

ct **Fotografie**

Makro vor Ihrer Haustür

**Spektakuläre heimische Motive
und wie Sie sie fotografieren**

ZUSATZMATERIAL

Online & als Download

Infos auf Seite 146

Vollversion

FOCUS projects 4 für
durchgehend scharfe Makros

Aktion

25% Rabatt auf Fotodrucke

E-Book-Auszüge

Makrofotografie Pflanzen
Reisefotografie Menschen
Objektivkorrekturen in Lightroom

Videos

Dynamisch-selektive Schärfe
Brennweiten in der Makrofotografie
Frühblüher fotografieren

Tipps Street-Fotografie

Selbstsicher auf der Straße fotografieren,
den Zufall nutzen, eigene Sichtweisen finden

Edeldrucke

Test: Sechs Anbieter für
Acrylglas und Alu-Dibond

Mondfotografie

Knackscharfe Mondbilder
mit einfachen Mitteln

Vlogger-Kameras

Sets und Zubehör für Fotografen,
die bessere Videos drehen wollen



facebook.com/ctdigifoto



03/22
Mai – Juni

€ 12,90

CH CHF 25,80

AT € 14,20

Benelux € 15,20

SIGMA

FUJIFILM X Mount

On Your Mark.



- © 16mm F1.4 DC DN
- © 30mm F1.4 DC DN
- © 56mm F1.4 DC DN

Liebe Leserin, lieber Leser,

haben Sie schon einmal vom Ampfer-Purpurspanner gehört? Nun, ich kenne ihn nicht, bevor ich Sandra Malz' Makro-Aufnahmen das erste Mal gesehen hatte. Dieser kleine Falter strahlt in satten Pink- und Orangetönen, bei denen ich an Regenwald und fremde Länder denke. Tatsächlich fühlt er sich auf trockenen Wiesen wohl und in Heidelandschaften – also direkt vor unserer Haustür.

In ihrem Artikel auf Seite 24 öffnet Malz für uns eine wahre Schatzkiste exotischer Muster und harmonischer Farben. Ihre Aufnahmen stammen hauptsächlich aus der Lüneburger Heide im Nordosten Niedersachsens, wo sie auch wohnt. Der hohe Abbildungsmaßstab, der so typisch ist für die Makro-Fotografie, gepaart mit einer herrlichen Klarheit, gibt ihren eigentlich alltäglichen Motiven eine außergewöhnliche Anmutung.

Im Artikel lässt sich Malz bei ihrer Arbeit quasi über die Schulter schauen und verrät, wie auch Sie solche Aufnahmen erschaffen. Loslegen können Sie direkt, denn Motive finden Sie wirklich überall – beim Grillen mit den Nachbarn, in der Mittagspause, auf dem Balkon und im eigenen Garten.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen dieser Ausgabe!



Sophia Zimmermann

Sophia Zimmermann



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



Deutschland II

In Ausgabe 2 unserer Fototouren-Reihe sind wir unterwegs auf dem Weserradweg, besuchen den Hamburger Hafen bei Nacht, zeigen fotogene Motive in Berlin und machen eine Fotoexkursion in den Rheinauen.

shop.heise.de



Makrofotografie vor Ihrer Haustür 24



Vlogger-Kameras für Fotografen 40

Portfolio William Mullan

Der amerikanische Fotograf William Mullan hat eine Leidenschaft für seltene Äpfel. Seine minimalistischen Stillleben zeigen die wunderbar vielseitige Welt der beliebten Frucht.

16 Stillleben mit Äpfeln

Makrofotografie vor Ihrer Haustür

Unsere heimischen Insekten, Amphibien und Pflanzen zeigen eine ungeahnte Farbenpracht. Mit den Inspirationen von Sandra Malz können Sie gleich loslegen.

24 Wie Sie spektakuläre heimische Motive fotografieren

Vlogger-Kameras für Fotografen

Wir haben uns Kamerasets in die Redaktion geholt, die sowohl für Foto als auch für Video geeignet sind, und uns angesehen, was sie Fotografen und Gelegenheitsfilmern bieten.

40 Vlogger-Kameras für Fotografen

Im Test: OM System OM-1

Die OM System OM-1 ist ein echtes Funktionsmonster und mit einem neuen Sensor will sie auch die Bildqualität des Micro-Four-Thirds-Systems auf ein neues Level heben. Ist das gelungen?

52 Im Test: OM System OM-1

Objektivfehler korrigieren

Typische Objektivfehler wie Vignettierung, Farbsäume oder Verzeichnung lassen sich digital per Software korrigieren. Wir zeigen, wie das geht und wie Sie eigene Korrekturprofile erstellen können.

60 Korrekturprofile für Objektive verstehen und selbst anlegen

Irisblende selbst gebaut

Cyrril Harnischmacher zeigt nicht nur die Funktionsweise einer Irisblende, sondern auch, wie Sie mit einfachen Mitteln ein schickes Anschauungsobjekt selbst bauen können.

74 So funktioniert die Blende im Objektiv.

Tipps für Street-Fotografen

Martin Ulrich Waltz erklärt, wie Sie selbstsicher auf der Straße fotografieren, den Zufall nutzen und eigene Sichtweisen finden.

80 Selbstsicher auf der Straße fotografieren

Küstenseeschwalben am Eidersperwerk

Am Eidersperwerk zwischen Büsum und St. Peter-Ording tummeln sich ab April hunderte Küstenseeschwalben. Fotografen kommen hier sehr nah an die quirligen Vögel heran.

96 Flugkünstler ganz nah vor der Linse



Tipps für Street-Fotografen 80



Unsichtbares sichtbar machen 114

Erfahrungsbericht: Viewfindr-App

Bei der Jagd auf die perfekte Lichtstimmung muss das Wetter mitspielen. Die Viewfindr-App erleichtert Naturfotografen die Wetterprognose und zeigt attraktive Fotospots.

102 Wetterprognosen und Fotospots für Fotografen

Detailstarke Mondbilder dank Videostacking

Knackscharfe Mondbilder entstehen, wenn Sie mehrere Einzelbelichtungen kombinieren. Besonders zeiteffizient gelingt das mithilfe eines Videos.

106 Wie aus einem Video tolle Mondfotos entstehen

Unsichtbares sichtbar machen

Die Fotografie mit Vollspektrum-Kameras eröffnet spektakuläre Möglichkeiten im UV- und Infrarot-Bereich.

114 Multispektralfotografie von Ultraviolett bis Infrarot

Direktdrucke auf Acrylglas und Alu-Dibond

Wir haben die Angebote von sechs Druckdienstleistern verglichen und vor allem Unterschiede in den Feinheiten gefunden. Gerade Helligkeits- und Farbverläufe bereiten einigen Anbietern Probleme.

126 Die Angebote von sechs Druckdienstleistern im Vergleich

INHALT

3	Editorial
6	Leserforum
8	Im Fokus
12	Spotlight
16	Portfolio William Mullan
24	Makrofotografie vor Ihrer Haustür
40	Vlogger-Kameras für Fotografen
52	Im Test: OM System OM-1
60	Objektivfehler korrigieren
74	Irisblende selbst gebaut
80	Tipps für Street-Fotografen
95	Impressum
96	Küstenseeschwalben am Eidersperwerk
102	Erfahrungsbericht: Viewfindr-App
106	Detailstarke Mondbilder dank Videostacking
114	Unsichtbares sichtbar machen
126	Direktdrucke auf Acrylglas und Alu-Dibond
140	Fotostadt Tel Aviv
144	Buchkritiken
146	Zusatzmaterial online
148	c't-Fotogalerie: Dirk Adolphs
154	Vorschau

LESER FORUM

Kontakt zur Redaktion

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).

Meine wichtigste Erkenntnis damals ...

Übernehmen Sie die Macht über Ihre Bilder, c't Fotografie 2/2022, S. 40

Als ich mit der Fotografie angefangen habe, war meine wichtigste Erkenntnis, dass es völlig egal ist, ob man mit 1/100 s oder 1/125 s fotografiert – oder mit Blende f/5.6 oder f/6.3.

Damals gab es noch den klassischen Film beziehungsweise Dias. Zwischen dem Ausprobieren und dem Sehen des Ergebnisses verging viel Zeit – und für einen Schüler noch

schlimmer: viel Geld. Was habe ich mir damals Bildbände von Fotografen angesehen und mich gefragt: „Woher wusste der Fotograf eigentlich, dass f/6.3 genau die richtige Blende ist und nicht etwa f/5.6 oder f/7.1?“

Heute würde ich jedem, der von der Vollautomatik weg möchte, empfehlen, einfach ein paar Serien zu fotografieren – von der kleinsten bis zur größten Blende insgesamt drei oder vier Bilder schießen, einmal eine Reihe mit Fokus auf einem nahen, kleinen Objekt (Pfosten, Blüte ...) und einmal auf einem entfernteren. Für Experimente mit der Belichtungszeit würde ich das Gleiche machen, nur mit bewegten Objekten, wie vorüberfahrenden Autos.

Dito bei der Wahl der ISO-Stufe: Einmal das, was die Situation gerade hergibt, also meinetwegen ein Bild mit ISO 100 und eines mit hoher ISO-Zahl. An die Abstufungen dazwischen und beispielsweise, wie weit man mit seiner Kamera bei der Empfindlichkeit gehen mag, kann man sich später herantasten.

Ganze Bücher muss über dieses Thema wirklich niemand lesen, erst recht nicht heutzutage, wo ein Foto nichts mehr kostet. Einfach Spieltrieb und los!



Bild: Sandra Petrowitz

rd (via heise Online)

Gutes Konzept

Ich habe c't-Fotografie nun schon ein paar Jahre abonniert – neben vier weiteren Fotomagazinen. Die c't-Fotografie ist in dieser Zeit – obwohl ich sie als letztes Magazin abonniert habe – zu meiner liebsten Fotofachzeitschrift geworden.

Mir gefällt Ihr Konzept ausgesprochen gut, dass Sie für die jeweiligen Artikel Fotografinnen und Fotografen mit speziellem Fachwissen zu Wort kommen lassen. Und ich begrüße es sehr, dass Ihre Autoren in ihren Artikeln das jeweilige Thema nicht nur oberflächlich anreißen, sondern in einem umfangreichen Artikel ausführen können.

Auch die Auswahl der Themen und die Balance zwischen Test und Technik, Fototech-

nik und Foto-Workshops gefällt mir ausgesprochen gut.

Vielen Dank für dieses lesenswerte Magazin – machen Sie gern weiter so!

Carsten Zündorf

Vielen Dank für Ihr Lob. Starke Bilder, kompetente Fotografen als Autoren, ein spannender Heftmix und Artikel, die in die Tiefe gehen, statt nur an der Oberfläche zu kratzen – das sind tatsächlich die vier grundlegenden Säulen des Heftkonzepts von c't Fotografie. Wir freuen uns, wenn es Ihnen gefällt.

Jobst-H. Kehrhahn (Chefredakteur)

Vergleichstest Grafikmonitore

Ich lese Ihre Zeitschrift von Anfang an, vermisste aber Tests von Monitoren, die zur Bildbearbeitung prädestiniert und leicht zu kalibrieren sind. Das ist ein fehlender Baustein im Workflow – soweit es Ihre Tests betrifft. Ich bitte Ihre also um einen entsprechenden Vergleichstest, Wunschgröße ist 32 Zoll. Größer ist wohl nicht verfügbar zu einigermaßen bezahlbaren Preisen.

Frank Herrmann

Danke für den guten Themenhinweis. Ist notiert und wird mit einiger Wahrscheinlichkeit in einer der nächsten Ausgaben kommen.

Jobst-H. Kehrhahn (Chefredakteur)

Unterstützung von Canon-HEIF durch Adobe

Welches Format löst JPEG ab?, c't Fotografie 2/2022, S. 139

Nach meinem aktuellen Kenntnisstand unterstützt Adobe keine HEIF-Bilder von Canon. Damit bin ich leider gezwungen, weiterhin JPEG zu nutzen. Hier der Hinweis aus der Adobe-Hilfe: „Canon HEIF-/HEIC-Dateien werden nicht unterstützt. Verwende RAW-Dateien von Canon-Kameras, um optimale Ergebnisse zu erzielen.“ (Anm. der Red.: <https://adobe.ly/3jsD0ci>)

Volker Müller

Immer mehr aktuelle Kamera-Modelle von Canon (EOS R5, EOS R6 und EOS-1D XIII) und Sony (A1, A7 IV und A7S III) speichern neben Raw und JPEG ihre Bilder auf Wunsch auch im HEIF-Format (Dateiendung *.HIF) ab. Die Hersteller wollen damit forcieren, dass dieses Format zumindest im Fotobereich auf Dauer das nun schon 30 Jahre alte JPEG-Format ablöst.

Was in diesem Zusammenhang jetzt schon geht und wo man an Grenzen stößt, haben wir am 5.3.2022 in unserem wöchentlichen Newsletter exklusiv für Print-Abonnenten erläutert. Er kommt jeden Samstag pünktlich um 09:00 Uhr ins Mail-Postfach und enthält jeweils einen neuen, ausführlichen Artikel, der ein Heftthema der aktuellen oder einer der letzten Ausgaben vertieft.

Sie sind Abonnent und haben den Newsletter nicht erhalten? Dann schicken Sie uns doch bitte eine Mail an ct-foto-abo@newsletter.heise.de inklusive Ihrer Kunden- bzw. Abonnementnummer und einer kurzen Problembeschreibung (damit unser Team das richtig zuordnen kann). Wir kümmern uns dann und forschen nach, wo das Problem liegt.

Jobst-H. Kehrhahn (Chefredakteur)

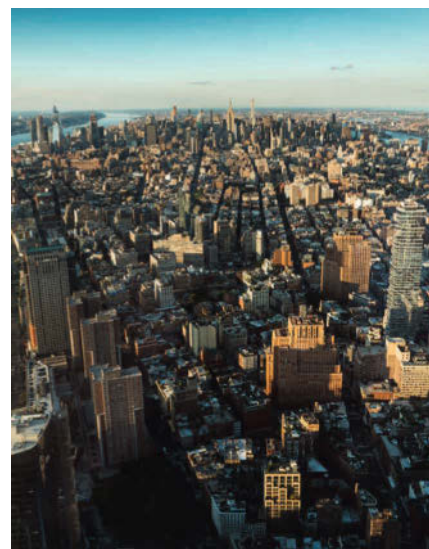


Bild: Tilo Gockel

Extreme Makroperspektiven



© Alexander Meff

LAOWA
www.laowa.de

- 
 15 mm f/4
1:1 Macro Shift
- 
 25 mm f/2,8
2,5-5X Ultra Macro
- 
 50 mm f/2,8
2X Ultra Macro APO
- 
 60 mm f/2,8
2X Ultra Macro
- 
 65 mm f/2,8
2X Ultra Macro APO
- 
 85 mm f/5,6
2X Ultra Macro APO
- 
 100 mm f/2,8
2X Ultra Macro APO
- 
 24 mm f/14
2X Macro Probe

Sophia Zimmermann

IM FOKUS

NEUIGKEITEN AUS DER FOTOBANCHE

Wo bleiben die Kameras!? Das Jahr startete bisher mit einer mageren Hardware-Ausbeute. Woran das liegt und was noch kommt.

Das erste Drittel des Jahres ist mit dem April praktisch schon wieder vorbei und bisher hat 2022 nur drei Kameras hervorgebracht: die Panasonic GH6, die OM System OM-1 (Test ab Seite 52) und die Leica M11. Zählt man die Canon EOS R5 C, die Videovariante

der spiegellosen Systemkamera Canon EOS R5, mit, kommt man immerhin auf vier Geräte. Das ist mager. In den Vorjahren waren es teils mehr als doppelt so viele.

Das hat verschiedene Gründe, einer der offensichtlichsten ist die seit Jahren sinkende

Nachfrage. Die Hersteller konzentrieren ihr Angebot immer konsequenter auf wenige Modelle, die dennoch erfolgversprechend sind. Laut Photoindustrie-Verband sind das hierzulande beispielsweise die höherwertigen Systemkameras und Modelle mit Video-



Bild: Sony

Hochwertige Systemkameras sind gefragt – ebenso Modelle mit Videofertigkeiten. Die Hersteller haben in den vergangenen Monaten ihr Angebot an vor allem mehr oder weniger hybriden Foto-/Videokameras stark ausgebaut. Zu den Vertretern dieser Klasse gehört auch die Sony A7S III, die Sie hier im Bild sehen. Sie spielt mit einem Preis von mehr als 4000 Euro eindeutig in der Profi-Liga. Doch auch für ambitionierte Foto- und Videografen wächst das Angebot stetig.

schwerpunkt. Das spiegeln auch die ersten Kameras des Jahres wider.

Gefährlicher Mix

Noch beschleunigt hat diesen Nachfrage-rückgang in den vergangenen beiden Jahren vor allem die Corona-Pandemie. Und auch in diesem Jahr dürfte die Lust der Menschen, in Luxusgüter für ihr Hobby zu investieren, nicht steigen. Zuletzt trieb vor allem der Einmarsch Russlands in die Ukraine die Energiepreise nach oben – mit erheblichem Einfluss auf die Inflationsrate, so das Statistische Bundesamt, das für den März dieses Jahres einen Wert von über sieben Prozent angibt. So hoch sei sie zuletzt nur im Herbst 1981 gewesen. Das bedeutet: Für denselben Geldbetrag bekommt man deutlicher weniger. Die Kaufkraft der Menschen sinkt.

Seit längerem plagen (nicht nur) die Kamerahersteller Lieferengpässe bei verschiedenen Teilen für die Produktion. Prominentestes Beispiel sind die fehlenden Mikropro-

zessoren. Als Gründe führt das *Handelsblatt* eine verstärkte Nachfrage, ausgelöst durch den Pandemie-bedingten Digitalisierungsschub, sowie mangelnde Fertigungsanlagen für die jüngsten Chipgenerationen an. Laut *Wirtschaftswoche* kam es in den vergangenen Monaten außerdem zu größeren Produktionsausfällen. So legte ein Großfeuer eine Anlage des Chip-Herstellers Renesas Electronics in Japan lahm. In den USA sorgten Schneestürme für beschädigte Produktionsstätten.

Modelle nicht verfügbar

Den Teilemangel spüren wir Fotografinnen und Fotografen direkt. Hersteller wie Sony haben unlängst bekannt gegeben, die Produktion etlicher Kameramodelle zeitweise auszusetzen. Betroffen sind nicht nur alte Heuler wie die Sony A7 II, sondern auch aktuelle Modelle wie die Vlogger-Kamera ZV-E10. Amazon meldet, dass die Kamera derzeit nicht auf Lager sei. Calumet rechnet mit einer Verfügbarkeit in drei Monaten und Foto

Koch gibt an, dass Ware bestellt sei und die Lieferzeit zwischen einem und drei Monaten liegen werde.

