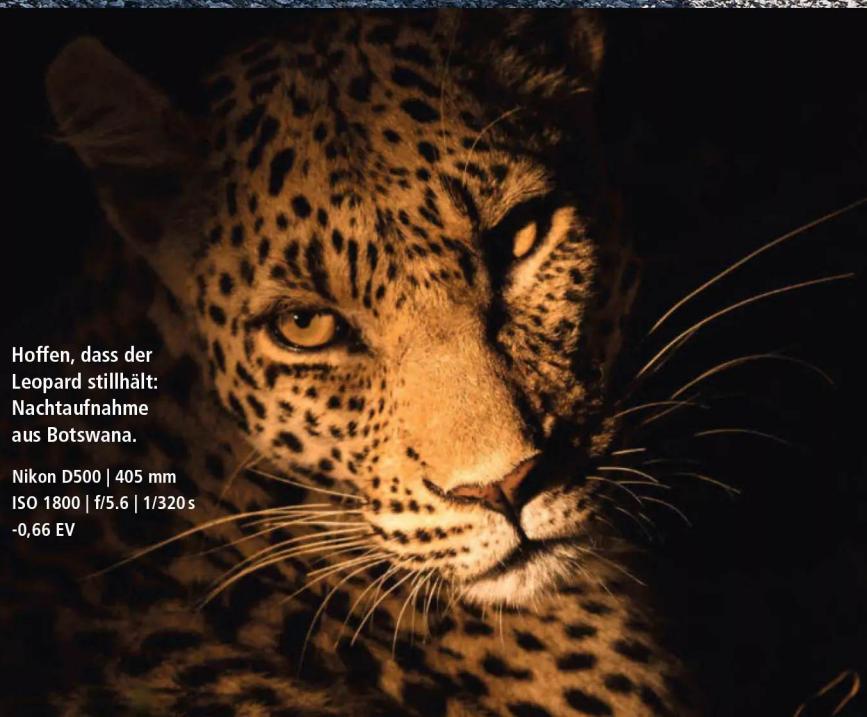
wegen seiner Lichtstärke den Vorzug vor längeren Brennweiten geben – vielleicht mit einer Verschlusszeit von 1/250 s, um sicherzustellen, dass sie wirklich scharf sind. Dazu sind bei Offenblende möglicherweise Empfindlichkeitswerte um ISO 6400 nötig. Dann können wir die Verschlusszeit nach und nach verlängern. Wenn mit 1/60 s immer noch scharfe Fotos entstehen, haben wir schon viel gewonnen. Anschließend versuchen wir das Gleiche mit 1/30 s zu schaffen. Spiegellose Kameras sind in solchen Situationen deutlich im Vorteil, weil der Spiegelschlag als Störfaktor entfällt. (DSLR-Fotografen könnten alternativ versuchen, mit Live-View zu arbeiten.)

Mit der Verdopplung der Verschlusszeit fällt jeweils doppelt so lange Licht ein, der Unterschied ist eine Belichtungs- oder Blendenstufe beziehungsweise ein Lichtwert. Das heißt,



der ISO-Wert halbiert sich mit jedem Schritt: Waren bei 1/250 Sekunde ISO 6400 vonnöten, sind es bei 1/125 Sekunde nur noch ISO 3200 – ein deutlicher Unterschied in der Bildqualität. Bei 1/30 Sekunde hätten wir in diesem Beispiel einen nachgerade sensationellen ISO-Wert von 800 erreicht; bei 1/60 s wären es immer noch sehr akzeptable ISO 1600 – eine deutliche Verbesserung im Vergleich zum Ausgangswert.

Natürlich stellt die Kamera dies zum Beispiel im manuellen Modus M gekoppelt mit Auto-ISO selbstständig ein, aber die entsprechende Rechnerei kann im Kopf ruhig parallel mitlaufen. Der Fotograf oder die Fotografin kann dann während des Fotografierens überschlagen, ob es sich lohnt, die Verschlusszeit zu verlängern (und wie weit), und welchen Spielraum das bei der ISO eröffnet. Berechnungsgrundlage: der Lichtwert oder die Belichtungsstufe.



# Lichtwert: ein Begriff, viele Bedeutungen

Der Begriff Lichtwert (LW, neben Belichtungs- auch Blendenstufe genannt; englisch: EV = exposure value oder verkürzt *stop* vom ursprünglichen *f-stop* bzw. *aperture stop*) sorgt immer wieder für Verwirrung, weil er in unterschiedlichen Bedeutungen verwendet wird, ohne dass jeweils klar ersichtlich würde, was genau gemeint ist.

Ursprünglich definiert ein bestimmter Lichtwert alle Blenden-Verschlusszeiten-Kombinationen, die bei einer gegebenen Motivhelligkeit die gleiche Lichtmenge auf den Film oder den Sensor durchlassen. Es handelt sich also um jene zwei unserer drei Parameter, die nicht vom Film oder Sensor und dessen Empfindlichkeit bestimmt werden.

Der Lichtwert 0 zum Beispiel entspricht der Lichtmenge, die bei Blende f/1.0 und einer Verschlusszeit von einer Sekunde auf den Film oder Sensor gelangt. Die Empfind-

lichkeit des Films oder Sensors spielt in diesem Zusammenhang keine Rolle – es geht nur um die Lichtmenge, die sich aus der Kombination von Verschlusszeit und Blendenöffnung ergibt. Entgegen einer weit verbreiteten Annahme sagt diese ursprüngliche Definition des Lichtwerts nichts über die Motivhelligkeit oder Lichtmenge einer Szene aus.

Die Tabelle veranschaulicht die Zusammenhänge. Für die Kombination von 1/250 s und f/16 entnehmen wir der Aufstellung einen Lichtwert von 16; das Gleiche gilt für 1/1000 s bei f/8.0. Hier kommt uns nun unsere Rechnerei zugute: Bei 1/250 s fällt zwei Stufen länger Licht auf den Sensor als bei 1/1000 s, dafür ist bei f/8.0 die Blendenöffnung zwei Stufen größer. Das Ergebnis ist hinsichtlich der durch das Objektiv einfallenden Helligkeit gleich. Mit Halb- und Drittelpunkten wird es etwas komplizierter, aber das Prinzip bleibt das gleiche.

## Lichtwert-Mathematik in der Praxis

Die Bildhelligkeit verändert sich in diesem Beispiel nicht. Was sich ändert, ist die Anmutung des Bildes. Denn jede (größere) Veränderung der Werte für Blende und Verschlusszeit hat Auswirkungen auf das Bild: Öffne ich die Blende weiter, verringert sich die Schärfentiefe. Verändere ich die Verschlusszeit, wird Bewegung anders dargestellt – entweder eingefroren (kurze Verschlusszeiten) oder sichtbar gemacht (lange Verschlusszeiten). Letztendlich geht es darum, den besten oder zumindest einen geeigneten Kompromiss zu finden.

Welche Blende benötige ich, damit das Foto in Sachen Schärfentiefe so aussieht, wie ich es mir wünsche? Welche Verschlusszeit brauche ich, damit nichts verwackelt oder ich Bewe-



Farbtupfer vor der König-Abdullah-Moschee im jordanischen Amman: Die unterschiedliche Anmutung der Aufnahmen entsteht durch die Wahl der Blende.

Bild links: Nikon D800 | 24 mm | ISO 200 | f/5.6 | 1/500 s

Bild rechts: Nikon D800 | 24 mm | ISO 200 | f/22 | 1/30 s

## LICHTWERTE VON ZEIT-BLENDE-KOMBINATIONEN

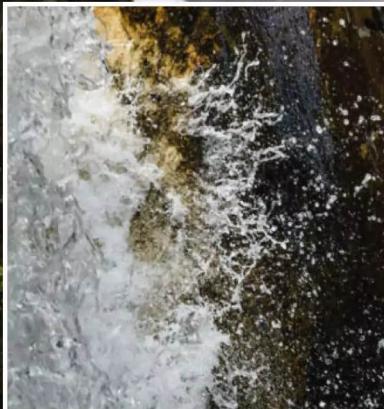
EV/LW	4 s	2 s	1 s	1/2 s	1/4 s	1/8 s	1/16 s	1/32 s	1/64 s	1/125 s	1/250 s	1/500 s	1/1000 s	1/2000 s	1/4000 s
f/32	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
f/22	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
f/16	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
f/11	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
f/8.0	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
f/5.6	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
f/4.0	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
f/2.8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
f/2.0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
f/1.4	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
f/1.0	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Lichtwert-Tabelle als Übersicht über Zeit-Blende-Kombinationen, die die gleiche Lichtmenge durchlassen. Als Beispiel: 1/32 s und f/22 entspricht einem Lichtwert von 14. Das Gleiche gilt (unter anderem) für die Kombinationen 1/1000 s und f/4.0, 1/125 s und f/11 oder 1/500 und f/5.6.

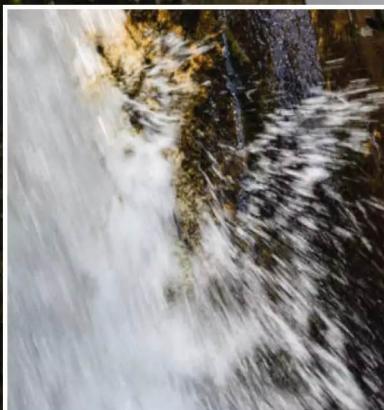


Alles im Fluss: Die Wahl der Verschlusszeit bestimmt, ob die Bewegung des Wassers eingefroren oder sichtbar gemacht wird. Der Blendenwert bleibt ähnlich, die ISO-Einstellung ist der ausgleichende Faktor in Sachen Bildhelligkeit.

Nikon D500 | 300 mm | ISO 100 | f/13 | 1/15 s  
-0,66 EV



Nikon D500 | 660 mm | ISO 5000  
f/8,0 | 1/1250 s | -0,66 EV



Nikon D500 | 660 mm | ISO 1000  
f/13 | 1/100 s | -0,66 EV

## Die Ursprünge des Lichtwerts

Mitte des vergangenen Jahrhunderts wollten die Kamerahersteller das Fotografieren so weit vereinfachen, dass sie statt einzelner Blenden- und Verschlusszeit-Werte eine bestimmte Zahl für eine Szenenhelligkeit vorgaben – den Lichtwert. Dieser sollte alle möglichen Kombinationen von Blenden- und Belichtungszeiten-Werten enthalten. An einer ganzen Reihe von alten Objektiven sind die Skalen für Verschlusszeit und Blende deshalb gekoppelt. Hatte man mit dem Belichtungsmesser den Lichtwert ermittelt, der sich aus dem tatsächlichen Lichtwert, der Motivhelligkeit und der Filmempfindlichkeit ergab, konnte man damit verschiedene Zeit-Blenden-Paarungen wählen, die alle die gleiche Bildhelligkeit nach sich zogen. (Ähnliches leistet heutzutage der Programm-Shift in der Programmautomatik.)

Das System geht auf die Münchner Firma Friedrich Deckel zurück, einen der größten Hersteller von Kameraverschlüssen, der in den 1950er Jahren das sogenannte LVS-System (Light Value Scale) entwarf. Entsprechende Lichtwert-gekoppelte Verschlüsse fanden sich bald in zahlreichen Objektiven. Im englischen Sprachraum wurde das ursprüngliche und uneinheitliche *Light Value* (LV) wenig später in einen Standard namens *Exposure Value* (EV) überführt, was übersetzt so viel wie *Belichtungswert* bedeutet. Dieser Begriff ist vielleicht verständlicher als Lichtwert, hat sich aber im Deutschen nicht durchgesetzt. Mit dem Aufkommen der ersten Fotoapparate mit Belichtungsautomatik verlor die Norm jedoch bald an Bedeutung.

Die Abkürzung EV spielt in der Fotografie jedoch nach wie vor wichtige Rollen – und zwar gleich mehrere, was regelmäßig zu ähnlichem Durcheinander führt wie beim Begriff Lichtwert. Kurz gesagt: Als relative Angabe bezieht sich EV meist auf einen Belichtungskorrekturwert; eine absolute EV-Zahl hingegen ist in der Regel einer bestimmten Bildhelligkeit zugeordnet (siehe Übersicht „Lichtwerte bei unterschiedlichen Lichtsituationen“, S. 85).

gung so zeigen kann, wie ich es mir vorstelle? Mit welcher ISO kann ich noch leben, und ab wann wird das Rauschen für mich unerträglich? Solche Überlegungen stellen sich nicht nur bei der Landschafts- oder Nachtfotografie, sondern eigentlich immer, sobald man sich intensiver mit den Zusammenhängen von Zeit, Blende und ISO beschäftigt.

### Programm-Shift als Einstieg

Wer sich erst einmal herantasten möchte, dem bietet die Programmautomatik einen möglichen Einstieg. Beim sogenannten Programm-Shift – also bei der Veränderung eines Wertes (entweder Blende oder Verschlusszeit) durch den Dreh am Einstellräddchen – passt die Kamera stets beide Werte an, den einen in die eine, den anderen in die andere Richtung, damit die Gesamthelligkeit der Aufnahme gleich bleibt.

Ein Beispiel: Schlägt die Kamera bei fest eingestelltem ISO-Wert eine Kombination aus f/8.0 und 1/250 s vor und hätte man stattdessen gern eine deutlich weiter geöffnete Blende von f/4.0, verkürzt der entsprechende Programm-Shift die Verschlusszeit automatisch auf 1/1000 s, um die um zwei Stufen weiter geöffnete Blende (vervierfachte Lichtmenge) auszugleichen – bei 1/1000 s fällt nur noch ein Viertel der Lichtmenge ein wie bei 1/250 s, und die Gesamthelligkeit des Bildes bleibt gleich. Was sich ändert, ist die Bildanmutung. Die Programmautomatik ist ein gutes Lernwerkzeug, insbesondere für Ein- und Aufsteiger, die sich von der grünen Vollautomatik lösen möchten (siehe dazu auch den Beitrag „Übernehmen Sie die Macht über Ihre Bilder“, c't Fotografie 02/2022, Seite 40).

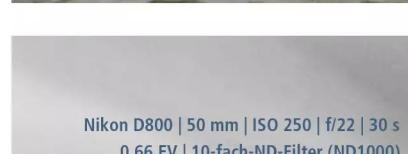
Um Missverständnissen vorzubeugen: Es ist natürlich auch in der Programmautomatik und in den Halbautomatiken (Zeit- und Blendenautomatik bzw. Blenden- und Zeitvorwahl) möglich, ein Bild heller oder dunkler wiederzugeben. Dazu reicht es aber nicht, am Rädchen zu drehen und einen Wert zu verändern – das Wort *Automatik* besagt, dass die Kamera automatisch einen oder beide andere Werte entsprechend anpassen wird, um sicherzustellen, dass die Bildhelligkeit gleich bleibt. Der Weg zu einer helleren oder dunkleren Wiedergabe des Motivs führt in diesen Fällen über die Belichtungskorrektur (das Rädchen oder Knöpfchen mit dem Plus-Minus-Symbol).

### Graufilter-Einsatz mit Lichtwert-Rechnerei

Ein weiteres Beispiel für den praktischen Einsatz der Rechnerei mit Lichtwerten oder Blen-

Das gleiche Motiv – eine Pranke im Wattmeer – oben ohne Filter, unten mit starkem Graufilter fotografiert. Das Filter-Bild hat durch die Bewegungsunschärfe eine vollkommen andere Anmutung (und wurde zusätzlich nach Schwarzweiss konvertiert).

Nikon D800 | 50 mm | ISO 400 | f/8.0  
1/400 s | 0,66 EV



Nikon D800 | 50 mm | ISO 250 | f/22 | 30 s  
0,66 EV | 10-fach-ND-Filter (ND1000)





denstufen ist der Einsatz von starken Graufiltern. Diese lassen so wenig Licht durch, dass weder Autofokus noch Belichtungsmessung zuverlässig funktionieren. Man wählt den gewünschten Bildausschnitt, fokussiert entweder mit dem Autofokus und stellt dann auf manuellen Fokus um oder fokussiert von vornherein manuell, misst die Belichtung und merkt sich, welche Verschlusszeit die Kamera anzeigt.

Dann setzt man den Filter auf, ohne den Fokusring zu berühren, und verlängert die Verschlusszeit um den entsprechenden Filter-Faktor. Bei einem 10-fach-Graufilter zum Beispiel so: Liefert die Belichtungsmessung der Kamera ohne Filter 1/250 s, verlängert sich die Verschlusszeit mit dem Filter um den Faktor zehn. 1/125 s entspricht einem Lichtwert, 1/60 s zwei Lichtwerten, 1/30 s drei Lichtwerten und so weiter, bis man bei vier Sekunden angekommen ist.

Damit belichtet man eine Aufnahme und prüft, ob die Bildhelligkeit und der Filtereffekt – beispielsweise ziehende Wolken – den eigenen Vorstellungen entsprechen. Benötigt man eine längere Verschlusszeit, zum Beispiel acht Sekunden, kann man dies durch Schließen der Blende um einen Lichtwert beziehungsweise um eine Blendenstufe ausgleichen. Wie gesagt: Mit der Zeit und etwas Übung läuft die Lichtwertberechnung beim Fotografieren fast automatisch mit. Wichtig ist, dass man das Grundprinzip verinnerlicht hat, dass und wie die Werte für Verschlusszeit, Blende und ISO-Wert mathematisch zusammenhängen.

### Lichtwert als Helligkeitsangabe

Kombiniert man den Lichtwert in seiner ursprünglichen Form mit einer Angabe der Film- oder Sensorempfindlichkeit, lässt sich ein bestimmtes Helligkeitsniveau definieren: Alle drei Werte liegen vor. Darauf beziehen sich Lichtwert-Tabellen, die an eine bestimmte ISO-Zahl geknüpft sind, und darauf beziehen sich auch Übersichten, die bestimmten Motivhelligkeiten konkrete Lichtwerte zuweisen.

Für diese Verwendung des Begriffs Lichtwert gilt: Einer bestimmten Helligkeit wird ein gewisser Zahlenwert (Lichtwert) zugeordnet. Meist reicht die entsprechende Skala von -8 bis +18, wobei dieser Bereich auf den fotografisch praktischen Nutzen abzielt; theoretisch sind auch Werte außerhalb dieses Bereichs möglich. Einfach ausgedrückt: je größer die Zahl, umso heller die Szene. Wichtig: Das ist keine lineare Skala, sondern eine logarithmische – aufsteigend bedeutet jede Stufe dop-





**Sonne lacht, Blende acht:**  
ein Morgen im Karwendel.  
Bei derartigen Lichtverhältnissen sollte als Verschlusszeit der Kehrwert der Empfindlichkeit (ISO) zu einem korrekt belichteten Foto führen.

Nikon D850 | 24 mm | ISO 320 | f/8.0  
1/320 s

pelt so viel Licht wie die vorherige, absteigend halb so viel Licht.

Oft variieren die Angaben etwas, je nachdem, aus welcher Quelle sie stammen. Als Anhaltspunkte (siehe Tabelle „Lichtwerte bei unterschiedlichen Lichtsituationen“, Seite 85): EV 15 entspricht hellem Tageslicht, EV 16 hellem Sonnenlicht im Schnee oder am Strand, EV 12 ist die Helligkeit offener Schatten oder eines Tages mit bedecktem Himmel. EV 10 entspricht der Helligkeit kurz nach Sonnenuntergang oder kurz vor Sonnenaufgang.

### „Sunny 16“ und „Sonne lacht, Blende acht“

Als Kameras noch keine eingebauten Belichtungsmesser hatten, war der Fotograf auf einen externen Belichtungsmesser (oder auf seine Erfahrung) angewiesen. Eine sogenannte Lichtwert-Tabelle lieferte ihm dann für den ermittelten Lichtwert mögliche geeignete Zeit-Blenden-Kombinationen für eine korrekte Belichtung. Bei ISO 100 kam selbstverständlich ein anderer Wert als bei ISO 800 heraus, nämlich idealerweise ein um drei Stufen höherer; das Ergebnis sollte in jedem Fall ein richtig belichtetes Foto gewesen sein.

Die absolute Angabe der Lichtwerte hat heute noch praktischen Wert. Denn mit ihr kann man Belichtungszeiten ermitteln, wenn der Belichtungsmesser ausfällt oder man spielerisch überprüfen möchte, ob das analoge Fotowissen unserer Altvorderen auch im digitalen Zeitalter noch sinnvoll anwendbar ist.

Hier findet sich zum Beispiel auch der Ursprung der „Sunny 16“-Regel. An einem strahlend sonnigen Tag mit harten Schatten erzielt man die richtige Belichtung, wenn man den Kehrwert der (Film- oder Sensor-) Empfindlichkeit und Blende f/16 einstellt, also zum Beispiel 1/125 s bei ISO 100. Bei leicht überzogenem Himmel ist eine Stufe mehr Licht nötig, also f/11, bei bedecktem Himmel und kaum sichtbaren Schatten zwei Stufen, also f/8.0. (Aus gutem Grund gab es analoge Kompaktkameras, die nur einen Schieber mit drei Symbolen hatten: Sonne, Wolke, Dunkelheit.)

Im Deutschen heißt das entsprechende Äquivalent: „Sonne lacht, Blende acht“. Das widerspricht nur auf den ersten Blick der Sunny-16-Faustregel, stammt aber aus der Zeit des Rollfilms und bezieht sich auf eine Filmempfindlichkeit von ISO 25. Schnell nachgerechnet: Das sind zwei Stufen Unterschied zu ISO 100, und damit passt auch f/8.0 wieder.

### Lichtwert, EV und Autofokus

Von Lichtwert und EV ist auch dann die Rede, wenn die Autofokus-Fähigkeiten moderner Digitalkameras bei wenig Licht beschrieben wer-



Schön, wenn der Autofokus im Finstern noch etwas erkennt, zum Beispiel hier den Leuchtturm Westerheversand.

Nikon D800 | 36 mm | ISO 800  
f/2.8 | 10 s | -2 EV

den sollen. Über den Autofokus von Nikons aktuellem Flaggschiff Z9 ist zum Beispiel zu lesen, er funktioniere bis EV -8,5. Wichtig: EV steht hier vor der Zahl, und das ist kein Zufall! In diesem Zusammenhang sind nämlich absolute Werte gemeint, also konkrete Helligkeitsangaben.

Negative Werte (siehe Tabelle „Lichtwerte in unterschiedlichen Lichtsituationen“) beziehen sich auf sehr dunkle Situationen, kommen also eigentlich nur in der Nachtfotografie vor: Eine vom Vollmond beleuchtete Szene hat EV -2, eine mondlose Nacht mit Sternenlicht EV -6. Eine Kamera wie die Canon EOS R5, deren Autofokus bei EV -6 noch funktioniert, sollte also in einer mondlosen Nacht noch auf ein sternebeschiedenes Motiv fokussieren können.

EV -8,5, Nikons Angabe für die Z9, ist bereits so dunkel, dass das menschliche Auge kaum noch etwas erkennen kann. Wichtig ist in diesem Zusammenhang aber, unter welchen Bedingungen und mit welchem Objektiv die propagierten Werte gelten – die Angaben dazu sind nicht immer vergleichbar. Man kommt also um das Ausprobieren in der fotografischen Realität nicht herum. Grundsätzlich gilt: Je niedriger die Zahl, desto besser sollte die Kamera in der Lage sein, bei wenig Licht erfolgreich zu fokussieren.

### EV als Angabe der Belichtungskorrektur

Sehr häufig taucht die Abkürzung EV als Bezeichnung für einen Belichtungskorrekturwert auf und besagt dann, dass das Bild um einen Lichtwert heller (+1 EV) oder um zwei Drittel Lichtwerte dunkler (-2/3 EV) belichtet wurde oder werden soll, als es der Belichtungsmesser vorschlägt. Auch die Belichtungs-Skala im Display einer Kamera mit ihrer Anzeige der Über- oder Unterbelichtung stützt sich auf dieses Prinzip.

Im Deutschen ist auch im Zeitalter der Digitalfotografie häufig noch von *Blendenstufe* oder von *Blende* die Rede – „Schnee zwei Drittel bis eine Blende überbelichtet“ ist eine altbekannte Regel. Das sorgt nicht nur bei Fotoeinsteigern regelmäßig für Verwirrung, weil es mit der Blende oder dem Blendenwert an sich nicht zwingend etwas zu tun hat. Man kann ein Bild auch durch eine Verlängerung der Verschlusszeit oder die Erhöhung des ISO-Wertes heller wiedergeben.

Zu Zeiten des Analogfilms war eine Änderung der ISO jedoch nicht ohne weiteres mög-

### LICHTWERTE BEI UNTERSCHIEDLICHEN LICHTSITUATIONEN

Lichtverhältnisse	EV (bei ISO 100)
<b>Tageslicht</b>	
Heller Sand oder Schnee in vollem oder leicht diffusem Sonnenlicht (deutliche Schatten)	16
Typische Szene in vollem oder leicht diffusem Sonnenlicht (deutliche Schatten)	15
Typische Szene in diffusem Sonnenlicht (weiche Schatten)	14
Typische Szene unter hellen, wolkigen Bedingungen (keine Schatten)	13
Typische Szene, dichte Wolkendecke	12
<b>Regenbogen</b>	
vor klarem Himmel	15
vor bewölktem Himmel	14
<b>Sonnenuntergänge und Horizonte</b>	
kurz vor Sonnenuntergang	12 bis 14
während des Sonnenuntergangs	12
kurz nach Sonnenuntergang	9 bis 11
<b>Mond, mehr als 40° über dem Horizont</b>	
Vollmond	15
Dreiviertelmond	14
Halbmond	13
Viertelmond	12
Blutmond	0 bis 3
<b>Mondlicht, Mond mehr als 40° über dem Horizont</b>	
Vollmond	-3 bis -2
Dreiviertelmond	-4
Halbmond	-6
<b>Aurora borealis und Aurora australis (Polarlicht)</b>	
hell	-4 bis -3
mittel	-6 bis -5
Milchstraße im Zentrum	-11 bis -9
<b>Kunstlicht draußen</b>	
Nächtliche Sportveranstaltungen	9
Helle Straßenzenen	8
Jahrmärkte und Vergnügungsparks	7
Gebäude, Denkmäler und Springbrunnen unter Flutlicht	3 bis 5
<b>Kunstlicht in Innenräumen</b>	
Galerien	8 bis 11
Sportveranstaltungen, Bühnenprogramme und dergleichen	8 bis 9
Eisrevue oder Zirkus unter Flutlicht	8 bis 9
Büros und Arbeitsräume	7 bis 8
Wohnungsbeleuchtung	5 bis 7
Weihnachtsbaumbeleuchtung	4 bis 5



Hasenspur im winterlichen Karwendelgebirge. Schneelandschaften grundsätzlich leicht überzubelichten, ist ein guter Ratschlag – um wie viel, hängt auch vom Motiv ab.

Leica Q | 28 mm | ISO 100 | f/16 | 1/250 s | +0,33 EV



Bei dieser Aufnahme wurde der Joker ISO eingesetzt, um Verwacklungen zu vermeiden.

Leica Q | 28 mm | ISO 1000 | f/5.6  
1/250 s | +0,3 EV

12 EV etwas darunter, Diafilm umfasst etwa 6 EV bis 8 EV. Unsere Augen können ohne Pupillenveränderung einen ähnlichen Bereich differenzieren wie moderne Digitalkameras; erweitert oder verengt sich die Pupille, sind mehr als 20 Stufen möglich. Auch der tatsächliche Kontrast in einer Szene kann Werte von mehr als 20 EV erreichen. Solche Motive können dann nur als Belichtungsreihen aufgenommen und mithilfe von Software im Kontrast komprimiert oder auf speziellen HDR-Monitoren dargestellt werden.

Auf dem Konzept des Lichtwerts basiert übrigens auch das Zonensystem, das der amerikanische Landschaftsfotograf Ansel Adams berühmt gemacht hat. Er teilte den reproduzierbaren Kontrastumfang eines Fotos in elf Bereiche (Zonen) zwischen Tiefschwarz und Reinweiß ein, deren Helligkeitsunterschied jeweils einen Lichtwert (EV) beträgt.

## Fazit

Technisch ist die Lichtwert-Rechnerei heute nicht mehr zwingend nötig. Sie ist aber ausgesprochen hilfreich, um die grundlegenden fotografischen Zusammenhänge zu erschließen. Wer einmal verstanden hat, wie Verschlusszeit, Blende und ISO-Wert voneinander abhängen, kann mit der Zeit immer besser vorhersagen, wie sich bestimmte Einstellungen auf die Bildanmutung auswirken. Damit erweitern sich die kreativen fotografischen Möglichkeiten immens – das technische, physikalische und mathematische Verständnis führt zu wesentlich größeren Freiheitsgraden bei der Bildgestaltung. Und: Mit diesem Wissen ergeben auch die bisher vielleicht kryptischen EV-Angaben bei der Belichtungskorrektur oder bei den Low-Light-Fähigkeiten von Autofokus-Systemen endlich einen Sinn. (pen) **ct**

lich; die Wahl eines anderen Blendenwertes stellte die nächstliegende, manchmal die einzige Option dar. Viele der damaligen Kameras boten nämlich nur eine begrenzte Auswahl an Verschlusszeiten, mitunter lediglich einen Wert.

Achtung: Solche Empfehlungen sind immer auch abhängig von der gewählten Belichtungs-Messmethode. Als Faustregel und bei Verwendung der Matrixmessung mag +1EV ein guter Startpunkt sein; der US-Wildlife-Fotograf Charles Glatzer empfiehlt für Motive im Schnee beispielsweise eine Spotmessung direkt auf den weißen Schnee und eine anschließende Überbelichtung von +2 1/3 EV. Probieren Sie's ruhig mal aus!

## EV als Angabe des Kontrastumfangs

Wenn es um den Dynamik- oder Kontrastumfang von Motiven, vor allem aber von Kamera-sensoren und Papieren geht, ist oft von Blendenstufen, Lichtwerten oder EVs die Rede. Darauf verbirgt sich die Fähigkeit, ein möglichst breites Spektrum von sehr dunklen bis zu sehr hellen Tönen wiedergeben zu können, ohne dass an beiden Enden Details verloren gehen – also Schatten zulaufen oder Lichter ausreißen.

Moderne Digitalkameras erreichen Werte von 12 EV bis 15 EV, können also diese Anzahl an Blendenstufen in einer Aufnahme differenziert festhalten und wiedergeben. Schwarz-Weiß- und Farbnegativfilm liegen mit circa 11 EV bis

## ZUSATZMATERIAL

Weiterführende Informationen:

[ct-foto.de/yb3k](http://ct-foto.de/yb3k)



# DIE FÄRÖER-INSELN

Die Färöer sind ein Paradies für Landschaftsfotografen.  
Nicolas Alexander Otto stellt Ihnen einige der schönsten Orte  
der rauen Inselwelt vor.

NICOLAS ALEXANDER OTTO

Fotografisch gesehen sind die Färöer ein absoluter Rundumschlag. Mittlerweile habe ich die Färöer viele Male besucht und so ziemlich jeden Winkel erkunden können. In diesem Artikel möchte ich Ihnen die Schönheit und Motivvielfalt der Fjorde und Berge näherbringen und Ihnen einige meiner Lieblingsorte vorstellen.

Doch wo beginnt man, wenn es ganze 18 Inseln zu erkunden gibt? Es gibt nahezu unendlich viele Motive, und auch neben den Blickwinkeln, die ich in diesem Text besonders hervorheben möchte, gibt es noch zahlreiche lohnende Fotospots.

Die teils andersweltliche Landschaft, nahezu ohne Bäume und mit Steinformationen, die bis zu 750 Meter in steilen Abbruchkanten gen Meer abfallen, bietet Fotografen eine weltweit einmalige Naturkulisse.

Hier können Sie vom Ultraweitwinkel bis zum langen Telebereich alles zum Einsatz bringen. Teilweise bieten sich Blicke, die so ein umwerfendes Panorama aufweisen, dass ich selbst mit 14 Millimetern Brennweite nicht genug auf mein Bild bekomme. Teils sind es

aber auch ein paar einzelne Lichtstrahlen am Horizont, die einen winzigen Bildausschnitt bei 400 Brennweite rechtfertigen.

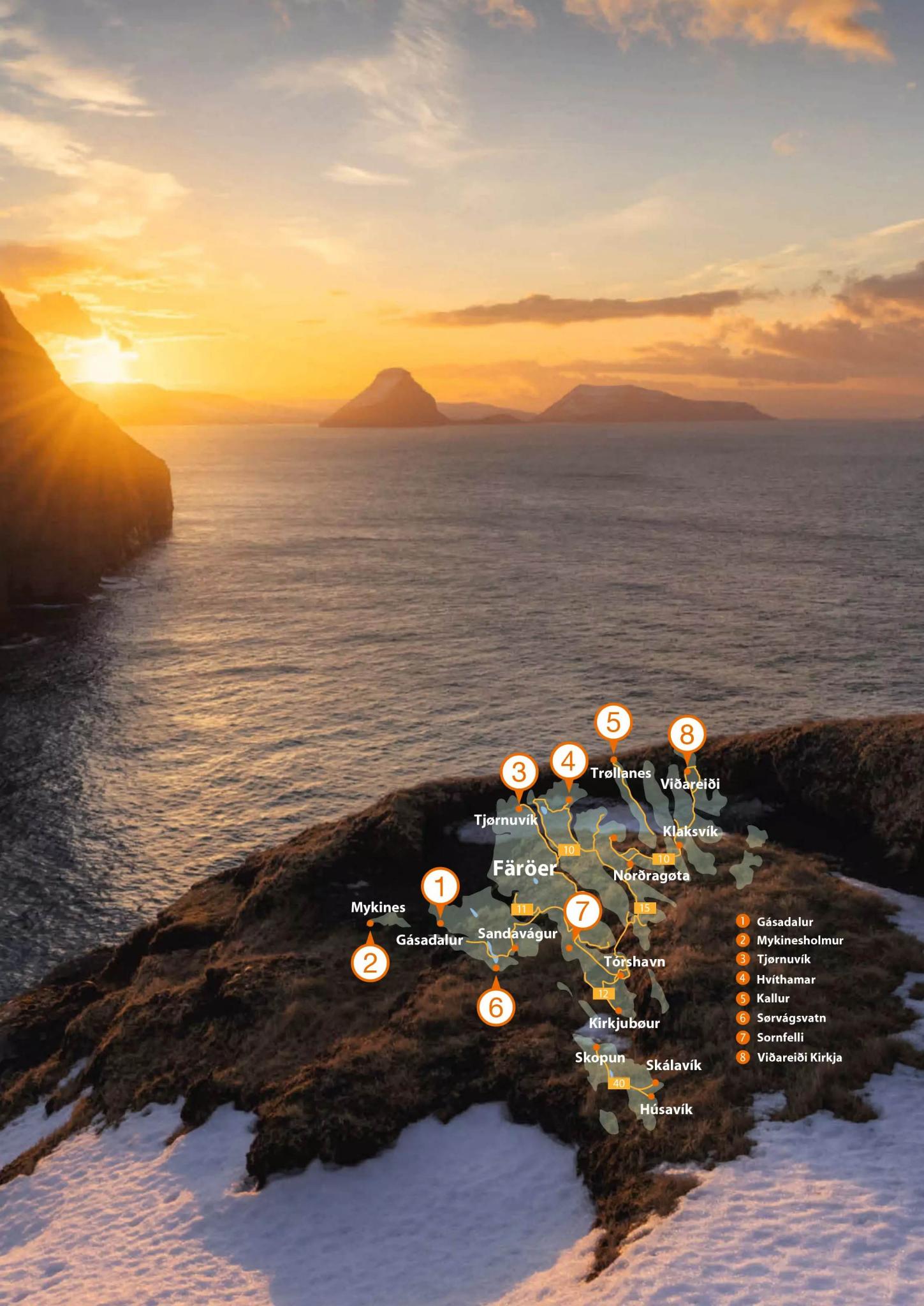
Ebenso herrscht auf den Färöern speziell im Frühsommer ein reges Treiben in der Vogelwelt: Von Papageitauchern über Basstölpel und Eissturmvögel bis zu Austernfischern lohnt es sich gleich doppelt, eine lange Linse dabei zu haben. Sie sollten also möglichst breit aufgestellt sein.

Aufgrund des oft stürmischen Wetters und konstanten Windes ist es ebenso ratsam, ein schweres und stabiles Stativ dabei zu haben, für Langzeitaufnahmen oder in der Dämmerung brauchen Sie es ohnehin. Nehmen Sie außerdem ausreichend Mikrofasertücher mit. Diese werden schneller salzig und nass sein, als Ihnen lieb ist. Im Zweifelsfall tut es auch ein Mikrofaserhandtuch, welches Sie in kleinere Teile schneiden können.

In meiner Filtertasche habe ich üblicherweise einen Polfilter und ein paar Graufilter, um gegebenenfalls Wasserflächen oder fließendes Wasser weichzeichnen zu können, aber das ist Geschmackssache.



Nicolas Alexander Otto ist seit 2015 freischaffender Landschaftsfotograf. Am liebsten widmet er sich in den frühen Morgenstunden, irgendwo weit weg von zu Hause, dem Zwielicht des anbrechenden Tages. Er leitet Fototouren für verschiedene private und öffentliche Auftraggeber und schreibt für unterschiedliche internationale Magazine. Für seine Arbeiten wurde er bereits mehrfach international ausgezeichnet.



- Färöer**
- 1 Gásadalur
  - 2 Mykinesholmur
  - 3 Tjørnuvík
  - 4 Hvíthamar
  - 5 Kallur
  - 6 Sørvágsvatn
  - 7 Sornfelli
  - 8 Viðareiði Kirkja
- 10
- 11
- 12
- 15
- 40



## Gásadalur

**Insel:** Vágar

**Tageszeit:** nachmittags, abends

**Distanz:** 300 m / 0 hm

**Popularität:** ★★★★☆

**Equipment:** Ultraweitwinkel, Weitwinkel

**Koordinaten:** 62° 6' 23" N, 007° 26' 4" W

Einer der bekannten Blicke der Färöer bietet sich direkt unweit des Flughafens und ist von dort aus gerade mal 15 Minuten mit dem Auto

entfernt: die kleine Ortschaft Gásadalur mit ihrem pittoresken Wasserfall Múlafossur. Das Dorf ist erst seit 2006 durch einen Tunnel angebunden und war zuvor nur zu Fuß über einen Bergpass erreichbar oder, wenn die Wellen es zuließen, mit dem Boot über eine kleine Anlegestelle unweit des Ortes.

Nachdem Sie aus dem Tunnel herauskommen und zwei Serpentinen genommen haben, sehen Sie bereits zu Ihrer Linken einen kleinen Schotterweg, der sich zwischen den Feldern in Richtung Küste schlängelt. Diesem müssen

Sie folgen. Der Parkplatz befindet sich direkt neben dem Eingang zum Schotterweg. Dieser bietet in etwa Platz für vier bis sechs Fahrzeuge, was aber in der Regel ausreicht.

Am Ende des Weges kommen Sie zu einer Treppe, welche die Klippe entlang hinunter zu der alten Anlegestelle führt. Hier steht nicht umsonst seit ein paar Jahren ein Zutritt-Verboten-Schild. Die Treppe ist ungesichert und lebensgefährlich. Zwar bietet sich von unterhalb der Klippen ein ebenso interessanter Blick in die kleine Bucht samt Wasserfall,



aber Sie verlieren die Häuser aus dem Bild, welche für mich einen großen Teil des Reizes ausmachen.

Fotografieren Sie hier mit einem Weitwinkel, damit die gesamte Bucht samt Rahmung auf der rechten Seite in Ihrer Bildkomposition Platz findet. Leider gibt es hier, wie an vielen Orten der Färöer, nicht viel Bewegungsfreiheit, daher auch nur wenig Raum für kompositorische Experimente, aber das Bild an sich funktioniert durch die elegante Anordnung der Berge und des Wasserfalls ausgezeichnet.

Die beste Zeit für den Blick hinüber nach Gásadalur ist im Frühsommer oder Sommer, gegen Nachmittag oder Abend, wenn die Sonne schönes warmes Seitenlicht auf die Uferpartien wirft. Mit etwas mehr Weitwinkel können Sie während der Sommermonate auch direkt ins Gegenlicht fotografieren. Allerdings konkurriert die Sonne dann eventuell mit dem Múlafossur um die Aufmerksamkeit des Betrachters, weshalb ich die Sonne knapp außerhalb des Bildes bevorzuge. Bringen Sie ein wenig Zeit mit, um den besten Zeitpunkt abzupassen.

Nikon D800 | 24 mm |  
ISO 100 | f/10 | 6 s

## Reiseziel Färöer

Inmitten der kalten Wasser des Nordatlantiks, irgendwo zwischen Schottland, Island und Norwegen, liegt der kleine Archipel der Färöer-Inseln. Einst entstanden aus mächtigen Vulkaneruptionen und über Jahrtausenden von Erosion geformt, liegen sie weit ab von jedem Festland mitten im Ozean.

Ihre charakteristischen Klippen aus Basalt und Tuffstein machen die insgesamt 18 Inseln zu einem Kleinod für Landschaftsphotografen, das langsam, aber stetig – und völlig zurecht – an Popularität gewinnt.

### Logistik

Anders, als Sie vielleicht erwarten, ist es nicht schwierig, auf die Färöer zu kommen und sich dort fortzubewegen. Die Inselgruppe gehört mit ihren etwa 55.000 Einwohnern, welche sich zum Großteil aus nativen Färingern – Nachfahren der Wikinger – zusammensetzen, politisch zu Dänemark.

Dänemark investiert Steuergelder in die Infrastruktur der Inseln, sodass mautpflichtige Tunnel die Nordinseln verbinden und ein dichtes Fährnetz vorhanden ist.

Flüge von Kopenhagen sind in der Sommersaison mit Atlantic Airways für etwa 400 bis 500 Euro erschwinglich. Selbst kleinste Ortschaften erreichen Sie mit dem Auto, wobei Wanderungen zu Fotomotiven meist nur einige hundert Meter bis maximal fünf bis sechs Kilometer betragen.

Achten Sie beim Autofahren auf Schafe auf der Straße und nehmen Sie Verpflegung mit, da es außerhalb der Hauptstadt Tórshavn nur wenige Essensmöglichkeiten gibt. Viele der Fotospots haben keine Restaurants oder Diner in der Nähe.

In den letzten Jahren haben die Färingen den Tourismus als Einnahmequelle entdeckt und mit „Visit Faroe Islands“ eine übersichtliche Informationsseite geschaffen. Um diese auch unterwegs über das hervorragende Mobilfunknetz nutzen zu können, empfiehlt sich der Kauf einer färöischen SIM-Karte am Flughafen.

### Wetter

Da die Färöer im offenen Atlantik liegen, dominieren Grönlandtiefs. Das führt zu einem sehr feuchten und verregneten

Klima. Wie auch auf Island und in Schottland gibt es auf den Färöern überwiegend tristes Grau und verregnete Tage.

Durch die Topografie der Inseln, die vom Westwind getroffen werden, haben diese zum Teil ihr eigenes Mikrowetter. Im Westen regnet es beispielsweise und Wolken ziehen um die Gipfel, im Nordosten hingegen bildet sich Rückseitenwetter und die Sonne kommt immer wieder durch. Sollte also heftiger Wind wehen, lohnt es sich, entgegen der Windrichtung das Weite zu suchen und zu schauen, ob die windabgewandten Seiten mit besserem Wetter aufwarten.

Nicht selten fahren Sie im Tunnel durch einen Berg, um auf der anderen Seite des Kamms vollkommen andere Witterungsverhältnisse vorzufinden. Hier gilt es, flexibel zu sein und die Topografie im Hinterkopf zu halten.

In den Wintermonaten fällt nur selten Schnee und selbst im Januar dominiert Regen. Der Sommer ist etwas trockener und freundlicher, aber Temperaturen über 20 Grad Celsius sind auch dann selten.

Zum Wandern eignet sich besonders die Zeit von Mai bis September. Allerdings kann auch im Sommer schlechtes Wetter herrschen. In diesem Fall ziehen Sie Regenjacke und Gummistiefel an und wagen sich ins Sauwetter hinaus, denn auch unter diesen Bedingungen können einzigartige Aufnahmen entstehen. Schließlich verleiht die Witterung den Färöer-Inseln ihre markante Form und schlechtes Wetter ist meist gutes Fotowetter mit kontrastreichem Himmel und dramatischen Wolkenformationen.

Ähnlich wie bei anderen skandinavischen Zielen sollten Sie auf den Färöern auf widriges Wetter vorbereitet sein. Gute Wanderschuhe mit genug Profil sind unabdingbar, da viele der Wege besonders bei Niederschlägen eher einer Reihe an Matschpfützen gleichen können, und gerade nahe der vielen hohen Klippen sollten Sie sehr auf einen sicheren Tritt durch gutes Schuhwerk achtgeben.

Gummistiefel für einen Besuch am Meer sollten ebenso nicht fehlen, damit Sie sich um nahende Wellen nicht ganz so viele Sorgen machen müssen. Denken Sie auch an eine trockene Transportmöglichkeit für Ihr Equipment.



## Mykinesholmur

**Insel:** Mykines

**Tageszeit:** tagsüber, abends

**Distanz:** 2,8 km / 250 hm

**Popularität:** ★★★

**Equipment:** Ultraweitwinkel, Weitwinkel

**Koordinaten:** 62° 5' 50" N, 007° 40' 58" W

Von Gásadalur aus können Sie Richtung Nordwesten eine kleine Insel sehen, diese trägt den Namen Mykines und ist unser nächstes Ziel. Doch wie kommt man zu der westlichsten Spitze der Färöer?

In dem Dorf Sørvágur unweit des Flughafens befindet sich ein kleiner Hafen, von dem aus es in den Sommermonaten mit dem Boot tägliche Touren zu der Nachbarinsel gibt. Diese können



Nikon D800 | 18 mm | ISO 80 | f/13 | 30 s

Sie auf der Seite [mykines.fo](http://mykines.fo) buchen. Die Kosten belaufen sich auf etwa 50 Euro für eine Überfahrt samt Rückfahrticket. Außerhalb der Saison müssen Sie einen Platz auf einem der kleineren Boote chartern, was unwesentlich teurer ist.

In den Sommermonaten finden Sie auf der Insel ein kleines Bed & Breakfast und einen Campingplatz, buchen sollten Sie allerdings lange im Voraus, da die Insel mittlerweile zu den Hauptreisezeiten einen stetigen Besucherstrom anlockt. Aber auch für einen Tagesausflug lohnt sich die Bootsfahrt von etwa einer Stunde. Schon während der Überfahrt kommen Sie an einem lohnenden Motiv, der kleinen Insel Tindhólmur, vorbei, die wie ein Drahnenrücken am Ausgang des Sørvágsfjord liegt.

Eine der Hauptattraktionen von Mykines ist der am westlichen Ende gelegene Leuchtturm

Mykineshólmur. Um diesen zu erreichen, müssen Sie, nachdem Sie den Weg aus dem Hafenbecken genommen haben, vor dem Dorf nur einmal links abbiegen, wo Sie ein Wegweiser Richtung Leuchtturm an das westliche Ende der Färöer dirigiert.

Dort steht mittlerweile bei Ankunft der Boote eine Einheimische, welche Ihnen Geld für den Zugang zu der Halbinsel abnimmt, da es sich um Privatgrund handelt, wie überall auf den Färöern. Haben Sie Fragen, hilft die Dame, die auch ein kleines Café im Dorf betreibt, gerne weiter.

Den Leuchtturm finden Sie am Ende der Landzunge nach etwa zweieinhalb Kilometern Trampelpfad samt Gitterbrücke. Dort thront das Leuchtfeuer etwa 120 Metern über dem Meer, nebst einem kleinen Feriendorfizil, das

früher das Haus des Leuchtturmwärters war und teils noch immer von einer Färinger Familie bewohnt wird. Laufen Sie an dem Gebäude vorbei, so können Sie einen großartigen Blick auf den Leuchtturm mit dem gesamten Archipel im Hintergrund aufnehmen.

Je nach Sichtweite können Sie von Mykines aus bis in den Hafen des Sørvágsfjords schauen und auf der Nordseite der Inseln die Klippen von Eysturoy sehen – eine der zentralen Inseln der Färöer. Den Leuchtturm kann man aufgrund seiner Lage den gesamten Tag über fotografieren, morgens im Gegenlicht und abends mitlicht. Aber auch während eines wolkigen Tages bietet er ein fabelhaftes Motiv. Um einen ausreichend großen Bildausschnitt zu erhalten, sollten Sie das Ultraweitwinkel auf keinen Fall vergessen.



## Tjørnuvík

**Insel:** Streymoy

**Tageszeit:** tagsüber, Blaue Stunde

**Distanz:** 100 m / 0 hm

**Popularität:** ★★★★

**Equipment:** Ultraweitwinkel, Weitwinkel, Standardzoom, Telezoom

**Koordinaten:** 62° 17' 21" N, 007° 8' 51" W

Einen der wenigen Sandstrände der Nordinseln finden Sie in der kleinen Bucht von

Tjørnuvík. Am nördlichen Ende einer langen Fjordstraße gelangen Sie zu der kleinen Ortschaft mit dem einzigen Surfshop der Färöer. Was diesen Ort zu etwas Besonderem macht, ist aber nicht dieser Shop, sondern dass er jedes Mal anders aussieht.

Nicht nur kann der Tidenhub aus einem wenigen Meter langem Küstenstreifen binnen Stunden einen 50 Meter breiten, von interessanten Sandmustern gezeichneten Spielplatz für Fotografen machen, es fließt auch ein Bach über den Strand, der immer wieder

attraktive Leitlinien für Vordergrundkompositionen bereithält.

Vom Parkplatz direkt am Strand sind es nur wenige Meter bis auf das sandige Ufer. Bereits auf der Hinfahrt fallen Ihnen vielleicht die beiden charakteristischen Brandungspfeiler in der Ferne auf, die sich vor der Nachbarinsel Eysturoy befinden.

Der Sage nach sind die beiden Felsen versteinerte Trolle, welche die Inselgruppe zurück nach Island ziehen sollten, es jedoch nicht schafften, die Inseln zusammenzubin-



den. Die Morgensonne überraschte die beiden und ließ sie versteinern. Diese Felsennadeln, „Risin i Kellingin“, zu Deutsch der Riese und die Hexerin, können Sie von Tjørnuvík wunderschön in Szene setzen.

Ich tendiere zwar meist dazu, die beiden Trolle eher als Detail in Weitwinkelaufnahmen zu verewigen, doch es kann ebenso lohnenswert sein, mit einem Teleobjektiv etwas heranzuzoomen und ihnen etwas mehr Platz in der Komposition zuzusprechen. Achten Sie dabei aber darauf, dass Ihr Stativ einen festen Stand

hat und es nicht zu windig ist, falls Sie längere Verschlusszeiten nutzen möchten, denn oberhalb von 200 Millimetern Brennweite verwickeln die Bilder schnell.

Wenn Sie sich aussuchen können, zu welchem Tidenstand Sie den Strand besuchen, rate ich dazu, bei Ebbe zu kommen. Häufig finden sich sehr schöne Sandmuster am Strand, die zu Detailaufnahmen einladen. Deswegen sollten Sie neben dem Tele und Weitwinkel auch ein Standardzoom einpacken. Streifen Sie am Strand herum und halten Sie Ausschau

nach lohnenswerten kleinen Details. Da der Strand nur nach Nordwesten nicht von hohen Bergen umgeben ist, haben Sie lediglich in den Sommermonaten die Möglichkeit, das Morgenlicht einzufangen, sonst ist es hier vorwiegend eher schattig. Fotogenes Licht gibt es allenfalls auf den umliegenden Bergwänden, weshalb ich empfehle, tagsüber bei wolkigem Wetter oder während der Blauen Stunde an diesen Ort zu kommen.

Nikon D850 | 24 mm | ISO 200 | f/10 | 283 s





## Hvíthamar

**Insel:** Eysturoy

**Tageszeit:** tagsüber, Blaue Stunde

**Distanz:** 2,2 km / 200 hm

**Popularität:** ★★★

**Equipment:** Ultraweitwinkel, Weitwinkel

**Koordinaten:** 62° 17' 57" N, 006° 58' 9" W

Im Norden der zweitgrößten Insel der Färöer findet sich unweit des Bergpasses Gjárskarð der Ausblickspunkt Hvíthamar. Von hier haben Sie einen spektakulären Blick in den Funningsfjörður, den Fjord, benannt nach der kleinen Ortschaft an seinem Westufer.

Von Süden kommend, können Sie direkt an dem Viehgatter parken und finden die kleine Holztreppe über den Zaun in unmittelbarer Blickweite. Der Weg wurde über die letzten Jahre bereits stark ausgetrampelt, bei Regen sollten Sie Gummistiefel tragen. Folgen Sie dem Weg Richtung Südosten entlang der Höhenlinien, kommen Sie bald zu einer kleinen Balustrade, die etwas deplatziert im Nichts herumsteht. Dies ist allerdings nicht Ihr Ziel.

Von dort geht es den Berggrücken hinauf. Die etwa 150 Höhenmeter sind teils steil und gelegentlich etwas steinig; achten Sie hier auf Ihren Tritt. Wanderstöcke können von Vorteil sein. Während Sie die Fjordwand emporsteigen, kommen Sie an einigen Plateaus mit interessanten Aussichten zurück auf den Fjord vorbei.

Es gibt hier nicht den einen Blick, sondern viele kleine Vordergrundkompositionen, gesäumt von unterschiedlichen Steinformationen. Die Herausforderung ist es, vom Berggrücken aus den Fjord mit seinen tiefblauen Wassern sinnvoll zu rahmen, ohne dass eine Dysbalance entsteht, denn die Wasseroberfläche kann den Blick des Betrachters sehr stark auf sich ziehen.

Es ist hilfreich, die Kamera in einem niedrigen Winkel über den Steinen zu positionieren, um so ein paar mehr Vordergrunddetails im Bild einzufangen und ein Gegengewicht zum Fjord ins Foto zu integrieren. Nachdem Sie den Weg auf das oberste Plateau geschafft haben, sehen Sie zu Ihrer Linken, Richtung Pass, einen Zaun. Er sollte Ihnen bekannt vorkommen, da er Sie direkt zurück zum Parkplatz führt.

Im Winter eignet sich der Ort fantastisch dafür, den Sonnenaufgang aufzunehmen, da der Blick in den Funningsfjörður nach Südosten orientiert ist und das erste Licht am Himmel in der Jahreszeit die richtige Orientierung aufweist. Im Sommer hingegen tendiere ich dazu, eher am Nachmittag oder Abend hier zu sein, dann fällt das Licht entweder von oben durch die Wolken auf die Berge oder als Abendlicht von rechts in den Bildaufbau. Aber auch ohne passendes Licht ist die schiere Größe der Szenerie mehr als eindrucksvoll.

Nikon D850 | 17 mm | ISO 200 | f/11 | 1/200 s



# Kallur

**Insel:** Kalsoy

**Tageszeit:** abends

**Distanz:** 4,2 km / 200 hm

**Bekanntheitsgrad:** ★★★

**Equipment:** Ultraweitwinkel, Weitwinkel, Telezoom

**Koordinaten:** 62° 22' 13" N, 006° 48' 42" W

ende der Insel Richtung Trøllanes folgen. Am Ende der Straße kommen Sie zu einer Ortschaft und einem Parkplatz nebst Picknicktisch. Von dort geht es entlang eines Bauernweges weiter in Richtung Norden.

Der wie üblich ebenfalls matschige Pfad windet sich in vielen Stufen entlang des Hangs in Richtung Leuchtturm. Die vielen Schafpfade machen es nicht leicht, den richtigen Weg zu finden, aber diese bewegen sich alle entlang der Küste Richtung Norden. Halten Sie sich einfach lose am Hang zu Ihrer Linken, bis Sie das kleine Leuchtfeuer auf der Klippe sehen können.

Fotografisch lohnt es sich, hier so viel Weitwinkel wie möglich mitzunehmen. Mit 14 Millimetern bekommen Sie die Landzunge in ihrer Gesamtheit gerade so ins Bild; besser, Sie bringen noch mehr Weitwinkel mit oder nehmen direkt ein Panorama auf. Es bedarf hier keines großen Aufwandes, fotografisch gesprochen.

Sollten Sie im Sommer auf der Insel sein, ist es sehr lohnend, bis in die Abendstunden zu warten. Da der Sonnenuntergang recht weit im Norden ist, können Sie schönes Seiten- oder Rückenlicht bekommen, welches die Klippen im Hintergrund anstrahlt. Sollten Sie sich dafür entscheiden, vergessen Sie nicht die Taxifähre vorzubestellen oder in der kleinen Ortschaft Mikladalur einen Platz auf dem Campingplatz zu reservieren.

Wenn Sie ein Teleobjektiv dabei haben, können Sie die beiden westlich gelegenen Felsnadeln „Risin i Kelligin“ auf der Insel Eysturoy vom Leuchtturm aus ins Visier nehmen. Zusammen mit der Staffelung einiger Klippen ergibt sich ein fantastisches Motiv für alle, denen der schmale Grat vom Leuchtturm zur vorgelagerten Landzunge zu abenteuerlich ist.

Einer der fulminantesten Eindrücke der Färöer ist der Blick zum Kallur Leuchtturm am Nordende der Insel Kalsoy. Jedes Mal, wenn ich dort bin, schlägt mein Herz höher. Nicht zuletzt, weil man sich, um diese Perspektive zu erreichen, auf eine kleine Landzunge wagen muss. Das ist nichts für Menschen mit Höhenangst. Zu allen Seiten geht es über zweihundert Meter steil in Richtung Meer. Wer sich hier rastraut, braucht starke Nerven. Belohnt wird man dafür mit einem Blick, der so auf der Welt einmalig ist.

Doch wie kommen Sie zum Leuchtturm? Zunächst müssen Sie zur Ortschaft Klaksvík, mit rund 5000 Einwohnern die zweitgrößte Stadt der Färinger. Dort gibt es einen kleinen Hafen, von welchem Sie auf die Insel Kalsoy übersetzen können. Die Fährzeiten können Sie auf [ssl.fo](http://ssl.fo) nachschauen. Suchen Sie dort nach der Verbindung 56 Klaksvík – Syðradalur.

Um sicher auf die kleine Fähre zu kommen, sollten Sie bereits eine viertel bis halbe Stunde vorher am Hafen sein, da Sie die Fähre nicht im Voraus buchen können. Stellen Sie sich einfach in die Spur für normale Fahrzeuge und bezahlen Sie praktisch per Karte, wenn Sie aufs Schiff fahren. Beabsichtigen Sie eine späte Taxifähre zurückzunehmen, sollten Sie auf dem Hinweg einfach Bescheid sagen, dann können Sie bis nach 22 Uhr auf der Insel bleiben.

Auf der anderen Seite angekommen, müssen Sie lediglich der Landstraße bis zum Nord-



## Sørvágsvatn

**Insel:** Vágar

**Tageszeit:** abends

**Distanz:** 6,8 km / 200 hm

**Bekanntheitsgrad:** ★★★★★

**Equipment:** Ultraweitwinkel, Weitwinkel, Standardzoom

**Koordinaten:** 62° 2' 57" N, 007° 11' 21" W

An dem See Sørvágsvatn oder auch Leitvatn, je nachdem, in welchem Dorf in der Umgebung Sie fragen, gibt es gleich mehrere großartige Motive. Um zum Seeufer mit seinen Klippen zu kommen, welche ihn wie durch Magie über dem Meer schweben lassen, müssen Sie nur in das neben dem Flughafen gelegene Dorf Miðvágur fahren und vor der Kirche rechts abbiegen.

Die Beschilderung weist den Weg zu Trælanípa – dem Klippenblick – sowie Bøsdalafossur, dem Wasserfall, der aus dem See ins Meer fällt. Am Ende der Straße angekommen wartet seit ein paar Jahren eine kleine Hütte, wo sie den Eintritt für die Wanderung bezahlen, denn auch hier betreten sie Privatgrund. Er beläuft sich auf 200 dänische Kronen, was etwa 26 Euro entspricht. Der mittlerweile gut ausgebauten Weg führt Sie oberhalb des Seeufers bis zu den charakteristischen Klippen. Halten Sie sich dafür stets an der Abbruchkante.

Um die von mir gewählte Perspektive zu finden, müssen Sie allerdings sehr nah an die 150 Meter hohe Felsklippe heran. Schlauerweise gibt es nunmehr einen Kletterhaken, der vor dem Sturz in die Tiefe bewahrt – wenn Sie entsprechende Ausrüstung dabei haben. Sonst gibt es

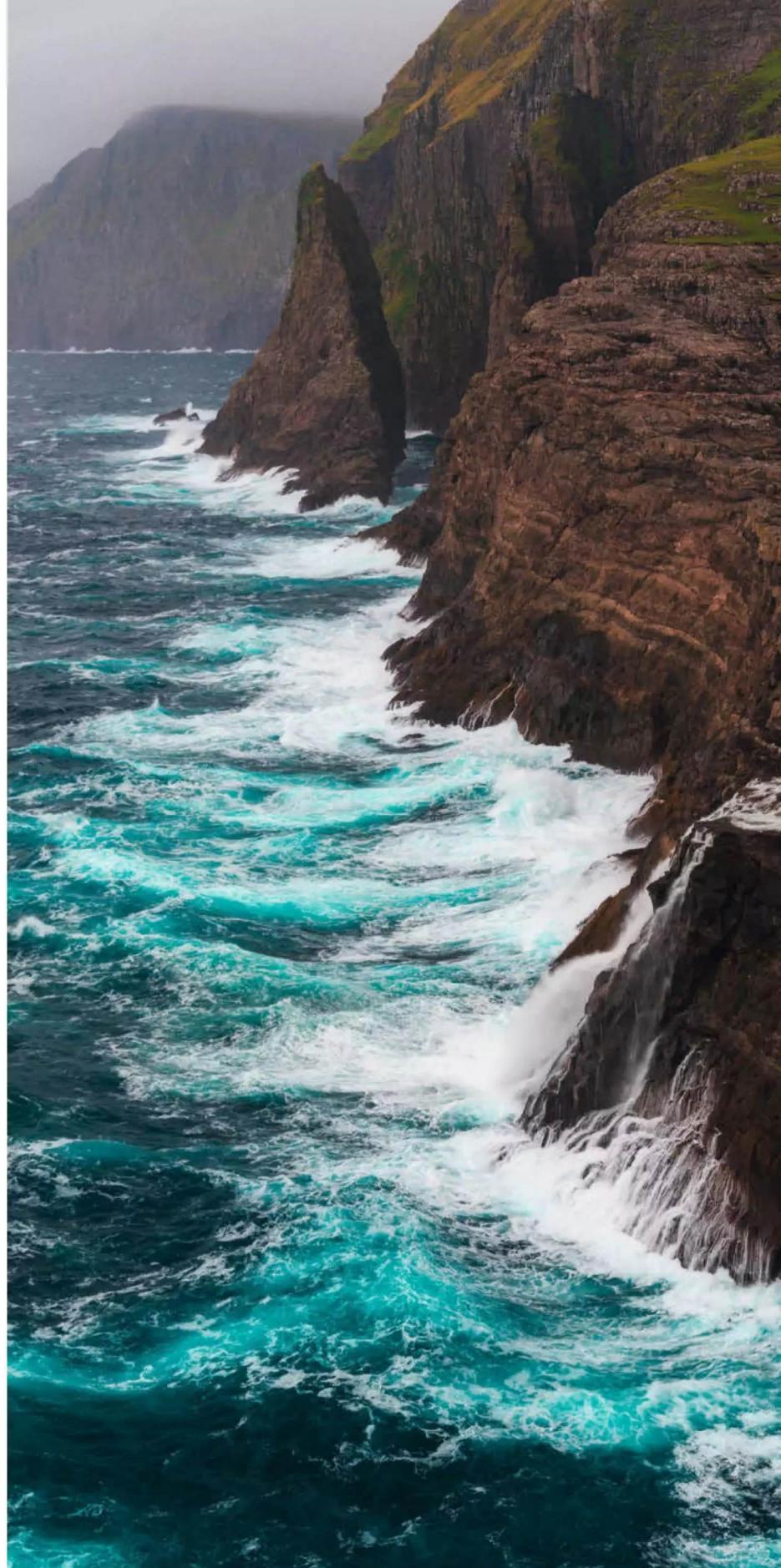
die Möglichkeit, die Kamera samt Stativ hochzuheben und per Selbstauslöser eine Aufnahme zu machen, dann haben Sie aber keinen Vordergrund in der Aufnahme und Ihre Komposition schließt mit dem Meer ab. Wollen Sie die Gesamtheit der Szenerie auf den Sensor bannen, brauchen Sie auch hier ein Ultraweitwinkel mit 14 Millimetern Brennweite oder weniger.

Etwas weniger nervenaufreibend ist das Fotografieren des Bøsdalafossur, der sich nur 500 Meter entfernt seinen Weg in den Atlantik bahnt. Den schönsten Blickpunkt erreichen Sie oberhalb des Wasserfalls auf einer der Basaltterrassen. Diese erreichen Sie entweder, indem Sie auf dem Weg zum Trælanípa weiter geradeaus laufen, bis Sie das Meer erreichen oder aber, wenn Sie über den Hügel vom Trælanípa selbst Richtung Nordwesten laufen.



Nikon D800 | 14 mm | ISO 250 | f/6.3 | 1/125 s

Die Terrassen bieten Ihnen einen schönen Blick nordwärts auf den Wasserfall und geben dem Bild abermals den Eindruck, dass der Betrachter über dem Meer schwebt. Aufgrund der Entfernung zum Wasserfall lohnt es sich hier, eine Standardbrennweite in petto zu haben, da er sonst schnell zu einem kleinen Detail in der weiten Landschaft reduziert wird. Durch die Nordwestorientierung können Sie im Sommer die Sonne direkt neben der Insel untergehen sehen, ein tolles Motiv für alle Gegenlicht-Enthusiasten.



Nikon D800 | 52 mm | ISO 200 | f/10 | 1/25 s



## Sornfelli

**Insel:** Streymoy

**Tageszeit:** abends

**Distanz:** 50 m / 0 hm

**Popularität:** ★★★★

**Equipment:** Ultraweitwinkel, Weitwinkel,

Standardzoom

**Koordinaten:** 62° 4' 50" N, 006° 57' 0" W

Der Weitblick lädt erneut zu Ultraweitwinkelaufnahmen ein. Entlang des Hanges gibt es, wie fast überall auf den Färöern, nur Gras, Geröll oder Moos als Vordergrund, was Ihnen nicht allzu viele Möglichkeiten gibt. Alternativ lassen Sie den Vordergrund weg und fotografieren mit etwas mehr Brennweite in die Distanz.

Leider ist das Wetter auf dem Sornfelli mit seinen über 700 Metern den Fotografen nicht sonderlich gewogen. Denn oftmals machen die Berge der Färöer ihr eigenes Wetter, was bedeutet, mit hoher Wahrscheinlichkeit im Nebel zu stehen. Beim Sornfelli ist dies be-dauerlicherweise regelmäßig der Fall. Seien Sie also, insbesondere bei West- oder Südwest-wetterlage, darauf gefasst, dass Sie mehrere Anläufe benötigen, um den Ausblick genießen zu können – bei mir brauchte es ganze vier Versuche.

Eines der am leichtesten zu erreichenden Panoramen der Färöer-Inseln finden Sie unweit des Gipfels des Berges Sornfelli nur 20 Minuten von der Hauptstadt Tórshavn entfernt. Auf den Berg führt eine kleine einspurige Straße mit ein paar Ausweichbuchten, die sich ursprünglich zu einer Radarstation auf den Gipfel hinaufschlängelte.

Am Ende der Straße kommen Sie zu einem Durchfahrt-Verboten-Schild und zu einem Plateau mit danebenliegendem Parkplatz. Wenige Meter entfernt können Sie einen imposanten Fjordblick über den Kollafjörður in Richtung der Nachbarinsel Vágar ergattern.

Nikon D850 | 14 mm | ISO 64 | f/13 | 1/20 s



## Birding

Neben der Landschaftsfotografie könnte man sicherlich noch einen ganzen Artikel über die Vogelfotografie auf den Färöern schreiben. Ich möchte Ihnen an dieser Stelle nur ein paar wenige besonders lohnende Orte mitgeben, damit Sie dort vielleicht einmal einen Blick nach links und rechts werfen, während Sie auf das richtige Licht warten.

Die wohl vielversprechendste Chance bietet die Insel Mykines. In den Sommermonaten kommen zahllose Papageientaucher für die Aufzucht ihrer Jungen auf die Insel. Zu tausenden können Sie die kleinen Clowns der Lüfte hier aublichen. Gehen Sie zum Leuchtturm Mykinesholmur, werden Sie am Ende der Landzunge ebenso auf eine Kolonie Basstölpel treffen.

Den Nationalvogel der Färöer-Inseln, den Austernfischer, können Sie meistens an Stränden ausfindig machen. Etwa bei Tjørnuvík oder Elduvík sind im Juni und Juli



**Auch der Große Brachvogel ist auf den Inseln heimisch.**

Nikon D850 | 500 mm | ISO 640 | f/5.6 | 1/1250 s

häufig kleine Gruppen anzutreffen. Auf der kleinen Insel Nólsoy, welche direkt vor Torshavn liegt und von dort nur ein paar Minuten mit dem Boot entfernt ist, gibt es ebenso zahlreiche Vogelkolonien. Hier finden Sie unter anderem Lummen, Tölpel, Raubmöwen und viele andere Arten. Ein Besuch lohnt sich also allemal.



**Austernfischer, der Nationalvogel der Färöer**

Nikon D850 | 500 mm | ISO 1000 | f/5.6 | 1/800 s





Papageientaucher  
sind mit großen  
Kolonien vertreten.

Nikon D850 | 450 mm | ISO  
800 | f/5.6 | 1/1250 s

## Viðareiði Kirkja

Insel: Viðoy

Tageszeit: nachmittags, abends

Distanz: 100 m / 0 hm

Bekanntheitsgrad: ★★

Equipment: Weitwinkel, Standardzoom

Koordinaten: 62° 21' 38 N, 006° 32' 36" W

Mit einer Standardbrennweite lassen sich die beiden Nachbarinseln Borðoy und Kunoy für ein interessantes Bild mit der Kirche in Kontext setzen. Doch auch sonst hat das kleine Dorf ein paar spannende Optionen zu bieten.