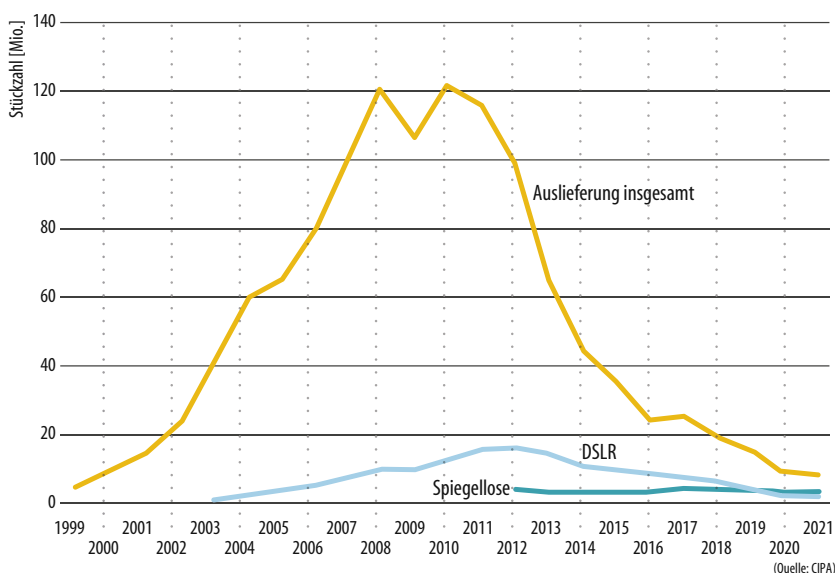
Auch die Canon EOS R3 ist bei vielen Händlern derzeit nur vorbestellbar. Manche teilen Lieferzeiten dabei lediglich auf Anfrage mit, andere geben sie mit dem klassischen Platzhalterzeitraum „1-3 Monate“ an. Canon selbst hat sich im März für Probleme bei der Auslieferung des Modells entschuldigt. Es könne bis zu einem halben Jahr dauern, bis Bestellungen bedient werden können, so der Hersteller auf seiner japanischen Website.

Betroffen sind außerdem schon länger im Markt befindliche Modelle wie die Nikon Z 6II, die teils ebenfalls nicht beziehungsweise nur mit längeren Lieferzeiten erhältlich ist. Ebenso sind bestimmte Kit-Varianten rar – allen voran die fürs Vlogging (Artikel Seite 40).

Der Kreis schließt sich

All diese Entwicklungen sorgen dafür, dass der Markt für Digitalkameras wieder dort ange-

Entwicklung der Auslieferungszahlen der japanischen Kamerahersteller



Die Hochzeiten des Marktes für Digitalkameras sind längst vorbei. Mittlerweile scheint dieser da angekommen zu sein, wo er einst startete. Das zeigen zumindest die Zahlen des japanischen Branchenverbands CIPA. Der Abstieg seit 2012 ist dabei ebenso rasant wie der Aufstieg von 1999 bis 2008. Der starke Knick 2009 dürfte der globalen Finanzkrise geschuldet sein, die damals voll durchschlug – auch im Euroraum. Erstaunlich ist dabei, wie schnell sich der Kameramarkt damals erholte.

Wichtiges in Kürze

- ▶ **Kamerahersteller zum Ukraine-Krieg:** Auch die Kamerahersteller verurteilen den militärischen Angriff auf die Ukraine durch Russland. So teile Canon Anfang März mit: „Wir sind zutiefst besorgt um unsere Kolleg:innen vor Ort und das ukrainische Volk, dessen Leben zutiefst beeinträchtigt wurde.“ Der Hersteller hat außerdem seine Produktlieferungen nach Russland eingestellt. Gleiches trifft auf Sony,

Nikon und Ricoh Imaging zu. Auch Software-Riese Adobe hat sich aus Russland zurückgezogen. Ebenso sprach sich Fujifilm gegen Aggression, Gewalt und Krieg aus und gab an, zwei Millionen US-Dollar zur Unterstützung humanitärer Bemühungen in der Ukraine zu spenden. Das umfasse auch medizinische Ausrüstung im Wert von einer Million US-Dollar wie Röntgensysteme und Ultraschallgeräte.



Bild: freepik.com/starline

- ▶ **Canon RF 800mm und RF 1200mm – Telefestbrennweiten für RF-Mount:** Canon hat zwei neue Telefestbrennweiten für seine spiegellosen EOS-R-Kameras mit RF-Bajonett angekündigt, die voraussichtlich im Mai erhältlich sein sollen. Beide Modelle gehören zu den sogenannten L-Objektiven und besitzen entsprechend einen Staub- und Spritzwasserschutz sowie einen integrierten Bildstabilisator. Sie richten sich an Profi-Fotografen im Bereich Sport und Wildlife. Canon sieht aber auch Einsatzgebiete in der Überwachung,

Das RF 800mm F5.6 L bietet eine Brennweite von 800 Millimetern bei einer Offenblende von f/5.6. Knapp 20.000 Euro will Canon für das Objektiv haben. Das RF 1200mm F8 L kommt auf 1200 Millimeter bei einer Anfangsblende von f/8.0. Es dürfte eine der derzeit Brennweiten-stärksten Optiken sein, die man vom Kamerahersteller direkt kaufen kann. Der Preis ist mit knapp 23.500 Euro ebenso beeindruckend.



Bild: Canon

Telefestbrennweite: Canon RF 1200 mm F8 für 23.500 Euro

- ▶ **Nikon Nikkor Z 800 mm 1:6,3 VR S – extreme Brennweite für Nikon-Z-Kameras:** Auch Nikon baut sein Angebot an langen Brennweiten für sein spiegelloses Z-System weiter aus. Das Nikkor Z 800 mm 1:6.3 VR S besitzt eine Brennweite von 800 Millimetern bei einer Offenblende von f/6.3. Der Tubus ist gegen Staub und Spritzwasser abgedichtet und besitzt neben einer Funktionstaste auch einen Fokus-Umschalter sowie einen Fokus-

begrenzer. Ein Bildstabilisator ist integriert. Noch im April soll die Telefestbrennweite auf den Markt kommen und dann knapp 7300 Euro kosten.

Nikkor Z 800 mm 1:6.3 VR S an der Profi-Spiegellosen Nikon Z 9



Bild: Nikon

kommen ist, wo er vor etwa 20 Jahren war. Das belegen die Auslieferungszahlen des japanischen Branchenverbands CIPA, die bis zurück ins Jahr 1999 abrufbar sind. 1999 war das Jahr der Nikon D1, der ersten digitalen Spiegelreflexkamera von Nikon für Berufsfotografen. Sie hatte einen APS-C-Sensor mit einer Auflösung von nicht einmal 3 Megapixeln.

Damals lieferten Sony, Canon, Nikon, Olympus und Co. insgesamt 5 Millionen digitale Kameras aus. 2021 waren es gut 8 Millionen Stück. Zum Vergleich: Auf dem Höhepunkt 2010 schickten die japanischen Hersteller

noch 120 Millionen Digicams um die Welt. Bis zum April fluteten sie den Markt dabei schon mit so vielen verschiedenen Modellen, wie sie heute nicht mal mehr im ganzen Jahr auf den Markt kommen.

Fujifilm mit zwei X-H2-Modellen

Da bleibt die Frage, was wir angesichts dieser düsteren Ein- und Ausblicke noch von diesem Jahr erwarten können? Zumindest einige wenige Kameramodelle werfen schon ihre Schatten voraus. Allen voran die Fujifilm X-H2.

Sie soll den gewöhnlich gut informierten Gerüchteblogs zufolge bereits im Mai angekündigt werden und in zwei Varianten verfügbar sein – einmal mit 26 und einmal mit 40 Megapixeln auf dem APS-C-Chip. Damit würde das Sensorformat einen neuen Auflösungsrekord brechen. Diesen hält momentan Canon mit 32 Megapixeln.

Mehr APS-C von Canon?

Apropos Canon: Der Hersteller plant offenbar, seine spiegellose EOS-R-Familie um APS-

Bild: Canon



Bisher haben alle EOS-R-Kameras von Canon einen Vollformatsensor. Das könnte sich bald ändern. Angeblich arbeitet der Hersteller an einer EOS R7, die einen APS-C-Chip haben und sich unter anderem an der Spiegelreflexkamera EOS 7D orientieren soll.

C-Kameras zu erweitern. Die EOS R7 solle ein Mix aus der kleinen spiegellosen Systemkamera EOS M50 (M-Bajonett) und der klassischen Spiegelreflexkamera 7D werden, berichtet unter anderem Canon Rumors. Vor allem die EOS 7D galt als schnelles Arbeitstier unter den APS-C-Spiegelreflexkameras. Momentan besitzt das EOS-R-System noch kein vergleichbares Modell.


Wenn Canon wirklich den APS-C-Sensor in seine EOS-R-Familie integrieren würde, wirft das

die Frage nach der Zukunft des EOS-M-Systems auf. In Anbetracht der Marktsituation wäre es für den Hersteller perspektivisch sicher interessant, weniger Bajonette parallel zu pflegen.

Bewegung im Mittelformat?

Und auch im Mittelformat könnte es Bewegung geben. So ist offenbar ein erstes Bild einer Hasselblad X2D aufgetaucht. Konkrete technische Daten zur Spiegellosen fehlen noch. Doch

wenn das Bildmaterial von Photorumors authentisch ist, scheint die Neue nun ein LC-Display auf der Oberseite zu besitzen. Das Gehäuse scheint daher etwas tiefer als beim Vorgängermodell. Mit der X2D würde Hasselblad vor allem in die Konkurrenz zu Fujifilms GFX-50-Modellen gehen, die das Mittelformat ebenfalls alltagstauglich und erschwinglich machen wollen.

Die Frage ist dann nur, ob wir diese Kameras dann auch tatsächlich zeitnah nach ihrer Veröffentlichung kaufen können ... (ssi) 

Könnte bald eine Nachfolgerin bekommen: spiegellose Mittelformatkamera Hasselblad X1D. Die X2D soll ein Status-Display auf der Oberseite haben und daher etwas dicker ausfallen. Sie würde in die direkte Konkurrenz zu Fujifilms GFX50-Modellen gehen.



Bild: Hasselblad

Sebastian Arackal

SPOTLIGHT

AUS DER KUNST- UND KULTURSZENE

Fotofestivals sind ein ideales Ausflugsziel, sie inspirieren mit Ausstellungen, Workshops und Vorträgen. Wir stellen drei spannende Events in Köln, in der Metropolregion Rhein-Neckar und an der Ostsee vor.

Rekordsumme für Man-Ray-Klassiker

Im Mai versteigert Christie's in New York eines der bekanntesten Bilder von Fotolegende Man Ray (1890-1976). Das britische Auktionshaus gibt für das Werk „Le Violon d'Ingres“ einen Schätzwert von fünf bis sieben Millionen US-Dollar an. Falls sich ein Käufer findet, wäre das Man-Ray-Motiv schon am unteren Rand dieser Spanne die teuerste jemals versteigerte Fotografie. Bisher hält das Bild „Rhein II“ des Düsseldorfers Andreas Gursky (Jahrgang 1955) diesen Rekord. Es kam 2011 bei Christie's für rund 4,3 Millionen US-Dollar unter den Hammer.

Man Ray hat „Le Violon d'Ingres“ 1924 aufgenommen. Es zeigt seine Geliebte, das Modell

Kiki de Montparnasse (1901-1953). Auf ihrem nackten Rücken sind die f-förmigen Öffnungen eines Violoncellos aufgemalt. Im Bildtitel spielt der US-Amerikaner auf den französischen Maler Jean-Auguste-Dominique Ingres (1780-1867) an. Man Ray ließ sich von dessen Aktgemälde „La Grande Baigneuse“ (Die große Badende) inspirieren.

„Le Violon d'Ingres“ wird im Mai versteigert.



Bild: Man Ray, Christie's Images Ltd. 2022



Bild: Next! Festival der Jungen Photoszene

Kreative Ausstellung an einer Plakatwand beim Next!-Festival.

Festival für den Nachwuchs

Das Photoszene-Festival kennen viele Fotografen noch aus Photokina-Zeiten. Die weltgrößte Fotomesse ist 2020 nach langem Hin und Her eingestellt worden, das Photoszene-Festival läuft in Köln aber weiter. Vom 20. bis 22. Mai gibt es von den Machern das „NEXT! Festival der Jungen Photoszene“, das Kinder und Jugendliche zum Fotografieren motivieren will: „Bei den Workshops, Talks und Aktionen stehen das Experimentieren mit dem Medium und die Diskussion über relevante Themen der Jugendkultur im Fokus.“ Dazu gibt es Ausstellungen im und um das Museum für Angewandte Kunst (MAKK), nicht weit entfernt vom Kölner Dom.



Bild: Lys Y. Seng

Die Porträts von Misha Vallejo Prut (Ecuador) sind im Rahmen der Biennale Hauptbahnhof Heidelberg zu sehen.

Bilder für eine bessere Welt

Mit der Biennale für aktuelle Fotografie stellen die drei Städte Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg (Metropolregion Rhein-Neckar) wieder gemeinsam ein großes Fotofestival auf die Beine. 2020 kamen nach Angaben der Veranstalter über 40.000 Besucher. In diesem

Jahr läuft das Event bis zum 22. Mai unter dem Titel „From Where I Stand“ und will „fotografische Positionen zwischen Kunst, Journalismus und Aktivismus in den Fokus rücken“. Eine der Schlüsselfragen lautet: Wie könnte eine lebenswerte Zukunft aussehen? Künstler, deren Bilder

in sechs Kunsthäusern in Mannheim, Ludwigshafen und Heidelberg präsentiert werden, suchen in ihren Bildern nach Antworten darauf. Zudem werden im Hauptbahnhof Mannheim und im Hauptbahnhof Heidelberg Werke großflächig installiert.



Raubtiere im Anzug

Sportfotograf, Börsenmakler, Hedgefonds-Gründer: David Yarrow (Jahrgang 1966) hatte in seinem Leben schon viele Rollen inne. Besonders faszinieren den Briten Raubtiere, darunter Wölfe, Bären und Löwen, die er fotografiert und dann mittels Montagetechniken in Szenen der menschlichen Zivilisation einbindet. Ein gutes Beispiel für seinen Stil ist sein hier zu sehendes Motiv „The Wolves of Wall Street“. In Berlin zeigt die Galerie Camera Work vom 21. Mai bis zum 6. August die monochromen Werke von David Yarrow.

Börsenhandel aus Sicht von David Yarrow.

Bild: David Yarrow/Courtesy of Camera Work Gallery



Einige Events des Festivals laufen auch am Strand.

Zingst: Festival am Strand

Als „Halb Insel, halb Paradies“ beschreibt das Tourismusbüro die Ostsee-Halbinsel Zingst, die zwischen Rostock und Stralsund liegt. Für Fotografen käme vom 20. bis 29. Mai noch ein weiterer Grund für einen Besuch dazu: das Umweltfotofestival „Horizonte Zingst“. Motto ist in diesem Jahr „Eat it – about Food“, es soll dabei um Themen wie Lebensmittel-

verschwendung und globale Nahrungsmittelproduktion gehen.

Im Programm finden sich Ausstellungen, Workshops, Fotomarkt und Vorträge. Die Tagesschau-Sprecherin Judith Rakers berichtet zum Beispiel, wie ihr auch ohne „grünen Daumen“ Selbstversorgung auf dem Land gelingt. Und Meeresbiologe Solvin Zankl zeigt Bilder

von seinen Tauchtrips in die Tiefsee. Neben den Vorträgen ist bei dem Festival auch die sogenannte „Bilderflut“ beliebt: „Auf einer circa 70 Quadratmeter großen Leinwand am Strand, direkt neben der Seebrücke, werden allabendlich die Impressionen der Ausstellungen, Interviews mit Fotografen, Workshop-Ergebnisse und Tagesimpressionen gezeigt.“ (sea) **ct**

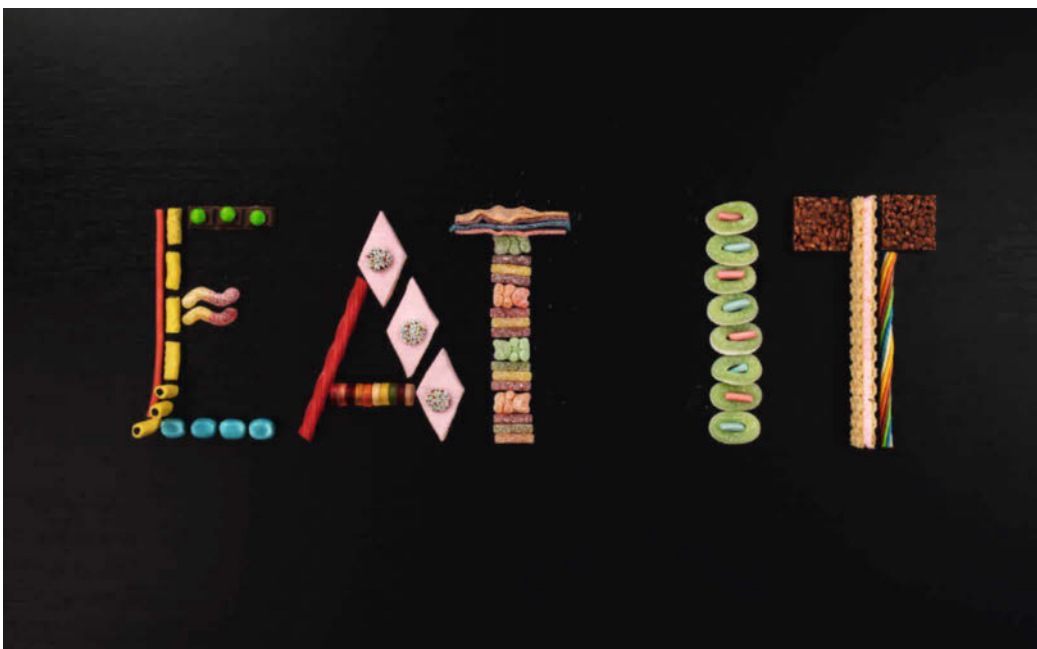
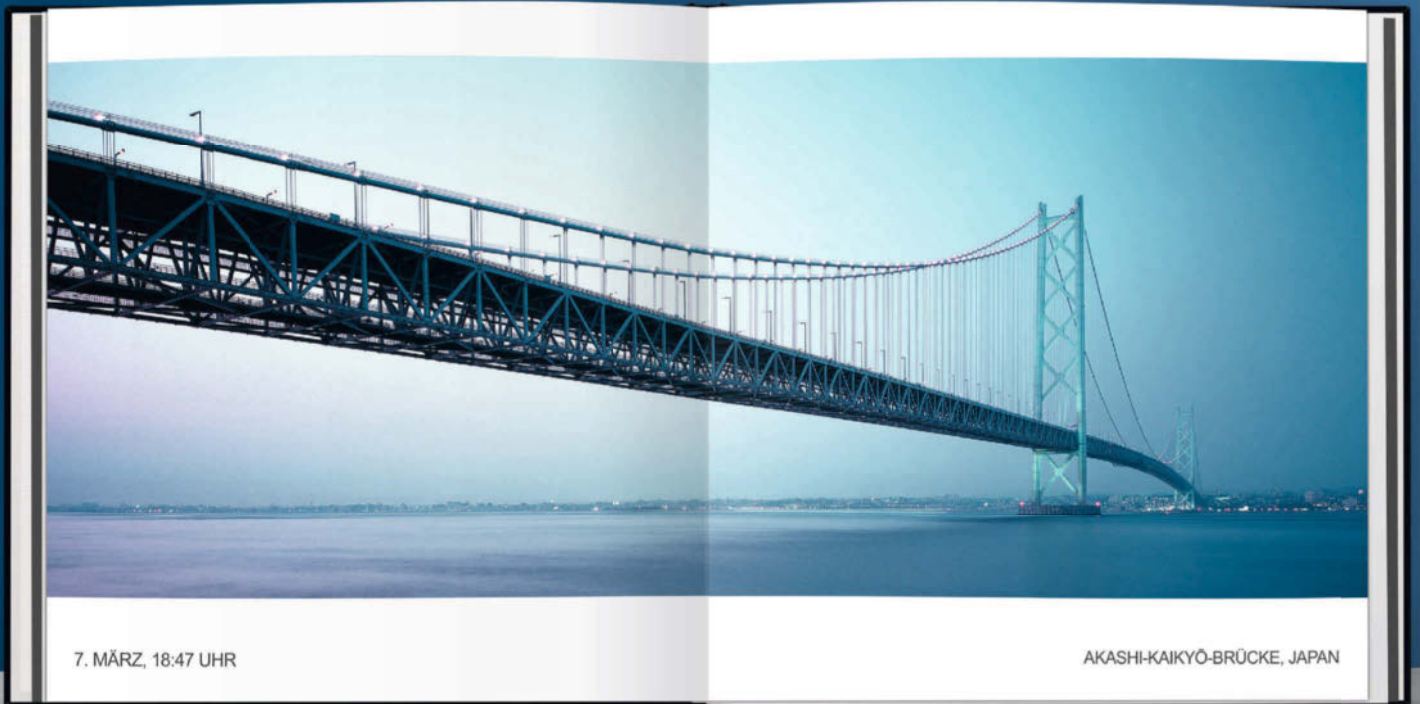


Bild: Jan von Holleben

In seiner Serie „SugarWow“ inszeniert der Berliner Fotograf Jan von Holleben das süße Lebensmittel Zucker.