Das Ufer, das Sie über einen kleinen Pfad unmittelbar neben der Kirche erreichen, bietet einige interessante Steinformationen. Bei mittlerem Wasserstand und etwas Dünung können Sie die beiden Inseln mit Uferverlauf als Vordergrund in Szene setzen. Das Licht ist je nach Bevölkerung nachmittags und abends am besten. So bekommen Sie bei einigen Wolkenlücken – etwas, das bei West- und Südwestströmung im Nordosten der Inseln häufiger der Fall ist – schöne Lichtstrahlen.

Generell habe ich die Erfahrung gemacht, dass das Wetter an diesem Zipfel des Archipels meist besser ist als etwa im Westen. Sollten Sie sich im Westen der Inselgruppe also mal im Nebel wiederfinden, lohnt es sich gleich doppelt, spontan die Fahrt in Kauf zu nehmen und zu schauen, ob das Wetter in Viðareiði besser ist. Dankenswerterweise sind die Entfernung auf den Färöer-Inseln überschaubar. Und in der atemberaubenden Umgebung der Färöer ist häufig auch der Weg das Ziel. (tho) ct



Obwohl die Färinger von den Wikingern des alten Norwegens abstammen und somit eine heidnische Herkunft haben, spielt seit dem 10. Jahrhundert das Christentum eine zentrale Rolle im religiösen Leben der Inselbevölkerung. Nahezu jedes kleine Dorf hat eine eigene Kapelle oder Kirche. Viele dieser kleinen Baukunstwerke haben einen einzigartigen Fjordblick.

An dieser Stelle könnte ich viele Kapellen nennen, aber in der Ortschaft Viðareiði im äußersten Nordosten der Inseln findet sich eine besonders schön gelegene. Von Klaksvík etwa 25 Minuten entfernt, ist sie leicht zu erreichen.

Der Parkplatz liegt neben dem Pfarrhaus, von wo aus Sie die Kirche bereits sehen können. Die beste Perspektive erhalten Sie von der Rückseite des Gebäudes über einen kleinen Bach hinweg Richtung Westen.

# BILDER VERWALTEN

Lightroom hilft dabei, große Mengen an Bildern nicht nur übersichtlich abzulegen, sondern auch, sie jederzeit wiederzufinden. Mit diesen Tipps entwickeln Sie ein System, das genau zu Ihren Bedürfnissen passt.

PATRICK LUDOLPH

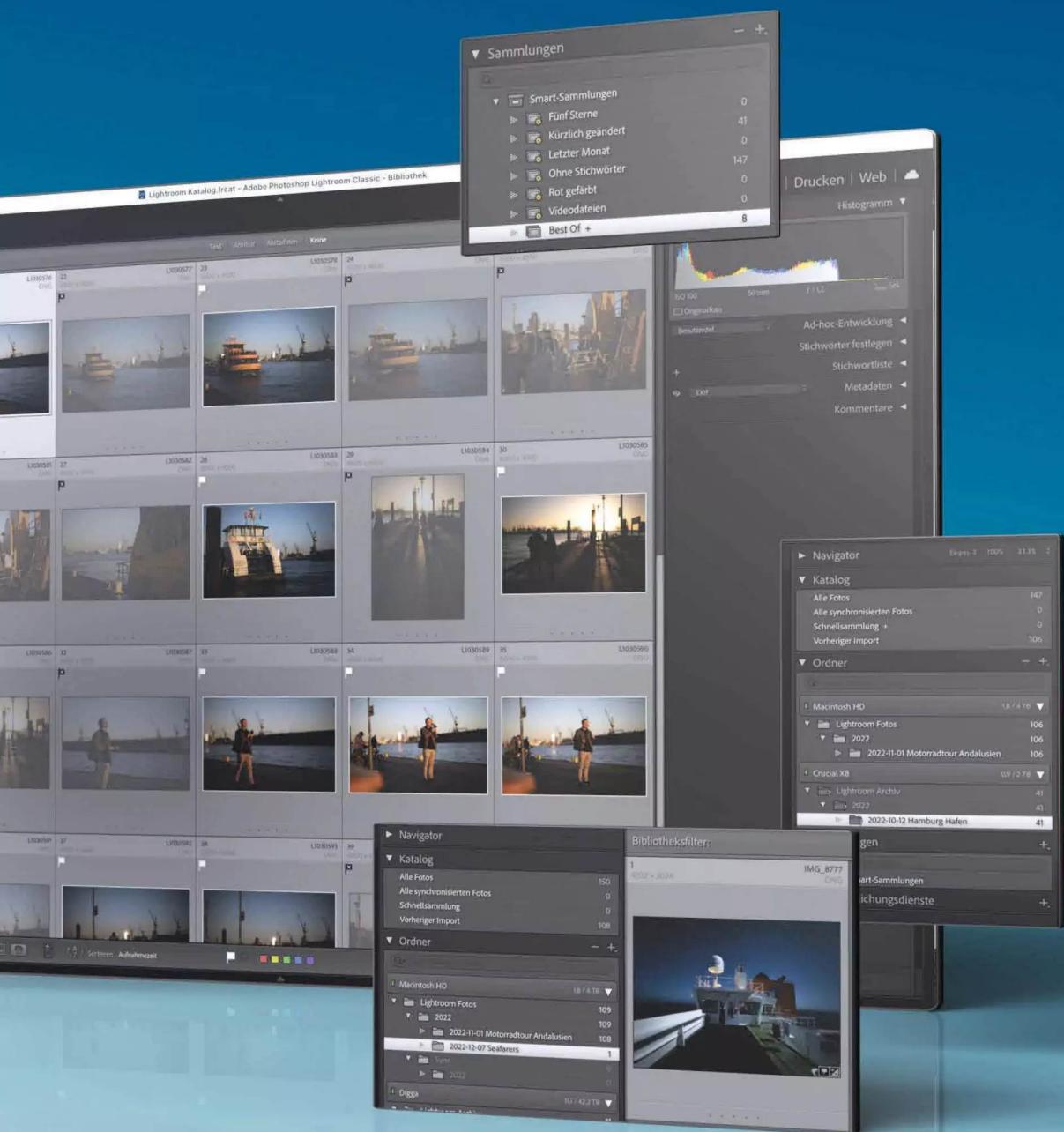


Adobe Lightroom ermöglicht neben der Raw-Entwicklung von Bildern auch deren Verwaltung. Doch wer mit dem Programm einfach startet, erst einmal alle vorhandenen Bilder importiert und dann weitersehen möchte, der steht sehr schnell vor einem Datenchaos. Daher stellen viele Anwender die Frage, wie sie ihre Daten mit dem Programm am sinnvollsten verwalten können. Manche Option wirkt einfach und bequem, birgt aber die Gefahr, sich mit der Zeit nicht mehr zu rechtzufinden.

Ich möchte Ihnen in diesem Beitrag die grundlegende Struktur der Datenverwaltung in Lightroom Classic erklären und anhand einiger Beispiele zeigen, wie ich persönlich damit

umgehe. Dabei ist es mir wichtig, zu betonen, dass es den einen goldenen Weg nicht gibt. Jeder muss für sich selbst herausfinden, welcher Workflow zu ihm passt. Dieser sollte nicht zu kompliziert und jederzeit nachvollziehbar sein. Nur so findet man sich in der eigenen Bibliothek mit hunderttausenden Fotos auch nach Jahren noch zurecht.

Hinweis: Dieser Artikel bezieht sich auf Adobe Lightroom Classic. Es gibt auch noch Adobe Lightroom (ohne Zusatz im Namen), auch Cloud-Version oder Adobe Lightroom CC genannt. Sofern nicht anders angegeben, verwende ich im weiteren Artikel die Bezeichnung Lightroom und beziehe mich damit auf Lightroom Classic.



**Patrick Ludolph** ist studierter Informatiker und Nerd. 2008 packte ihn die Fotografie und hat ihn bis heute nicht mehr losgelassen. Sein Geld verdient Ludolph mit Hochzeitsreportagen und People-Fotografie. Dazu erklärt er auf seinem Block und seinem Youtube-Channel Fotolaien den Umgang mit Kamera und zugehörigem Equipment.

[www.neunzehn72.de](http://www.neunzehn72.de)

# Katalog und Foto-Rohdaten

In Lightroom existieren zwei große Dateisätze, über deren Speicherort es nachzudenken gilt: zum einen der Katalog und zum anderen die Foto-Rohdaten. Die Rohdaten werden von Lightroom niemals verändert. Die Dateien bleiben immer unangetastet, was es ermöglicht, jederzeit auf das Originalfoto zuzugreifen, so wie es aus der Kamera kam. Wird in Lightroom ein Foto entwickelt, speichert das Programm diese Änderung im Katalog. Dieser ist eine Datenbank, in der – vereinfacht gesagt – zum Beispiel steht:

L1234567.DNG: Belichtung +10, Kontrast -5, Klarheit +8, Sättigung -17

Stellen Sie sich diesen Katalog wie eine lange Liste vor, die Einträge zu jedem Foto, das Sie jemals importiert haben, enthält. Lightroom wendet diese Vermerke auf das Foto an und zeigt in der Vorschau, wie das Bild damit aussehen wird. Die Änderungen schreibt die Software jedoch nicht physisch in die Rohdatei. Daher kann der Nutzer sie jederzeit wieder rufen oder erneut anpassen. Erst beim Export des Fotos wird zum Beispiel eine JPG-Datei erzeugt, welche das Foto inklusive aller Entwicklungseinstellungen enthält. Diese JPG-Datei lässt sich nicht mehr in den ursprünglichen Zustand zurückversetzen. Verändern Sie

die Einstellungen dafür in Lightroom erneut, müssen Sie das Bild noch einmal exportieren.

Speichern Sie den Katalog aufgrund der Performance immer auf der lokalen SSD oder Festplatte. Es ist nicht möglich, ihn auf einem Netzlaufwerk zu speichern. Lightroom möchte verhindern, dass zwei Benutzer gleichzeitig auf ihn zugreifen. Denn das kann zu inkonsistenten Datensätzen führen und Katalogeinträge für Bilder unbrauchbar machen.

Ich empfehle Ihnen, einen Ordner *Lightroom Kataloge* anzulegen und diese darin zu speichern. Die meisten Nutzer kommen wahrscheinlich mit einem Katalog aus, denn die Anzahl der Bilder ist nicht begrenzt. In den neuen Programmversionen behindert der wachsende Katalog auch die Geschwindigkeit von Lightroom nicht mehr. Ein zweiter Katalog ist dann sinnvoll, wenn Sie zum Beispiel die privaten Fotos von den geschäftlichen trennen möchten.

## Katalog-Dateien

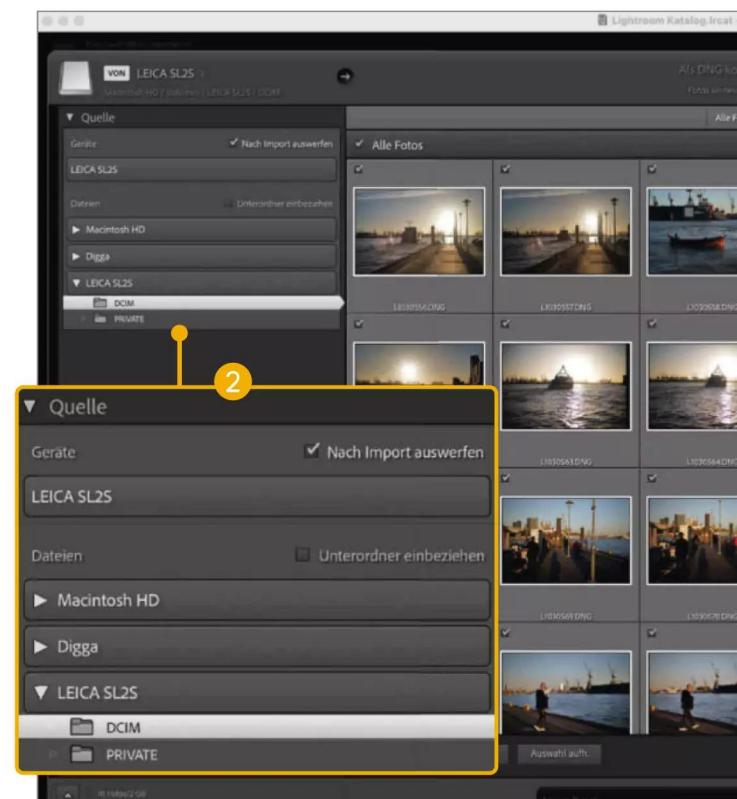
Wenn Sie einen neuen Katalog anlegen, erzeugt Lightroom automatisch einen Ordner mit verschiedenen Unterdateien, die immer mit dem Namen beginnen, den Sie dem Katalog geben:

Beispiel Katalogname: Lightroom Main

1. *Lightroom Main.lrcat*: Der eigentliche Katalog und die wichtigste Datei.
  2. *Lightroom Main Helper.lrdat*: Ein Cache, der bei der Suche hilft.
  3. *Lightroom Main Previews.lrdat*: Enthält die Vorschaubilder.
  4. *Lightroom Main Smart Previews.lrdat*: Enthält die Smart-Vorschaubilder.
  5. *Lightroom Main Sync.lrdat*: Informationen zur Synchronisation, wenn man zum Beispiel Fotos mit der mobilen Lightroom-App synchronisiert.
  6. *Lightroom Main.lrcat-data*: Zusatzinformationen zum Foto, zum Beispiel zu KI-Masken. Starten Sie Lightroom, entstehen zusätzlich temporäre Dateien, die Lightroom wieder löscht, wenn Sie das Programm schließen.
- Hinweis:** Die beiden Preview-Dateien werden mit der Zeit sehr groß. Sie können sie getrost löschen, um Platz auf der lokalen SSD zu gewinnen. Allerdings werden beim nächsten Start die Vorschauen neu generiert, jedoch nur für die aktuell angezeigten Fotos. Finden Sie weder die Preview- noch die Smart-Preview-Datei, haben Sie noch keine (Smart-)Vorschaubilder erzeugt. Lightroom legt diese Dateien erst an, wenn sie benötigt werden.



Im Katalog-Ordner befinden sich die zugehörigen Dateien.



Die Dateien `*.lrcat`, `*.lrcat-data` und `*Helper.lrcat` sollten Sie hüten wie Ihren Augapfel. Sie enthalten sämtliche Arbeit.

## Ordner für Foto-Rohdaten

Idealerweise legen Sie für die Foto-Rohdaten einen separaten Ordner an, zum Beispiel *Lightroom Fotos*. Dieser kann auch auf einer anderen (externen) SSD oder einem Netzlaufwerk liegen. Sie können mehrere Ordner mit Fotos in Lightroom einbinden, was bei der Archivierung eine Rolle spielt.

Ich halte alle aktuellen Fotos, die ich gerade bearbeite, auf der lokalen SSD vor, weil dort der Zugriff am schnellsten geht. Habe ich die Bilder fertig entwickelt und exportiert, verschiebe ich sie auf ein Netzlaufwerk. Dort geht der Zugriff nicht mehr ganz so schnell, dafür habe ich viel mehr Speicherplatz als auf der lokalen SSD. Legen Sie alle Fotos in einem zentralen Ordner ab, können Sie diesen später einfach verschieben, wenn zum Beispiel die alte SSD nicht mehr genug Platz bietet.

Sichern Sie sowohl den Katalog als auch den oder die Ordner mit den Rohdaten regelmäßig. Beachten Sie dabei, dass sich der Katalog mit jeder Bearbeitung in Lightroom ändert,

die Rohdaten selbst jedoch nie. Es kommen lediglich neue Dateien hinzu, andere werden gelöscht, wenn man sie nicht mehr benötigt. Übrigens: Hin und wieder erscheinen neue Versionen von Lightroom, die ein Update des Katalogs erfordern. Dann erzeugt Lightroom eine Kopie des Katalogs und fügt eine Versionsnummer an, zum Beispiel *Lightroom Main-v12/lrcat*. Ist die Aktualisierung abgeschlossen und Sie stellen keine Probleme mit dem neuen Katalog fest, können Sie die alten Katalogdateien löschen.

## Import von Fotos

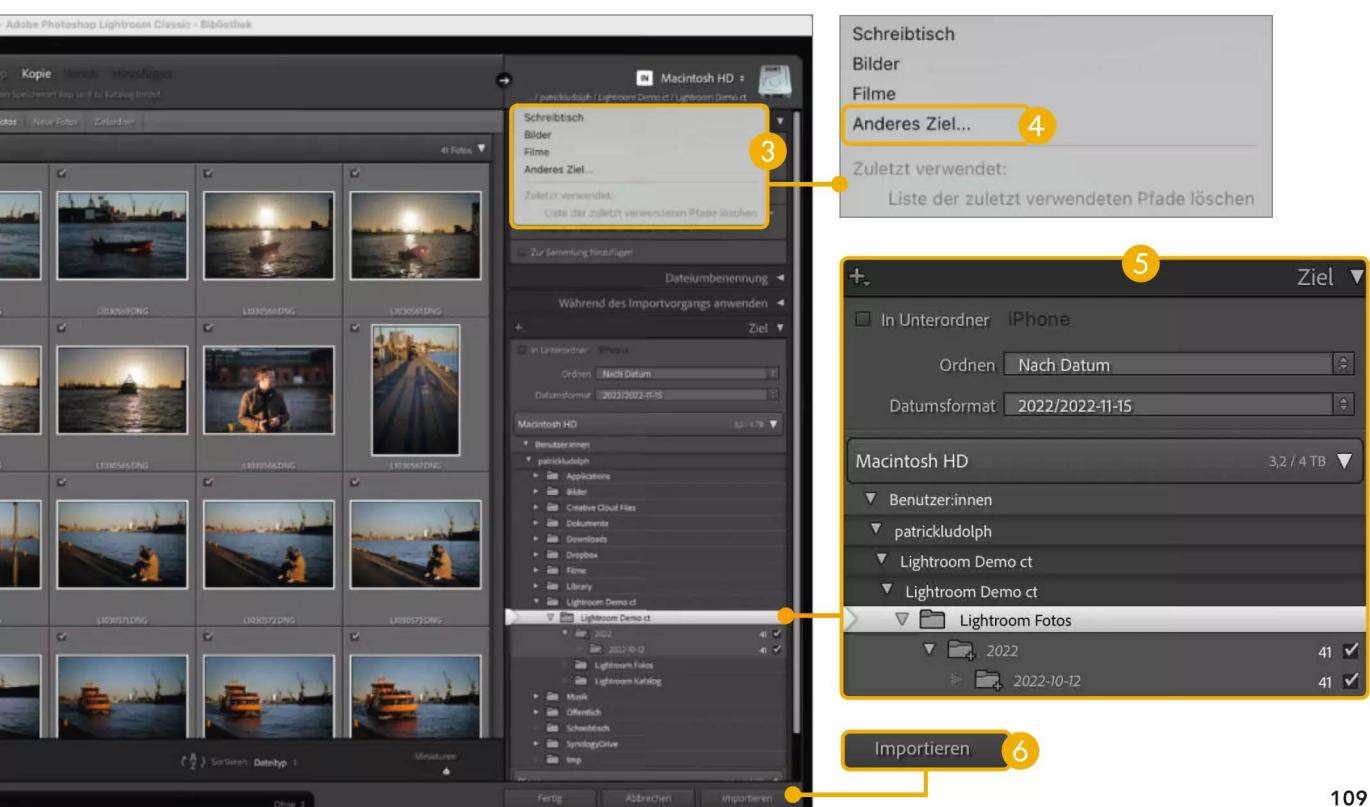
Bis hierhin gab es viel Theorie, die zum Verständnis der Datenverwaltung in Lightroom notwendig ist. Praktisch wurden lediglich ein neuer Katalog in einem Katalog-Ordner und ein Ordner für die Rohdaten angelegt. Nun können Sie Ihre Bilder importieren. Dabei erzeugt Lightroom für jedes Foto einen Eintrag im Katalog und kopiert die jeweilige Rohdatei in den Fotoordner. Im Weiteren gehe ich von dem häufigen Fall aus, dass Aufnahmen von einer Speicherkarte importiert werden.

Für die Demonstration habe ich einen neuen Katalog angelegt, der noch keine Fotos ent-

hält **1** und auch den angelegten Foto-Ordner noch nicht kennt.

Öffnen Sie den Importdialog und wählen Sie auf der linken Seite **2** entweder die Speicher- karte unter dem Punkt *Geräte* oder den Ordner, in dem sich die Fotos befinden. Nun suchen Sie oben rechts den Speicherort für die Fotos aus **3**. Klicken Sie in dem Menü auf *Anderes Ziel* **4** und navigieren Sie zu dem Ordner, den Sie als Speicherort für die Fotos angelegt haben. Als nächstes stellt sich die Frage, in welcher Ordnerstruktur Sie die Fotos ablegen möchten. Da jeder Benutzer ein anderes Verständnis von Ordnung hat, möchte ich hier zeigen, wie ich es halte.

Im rechten Menü wähle ich unter dem Punkt *Ziel* aus, in welche Ordnerstruktur die Fotos kopiert werden. Ich lasse von Lightroom automatisch einen Ordner für jedes Jahr und dann für den Tag der Aufnahmen erzeugen. Bei Bedarf lassen Sie auch Unterordner erzeugen oder ändern das Datumsformat. In kürsiver Schrift zeigt Lightroom eine Vorschau, wie die Ordner beim Importvorgang erzeugt werden **5**. Nach einem Klick auf *Importieren* **6** kopiert das Programm die Fotos in die Unterordner und fügt sie dem Lightroom-Katalog hinzu.



## Bildverwaltung in Lightroom

Anschließend klicke ich mit der rechten Maustaste auf den Datumsordner **7**, wähle *Um benennen* und füge einen aussagekräftigen Namen zum Datum hinzu **8**. Nach diesem kann man später auch suchen. So baut sich mit der Zeit eine Ordnerstruktur auf, die pro Jahr einen Hauptordner mit den jeweiligen Tagesordnern enthält. Diese benenne ich nach Ereignissen, Fotoshootings, Reisen und so weiter.

**Tipp:** Überlegen Sie sich einmal, welche Ordnerstruktur für Sie am besten passt und wie Sie die Ordner am besten wiederfinden. Für mich hat sich eine chronologische Ordnung, mit der Option nach Ordnernamen suchen zu können, bewährt. Halten Sie diese Struktur strikt ein, ansonsten mutiert so ein Katalog sehr schnell zu einem chaotischen Fotohaufen.

**Noch ein Tipp:** Lightroom merkt sich die jeweiligen Einstellungen im Importdialog. Von Zeit zu Zeit stelle ich jedoch fest, dass sich das Speicherziel geändert hat. Den Grund dafür habe ich noch nicht gefunden. Achten Sie daher beim Import darauf, dass der Zielordner richtig eingestellt ist.

Ordner sind in Lightroom reine Speicherorte für die Fotos. Sie sind nicht dazu gedacht, um mit ihnen eine Auswahl vorzunehmen. Möchten Sie zum Beispiel eine Auswahl der besten Bilder einer Reise für ein Fotobuch vornehmen, so machen Sie das nicht über die Ordner, sondern später in Sammlungen. Ein Foto kann sich immer nur in einem Ordner befinden, aber in mehreren Sammlungen.

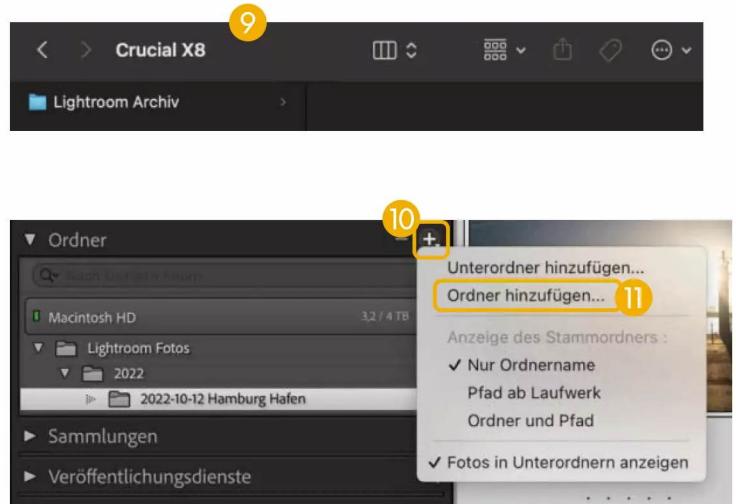
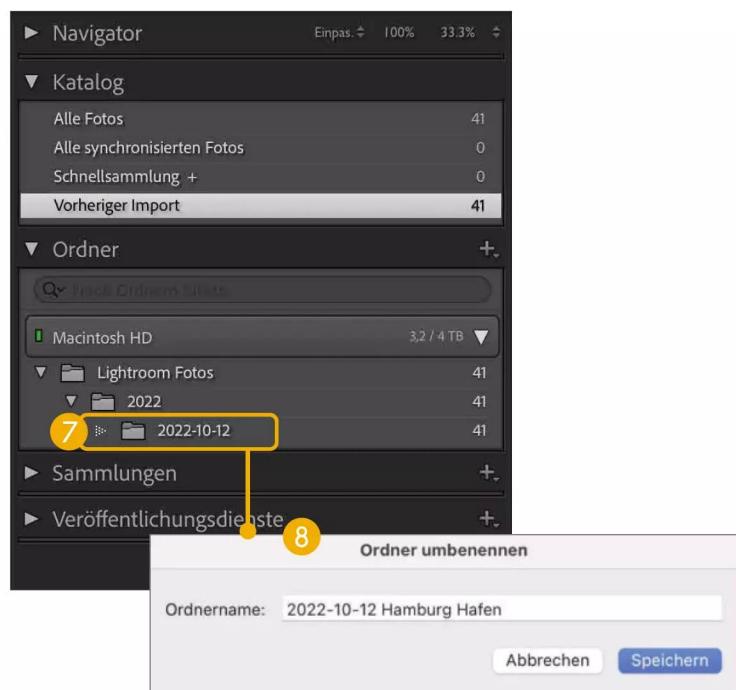
## Fotos auf mehreren Festplatten speichern

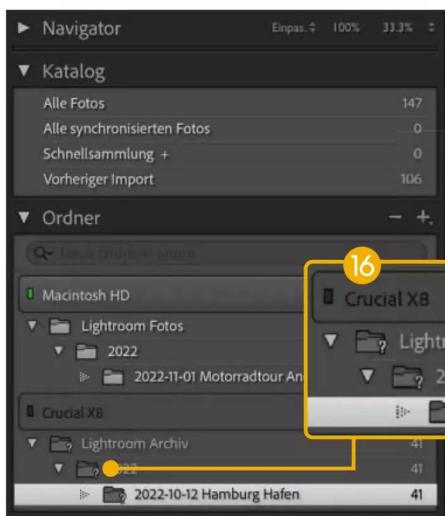
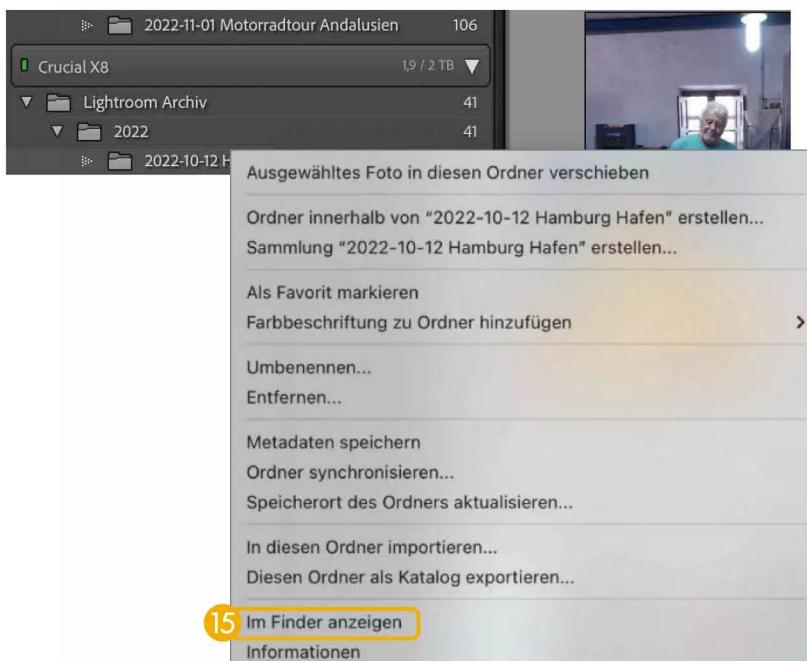
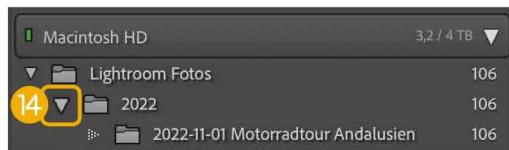
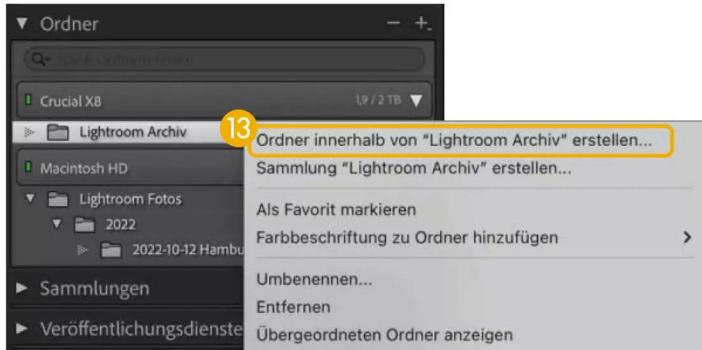
Irgendwann steigt die Anzahl Ihrer Fotos eventuell so stark an, dass der Speicherplatz auf der lokalen SSD knapp wird. Bei mir sind es über die Jahre knapp zehn Terabyte geworden. Dafür muss externer Speicherplatz her. Das kann zum Beispiel ein Netlaufwerk in Form eines NAS-Systems sein oder einfach eine externe Festplatte. Im Beispiel habe ich einfach eine externe SSD angeschlossen, um das Vorgehen zu demonstrieren.

Auf dieser habe ich einen Hauptordner *Lightroom Archiv* angelegt **9**. Er muss in Lightroom hinzugefügt werden, damit ich Fotos dorthin verschieben kann.

Klicken Sie dazu im Programm bei den Ordner auf das +-Zeichen **10** und wählen dann *Ordner hinzufügen* **11** aus. Im folgenden Dialog wählen Sie den zuvor erstellten Hauptordner aus. In meinem Fall wieder *Lightroom Archiv*. Anschließend wird die externe SSD als neues Laufwerk mit dem neuen Ordner angezeigt **12**. Dieser ist noch leer.

Da ich auf dem Archivlaufwerk die gleiche Ordnerstruktur haben möchte wie auf meinem lokalen Laufwerk, erzeuge ich dort ebenfalls



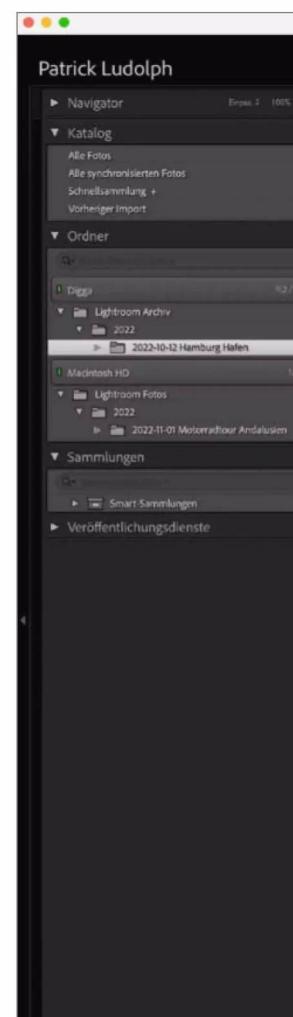
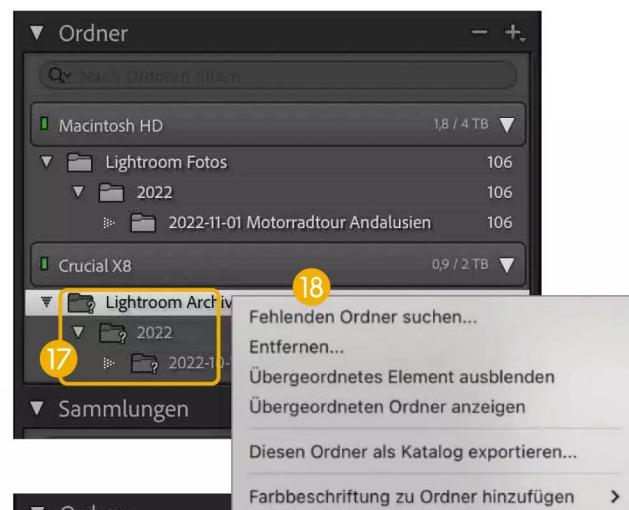


einen Ordner für das Jahr. Das muss ich einmal manuell machen. Klicken Sie dazu einmal mit der rechten Maustaste auf den Ordner *Lightroom Archiv* und wählen Sie *Ordner innerhalb von ... erstellen* 13 aus. Vergeben Sie einen Namen, in meinem Fall *2022*. Eventuell müssen Sie einmal vorne auf den kleinen Pfeil vor dem Ordner klicken 14, um ihn sichtbar zu machen. Nun kann ich den Ordner beliebig verschieben. Ich habe zuvor noch weitere Bilder von einem anderen Tag importiert, damit der Katalog für die Demonstration nicht so leer ist. Den Ordner *Hamburg Hafen* möchte ich nun auf meine externe Festplatte verschieben, da die Bilder fertig bearbeitet sind. Ich ziehe ihn einfach per Drag & Drop von meiner lokalen auf die externe SSD in den Ordner *2022*. Da ich die Fotos in Lightroom verschiebe, werden sie auch physisch von der lokalen auf die externe SSD verschoben, bleiben aber im Katalog bekannt und können problemlos weiterbearbeitet werden. Verschieben Sie die Fotos jedoch außerhalb von Lightroom, so kennt Lightroom den neuen Speicherort nicht mehr und die Bilder müssen neu verknüpft werden. Um den neuen Speicherort zu überprüfen, können Sie mit der rechten Maustaste auf den Ordner klicken und dort *Im Finder anzeigen* (Windows: *Im Explorer anzeigen*) 15 wählen. Auf diese Art habe ich jederzeit Zugriff auf alle meine Fotos. Liegen die archivierten Bilder auf einem Netzlaufwerk, so mag der Zugriff etwas langsamer sein, dennoch kann ich problemlos damit arbeiten. Vor allem kann ich damit weiterhin beliebige Sammlungen erstellen. Arbeiten Sie unterwegs mit einem Laptop und die externe SSD oder das Netzlaufwerk ist nicht angeschlossen, zeigt Lightroom das durch ein kleines Fragezeichen am Ordner an 16. Da die Vorschaubilder jedoch zuvor erzeugt wurden und diese in der Vorschaudatei des Katalogs liegen, können Sie die Fotos dennoch ansehen und zum Beispiel auch präsentieren. Falls Sie Smart-Vorschaubilder erzeugt haben, können Sie Ihre Bilder sogar bearbeiten, auch wenn die Rohdaten nicht verfügbar sind. Lediglich der Export ist damit nicht möglich.