Micha Pawlitzki
Profifotograf und CEWE Kunde

mein
cewe fotobuch

Beeindruckend.

Ihre kleinen und großen Fotomomente
– festgehalten in einem CEWE FOTOBUCH.

cewe.de



Sebastian Arackal

PORTFOLIO
WILLIAM MULLAN

Der amerikanische Fotograf William Mullan hat eine Leidenschaft für seltene Äpfel. Seine minimalistischen Stillleben zeigen die wunderbar vielseitige Welt der beliebten Frucht.



Vor fünf Jahren hatte William Mullan (Jahrgang 1989) einen Einfall, der sein Leben verändern sollte: „Ich hatte für meine Arbeit Produktfotografie gelernt und begann, Objekte in meinem Alltag auf diese Weise zu betrachten.“ Einen Apfel der Sorte Pink Pearl mit rosa Fruchtfleisch sah er so mit anderen Augen, eher „wie ein Schmuckstück oder eine Pop-Art-Skulptur“. Dass aus diesem Gedanken, ein international erfolgreiches Fotoprojekt entstehen würde, daran hätte der New Yorker damals nicht im Traum gedacht. Die ersten Schritte waren auch eher ernüchternd: „Ich nahm den Pink Pearl mit zur Arbeit und spielte einfach mit dem Styling herum, bis ich etwas gefunden hatte, das mir gefiel. Um ehrlich zu sein, war das erste Foto überbelichtet und der Bildausschnitt war nicht besonders gut. Aber das war der Anfang!“

Sein Objekt, der Apfel, eignet sich perfekt für ein serielles Langzeitprojekt. Nur wenigen Menschen ist bewusst, dass es weltweit nach Schätzung von Experten mindestens 20.000 Apfelsorten gibt. Äpfel sind fast überall leicht zu bekommen und kosten in der Regel nicht viel. Bauernmärkte in seiner Heimatstadt New York sind für William Mullan eine Bezugsquelle, er steigt aber noch viel tiefer in das Thema ein: „Ich habe Proben aus ganz Neuengland, Kalifornien, Oregon und Washington gesammelt. Zudem unglaubliche Obstgärten besucht. Die Leute haben mir auch Obst geschickt. Über Instagram habe ich viele Obstbauern kontaktiert.“

Äpfel wie Sterne

Mit der Zeit schärfte sich sein Blick, er entdeckt die feinen Details und Unterschiede, dazu merkt er an: „Es gibt Äpfel, die wie Sterne geformt sind, Äpfel, die wie Kröten aussehen, und sogar welche, die wie Kerzen wirken. Diese Vielfalt erfüllt mich einfach mit Staunen. Und mein Ziel für jedes der Porträts war es, dieses Gefühl einzufangen.“ Bei seinen Shootings trieben ihn auch seine eigenen Stimmungen an. Wie macht sich das in seinem Werk, aus dem wir hier in unserem Portfolio einige der besten Bilder zeigen, bemerkbar? „Wenn es in meinem Leben emotional wurde, neigte ich eher dazu, Äpfel zu fotografieren, die eine gewisse Dunkelheit oder Traurigkeit in sich trugen, oder viel-

leicht eine Süße, um die Dinge zarter in meinem Leben zu machen.“

Kameratechnisch setzte der Fotograf auf eine gebrauchte gekaufte APS-C-Spiegelreflex Canon EOS 70D (20,2 Megapixel) mit einem 50er-Objektiv (Canon EF 50mm f/1.4 USM). Für das Licht sorgt ein AlienBee-Blitz der US-amerikanischen Fotofirma Paul C. Buff. Im Laufe des Projektes musste Mullan einige besondere Herausforderungen meistern, dazu zählte die kühle Lagerung der Äpfel, die schwierig und teuer war: „Ich habe einige Mitbewohner verärgert, weil ich mehr Platz im Kühlschrank wollte!“ Zusätzlich setzte er Minikühlschränke ein. Die Fotos entstanden in seiner Freizeit, nachts und am Wochenende, Mullan verpasste eine Menge Schlaf.

Geheimnisvolle Frucht

Der Einsatz hat sich gelohnt, eine Sammlung seiner Bilder ist unter anderem als Buch mit dem Titel „Odd Apples“ beim deutschen Kunstverlag Hatje Cantz erschienen. Darüber hinaus bietet Mullan auf seiner Website inzwischen in der zweiten Auflage limitierte Poster an, Preise liegen bei 150 US-Dollar (43 × 60 Zentimeter, Auflage: 20) und 200 US-Dollar (61 × 85 Zentimeter, Auflage: 20). Wie erklärt sich Mullan das weltweite Interesse an seinen Arbeiten? „Ich glaube, es hat etwas wirklich Magisches zu entdecken, dass alltäglichen Dinge, von denen man dachte, man wüsste alles oder die einem wirklich einfach erscheinen, in Wirklichkeit viel interessanter, komplexer und geheimnisvoller sind.“ Diese Erkenntnis führt bei den Betrachtern seiner Bilder oft zu einem „besonderen Gefühl der Verwunderung“. Mullan genießt solche Reaktionen: „Es macht Spaß, es zu teilen.“

Ob er sein beliebtes, seit Jahren laufendes Apfel-Projekt noch weiter fortsetzen wird, ist aktuell offen: „Ich werde immer von Äpfeln fasziniert sein und ich weiß, dass sie in gewisser Weise weiter in meiner Arbeit vorkommen werden. Aber ich werde sie nicht mehr mit der gleichen Geschwindigkeit fotografieren wie früher.“ Der Fotograf aus Brooklyn merkt zu seinem Entschluss noch an: „Ich brauche Zeit, um mich inspirieren zu lassen. Ich habe Schübe von Kreativität und dann bin ich eine Weile trocken.“ (sea)



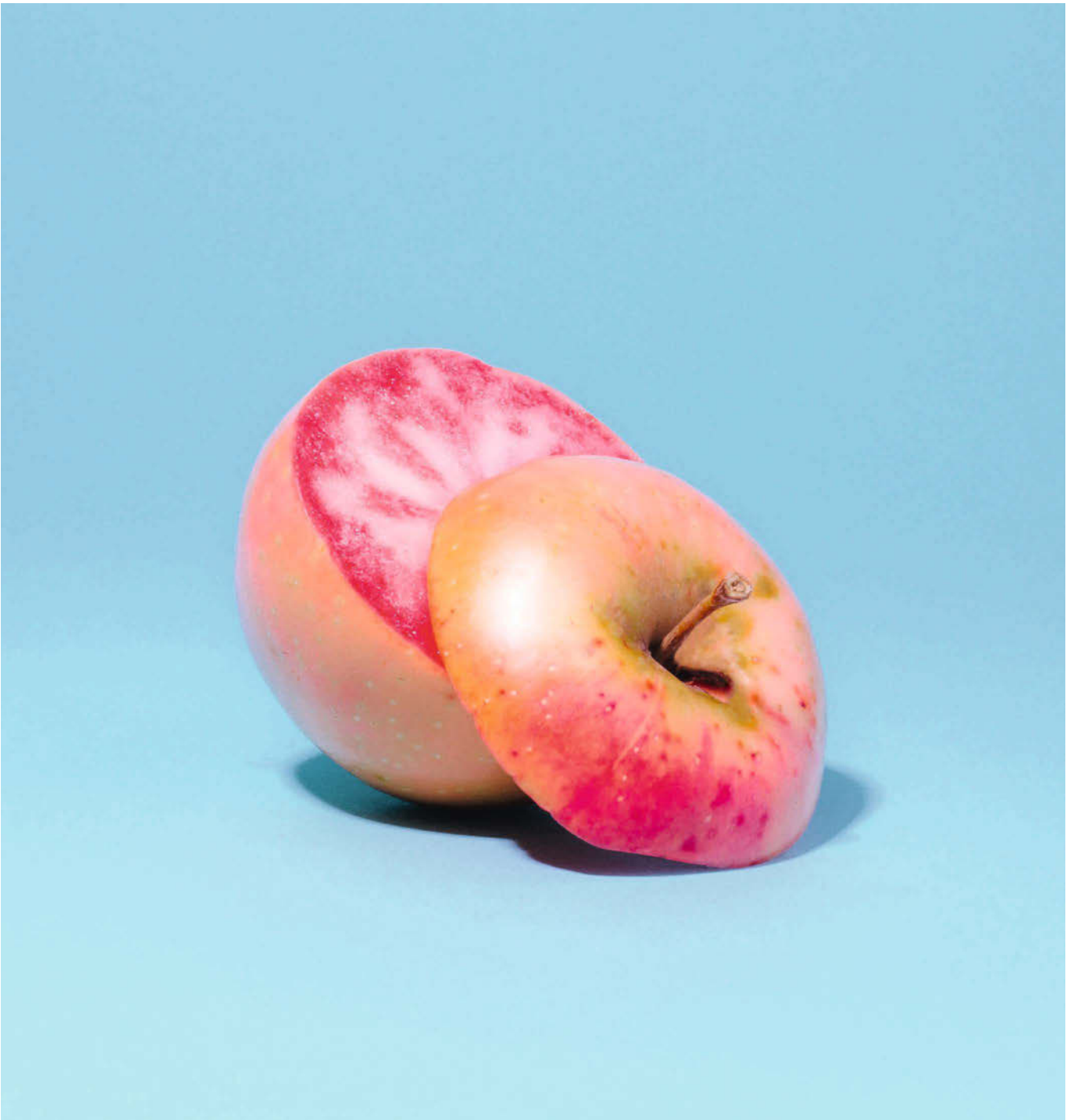
Für sein Projekt reiste William Mullan auch zu Apfelplantagen.



William Mullan: Odd Apples. Hatje Cantz, 18 Euro



Der seltene Api Etoile hat eine Sternform, er kommt aus der Schweiz.



Der Pink Pearl wurde Mitte der 1940er-Jahre von einem Züchter in Kalifornien entwickelt, er besitzt ein rosa Fruchtfleisch. William Mullan teilt den Apfel, um es zu zeigen.

Der Frequin Lacaille wird in der Normandie angebaut.





Kirgisistan, eine ehemaligen Sowjetrepublik, grenzt an China, dort gibt es den Niedzwetkyana, der wegen seines roten Fruchtfleischs auch Blutapfel genannt wird.



William Mullan inszeniert minimalistisch und mit viel Liebe zum Detail. Beim Black Oxford setzt er zwei Äpfel übereinander. Die Sorte besitzt eine farblich markante Schale und kommt aus Maine, dem nordöstlichsten Bundesstaat der USA.

c't

Sandra Malz

MAKRO

vor der Haustür

**Ab in den Garten, hinaus in den Wald, raus auf die Wiese!
Für spektakuläre Makro-Motive müssen Sie Ihre vertraute
Umgebung nicht verlassen. Unsere heimischen Insekten, Amphibien
und Pflanzen zeigen eine ungeahnte Farbenpracht.
Inspirationen zum Gleichloslegen.**

Bunte Farben, harmonische Hintergründe, exotische Ansichten: Die Makro-Fotografie erschließt uns eine einzigartige Motivfülle direkt vor der Haustür. Dank der hier typischen großen Abbildungsmaßstäbe wirken selbst vertrauteste Tierchen wie Bienen, Hummeln oder Raupen ganz außergewöhnlich.

Einen großen Technikpark brauchen Sie für starke Aufnahmen nicht auffahren. Im Gegenteil: Weniger ist mehr. Das weiß ich aus Erfahrung und ziehe deshalb nur mit einer vergleichsweise einfachen Fotoausrüstung los, selbst ein Stativ spare ich mir meist. Entscheidend ist der Fokus auf Ihr Motiv und die Auseinandersetzung damit. Mit diesem Artikel möchte ich Sie dazu inspirieren, die kleine, große Welt

direkt vor Ihrer Haustür zu entdecken und harmonisch in Szene zu setzen.

Bilder, die Sie glücklich machen

Ich bin überzeugt davon, dass jedes Makro-Foto – egal wie bekannt sein Motiv auch sein mag – zu einem Top-Makro werden kann. Schaffen Sie Bilder, die Sie glücklich machen, die Sie selbst gerne betrachten und die Sie zum Lächeln bringen. Dann haben Sie gewonnen.

Insbesondere in der Makro-Fotografie kann ich Ihnen nur raten, möglichst viele Aufnahmen zu machen – immer und immer wieder. Dabei werden Sie häufig daneben liegen, der Fokus sitzt nicht, der Hintergrund und der Bild-

aufbau sind zu unruhig. Das ist völlig normal und geht auch mir so, lassen Sie sich davon also nicht entmutigen. Entscheidend ist, dass Sie an jede Aufnahme so herangehen, als würden Sie etwas wirklich Kostbares und Seltenes ablichten.

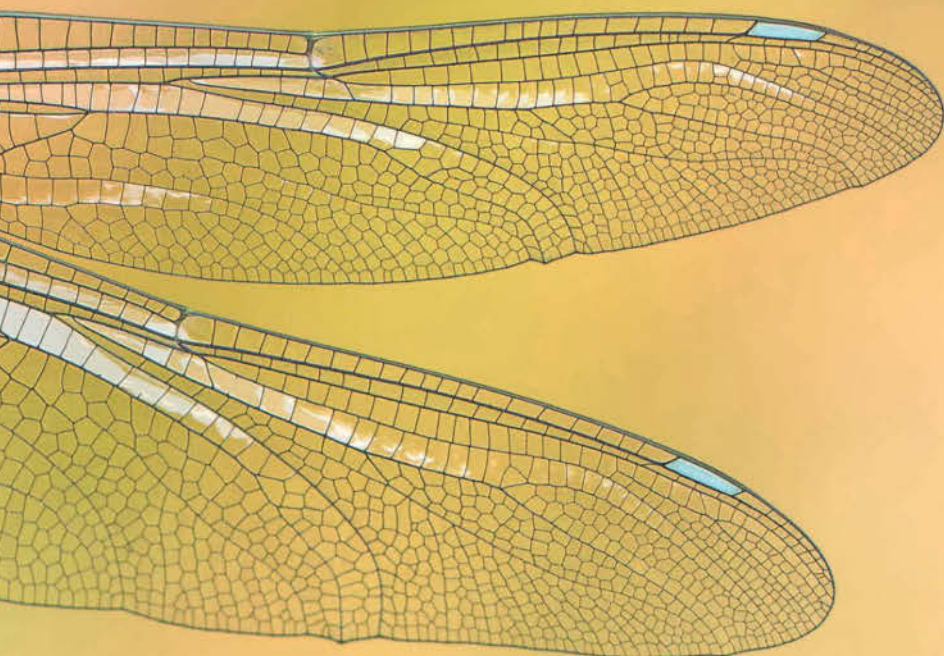
So ein Motiv ist ein absoluter Glückstreffer. Der kleine Laubfrosch hat die Kamillenblüte erobert und schaut hier beinahe neckisch in die Kamera. Erwischt habe ich das Tier an einem Augustmorgen.

Canon EOS 7D Mark II mit EF 100mm f/2.8L | ISO 320 | f/8.0 | 1/200 s



Sandra Malz, Jahrgang 1975, ist passionierte Makro-Fotografin aus der Lüneburger Heide. Ihre bevorzugten Motive sind Insekten, Amphibien und Reptilien, die von den meisten Menschen als Plagegeister und „unschön“ angesehen werden. Ihre Bilder präsentiert sie auf Ausstellungen, Vorträgen und als Mitwirkende in einem Buch über Makro-Fotografie. www.makrofotografin.de





Die blaugrüne Mosaikjungfer ist ein beliebtes Makro-Motiv. Die große Herausforderung hier ist es, die Kamera so exakt parallel zum Tier auszurichten, dass Sie es über seine gesamte Länge hinreichend scharf auf den Sensor bannen.

Canon EOS 7D Mark II mit EF 100mm f/2.8L | ISO 100 | f/5.6 | 1/400 s

Ausrüstung

Wählen Sie Ihre Ausrüstung mit Bedacht aus, insbesondere, wenn Sie gerade erst in die Makro-Fotografie einsteigen. Damit meine ich nicht, dass Sie eine teure Spezialausrüstung brauchen. Ich bin sehr minimalistisch eingestellt und zu 80 Prozent nur mit der Kamera, dem Makro-Objektiv und meiner kleinen Schere unterwegs. Mehr benötige ich nicht. Meistens nutze ich nicht einmal das Stativ, da ich bevorzugt frei Hand fotografiere.

Beim Objektiv habe ich mich für ein 100-Millimeter-Makro entschieden, das an meiner APS-C-Kamera eine Kleinbild-äquivalente Brennweite von 160 Millimetern liefert. Hier passt für mich der Abstand besser, den ich zum Motiv einnehmen kann als beispielsweise bei einem 60-Millimeter-Objektiv. Ich bleibe in der Regel auf einer Armlänge Abstand, was die meisten Insekten noch nicht in die Flucht jagt.

Meine aktuelle Ausrüstung:

- Canon EOS 7D Mark II
- Canon EF 100mm f/2.8L Macro IS USM
- Berlebach Ministativ mit Nivellierung
- Novoflex Magic Ball
- Novoflex Castel Q Makroschlitten



Weniger ist mehr: Meine Ausrüstung ist minimalistisch und daher flexibel und schnell einsetzbar.

Motive finden – Augen auf!

Ein Vorurteil, das mir regelmäßig begegnet ist, dass Makro-Fotografen extrem geduldig sein müssen. Ich bin es definitiv nicht. Geduld gehört absolut nicht zu meinen Stärken. Das macht nichts, denn Insekten sind in der Regel auch nicht geduldig und rasch wieder verschwunden. Meistens ist man daher mit dem Suchen nach neuen Motiven beschäftigt.

Und schöne Makro-Motive finden Sie überall! Die Models sind meist sehr klein, und Sie müssen aufpassen, wenn Sie sie nicht übersehen wollen. Immer wieder werde ich gefragt, wo ich die schönen und exotisch anmutenden Tierchen finde und ob ich dafür weit reisen musste. Diese Fragen kann ich stets verneinen, denn der Großteil meiner Bilder entsteht in unmittelbarer Umgebung, also hauptsächlich in der Lüneburger Heide. Nehmen Sie die Kamera mit auf jeden Spaziergang. Bei mir ist es inzwischen regelrecht ausgeartet, da ich immer und überall nach Insekten Ausschau halte.

Ich nenne es einen „Fehler in der Matrix“ (aus dem Film „Matrix“) suchen: Wenn

ich auf einen Busch oder eine Pflanze schaue, dann sehe ich, dass irgendetwas „anders“ ist. Manchmal ist es eine andere Farbe, die Form passt nicht oder mit Glück sehe ich eine Bewegung. Von daher kann ich Sie nur dazu animieren, sich umzusehen. Es wurden schon Nashornkäfer an der Tankstelle gefunden und beeindruckende Schwärmer am Lebensmittelgeschäft in der City.