## Ordner oder Dateien neu verknüpfen

Manchmal bietet es sich an, Ordner nicht innerhalb von Lightroom, sondern mit dem Finder/Explorer zu verschieben, gerade bei sehr großen Datenmengen. Nehmen Sie den kompletten Ordner und verschieben Sie diesen mit den Bordmitteln des Betriebssystems (Finder/Explorer). Starten Sie anschließend Lightroom. Die Dateien werden nun nicht gefunden, da Lightroom den neuen Speicherort noch nicht kennt. Zu sehen ist das ebenfalls durch das kleine Fragezeichen an dem Ordner 17. An dieser Stelle kommt Ihnen zugute, dass Sie einen übergeordneten Ordner angelegt haben, der sämtliche Rohdaten enthält. Im Beispiel ist das der Ordner *Lightroom Archiv*. Klicken Sie nun mit der rechten Maustaste auf diesen Ordner und wählen Sie *Fehlenden Ordner suchen...* 18 aus.

Es öffnet sich der Dialog des Finders/Explorers. Navigieren Sie zu dem Ordner auf der neuen Festplatte, SSD oder NAS, wählen Sie ihn aus und klicken Sie dann auf *Wählen*. Lightroom verknüpft nun den Ordner, alle Unterordner und Dateien neu. Der neue Speicherort erscheint und die Fragezeichen verschwinden. In meinem Beispiel sehen Sie nun das NAS-Laufwerk *Digga* 19. Hätten Sie keinen übergeordneten Ordner angelegt, sondern mehrere einzelne, müssten Sie diesen Vorgang für jeden separat wiederholen.



## Bildauswahl

Es gibt verschiedene Mechanismen, mit denen man Bilder auswählen und markieren kann:

- Fähnchen (schwarz und weiß): Tastenkürzel P bzw. X. Mit der Taste U entfernen Sie das Fähnchen wieder.
- Sternchen: Tastenkürzel 1–5 für die jeweilige Anzahl an Sternchen.
- Farben (Rot, Grün, Gelb, Blau, Lila): Tastenkürzel 6–9. Für Lila gibt es kein Tastenkürzel. Wie Sie Ihre Fotos markieren, bleibt Ihnen überlassen. Mein Tipp ist, dass Sie sich einmal ein System überlegen, das Sie dann strikt beibehalten. Später können Sie die Bibliothek nach Fähnchen, Sternchen oder Farben filtern. Da ist es hilfreich, wenn die Markierungen immer die gleiche Bedeutung haben.

So mache ich es:

- Fähnchen Weiß und Schwarz für die schnelle Erstauswahl: Weiß – Foto ist in der Auswahl; Schwarz – Foto ist abgelehnt und kann gelöscht werden; kein Fähnchen – Foto wurde noch nicht geprüft.

- Sterne für die Bewertung der Fotos (ich nutze lediglich vier und fünf Sterne): Vier Sterne – Bild gehört zu den Top-Fotos, fünf Sterne – Bild ist herausragend und hat Portfolio-Qualität.

Sie können eine feinere Abstufung wählen, ich habe jedoch festgestellt, dass mich zu viele Abstufungen durcheinanderbringen. Die spätere Einordnung beziehungsweise Sortierung der Fotos nehme ich mit Sammlungen vor.

Farben nutze ich für temporäre Zusammenstellungen, für die ich keine eigene Sammlung anlegen möchte. Zum Beispiel:

- Rot markierte Bilder möchte ich drucken.
- Grün markierte Bilder möchte ich auf Social Media posten.

Bei den Farben habe ich keine feste Zuordnung. Ich verwende sie lediglich für eine schnelle Markierung, die ich dann einfach filtern kann. Die Fleißarbeit der ersten Auswahl nehme ich immer mit den Fähnchen vor. Hop oder Top ist hier die Frage. Bin ich bei einem

Bild unentschlossen, vergabe ich lieber ein weißes Fähnchen und behalte es somit erst einmal in der Auswahl. Damit diese schnell geht, vergrößere ich das erste Bild in der Lupenansicht (Doppelklick, Leertaste oder Taste E). Nun aktiviere ich die Feststelltaste (Caps-Lock für Shift) auf der Tastatur. Drücke ich jetzt P oder X für die Vergabe der Fähnchen, springt Lightroom durch die festgestellte Shift-Taste automatisch zum nächsten Bild.

Nun lehne ich mich zurück und klicke lediglich mit den Tasten P und X durch alle Bilder und entscheide im Bruchteil einer Sekunde, ob ein Bild in die Auswahl kommt oder nicht (1). Es geht mir dabei nicht darum, schon die besten Bilder herauszufiltern, sondern haupt-

sächlich darum, den ganzen Ausschuss zu entfernen. Habe ich mehrere ähnliche Bilder mit einem weißen Fähnchen markiert, kann ich später immer noch weitere Bilder mit einem X ausschließen.

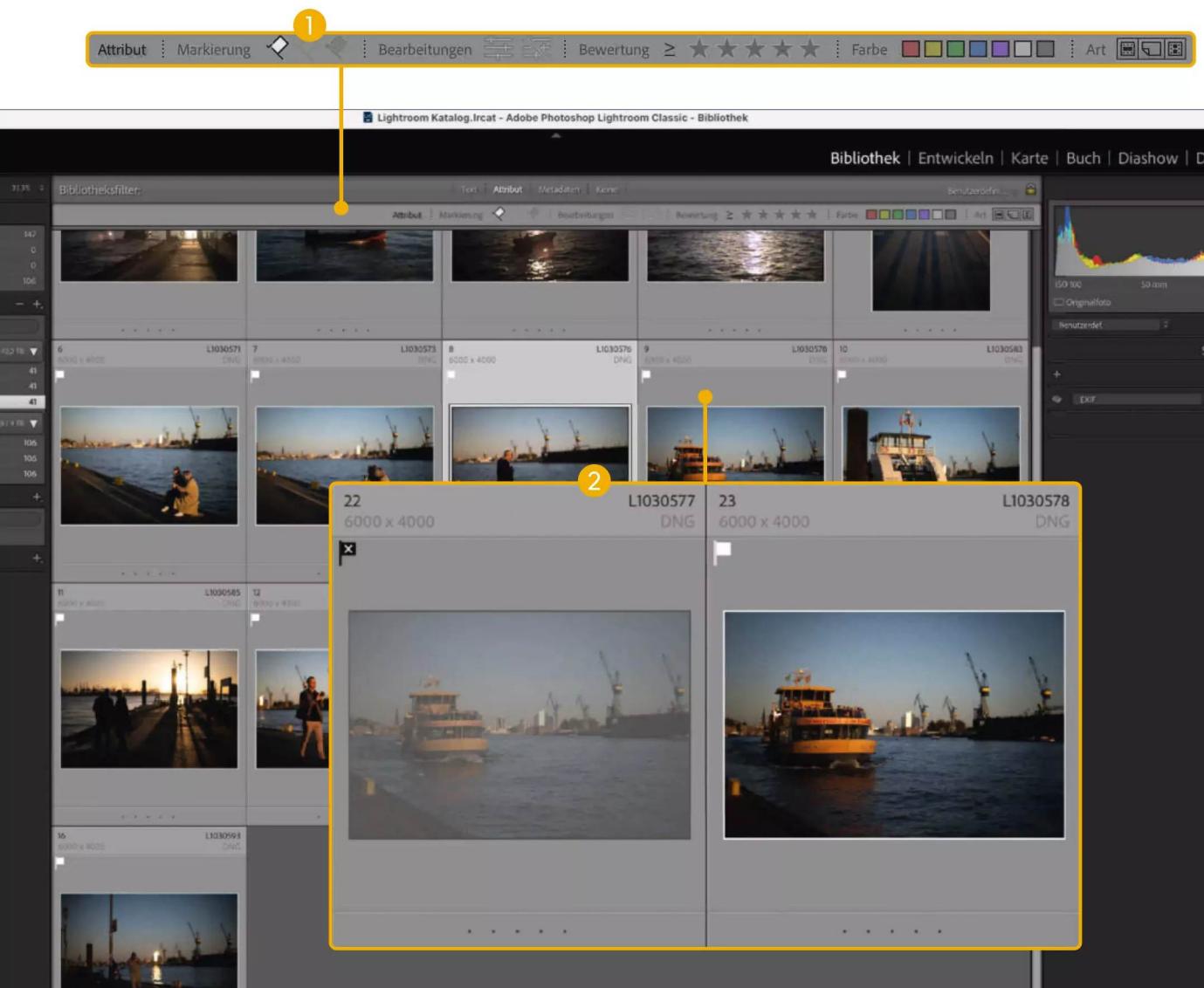
Wie Sie Ihre Bilder markieren oder bewerten, bleibt Ihnen überlassen. Ein Richtig oder Falsch gibt es hier nicht. Wichtig ist nur, dass Sie wissen, was die Markierungen bedeuten.

Im nächsten Schritt setze ich einen BibliotheksfILTER. Die Leiste dazu befindet sich in der Bibliothek über den Bildern (2). Sollte die Filterleiste nicht angezeigt werden, drücken Sie die Taste <. Ich wähle bei Attribut das weiße Fähnchen aus und filtere somit alle weiß markierten Bilder heraus. Alle abgelehnten werden

ausgeblendet. Nur die weiß markierten Bilder werden noch angezeigt.

Im weiteren Verlauf arbeite ich nur mit der Auswahl. Die abgelehnten Aufnahmen bleiben im Hintergrund erhalten, sollte ich doch noch darauf zugreifen müssen. Erst nachdem ich alle Bilder fertig bearbeitet habe und sie an den Kunden übergeben wurden, lösche ich die abgelehnten Varianten mit dem Tastenkürzel Cmd/Strg + Entf. Der Befehl ist auch im Menü unter *Fotos > abgelehnte Fotos löschen* zu finden.

Die vielen Tastenkürzel können am Anfang etwas umständlich erscheinen, sie ermöglichen jedoch ein effizientes und schnelles Arbeiten. Besonders Vorgänge wie die Erstauswahl der Fotos dauern mit der Maus viel länger.



# Sammlungen

Sammlungen sind das Ordnungswerkzeug von Lightroom. Man kann sie auch als Alben bezeichnen. Ordner sind lediglich ein Speicherort, sie eignen sich nicht dazu, Fotos zu sortieren. Ein Foto kann immer nur in einem Ordner existieren oder man muss eine Kopie anlegen.

Jedes Bild kann jedoch in mehreren Sammlungen enthalten sein. Zum Beispiel könnte es für ein Fotoprojekt folgende Sammlungen geben:

- Finale Auswahl
- Fotobuch
- Instagram
- Kalender
- Best Of
- Ausstellung

Hier ist es sinnvoll, dass ein Bild mehrfach eingesortiert werden kann. Eine physische Kopie wäre umständlich. Möchte man nachträglich noch einmal etwas an dem Bild ändern, so müsste man das an jeder Kopie einzeln machen. Bei Sammlungen hingegen wird die Änderung einmal vorgenommen und erscheint dann in jedem Album.

## Sammlung erstellen

Um eine Sammlung anzulegen, klicken Sie auf das +-Zeichen bei den Sammlungen 1 und wählen dort *Sammlung erstellen* 2 an.

Vergeben Sie nun einen Namen. Im Beispiel *Best Of* 3 klicken Sie auf *Erstellen* 4.

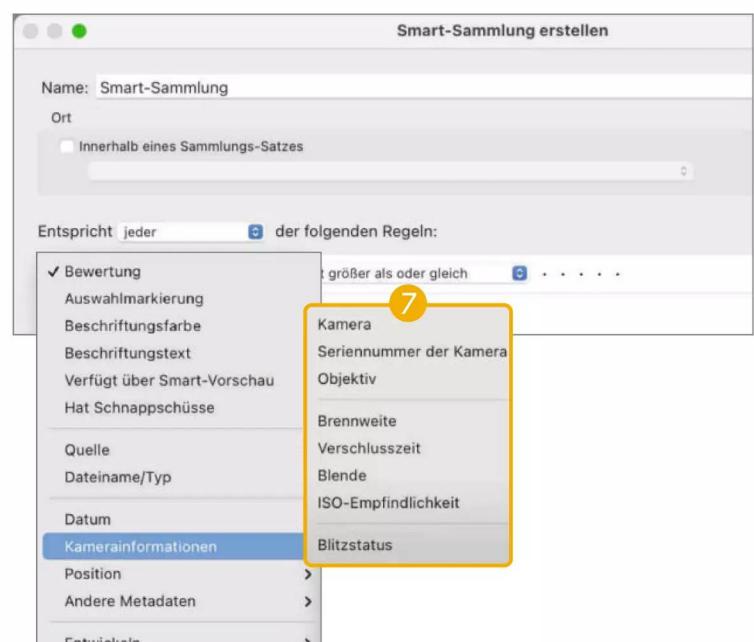
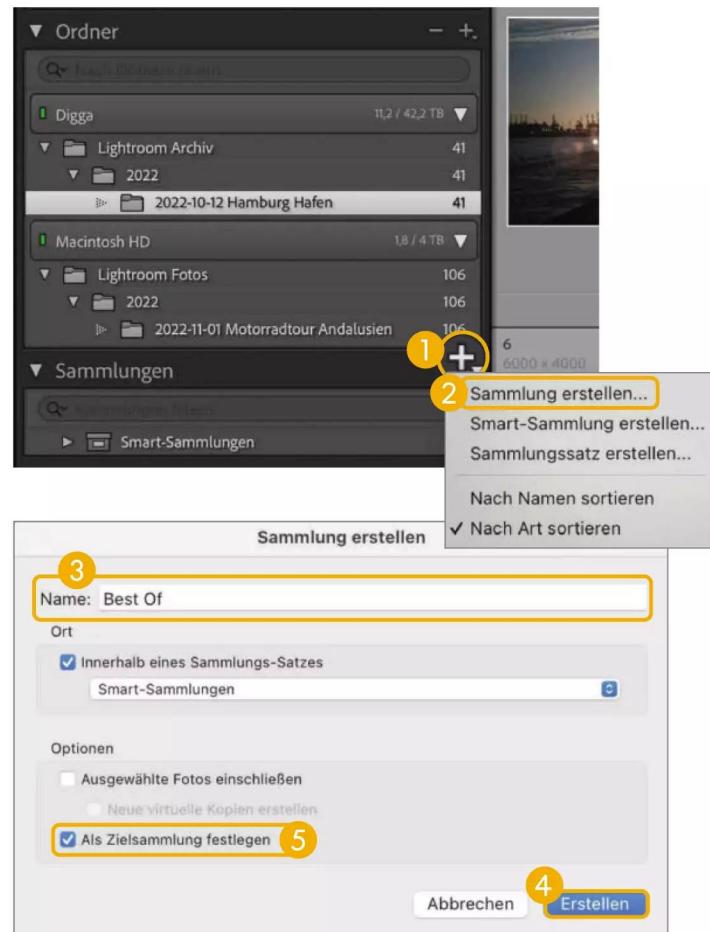
Hilfreich ist hier die Option *Als Zielsammlung festlegen* 5. Sie können jedes Foto per Drag & Drop in eine Sammlung ziehen. Das kann jedoch etwas mühsam sein. Hat man eine Sammlung als Zielsammlung markiert, so kann man ihr das ausgewählte Foto einfach mit der Taste B hinzufügen.

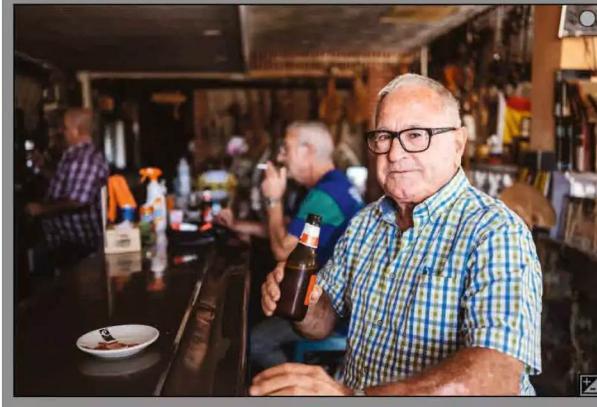
**Wichtig:** Es kann immer nur eine Zielsammlung geben. Diese erkennt man an dem kleinen +-Zeichen hinter ihrem Namen. Möchten Sie später eine andere, bereits bestehende als Zielsammlung festlegen, so klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf deren Namen und wählen dort *Als Zielsammlung festlegen* aus.

## Sammlungssatz und Smart-Sammlungen

Neben der eigentlichen Sammlung gibt es sich noch zwei weitere Optionen beim Anlegen.

• **Sammlungssatz:** Er ist wie ein Ordner. Ein Sammlungssatz enthält beliebig viele weitere Sammlungen. Zum Beispiel können Sie einen Ordner namens *Hochzeit Anna & Jan* erstellen und darunter dann Sammlungen für *Fotobuch, Druck, Auswahl* und so weiter anlegen.





Original und virtuelle Kopie

• **Smart-Sammlungen:** Dies sind automatische Sammlungen anhand von Metadaten. Hier werden Fotos automatisch eingesortiert, wenn sie ein vorgegebenes Kriterium erfüllen, zum Beispiel *Alle Fotos mit 5 Sternen*. Lightroom hat standardmäßig bereits sechs Smart-Sammlungen **6**.

Wenn Sie Smart-Sammlungen anlegen, können Sie nach vielen verschiedenen Kriterien filtern. Selbst automatische Sammlungen mit den Exif-Daten der Kamera sind möglich **7**. So lassen

sich zum Beispiel solche mit allen Fotos, die mit einem 35-Millimeter-Objektiv aufgenommen wurden, erstellen. Hier lohnt es sich, ein wenig mit den vielen Optionen herumzuspielen.

### Virtuelle Kopien

Vielleicht haben Sie sich beim vorherigen Kapitel gefragt, wie man verschiedene Versionen eines Fotos erstellt. Zum Beispiel in Farbe und Schwarz-Weiß. Auch dazu müssen Sie keine

physische Kopie der Rohdatei anlegen. Erzeugen Sie einfach eine virtuelle Kopie. Dazu markieren Sie das Foto und drücken **Cmd + T** beziehungsweise **Strg + T**. Die virtuelle Kopie erkennen Sie an der umgeknickten Ecke unten links am Bild. Nun können Sie diese in einem anderen Stil bearbeiten, ohne die Rohdaten zu kopieren. Ansonsten können Sie eine virtuelle Kopie genauso behandeln wie jedes andere Foto und sie auch in verschiedene Sammlungen einsortieren.

## Stichwörter

Reichen die Markierungen nicht aus, kommen Stichwörter ins Spiel. Dabei spielen Ihre persönlichen Vorlieben und der eigene Ordnungssinn eine große Rolle. Sie helfen Ihnen zu entscheiden, welche Begriffe für Sie nützlich und notwendig sind. Ich möchte ein paar Beispiele geben, bei denen Stichwörter sehr hilfreich sein können.

**Tierfotografie:** Ein Freund von mir fotografiert ausschließlich Hunde und das schon seit vielen Jahren. Er verwendet Stichwörter für die Hunderasse und die Fellfarbe. Da er oft für Bildmaterial angefragt wird, kann er so schnell eine Auswahl einer bestimmten Rasse oder Farbe liefern.

**Sport:** Nehmen wir Fußball als Beispiel. Dabei bieten sich Stichwörter an, wie Name des Spielers, Rückennummer, Verein. Eventuell die Art der Aufnahme, wie Porträt, Spiel situation (zum Beispiel Zweikampf, Foul, Elfmeter). Wer viele Spiele fotografiert, kann so Anfragen zu bestimmten Spielern schneller beantworten.

**Hochzeiten:** Eine Hochzeit lässt sich sehr gut über den Namen des Paares und das Datum im Ordnernamen identifizieren. Fo-

tografiert man sehr viele Hochzeiten, ist ein schneller Zugriff auf bestimmte Kategorien sinnvoll: Brautstraß, Ringe, Paar, erster Kuss ... So lassen sich Bilder für das Portfolio oder als Referenz schnell herausfiltern.

Ich habe für mich festgestellt, dass Stichwörter vor allem dann hilfreich sind, wenn ich immer wieder ähnliche Ereignisse fotografiere. Fahre ich einmal im Leben nach Kuba in den Urlaub, reicht es mir, die Bilder alle in einem Ordner zu speichern und dann entsprechende Sammlungen anzulegen. Schon die Suche nach *Kuba* reicht aus, um schnell darauf zuzugreifen.

### Stichwörter vergeben

Die Vergabe von Stichwörtern ist einfach. In der Bibliothek finden Sie die Stichwörter in der rechten Menüleiste. Im Feld *Stichwort-Tags* **1** können Sie die Begriffe vergeben. Mehrere Wörter werden durch ein Komma getrennt, am Ende einmal *Enter* drücken und fertig.

Haben Sie erst einmal einige Stichwörter eingetragen, baut sich eine Liste mit Stichwort-Vorschlägen darunter auf **2**. Lightroom schlägt gelernte Begriffe vor, die man dann einfach per Mausklick zuweisen kann **3**.



Verwendet man häufig die gleichen Stichwörter, so sind die beiden Menüs **Stichwortsatz** und **Stichwortliste** interessant.

### Stichwortliste

Die Stichwortliste ist eine Sammlung aller Stichwörter, die zuvor verwendet wurden **4**. Bei Themen wie beispielsweise Fußball hilft es, dass Sie Ihre Begriffe hierarchisch aufbauen. Ein Spieler gehört immer einem Verein an. Veribt man den Namen des Spielers als Stichwort, kann man darüber automatisch auch den Verein als Stichwort vergeben und spart sich somit etwas Arbeit.

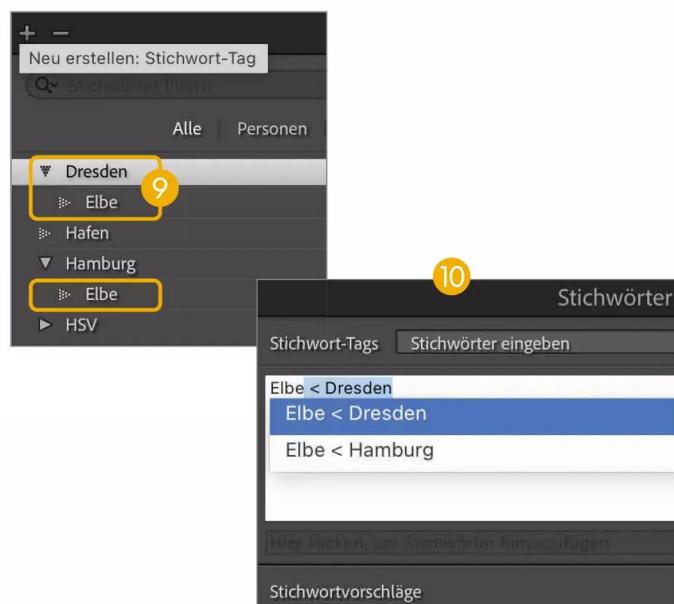
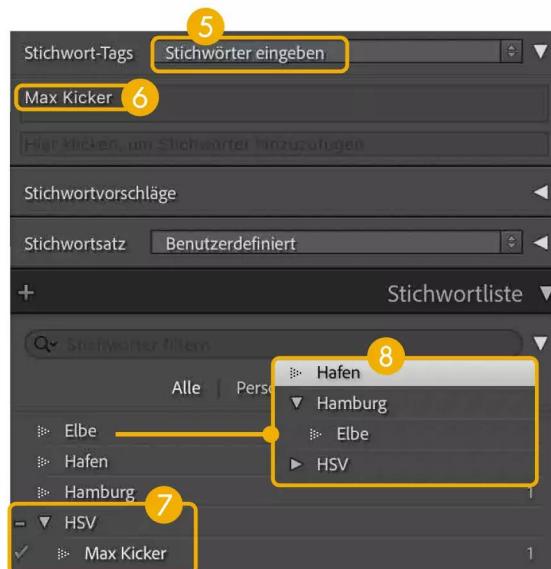
Um eine solche Hierarchie aufzubauen, gibt es zwei einfache Methoden:

1. Direkt bei der Eingabe neuer Stichwörter: Tippen Sie zum Beispiel bei den Stichwort-Tags **HSV > Max Kicker** **5** ein. Dann wird der Oberbegriff des Vereins mit dem Unterbegriff des Spielernamens vergeben. Bei den Stichwort-Tags wird nur der Spielername angezeigt **6**. In der Stichwortliste können Sie nun die Baumstruktur aufklappen **7**.
2. Per Drag & Drop: Sie können beispielsweise das Stichwort **Elbe** auf **Hamburg** ziehen, um die Hierarchie aufzubauen **8**. Natürlich können Sie auch mehr als zwei Ebenen erstellen, zum Beispiel für **Land > Bundesland > Stadt**. Vergeben Sie bei einer neuen Aufnahme das Stichwort **Elbe**, so erscheint es auch in den Suchergebnissen, wenn Sie nach **Hamburg** suchen.

Jetzt denken Sie vielleicht, dass die Elbe aber auch durch Dresden fließt. Was dann? Sie können ein Stichwort problemlos in zwei Hierarchiebäume einordnen **9**. Wenn Sie nun bei einem neuen Foto das Stichwort **Elbe** vergeben, dann erscheint eine Vorschlagsliste, in der Sie die passende Hierarchie auswählen können **10**. Da dieser Begriff nicht mehr nur einer Hierarchie zugeordnet ist, erscheint der komplette Hierarchiebaum bei den Stichwort-Tags, in diesem Fall **Elbe < Dresden** **11**.

### Hilfsmittel zur Stichwortvergabe

Es gibt noch einige weitere Optionen, um die Stichwortvergabe effizienter zu gestalten. Mit Stichwortsätzen ordnen Sie einem Thema solche Begriffe zu, die Sie häufig dafür verwenden. Stichwortkürzel oder die Sprühdose vereinfachen es ebenso, Stichwörter zu vergeben. Außerdem können Sie auswählen, ob diese mit der Bilddatei exportiert werden sollen. Auf diese Optionen möchte ich hier nicht weiter eingehen, da sie den Rahmen dieses Beitrags sprengen würden. Weitere Möglichkeiten finden Sie sehr einfach selbst oder über die Hilfseiten von Lightroom heraus.



# Synchronisation von Lightroom Classic mit Lightroom CC und Mobile

Die schöne Cloudwelt verspricht, die eigenen Fotos auf allen Endgeräten jederzeit griffbereit zu haben. Grundsätzlich funktioniert das auch, es führt aber oft zu Datenchaos. Das liegt daran, dass die Aufnahmen in der Lightroom-Cloud nicht wie bei Lightroom Classic in einer Ordnerstruktur gespeichert werden. Die Cloud legt alle Fotos in einem großen „Fotoeimer“ ab und erstellt daraus rein virtuelle Alben. Ich empfehle Ihnen, sich langsam an die Synchronisation heranzutasten, am besten erst einmal mit nur einem Foto.

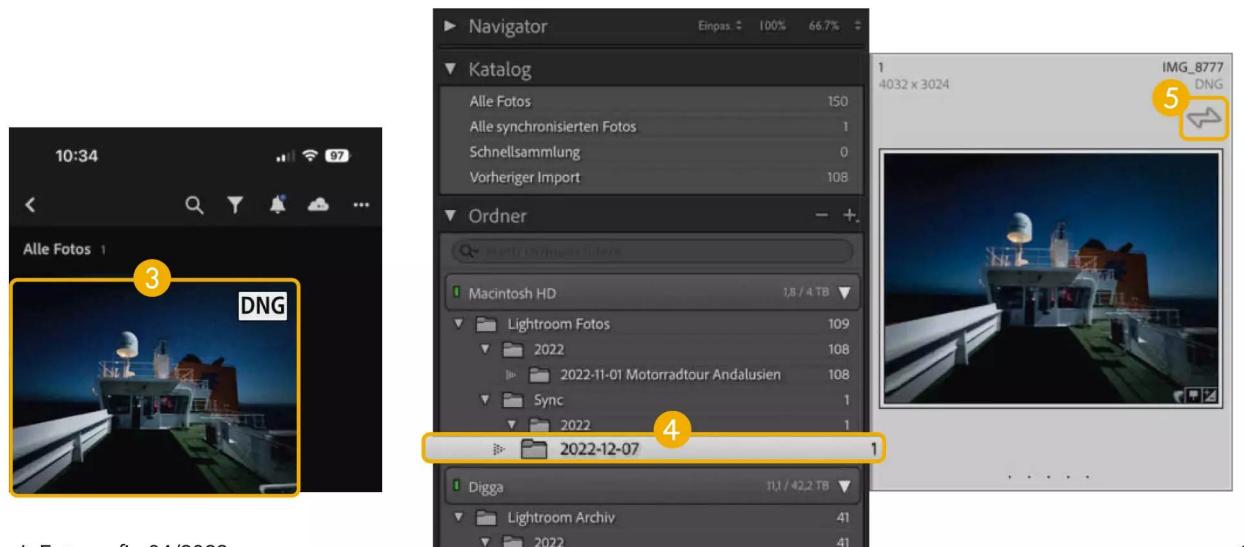
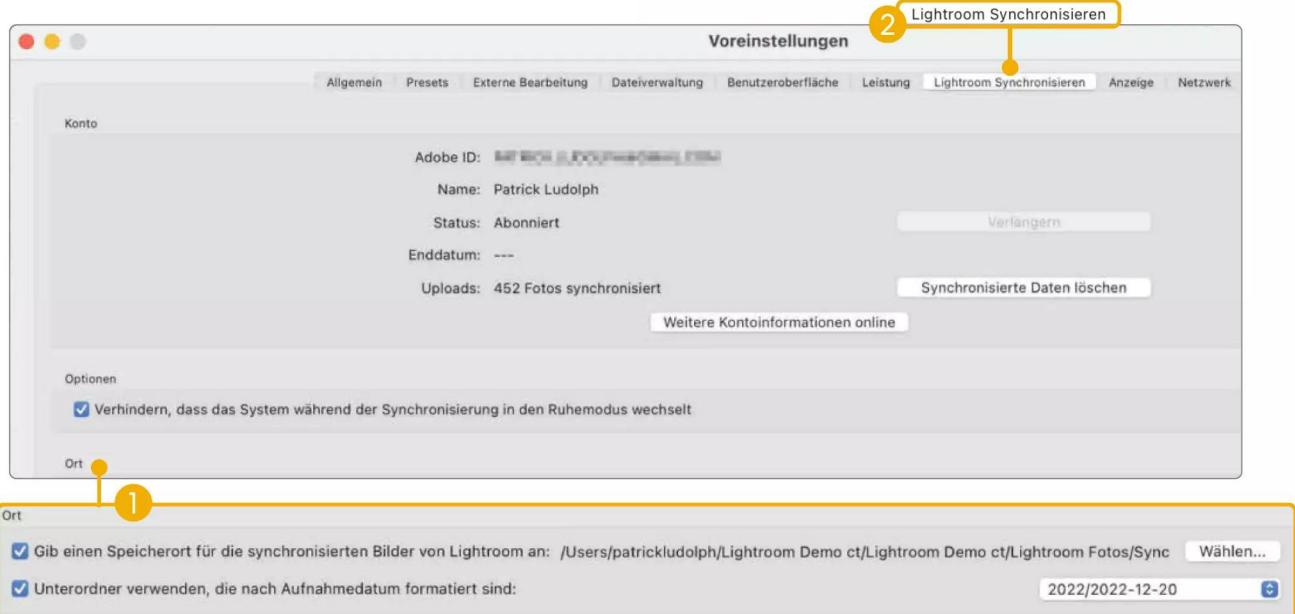
Dann schauen Sie, wo dieses Bild abgelegt wird. Testen Sie auch, was passiert, wenn Sie ein Foto in Lightroom Classic oder Lightroom CC/Mobile löschen.

Bevor Sie loslegen, empfehle ich Ihnen in Lightroom Classic einen Ordner für die synchronisierten Fotos zu erstellen ①. Das machen Sie in den Voreinstellungen unter dem Menü **Synchronisieren** ②.

Ich habe mir unter meinem Fotoordner einen Ordner **Sync** angelegt und die Option angewählt, Fotos in nach dem jeweiligen Datum

benannten Unterordnern zu speichern. Wichtig ist zudem, dass Sie sowohl in der Cloud-Version als auch in Lightroom Classic mit Ihrem Adobe-Account angemeldet sind.

Für die Demonstration füge ich nun auf meinem Smartphone ein einzelnes Foto zu Lightroom Mobile hinzu ③. Nach kurzer Zeit erscheint das Bild im Datumsordner unterhalb meines Sync-Ordners ④. Dass es mit der Cloud synchronisiert wurde, erkennen Sie an dem Doppelpfeil ⑤ oben rechts über der Aufnahme.



## Bildverwaltung in Lightroom

Diesen Ordner kann ich nun in Lightroom Classic verschieben und in meine gewohnte Struktur einordnen **6**. Das ändert nichts daran, wie Lightroom Mobile die Struktur darstellt. Dort befindet sich das Bild in dem Album *Alle Fotos* **7**.

Nun erstelle ich auf dem Smartphone ein Album namens *Schiffsreise* **8** und sortiere das Foto dort ein. Lightroom Classic legt analog zu diesem Album eine Sammlung an. Diese befindet sich unter dem Sammlungssatz *Aus Lightroom* **9** und enthält das hinzugefügte Bild. Doch was passiert, wenn ich das Bild wieder lösche? Dabei gibt es verschiedene Optionen.

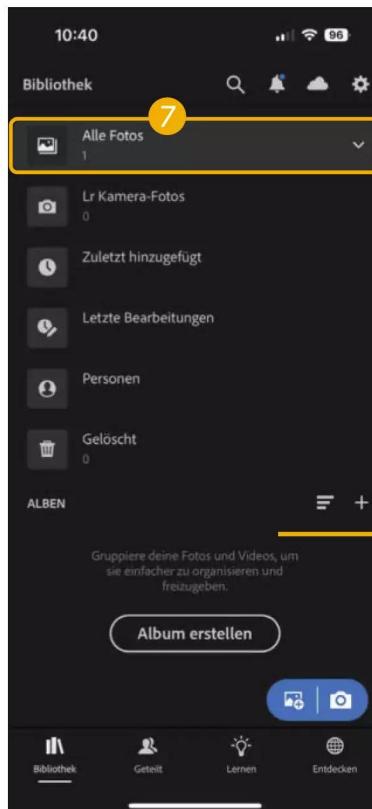
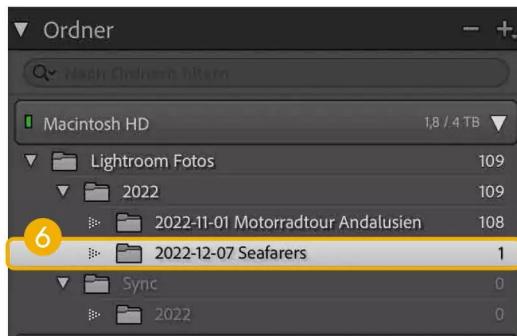
**Löschen in Lightroom Mobile/CC:** Hier müssen Sie aufpassen. Befinden Sie sich im Album und klicken etwas länger auf das Foto, erscheint in der Ecke unten rechts die Option *Entfernen*. Damit löschen Sie das Foto lediglich aus dem Album. Gleichzeitig verschwindet es in Lightroom Classic aus der Sammlung. Das Foto selbst wird jedoch nicht gelöscht.