Hilfreiche Lektüre und Apps

Um die Tiere und Pflanzen zu entdecken und zu wissen, wann man losziehen muss, ist es hilfreich, sich Wissen über die heimische Flora und Fauna anzueignen. Anfangs war mein Kenntnisstand hier eher gering. Im Laufe der Jahre habe ich dank diverser Bestimmungsbücher und Internetseiten sehr viel über die hiesige Tier- und Pflanzenwelt gelernt. So kenne ich mittlerweile nicht nur die konkreten Artennamen, sondern auch die Zeiten, in denen sie vorkommen und wo sie bevorzugt anzutreffen sind.

Meine bevorzugten Internetseiten zur Bestimmung sind:

- www.kerbtier.de für die Bestimmung von Käfern
- www.lepiforum.org für die Bestimmung von Schmetterlingen
- www.insektenbox.de hilft bei der Bestimmung von über 4.000 Insektenarten, gibt Auskunft, welche Pflanzen und Orte die Tierchen bevorzugen.

Es gibt zwei Apps, die ich besonders hervorheben möchte:

- „ObsIdentify“ (Android/iOS, kostenlos) bestimmt die Tiere recht zuverlässig anhand von Fotos
- „Flora Incognita“ (Android/iOS, kostenlos) bestimmt vergleichsweise sicher Pflanzen. Seien Sie sich bei den Apps darüber im Klaren, dass eine hundertprozentige Bestimmung anhand eines Fotos selten möglich ist. Zur Sicherheit sollten Sie stets Bilder aus unterschiedlichsten Perspektiven aufnehmen, weil zur Bestimmung viele Merkmale betrachtet werden, wie beispielsweise die Knie beim Rosenkäfer,

Halsschilder bei den Rüsselkäfern oder Flügelunterseiten bei Bläulingen. Bei einigen Insekten ist eine exakte Bestimmung sogar nur bei Betrachtung unter einem Mikroskop möglich, dann helfen die Apps kaum weiter, sondern liefern lediglich einen Gattungsnamen.

Tipp: Wenn Sie nicht lange recherchieren möchten, halten Sie Ausschau nach Blüten, die lila oder gelb sind, denn die mögen viele Insekten besonders gern. Hier haben Sie fast eine Motivgarantie. Was Sie fotografiert haben, können Sie dann später in Ruhe recherchieren.

Pretty in Pink: Das ist kein Falter aus fernen Ländern, sondern ein Ampfer-Purpurspanner, der in ganz Europa vorkommt. Er mag trockene Wiesen, Sand- und Heidelandschaften. Seine Eier legt der Purpurspanner gerne am Kleinen- beziehungsweise Wiesen-Sauerampfer ab.

Canon EOS 7D Mark II mit EF 100mm f/2.8L | ISO 400 | f/5.6 | 1/200 s



Schärfe und Hintergrund

Für ein perfektes Makro muss die Schärfe exakt auf dem Model gesetzt werden. In der Welt des Kleinen haben Sie nicht viel Spielraum, denn es geht um nur wenige Millimeter. Die große Herausforderung in der Makro-Fotografie besteht darin, ein Motiv so scharf wie möglich abzulichten, jedoch den Hintergrund beziehungsweise Vordergrund möglichst butterweich und unscharf zu belassen. Das Zauberwort lautet: Schärfentiefe.

Brennweite und Abbildungsmaßstab

Der große Vorteil eines richtigen Makro-Objektives liegt darin, dass es sehr hohe Abbildungsmaßstäbe erlaubt, was allerdings eine nur sehr geringe Schärfentiefe zur Folge hat. Hier kommt es auch auf die gewählte Brennweite an. Grundsätzlich bewegen sich Makro-Objektive zwischen 30 und 200 Millimetern. Je länger die Brennweite, desto größer ist der Abstand zum Motiv und desto unschärfer ist der Hintergrund. Je kürzer die Brennweite, desto näher muss man ran und der Hintergrund wird deutlich unruhiger. Wenn Sie nur Blumen fotografieren möchten, dann kann ein 30-Millimeter-Objektiv seinen Reiz haben. Wollen Sie aber Insekten aufnehmen, dann sollten Sie sich für ein Makro mit mindestens einer Brennweite von 90 Millimetern entscheiden.

Die klassischen Makro-Objektive (außer spezielle Lupenobjektive) haben einen Abbildungsmaßstab zwischen 1:2 und 1:1, das heißt, dass Sie das Motiv so groß abbilden können, wie es tatsächlich ist. Ob Sie es dabei format-

füllend aufnehmen können, hängt natürlich von der Größe des Models ab.

Entscheidend ist zudem auch das Sensorformat der Kamera. Wie beschrieben arbeite ich mit einem 100-Millimeter-Makro-Objektiv, das den Abbildungsmaßstab 1:1 an einer Vollformatkamera bietet, an einer APS-C-Kamera. Dadurch entspricht der Bildwinkel dem eines 160-Millimeter-Objektivs an einer Vollformatkamera. Der Abbildungsmaßstab bei gleichem Abstand zum Motiv erhöht sich also, man vergrößert quasi einen Ausschnitt. Nehmen wir als Beispiel eine größere Hummel: Sie füllt den Vollformatsensor bei einem Abbildungsmaßstab von 1:1, der Brennweite von 100 Millimetern und einer Naheinstellgrenze von 30 Zentimetern formatfüllend aus. Würde man nun einen APS-C-Sensor bei gleichen Parametern einsetzen, würde man „nur“ noch einen Ausschnitt der Hummel erhalten.

Dieses „Vergrößerungspotenzial“ ist allerdings nicht so erheblich. Spannender ist, dass man mit dem APS-C-Sensor für eine formatfüllende Abbildung nun eine größere Distanz zum Motiv einnehmen kann. Gerade bei scheuen Insekten ist das durchaus ein Vorteil.

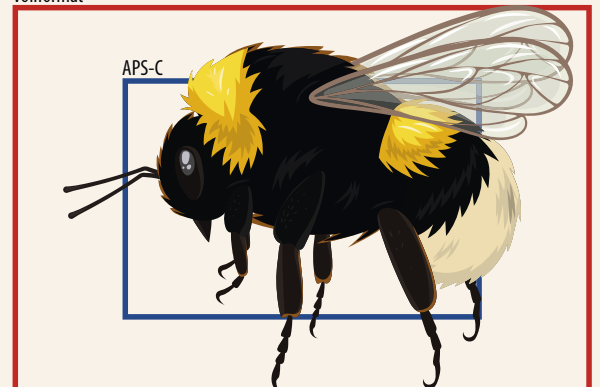
Die richtige Blende finden

Aber nicht nur das Objektiv ist entscheidend, sondern auch die Wahl der Blende. Je größer oder offener die Blende (kleine Blendenzahl zum Beispiel $f/2.8$), desto geringer ist die Schärfentiefe und desto ruhiger wird der Hintergrund. Je kleiner oder geschlossener die Blende ist (große Blendenzahl wie $f/28$), desto

Vorteil bei APS-C

APS-C-Kameras wie die Canon EOS 7D Mark II besitzen einen Crop-Faktor von 1,6. Die Sensorfläche ist damit bedeutend kleiner als die eines Vollformatchips. Von unserer Vollformatsensor-füllenden Hummel würden wir bei gleichem Abstand nur einen Ausschnitt auf den APS-C-Sensor bannen können. Um sie hierauf wieder formatfüllend und ohne Beschnitt abzubilden, müssten wir uns weiter von ihr entfernen. Bei scheuen Tieren kann das ein Vorteil sein.

Vollformat





größer wird die Schärfentiefe und desto unruhiger wirkt das Bild. Mit ein wenig Erfahrung weiß man schnell, welche Blende die Richtige für die entsprechende Situation und das gewünschte Ergebnis ist.

Entscheidet man sich für einen Blendenbereich von $f/2.8$, wird nur ein sehr knapper Bereich wirklich scharf abgebildet. Das hat durchaus seinen Reiz, sollte aber nur gezielt eingesetzt werden. Es ist in diesem Blendenbereich sehr schwer, die Schärfe wirklich exakt zu setzen, da der winzigste Verwackler, die kleinste Bewegung oder ein Hauch von Wind dafür sorgen, dass der Fokus nicht mehr sitzt. Auch

bei Blende $f/5.6$ ist die Schärfentiefe noch sehr gering. Sie lässt sich aber besser beherrschen und bildet mehr Details ab als die offene Blende. Wählen Sie einen größeren Abstand zum Motiv, beispielsweise einen Meter im natürlichen Umfeld, so können Sie sogar den ganzen Falter trotz eher offener Blende scharf abbilden, dafür den Großteil des Umfeldes aber weich belassen.

Es empfiehlt sich dennoch bei fast jedem Motiv, ein wenig mit der Blende zu experimentieren. Je nachdem wie ruhig (wenig Vegetation, keine störenden Äste oder Halme) die Motiv-Umgebung ist, kann man schon mal eine

kleinere Blende nutzen, ohne dass das Foto unruhig wirkt. Manchmal lassen gerade ein paar Elemente aus der Umgebung das Bild gelungener erscheinen, wie besonders schöne Gräser oder Strukturen. Im digitalen Zeitalter schadet es ja nicht, ein paar Fotos extra zu machen. Manchmal ist man am PC regelrecht erstaunt, wie anders die Fotos dort zur Geltung kommen.

Das Motiv, sonst nichts

Regelmäßig werde ich gefragt, wie ich in Photoshop diese tollen Hintergründe in die Fotos bastle. Oder was für Pappen ich als Hinter-



Der Aurorafalter gehört zu den heimischen Schmetterlingen mit exotischem Look. Man findet die Tiere praktisch überall – in Feuchtgebieten wie auf kargen Wiesen und ebenso in Wäldern. Fotografieren kann man sie vom Frühjahr bis in den Sommer hinein.

Canon EOS 7D Mark II mit EF 100mm f/2.8L | ISO 320 | f/9.0 | 1/200 s

grund nutze. Um das klarzustellen: Ich nutze weder Photoshop noch Pappen und auch ansonsten keinerlei künstliche Hilfsmittel, um die Bilder freizustellen. Das geschieht lediglich durch die korrekte Wahl der Blende, des Abstands und sonstiger Aufnahmeparameter.

Ich arbeite sehr gern im 1:1-Bereich, allerdings ist das nicht immer möglich und es gibt gute Gründe, die dagegen sprechen können. Meine Models haben einen Fluchtinstinkt und oft kommt man nicht nah genug heran. In einigen Situationen möchte ich außerdem eine besonders schöne Pflanze, auf der das Insekt sitzt, komplett mit abbilden oder die natürliche

Umgebung, wie beispielsweise den Tau, der im Gegenlicht so wundervolle Flares aufs Bild zaubert. Machen Sie aus jedem Bild ein Kunstwerk und beachten Sie lieber das ganze Umfeld als nur den Abbildungsmaßstab.

Wenn alle Komponenten und Einstellungen stimmen, dann wird der Motivhintergrund herrlich butterweich und das Hauptmotiv rückt in das Zentrum des Interesses.

Umfeld optimieren

Bereits vor der ersten Aufnahme achte ich darauf, ob sich im Vorder- und Hintergrund

störende Elemente befinden, wie zum Beispiel Halme, Blätter oder Äste, denn diese können das Bild maßgeblich beeinflussen oder sogar ruinieren. Sie dürfen gerne nachhelfen und optimieren: Ich habe immer eine kleine Bastelschere dabei, um störende Grashalme vor und hinter dem Motiv vorsichtig zu entfernen, da diese auf dem Bild störend wirken können.

Auch hier ist Pflanzenkunde entscheidend, denn natürlich sollten Sie wissen was Sie tun und nicht einfach wild drauf los schnippeln, vor allem wenn Sie sich in Naturschutzgebieten bewegen.

Licht und Farben

Die zum Teil surreal anmutenden Farben entstehen durch die Motivumgebung und das vorhandene Licht. In einem Fotostudio ist es einfacher, beides zu kontrollieren als in der Natur. Farbkontraste sorgen für eine besonders starke Bildaussage. Wenn Sie also einen blauen Falter vor einem gelben Hintergrund finden, dann nutzen Sie die Gunst der Stunde und fotografieren Sie, was das Zeug hält. Selbstverständlich müssen Sie nicht erst die sieben Farbkontraste studieren, bevor Sie mit der Kamera loslegen dürfen. Die Farben können Sie sich am lebenden Objekt sowieso nicht aussuchen, aber wenn Sie mehrere Motive zur Auswahl haben, dann nehmen Sie das, welches sich von seiner schönsten Seite zeigt oder den schönsten Sitzplatz gewählt hat. Was Sie beeinflussen können, ist die Lichtstimmung. Das Licht ist kurz nach Sonnenaufgang oder kurz vor Sonnenuntergang besonders schön und weich. Vermeiden Sie nach Möglichkeit die pralle Mittagssonne. Ich nutze zudem immer das natürliche Licht und niemals einen Blitz für meine Aufnahmen.

Abschatten

Sonnenschein ist sehr angenehm und man verspürt sofort den Drang rauszugehen, aber das pralle Sonnenlicht ist alles andere als optimal

für ein perfektes Makro-Foto. Ihr direktes Licht ist viel zu hart für ein perfekt ausgeleuchtetes Bild, weswegen ich am liebsten bei leichter Bewölkung unterwegs bin. Da das Leben bekanntlich kein Ponyhof ist und man sich das Wetter nicht immer aussuchen kann, gibt es einen Trick – einen künstlich erzeugten Schatten. Es ist unerheblich, ob Sie eine Blume, einen Pilz oder ein Insekt fotografieren, wichtig ist nur, dass der Schatten exakt auf das Motiv fällt, aber nicht auf den Hintergrund.

Schatten Sie auf einem sonnenbeschienenen Feld oder einer Wiese das Hauptmotiv ab, wird der Hintergrund goldgelb, knallgelb oder leicht gelblich. Tun Sie das nicht, bleibt der Hintergrund grün! Fotografieren Sie auf einer blühenden Wiese, erhalten Sie je nach Abstand und Blende farbige Areale im ansonsten grünen Hintergrund. Es reicht schon eine leichte Änderung des Aufnahmewinkels und der Hintergrund sieht komplett anders aus.

Zur Verdeutlichung zeige ich Ihnen hier ein Vergleichsbild. Die Motivumgebung auf dem linken Foto blieb von der Sonne hell erstrahlt und ich habe nur das Grünwidderchen abgeschattet. Somit bildet das harte Sonnenlicht keine störenden Reflexe auf dem Motiv und das Gesamtbild wirkt ganz weich und harmonisch. Ein weiterer positiver Nebeneffekt: Der Hintergrund strahlt sanft gelb, statt kräftig grün und bringt so das ganze Bild zum Strahlen. Als Schattenspender kommen viele

Dinge infrage: Sonnenschirm, Diffusor, der Fotorucksack, die eigene Hand oder Ihre Begleitung, die Sie kurzerhand bitten, etwas Schatten für ein perfekt ausgeleuchtetes Bild zu spenden.

Das besondere Etwas

Ich habe die Erfahrung gemacht, dass Fotos mit taubedeckten Insekten besonders gut ankommen. Der ultimative Tipp, wie Sie diese Fotos hinbekommen: sehr früh aufstehen, wenn die Wiesen noch feucht sind, oder nach einem Regenschauer losziehen, dann sind die Tierchen ebenfalls nass und halten still, bis sie wieder getrocknet sind. In beiden Fällen ist es meist verhältnismäßig dunkel, weswegen Sie unbedingt ein Stativ mitnehmen sollten. Sie müssen mit einer längeren Belichtungszeit arbeiten, wollen Sie die ISO-Werte nicht überstrapazieren. Außerdem werden solche Bilder in der Regel schärfer als bei Freihandaufnahmen.

Einige Fotografen besprühen ihre Motive mit einem Wassersprüher für Blumen. Ich halte von einer solchen künstlichen Verfälschung rein gar nichts und finde, dass so etwas in der Natur-Fotografie nichts zu suchen hat. Ich stehe lieber sehr früh auf, fotografiere echte Tautropfen oder warte auf einen erfrischenden Regenschauer, als auszuschlafen und dann ein von mir vollgesprühtes „Kunstwerk“ zu fotografieren.



Auf dem linken Foto habe ich das Grünwidderchen mit meiner linken Hand abgeschattet, während ich mit der rechten Hand die Kamera gehalten und bedient habe. Auf dem rechten Foto ist alles gleich, nur habe ich das Motiv nicht abgeschattet. Sie sehen den Unterschied: Das rechte Foto wirkt im Vergleich sehr hart und unruhig. Ich habe oftmals einen kleinen, weißen Sonnenschirm dabei, um besser Abschatten zu können, ohne zu viel Licht zu rauben.

Beim Grillen im Garten meiner Eltern sah ich diese schöne Hosenbiene (*Dasypoda hirtipes*) in der Calendula sitzen und musste mal wieder direkt zur Kamera greifen.

Canon EOS 7D Mark II mit EF 100mm f/2.8L | ISO 640 | f/7.1 | 1/200 s





Kamera-Einstellungen: automatisch oder manuell?

Die Automaten der Kamera können hilfreich sein, die Kontrolle haben Sie aber nur, wenn Sie Ihre Kamera manuell einstellen. Die Kameraautomatik versucht immer, einen rechnerischen Idealwert herzustellen, der aber nicht mit Ihrer Bildidee übereinstimmen muss. Zudem kommt es nicht selten vor, dass eine Belichtungszeit gewählt wird, die Sie kaum verwacklungsfrei ohne Stativ halten können. Ich empfehle nicht länger als 1/200 Sekunde frei Hand zu belichten.

Wo Ihre Grenzen im Zusammenspiel mit Ihrer Ausrüstung liegen, können Sie nur selbst austesten. Für mich hat es sich bewährt, die Kamera zunächst auf 1/200 Sekunde, Blende f/5.6, Spot-Autofokus und ISO-Automatik voreinzustellen. Vor Ort passe ich die Einstellungen dann gegebenenfalls an. Dazu nutze ich meistens eine Blende zwischen f/5.6 und f/8.0, denn je kleiner die Blende ist, desto weniger Licht steht zur Verfügung und desto länger müssen Sie belichten.

Da ich mit einer betagten Halbformatkamera arbeite, muss ich sehr auf die ISO-Werte achten. Ab ISO 1000 rauschen die Bilder so extrem, dass sie sich nur noch für den Papierkorb eignen. Selbst wenn man sie mit einem Programm entrauscht, leidet die Schärfe ganz extrem. Aus diesem Grund habe ich meine ISO-Automatik auf 1000 begrenzt. Freilich ist dieses Limit sehr stark von der gewählten Kamera abhängig.

Für mich hat es sich außerdem bewährt, Einzelbilder anstelle von Serien aufzunehmen. Das verringert den Datenmüll und ich kann mich besser auf das einzelne Foto konzentrieren.

Zu 98 Prozent nutze ich außerdem den Autofokus im Spotmodus und wähle das gewünschte AF-Feld manuell aus, um auf das Auge scharf zu stellen. Nur in besonders schwierigen Situationen, bei denen die Kamera das Auge oder gar das Motiv nicht findet oder beim Fokus-Stacking, verwende ich den manuellen Fokus. Da ich oft einhändig fotografiere, ist der Autofokus wesentlich praktischer.

Bildgestaltung

Zur optimalen Balance zwischen Schärfe und Unschärfe und der Lichtsituation gesellt sich eine weitere Komponente, die über die Wirkung eines Makros entscheidet: die Bildgestaltung. Hier können Sie sich auf klassisches Fotografieren verlassen.

Auf Augenhöhe

Kann man den kleinen Tieren direkt in die Augen blicken, sind die Makro-Fotos besonders eindrucksvoll.