Gehen Sie in Mobile/CC auf den Ordner *Alle Fotos* und klicken dort länger auf das Bild, erscheint unten rechts die Option *Löschen*. Nun wird das Bild auf dem Smartphone gelöscht und es verschwindet aus dem Album sowie aus der Sammlung in Classic. Das Foto bleibt aber in dem Ordner in Classic physisch erhalten. Lightroom Mobile/CC kann über die Synchronisation keine Bilder in Lightroom Classic löschen, sondern nur hinzufügen.

**Löschen in Lightroom Classic:** Entfernen Sie das Foto in Classic aus der Sammlung, werden Sie gefragt, was mit der synchronisierten Version geschehen soll **10**.

JA: Das Foto bleibt in der Katalogsammlung *Alle synchronisierten Fotos* **11**. In Lightroom Mobile/CC wird das Foto aus dem Album gelöscht, verbleibt aber in *Alle Fotos*.

NEIN: Das Foto wird in Classic aus beiden Sammlungen entfernt, in meinem Fall sowohl in *Schiffsreise* als auch in *Alle synchronisierten Fotos*. In Mobile/CC wird das Foto komplett gelöscht, aus dem Album sowie aus *Alle Fotos*. In Classic bleibt das Foto aber physisch auf der





Festplatte in meinem Ordner erhalten 12. Es verschwindet aber der Doppelpfeil 13 bei dem Foto und signalisiert so, dass dieses Foto nun nicht mehr synchronisiert wird.

Ich möchte Ihnen nun den umgekehrten Weg zeigen und ein Foto, das ich in Lightroom Classic importiert habe, zu Mobile/CC synchronisieren.

Ziehe ich das Foto auf die Katalogsammlung *Alle synchronisierten Fotos*, so wird es zu Mobile/CC übertragen und landet dort in *Alle Fotos*, jedoch nicht in einem Album. Um die Fotos direkt in ein Album zu sortieren, erstellen Sie eine Sammlung in Classic und setzen das Häkchen bei der Option *Mit Lightroom synchronisieren* 14. Wenn Sie nun ein Foto in die neue Sammlung innerhalb von Classic ziehen, wird es zu Mobile/CC übertragen und dort automatisch in ein Album mit gleichem Namen eingesortiert, wie hier im Beispiel *Hamburg*.

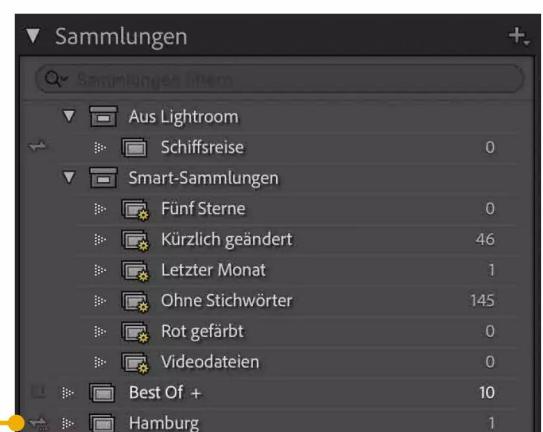
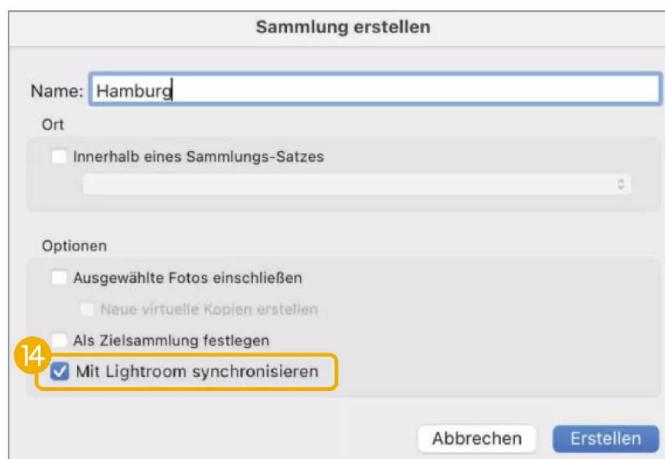
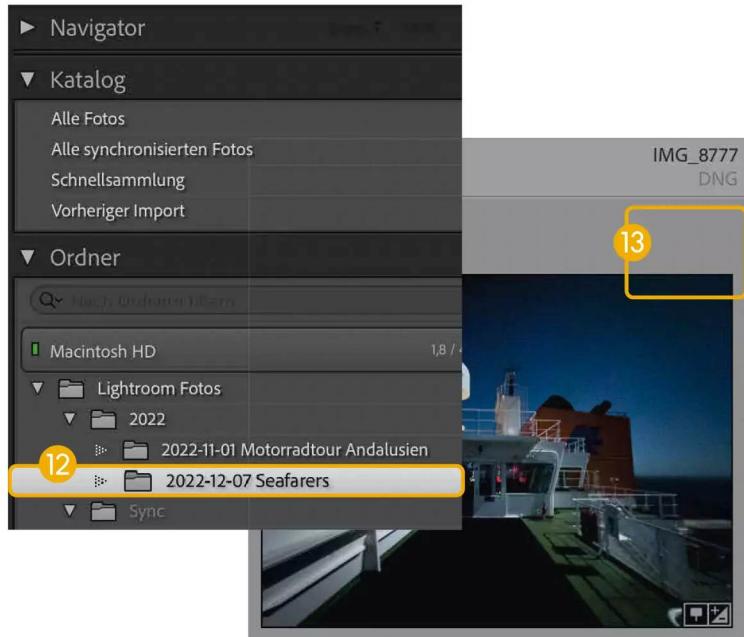
Synchronisierte Sammlungen erkennen Sie an dem Doppelpfeil davor 15. Löschen Sie ein Foto physisch aus dem Ordner innerhalb von Classic, so ist es komplett gelöscht – auch in Mobile/CC.

Ich wiederhole mich: Spielen Sie die einzelnen Optionen mit einem Foto einmal durch, um zu sehen, wie sich die Synchronisation verhält. Vereinfacht lässt sich sagen:

- Der Ordner *Alle Fotos* ist in Mobile/CC gleichzusetzen mit einem Ordner auf der Festplatte in Classic.
- Ein Album verhält sich wie eine Sammlung. Es kann verwirren, dass Adobe hier verschiedene Begriffe verwendet.
- Ein Foto, das in Mobile/CC gelöscht wird, kann niemals physisch aus Classic gelöscht werden. Andersherum geht es aber. Daher empfehle ich Lightroom Classic in diesem Fall als führendes System anzusehen.

Um einen Überblick über alle synchronisierten Fotos zu erhalten, lohnt immer mal wieder ein Blick in die Katalogsammlung *Alle synchronisierten Fotos*, vor allem wenn man sich fragt, wo die ganzen Fotos hin sind oder wo sie herkommen.

(cbr) ct





# Einstieg in die REPROFOTOGRAFIE

Ein Bild oder eine Buchseite abzufotografieren scheint auf den ersten Blick trivial. Wer erste Versuche startet, stößt schnell auf Hindernisse. Cyrill Harnischmacher erleichtert den Einstieg in die Reprofotografie und zeigt kreative Möglichkeiten.

CYRILL HARNISCHMACHER



Wer ein Bild oder eine Zeichnung „mal eben schnell“ abfotografiert und das Ergebnis am Bildschirm betrachtet, wird vermutlich auf Anhieb viele Mängel finden: eine ungleichmäßige Ausleuchtung oder Schärfe, Farbabweichungen, Verzeichnungen durch Verkippungen oder die Optik, Spiegelungen und Reflexionen. Das alles kann die Qualität trüben. Mit etwas Know-how, den richtigen Hilfsmitteln und einer strukturierten Vorgehensweise lassen sich jedoch Aufnahmen realisieren, die mehr als nur akzeptabel sind.

Möchte man sich näher mit dem Thema der Reprofotografie auseinandersetzen, sollte man zunächst die eigenen Anforderungen festlegen. Geht es nur darum, eine große Anzahl von Aufsichtsvorlagen zu dokumentieren oder darum, ein Gemälde möglichst farbneutral aufzunehmen? Möchte man eine Strichzeichnung reproduzieren oder die Oberflächenstruktur einer Ölmalerei herausarbeiten? Den einen richtigen Weg zum Ziel gibt es nicht, denn jede Aufgabe erfordert ein individuelles Vorgehen. Vor allem aber ist die künstlerische Freiheit, die man von anderen fotografischen Disziplinen kennt, stark eingeschränkt.

Bei der professionellen Reprofotografie in Museen oder Archiven spielen weitere Aspekte eine Rolle, wie eine sehr hohe Auflösung, ein großer Durchsatz mittels Automatisierung oder konservervatorische Vorgaben – etwa der Schutz und Erhalt wertvoller Originale. Dabei kommen oft, in Komplettlösungen integrierte, Mittelformat-Rückenteile zum Einsatz. Der Aufwand ist teilweise enorm und übersteigt die Möglichkeiten von Amateuren deutlich.

## Die exakte Reproduktion – was machbar ist

Jedes Motiv ist anders und unterscheidet sich in der Farbigkeit, der Oberflächenstruktur und den Reflexionseigenschaften. Die Aufnahme mit der Kamera übersetzt diese Eigenschaften in eine zweidimensionale Pixelstruktur und in einen begrenzten Farbraum. Dabei gehen zwangsläufig Informationen verloren. Zum Schluss spielt sogar der subjektive Eindruck des Betrachters – unter welchen Lichtverhältnissen, in welcher Umgebung und sogar, in welcher Größe das Ergebnis betrachtet wird – eine Rolle.

Man sollte sich also darüber im Klaren sein, dass für eine möglichst farbgetreue Reproduktion, zum Beispiel für die Abbildung eines Gemäldes in einem Buch, eine Vielzahl von Hürden genommen werden müssen. Der Aufnahme kommt hierbei eine besondere Rolle zu, nicht nur weil sie an erster Stelle steht, sondern auch, weil damit die Grundlage für die spätere Weiterverarbeitung gelegt wird.

Um aber ein einigermaßen mit dem Original übereinstimmendes Ergebnis zu erhalten, müssen auch alle anderen Stationen in der gesamten Produktionskette, also von der Aufnahme bis

Alle Bilder: Cyril Harnischmacher



**Cyrill Harnischmacher** schreibt seit 20 Jahren Artikel und Bücher über unterschiedliche fotografische Themen. Sein Interesse gilt vor allem der Makro- und Tabletop-Fotografie sowie unkonventionellen technischen Lösungen. In seinem prämierten Buch „Heimwerken in der Fotografie“ zeigt er, wie sich mit einfachen Mitteln Kameras selbst bauen und Objektive adaptieren lassen.

## Inhalt

- 122 Die notwendige Ausrüstung
- 126 Praktische Vorüberlegungen
- 129 Unterdrucktisch im Selbstbau
- 130 Workflow organisieren
- 133 Strukturierte Oberflächen reproduzieren

zum externen Dienstleister, zusammenarbeiten. Das gilt für das Farbmanagement, aber auch für die Kommunikation miteinander. Das Ergebnis bleibt immer nur eine Annäherung an das Original.

## Warum fotografieren?

Grundsätzlich eignet sich auch ein Scanner, um flache Vorlagen zu digitalisieren. Aber es gibt viele Fälle, bei denen er nicht einsetzbar ist. Beispielsweise bei gerahmten Bildern, empfindlichen Büchern oder zu schweren Vorlagen. Bei manchen Vorlagen kann der Scanner auch versehentlich Teile des Motivs durchleuchten. Zudem lassen sich Licht und Schatten nicht beeinflussen. Somit lassen sich Strukturen kaum herausarbeiten. Ganz abgesehen davon ist die größte Einschränkung das begrenzte Format. Bis zu einer Größe von DIN A4 sind Flachbettscanner noch erschwinglich. Darauf hinaus ist man entweder auf teure DIN-A3- oder noch teurere DIN-A2-Scanner angewiesen – oder auf einen Dienstleister.

Die Reprofotografie bietet hier deutlich mehr Spielraum. Sie ist aber auch etwas aufwändiger, wenn man gute Ergebnisse erzielen möchte.

# Die notwendige Ausrüstung

Zwar lässt sich mit jeder Kamera oder einem Smartphone eine Aufnahme eines Kunstwerks machen. Ein Schnappschuss, schlecht ausgeleuchtet, verzerrt oder teilweise unscharf, wird aber beim Betrachter kaum den positiven Eindruck vermitteln, den man erreichen möchte. Erst das kontrollierte Zusammenspiel von Kameraausrichtung, Objektivwahl und Beleuchtung wird das gewünschte Ergebnis hervorbringen. Daher sollten Sie bei der fotografischen Dokumentation der eigenen Werke ebenso konsequent und gewissenhaft vorgehen wie bei der Vorbereitung einer Ausstellung. Unperfekte Aufnahmen repräsentieren das Original nur schlecht.

Als Schnittstelle zum Menschen ist der Bildschirm sicherlich der wichtigste Teil der Arbeitsumgebung. Ist er nicht in der Lage, Farben richtig wiederzugeben, gleicht die Beurteilung der Aufnahme einem Ratespiel. Ein kalibrierter Monitor ist also Pflicht, will man sich ernsthaft mit der Reprofotografie auseinandersetzen. Das allein reicht allerdings noch nicht aus. Auch die Umgebungsbeleuchtung spielt eine Rolle, wenn man Farben beurteilen möchte. Eine gleichbleibende, neutrale Beleuchtung ohne große Helligkeitsschwankungen ist eine gute Basis. Ebenso sollte man auf bunte oder schwarze Bildschirmhintergründe beziehungsweise Programmoberflächen ver-

zichten und ein neutrales, helles Grau verwenden. Auch diese haben einen Einfluss auf die Farbwahrnehmung.

## Kameras und Objektive

Zunächst einmal spielt das Sensorformat bei der Wahl der Kamera eine Rolle. Denn um ein gleich großes Objekt formatfüllend abzubilden, ist bei einer APS-C-Kamera ein deutlich größerer Abstand notwendig als bei einer Vollformatkamera. Das macht sich besonders dann bemerkbar, wenn man einen Reproständer verwendet.

Grundsätzlich sollten Sie eine Kamera einsetzen, bei der man das Objektiv wechseln kann – also eine Systemkamera, egal ob mit oder ohne Spiegel. So kann man das Objektiv auswählen, das die beste Abbildungsleistung bietet. Dabei kann man durchaus auch ältere Festbrennweiten mit einbeziehen. Von Vorteil ist zudem eine Live-View-Funktion mit digitaler Lupe, um die Schärfe in den Details beurteilen zu können.

Normalobjektive mit etwa 50-mm-Brennweite sind meist sehr gut geeignet. Sie sind in der Regel weitgehend verzeichnungsfrei und bieten eine sehr gute Schärfeleistung. Das Objektiv muss nicht einmal besonders lichtstark sein, da man bei der Reprofotografie die Blende gerne weiter schließt. Mit Makro-Objektiven –

ebenfalls bevorzugt mit 50-mm-Brennweite – lassen sich auch kleinere Exponate aufnehmen oder Details herausarbeiten.

Weniger geeignet sind Zoomobjektive. Diese weisen oft eine stärkere kissen- oder tonnenförmige Verzeichnung auf, die sich im Nachhinein nur schwer entfernen lässt. Zudem verstellt sich bei manchen Objektiven die Brennweite selbstständig, wenn man sie vertikal am Stativ betreibt.

Zunächst sollte man die vorhandenen eigenen Objektive ausprobieren und auf ihre Tauglichkeit checken. Vielleicht gibt es bereits eine Optik, die den Anforderungen gerecht wird.

## Stative und Reprostativen

Für einfache, nur gelegentliche Aufnahmen reicht ein stabiles Dreibeinstativ mit Ausleger und einem Neiger aus. Allerdings ist es damit meist knifflig, die Kamera exakt auszurichten. Zudem neigt die Konstruktion bei weit ausgefahrenem Ausleger und einem schweren Fotoapparat zum Schwingen und damit zu Verwackelungen.

Besser geeignet ist ein Reproständer. Hierbei bilden „Tisch“ und Kamera eine feste Einheit. Das macht es deutlich einfacher, Motiv und Aufnahmegerät auszurichten. Einfache Reproständer sind allerdings oft nur in



Auch die Gestaltung, beispielsweise eines Ausstellungskatalogs, hat einen Einfluss auf die Farbwahrnehmung. Links wurde das Bild auf einem neutralen, hellgrauen Hintergrund platziert, rechts dieselbe Bilddatei auf schwarzem Hintergrund. Die Farben wirken durch den dunklen Hintergrund intensiver und kontrastreicher. Die weißen Bereiche wirken strahlender. Das gilt jedoch nicht nur für das Endprodukt, sondern auch für die Arbeitsumgebung am Bildschirm. Hier sollte man auf schwarze Bildschirmhintergründe oder Programmoberflächen verzichten und ein neutrales, helles Grau verwenden.



Diese improvisierte Lösung besteht aus einem Stativ mit Ausleger, Tageslicht durch ein Fenster als Beleuchtung und einem Aufheller. Die korrekte Ausrichtung ist allerdings schwierig und die Beleuchtung nicht reproduzierbar. Wegen der Verwacklungsgefahr ist ein Fernauslöscher Pflicht. Perfekte Ergebnisse darf man also nicht erwarten. Für eine einfache, gelegentliche Dokumentation reicht es aber aus.



Einen kleinen Reproständer kann man aus System-Aluprofilen zwar auch selbst bauen. Jedoch sollte man sich aber darüber klar sein, dass es bei solchen Projekten manchmal leichte Fertigungstoleranzen gibt und eine exakte Planlage nicht immer erreicht werden kann. Eine Beleuchtung mit akkubetriebenen LED-Lampen erzeugt brauchbare Ergebnisse bei kleinen Formaten. Diese DIY-Variante ohne feste Grundplatte lässt sich auch auf einen Leuchttisch stellen. So sind auch Durchlicht- oder Gegenlichtaufnahmen möglich.

der Höhe verstellbar, während höherwertige Modelle Einstellmöglichkeiten in mehreren Achsen bieten. Bei einigen lässt sich sogar der Neigungswinkel der Kameraaufnahme verstellen. Bei der Suche nach dem richtigen Equipment wird man bei Anbietern von Fotozubehör fündig, wie beispielsweise Kaiser-Fototechnik, Novoflex, Dörr, Dunco, Hensel, aber auch auf dem Gebrauchsmarkt.

Verwendet man ein Studiostativ, können auch größere Formate von oben abgelichtet werden. Mit einem Getriebeneiger lässt sich die planparallele Ausrichtung von Motiv und Sensorebene exakt einstellen. Ein stabiler Ausleger ermöglicht es, die Kamera weit genug über dem Motiv zu platzieren. Da wegen des großen Abstands zum Motiv der Sucher der Kamera oft nicht mehr gefahrlos zu erreichen ist, sollte man die Kamera unbedingt per App fernsteuern oder per Tethered Shooting vom

Laptop aus bedienen. Daher sind der Fotografie von oben wegen der Unfallgefahr und des Risikos, das Motiv zu beschädigen, Grenzen gesetzt.

Eine Alternative ist das Fotografieren des Motivs mit waagerechter Kameraausrichtung. Dabei hängt das Motiv plan an einer Wand und die Kamera steht auf einem Stativ davor. Hierbei ist der Einstellaufwand etwas größer, da Kamera und Motiv voneinander entkoppelt sind. Die Befestigung des Motivs und die Ausrichtung der Beleuchtung sind dabei aufwändiger.

### Die richtige Beleuchtung

Die Qualität der Aufnahme steht und fällt mit der Beleuchtung. Eine reproduzierbare und über alle Aufnahmen gleichbleibende Ausleuchtung des Motivs ist sehr wichtig. Grundsätzlich sollte man eine Gegenlichtblende ein-

setzen, um Streulicht zu vermeiden. Die möglichen Beleuchtungsarten lassen sich grob in drei Kategorien aufteilen:

**Tageslicht.** Eine gleichmäßige Beleuchtung wird man in Innenräumen kaum finden, auch wenn es auf den ersten Blick so aussieht. Die menschliche Wahrnehmung gleicht leichte Helligkeitsunterschiede intuitiv aus, die Kamera jedoch nicht. Zwar lässt sich durch den Einsatz eines Aufhellers aus weißem Karton das Schlimmste verhindern, jedoch wird das Ergebnis trotzdem intensiver Nacharbeit bedürfen. Als Alternative kommen Aufnahmen im Freien bei bedecktem Himmel in Frage. Reproduzierbar ist eine solche Lichtsituation allerdings nicht.

**Kunstlicht (Dauerlicht).** Kunstlichtbeleuchtung ist die klassische Reprobeleuchtung und in den unterschiedlichsten Formen verfügbar. Dominieren früher Glühlampen,

Ein Getriebeneiger, hier am Ausleger eines Studio- stativs, ermöglicht die exakte Ausrichtung der Kamera in alle Richtungen. Eine kleine Wasserwaage dient zur ersten Kontrolle. Die korrekte Ausrichtung muss aber immer durch Probeaufnahmen überprüft werden.

Bei professionellen Reproständern lassen sich, je nach Ausführung, fast alle relevanten Achsen individuell einrichten und fixieren. Durch die Verstellung der Neigung lässt sich die Sensor- ebene exakt parallel zur Bildebene ausrichten.



Halogenlicht und Leuchtstoffröhren das Angebot, so sind heute LED-Paneele weit verbreitet. LED-Flächenleuchten gibt es in den unterschiedlichsten Formaten, sodass auch größere Motive ausgeleuchtet werden können. Mit der Größe der Leuchten steigt allerdings auch der Preis erheblich. Professionelle LED-Flächenleuchten sind individuell dimmbar und besitzen einen sehr hohen Farbwiedergabeindex (CRI, color rendering index), der größer ist als 95 – der von Sonnenlicht wie auch der einer Glühlampe beträgt 100. Bei LED-Leuchten mit unterschiedlichen LED-Farben lässt sich zwar die Farbtemperatur einstellen, auf Grund des meist sehr kleinen Beleuchtungsabstands zum Motiv kann es aber zu unerwünschten Farbunterschieden kommen.

Da LED-Flächenleuchten aus vielen Einzel-LEDs bestehen, können die einzelnen punktförmigen Lichtquellen einen multiplen Schatten hervorrufen. Hier sollte man unbedingt einen Diffusor verwenden.

Dauerlicht lässt sich relativ einfach einrichten, da man das Ergebnis sofort sieht. Das gilt besonders bei Aufnahmen mit dem LiveView der Kamera oder beim Tethered-Shooting über einen Laptop. Wenn Sie Dauerlicht einsetzen, sollten Sie in einer abgedunkelten Umgebung arbeiten, da sonst eine Mischlichtsituation durch das Umgebungslicht entsteht. Bei allen Aufnahmen gilt: Berührungsloses Auslösen per Fernauslöser oder Kamera-App ist wegen der meist langen Belichtungszeiten Pflicht.

**Blitzlicht.** Bei Blitzlicht treten Probleme mit Mischlicht weniger auf, da hier die Beleuchtungsstärke deutlich größer ist und das Umgebungslicht einfach überstrahlt wird. Trotzdem sollte man den Raum etwas abdunkeln.

Ein weiterer Vorteil von Blitzlicht gegenüber Dauerlicht ist die kurze Abbrenndauer der Blitzgeräte. Sie verhindert Unschärfen durch Verwacklungen bei Langzeitbelichtungen. Bei der Einrichtung der Beleuchtung ist man auf Probaufnahmen angewiesen. Da man diese aber ohnehin machen sollte, um Schärfe und

Ausrichtung des Motivs zu überprüfen, fällt das nicht besonders ins Gewicht.

Beim Einsatz von mehreren baugleichen Systemblitzgeräten sollte man den Zoomreflektor auf Weitwinkel stellen. Wichtig ist auch, dass sich die Geräte komplett manuell einstellen lassen. Die gemeinsame Auslösung erfolgt entweder über Kabel, per Funkauslöser oder man verwendet Blitzgeräte mit integriertem Synchronauslöser.

Eine Studioblitzanlage erlaubt zusätzlich den Einsatz von Lichtformern, wie zum Beispiel Softboxen oder einem BeautyDish. Damit lässt sich eine deutlich gezieltere Ausleuchtung erreichen und bei dreidimensionalen Oberflächen auch die Struktur herausarbeiten.

### Beleuchtungsaufbau und -ausrichtung

Die Beleuchtung im Winkel von 45 Grad bringt eine gleichmäßige Ausleuchtung der Fläche. Auf jeden Fall sollten Sie anhand von Probaufnahmen überprüfen, ob die Lampen exakt ausgerichtet sind. Oft sind noch kleine Veränderungen notwendig.

Dazu fotografiert man eine weiße Fläche, etwa einen Bogen Papier in der Größe des Motivs, und öffnet die Aufnahme in einem Bildbearbeitungsprogramm. Hier lassen sich mit der Pipette an einzelnen Stellen die Helligkeitswerte überprüfen. Durch die einheitliche Fläche sind Helligkeitsunterschiede wesentlich besser zu erkennen als später beim eigentlichen Motiv.

Alternativ gibt es schon für kleines Geld im Baumarkt Lux-Meter zu kaufen, mit denen man die gleichmäßige Ausleuchtung der Fläche schon vor der Aufnahme überprüfen kann. Eine exakt homogene Beleuchtung wird man aber kaum erreichen, da auch Faktoren eine Rolle spielen, auf die man wenig Einfluss hat. Das kann die Vignettierung des Objektivs sein oder auch leichte Schwankungen in der Helligkeit der Lichtquelle.

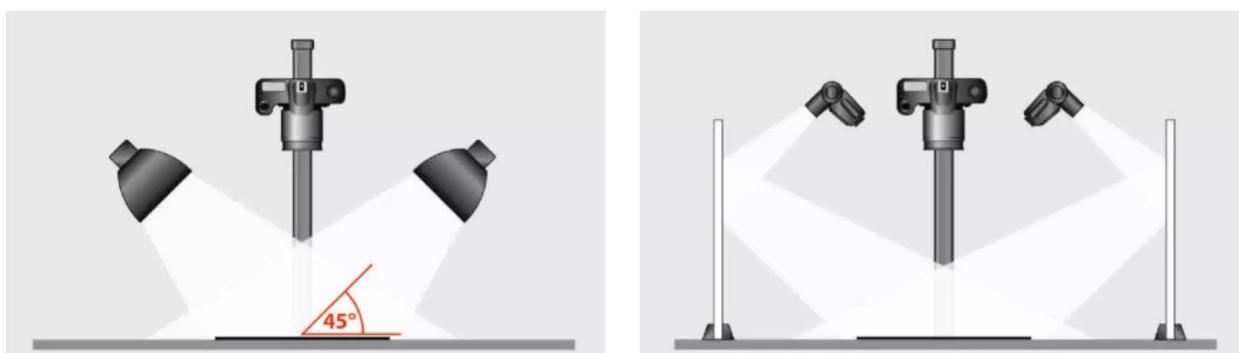
Lichtzelte sind für die Reprofotografie nicht sonderlich gut geeignet. Sie sind in der Handhabung zu umständlich und erzeugen zwar gleichmäßig ausgeleuchtete, aber kontrastarme Ergebnisse. Eine Alternative ist es, indirekt über weiße Reflektoren zu blitzen, beispielsweise die weißen Wände des Raums oder weiße Kartons, die man rechts und links neben dem Motiv aufstellt.

Auch die Umgebung, in der man arbeitet, kann einen Einfluss auf das Ergebnis haben. Am besten gestaltet man das Umfeld so neutral wie möglich, etwa durch einen grauen Hintergrundkarton. Dazu gehört es auch, farblich neutrale Kleidung zu tragen. Ein roter Pullover kann wie ein farbiger Reflektor wirken und einen Farbstich im Motiv hervorrufen.

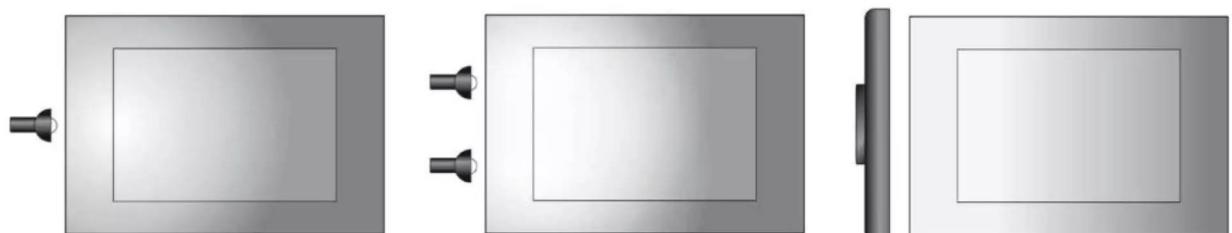
Ist der Abstand der Beleuchtung zum Motiv zu gering, entsteht eine ungleichmäßige Ausleuchtung. Da hilft es, den Abstand zu vergrößern, mehrere Leuchten pro Seite einzusetzen oder beim Einsatz einer Studioblitzanlage einen passenden Lichtformer, wie etwa eine Softbox, zu verwenden.



Bei der Verwendung von Dauerlicht spielt auch das Umgebungslicht eine Rolle. Mischlicht, zum Beispiel aus Tageslicht und Glühlampenlicht, kann zu Farbabweichungen führen. Am besten arbeitet man in einem weitgehend abgedunkelten Raum oder einem Raum, der mit den gleichen Leuchtmitteln beleuchtet wird. Bei allen Beleuchtungsarten gilt: Die Umgebung sollte so neutral wie möglich gestaltet sein, etwa durch einen grauen Hintergrundkarton.



Die Beleuchtung des Motivs von zwei Seiten im Winkel von 45 Grad ermöglicht eine fast schattenfreie Aufnahme und vermeidet Spiegelungen (links). Auch das indirekte Blitzen über zwei weiße Reflektoren erlaubt eine homogene Ausleuchtung des Motivs (rechts).



Eine einzelne punktförmige Lichtquelle erzeugt ein mittig betontes Licht. Zur Verdeutlichung hier nur als einseitige Beleuchtung dargestellt (links). Mit zwei punktförmigen Lichtquellen überlagern sich die Lichtkegel und sorgen für eine deutlich gleichmäßige Ausleuchtung (Mitte). Eine flächige Beleuchtung, etwa durch eine Flächenleuchte oder eine Blitzanlage mit Softbox, erzeugt eine sehr homogene Ausleuchtung (rechts).



Die früher üblichen Lichtwannen mit Leuchtstoffröhren sind inzwischen von LED-Flächenleuchten abgelöst. Spezielle LEDs bieten einen Farbwiedergabeindex (CRI) größer als 95 und sind gleichzeitig dimmbar, sodass sich auch Strukturen herausarbeiten lassen. Eine Diffusorfolie streut das Licht und verhindert multiple Schatten durch die vielen punktförmigen Lichtquellen. Die Lichtklappen verhindern Streulicht in Richtung Kamera. Hier sind zwei Walimex pro Niova 600 Plus Daylight Leuchten (CRI = 97 Ra) zum Einsatz gekommen.

# Praktische Vorüberlegungen

## Größe und Platzbedarf

Die Formate der zu reproduzierenden Vorlagen können sich deutlich unterscheiden. Das kann von einer Briefmarke über eine Grafik in DIN A4 bis hin zu großformatigen Gemälden gehen. Je größer das Format des Motivs ist, desto größer muss auch der Abstand zum Motiv gewählt werden. In der Regel kann man mit einem Reproständern, einem 50-mm-Objektiv und einer Vollformatkamera Objekte bis DIN A4 problemlos aufnehmen. Größere Reproständner lassen auch Formate bis etwas über DIN A3 zu.

Kommt eine APS-C-Kamera mit einem Formattfaktor von 1,5 zum Einsatz, reduziert sich das erreichbare Vorlagenformat entsprechend. Statt des 50er- einfacher ein 33-mm-Objektiv zu verwenden kann problematisch sein, da die geringere Brennweite meist mit sichtbaren Verzerrung einhergeht. Dann hilft nur ein größerer Abstand zum Motiv.

Für die Fotografie größerer Motive braucht man vor allem eines, Platz. Neben dem Motiv selbst muss die Beleuchtung in einem sinnvollen Abstand und die Kamera sowie das Kamerastativ in einen Raum passen. Boden, Wände und Decke sollten möglichst neutral weiß sein. Farbige Wände reflektieren auf das Motiv und führen zu Verfärbungen. Kurz, man benötigt ein Fotostudio. Hat man nicht die Möglichkeit, eine leere Garage oder einen Kellerraum zu nutzen, kann man bei einem Mietstudio anfragen.

## Kamera und Vorlage ausrichten

Um verzerrungsfreie Aufnahmen zu erhalten, ist es wichtig, die Sensorebene exakt parallel zur Bildebene auszurichten. Der Mittelpunkt des Bildes sollte sich genau auf der optischen Achse der Kamera befinden.

Zwar besitzen viele Reproständner ein großes Raster zur Ausrichtung, genauer geht es aber mit einem selbst erstellten Chart mit einem 1-cm-Gitterraster. Das kann man in einem Grafikprogramm erstellen und auf einem passenden Drucker im Copyshop in der benötigten Größe auf ein stabiles, weißes Papier ausdrucken lassen. Hier können Sie auch Kontrollsymbole mit einbauen, anhand derer man die Schärfe über das gesamte Format beurteilen kann. Zudem lässt sich die gleichmäßige Ausleuchtung auf einem weißen Untergrund besser beurteilen als auf der meist grauen Fläche der Reprotsche. Mit eingeblendetem Gitterraster im LiveView oder im Sucher der Kamera gelingt die Ausrichtung dann reibungslos.

Bei Bildern an der Wand ist es etwas aufwendiger die Kamera auszurichten, dabei muss man schon exakt vorgehen. Zunächst gilt es, das Bild parallel zur Wand zu fixieren.

Hängt das Bild etwa an einem einfachen Nagel, steht der Rahmen oben meist etwas ab und liegt unten plan an der Wand an. Um das auszugleichen, kleben Sie einige Stückchen Karton mit Doppelklebeband an den Untergrund – nicht an das Bild.

Möchten Sie die Werke auf einer schräg gestellten Platte oder an einer Staffelei fotografieren, müssen Sie zusätzlich den Neigungswinkel berücksichtigen. Etwas Geometrie-Kenntnisse, ein Winkelmesser und ein Getriebeneiger sind dabei sehr hilfreich. Ein zweiter Reproständner mit einer entsprechenden Halterung und einem Neiger oder einem sehr stabilen Kugelkopf ermöglicht es, leichtere Bilder, zum Beispiel mit Leinwand bespannte Keilrahmen, individuell auszurichten.

## Seiten aus Büchern ablichten

Legt man ein aufgeschlagenes Buch auf den Reproatisch – das können alte, historische Bücher sein, aber auch künstlerische Skizzenbücher – ergibt sich auf Grund der Buchbindung in manchen Bereichen eine gewölbte Oberfläche. Je nachdem, an welcher Stelle das Buch aufgeschlagen wird, krümmt sich die Oberfläche des Buchblocks in die eine oder andere

Richtung, was zu Verzerrungen und Unschärfen führt. Das lässt sich umgehen, indem Sie die Seiten einzeln digitalisieren und später zusammenfügen. Dazu muss das Buch nur wenig mehr als 90 Grad geöffnet werden. Die zu digitalisierende Seite wird meist mit einer Glassplatte beschwert, um eine optimale Planlage zu erzielen. Bei der gegenüberliegenden Seite müssen Sie verhindern, dass sie zuschlägt. Um Spiegelungen in der Scheibe zu vermeiden, kann sie zusätzlich mit einem grauen oder schwarzen Karton abgedeckt werden.