Es kommt regelmäßig vor, dass ich in typischer Makro-Pose, auf allen Vieren kriechend, Spaziergänger belustige. Ich wurde bereits angebrüllt, ob ich Hilfe benötige, als ich reigungslos mit Kamera auf dem Waldboden lag und Kröten fotografierte. Ganz wichtig ist es, sich den Tierchen ganz langsam zu nähern, ohne hektische Bewegungen.

Oft hängt man in dichten Brombeeren fest, schrammt sich die Ellbogen auf und wird schmutzig, wenn man durch die Wiesen robbt. Man fängt sich Zecken ein, wird von Bremsen gequält und bekommt einen nassen Hosenboden, ist man in taureichen Morgenstunden unterwegs. Das bedeutet, für ein schönes Augenkontakt-Foto sollten Sie bereit sein, einige Blessuren in Kauf zu nehmen. Es ist schon nicht leicht, die kleinen Tiere überhaupt zu finden, geschweige denn, deren Augen zu erkennen und auch noch scharf zu fotografieren. Doch genau das macht den Reiz aus und ist der Lohn für all die Strapazen.

Perfekte Ausrichtung

Insekten, vor allem Raupen, sind an sich relativ klein, aber für ein Makrofoto fallen manche Exemplare recht lang aus. Das Problematische daran ist, dass man sie selten von „Kopf bis Fuß“ scharf abgelichtet bekommt. Wenn man Glück hat, sitzt der Kopf im Fokus, aber das Körperende verschwimmt in Unschärfe. Die meisten Insekten sind zudem sehr scheu und flüchten schnell, was es nicht leichter macht. An ein Stativ ist daher meistens nicht zu denken, außer in den sehr frühen Morgenstunden.

Die einzige Möglichkeit ist daher, sich vorsichtig anzuschleichen, etwas Geduld mitzubringen und sich so parallel wie möglich zum Model auszurichten. Wenn Sie einen Blick von oben auf Kamera und Motiv werfen würden, müssten beide absolut parallel zueinander ausgerichtet sein. Wenn Sie auch nur um wenige Grad abweichen, wird das Topmodell nicht komplett scharf abgebildet. In der Praxis sieht es so aus, dass ich per Autofokus exakt auf das Auge scharf stelle, im Sucher





Schau mir in die Augen: Auf diesem Bild sehen Sie kein Alien, sondern einen Wegerich-Schneckenfalter, den ich auf Augenhöhe fotografiert habe. Die Facettenaugen ergeben gemeinsam mit dem bräunlich-orangen Härchen einen sehr harmonischen Farbkontrast.

Canon EOS 7D Mark II mit EF 100mm f/2.8L | ISO 500 | f/6.3 | 1/125 s

Raupen können sehr gute Motive für Makro-Einsteiger sein, denn sie sind weniger wuselig unterwegs. Diese Raupe des Wolfsmilchschwärmers mit ihrer auffälligen Färbung findet man beispielsweise auf Wolfsmilchgewächsen, die sie als Futter bevorzugen. Aber Achtung: Die Schärfe über den langen Körper zu legen, ist hier die größte Herausforderung.

Canon EOS 7D Mark II mit EF 100mm f/2.8L |
ISO 200 | f/7.1 | 1/200 s



aber das Körperende im Blick behalte und versuche mich – samt Kamera – so auszurichten, dass im Sucher auch das Körperende scharf erscheint. Da es außerdem fast immer windig ist, sollten Sie so viele Aufnahmen wie möglich machen. Dann erhöhen Sie die Chance, dass wenigstens eine die passende Schärfe hat.

In Blickrichtung

Achten Sie darauf, wo Sie Ihre Motive im Bild platzieren und geben Sie Tieren in Blickrichtung den meisten Raum. Ein gutes Foto entsteht durch das gelungene Zusammenspiel von Aufnahmetechnik und Bildgestaltung. Die meisten Menschen, zumindest in der westlichen Welt, betrachten ein Bild von links nach rechts, weil wir auch in diese Richtung lesen und schreiben. Versuchen Sie daher nach Möglichkeit Ihre Bilder so zu gestalten, dass es dem natürlichen Betrachtungsweg schmeichelt.

Soll heißen: Wenn das Bild so aufgebaut ist, dass sich das Motiv auf der linken Drittlinie befindet, dann muss das Model nach rechts schauen, da sich dort der meiste Raum befindet. Würde das Model rechts sitzen und nach rechts blicken, so würde es – rein bildlich gesprochen – direkt gegen eine Wand (dem Foto-rand) schauen. Das hätte ein abruptes Bildende zur Folge und wirkt wenig gelungen.

Natürlich sind Sie der Fotograf und jeder sollte seine Bilder so gestalten, wie es ihm gefällt. Allerdings gibt es einige sehr nützliche traditionelle Grundsätze. Halten Sie sich grundlegend daran, wirken Ihre Fotos gefälliger und sind in ihrer Aussage schlüssiger.

Der Goldene Schnitt

Ein mittiges Motiv wirkt in der Regel langweilig, das Bild statisch und wenig ansprechend. Ich kann Ihnen daher nur empfehlen, sich am

Goldenen Schnitt zu orientieren, der bereits seit der Antike Anwendung findet. Die einfachere und zugleich modernere Variante ist die – an den Goldenen Schnitt angelehnte – Drittelregel. Das Bild wird durch vier Linien in neun Abschnitte aufgeteilt und man erhält vier Schnittpunkte, an denen sich die Linien treffen. Gestalten Sie Ihr Bild so, dass sich Ihr Hauptmotiv an den Schnittpunkten oder den Linien befindet, wirkt das ganze Bild auf Anhieb harmonisch und ansprechend.

Auch in der Fotografie gilt: Ausnahmen bestätigen die Regel, aber es sollten Ausnahmen bleiben. Versuchen Sie, Ihr Motiv aus der Mitte zu holen und das am besten schon direkt beim Fotografieren. Viele Kameras bieten Hilfslinien im Sucher oder im Display an und entsprechend können Sie Ihr Autofokus-Messfeld ausrichten. Anfangs brauchen Sie sicherlich einen Moment, um das Messfeld zu ändern, aber nach etwas Übung wird es

RAW-Bild





immer schneller gehen, bis es in Fleisch und Blut übergeht.

In zahlreichen Bildbearbeitungsprogrammen gibt es auch die Möglichkeit, sich die Linien des Goldenen Schnitts oder der Drittelregel einblenden zu lassen. So kann man das Bild nachträglich entsprechend beschneiden. Dabei verschenken Sie unnötig Pixel.

Bildbearbeitung

Die Bildbearbeitung ist ein wesentlicher Bestandteil in der Makro-Fotografie. Jedes Bild sollte nachbearbeitet werden, um aus einem guten Bild ein Prachtstück zu „zaubern“. Aus diesem Grund empfehle ich immer im RAW-Format zu fotografieren und in dem Bildbearbeitungsprogramm Ihrer Wahl das Optimum herauszuholen. Ich versuche stets so gut zu fotografieren, dass ich nur noch wenig

nachbearbeiten muss und bearbeite nur so wenig wie nötig, ohne die Bildaussage zu verfälschen.

Ich arbeite ausschließlich in Photoshop und es gibt ein paar Arbeitsschritte, die ich an nahezu jedem Bild durchführe:

Wichtig ist ein gutes Ausgangsbild. Als Erstes entwickle ich das RAW-Format in Camera Raw. Hier passe ich nur die Tiefen und Lichter an sowie gegebenenfalls die Helligkeit oder den Weißabgleich. In Photoshop findet dann die eigentliche Bildbearbeitung statt. Ich prüfe erneut die Tiefen und die gesamte Bildwirkung, was die Leuchtkraft angeht.

Dann optimiere ich die Schärfe ganz vorsichtig. Hinweis: Nur ein wirklich scharfes Bild kann man nachschärfen und aus einem unscharfen Bild kann man kein Scharfes zaubern! Ich wähle ganz exakt den scharfen Bereich des Hauptmotivs aus, also beispielsweise eine Libelle und schärfe mithilfe der NIK-Filter (Plug-In

für Photoshop) ausschließlich den zuvor ausgewählten Bereich. Das muss allerdings ganz behutsam geschehen, denn überscharfe Bilder sehen nicht schön aus. Danach kehre ich die Auswahl um (STRG+Shift+i) und entrausche den Hintergrund mit einem anderen NIK-Filter. Sollten sich störende Elemente im Bild befinden, wie zum Beispiel Halme, dann entferne ich sie, um das Bild ruhiger zu gestalten. Das Auge sollte nicht vom Hauptmotiv abgelenkt werden. Das war es in der Regel bereits.

Links sehen Sie das RAW-Original aus der Kamera, rechts das bearbeitete Endergebnis.

bearbeitet



Mimese – Makro für Fortgeschrittene

Die Mimese ist eine natürliche Form der Tarnung, bei der ein Lebewesen – hier die Raupe vom Feldbeifuß-Mönch – sich in Form, Farbe und Haltung perfekt der Umgebung anpasst. Dadurch ist es in erster Linie vor Fraßfeinden geschützt, aber auch vor aufdringlichen Makro-Fotografen. Denn bevor Sie ein Foto machen können, müssen Sie diese äußerst spannenden Lebewesen erst einmal finden.

Nachdem man den Tarnkünstler endlich entdeckt hat, sollte man noch wissen, wo das Tier Anfang und Ende hat. Bevor ich meinen ersten Feldbeifuß-Mönch gefunden habe, habe ich gefühlt 1000 Pflanzen abgesehen. Wenn man so ein Tier endlich entdeckt hat, freut man sich wie wahnsinnig und hat dann bei künftigen Suchen schon

einen besseren Blick dafür. Ich habe zuvor bereits Aufnahmen von diesen spannenden Geschöpfen gesehen und recherchiert, wie sie leben und wie sie aufgebaut sind. Das kann ich auch Ihnen nur empfehlen: Sehen Sie sich ganz viele Fotos an und informieren Sie sich über die Anatomie und Lebensweise der unterschiedlichsten Insekten. Es gibt bei Facebook und Co. tolle Gruppen, die sich nur mit Insekten und deren Bestimmung beschäftigen. Dort finden sich einige Experten, die bei der Bestimmung gern behilflich sind.


Es wäre schon ärgerlich, wenn man nur den Raupen-Po scharf auf dem Foto hat und den Kopf gar nicht erst fotografiert, da man ihn als solchen nicht identifizieren kann.



Betrachter meiner Bilder fragen manchmal, ob überhaupt ein Tier zu sehen ist oder ob ich einfach die Pflanze fotografiert habe. Dann wird fast immer gefragt, wo denn der Kopf ist und wo das Körperende – so auch bei diesem Bild eines Feldbeifuß-Mönchs. Der Kopf befindet sich oberhalb der Pflanze in der rechten Bildhälfte und das Hinterteil ganz links. Diese Raupen sind einfach großartig und die Natur ist immer wieder für Überraschungen gut.

Canon EOS 7D Mark II mit EF 100mm f/2.8L | ISO 200 | f/7.1 | 1/200 s

Fazit

Man kann mit wenigen Mitteln und sogar mit wenig Zeit wunderschöne Makro-Aufnahmen machen ... vor allem vor der Haustür. Ich würde Ihnen empfehlen in den eigenen Garten oder eine Parkanlage zu gehen und sich erst mit „einfachen“ Motiven wie langsameren Tieren zu beschäftigen. Das können beispielsweise Schnecken sein, aber auch Raupen und Käfer. Bedenken Sie: Wind ist der Feind eines jeden Makro-Fotografen, suchen Sie sich also einen möglichst windstillen Tag aus und sehen Sie sich in Ruhe nach einem schönen Motiv um, das nach Möglichkeit nicht mitten im Gestrüpp steht. Überprüfen Sie aus welcher Richtung das Motiv am schönsten aussieht (Schokoladenseite) und dann ab in den „Dreck“ und los geht's. Ich wünsche Ihnen ganz viel Vergnügen! (ssi) 



Nehmen Sie Ihre Ausrüstung bei jeder Gelegenheit mit. Hier habe ich beispielsweise während eines Regenspaziergangs fotografiert ...

... und dabei ist diese Aufnahme eines Bienenwolfs herausgekommen.

Canon EOS 7D Mark II mit EF 100mm f/2.8L | ISO 400 | f/5.6 | 1/125 s

Christine Bruns und Peter Nonhoff-Arps

REISEKAMERAS

für Foto und Video

Kompakt unterwegs: Wir haben uns Vlogger-Kits angesehen, die sowohl für Foto als auch für Video geeignet sind. Das bieten sie Fotografen und Gelegenheitsfilmern.

Der Sommer steht vor der Tür und damit die beliebteste Reisezeit des Jahres. Für viele Fotografinnen und Fotografen ist dies die intensivste Zeit für ihr Hobby. Doch möchte der eine oder andere mittlerweile nicht mehr nur Bilder aufnehmen. Ein schönes Erinnerungsvideo oder kurze mit Kommentaren versehene Spots vermitteln den Daheimgebliebenen einen besonders persönlichen Eindruck des Urlaubs. Dafür müssen Bewegtbilder und Ton optimal zusammenkommen und das gelingt mit den aktuellen Kameras so einfach wie nie. Sie bieten dafür viele zusätzliche Funktionen und praktisches Zubehör.

Das trifft vor allem auf die gerade angesagten Vlogger-Kameras zu – Vlogging setzt sich zusammen aus den Worten „Video“ und „Blog“. Sie sind klein, leicht und speziell auf die Bedürfnisse für schnell gemachte Videobeiträge zugeschnitten. Wir haben uns in diesem Test fünf Modelle angesehen und überprüft, was sie speziell Fotografen bieten, die Stand- und Bewegtbilder miteinander verbinden möchten.

Geräteauswahl auf einen Blick

Konzentriert haben wir uns dabei auf Geräte mit kleineren Sensoren, denn so können sowohl Gehäuse als auch Optiken mittlerer bis langer Brennweiten vergleichsweise kompakt ausfallen. Das schont das Reisegepäck.

Mit dabei sind:

- Canons PowerShot G7 X III mit einem kleinen Typ-1-Zollsensoren
- Fujifilms X-T30 II mit APS-C-Sensor
- Nikons Z fc mit APS-C-Sensor
- Panasonics Lumix GH5 II mit Four-Thirds-Sensor
- Sonys Alpha ZV-E10 mit APS-C-Sensor

Mit Vlogger-Kits erhältlich

Für den Vergleich haben wir uns entweder die so genannten Vlogger-Kits der Hersteller in die Redaktion geholt oder alternativ entsprechendes Zubehör besorgt. Die Kits bestehen meist aus Kamera mit Standardzoom, einem Handstativ sowie einem externen Mikrofon. Getestet haben wir hier vor allem die Praxistauglichkeit.

Zudem haben wir mit allen Kandidaten das standardmäßige Testprozedere mit Aufnahmen im Labor und in der Praxis durchgeführt. Natürlich fertigten wir auch Videoaufnahmen an, um beurteilen zu können, mit welcher Qualität Sie hier rechnen können.

Wir waren erstaunt, wie sicher die Kameras die Aufnahmen vor allem in kontrastreichen Situationen und auch bei Gegenlicht aussteuern. Auch die Nachführung des Autofokus klappte vor allem im Selfie-Modus gut. Sicher gibt es Unterschiede bei Geschwindigkeit

und Treffsicherheit. Die haben wir jedoch nicht bewertet, da uns für Tests von Bewegtbildern keine kontrollierten Laborbedingungen zur Verfügung stehen.

In einem Interview erklärt Michael Wiczorek, Senior Video Producer bei heise online, worauf Video-Anfänger bei ihren ersten Drehen achten sollten und welche Fehler es zu vermeiden gilt (siehe Seite 48, „Was Einsteiger zum Filmen wirklich brauchen“).

Anstatt mit den Kameras ferne Länder zu bereisen, begeben wir uns für die Praxisbilder auf eine kulinarische Reise, die uns zu bunten Nudelgerichten und mediterranen Vorspeisen über orientalische Gewürze bis hin zu fernöstlichem Sushi und geräuchertem Lachs führt.

Inhalt im Überblick

Was gehört zum Vlogger-Kit?	Seite 43
Canon PowerShot G7 X Mark III	Seite 42
Fujifilm X-T30 II	Seite 44
Nikon Z fc	Seite 45
Panasonic Lumix GH5 II	Seite 46
Sony ZV-E10	Seite 47
Interview	Seite 48





Das Display der Canon PowerShot G7 Mark III lässt sich für Eigenaufnahmen nach oben klappen. Zum Vlogger-Kit gehört auch eine Schiene, die ein externes Mikrofon trägt.

Canon PowerShot G7 Mark III

Die Canon PowerShot G7 X Mark III ist eine Edelkompaktkamera mit einem 4-fach-Zoom, der einer Kleinbild-äquivalenten Brennweite von 24 bis 100 Millimetern entspricht. Die Lichtstärke reicht von f/1.8 im Weitwinkel- bis f/2.8 Telebereich.

Merkmale und Handling

Das Gehäuse ist auf kompakte, hosentaschentaugliche Maße getrimmt und besitzt silberne Akzente. Einen Sucher gibt es nicht, der Fotograf ist auf das Klappdisplay mit Touchbedienung angewiesen. Dieses eignet sich, um 180 Grad nach oben geklappt, auch für Selfies. Dank eines kleinen, gummierten Griffwulsts liegt die kompakte Kamera gut und sicher in der Hand. Die Verarbeitung überzeugt – nichts wackelt oder sitzt schief.

Über ein Moduswahlrad steuert der Fotograf die Belichtungsautomatiken, Szenenprogramme und Effektfiler. Darunter sitzt ein Ring für die Belichtungskorrektur. Der Objektivring sowie das Rad der Vierwegewippe dienen als Einstellräder, denen Fotografen verschiedene Funktionen zuweisen können. Insgesamt ist das Handling intuitiv und einfach gehalten. Alle grundlegenden Einstellungen erreichen Fotografen direkt über das Gehäuse. Der

Autofokus arbeitet anständig und für die meisten Situationen ausreichend flott. Allerdings hinkte er bei sich schnell bewegenden, feinen Objekten hinterher. Die Auslöseverzögerung mit einem Durchschnittswert von 0,3 Sekunden (Weitwinkel) offenbart keine Sprinterin.

Mithilfe der Canon-Connect-App verbinden Fotografen ihre PowerShot-Kamera mit dem Smartphone. Mit diesem können sie anschließend Bilder tauschen. Außerdem beherbergt die App eine Fernbedienungsfunktion.

Mess- und Bildergebnisse

Die G7 X Mark III startet bei einem Visual Noise mit 1,3. Bereits bei ISO 1600 erreicht sie einen Wert von 3, was angesichts des kleinen Sensors keine Überraschung ist. Der Visual Noise bezeichnet das subjektiv wahrnehmbare Rauschen. Werte bis 0,8 stehen dabei für weitgehende Rauschfreiheit, Werte bis 2 für einen geringen, Werte bis 3 für einen mäßig und darüber für einen deutlich störenden Rauschereindruck.

Mittig liefert die Optik ein sehr gutes Messergebnis für die Auflösung. Von 1824 möglichen Linienpaaren über die Sensorhöhe schafft sie bis ISO 400 100 Prozent und geht dann bis ISO 3200 auf 80 Prozent zurück. Auch der gemessene Dynamikumfang, der bei

Mit ihrem Typ-1-Zoll-Sensor kann die kleine G7 Mark III bei der Darstellungsqualität nicht mit den anderen Kandidaten mithalten. Bei höheren ISO-Werten gehen Details verloren.

Canon G7 Mark III | 22mm | ISO 125 | f/8.0 | 1s



Bild: Christine Bruns

ISO 125 mit 11,5 Blendenstufen startet, wirkt für eine Typ-1-Zoll-Kamera völlig übertrieben. Erst bei ISO 6400 fällt er unter zehn Blendenstufen zurück. Da ist offensichtlich viel Software im Spiel, was sich auch in den Bildergebnissen widerspiegelt.