Bei professionellen Buchscannern kommt meist eine spezielle Buchwippe oder Buchwiege zum Einsatz, die das Öffnen und Fixieren der Buchseiten erleichtert und vor allem beschleunigt. Menschen, die ein Faible für Selbstbau-Projekte haben, finden im Internet unter dem Suchbegriff „DIY-Bookscanner“ hierzu einige interessante Ansätze.

## Motive hinter Glas

Grundsätzlich ist es für ein optimales Ergebnis am besten, hinter Glas gerahmte Bilder auszurahmen und ohne Glas zu fotografieren. Leider ist das aus unterschiedlichsten Gründen nicht immer möglich. Andersherum kann es



Hier erlaubt eine Halterung an einem zweiten Reproständner das Neigen und die Höhenverstellung des Bildes. Moosgummistreifen zwischen Bild und Haltewinkel verhindern, dass die Winkel Schatten auf das Motiv werfen beziehungsweise das Bild beschädigt wird. Wichtig ist dabei, dass die Exponate gut gegen ein Herunterfallen gesichert werden.

Die Bildmitte zur exakten Ausrichtung der Kamera lässt sich über die Diagonalen ermitteln. Der Neigungswinkel kann am Reproständner ermittelt werden und an einen Getriebeneiger auf dem Kamerastativ übertragen werden.

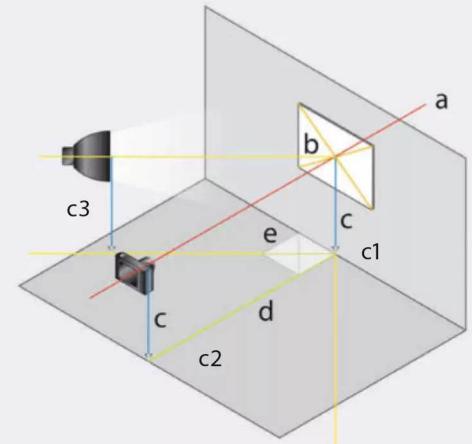
# Schritt für Schritt die Position von Kamera und Licht im Raum festlegen

Als Hilfsmittel dienen ein Senklot, etwas Klebeband, ein farbiger Bindfaden, eine dünne Schnur und ein quadratischer Hilfskarton von etwa 40 × 40 cm mit eingezeichneten Diagonalen.

1. Bildmitte des Bildes (b) mit farbigem Bindfaden über die Diagonalen ermitteln.
2. Höhe der Bildmitte zum Boden (c1) mit Lot abmessen und mit Klebeband am Lot markieren.
3. Position der Bildmitte mit Klebeband am Boden markieren.
4. Hilfskarton (e) anlegen und eine Linie im Winkel von 90 Grad mit der Schnur markieren (d).
5. Kamera über der Hilfschnur aufstellen und die Höhe (c2) mit Hilfe des Lots übertragen. Ist die Mitte des Objektivs exakt über der Hilfschnur und in der gleichen Höhe wie die Markierung am Lot, befindet sich die Mitte des Bildes in der optischen Achse der Kamera (a).
6. Zur Ausrichtung der Lichtquellen verfährt man nach dem gleichen Prinzip und nutzt hierbei die 45-Grad-Linien des Hilfskartons. Hier legt man ebenso die Höhe der Lichtquelle (c3) mit Hilfe der Markierungen am Lot fest. Bevorzugt man andere Beleuchtungswinkel, kann man diese auf dem Hilfskarton einzeichnen.

## Reprofotografie Toolbox

Die meisten Hilfsmittel findet man in der heimischen Werkzeugkiste oder im nächsten Baumarkt. Einige Utensilien für die Reprofotografie kann man aber auch selbst herstellen. Beispielsweise einen Hilfskarton, um die Kamera und das Licht im Raum aufzustellen, oder ein Testchart, mit dem Sie die Kamera senkrecht zur Wand ausrichten, die Ausleuchtung kontrollieren und die Verzeichnung und Schärfe des Objektivs überprüfen können.



aber auch sinnvoll sein, ein Motiv, beispielsweise eine Buchseite oder eine in sich wellige Zeichnung, mit einer Glasplatte zu beschwren, um eine vernünftige Planlage zu erreichen. Eine Alternative wäre in diesem speziellen Fall ein Vakuumtisch (siehe Kasten Unterdrucktisch im Selbstbau, Seite 129).

Die eingesetzten Glassorten unterscheiden sich deutlich in ihrer Anfälligkeit für unerwünschte Spiegelungen. Klarglas ist zumindest bei älteren Bildern sehr weit verbreitet. Es ermöglicht einen hohen Kontrast, ist aber anfällig für Spiegelungen.

Bei Antireflexglas ist die Oberfläche angeätz. Es streut das Licht und ruft kaum Spiegelungen hervor. Bei zurückliegenden Motiven, etwa einer Zeichnung, die mit einem Passepartout gerahmt ist, kann es milchig wirken. Zudem verringern sich Kontrast und Schärfe.

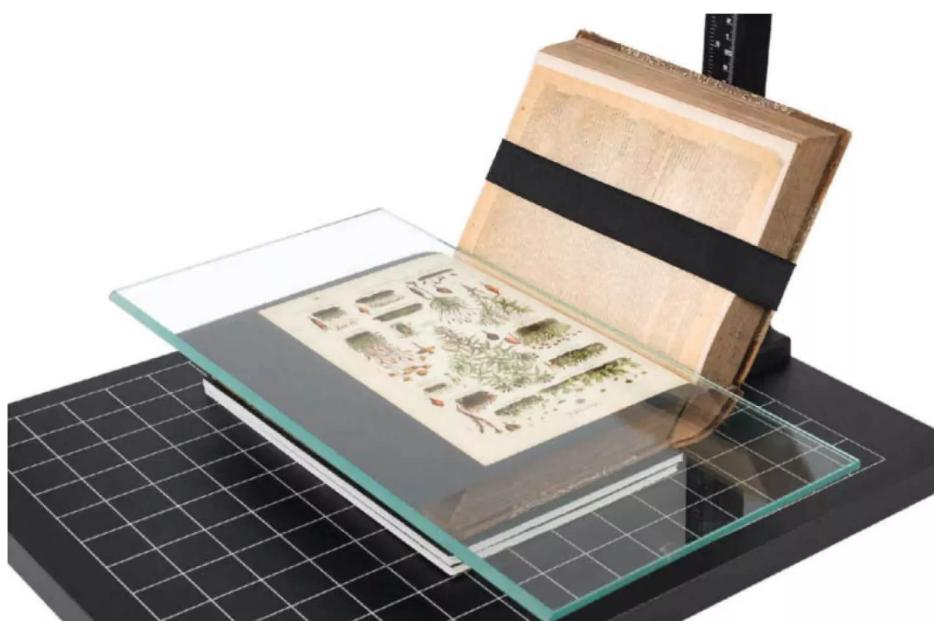
Museumsglas ist ein sehr hochwertig entspiegeltes Glas, das kaum Kontrastverlust aufweist und Spiegelungen weitgehend verhindert. Da Museumsglas sehr teuer ist, lohnt es sich kaum für private Zwecke.

Unter den kontrollierten Bedingungen wie bei unserer Reprofotografie kann man meist

die Beleuchtung so einrichten, dass keine Spiegelungen entstehen. Spiegeln sich Kamera und Stativ trotzdem im Glas, können Sie einen mattschwarzen Karton mit einem Loch in der Größe des Objektivs vor der Kamera platzieren und durch die Öffnung fotografieren.

Auch mit einem Polfilter vor der Lichtquelle oder vor dem Objektiv lassen sich Spiegelungen verringern. Sie eignen sich zudem dazu, unerwünschte Lichtreflexe auf stark profilierten, glänzenden Bilderrahmen abzumildern. Allerdings können sie in einem gewissen Umfang die Farbwiedergabe beeinflussen.

Um einzelne Seiten aus Büchern zu fotografieren, wird das Buch auf eine etwas erhöhte Unterlage gelegt, so kann sich der Buchrücken ungehindert anpassen. Dann wird das Buch im Winkel von etwas mehr als 90 Grad geöffnet. Die Einzelseite wird mit einer Glasplatte beschwert, um eine Wölbung des Buchblocks zu verhindern. Die Gegenseite sollte man mit einem Gummiband gegen Zuschlagen sichern. Ein schwarzes Papier verhindert, dass die Rückseite der Buchseite durchscheint. Die Beleuchtung erfolgt von rechts und links im Winkel von 45 Grad, um Spiegelungen auf dem Glas zu verhindern.





Durch eine falsche Ausleuchtung kann es zu unerwünschten Spiegelungen bei hinter Glas gerahmten Bildern kommen.

In den meisten Fällen lässt sich das aber durch die Veränderung der Beleuchtung verhindern. Links: zwei Softboxen im Winkel von 45 Grad, rechts: indirekt über die weiße Decke des Raums.

## Ein Blick in die Trickkiste

Natürlich gibt es auch immer wieder Einzelfälle wie teilweise transparente oder durchscheinende Vorlagen; Motive, die nicht mit ins Studio genommen werden können, wie etwa Wandmalereien; stark reflektierende Oberflächen; nicht reproduzierbare Farben und vieles mehr. Dann gilt es, zu improvisieren und manchmal auch Kompromisse einzugehen. Ein paar Tricks, die bei Problemen weiterhelfen:

1. Unregelmäßige Formen oder gerissene Kanten etwa bei Büttenpapieren freizustellen, kann sehr zeitaufwändig sein. Haben Sie einen Leuchttisch zur Verfügung, können Sie das Motiv ein zweites Mal als Gegenlichtaufnahme aufnehmen. Dazu stellen Sie die Kamerabelichtung auf die Lichtquelle ein, sodass sich die Vorlage als Schattenriss abzeichnet. Diese verwenden Sie dann in der Bildbearbeitung als Maske.

2. Bei dünnen, beidseitig bedruckten Papiereien kann es vorkommen, dass die Rückseite bei der Aufnahme durchscheint. Das lässt sich in der Regel verhindern, indem man das Blatt auf einen schwarzen Karton legt oder bei Büchern ein schwarzes Papier dazwischen legt.

3. Bei reflektierenden Oberflächen wie Blattmetallauflagen oder geprägten Elementen in Gold oder Silber kann es schwierig sein, die Reflexionen und eine gleichmäßige Ausleuchtung in einer Aufnahme zu realisieren. Durch eine zweite Aufnahme mit anderer Lichtsituation lässt sich das Problem manchmal lösen. Beide Aufnahmen kann man dann später über eine zweite Ebene im Bildbearbeitungsprogramm zusammenfügen.

4. Sind sehr hohe Auflösungen gewünscht, können Sie das Motiv in mehreren Teilschritten aufnehmen und später wie bei einer Panoramaaufnahme stitchen. Hier ist es wichtig, dass sich die Einzelbilder genügend überlappen, alle Aufnahmen exakt gleich ausge-

leuchtet sind und natürlich exakt (rechtwinklig) verschoben werden.

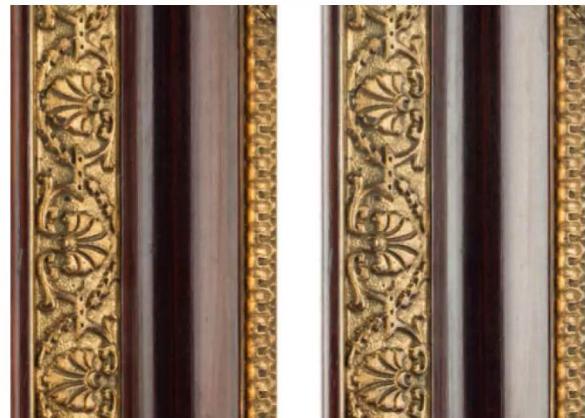
## Video und Stop Motion

Auch zur Produktion von Animationen eignet sich ein Reproständler hervorragend. Zeitliche Abläufe wie die Entstehung einer Zeichnung lassen sich Schritt für Schritt mit gleichbleibender Beleuchtung aufnehmen und später in einem Stop-Motion-Programm wie Windows Movie-Maker verarbeiten. Möchte man Erklärvideos erstellen, ist eine Beleuchtung mit Dauерlicht die richtige Lösung.

Zeichentrickfilme oder Stop-Motion-Animationen können aber auch als Einzelbilder mit Blitzlicht aufgenommen werden. Hierbei kommt es sehr auf eine gleichbleibende Beleuchtung und auf eine unveränderte Ausrichtung der Kamera während der gesamten Aufnahmesequenz an, damit die spätere Animation nicht wackelt oder flackert.



Um zu verhindern, dass sich die Kamera im Motiv spiegelt, kann man durch ein Loch in einem matten, schwarzen Karton fotografieren.



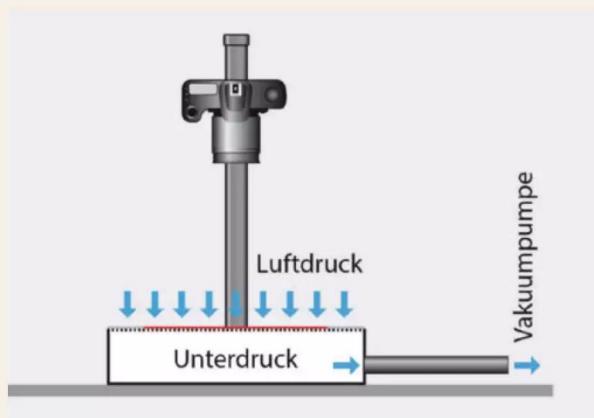
Intensive Spiegelungen auf Bilderrahmen lassen sich mit einem Polfilter abmildern. Das hat allerdings auch Einfluss auf die Farbwiedergabe. Links: mit Polfilter, rechts: ohne Polfilter.

## Unterdrucktisch im Selbstbau

Motive auf Papier oder anderen dünnen Materialien werden von Profis oft auf einem Unterdrucktisch aufgenommen, um Unschärfen durch einen unterschiedlichen Abstand zum Sensor zu vermeiden. Ebenso können gewölbte Vorlagen durch die Beleuchtung unterschiedlich angestrahlt werden, dadurch können sich Helligkeitsunterschiede ergeben. Eine Vakuumpumpe erzeugt dabei einen Unterdruck im Gehäuse des Unterdrucktisches, sodass das Papier durch den äußeren Luftdruck angedrückt wird. Auch im Siebdruck

kennt man solche Tische, die das zu bedruckende Material in die richtige Planlage bringen und gleichzeitig fixieren. Professionelle Exemplare in großen Größen sind allerdings sehr teuer. Daher lohnt sich eine Anschaffung im Amateurbereich nicht. Eine DIY-Lösung für kleine Formate lässt sich jedoch einfach selber bauen. Die Grundplatte und die Leisten werden zu einem Kasten verleimt. Danach werden die Schrauben als Abstandshalter eingesetzt und auf die Höhe der Oberkante des Kastenrahmens gebracht. Dazu peilen Sie mit

den Augen einmal über die Längs- und über die Querseite. Die Schrauben verhindern, dass sich das Lochblech während des Betriebs durchbiegt. Zum Bohren der Löcher verwendet man einen Bohrständler und einen etwas kleineren Bohrer als der Gewindedurchmesser der Schrauben (3,5-mm-Bohrer bei M4-Schrauben). Das Lochblech wird zum Schluss mit etwas Doppelklebeband befestigt. Vor der ersten Benutzung sollte man auf jeden Fall mit einem Probestück üben, denn die Andruckstärke ist nicht zu unterschätzen.



Mit Hilfe eines Vakuuttisches lassen sich unebene Papierbögen sehr einfach in eine exakte Planlage bringen. Eine Vakuumpumpe erzeugt einen Unterdruck und wird für die eigentliche Aufnahme kurz eingeschaltet.



Eine kleine, improvisierte Lösung für den Heimbereich lässt sich mit etwas Geschick aus Baumarktmaterialien basteln. Das Gehäuse besteht aus einer MDF-Platte, Holzleisten, einem Lochblech mit 2-mm-Lochung und Schrauben als Abstandshalter. Ein normaler Staubsauger mit Schlauchanschluss erzeugt den Unterdruck.



Bei Aquarellen oder Wasserfarbskizzen kann es passieren, dass sich das Papier wellt. Links: Vorlage nur aufgelegt, rechts: mit eingeschaltetem Unterdrucktisch (links).



Damit ein entsprechender Unterdruck entstehen kann, muss das Lochraster rund um das Motiv mit passend zugeschnittenen Streifen aus dünnem Karton abgedeckt werden. Dazu ist es nicht notwendig, exakt alle Löcher abzudecken, der Unterdrucktisch funktioniert auch, wenn einige Löcher offenbleiben. So lässt sich auch die Andruckstärke variieren (rechts).

# Workflow organisieren

Die Digitalisierung umfangreicher Sammlungen oder größere Mengen an Motiven benötigen eine gute Vorbereitung und Planung. Hier spielt nicht nur die korrekte Wiedergabe eine Rolle, sondern auch die Organisation des Arbeitsablaufs. Denn umständliches Arbeiten und ständiges Nachjustieren der Kameraeinstellungen bei unterschiedlichen Motivgrößen kann bei einer großen Anzahl von Motiven zu einem enormen Zeitaufwand führen. Überlegen Sie sich schon im Vorfeld einen reibungslosen Workflow.

Zuerst einmal sollte ein Ort zur Verfügung stehen, der nicht nach einer gewissen Zeit wieder geräumt werden muss. Im zweiten Schritt teilt man den Arbeitsplatz in drei Bereiche: einen zum Lagern und Vorbereiten der Exponate, einen zweiten zur Digitalisierung und den dritten zur Ablage der bearbeiteten Objekte. Haben die Motive unterschiedliche Größen, sollte man sie im Vorfeld sortieren, damit Sie die Kamera nicht ständig neu einrichten müssen.

Mit Markierungen auf dem Aufnahmetisch können Sie Ihre Werke immer wieder exakt an der richtigen Position anlegen. Dokumentieren Sie die Kamera- und Lichteinstellungen. Dazu gehören Blende, Brennweite, Belichtungszeit und Leistungseinstellung der Blitzgeräte. Notieren Sie diese Werte und legen sie als Textdatei zusammen mit einem eventuellen Kameraprofil in einem separaten Ordner ab. So können Sie beim nächsten Projekt darauf zurückgreifen.

Bei einer größeren Menge an Bildern kann es sinnvoll sein, nicht nur eine Farbtafel oder einen Graukeil mitzufotografieren, sondern auch Informationen über das Werk, wie beispielsweise Bildtitel, Katalognummer, Entstehungsdatum oder den späteren Dateinamen.

Eine der wichtigsten Voraussetzung für eine gelungene Aufnahme ist ein sauberes Motiv. Das wird häufig übersehen und rächt sich später durch aufwändige Retusche. Staub lässt sich in der Regel mit einem weichen Kosmetikpinsel und einem Blasebalg gut entfernen. Sollen noch andere Verschmutzungen entfernt werden, muss man immer darauf achten, dass das Motiv unversehrt bleibt.

Ist alles vorbereitet, sollte man noch einen Probelauf starten. Wenn alles zur Zufriedenheit funktioniert, kann man mit der Digitalisierung beginnen.

## Farben richtig reproduzieren

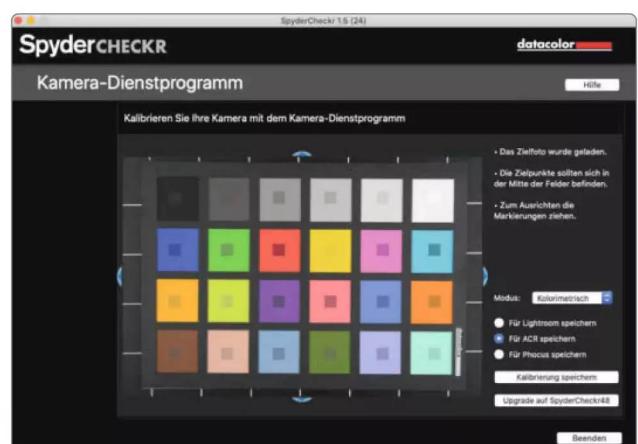
Um bei der Aufnahme zu sachlich richtigen Farben zu gelangen, gibt es mehrere Möglichkeiten. Die einfachste und auch präziseste Methode ist, die Kamera zu kalibrieren. Zum Beispiel mit dem SpyderCheckr, um so einen eventuellen Farbstich der Kamera bei der Raw-Konvertierung auszugleichen. Die Grundlagen und den Workflow dazu haben wir in der vergangenen Ausgabe ausführlich dargestellt (siehe „Farbverbindlicher Workflow...“ DF 2/2023, Seite 126).

Wer den Aufwand nicht betreiben möchte oder muss, der kann auch die klassische Variante anwenden, bei der man im Raw-Konverter Schwarz-, Weiß- und Graupunkt manuell setzt. Die Einstellungen lassen sich dort als Preset speichern und auf weitere Bilder anwenden. Dazu kommt die Rückseite des SpyderCheckr-Charts zum Einsatz. Hier befinden sich sechs Graustufenfelder, die bei einer Aufnahme mitfotografiert werden. Bei den folgenden Aufnahmen nehmen Sie nur das Motiv auf.

## Einstellungsebenen nutzen

Bevorzugen Sie statt Lightroom ein Bildbearbeitungsprogramm für die Farbanpassung, kann man dort die entsprechenden Werte in einer Einstellungsebene setzen. Diese Einstellungsebene lässt sich problemlos in anderen Aufnahmen nutzen. Sie müssen lediglich über der Originalaufnahme liegen. Voraussetzung ist natürlich, dass diese unter den gleichen Lichtbedingungen fotografiert wurden.

Der Vorteil von Einstellungsebenen ist, dass diese automatisch eine Ebenenmaske besitzen, sodass Korrekturen auch partiell durch Malen in der Ebenenmaske oder insgesamt durch die Verringerung der Deckkraft modifiziert werden können. Numerisch lassen sich die Werte in Photoshop bequem eingeben, indem man im geöffneten Fenster einer Tonwertkorrektur-Ebene auf die Schwarz- beziehungsweise Weiß-Pipette doppelklickt.



Mit dem Programm SpyderCheckr lässt sich recht einfach ein individuelles Kameraprofil für Adobe Camera Raw, Lightroom oder Phocus erstellen. Dazu wird ein farbiges Testchart unter den gleichen Bedingungen wie bei der späteren Aufnahme fotografiert, in das Programm geladen und dort von der Software ausgewertet.



Kameraprofil in SpyderCheckr erstellt und in Adobe Camera Raw entwickelt. Der Unterschied zur manuellen Bearbeitung liegt vor allem in der Darstellung mancher Rot-, Orange- und Blautöne sowie in der Sättigung. Eine Beurteilung, ob die Farben mit dem Original übereinstimmen, lässt sich aber nur mit einem farbverbindlichen Proof herausfinden (links). Ohne Kameraprofil in Adobe Camera Raw entwickelt, manueller Weißabgleich auf mitfotografiertes Graustufenchart, Schwarz- und Weißpunkt manuell gesetzt (rechts).

Beide Aufnahmen: Nikon D800, Nikon 1.8/50 mm Series E, Blende 16, 1/125 s, ISO 100, Studioblitzanlage mit Softboxen.

Als Anhaltspunkt kann man den RGB-Wert 245, 245, 245 für den Weißpunkt verwenden, das entspricht etwa C5 M3 Y4 K0 im CMYK-Farbraum, einem Wert, bei dem noch etwas Zeichnung in den Lichtern vorhanden ist. Mit einem RGB-Schwarzpunkt von 015, 015, 015 verhindern Sie, dass die Tiefen zulaufen. Diese Werte sind nicht unumstößlich, sondern stellen nur einen Anhaltspunkt dar.

Der Weißabgleich erfolgt dann über die Grau-Pipette auf den ersten hellgrauen Ton des Charts oder, falls das Programm die Kombination mehrerer Weißabgleichsfelder unterstützt, auf mehrere unterschiedliche Grautöne.

Die Raw-Entwicklung sollte mit einer Farbtiefe von 16 Bit erfolgen, als Farbraum verwendet man in der Regel Adobe RGB. Sinnvollerweise fotografieren Sie mit dem niedrigsten ISO-Wert und stellen die weiteren Belichtungsparameter manuell ein. Erfahrungsgemäß liegt

die optimale Blende für maximale Detailwiedergabe zwischen f/5.6 und f/8.0. Höhere Blendenwerte sind nur sinnvoll, wenn mehr Schärfentiefe notwendig ist. Die Belichtungszeiten sollte man, wenn möglich, über die Beleuchtungsstärke regeln. Dabei gilt zu beachten, dass jede neue Lichtsituation auch ein neues Kameraprofil erfordert.

## Weitere Nacharbeiten

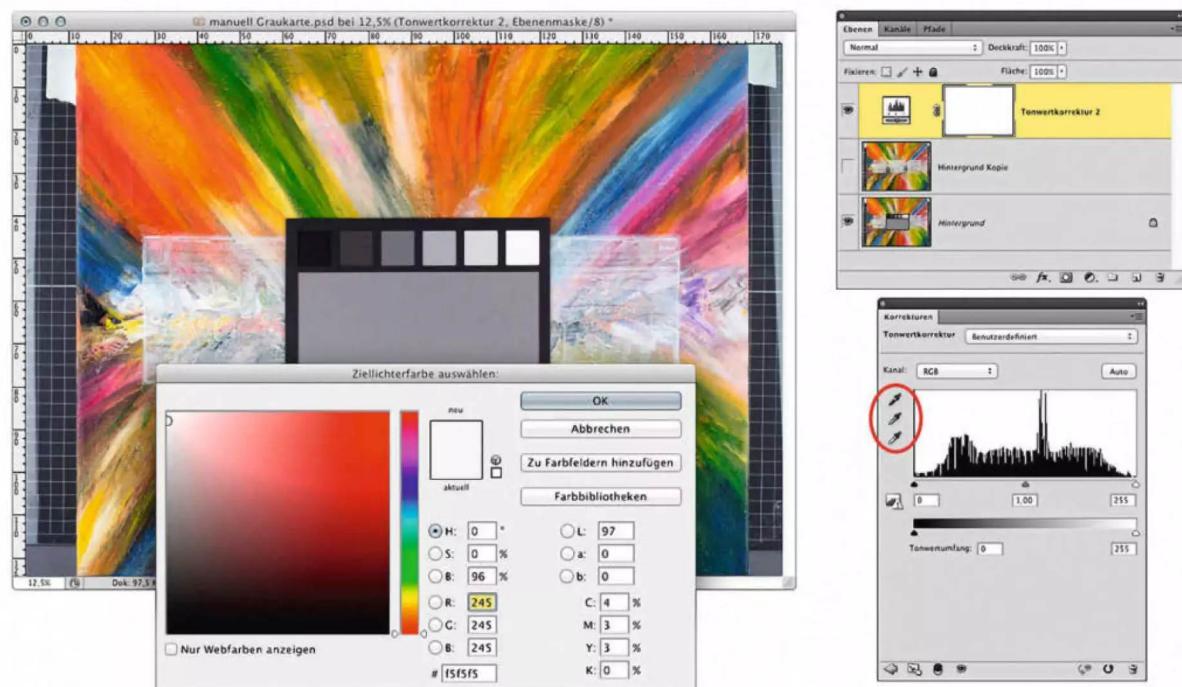
Ist die Aufnahme „im Kasten“ und entwickelt, sind meist noch weitere, mehr oder weniger umfangreiche Korrekturen notwendig wie die Entfernung von perspektivischen Verzerrungen oder Retusche von Staub, Flecken und Kratzern.

Es hat sich als praktisch herausgestellt, wenn man alle Einstellungsebenen in einem Ordner in der Ebenenpalette zusammenfasst. So lassen sich auch unterschiedliche Bearbei-

tungen in separaten Ordnern oder Ebenen unterbringen, und dieselbe Bildbearbeitungsdatei kann mehrere Varianten enthalten. Auch eine Ebene mit einem Wasserzeichen sollte dazu gehören.

Die hier beschriebene Methode führt zwar zu sehr großen Dateien, aber sie verhindert gleichzeitig ein Durcheinander von verschiedenen Versionen und Bearbeitungsschritten auf-

**In der einen Aufnahme wird nur das Motiv, in einer zweiten Aufnahme auch ein Graustufenchart. Schwarz- und Weißpunkt sowie neutrales Grau werden über eine Einstellungsebene manuell gesetzt. Die Korrekturen wirken sich auf alle darunterliegenden Ebenen aus. Die Einstellungsebene kann auch für weitere Motive verwendet werden, solange diese unter den gleichen Lichtbedingungen aufgenommen sind.**





Info			
R:		C:	
G:		M:	
B:		Y:	
8-Bit		K:	
		8-Bit	
+ X:		B:	
- Y:		H:	
1 C: 8%	2 C: 7%		
M: 7%	M: 7%		
Y: 12%	Y: 12%		
K: 0%	K: 0%		
3 C: 6%	4 C: 8%		
M: 6%	M: 6%		
Y: 12%	Y: 12%		
K: 0%	K: 0%		
Dok: 96,1 MB/124,3 MB			
Klicken in das Bild wählt neue Vordergrundfarbe. Umschalttaste, Wahl und Bfh für weitere Optionen.			

Auch bei scheinbar monochromen Illustrationen wie dieser Bleistiftzeichnung spielt die korrekte Wiedergabe der Farbe eine Rolle. Im Vergleich mit dem neutralen Graukeil zeigt sich der leicht elfenbeinfarbene Ton des Papiers. Papiertöne gehören zu den besonders schwierig reproduzierbaren Farbtönen. Sie sollten vor der Drucklegung genau geprüft werden. Über den Farbaufnehmer lassen sich verschiedene Vergleichspunkte festlegen und in unterschiedlichen Farbmodi als Werte darstellen.

Nikon D800 | Micro Nikkor 2.8/60 mm | ISO 100 | f/20 | 1/125 s | Studioblitzanlage mit Softboxen

geteilt in unterschiedlichen Dateien. Je nach Verwendungszweck lassen sich nun einzelne Ebenen einblenden und als neue Datei ohne Ebenen unter einem eindeutigen Namen speichern und in der gewünschten Farbtiefe und mit den richtigen Farbeinstellungen exportieren.

Haben Sie zusätzlich zu einem Werk eine Karte mit Informationen dazu aufgenommen, wie beispielsweise Bildtitel, Katalognummer, Entstehungsdatum oder spätere Dateinamen, können Sie diese als eigene Info-Ebene anlegen, die dann alle zum Werk gehörenden Informationen zusammenfasst.

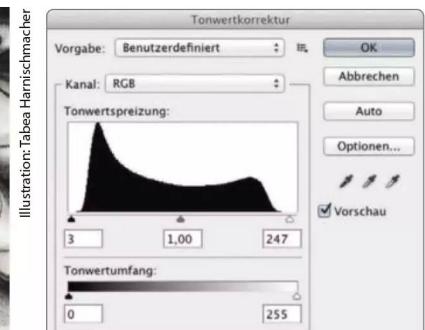
### Kontrolle ist besser

Trotz Farbmanagement möchte man vor der Drucklegung oder Veröffentlichung wissen, wie der Ausstellungskatalog, die Postkarte oder die Abbildung im Buch im Druck oder am Bildschirm des Betrachters erscheint. Hier gibt es mehrere Kontrollmöglichkeiten:

Ein erster Schritt ist ein Softproof. Viele Bildbearbeitungsprogramme bieten die Möglichkeit, individuell eine Proofumgebung einzurichten. Zusätzlich sollte die Option „Farbumfang-Warnung“ aktiviert sein.

Bei flächigen Farbdarstellungen, die sich einer eindeutigen Farbe zuordnen lassen, kann man mit der Pipette im Bildbearbeitungsprogramm die CMYK-Farbe ermitteln und mit Hilfe eines gedruckten Farbwerteatlas überprüfen.

Daneben gibt es auch diverse Farbmessgeräte auf dem Markt, von denen einige sogar erschwinglich sind. Auch verschiedene Apps zur Farbmessung sind für das Smartphone erhältlich. Hier kann man sich die Messergebnisse in RGB, CMYK, HEX, RAL und andere Werte anzeigen lassen. Während einige Apps die Kamera des Smartphones nutzen, gibt es bei den



Bei dieser Kohlezeichnung gibt es weder einen eindeutigen Schwarz- oder Weißpunkt noch einen neutralen Grauton. Eine Tonwertkorrektur ist daher nur mit einer mitfotografierten Graustufenkarte möglich.

Nikon D800 | Nikon 1.8/50 mm Series E | ISO 100 | f/16 | 1/125 s | Studioblitzanlage mit Softboxen.

unterschiedlichen Versionen des Datacolor Colorreaders spezielle LEDs mit hohem CRI-Wert und je nach Modell verschiedene Kalibrierungsmöglichkeiten. Dadurch entsteht eine relativ hohe Genauigkeit in der Farberkennung von etwa 92 %. Bei Farbtönen, die sich aus vielen verschiedenen Schattierungen zusammensetzen, wie etwa bei einem Ölgemälde, stößt man mit diesen Farbmessgeräten aber irgendwann an Grenzen. Denn hier ist eine eindeutige Farbfläche von zirka sieben mal sieben Millimetern notwendig. Um unterwegs ohne großen Aufwand die Farbe eines Objekts zu ermitteln, sind diese Messmethoden allerdings ideal.

Eine sehr gute Kontrolle bietet ein farbverbindlicher Proof. Dazu wird die Bilddatei auf einem Tintenstrahldrucker ausgegeben und mit einem UGRA/FOGRA-Messkeil und einem Prüfprotokoll versehen. Ist der Proof freigegeben, kann er an die Druckerei mitgeliefert werden und dient dort als verbindliche Vorgabe.

Schlussendlich gibt es auch noch die Möglichkeit, einen Andruck auf Originalpapier erstellen zu lassen und bei der Druckerei zur Druckabnahme unter Normlicht an der Maschine vorbeizukommen. Beides ist aber mit sehr hohem Aufwand und den entsprechenden Kosten verbunden.

## Kommunikation

Die Kommunikation mit allen am Entstehungsprozess Beteiligten ist sehr wichtig. Einerseits die Kommunikation mit Künstlerinnen und Künstlern, die ihre eigenen Vorstellungen realisiert haben wollen, die man aber auch über die Machbarkeit und die Grenzen der Reprofotografie aufklären sollte. Andererseits die Kommunikation mit Druckereien oder anderen Dienstleistern, die die gelieferten Daten sachlich richtig weiterverarbeiten sollen.

## Fazit

Da jedes Motiv eine neue Herausforderung bedeutet, spielt Erfahrung eine große Rolle bei der Reprofotografie. Die kommt nach und nach mit jedem Erfolg, aber auch mit jedem Misserfolg. Diese Lernphase muss man durchlaufen, um später von dem gesammelten Erfahrungsschatz zu profitieren. Grundsätzlich sollte man sich mit den Themen Colormanagement und Druckvorstufe auseinandersetzen. Allein deshalb, um bei einem Gespräch mit Fachleuten (der Druckerei zum Beispiel) zu verstehen, worüber gesprochen wird. (pen) **ct**

## Strukturierte Oberflächen darstellen

Dreidimensionale Oberflächenstrukturen wie Pinselstriche, die Stärke des Farbauftrags, modellierte Formen und auch dreidimensionale Malgründe gehören bei vielen Kunstwerken mit zum künstlerischen Ausdruck. Sie durch die richtige Beleuchtung herauszuarbeiten, trägt in großem Maß dazu bei, einen dem Objekt entsprechenden Eindruck zu vermitteln. Bei den meisten „flachen“ Kunstwerken besteht bei genauerem Betrachten ebenfalls eine Oberflächenstruktur, die unterschiedlich beleuchtet auch unterschiedlich wiedergegeben wird.

Die Lichtrichtung spielt hier ebenso wie die verwendeten Lichtformer eine große Rolle. Zu hartes, gerichtetes Licht schafft eine unruhige Oberfläche, gleichmäßig weiches Licht von beiden Seiten „bügelt“ die Oberfläche glatt oder schafft im ungünstigsten Fall Schatten von zwei Seiten. Die Darstellung der Struktur kann Einfluss auf die Wahrnehmung der Farben haben. Sich abwechselnde Bereiche von Licht und Schatten, zum Beispiel in einem Pinselstrich, sollen zwar die Oberfläche herausarbeiten, andererseits aber nicht zu dominant sein, um den Farbeindruck nicht zu stören.



Bei dreidimensionalen Malgründen muss auch die Oberflächenform mit in die Beleuchtung einbezogen werden. Hier wurde eine Studioblitzanlage mit einer großen Softbox von links und ein weißer Karton auf der rechten Seite als Aufheller verwendet, um einen weichen Schatten zu erzeugen und die Buchform zu betonen. Die geringere Belichtung auf der Schattenseite wurde durch eine Verlaufsmaske ausgeglichen.

Nikon D800 | Nikon 1.8/50mm Series E | ISO 100 | f/16 | 1/125 s | Studioblitzanlage.



Beleuchtung gleichmäßig, zwei Softboxen von beiden Seiten. Von der Pinselstruktur ist hier kaum etwas zu erkennen. Das Bild wirkt dadurch sehr flach (links). Beleuchtung von oben (auf das Bild bezogen, wenn es an einer Wand hängt) mit zwei Softboxen bei unterschiedlicher Leistung (rechts). Die Ausleuchtung bringt hier die Struktur zur Geltung, ohne sie zu sehr zu betonen. Eine ähnliche Beleuchtungssituation findet man in Räumen mit Oberlichtern oder Deckenbeleuchtung.

# MAKROS IN PARK UND GARTEN

Im Sommer blüht und summt es überall.  
Fordern Sie sich selbst heraus und fotografieren Sie  
mit Ihrem Makroobjektiv auf einem Quadratmeter Beet.

RADOMIR JAKUBOWSKI



**Radomir Jakubowski** verbindet sein Interesse für die Natur mit seiner Leidenschaft für Fotografie. Seine Reportagen und Aufnahmen wurden vielfach ausgezeichnet. Seit 2016 engagiert er sich im Vorstand der Gesellschaft für Naturfotografie (GDT).

[www.naturfotocamp.de](http://www.naturfotocamp.de)

**F**ehlt Ihnen im Sommer auch hier und da die Kreativität, wenn Sie in der Natur fotografieren? Der Michaelshof Sammatz, nahe der Elbe gelegen, ist mit seinen großartigen Gärten und wunderschönen Blumen ein wunderbarer Ort für Naturfotografen wie mich. Aber es ging mir regelmäßig so, dass ich nicht wusste, was ich dort fotografieren sollte. So viele wunderschöne Blumen und Insekten, so viele Details, Farben und Düfte. Ich lief kreuz und quer und konnte mich vor lauter Farbenpracht auf kein Motiv fokussieren. So hatte ich die Idee, mich einzuschränken. Ich entwickelte eine Aufgabe und lade Sie ein, diese Technik auszuprobieren. Ich bezeichne sie als die Ein-Quadratmeter-Challenge. Nehmen Sie die Herausforderung an?

## Location

Suchen Sie sich einen Ort, an dem Sie in die Welt des Kleinen eintauchen können. In Städten können Sie Parkanlagen, botanische Gärten, Rosengärten und Zoos aufsuchen. Hier haben Sie in der Regel eine spannende Vegetation und gepflegte Blumenbeete. Als Hauseigentümer kann das Ihr Vorgarten sein. Jedes beliebige Stück Wald, Park oder Garten erfüllt

ebenfalls den Zweck. Suchen Sie sich etwa einen Quadratmeter aus und konzentrieren Sie sich darauf. Sie können mit einem Stück Schnur die Fläche markieren und sich nur darin bewegen.

## Die Aufgabe

Sie brauchen ein Makroobjektiv und vielleicht ein Stativ. Ein Normalobjektiv mit Zwischenringen sollte auch gute Dienste leisten. Als zusätzliche Herausforderung können Sie auch eine begrenzte Zeit festlegen, die Sie diesem kleinen Stück Grün widmen. Stellen Sie sich zum Beispiel den Timer Ihres Handys auf eine Stunde, damit Sie sich ganz in die Aufgabe gleiten lassen können. Fotografieren Sie die ganze Stunde nur in diesem kleinen Bereich.

Das Faszinierende daran ist, dass Sie vielleicht anfangs nicht wissen, was Sie fotografieren sollen, doch die Ideenlosigkeit und Langeweile werden einen kreativen Prozess anstoßen. Lassen Sie sich treiben und begeistern Sie sich für die Kleinigkeiten, egal ob Schnecke, Fliege oder Falter, ob Blume, Blatt oder Stängel. Was zieht Ihren Blick auf sich? Manchmal sind es unscheinbare Elemente, deren Farben oder Formen Sie ansprechen. Lassen Sie sich

von diesen Kleinigkeiten inspirieren und integrieren Sie diese in Ihr Bild. Stellen Sie sich selbst die Frage: Wie kann ich dieses Element in Szene setzen? Sie werden bemerken: Die Zeit zieht wie im Fluge an Ihnen vorbei.

Sie werden immer neue und andere Details entdecken, die Sie im Vorbeigehen nie bemerkt hätten. Lassen Sie Ihrer Kreativität freien Lauf und spielen Sie mit verschiedenen Anschnitten und Details. Schenken Sie jedem Insekt Beachtung und probieren Sie aus, welche kreativen Welten Sie mit dem Makroobjektiv erschließen können. Setzen Sie unterschiedliche Belichtungs- und Fokuseinstellungen ein, so erzeugen Sie dunkle oder helle Bilder. Unscharfe Fotos können ebenfalls ihren Reiz haben. Achten Sie immer auf den Lichteinfall und probieren Sie, das Licht mit einzubinden.

Verlassen Sie die vorgegebenen Pfade der Fotografie und das gewohnte Sehen. Vergessen Sie die Regeln, die Ihnen als Fotograf vorgegeben wurden. Entdecken Sie Ihre kindliche Neugierde wieder und toben Sie sich auf dieselben einen Quadratmeter kreativ aus.

**Tip:** Nehmen Sie sich als Hilfsmittel einen kleinen Falt-Diffusor mit. Bei zu hartem Licht schatten Sie die Details ab und erhalten weiches Licht.

# Motive im Beet

## Klassisches Makro

Scharf, groß und detailreich sollten Sie kleine Tiere und Pflanzen im Makrobereich abbilden. So präsentieren Sie dem Betrachter Details und Facetten eines Mikrokosmos, die dem Auge oft verborgen bleiben. Um in den Nahbereich vorzudringen, ist ein Makroobjektiv empfehlenswert. Mit den meisten dieser Objektive erreichen Sie einen Abbildungsmaßstab von 1:1, was bedeutet, dass ein Zentimeter in der Realität einem Zentimeter auf dem Bildsensor entspricht. Bei solch großen Abbildungsmaßstäben ist die Schärfentiefe gering, weshalb Sie sehr präzise arbeiten müssen. Richten Sie die Kamera parallel zum Motiv aus, um den knappen Schärfebereich optimal zu nutzen. Durch Abblenden können Sie die Schärfentiefe vergrößern.



Eine grüne Wanze auf gelber Blüte.

Canon EOS R5 | 180 mm | ISO 100 | f/5.0 | 1/20 s



## Details und Ausschnitte abschatten

Arbeiten Sie aktiv mit dem Licht. Pflanzenbilder wirken harmonisch, wenn sie weich ausgeleuchtet sind. Das ist nicht bei allen Lichtverhältnissen möglich. Als Fotograf können Sie ein wenig nachhelfen, indem Sie das Objekt abschatten. Dabei schützen Sie das Hauptmotiv vor der direkten Sonne, während die Umgebung weiterhin vom vorhandenen Licht bestrahlt wird. Im Handel finden Sie dafür Faltreflektoren, die sich auch als Diffusoren verwenden lassen. Oft nehme ich hierzu keinen Reflektor, sondern einfach meine Hand. Um das Motiv stärker zu abstrahieren, nutze ich gerne einen Aus- oder Ausschnitt, wodurch das Bild spannender und weniger abbildend wirkt.

Ein Blütendetail, bestehend aus gelben und rosaroten Farbdetails und Formen.

Canon EOS R5 | 100 mm | ISO 100 | f/2.8 | 1/80 s



### Gegenlicht

Wagen Sie sich ins Gegenlicht! Es ist unglaublich spannend, mit Licht zu arbeiten, welches das Motiv von hinten anleuchtet. Auf einmal werden Silhouetten, Lichtsäume und Unschärfekreise sichtbar. Der ganze Mikrokosmos um Sie herum wirkt auf einmal ganz anders und eröffnet völlig neue Möglichkeiten.

Im Gegenlicht werden beschienene Flächen gleißend hell abgebildet, wohingegen die Schatten dunkel bis schwarz werden. Es lohnt sich, mit der Belichtung zu experimentieren. Bringen Sie die beschienenen Elemente zum Leuchten, indem Sie unterbelichten. Durch die vorwiegend dunklen Bildanteile springen die hellen Flächen hervor.

**Die tiefstehende Sonne taucht das Netz der Spinne in gleißendes Licht.**

Canon EOS 5DSR | 180 mm | ISO 100 | f/3.5 | 1/60 s

## High Key

High Key und Low Key haben sich in der modernen Fotografie als stilistische Richtungen fest etabliert. Bei High Key handelt es sich um besonders helle, leicht überbelichtete Bilder mit niedrigen Kontrasten, bei denen lichte, weiß-graue Farbtöne dominieren. Das Histogramm ist bei High-Key-Aufnahmen sehr weit nach rechts verschoben und beinhaltet somit fast nur noch helle Nuancen. Für High-Key-Bilder bieten sich insbesondere Motive an, die ohnehin schon sehr hell sind. Um solche Aufnahmen umzusetzen, müssen Sie relativ stark überbelichten. Wie stark, hängt vom Motiv, vom Kontrastumfang, von der verwendeten Kamera und nicht zuletzt vom persönlichen Geschmack ab.

### High Key: der Anschnitt einer Dahlie

Canon EOS 5DSR | 180 mm | ISO 100 | f/2.8 | 1/8 s



## Low Key

Bei einem Low Key handelt es sich um eine Aufnahme, bei der die dunklen Bildanteile überwiegen. Das ist nicht einfach ein unterbelichtetes Foto, sondern es erfordert eine passende Blüte oder Insekt. Dieses muss heller als das Umfeld sein und sich so hervorheben. Meist tritt dieser Effekt entweder durch das Licht auf dem Objekt oder dessen Farbe auf. Ein Spotlight auf einer Blume eignet sich beispielsweise gut. Lenken Sie den Blick des Betrachters direkt auf Ihr Motiv, indem Sie es gerade so dunkel fotografieren, dass es alle Zeichnungen behält, das Umfeld hingegen fast zur Gänze schwarz wird. (ppa) 

**Low Key einer Mohnblume:** Die dunklen Bäume im Hintergrund sorgen für eine düstere Stimmung.

Canon EOS R | 400 mm | ISO 100 | f/2.8 | 1/640 s

# BONUSMATERIAL

## ZUM DOWNLOAD: AKTIONEN, SOFTWARE, VIDEOS, E-BOOKS

Entdecken Sie in unserem Bonusmaterial, wie Sie Naturmotive spielerisch festhalten, Kunst mit der Kamera reproduzieren und wie Sie die Belichtungsmessung der Kamera sinnvoll einsetzen.

CHRISTINE BRUNS UND PIA PAROLIN

Download: <http://www.ct-foto.de/y1n7> Online-Benutzeroberfläche: <https://foto-download.heise.de/df2304>

### AKTIONEN

- Fotobücher von Pixum mit 12 Prozent Preisvorteil
- Speeron Vollgesicht-Schnorchelmaske und Action-Cam von Pearl mit 16 Euro Rabatt

### BILDBEARBEITUNG

- bLUe 6-5.6.2
- Gimp 2.10.34
- Gimp Portable 2.10.34
- GREYCs Magic Image Converter (GMIC) 3.2.5
- JGraphite 0.5.8
- Luminance HDR 2.6.0
- Photo Pos Pro 4.02
- PhotoDemon 9.0
- PhotoFiltre 6.5.3
- PhotoFiltre Portable 6.5.3

### E-BOOK-AUSZÜGE

- Fotografieren für Einsteiger – Richtig belichten
- Naturfotografie – Auf der Wiese und im Garten
- Naturfotografie – Beeindruckende Pflanzenwelt

### FOTO-TOOLS

- dcraw 9.28
- EXIF Date Changer 3.9.3.0
- Exif Untrasher 1.5.1
- ExifRenamer 2.4.0
- ExifTool 10.63
- Hugin 2019.2.0 (Mac)
- Hugin 2022.0.0 (Linux/Win)
- MacPorts 2.8.1
- WordPress 6.2.2
- XnView MP 1.4.5
- XnView MP Portable 1.4.5

### TESTBILDER

- Testfotos: Digitalkameras

### VIDEOS

- Der Weg eines Bildes in Lightroom I – Die Bildorganisation in Lightroom
- Kamerabasics 7 - Lichtmessung – Wie die Kamera das Licht sieht
- Kamerabasics 8 - Messmethoden – Welche Kamera-Messmethode, warum und wann?
- Reprofotografie 2: Studio – Franz Heinbachs maßgefertigte Ausstattung
- Reprofotografie 3: Belichtung – Franz Heinbach über Weißabgleich und Histogramm
- Reprofotografie 4: Polfilter – Franz Heinbach entfernt Reflexe und optimiert die Sättigung

### VOLLVERSION

- DENOISE projects 2 professional (Win)

## AKTION: 12 Prozent Preisvorteil auf Fotobücher von Pixum

Halten Sie Ihre schönsten Erinnerungen fest! In unserer Aktion erhalten Sie dafür einen Preisvorteil von 12 Prozent auf alle Fotobücher von Pixum.

Mit den warmen Tagen lockt es Sonnenanbeter, Touristen und Fotografen wieder nach draußen. Bilder von Festivals, Familienausflügen oder dem Sommerurlaub füllen die Speicher von Kamera und Smartphone. Zeit, das nächste Fotobuch zu gestalten. Dort sind die Erinnerungen jederzeit griffbereit und können im Freundes- und Familienkreis gemeinsam betrachtet werden. Zusammen macht das gleich doppelt Spaß.

In unserer Aktion mit dem Online-Fotoservice Pixum erhalten Sie einen Preisvorteil von 12 Prozent auf Ihr nächstes Fotobuch. Bestellen Sie über [www.pixum.de](http://www.pixum.de), die Pixum Fotowelt Software oder die Pixum App und geben Sie

im Warenkorb den Gutscheincode **FOTOMOMENTE-12** ein. Der Preisvorteil wird direkt im Warenkorb abgezogen. Die Anzahl der Fotobücher ist dabei nicht begrenzt.

Die Aktion läuft bis einschließlich zum 31. Oktober 2023. Sie ist auf eine Lieferung pro Kunde und Auftrag beschränkt. Eine Kombination mit anderen Gutscheinaktionen ist nicht möglich. Innerhalb Deutschlands fallen zusätzlich mindestens 4,99 Euro Versandkosten an.

Tipp: Pixum führt derzeit ein neues Produkt ein – die Fotopostkarte. Direkt online gestalten



Bild: Pixum

und verschicken. Zur Einführung erhält jeder Kunde drei Postkarten gratis. Schnell sein lohnt sich, denn die Aktion ist zeitlich begrenzt. (cbr)

## AKTION: 16 Euro Rabatt auf ein Unterwasser-kamera-Set von Pearl

**Sparen Sie 16 Euro beim Kauf eines Sets aus Vollgesicht-Schnorchelmaske und Action-Cam vom Versandhändler Pearl.**

Sommer ist Badezeit. Wer mehr möchte als eine Erfrischung, der taucht einfach mit der Kamera ab. Denn unter Wasser locken verborgene Welten abenteuerlustige Fotografen und Filmer. Für alle, die nicht gleich in ein teures Unterwassergehäuse investieren wollen, bietet sich unsere Aktion mit einem der größten europäischen Versandhändler an. Dabei schenkt Pearl Ihnen 16 Euro Rabatt auf das Speeron Unterwasser-Kamera-Set. Sie zahlen statt 89,99 Euro nur noch 73,99 Euro.

Das Set besteht aus einer Vollgesicht-Schnorchelmaske und einer 4K-Action-Cam,

Bestellnummer: GRA-12483-906. Das Gehäuse ist bis 30 Meter wasserdicht. Die Tauchervollmaske in Größe XL bietet dank des großen Sichtfensters einen 180°-Panorama-Blick. Dazu gehört zudem ein Schnorchel mit Schwimmer, der das Eindringen von Wasser in diesen verhindern soll. Weitere Infos und den Link zum Angebot finden Sie in unserem Online-Bonusmaterial. Die Aktion läuft, solange der Vorrat reicht, längstens jedoch bis zum 31. Oktober 2023. Pro Bestellung kann maximal ein Unterwasser-Kamera-Set mit Rabatt bestellt werden. Es fallen Versandkosten ab 5,95 Euro an. (cbr)



## VOLLVERSION: DENOISE projects 2 professional

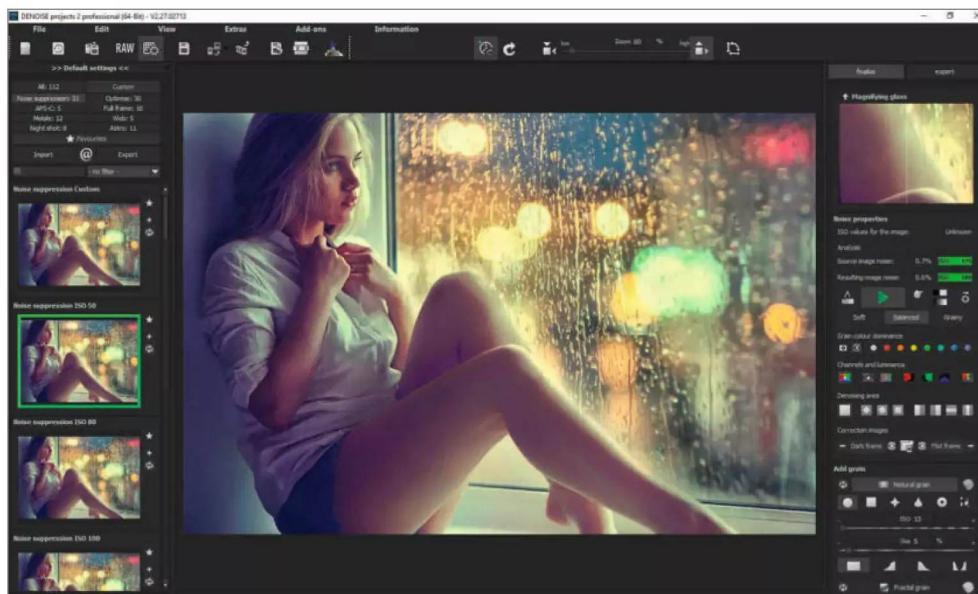
**Rauschen kann den Bildeindruck einer Aufnahme beeinträchtigen. Mit DENOISE projects 2 professional von Franzis entfernen Sie die störenden Artefakte individuell auf Ihr Foto zugeschnitten.**

Welcher Fotograf kennt das nicht – Rauschen im Foto. Ob in den Schatten oder aufgrund hoher ISO-Werte, der Bildfehler kann die schönste Aufnahme ruinieren. Mit DENOISE projects 2 professional von Franzis erhalten Sie ein umfangreiches Tool, das Rauschen nicht nur global, sondern auch selektiv innerhalb Ihres Bildes ent-

fernen kann. Auch eine Stapelverarbeitung ist möglich. Dafür bringt die Software 112 Presets mit, die in acht Kategorien unterteilt sind, zum Beispiel für Astroaufnahmen oder verschiedene ISO-Werte bis 4.000.000. Auf der rechten Seite der Benutzeroberfläche liegt der Entrauschbereich. Dort gibt es eine Anzeige für die ISO als

Vorher-nachher-Anzeige. Die Rauschbereiche im Bild werden auf Wunsch markiert. Die Automatik für die Rauschreduzierung kann anhand unterschiedlicher Parameter eingestellt werden, beispielsweise Farbraum, Farbkanal oder Luminanz. Auch der Bereich, der im Foto entrauscht werden soll, kann definiert werden.

Das Programm enthält zusätzlich ein Modul zur Raw-Entwicklung, mit dem auch TIFFs und JPEGs angepasst werden können. Es ist zudem möglich, externe Editoren wie Photoshop einzubinden. Manuell gesetzte Undo-Punkte speichern Zwischenstände ab. Auch KI hat hier inzwischen Einzug gefunden. Ein intelligenter Mechanismus erkennt Kanten, Linien, Abgrenzungen und Helligkeitsunterschiede. Er erstellt daraus Masken, auf die unterschiedliche Werkzeuge angewendet werden können. Die Software unterstützt alle gängigen Raw- und Bilddateien. (cbr)



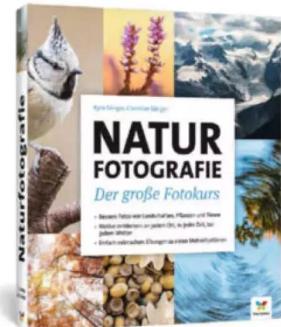
## E-BOOK-AUSZÜGE: Fotografieren für Einsteiger und Nahaufnahmen in der Natur

Drei Bücher aus dem Rheinwerk-Verlag bieten den perfekten Einstieg in die Digitalfotografie und vertiefen die Fähigkeiten, sich fotografisch in der Natur zu entfalten.

**Grundlagen der Digitalfotografie:** Christian und Kyra Sänger sind bekannt für ihre Fotografie-Lehrbücher. Sie erklären die digitale Fotografie mit ihren grundlegenden Einstellungen, wie Sie Ihre Kamera richtig verstehen und Objektive korrekt einsetzen. In dem Auszug aus dem Buch *Fotografieren für Einsteiger* geht es darum, wie man richtig belichtet. Alles, was Sie über Licht und Farben wissen müssen, über Weißabgleich, Belichtungsmessung und -korrektur, bringen Ihnen die Autoren deutliker nahe.

**Pflanzen und Natur neu sehen:** Ebenfalls von Sänger und Sänger geschrieben, handelt das Buch *Naturfotografie – Der große Fotokurs* davon, wie Sie Landschaften, Tiere und Pflanzen abwechslungsreich fotografieren können. Dieser E-Book-Auszug zeigt jede Menge Varianten um beispielsweise herkömmlichen Löwenzahn oder leuchtend roten Mohn in Szene zu setzen.

**Spielereien mit Naturfotografie:** Auch in *Naturfotografie – Die große Fotoschule* dreht sich alles um Naturfotografie. Hans-Peter Schaub zeigt Ihnen, wie Sie von Garten bis Regenwald, von Zoo bis Wildnis gekonnt Tiere und Pflanzen in Szene setzen. Im Auszug in unserem Bonusmaterial erklärt der Autor, wie Sie aus Grashalmen, Insekten und Spinnen mit Hilfe von Licht und Wasserperlen wunderbare Bilder zaubern. (ppa)



## VIDEOS: Reproduktion und Bildverwaltung von FotoTV

In dieser Ausgabe beschäftigen sich sechs Videos von FotoTV mit der Belichtungsmessung der Kamera, Reproduktionsfotografie und der Bildverwaltung in Lightroom.

**Wie die Kamera Licht sieht:** Stephen Petrat nimmt den Zuschauer mit ins Studio und erklärt, warum moderne Kameras keinen Belichtungsmesser benötigen und wie sie selbst messen. Dabei kann es zu Fehlbelichtungen kommen. Dann hilft die Belichtungskorrektur.

**Messmethoden der Kamera:** Mehrfeldmessung, mittenbetonte Messung, Spotmessung – Petrat erklärt die Unterschiede und wie man die Belichtung eines Bildes im Histogramm analysiert. In der Praxis zeigt er, welche Methode wann sinnvoll ist.

**Ausstattung für die Reprofotografie:** Reproduktion von Kunstwerken mit der Kamera

erfordert besonderes Equipment, erklärt Franz Heinbach. So einen Vorlagenhalter, Licht im 45°-Winkel und natürlich eine Kamera mit der passenden Optik – Heinbach erläutert, wie er das in seinem Studio realisiert, für welche Ausstattung er sich entschieden hat und warum.

**Reprofotografie – Weißabgleich und Histogramm:** Wie wird eine Vorlage in der Reprofotografie homogen ausgeleuchtet und farbneutral aufgenommen? Heinbach erklärt, wie er die Graukarte verwendet und warum man mit Studioblitzen für eine gleichmäßige Ausleuchtung andere Belichtungszeiten benötigt als mit Systemblitzen.

**Polfilter – unverzichtbar in der Reprofotografie:** Um die Reflexionen an glänzenden Oberflächen zu vermeiden, benötigt man Polfilter. Nur vor der Kamera genügt er aber nicht, erklärt Heinbach in diesem Video. Auch die Lampen benötigen Polfilter und müssen passend ausgerichtet werden. Und manchmal muss er auch ein bisschen improvisieren.

**Bildorganisation in Lightroom:** Maike Jarsetz nimmt den Zuschauer mit in die Foto-Software Lightroom und deren mobile App. Sie erklärt die Werkzeuge des Bildarchivs und die Synchronisation der Desktop-Anwendung mit der mobilen App über die Cloud. (cbr) ct



# Fotostadt BUDAPEST

Die Metropole an der Donau zählt zu den schönsten Städten Europas. Wir zeigen Ihnen die besten Spots der Stadt.

ZSUZSANNA RÓZSA



Budapest liegt am Schnittpunkt zwischen dem Transdanubischen Mittelgebirge und der Großen Ungarischen Tiefebene. Die Donau teilt die Stadt in zwei Teile: das hügelige **Buda** (westlich der Donau) und das flache **Pest** (östlich der Donau).

Die beiden Teile der Stadt sind sehr unterschiedlich. Buda ist hügelig, Pest ist flach. Buda ist ruhig, Pest ist lebhaft. Buda ist der richtige Ort, um im Wald wandern zu gehen. In Pest können Sie sich in einer Vielzahl von Bars, Restaurants und Locations amüsieren.

## Über der Stadt – der Gellértberg

Ein guter Startpunkt für einen Foto-Walk ist der **Gellértberg**. Er liegt auf der Buda-Seite

und ist mit 235 Metern der höchste topografische Punkt in Budapest. Der Berg erstreckt sich entlang des Donau-Ufers von der Freiheitsbrücke bis zur Elisabethbrücke, er steht unter Naturschutz und ist UNESCO-Weltkulturerbe.

Es lohnt sich, die dortigen Treppen hinaufzusteigen, um die herrliche Aussicht zu genießen und die vielen Blickachsen zu entdecken. Von den zahlreichen Aussichtspunkten entlang des Hügels können Sie die Stadt hervorragend fotografieren. Am frühen Morgen treffen Sie dort nicht nur Läufer und Hundespaziergänger, sondern meist auch auf einen herrlichen Sonnenaufgang, da die Sonne über der Pester Stadtseite aufgeht. So bietet sich Ihnen fotografisch mit Pest und der Donau ein klassisches Stadtpanorama.

Wenn Sie den Hügel hinuntergehen, erreichen Sie die große **Statue des Bischofs Gellért**, der von dort zu Tode gestürzt wurde, und nach dem der Hügel auch benannt ist. Es ist ein fantastischer Fotopunkt mit Blick auf die **Elisabethbrücke** über der Donau.

## Das Burgviertel – Zentrum des königlichen Lebens

Weiter in Richtung **Schlossberg**. Im dortigen **Burgviertel** siedelten sich bereits im 13. Jahrhundert die ersten Menschen an und das goldene Zeitalter des Viertels begann, als der Königliche Hof im 15. Jahrhundert hierherzog. Unter der Herrschaft von König Matthias (Mátyás) wurde Buda zu einer der reichsten und einflussreichsten Städte Europas. Die Gegend



Alle Bilder: Zsuzsanna Rózsa

um das Schloss herum ist daher besonders beliebt und hat fotografisch viel zu bieten.

Der **Königspalast** spielt sowohl im kulturellen Leben der Hauptstadt als auch des ganzen Landes eine wichtige Rolle. Im mittelalterlichen Teil des Palastes ist das **Historische Museum** untergebracht. Wenn Sie sich für Geschichte und das Leben im alten Budapest interessieren, sind Sie dort genau richtig. Die **Ungarische Nationalgalerie** befindet sich ebenfalls dort und ihre Sammlungen umfassen ungarische Kunst aller Genres, einschließlich der Werke vieler ungarischer Künstler des 19. und 20. Jahrhunderts: Unter anderem ist dort der bedeutende ungarische Künstler und Fotograf Brassai (1899–1984) sowohl mit seinen Fotografien als auch Gemälden vertreten.

Die St.-Stephans-Basilika ist die größte Kirche in Budapest. Hier versinkt sie im morgendlichen Dunst der ungarischen Hauptstadt.



**Zsuzsanna Rózsa** ist Fotokünstlerin, professionelle Fotografin und Webdesignerin. Sie hat ihre Werke in mehr als 20 öffentlichen Ausstellungen und in zahlreichen Gruppenausstellungen gezeigt. Rózsa ist Mitglied der nationalen Vereinigung Ungarischer Kreativer und hat zweimal deren Stipendien erhalten. Die Fotografin lebt in Budapest und führt auch private Fotowanderungen durch.

[budapestphotowalks.com](http://budapestphotowalks.com)





Budapests zahlreiche Brücken (von links nach rechts): Im Vordergrund die Elisabethbrücke und im Hintergrund die Kettenbrücke, die Freiheitsbrücke vom Gellért-Hügel aus betrachtet, die Margaretenbrücke mit der Margareteninsel (links).

## Fotografie

Das **Robert Capa Zentrum für zeitgenössische Fotografie** organisiert nationale und internationale Ausstellungen. Es ist nach dem berühmten ungarischen Kriegsfotografen und Fotojournalisten **Robert Capa** (1913 – 1954) benannt, der auch der Namensgeber für einen renommierten Fotopreis ist. Während seines kurzen Lebens nahm Capa an insgesamt fünf Kriegen teil. Seine Fotos wurden vor allem im LIFE-Magazine veröffentlicht, zudem ist er Mitbegründer der Fotoagentur Magnum.

Ungarns größtes Secondhand-Fotogeschäft **Soós Fotó** befindet sich im Stadtzentrum (Wesselényi utca 10). 1983 als Familienbetrieb gegründet bietet das Geschäft eine große Auswahl an Kameras, Objektiven und Zubehör.

Die **Moholy-Nagy-Universität für Kunst und Design** (MOME) hat 2022 ihren ersten englischsprachigen MA-Studiengang für Fotografie gestartet. **László Moholy-Nagy** (1895 – 1946) war ein ungarischer Maler und Fotograf sowie Professor an der Bauhaus-Schule.

Das **Budapest Photo Festival** präsentiert einmal im Jahr Werke der ungarischen und internationalen Foto-Szene. Das Festival umfasst ein großes Programm: Vorträge, Workshops, Fotomarathon, museumspädagogische Veranstaltungen, Portfoliobesprechungen etc.

Das Burgviertel gehört ebenfalls zum Weltkulturerbe und dort können Sie die jahrhundertelange Geschichte spüren. **Barocke Gebäude** dominieren das Viertel und es bieten sich erstklassige Möglichkeiten für Architekturfotografie. Sie können dort zudem ausgewählte Stadtansichten der Pester Seite und der Donau fotografieren.

## Evergreens im Burgviertel

Die **Fischerbastei** ist ein Komplex von Aussichtsterrassen im neoromanischen Stil. Früher lebten in diesem Teil der Stadt die Fischer, die ihren Fang auf dem Fischmarkt in der Nähe der **Matthiaskirche** verkauften. Die Kirche ist nach König Mátyás (König Matthias) benannt und ein Ort mit langer Geschichte, an dem sowohl die Habsburger Könige als auch Sisi mit ihrem Mann Franz Joseph gekrönt wurden.

Beide Orte sind morgens und abends äußerst malerisch. Wenn Sie bereit sind, früh

aufzustehen, können Sie die aufgehende Sonne auf der Pester Seite einfangen oder, je nach Wetterlage, eine neblige Landschaftsaufnahme machen.

## Verbindung zwischen den Ufern – die zahlreichen Brücken

Budapest ist eine von wenigen Städten, die an beiden Ufern der Donau liegen. In der ungarischen Hauptstadt überspannen insgesamt elf Brücken die Donau, die hier bis zu 500 Meter breit ist, was den Brückenbau schwierig und teuer macht. Die **Kettenbrücke** war die erste Brücke in Budapest. Sie wurde 1849 fertiggestellt und ist mit ihren triumphbogenartigen Stützpfeilern und den eisernen Kettengliedern nicht nur die berühmteste, sondern auch eine besonders fotogene Brücke. Gerade nachts ist sie ein beliebtes Fotomotiv.

Weitere architektonisch und fotografisch interessante Brücken sind die Freiheitsbrücke



Der helle Stein der Fischerbastei ist typisch für das skurrile Bauwerk mit seinen zahlreichen Gängen und Türmen.



und die Margaretenbrücke. Die **Freiheitsbrücke** stammt auch aus dem 19. Jahrhundert (1896) und ist mit ihren eisernen, grünen Pylonen und Trägern im Jugendstil besonders sehenswert. Die **Margaretenbrücke** überspannt die Margareteninsel und besteht aus zwei Brückenteilen, die jeweils die Hälfte der Donau überspannen und in einem Winkel von 150 Grad stehen. Sie ist die zweitälteste Brücke Budapests (1876) und ihre hellgelb gestrichenen Stahlfachwerkbögen mit den beigefarbenen Pfeilern bilden einen auffälligen Kontrast zum Wasser.

### Pester Seite – Parlament, Basilika und Vergnügen

Östlich der Donau liegt das „neue“ Budapest. In **Pest** gibt es neben Universitäten, Museen und unzähligen Einkaufsmöglichkeiten auch zwei ikonische Gebäude: das Parlament und die Basilika.

Das **Parlament** ist eines der bekanntesten Wahrzeichen Ungarns. Das 96 Meter hohe Gebäude, dessen architektonisches Vorbild der Palace of Westminster in London ist, liegt direkt an Donau und bietet Fotografen zahlreiche Perspektiven. Wenn Sie das Parlament auch von innen fotografieren möchten, können Sie an einer Führung teilnehmen, die Sie besser vorab online buchen.