Bereits bei ISO 200 zeigt die G7 X Mark III ein eher flächiges Grau mit unsauberen Übergängen in den Schatten. Ab ISO 400 wirken Details bereits nicht mehr klar. Spätestens ab ISO 3200 liefert sie ein verraushtes, fast schon matschiges Bild in der 1:1-Ansicht. Daneben fällt eine Eckenschwäche des Objektivs auf. Bei Weitwinkelaufnahmen bleiben die Randbereiche bis zu 50 Prozent hinter der Bildmitte zurück, typisch für Modelle dieser Kameraklasse. Im Telebereich wirken die Bildergebnisse ausgewogener, insgesamt fehlt es aber an Detailkontrast.

Praxis Vlogger-Kit

Als kompaktestes Model unter den Kandidaten eignet sich die Canon G7X Mark III mit dem entsprechenden Zubehör besonders gut als Vlogger-Kamera auf Reisen. Zum Kit gehört das Griffstativ HG-100TBR, die Bluetooth-Fernbedienung BR-E1 sowie eine 64-GB-SD-Karte, es kostet im Canon Shop 875 Euro, die Kamera gibt es einzeln für 750 Euro. Für einen besseren Ton lohnt es sich, ein separates Mikrofon wie das Canon DM-E100 anzuschaffen – Kostenpunkt 100 Euro. Es handelt sich um ein Stereomikrofon mit Nierencharakteristik.

Die Vlogger-Utensilien sind gut aufeinander abgestimmt. Kritik erntet allerdings die Dokumentation: Fotografinnen und Fotografen müssen sich aus drei Handbüchern die Informationen und Funktionen zusammensuchen, damit das Zusammenspiel reibungslos klappt, intuitiv erschließt sich das nicht. Hat man aber die Handbuchstudien beendet, zeigt sich das Canon-Kit als sehr vielseitig und praktisch. So lässt sich bei dem Canon-Set die Fernbedienung aus dem Griff entfernen und separat verwenden. Im Videomodus kann man nicht nur die Filmaufnahme starten und stoppen, sondern zugleich auch zoomen. Das ist komfortabel. Der Zoom bewegt sich sehr langsam mit einer festen Geschwindigkeit zwischen Weitwinkel und Tele.

Was gehört zum Vlogger-Kit?

Für die hier vorgestellten Kameras bieten die Hersteller ein Vlogger-Kit oder zumindest Zubehör an, das einen einfachen Einstieg ins Filmen ermöglicht. In der Regel besteht es aus einem externen Mikrofon und einem Mini-Handstativ. Damit eignen die Kits sich auch gut für Filmaufnahmen unterwegs auf Reisen.

Ein externes Mikrofon verbessert gegenüber dem eingebauten die Tonqualität erheblich. Das gilt vor allem dann, wenn man seine Videoaufnahmen gleich vor Ort live kommentiert. Praktisch ist auch eine ins Stativ eingebaute Fernbedienung. Diese erleichtert die Handhabung, wenn man sich auch selbst mit ins Bild nimmt und kommentiert: „Ich stehe jetzt hier auf dem Markusplatz in Venedig und genieße ...“

Wenn man Sprache aufnimmt, eignet sich ein (Stereo-)Mikrofon mit einer leichten Niere, also einer leichten Richtwirkung. Kommentiert man hinter der Kamera eine Video-Szene, so empfiehlt es sich, das Mikrofon auf sich selbst aus-

zurichten. Es steckt dann um 180 Grad gedreht im Multischuh der Kamera. Mit dieser Anordnung ist die Stimme bei der Aufnahme deutlich lauter als die Umgebungsgläusche und somit sehr viel besser verständlich. Das hat bei Stereomikrofonen den kleinen Nachteil, dass die Umgebungsgläusche spiegelverkehrt zum Bild, also links-rechts-vertauscht, aufgenommen werden. Wenn es stört, lässt sich das später in der Nachbearbeitung korrigieren. Noch eleganter wäre es, wenn die Kamera für solche Aufnahmen einen Umschalter bieten würde – oder man verwendet gleich ein einkanales (Mono-)Mikrofon.

Im Online-Bereich zum Artikel finden Sie zu jeder Kamera und zu jedem Kit ein paar Videoschnipsel. Anhand der kurzen Sequenzen können Sie sich ein Bild vom Verhalten der Kamera bei Schwenks mit unterschiedlichen Lichtbedingungen machen sowie von der Tonaufzeichnung mit dem entsprechenden Mikrofon, das einmal auf die Szene gerichtet ist und danach für Kommentare auf den Filmenden.

Externe Mikrofone verbessern die Tonqualität erheblich, vor allem wenn man während des Drehs eigene Kommentare spricht. Im Freien sollte man stets einen Windschutz verwenden.



Praktisch: Die Bluetooth-Fernbedienung passt bei einigen Handstativen in den Griff.



Die Fujifilm ist keine ausgewiesene Vlogger-Kamera, trotzdem eignet sie sich gut zum Filmen im Urlaub. Das Mikrofon MIC-ST1 fällt kompakter aus als das gezeigte von Røde.

Die Qualitätseinbußen durch Rauschen bei hohen ISO-Werten fallen bei der Fujifilm XT-30 moderat aus.

Fujifilm X-T30 | 32mm | ISO 200 | f/4.0 | 1/180s

Fujifilm XT-30 II

Die Fujifilm X-T30 II ist eine Systemkamera mit rückseitig belichtetem APS-C-Sensor. Mit 26,1 Megapixeln ist die Auflösung für diese Kameraklasse hoch. Fujifilm bietet für APS-C das umfangreichste, aber nicht das günstigste Objektivsortiment, von Einsteigeroptiken bis zu professionellen Modellen.

Merkmale und Handling

Die Fujifilm X-T30 II kommt im klassischen Retro-Design. Sie bietet eine gefühlt analoge Bedienung mit Zeitwählrad, Rad für die Belichtungs-korrektur sowie Blendenring am Objektiv. Das Klappdisplay wird von einem elektronischen Sucher ergänzt.

Videoaufnahmen sind mit 4K bei 30 Bildern pro Sekunde möglich, Full HD bis 60 Bilder pro Sekunde. Full HD bietet zudem Highspeed-Videos mit bis zu 240 Bildern pro Sekunde. Das entspricht bei 24 Bildern pro Sekunde einer 10-fachen Zeitlupe. Videos können zudem in 10 Bit mit einer 4:2:2 Farbabtastung oder als 8 Bit mit 4:2:0 Farbabtastung aufgenommen werden. Die Erstere setzt allerdings den Anschluss eines externen Rekorders über den Micro-HDMI-Ausgang voraus. Auch F-Log ist mit an Bord, um mehr Spielraum in der Nachbearbeitung der Farben zu ermöglichen. Es schränkt jedoch die Aufnahmemodalitäten ein, indem es beispielsweise die untere ISO-Grenze anhebt. Der Autofokus arbeitet auch beim Video kontinuierlich oder Feld-fixiert.

Mit der App Fujifilm Camera Remote lässt sich die Kamera via Low-Energy-Bluetooth steuern und auslösen. Sie kann dann auch das GPS-Signal des Smartphones nutzen. Zudem kann der Fotograf Bilder übertragen. Auch per WLAN ist das möglich, sowohl auf ein Smartphone, Tablet oder den Computer. Am PC angeschlossen übernimmt die X-T30 mittels der App Fujifilm X Webcam genau diese Funktion; mit dem Programm X Acquire konvertiert sie – wie die größeren Schwestern – mit hoher Geschwindigkeit eigene Raw-Dateien in Serie.

Mess- und Bildergebnisse

Die Fujifilm X-T30 II weist für ihre Klasse ein durchschnittliches Messergebnis auf. Mit möglichen 2080 Linienpaaren über die Sensorhöhe erreicht die Auflösung zentral bei ISO 160 98 Prozent und fällt dann bis ISO 3200 auf 83 Prozent zurück. Das sichtbare Rauschen (VN) startet bei 1,0 und bleibt bis ISO 3200 unter 1,5. Der Dynamikumfang schwankt zwischen 10,1 und 10,6 Blendenstufen.

An der c't-Testszene erkennen wir leichte Qualitätseinbußen durch Rauschen ab ISO 1600, wirklich störend wird der Bildeindruck in der 100-Prozent-Ansicht am Bildschirm aber erst ab ISO 12.800. Feine Details verlieren sich ab ISO 3200, Kontraste und Plastizität gehen ab ISO 6400 deutlich zurück.

Praxis Vlogger-Kit

Die Fujifilm X-T30 II ist keine typische Vlogger-Kamera, da sie für Eigenaufnahmen kein um 180 Grad klappbares Display besitzt. Der Hersteller bietet zu dem Modell kein Video-Kit an, wie etwa bei der X-S10. Trotzdem eignet sie sich durchaus für Videoaufnahmen im Urlaub. Eingebaut ist ein Stereo-Mikro mit Kugelcharakteristik, das zu allen Seiten gleich empfindlich reagiert. Ein externes Mikrofon lässt sich via 2,5-mm-Klinke anschließen. Zum Testen hatten wir das MIC-ST1 in der Redaktion – das ST im Namen steht für Stereo. Zudem bietet das Modell eine leichte Nierencharakteristik. Fotografinnen und Fotografen müssen die Eingangs-buchse im Menü für Videoaufnahmen freischalten, da sie alternativ auch für eine Fernbedienung gedacht ist. Mit MIC-ST1 gehört ein Windschutz aus Schaumstoff; alle anderen hier vorgestellten Mikros besitzen einen fotogenen fellartigen Überzug, um Windgeräusche zu verringern. Einen Unterschied in der Wirkung konnten wir nicht feststellen. Um zusätzlich einen Kopfhörer anzuschließen, benötigt man einen Adapter von USB-C auf 3,5-mm-Klinke.



Bild: Christine Bruns

Nikon Z fc

Die Z fc ist ein Sonderling innerhalb der spiegellosen Z-Linie von Nikon. Mit ihrem Retro-Gehäuse erinnert sie mehr an Kameras von Fujifilm, wie die X-T30 II, ist aber etwas größer. Es gibt sie zudem in sieben Farben wie Sandbeige, Koralle oder Mintgrün. Lediglich zwei Zoomobjektive bietet der Hersteller ausschließlich für den APS-C-Sensor der Z-Serie an. Für alles Weitere muss der Fotograf auf die größeren und teureren Vollformatobjektive zurückgreifen. Zusätzlich kann die Kamera im Vlogger-Kit erworben werden.

Merkmale und Handling

Die Nikon Z fc besitzt auf der Oberseite Einstellräder für ISO, Belichtungszeit und Belichtungskorrektur. Ein Schieberegler unter dem ISO-Rad ermöglicht zudem die klassischen Belichtungsautomatiken P, A, S und M sowie die grüne Vollautomatik. Das vordere Einstellrad steuert die Blende, ein weiteres Daumenrad übernimmt verschiedene Aufgaben.

Das Menü ist Nikon-typisch. Die Kamera bietet kaum Software-Spielereien. Es gibt lediglich eine Fokus-Reihen-Funktion und ein paar Farbfilter. Szenenautomatiken, wie sie verschiedene Einstiegermodelle mitbringen, hat sie nicht im Gepäck. Dafür integriert Nikon einen Augenautofokus für Menschen und Tiere.

Das rückseitige Display lässt sich drehen und schwenken – für Selfies um 180 Grad. Ein Sucher ist zusätzlich vorhanden. Der Body aus einer Magnesiumlegierung ist sehr leicht, jedoch nicht staub- und spritzwassergeschützt.

Die Nikon Z fc bietet Videos bis 4K mit 30 Bildern pro Sekunde. Daraus lassen sich auch Zeitraffersequenzen in der Kamera erstellen. Zeitlupen sind mit bis zu 120 Bildern pro Sekunde (5-fach) in Full HD möglich.

Über die Software Nikon Webcam Utility ist Livestreaming am PC möglich, mit der App SnapBridge übertragen Sie Fotos und Videos auf das Smartphone, um diese zu teilen oder zu sichern.

Mess- und Bildergebnisse

Der Chip der Z fc ist mit seinen 21 Megapixeln ein echter Exot, denn die meisten APS-C-Sensoren arbeiten mit 24 oder 26 Megapixeln. Die geringere Auflösung bedeutet größere Pixel und die sind gut für den Dynamikumfang und das Rauschverhalten. Die Z fc liegt bei ISO 200 bei einem VN von 1,1 und überschreitet den Zweierwert erst bei ISO 6400. Von den 1856 möglichen Linienpaaren pro Bildhöhe (Lp/Bh) erreicht sie in der Bildmitte in unserem Test bei ISO 100 1560 Lp/Bh, bei ISO 6400 noch

1216 Lp/Bh. Der Dynamikumfang hält sich über den gesamten ISO-Bereich bei durchschnittlich 10,1 Blendenstufen.

Die Nikon Z fc produziert scharfe und detailreiche Aufnahmen, die sich durch einen etwas wärmeren Farbblook auszeichnen. Der Bildeindruck bleibt auch bei höheren Empfindlichkeiten eher hart und detailreich und zeigt bis etwa ISO 800 ein sehr plastisches Bild. Dabei mischt sich leichtes Rauschen vor allem in schattige Bereiche und ins Grau unserer Testszene, was der natürlichen Bildwirkung keinen Dämpfer versetzt. Ab ISO 1600 verschwinden feine Details und Strukturen.

Praxis Vlogger-Kit

Im Handel ist das Vlogger-Kit der Nikon Z fc zum Preis von rund 1400 Euro erhältlich. Dafür bekommt man neben Kamera und Standardzoom noch ein Mini-Dreibeinstativ (Small-Rigg), eine Funkfernbedienung (ML-L7) sowie als Aufsteckmikrofon ein Sennheiser MKE 200 inklusive Windschutz. Die Kamera mit Objektiv gibt es für rund 1200 Euro. Es lohnt sich durchaus, nach den Einzelkomponenten Ausschau zu halten. Foto Koch etwa bietet für rund 65 Euro eine baugleiche Alternative (JJC TP N1 Shooting Grip) an. Das (Original-)Stativ ist in den USA bei B&G für 17 US-\$ erhältlich, allerdings fallen dann höhere Versandkosten an.

Die Verbindung zwischen Fernbedienung und Kamera ist wie bei Canon und Sony recht einfach und funktioniert gut. Sie rufen dazu im Kameramenü unter *System* den Punkt *Fernst.* *optionen* auf und aktivieren im Untermenü den Punkt *Fernsteuerung speichern*. Danach drücken Sie die ON-Taste der Fernbedienung für drei Sekunden, bis die LED schnell blinkt. Nach kurzer Zeit baut sich die Verbindung auf, die dauerhaft gespeichert bleibt.

Die Fernbedienung bietet neben Video- und Shutter-Taste noch einen +/-Bereich für die Bildschirmlupe, ein Cursor-Kreuz mit OK-Taste, um den AF-Bereich zu verschieben, sowie zwei Funktionstasten, die sich umprogrammieren lassen. Die eine ruft standardmäßig die Wiedergabe auf. Das ist praktisch, wenn man sich eine Aufnahmesequenz noch einmal anschauen möchte. Die andere ruft das Kameramenü auf, um dort Einstellungen vornehmen zu können. Die Fernbedienung lässt sich separat verwenden oder hat ihren Platz in der Mulde am Stativ. Das Stativ selbst hinterlässt einen etwas labilen Eindruck, da es viel Spiel zum Wackeln hat. Es scheint eher für leichte Kompaktkameras als für mittelschwere Spiegellose konstruiert zu sein. Das Sennheiser-Mikrofon hinterlässt einen soliden Eindruck und bietet einen guten Klang.



Zum Vlogger-Kit der Nikon Z fc gehört ein Minieinhand-/Dreibeinstativ mit Fernbedienung sowie das Sennheiser-Mikrofon MKE 200 zum Aufstecken.

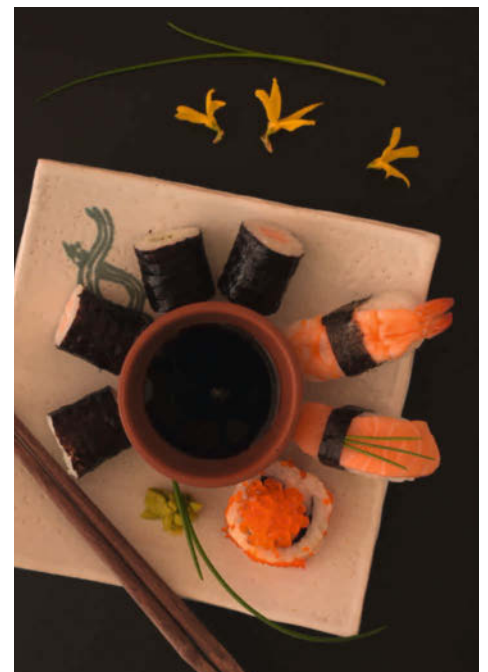


Bild: Christine Bruns

Die Nikon Z fc produziert scharfe, detailreiche Aufnahmen. Bei höheren ISO-Werten zeigt sich leichtes Rauschen in schattigen Bereichen.

Nikon Z fc | 20 mm | ISO 200 | f/8.0 | 1/2 s

Panasonic Lumix GH5 II



Die Panasonic-Kamera mit dem Micro-Four-Thirds-Sensor bringt 20 Megapixel mit und versteht sich als Hybride mit optimierten Videofähigkeiten. Das Angebot an Objektiven ist umfangreich, zumal sich auch MFT-Optiken von Olympus problemlos, wenn auch nicht immer mit vollem Funktionsumfang, nutzen lassen.

Merkmale und Handling

Panasonic packt die Lumix GH5 II mit moderner Technik voll. Der Autofokus verfolgt Motive nicht nur

sehr zügig und treffsicher, sondern nutzt, ähnlich wie die Top-Modelle anderer Hersteller, Deep-Learning-Algorithmen, um die Gesichter, Augen, Köpfe

und Körper von Menschen und Tieren zu erkennen und zu unterscheiden. Ein Body-interner 5-Achsen-Bildstabilisator – es ist der einzige in diesem Vergleich – arbeitet mit einem im Objektiv integrierten Stabilisator zusammen und soll bis zu 6,5 Blendenstufen ausgleichen können.

Die GH5 II bringt verschiedene Videofähigkeiten mit, beispielsweise eine Live-Streaming-Funktion per WLAN (Lumix Sync App für

Android und iOS) und eine Videoaufzeichnung in 4K mit bis zu 60 Bildern pro Sekunde. Das ist in diesem Umfeld ein Spitzenwert. Die Aufnahmen sind mit 10 Bit und einer Farbabtastung von sowohl 4:2:0 als auch 4:2:2 möglich. Zur besseren Nachbearbeitung bietet die Kamera zudem unkomprimierte V-Log-Aufnahmen mit einem Dynamikbereich von bis zu zwölf Blendenstufen an. Eine Zeitbegrenzung für Filmaufnahmen gibt es im Unterschied zu den anderen Kameras nicht.

Mess- und Bildergebnisse

Mit dem Lumix G 1:1.7/20 reizt der Sensor der GH5 II die mögliche Auflösung von 1944 Linienpaaren pro Bildhöhe bei niedriger ISO-Stufe voll aus. Das hält er bis ISO 400 durch, um dann zu höheren Empfindlichkeitsstufen leicht nachzulassen. Der Dynamikumfang liegt mit Werten um 10,3 über den gesamten ISO-Bereich auf einem guten Niveau. Und auch die Rauschwerte (VN) sind ok. Sie starten mit einem Wert von 1 bei ISO 200 und bleiben selbst bei ISO 6400 noch unter 2. Die Kamera bewegt sich damit auf Augenhöhe mit den APS-C-Modellen.