Ähnlich hoch und nicht weniger bekannt ist die **St.-Stephans-Basilika** südlich des Regierungsbezirks. Sie wurde zu Ehren des ersten Königs von Ungarn, dem Heiligen Stephan (Szent István), benannt, dessen rechte Hand dort in einem Reliquienschrein aufbewahrt wird. Die Kuppel der Basilika erreicht man mit einem Aufzug, die Aussicht ist außergewöhnlich und gerade für Fotografen sehr empfehlenswert.

Das **Jüdische Viertel**, auch **Elisabethstadt** genannt, ist vor allem zu späterer Stunde aufregend. In dem **VII. Bezirk** der Stadt können

Sie sich in einer Vielzahl von Bars, Restaurants und Locations vergnügen. Die berühmten **Ruinenbars** sind bunte und eklektische Boheme-Lokale, die von jungen Kreativen mit Vintage-Möbeln und viel Liebe zum Detail hergerichtet wurden. Sie sind bei Touristen und Studenten besonders beliebt. Vor allem nachts findet man dort reizvolle Motive.

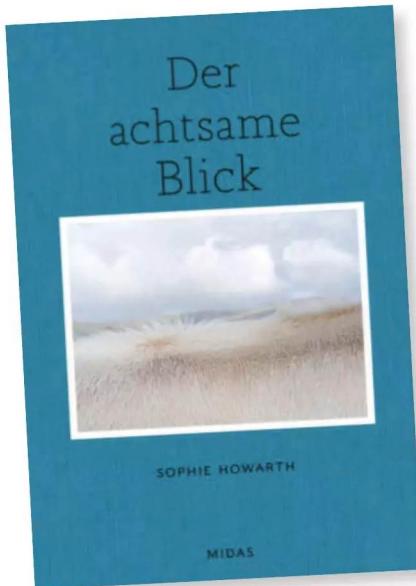
Auf Pester Seite befinden sich zwei weitere architektonisch ungewöhnliche Orte, die Sie mit der Straßenbahnlinie 2 leicht erreichen: Der **Palast der Künste** (bekannt als MÜPA) ist ein modernes Kulturzentrum. Er vereint verschiedene Genres wie klassische, zeitgenössische und Weltmusik, Jazz und Oper, Tanz, Literatur und Film und beeindruckt mit seiner riesigen, zusammenhängende Glasfront. Neben dem MÜPA befindet sich das **Nationaltheater**. Sein äußeres Erscheinungsbild erinnert an ein Schiff, das auf der Donau schwimmt, und ist ein großartiges Motiv für Architekturfotos.

(vat)



Die Straßen des Jüdischen Viertels (VII. Bezirk) sind nachts besonders belebt. Dort gibt es neben den berühmten Ruinenbars unzählige Restaurants, Kneipen und Clubs, für die Budapest bekannt ist.

# BUCHKRITIKEN



## Der achtsame Blick

Sophie Howarth  
Midas Verlag  
144 Seiten  
14,9 cm x 22,6 cm  
20 Euro  
ISBN: 978-3-03876-237-9

## Der achtsame Blick

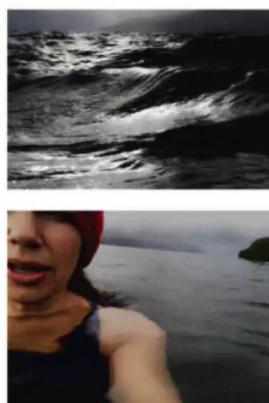
Der Begriff Achtsamkeit scheint in den letzten Jahren besonders in Mode gekommen zu sein und hat inzwischen auch die Fotografie erreicht. Mit *Der achtsame Blick* ist nun ein Foto-Ratgeber erschienen, der sich mit achtsamer Fotografie auseinandersetzt. Ein ungewöhnlicher, aber interessanter Ansatz, der in einer von digitalen Bildern überfluteten Welt viel kreatives Potenzial freisetzen kann. Die Australierin Sophie Howarth arbeitet als Fotografin, Autorin und Sozialunternehmerin. Howarth beschäftigt sich seit 20 Jahren mit Kreativität und Veränderungsprozessen in Kunst, Bildung und Unternehmen und hat unter anderem das Kunstmuseum Tate Modern und die britische Regierung beraten.

In *Der achtsame Blick* zeigt die Autorin in insgesamt 16 Kapiteln mit Titeln wie „Bescheidenheit“, „Spielerische Leichtigkeit“ oder „Akzeptanz“ unterschiedlichste kreative Herangehens- und Umgangsweisen mit der Fotografie. Vieles davon leitet sie aus der Achtsamkeitslehre oder dem Zen-Buddhismus ab. Ein kurzer Text führt in den jeweiligen Themenschwerpunkt ein, um dann am Beispiel entsprechender Fotografinnen und Fotografen und ihrer Denk- und Arbeitsweise den Leitgedanken zu entfalten. Darauf liegt der Schwerpunkt des Buches. Die ausgewählten Bilder ergänzen den

Text und veranschaulichen die fotografischen Konzepte sehr gut. Dabei werden nicht nur bekannte Fotografen wie Lee Friedlander, Dorothea Lange oder Ernst Haas mit Bildern und Zitaten vorgestellt, sondern auch weniger bekannte Künstler.

Am Ende jedes Kapitels findet sich eine Achtsamkeitsübung, die den Leser ganz praktisch einlädt, neue fotografische Denk- und Handlungsweisen auszuprobieren. Die Übung „Improvisieren“ zum Beispiel soll die spielerische Seite des Fotografierens fördern: (1) 20 Minuten lang jede Minute genau ein Foto machen, (2) nur aus der Hüfte fotografieren (ohne durch den Sucher zu schauen), (3) nur über, unter oder durch etwas fotografieren und (4) beim Springen, Bücken oder Drehen knipsen. Eine spannende Herausforderung.

Insgesamt richtet sich das Buch vor allem an Fotografinnen und Fotografen, die über den Tellerrand schauen, kreativ denken und neue Wege ausprobieren wollen. Wer sich allerdings mit der Achtsamkeitsbewegung der letzten Zeit schwertut, dem könnte das Buch an manchen Stellen zu spirituell und psychologisch sein. Für Interessierte ist der achtsame Ansatz jedoch eine ungewöhnliche und anregende Erfahrung für die eigene Fotografie. (vat)



## Vertrauen

Viiele Menschen kennen die störende innere Stimme, die uns mit dem Hinweis auf unsere Fehler, auf Ablehnung oder andere Unstimmigkeiten verhöhnt und Angst machen will. Doch als achtsamer Mensch können wir hinter unserer Angst ein wunderschönes Selbstvertrauen finden. Diese Art Selbstvertrauen wird im Buddhismus als „das Brüllen des Löwes“ bezeichnet.

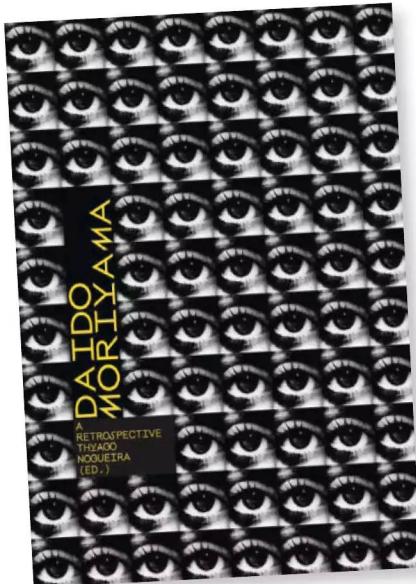
Der Fotograf und Schriftsteller David Ulrich beschreibt, was dieses tiefe Selbstvertrauen für ihn bedeutet: „Wenn wir mit einer Stimme sprechen, Regungen aufgehoben sind und die Grenzen des Möglichen immer weiter werden. Der Unterschied zwischen dem Medium und dem Selbst verschwindet. Unser Geist, unser Körper und unser meditatives Werkzeug werden zu einer Einheit ... das Bild taucht schiefher aus einer intuitiven, intuitiven Verbindung mit dem Motiv auf - es ist elegant und stimmig. Ich fühle das Brüllen des Löwes, ein unterirdisches Selbstvertrauen, das paradoxweise leer und ohne Ego ist. An dieser Stelle beginnt die Magie des kreativen Prozesses.“

Die Fotografin Ami Vitale musste sich ihr Selbstvertrauen hart erarbeiten. Finalistin hat sie den World Press Photo Award gewonnen, beschreibt

Anhand verschiedener Künstler und Bilder wird das fotografische Konzept jedes Kapitels vorgestellt.

Torsten Gattelius  
Oben: Drew Alford, 2021  
Unten: Ami Vitale, 2020

Bild: Midas Verlag



### Daido Moriyama: A Retrospective

Thyago Nogueira  
Prestel Verlag  
288 Seiten  
21,0 cm x 25,5 cm  
55 Euro  
ISBN: 978-3-7913-8925-7

Dieser streunende Hund, 1971 in den Straßen der Kleinstadt Misawa fotografiert, ist Daidō Moriyamas bekanntestes Foto und zu einer modernen Bildikone geworden.

## Daido Moriyama: A Retrospective

Der Fotograf Daidō Moriyama (\*1938) gilt als einer der einflussreichsten Vertreter der japanischen Fotografie. Er ist besonders für seine experimentellen und zugleich dokumentarischen Schwarz-Weiß-Bilder bekannt. Seine Aufnahmen zeichnen sich oft durch ungewöhnliche Blickwinkel und eine rauhe, kontraststarke Ästhetik aus. Seine Motive sind vornehmlich Straßenszenen im urbanen Kontext, besonders in Tokio, wobei die Atmosphäre und Energie des Ortes eine wichtige Rolle spielen.

Anlässlich der aktuellen Ausstellung im c/o Berlin erscheint der Katalog *Daido Moriyama: A Retrospective*. Der Bildband präsentiert auf 288 Seiten insgesamt 150 Schwarz-Weiß-Fotografien und 30 Farbabbildungen. Die umfassende Werkschau beleuchtet die verschiedenen Schaffensphasen des heute 84-jährigen Japaners. Dem Bildteil folgt ein umfangreicher Textteil mit Essays zu Leben und Werk des Fotografen, ein ausführlicher Bildindex sowie eine Chronik über die zahlreichen Publikationen und Fotobücher des Künstlers.

Als Teil einer Bewegung japanischer Fotografen um das avantgardistische Fotomagazin

*Provoke* rebellierte Moriyama gegen althergebrachte Konventionen und entwickelte neue fotografische Perspektiven. Vor allem seine Bilder aus den 1960er- und 1970er-Jahren weisen konzeptuell in eine neue Richtung und werfen mit ihrer schwarz-weißen Schnappschussästhetik einen kritischen Blick auf das moderne Japan dieser Zeit. Sie zeigen ein ungeschöntes, aber poetisches Bild der Gesellschaft und sind ebenso rau wie seine Motivwelten der Straßen, der Rotlichtmilieus und der sozialen Randgruppen.

Obwohl Moriyama seit den 70er-Jahren immer wieder in Farbe und seit den 2000er-Jahren auch digital fotografiert, haben die wenigen Farbfotos des Bandes nicht die visuelle Kraft seiner Schwarz-Weiß-Bilder – die Farben wirken blasser und sind längst nicht so kontraststark. Ein kleiner Wermutstropfen, der jedoch dem Gesamteindruck keinen Abbruch tut. Der opulente Band gibt Lesern einen umfassenden Ein- und Überblick über die außergewöhnliche Bildwelt eines der wichtigsten künstlerischen Fotografen des 20. Jahrhunderts.

(vat) 



Bild: Daido Moriyama Photo Foundation

# ct Fotografie Wettbewerb

## EINGERAHMT

Der Rahmen ist eine bekannte fotografische Technik, die viel Spielraum für jede Art der Bildkomposition lässt. Im Fotowettbewerb „Eingerahmt“ setzten unsere Galeriefotografen dieses Stilmittel auf unterschiedliche Weise ein. Hier finden Sie die Top 10.

TOM LEON ZACHAREK

Ob eckig oder rund – ein Rahmen kann viele verschiedene Formen haben und muss nicht immer symmetrisch sein. Man findet ihn in der Natur wie im urbanen Raum in den unterschiedlichsten Formen. Das können Blätter, Geländer oder auch Fenster sein, genau wie vieles andere. Grundsätzlich gilt dabei: nutzen, was die Umgebung zur Verfügung stellt, und sich damit auf eine kreative Reise begeben.

Die Fotografinnen und Fotografen haben sich bei diesem Wettbewerb die Aufgabe gestellt, mit ihrem Rahmen einen interessanten Mittelpunkt im Bild zu schaffen und so die Aufmerksamkeit des Be-

trachters zu fesseln. Das Voting der Community spielte eine bunte Mischung an Bildern in die Top 10. So finden sich sowohl Landschaftsaufnahmen, Street-Fotografien als auch künstlerisch minimalistische Bilder darin wieder. Auch in der Nachbearbeitung decken die Top-Bilder ein breites Spektrum ab, so stehen künstlerische Bearbeitungen neben Aufnahmen, die direkt aus der Kamera stammen, und dezent optimierten Bildern.

Alles in allem erhielten wir wieder viele spannende und unerwartete Einreichungen. Das Community-Voting zeigt, dass viele unterschiedliche Interpretationen des Themas Anklang fanden. (cbr)



2. Platz: Sailing in the midnight sun

Ein Segelschiff in der Diskobucht vor Grönland – Patrick Ehlen gelang diese stimmungsvolle Aufnahme während einer Bootsfototour. „Gegen Mitternacht wird das Licht magisch. Die Sonne geht nie ganz unter. Es ist eine fließende Bewegung von Sonnenuntergang und Sonnenaufgang über mehrere Stunden.“

Fujifilm GFX 50R | 41,1 mm | ISO 3200 | f/4.0 | 1/180s

1. Platz: In der Klamme

Nils Schulte-Jokiel nahm sein Foto während einer Wanderung mit der Familie auf, als die Lichtstrahlen durch eine Felsspalte fielen.

„Es war gerade noch Zeit für den Aufbau des Stativs und eine einzige Langzeitbelichtung, bevor die Strahlen wieder verschwanden.

Die vom Licht unberührten Felsenwände boten den Rahmen für dieses Naturschauspiel.“

Canon EOS R6 | 70 mm | ISO 320 | f/10 | 13s



Bild: Sascha „berberbeard“ Vogel

**3. Platz: framed**

Eigentlich wollte er shoppen gehen. Doch dann sah Sascha „berberbeard“ Vogel mehr in dem Braunschweiger Einkaufszentrum: „Schon als wir vom Parkhaus in das Center traten, haben mich die Laubengänge hin zu den Rolltreppen wegen ihrer runden Abschlüsse angesprochen.“ Auf dem Rückweg ergab sich dann die passende Motivsituation.

Fujifilm X100v | 23 mm | ISO 320 | f/2.2 | 1/250 s



Bild: Jörg Tenberken

**5. Platz: Das Fenster**

Jörg Tenberken nahm für diesen gelungenen fünften Platz an einem Fotoworkshop in Tschechien teil. „Das sportliche Modell nahm in einer tiefen Fensternische – welche alleine schon ein Foto wert gewesen wäre – verschiedene Posen ein. Diese Variante gefiel mir aufgrund der Symmetrie am besten.“

Panasonic Lumix FZ 1000 | 10 mm | ISO 400 | f/2.9 | 1/30 s

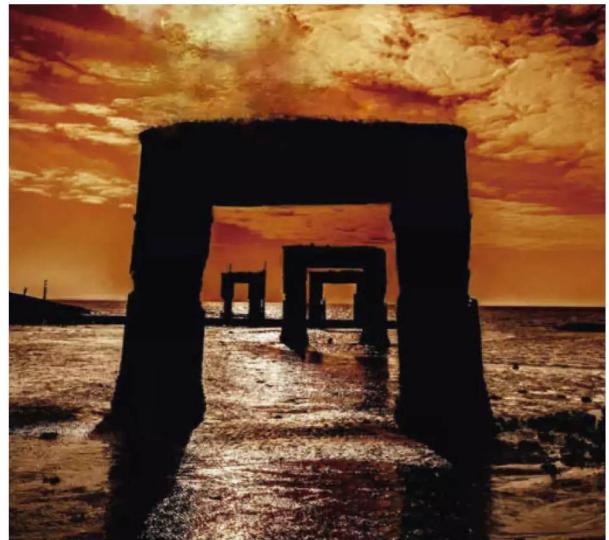


Bild: Gerhard Kühn

**4. Platz: Alter Fähranleger bei Eckwarderhörne**

„Die Idee zum Foto drängte sich mir förmlich auf, als mir während einer Fotoexkursion durch Butjadingen (Niedersachsen) bei Eckwarderhörne die Relikte des alten Fähranlegers ins Auge fielen.“ Die mythisch wirkende Szenerie erinnerte Gerhard Kühn an die Kulisse eines Science-Fiction-Films. Um diese Wirkung zu verstärken, veränderte er in der Nachbearbeitung die Farben.

Nikon Z6ii | 24 mm | ISO 200 | f/18 | 1/400 s



#### 6. Platz: Im runden Rahmen

Galeriefotograf Fogut entdeckte sein Motiv während eines Familienurlaubs in Italien. „Die hintereinander gereihten und von Kreisen durchbrochenen Steine brachten mich sofort auf die Idee, unsere Töchter in verschiedene Ebenen zu stellen und in die Kamera blicken zu lassen.“

Canon EOS 6D | 95 mm | ISO 800 | f/9.0 | 1/160 s

#### 7. Platz: Hochhaus

„Bei einem Spaziergang durch die Hochhäuser von Frankfurt habe ich verschiedene Perspektiven ausprobiert und beim Sichten der Bilder gefiel mir dieser Blick ganz besonders gut“, berichtet Elke Lehnes (el-le) über ihr eingereichtes Motiv mit Blickrichtung Himmel. Sie selbst steht als Model auch gern vor der Kamera.

Canon 80D | 22 mm | ISO 250 | f/8.0 | 1/1250 s

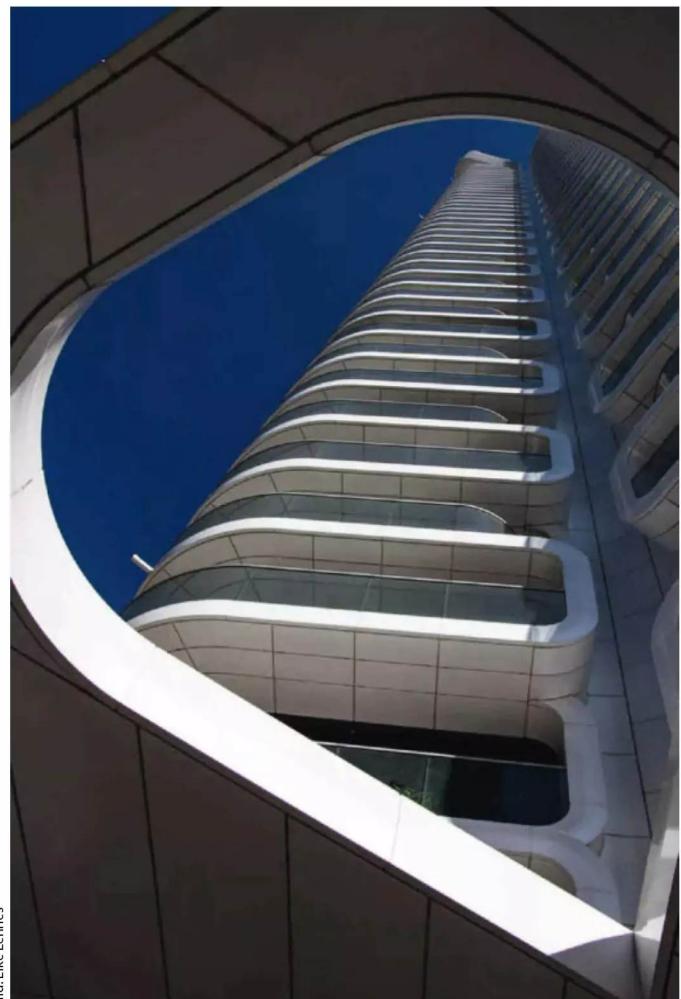


Bild: Elke Lehnes

## Neuer Fotowettbewerb: Lichtspuren

Lichtspuren entstehen im Dunkeln und durch Langzeitbelichtung. Ob Autoscheinwerfer auf der Straße oder ein Bild mit der Light-Painting-Technik, der Kreativität sind kaum Grenzen gesetzt. Auch Feuerwerkskörper oder Wunderkerzen eignen sich hervorragend, um sie zu erzeugen. So macht Bildgestaltung Spaß. Und genau darum soll es beim neuen c't Fotografie Fotowettbewerb gehen: Spaß haben und der Kreativität freien Lauf lassen. Wir freuen uns auf Ihre kreativen Einsendungen.

Ihre Bilder können Sie vom 03. Juli 2023 ab 12 Uhr bis zum 31. Juli 2023, 12 Uhr, über die Galerie von c't Fotografie online einreichen (ein Foto pro User). Anschließend läuft vom 31. Juli 2023, 12 Uhr, bis zum 28. August 2023, 12 Uhr, die Bewertungsphase, an der alle registrierten User von c't Fotografie online teilnehmen können. Die zehn bestplatzierten Beiträge finden Sie in der Ausgabe 06/23. Sie haben noch keinen Galerie-Account? Unter [www.heise-foto.de/Registrierung](http://www.heise-foto.de/Registrierung) können Sie sich kostenlos anmelden. Mit Beginn des Wettbewerbs geben wir online bekannt, was Sie gewinnen können.



Bild: Karsten Gieselmann

#### 8. Platz: Durch Blick

Karsten Gieselmann suchte nach einer Möglichkeit, das Treppenhaus in einer S-Kurve darzustellen, und blieb zufällig in einem Durchgang stehen. „Sofort war mir klar, dass die Einrahmung des eigentlichen Motivs durch den Mauerbogen das Bild noch spannender erscheinen lässt.“

Olympus E-M1 Mark III | 7 mm | ISO 800 | f/5.6 | 1/15 s



Bild: Heike Maier

#### 9. Platz: Wüstenschiff

Heike Maier schuf mit ihrem Smartphone diese nicht gestellte Wüstenaufnahme, als sie sich im Wadi Rum auf dem Rückweg zu ihrem Auto befand. Der Blick nach hinten offenbarte ihr den Reiter, der durch den Felsbogen kam. „Ich hätte es nicht mehr geschafft, meine Kamera aus dem Rucksack zu holen, und musste zum Handy greifen. Aber diese Gelegenheit wollte ich mir nicht entgehen lassen.“

Samsung SM-G390F | 3,7 mm | ISO 40 | f/1.9 | 1/2500 s

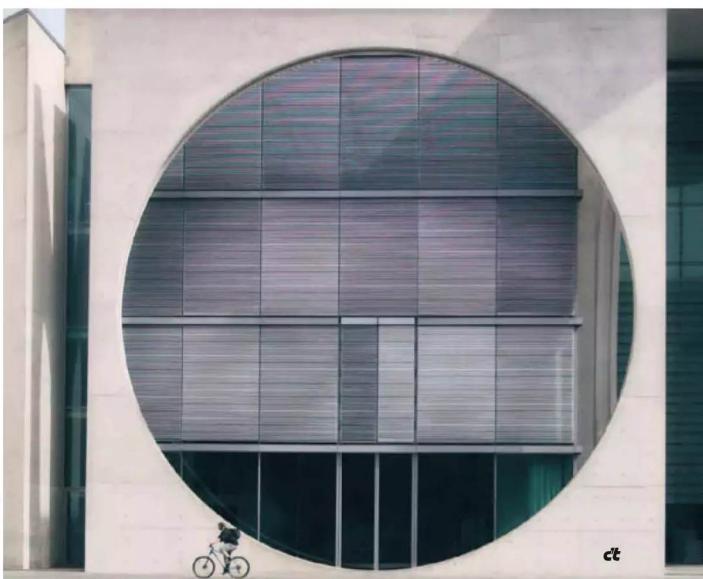


Bild: Jean-François Pallaro

#### 10. Platz: Das Marie-Elisabeth-Lüders-Haus

Jean-François Pallaro dachte beim Thema „Eingerahmt“ sofort an diese berühmte Fassade in Berlin: „Das Runde umrahmt das Eckige.“ Er beschreibt den Radfahrer als das i-Tüpfelchen in der Aufnahme.

Sony ILCA 77 M2 | 30 mm | ISO 250 | f/7.1 | 1/200 s

# IMPRESSUM

Erstverkaufstag: 03.07.2023  
(erscheint zweimonatlich)

## REDAKTION

Postfach 61 04 07, 30604 Hannover  
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover  
Telefon: 05 11/53 52-300  
Telefax: 05 11/53 52-417  
Internet: [www.ct-fotografie.de](http://www.ct-fotografie.de)

### Leserbriefe und Fragen zum Heft: [ct-fotografie@ct.de](mailto:ct-fotografie@ct.de)

Die E-Mail-Adressen der Redakteure haben die Form `xx@ct.de` oder `xxx@ct.de`. Setzen Sie statt „xx“ oder „xxx“ bitte das Redakteurs-Kürzel ein. Die Kürzel finden Sie am Ende der Artikel und hier im Impressum.

**Chefredakteur:** Luca Caracciolo (lca)  
(verantwortlich für den Textteil)

**Chefin vom Dienst, Art Direction:** Anja Kreft

**Koordination:** Jobst Kehrhahn (keh),  
Peter Nonhoff-Arps (pen)

**Redaktion:** Christine Bruns (cbr), Judith Hohmann (hoh),  
Thomas Hoffmann (tho), Peter Nonhoff-Arps (pen),  
Dr. Pia Parolin (ppa), Hendrik Vatheuer (vat),  
Tom Leon Zacharek (tzl)

**Mitarbeiter dieser Ausgabe:** Nico Ernst, Claudia Weber-Gebert, Cyril Harnischmacher, Radomir Jakubowski, Michael Jordan, Patrick Ludolph, Sandra Petrovitz, Zsuzsanna Rózsa

**Assistenz:** Susanne Coelle (suc), Tim Rittmeier (tir),  
Christopher Tränkmann (cht), Martin Triadan (mat)

**DTP-Produktion:** Vanessa Bahr, Dörte Bluhm, Lara Bögner,  
Beatrix Dedeck, Madlen Grunert, Lisa Hemmerling,  
Steffi Martens, Leonie Preuß, Marei Stade, Matthias Timm,  
Christiane Tümmler, Daria Yelistratova, Ninett Wagner

**Online Produktion Zusatzmaterial:** Tim Rittmeier (tir)

**Fotografie:** Melissa Ramson, Andreas Wodrich

**Digitale Produktion:** Melanie Becker, Kevin Harte,  
Thomas Kaltschmidt, Pascal Wissner

**Titelbild:** Collage mit Material von Fujifilm und Canon

## VERLAG

Heise Medien GmbH & Co. KG  
Postfach 61 04 07, 30604 Hannover  
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover  
Telefon: 05 11/53 52-0  
Telefax: 05 11/53 52-129  
Internet: [www.heise.de](http://www.heise.de)

**Herausgeber:** Christian Heise, Ansgar Heise,  
Christian Persson

**Geschäftsführung:** Ansgar Heise, Beate Gerold

**Mitglieder der Geschäftsleitung:** Jörg Mühle,  
Falko Ossmann

**Anzeigenleitung:** Michael Hanke (-167)  
(verantwortlich für den Anzeigenteil)  
<https://mediadaten.heise.de/home/mediadaten/>

**Anzeigenverkauf:** Verlagsbüro ID GmbH & Co. KG  
Tel.: 05 11/61 65 95-0, [www.verlagsbuero-id.de](http://www.verlagsbuero-id.de)

**Leiter Vertrieb und Marketing:** André Lux (-299)

**Druck:** Vogel Druck und Medienservice GmbH,  
Leibnizstraße 5, 97204 Höchberg

**Vertrieb Einzelverkauf:**  
DMV DER MEDIENVERTRIEB GmbH & Co. KG  
Meßberg 1  
20086 Hamburg

Tel.: 040/3019 1800, Fax: 040/3019 145 1800

E-Mail: [info@dermedienvertrieb.de](mailto:info@dermedienvertrieb.de)  
Internet: [dermedienvertrieb.de](http://dermedienvertrieb.de)

**Einzelpreis:** 12,90 €; Österreich 14,20 €; Schweiz CHF 25.80;  
Belux, Italien, Spanien 15,20 €

## LESERSERVICE

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:  
Heise Medien GmbH & Co. KG  
Postfach 24 69  
49014 Osnabrück  
E-Mail: [leserservice@heise.de](mailto:leserservice@heise.de)  
Telefon: 0541/80009-120  
Telefax: 0541/80009-122

**Abonnement-Preise:** Das Jahresabo (7 Ausgaben) kostet inkl. Versandkosten: Inland € 77,00; Österreich € 85,40;  
Schweiz CHF 153,65; Europa € 84,00; restl. Ausland € 84,00.  
Mitglieder der GI (Gesellschaft für Informatik e. V.) erhalten das Abonnement zu einem ermäßigten Preis mit 25 % Mitgliederrabatt (gegen Vorlage eines Nachweises).  
Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen bei Erwerb, Errichtung und Inbetriebnahme von elektronischen Geräten sowie Sende- und Empfangseinrichtungen sind zu beachten.

**Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.**

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Honorierte Arbeiten gehen in das Verfügungsrrecht des Verlages über.  
Sämtliche Veröffentlichungen in c't erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes.  
Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.

Hergestellt und produziert mit Xpublisher: [www.xpublisher.com](http://www.xpublisher.com)  
Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten.  
Gedruckt auf chlfrei gebleichtem Papier.  
© Copyright 2023 by Heise Medien GmbH & Co. KG  
ISSN 2196-3878 ▲

**Beiträge in c't Fotografie veröffentlichen:** Wir suchen neugierige Menschen, die sich mit Fotografie, Bildbearbeitung oder allen damit verbundenen Gebieten beschäftigen und etwas zu sagen haben. Perfektion in Wort und Schrift erwarten wir nicht, Sie müssen Ihr Wissen aber strukturieren und vermitteln können. Das Themenpektrum ist dabei so weit gefächert und bunt wie die Fotografie insgesamt. Ob ein Sportfotograf seine Fototechnik erläutert, ein Bildbearbeitungsprofi seine Dirty Tricks zeigt, ein Ingenieur die Genauigkeit

von Stativwasserwaagen nachmisst, ein Studiofotograf die verschiedenen Varianten automatischer Freistellung erläutert oder ein EDV-Profi die Konzepte für die digitale Langzeitarchivierung von Bilddateien vorstellt: Die Möglichkeiten, sich bei c't Fotografie als Autor einzubringen, sind vielfältig. Wenn wir Ihr Interesse geweckt haben, schreiben Sie uns doch bitte:  
[ct-fotografie@ct.de](mailto:ct-fotografie@ct.de)

## INSERENTEN

dipunkt.verlag GmbH, Heidelberg	15
HALBE-Rahmen GmbH, Kirchen/Sieg	49
Hamburg Messe und Congress GmbH, Hamburg	156

Kioxia Europe GmbH, Düsseldorf	45
Rheinwerk Verlag GmbH, Bonn	2
Stellar Attractions GmbH & Co. KG - FotoTV, Köln	75

40%  
Rabatt!



ICH WARTE NICHT AUF UPDATES.  
ICH PROGRAMMIERE SIE.

## c't MINIABO PLUS AUF EINEN BLICK:

- 6 Ausgaben als Heft, digital in der App, im Browser und als PDF
- Inklusive Geschenk nach Wahl
- Zugriff auf das Artikel-Archiv
- Im Abo weniger zahlen und mehr lesen

Jetzt bestellen:

[ct.de/angebotplus](http://ct.de/angebotplus)



# VORSCHAU Heft 05/23

• • • •

erscheint am 08.09.2023



Abo, App  
& Download



Bild: Thomas Gade

## Kameras und Smartphones an Mikroskop und Co.

Mikroskope, Spektive und andere optische Instrumente eröffnen Motivwelten, die Fotografen mit üblichen Objektiven nicht erreichen. Auch Systemkameras und Smartphones können mit den Optiken verbunden werden. Doch reicht es, sie mechanisch zu adaptieren oder braucht man zusätzlich eine Optik? Wir haben getestet, wie hoch der Aufwand ist und wann er sich lohnt.

## Was taugen „alte“ Kameras noch für Astro- und Actionfotografie?

Auch für anspruchsvolle Herausforderungen wie Action- oder Astrofotografie muss es nicht immer das neueste Kameramodell sein. Die Fotografin Katja Seidel zeigt, wie man mit einer älteren Kamera das Beste herausholt. Manchmal reicht das richtige Objektiv oder die passende Herangehensweise. Seidel gibt Anregungen, zeigt Tipps und Tricks und vergleicht die Ergebnisse mit alten und neuen Kameramodellen.



Bild: Katja Seidel

## Streetfotografie: Ein Pastor findet seine Bildsprache

Eine dreimonatige Auszeit in Südfrankreich gab Jens Voss die Möglichkeit, mit der Kamera den Alltag zu beobachten, das Positive in den Menschen zu suchen und die Schönheit des Lebens zu dokumentieren. Seine Leidenschaft für die Fotografie hat ihn näher an die Menschen gebracht, von denen er in seinen Bildern erzählt.



Bild: Jens Voss

Sie können die c't Fotografie auch ausschließlich digital auf dem Tablet oder am PC lesen. Per App haben Sie Ihr Magazin überall dabei, ganz ohne zusätzliches Gewicht. Zu Hause rufen Sie es plattformunabhängig im Browser auf. Mit dem Treueabo digital erhalten Sie sechs Ausgaben und sparen gegenüber dem Einzelkauf 15 Prozent. Genauso günstig erhalten Sie Ihr Magazin mit dem Flexabo digital. Es besitzt zudem keine Mindestlaufzeit. Sie können jederzeit kündigen. Weitere Informationen zu unseren Abo-Modellen erhalten Sie unter <https://shop.heise.de/abo>.

Auch ohne Abo können Sie die c't Fotografie digital lesen. Erhältlich sind die Einzelhefte als PDF im heise shop, in der App c't Foto für iOS- und Android-Geräte oder als Kindle-Edition.



[ct-foto.de/yyyn](https://ct-foto.de/yyyn)

# Das Magazin von Fotografen für Fotografen



**Fotograf und  
c't Fotografie-Redakteur**

Thomas Hoffmann, fotografiert am liebsten Landschaft und Natur.

*„Für außergewöhnliche Fotos braucht man nicht nur eine verlässliche Ausrüstung, auch Geduld und Zufall spielen eine große Rolle.“*

Thomas Hoffmann



**35%  
Rabatt**



**Jetzt bestellen:**

**[www.ct-foto.de/miniabo](http://www.ct-foto.de/miniabo)**

## 2x c't Fotografie testen

- **2 Ausgaben** kompaktes Profiwissen für 14,30 €
- 35 % Rabatt gegenüber Einzelheftkauf
- Inklusive Geschenk nach Wahl
- Wöchentlicher Newsletter exklusiv für Abonnenten



# FESTIVAL OF IMAGING

21.-24. Sept 2023

#ShareYourVision

DIE GANZE WELT DER  
FOTOGRAFIE UND  
VIDEOGRAFIE



[photopia-hamburg.com](http://photopia-hamburg.com)



 Hamburg  
Messe + Congress