Die GH5 II entwickelt die JPEGs unserer Testszene knackiger als etwa die Fujifilm X-T30 II. Bereits bei niedriger ISO-Stufe schärft sie Kan-

Die Fernbedienung im Handstativ zur Panasonic GH5 II wird herkömmlich per Adapterkabel mit der Kamera verbunden. Vlogger können das Display der GH5 II für Eigenaufnahmen nach vorne drehen und klappen.

Die Rauschwerte (VN) der Panasonic GH5 II bleiben selbst bei ISO 6400 unter 2. Details verwischen hingegen bei so hohen Empfindlichkeiten.

Panasonic GH5 II | 15 mm | ISO 200 | f/6.3 | 0,6 s



Bild: Christine Bruns

ten deutlich nach, was in der 100-Prozent-Ansicht zu leichter Überstrahlung an den Kanten und zu ganz leichten Artefakten in der gleichmäßig grauen Fläche führt. Bei ISO 1600 lösen sich feine Strukturen leicht auf. Auch hier hinterlässt die X-T30 eine etwas natürlicher wirkende Darstellung. Bei ISO 6400 verwischen feine Details bei beiden Kameras.

Praxis Vlogger-Kit

Zur GH5 II gibt es kein Vlogger-Kit. Wohl aber hat Panasonic entsprechendes Zubehör wie Handstativ und Mikrofone in seinem Portfolio. Das DMW-SHGR1 ist ein typisches Drei-

beinminiativ mit drei eingebauten Tasten zur Fernbedienung der Kamera: Aufnahme, Auslöser, Sleep. Die Verbindung geschieht hier nicht drahtlos, sondern konservativ über ein Kabel. Für die GH5 II benötigt man zusätzlich ein Adapterkabel von Mikro-USB auf eine vierpolige Klinke. Das gehört zum Lieferumfang.

Um die schwere Kamera sicher zu halten, bedarf es einer kräftigen Hand, zumal wenn man gleichzeitig mit dem Daumen eine der drei Tasten bedienen möchte. Die Schraube für das Stativgewinde mussten wir sehr kräftig anziehen, da die Kamera ansonsten allein durch ihre Masse die Verschraubung gelöst hat. Auf

den kurzen Beinen steht die Kamera bedingt sicher. Man muss darauf achten, sie gut auszubalancieren. Zudem neigt die Konstruktion zum Schwingen. Ansonsten macht sie aber einen soliden Eindruck.

Wie bei der Nikon Z fc gilt auch hier: Das kleine Stativ passt eher zu kompakteren oder leichteren Kameras. Bei dem verwendeten DMW-MS2 handelt es sich um ein solides Stereo-Mikrofon mit ausgeprägter Richtcharakteristik, die Umgebungsgeräusche weitgehend abschwächt. Für die gesprochenen Kommentare beim Dreh sollte man es auf sich selbst richten, sonst wird die Stimme sehr leise.

Sony Alpha ZV-E10

Die Sony ZV-E10 versteht sich als Systemkamera für Vlogger. Ein passendes Bluetooth-Handstativ verkauft Sony optional. Durch das Sony-E-Bajonett akzeptiert sie sowohl passende APS-C- als auch die entsprechenden Vollformat-Objektive.

Merkmale und Handling

Das Gehäuse der ZV-E10 ähnelt dem der A6000er-Serie. Einen Sucher gibt es nicht, das rückseitige Display ist dreh- und schwenkbar. Seine Auflösung mit 640×480 Bildpunkten und die fehlende Touch-Bedienung sind alles andere als zeitgemäß. Lediglich der Fokuspunkt lässt sich per Fingertipp steuern. Der Akku wird direkt in der Kamera geladen, ein passendes Kabel für die Steckdose oder die Powerbank ist im Lieferumfang enthalten.

Viele Automaten machen es besonders Einsteigern leicht, bestimmte Bildlooks zu erzeugen. So befindet sich beispielsweise der Defocus-Button auf der Oberseite der Kamera. Auf Knopfdruck aktiviert er die Hintergrundunschärfe. Auch eine Einstellung speziell für Produktshots ist an Bord. Wer mehr Einfluss nehmen möchte, stellt im Schnellmenü die klassische PASM-Bedienung ein.

Sony legt den Schwerpunkt der ZV-E10 auf Video. Eine maximale Auflösung von 4k mit 30 Bildern pro Sekunde nutzt laut Hersteller die volle Pixelauflösung des Sensors. In FullHD sind

Highspeed-Aufnahmen für Zeitraffer mit bis zu 120 Bildern pro Sekunde möglich. S-Log3 ermöglicht in der Nachbearbeitung einen größeren Dynamikumfang bei den Farben. Der Autofokus arbeitet auch im Video mit Gesicht- und Augenerkennung. Dazu kann die Geschwindigkeit des AF für Fokusverlagerung innerhalb des Bildes eingestellt werden.

Auch Live-Streaming ist möglich, wenn Sie die Kamera per USB beispielsweise mit einem PC verbinden. Die entsprechende Einstellung befindet sich im Menü. Mit der Imaging Edge Mobile App übertragen Fotografinnen und Fotografen Bilder und Videos auf das eigene Smartphone.

Mess- und Bildergebnisse

Die Sony ZV-E10 liefert bei der Auflösung zentral bei der nativen Empfindlichkeit von ISO 125 einen sehr guten Messwert von 100 Prozent der 2000 möglichen Linienpaare pro Bildhöhe. Sie fällt bis ISO 3200 leicht auf 90 Prozent zurück. Der VN startet bei 0,8, steigt dann an und zeigt bereits bei ISO 3200 Werte über 2. Der Dynamikumfang geht von anfänglichen 10,6 Blendenstufen bis ISO 3200 auf 10,1 Blendenstufe zurück.

In den Aufnahmen der kleinen Vlogger-Kamera lässt sich bereits ab ISO 200 leichtes



Zum Lieferumfang der Sony ZV-E10 gehört ein Windschutz für das eingebaute Dreikapsel-Mikrofon. Das passende Bluetooth Handstativ gibt es optional. Es unterstützt sogar einen vorhanden elektrischen Zoom.



Bild: Christine Bruns

Die Sony ZV-E10 arbeitet auch bei hohen ISO-Stufen noch feine Details aus, jedoch trübt dann sichtbares Rauschen den Bildeindruck.

Sony ZV-E10 | 35 mm | ISO 5000 | f/3.2 | 1/160 s

Rauschen in der 100-Prozent-Ansicht erkennen. Deutlich wird es ab ISO 800, ab ISO 3200 mindert es die Bildqualität auffallend. Feine Details gehen bereits ab ISO 1600 im Rauschen unter, ab dort nehmen auch Plastizität und Kontraste sichtbar ab. Linienstrukturen halten sich etwas länger. So sind auf der Platine noch bei ISO 6400 feine Unterschiede sichtbar.

Praxis Vlogger-Kit

Zusammen mit dem Aufnahmegriff GP-VPT2BT wird die Sony Alpha ZV-E10 zu einer reisetauglichen leistungsfähigen Vlogger-Kamera. Der Griff ist zugleich ein Dreibein-Ministativ und enthält eine Fernbedienung für einige Kamerafunktionen. Um Kamera und Fernbedienung zu verbinden, bedarf es keines Kabels, sondern man koppelt sie via Bluetooth, das ist unkompliziert. Befindet sich die ZV-E10 im Videomodus, können Sie mit den Tasten der Fernbedienung nicht nur die Aufnahme starten und stoppen, sondern per Wippe in die Szene hinein- oder wieder herauszoomen.

Im Menü der Kamera lässt sich die Zoom-Geschwindigkeit in acht Stufen getrennt für Standby und Aufnahme einstellen. Jedoch reagiert nur die Zoomwippe am Auslöser der Kamera auf diese Einstellungen. Die Zoomwippe am Objektiv sorgt, unabhängig von der Menüeinstellung, stets für eine mittlere Zoomgeschwindigkeit. Ganz anders die Wippe der

Fernbedienung. Sie erfordert etwas Fingerspitzengefühl. Betätigen Sie die Tasten mit geringem Druck, setzt sich der Zoom langsam in Bewegung, stärkerer Druck führt zu einer schnellen Zoombewegung – alles unabhängig von den Einstellungen im Menü. Dieses Feature wäre wirklich super, wenn die Wippe nicht so sehr empfindlich reagieren würde.

Die mit C1 beschriftete Taste aktiviert die Kamerafunktion, die auf der entsprechenden Taste an der Kamera liegt. Standardmäßig ist das die Hintergrundfunktion (scharf / unscharf). Für Videoaufnahmen im Freien empfiehlt es sich, den beigelegten Windschutzadapter samt Windschutz zu montieren, um eventuelle Windgeräusche zu verringern. Der Griff ist mit 200 Euro (Straßenpreis ca. 150 €) zwar recht teuer, aber sehr solide gefertigt und beim Vloggen – sowohl bei Selfies als auch bei normalen Videoaufnahmen – eine große Hilfe, sodass sich die Investition bei intensiver Nutzung lohnt.

Als kleines Extra liefert Sony einen Windschutz für das eingebaute und auf Sprache optimierte Drei-Kapsel-Mikrofon mit. Mit dem eingebauten Mikrofon ist es durchaus möglich, seine Videos verständlich zu kommentieren. Allerdings ist der schnelle Zoom störend im Aufnahmeton zu hören, der langsame hingegen nicht. Wem die Qualität des eingebauten Mikrofons nicht genügt, greift zum externen Aufsteckmikrofon. Da reicht sicher eine im Vergleich zur Sony-Variante kostengünstigere Lösung.

Was Einsteiger zum Filmen wirklich brauchen

Michael Wieczorek ist Senior Video Producer bei heise online. Er verantwortet hier unter anderem die Aufzeichnung von Podcasts. Wir haben ihn gefragt, was Einsteiger für Urlaubsvideos wirklich brauchen, um schnell zu guten Ergebnissen zu gelangen.

Wenn ein Fotograf auf der Reise zusätzlich für ein Urlaubsvideo oder auch eine animierte Bildschau filmen möchte, was braucht er als Grundausrüstung?

Die primäre Grundausrüstung ist natürlich die Kamera selbst. Diese sollte die Videoaufnahme von mindestens 24, 25 oder 30 Bildern pro Sekunde in einem modernen Codec wie h.264 oder h.265 beherrschen. Je nachdem, ob das Kameragehäuse oder die Objektive eine Bildstabilisierung bieten, gehört für ruhige Filmaufnahmen auch ein Stativ mit Videokopf für glatte Schwenks zur Grundausrüstung. Des Weiteren muss auf den Ton geachtet werden. Hier empfiehlt sich ein externes Mikrofon – selbst dann, wenn als Kamera am Ende das Mobiltelefon zum Einsatz kommt. Letztendlich kommt es auf den individuellen Anspruch an das gewünschte Ergebnis an, was man zusätzlich mitnimmt.

Was für eine Rolle spielen Sensorgröße und Auflösung der Kamera?

Die Sensorgröße entscheidet meistens über das Bildrauschen in den Aufnahmen. Je größer der Sensor, desto geringer das Rauschen. Die Hersteller unterscheiden sich hier stark. Manche, vor allem ältere Modelle, neigen in dunklen Szenen zu unnatürlichen Farbverschiebungen. Die Auflösung ist für mögliche Zooms beim späteren Schneiden von Relevanz. Liegen Videos in 4K Auflösung vor, kann in einem 1080p-Video angenehm angeschnitten oder digital gezoomt werden.

Was sollte so eine Kamera können?

Den optimalen Kompromiss aus Video- und Fotokamera stellen aktuell die Panasonic GH4, GH5 und GH6 mit sensorbasierter Bildstabilisierung dar. Sie bieten alles, was sich moderne Videografen für sehr gute Ergebnisse wünschen. Daher

empfehle ich, sich anzusehen, was diese Modelle haben und können, und dann gegebenenfalls Abstriche zu machen, wenn ein günstigerer Einstieg gesucht wird. Dabei ist dann immer die Frage: Wie wichtig ist mir der Ton, wie wichtig sind mir Aufnahmen mit natürlichem Licht oder wie stabilisiere ich meine Aufnahmen?

Welche Video-/Aufnahmeformate sind sinnvoll?

Auch hier bestimmt das gewünschte Ergebnis die nötige Auswahl. Wenn die Aufnahmen real wirken sollen, sind Videos mit 60 Bildern pro Sekunde wichtig. Soll später auch Slow Motion, also Zeitlupe eingesetzt werden, wären eher 120 Bilder pro Sekunde nötig. Wichtig ist die Frage: Wem will ich das Video am Ende zeigen und was soll es bewirken? Für die Landschaftsaufnahmen eines Urlaubs werden den meisten auch Aufnahmen mit dem H.264-Codec, einer Bitrate von 100 MBps bei 30 Bildern pro Sekunde genügen – ein Standard, den alle neuen Mainstream-Kameras seit zwei Jahren mindestens bieten. Ich filme auch privat inzwischen alles mit 60 Bildern in 4K. Am wichtigsten ist für mich aber die Bitrate. Die sollte abhängig von der Auflösung möglichst hoch sein, damit die Videos stimmig und hochwertig wirken.

Wie wichtig ist der Ton und worauf sollte man da speziell achten?

Ein dedizierter Mikrofoneingang ist aus meiner Sicht Pflicht. Für Fotografen empfehle ich ein Funkmikrofon, dessen Empfänger auf dem Blitzschuh der meisten Kameras Platz findet und über den Mikrofoneingang über Klinke direkt eingestöpselt wird. Auf diese Weise werden auch die häufig schwachen Vorverstärker in den Kameras umgangen, da ein gutes Line-Signal anliegt. Ich habe gute Erfahrungen mit dem Røde Wireless Go gemacht.

Gibt es Grundeinstellungen, die fast immer gehen?

Wer es besonders einfach haben möchte, filmt am besten direkt mit einem modernen iPhone von Apple oder einem aktuellen Pixel von Google. Deren Automatismen werden von Fotokameras nicht erreicht, egal ob es darum geht, eine künstliche Unschärfe zu erzeugen oder das Bild stabil zu halten. Wer sich mit den Video-Modi der eigenen Kameras vertraut machen möchte, fängt am besten mit folgendem an: 1080p-Videoauflösung bei 25 oder 30 Bildern pro Sekunde mit maximaler Bitrate, sofern einstellbar. Den Shutter-Speed auf 1/60 stel-

len. Danach muss man sich mithilfe der Blende für einen Schärfereich entscheiden. Soll mit einer kleinen Blende alles scharf sein, muss der ISO-Wert entsprechend manuell hochgeschraubt werden. Sofern die Blende aber offen ist, kann beim ISO-Wert gespart werden.

Hast Du Tipps für Fotografen, die sich mit dem Filmen versuchen?

Startet mit kleinen Projekten! Daher bietet es sich an, mit einem Interview zu beginnen oder einem anderen stationären Objekt, das vorgestellt werden soll. So lässt sich bereits viel aus der Fotografie erlerntes Wissen anwenden. Mein zweiter Tipp ist: Kamera laufen lassen! Die schönsten Aufnahmen gelingen häufig, nachdem der offizielle Dreh beendet wurde. Natürlich nehmen Videos viel Platz auf der Speicherkarte ein, aber die nachträgliche Auswahl der besten Szenen startet einen wichtigen Lerneffekt. Erst dadurch erfahre ich, was ich beim nächsten Filmen anders machen möchte, um das Ergebnis zu verbessern.

Welche Fehler sollte man vermeiden?

Wenn der eigene Anspruch zu hoch ist, kann das den Spaß am Filmen schnell vermiesen. Ein einfacher Kameraschwenk sieht vielleicht simpel aus, will aber gelernt und vor allem geübt sein. Als Zweites: Unterschätze niemals den Ton. 50 Prozent eines Videos ist die Audiospur. Ich persönlich gehöre sogar zu den Menschen, die den Ton als wichtiger empfinden als das Bild. Sprache muss verständlich sein, Natur sollte „nah“ aufgenommen werden. Und selbst bei der Urlaubsmontage muss die Musikuntermalung so gewählt sein, dass sie Emotionen hervorruft.

Viele Kameras bieten sogenannte Log-Formate (F-Log, S-Log, V-Log...) für eine bessere Nacharbeit an. Was bedeutet das und was genau kann man damit machen? Ist das für Hobbyfilmer überhaupt sinnvoll oder schafft das nur unnötige Hürden?

Log-Formate gibt es im Mainstream von allen großen Herstellern. Ich nutze zum Beispiel Fujifilms F-Log in der Redaktion für B-Roll-Material. Das sind Videos, die vor allem durch maximale Bildqualität beeindrucken sollen. Für Hobbyfilmer sind diese Formate uninteressant. Sie kommen erst zum Einsatz, wenn die Filme professionell weiterbearbeitet werden. Eine akkurate Farbbearbeitung kann Stunden, Tage und Wochen benötigen und wird auch dementsprechend entlohnt. Das kann eine Berufung sein, wenn sie Spaß macht.



Michael Wieczorek ist groß geworden mit dem Basketball in der einen und dem Competition Pro in der anderen Hand. Er hat das Studium der Anglistik und der Sozialwissenschaften abgeschlossen. Seit seinem 14. Lebensjahr wusste er: Er will Technik- und Games-Journalist werden, und hat sich deshalb alle nötigen Fähigkeiten angeeignet. Dazu gehört auch der Umgang mit Kamera, Licht und Ton, denn Michaels Video-Produktionen erscheinen seit 2006 auf allen gängigen Videoportalen, seit 2019 bei heise online.

VLOGGER-KAMERAS FÜR FOTOGRAFEN					
Modell	Canon PowerShot G7 X M III	Fujifilm XT-30 II	Nikon Z fc	Panasonic GH-5 II	Sony Alpha ZV-E10
Kameraklasse	Kompaktkamera	Spiegellose Systemkamera	Spiegellose Systemkamera	Spiegellose Systemkamera	Spiegellose Systemkamera
Preis: Kamera / Vlogger-Kit (Straße)	750 € / 875 €	1000 € / 110 € (nur Mikrofon)	1200 € / 1400 €	1900 € / 330 € (Mikro + Stativ)	850 € / 150 € (Einhandstativ)
Bildsensor					
Sensorgroße	Typ-1-Zoll	APS-C	APS-C	MFT	APS-C
Sensortyp	13,2 mm × 8,8 mm	23,5 mm × 15,6 mm	23,3 mm × 15,5 mm	17,3 mm × 13,0 mm	23,5 mm × 15,6 mm
Sensorauflösung	5472 × 3648 Pixel	6240 × 4160 Pixel	5568 × 3712 Pixel	5184 × 3888 Pixel	6000 × 4000 Pixel
Megapixel (effektiv) / Pixelgröße	20 MP / 2,4 µm	26,1 MP / 3,8 µm	21 MP / 4,2 µm	20,3 MP / 3,3 µm	24,2 MP / 3,9 µm
Lichtempfindlichkeit	ISO 125 – 12.800	ISO160 – 12.800 (erw. ISO 25.600)	ISO 100 – 51.200 (erw. ISO 204.800)	ISO 100 – 25.600	ISO 100 – 32.000 (erw. ISO 50, ISO 51.200)
Bildstabilisierung	objektivseitig	objektivseitig	objektivseitig	sensor- und objektivseitig	elektronisch
Autofokus und Fotofunktionen					
Autofokustyp	Kontrast-AF	Phasen-AF	Hybrid-AF	Kontrast-AF	Phasen-AF
AF-Messfelder	31	117	209	225	425
kürzeste / längste Verschlusszeit	1/25.600 s (elektr.) / 30 s	1/32.000 s (elektr.) / 30 s, Bulb	1/4000 s bis 30 s, Bulb	1/25.600 s bis 60 s, Bulb	1/4.000 s bis 30 s, Bulb
Serienbildrate	30 B/s	30 B/s	11 B/s	12 B/s	30 B/s
Video					
Videoformat	MP4	MOV, MP4	MOV	MOV, MP4	XAVCS
Videokomprimierung	MPEG-4 AVC/H.264	MPEG-4 AVC/H.264	MPEG-4 AVC/H.264	MPEG-4 AVC/H.264	MPEG-4 AVC/H.264
Maximale Auflösung	3480 × 2160 (30 B/s)	4096 × 2160 (30 B/s)	3840 × 2160 (30 B/s)	4096 × 2160 (60 B/s)	3.840 x 2.160 (30 B/s)
Sucher und Display					
Suchertyp / Vergrößerung	–	elektronischer Sucher 100 % / 0,62x	elektronischer Sucher 100 % / 1,02x	elektronischer Sucher 100 % / 0,78x	–
Sucherauflösung	–	2,36 MP / 1024 × 768, 4:3	2,36 MP / 1024 × 768, 4:3	3,68 MP / 1280 × 960, 4:3	–
Displaytyp / Diagonale	LCD / 7,5 cm	LCD / 7,6 cm	LCD / 7,5 cm	LCD / 7,5 cm	LCD / 7,6 cm
Displayauflösung	1,04 MP / 720 × 480 Bildpunkte	1,62 MP / 900 × 600 Bildpunkte	1,04 MP / 720 × 480 Bildpunkte	1,84 MP / 960 × 640 Bildpunkte	0,92 MP / 640 × 480 Bildpunkte
beweglich / Touch	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / –
Akku und Speicher					
Speichertyp / Slots	SD (HC, XC, UHS-I) / 1	SD (HC, XC, UHS-I) / 1	SD (HC, XC, UHS-I) / 1	SD (HC, XC, UHS-I, UHS-II) / 2	SD (HC, XC, UHS-I) / 1
Akkutyp / USB-Laden	Li-Ion-Akku NB-13L / ✓	Li-Ion NP-W1265 / ✓	Li-Ion (EN-EL25) / ✓	Li-Ion DMW-BLK22 / ✓	Li-Ion NP-FW50 / ✓
Akku-Kapazität / Aufnahmen	1010 mAh / 265	1140 mAh / 390	1120 mAh / 300	2200 mAh / 410	1030 mAh / 440
Gehäuse und Anschlüsse					
Gehäusematerial / wetterfest	k.A. / –	Magnesiumlegierung / –	Magnesiumlegierung / –	Magnesiumlegierung / ✓	k.A. / –
Objektiv-Bajonett / Cropfaktor	– / 2,7	Fujifilm X / 1,5	Nikon Z / 1,5	MFT / 2	Sony E / 1,5
Bodymaße (B × H × T)	105 mm × 61 mm × 41 mm	118 mm × 83 mm × 47 mm	135 mm × 94 mm × 44 mm	139 mm × 98 mm × 87 mm	115 mm × 64 mm × 45 mm
Gewicht (inkl. Akku u. Karte)	304 g	378 g	450 g	735 g	340 g
Anschlüsse	HDMI, USB 3.0, Mikrofon	HDMI, USB 3.0, Mikrofon, Kopfhörer über USB	USB 3.2, HDMI, Mikrofon	HDMI, USB 3.1, Mikrofon, Kopfhörer	HDMI, USB 3.1, Mikrofon, Kopfhörer
Wireless	WLAN, Bluetooth	WLAN, Bluetooth	WLAN, Bluetooth	WLAN, Bluetooth	WLAN, Bluetooth
Messwerte					
Sensorauflösung (Lp/Bh) ¹	1824	2080	1856	1944	2000
gemessen mit	Canon Zoom Lens 8.8 – 36.8mm 1:1.8-2.8	Fujinon 35mm 1:2 R WR	Nikkor Z 28 mm 1:2.8 SE (Vollformatobjektiv)	Lumix G 1:1.7/20	FE 35mm 1.8
	besser ▶				
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 100) ³	1840	2034	1560	1944	1990
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 400)	1825	1917	1525	1944	1946
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 1600)	1582	1860	1573	1826	1808
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 6400)	1284	1678	1216	1665	1774
	besser ▶				
Dynamikumfang 2 (ISO 100) ³	11,48	10,1	10,16	10,3	10,56
Dynamikumfang 2 (ISO 400)	10,56	10,5	10,13	10,3	10,44
Dynamikumfang 2 (ISO 1600)	10,39	10,6	10,13	10,4	10,2
Dynamikumfang 2 (ISO 6400)	9,91	10,5	10,1	10,1	9,74
	besser ◀				
Visual Noise (ISO 100) ³	0,9	1,1	1,1	1	0,8
Visual Noise (ISO 400)	1,2	1,4	1,3	1	1,2
Visual Noise (ISO 1600)	2,2	1,4	1,6	1,5	1,8
Visual Noise (ISO 6400)	3,7	1,6	2,1	1,8	2,6
Autofokusverzögerung bei 1000 Lx [s]	0,45 s	0,32 s	0,43 s	0,33 s	0,59 s

¹ in Linienpaaren pro Bildhöhe ² Dynamikumfang in Blendenstufen ³ Canon PowerShot G7 MIII min. ISO 125, Fujifilm X-T30 II min. ISO 160, Panasonic Lumix GH-5 II min ISO 200

Fazit

Fotografinnen und Fotografen haben es auf Reisen gut. Noch nie war es so bequem und einfach, seine Reiseerlebnisse nicht nur in Fotos festzuhalten, sondern auch mit lebendigen Videos zu untermalen. In vielen Situationen reicht sicher das Smartphone. Sobald aber die Lichtbedingungen problematisch werden, ist ein größerer Bildsensor gefragt, der auch bei wenig Licht souverän arbeitet. Zudem ermöglichen Zoomobjektive und das Spiel mit der Blende eine spannende und ansprechende Bildgestaltung. Da können Smartphones einfach nicht mithalten.

Auf Reisen muss sich heute auch kein Fotograf mehr mit einer schweren DSLR-Ausrüstung abplagen. Fast alle Kamerahersteller bieten inzwischen sehr kompakte Systemkameras mit kleineren Sensoren und dadurch auch schlankeren Objektiven an, die bequem in die Handtasche passen. Das Schöne ist: Diese Modelle verstehen sich allesamt auch auf Videos. Eine 4K-Auflösung ist obligatorisch, wenn auch nicht zwingend notwendig. Trotzdem bietet sie mehr Möglichkeiten bei der Nachbearbeitung am Rechner als Full HD. Für Vlogger gibt es kompakte Modelle, die im Kit mit passendem Zubehör, bestehend aus Handstativ, Fernbedienung und separatem Mikrofon, angeboten werden.

Interessenten haben die Wahl zwischen besonders kleinen Modellen wie der Canon PowerShot G7 X Mark III mit kleinem Sensor, die sehr praktisch und flexibel einsetzbar sind, und Kameras mit größerem Sensor, die entsprechend eine etwas bessere Bildqualität liefern, aber auch dicker auftragen. Sonys Alpha ZV-E10 liegt mit ihren trotz des APS-C-Sensors geringen Abmessungen dazwischen. Zudem bietet Sony zu dem Modell ein sehr praktisches Handstativ an, das auch den elektrischen Zoom unterstützt.

Wer den Schwerpunkt vor allem auf Video legt, sollte sich bei Panasonic umschauen. Die GH-Serie – hier vertreten durch die aktuelle GH5 II – dürfte diesbezüglich alle Wünsche erfüllen. Allerdings spielt sie auch preislich in einer anderen Liga und fällt nicht mehr unter den Begriff „kompakt“. Grundsätzlich können wir aus Fotografensicht zur Videoqualität sagen, dass sich keine der vorgestellten Kameras in dieser Disziplin einen groben Schnitzer leistet. Eher im Gegenteil waren wir erstaunt, wie sicher sie belichten und ihr Motiv verfolgen.

Wer eher fotografisch orientiert ist, findet in der Fujifilm X-T30 eine ebenfalls kompakte Kamera mit entsprechend optimiertem Bedienkonzept. Videotechnisch ist das Modell auf der Höhe und ermöglicht den Anschluss von externen Mikrofonen und Kopfhörern. Vlogger werden hier allerdings ein Selfie-taugliches Display vermissen. Die Alternative aus demselben Haus wäre eine Fujifilm X-S10. Nikons Z fc legt einen Retrostil an den Tag und wendet sich ebenfalls eher an Fotografen. Trotzdem bietet Nikon sie im Vlogger-Kit mit Handstativ, Fernbedienung und externem Mikrofon an.

(pen) **c't**



Unsere c't-Testszene hilft uns dabei, die Messergebnisse einzuordnen. Die feinen und unterschiedlichen Strukturen fordern selbst moderne Sensoren ordentlich heraus.

Canon PowerShot G7 X Mark III



Canon G7 X III | ISO 200 | 150 %



Canon G7 X III | ISO 1600 | 150 %



Canon G7 X III | ISO 6400 | 150 %

Fujifilm X-T30 II



Fujifilm X-T30 | ISO 160 | 150 %



Fujifilm X-T30 | ISO 1600 | 150 %



Fujifilm X-T30 | ISO 6400 | 150 %

Nikon Z fc



Nikon Z fc | ISO 100 | 150 %



Nikon Z fc | ISO 1600 | 150 %



Nikon Z fc | ISO 6400 | 150 %

Panasonic Lumix GH5 II



Panasonic GH5 II | ISO 200 | 150 %



Panasonic GH5 II | ISO 1600 | 150 %



Panasonic GH5 II | ISO 6400 | 150 %

Sony Alpha ZV-E10



Sony ZV-E10 | ISO 100 | 150 %



Sony ZV-E10 | ISO 1600 | 150 %



Sony ZV-E10 | ISO 6400 | 150 %

Sophia Zimmermann

OM SYSTEM OM-1 IM TEST

Die OM System OM-1 ist ein echtes Funktionsmonster. Mit einem neuen Sensor will sie die Bildqualität des Micro-Four-Thirds-Systems auf ein neues Level heben. Ist das gelungen?



Olympus-Nachfolger OM Digital Solution (OMDS) hat seine erste eigene Kamera auf den Markt gebracht: die OM System OM-1. Ihr Gehäuse zielt noch der traditionsreiche Name Olympus. Und tatsächlich knüpft sie genau da an, wo dieser Hersteller 2020 aufgehört hatte.

Die OM-1 ist entsprechend ein echtes Funktionsmonster und setzt ihren Schwerpunkt auf die Geschwindigkeit. Hauptmerkmal ist eine extreme Serienbildrate von 50 Bildern pro Sekunde mit Autofokus-Tracking beziehungsweise 120 Bildern pro Sekunde mit Einzelautofokus. Das Gehäuse besitzt eine IP53-Zertifizierung für Staub- und Sprühwasserbeständigkeit – zumindest, wenn man entsprechende Objektive kombiniert. Dass Kamerahersteller IP-Schutzklassen für ihre Kameras angeben, ist ungewöhnlich – hier war bereits Olympus eine Ausnahme.

Selbstbewusster Preis

Die OM-1 richtet sich gezielt an Wildlife-Fotografen, die eine robuste und vor allem vielseitige Kamera suchen. Diese lockt OMDS außerdem mit dem kompakten Formfaktor der Micro-Four-Thirds-Kamera: „Befreie dich von schweren, sperrigen Kameras“, heißt es auf der Website zum Modell.

Ob das 2022 noch als Kaufargument zieht, ist zweifelhaft. Selbst Vollformatkameras sind heute kompakter als die 600 Gramm schwere OM-1. Vor allem Canon trimmt sein spiegelloses Vollformatsystem um die EOS-R-Kameras auf mini: Die Canon EOS RP ist beispielsweise gut 100 Gramm leichter und sogar etwas kleiner.


Die unverbindliche Preisempfehlung der neuen OM-1 liegt bei selbstbewussten 2200 Euro. Damit liegt sie auf dem Niveau der Ein-

steiger-Vollformatkameras wie der Sony A7 III, der Nikon Z 6 II oder der Canon EOS R6.

Große Herausforderung

Evolution statt Revolution: Mit der OM System OM-1 setzt OM Digital Solution keine neuen Akzente, sondern führt das System nahtlos fort. Was negativ klingen mag, ist eine gute Nachricht. Denn die Olympus-Kameras hatten und haben immerhin eine sehr treue Fangemeinde und sie stechen bis heute mit ihren innovativen Funktionen wie einem Sternen-Autofokus, der Live-ND-Aufnahme oder den Stacking-Fähigkeiten aus dem üblichen Marktallerlei heraus.

Die Herausforderung für OM Digital Solutions ist es nun, auf dieser potenten Basis das System weiterzuentwickeln, und zwar wirtschaftlich erfolgreicher als es offenbar Olympus gelungen ist.



Erdmännchen im Ega-Park
in Erfurt (www.egapark-erfurt.de): Die OM-1 bildet
die feinen Härchen des Fells
sehr plastisch ab, harmo-
nisch löst sich der Hinter-
grund auf.

OM System OM-1 mit M.Zuiko
Digital 40-150mm 1:2.8 Pro |
150 mm | ISO 200 |
f/2.8 | 1/250 s

Das Display der OM-1 reagiert auf Tipp- und Wischgesten. Außerdem ist es frei schwenkbar. Der Sucher der Micro-Four-Thirds-Kamera besitzt einen vergleichsweise hochauflösenden Sucher, den man selbst bei Vollformatkameras nur in den gehobenen Klassen findet.



Die OM-1 besitzt einen ergonomisch ausgeformten Griffwulst, sodass sie sehr sicher in den Händen liegt. Das Gehäuse wirkt vertraut, denn abgesehen von wenigen Details entspricht es dem Body der Olympus OM-D E-M1 Mark III.

Handhabung

Das Gehäuse der OM-1 ist ein Zwilling der Olympus OM-D E-M1 III von 2020. Entsprechend ähnlich ist die grundsätzliche Steuerung, die sich klassisch auf Räder, Funktionstasten, Vierwege-Wippe und Joystick stützt. Nur an wenigen Stellen sitzen die Bedienelemente anders. So befinden sich beispielsweise die beiden Einstellräder nicht mehr auf der Kameraoberseite, sondern sind in die Front- und Rückseite integriert.

Griffwulst und Daumenmulde sind großzügig ausgeformt, sodass die OM-1 exzellent in den Händen liegt. Dank ihrer gummierten Oberfläche ist sie sehr griffig. Insgesamt hält man die Spiegellose selbst einhändig sicher. Die ausgezeichnete Ergonomie kommt dabei auch kleineren Händen zugute.

Neue Menüstruktur

Grundsätzlicher überarbeitet hat OMDS das Menü der Kamera. Es ist nun nicht mehr vertikal aufgebaut, sondern horizontal in Reiter geteilt. Das sieht dem älteren Sony-Menü ähnlich, aber auch dem aktuellen Canon-Pendant – vor allem bei der Farbgebung. Insgesamt wirkt es aufgeräumter und übersichtlicher. Komplex ist das Menü noch immer, was sich aufgrund des riesigen Funktionsumfangs wohl auch kaum vermeiden lässt. Eine gewisse Bereitschaft für Handbuchstudien ist nötig, wenn man alles nutzen will, was die Kamera kann.

Die gängigen Optionen finden ihre Entsprechung wie üblich in Direktasten auf dem Gehäuse selbst. Wie es sich für eine Kamera mit professionellerem Anspruch gehört, kann man die Tastenbelegung individuell anpassen.

Im Detail mit Abzügen

Im Detail hinterlässt das Handling der OM-1 dennoch einen zwiespältigen Eindruck, denn an manchen Stellen wird es unvermittelt fummelig.

Ein Beispiel: Wer vom Autofokus zum manuellen Scharfstellen wechselt und hierbei mit der Fokusslupe arbeiten will, vergrößert den Fokuspunkt, den der Autofokus zuletzt erfasst hatte. Danach kann man via Joystick zum gewünschten Ausschnitt navigieren. Diesen merkt sich die Software aber nicht automatisch, was hinderlich ist, sobald man diesen Fokuspunkt erneut anwählen will. Wer das verhindern will, muss einmal gezielt über das Fokuspunktmenü einen gewünschten Ausschnitt setzen. Man gewöhnt sich daran. Die meisten anderen Kameras jedoch merken sich den letztgewählten Bildausschnitt auch ohne, dass man ihn dafür vorher eigens anwählen muss.

Autofokus: Spezialist statt Generalist

Auch der Autofokus verhält sich nicht immer nachvollziehbar. Er beherrscht zwar viele Spezi-

altricks, mit gewöhnlichen Situationen ist er zuweilen aber überfordert. So kann man die Motiverkennung beispielsweise gezielt auf Hunde/Katzen, Vögel, Flugzeuge oder Autos einstellen, was auch sehr sicher funktioniert. Ergibt sich dann unerwartet doch ein Foto mit menschlichem Model, erfasst der Autofokus nicht mehr zielsicher Gesichter oder Körper, sondern fokussiert irgendwo im Nirgendwo. Oder er fokussiert die Ohren eines Hundes, wenn die Motiverkennung noch auf „Vogel“ steht. Das klappt beispielsweise bei Konkurrenten wie der Canon EOS R6, die eine ähnlich ausgeklügelte Motiverkennung besitzt, deutlich besser.

Beindruckend ist allerdings, mit welcher Geschwindigkeit sich die OM-1 auf ein Motiv festlegt und es erfasst. Eine Autofokusverzögerung gibt es praktisch nicht. Im Labor konnten wir beispielsweise zusammen mit dem Olympus M.Zuiko Digital 25mm f/1.2 PRO eine Auslöseverzögerung mit Autofokus von nur 0,14 Sekunden messen. Die Vorgängerin Olympus OM-D E-M1 III bewegte sich auf demselben Niveau. Die meisten Konkurrenten sind davon aber weit entfernt. Besonders schnelle Spiegellose wie die Nikon Z6 oder die Sony A6100 liegen bei gut 0,2 Sekunden. Die Canon EOS R6 schaffte es mit ihrem Standardzoom-Objektiv in unseren Tests auf 0,29 Sekunden. Natürlich sind diese Werte in der Praxis stark abhängig von verschiedenen Parametern wie dem verwendeten Objektiv oder den herrschenden Lichtverhältnissen.

Hochauflösender Sucher

Auch mit ihrem hochauflösenden 5,7-Megapixel-Sucher ist die OM-1 den meisten spiegellosen Konkurrenten überlegen. Sie spielt hier in der Liga der Profi-Systemkamera Canon EOS R5. Mehr Auflösung bietet derzeit nur die Sony A7S III mit 9,4 Megapixeln.

Das OLED ist angenehm groß und hell und zeigt auch bei schnellen Serien keine Black-outs. Farblich ist das Bild sehr satt, dazu scheint es die Belichtung eines Motivs etwas auszugleichen. Es fällt daher schwer zu beurteilen, wie das Foto nachher tatsächlich aussieht, da man Farbgebung und Kontrast nicht optimal einschätzen kann.

Für Spezialfälle bietet das LiveView eigene Konfigurationen. So gibt es einen Nachtmodus für Nachtaufnahmen, der das Bild stark aufhellt. Außerdem kann man den Sucher auf „S-OVF“ umstellen. Er verhält sich dann wie ein optischer Sucher, zeigt also keine Vorschau für Belichtungseinstellung oder den Weißabgleich an. Das kann für Fotografen interessant sein, die viel mit Blitz arbeiten und für die das Sucherbild mit den eingestellten Belichtungspara-

Olympus OM-1, eine alte Bekannte

Eine Olympus OM-1 ist im Kameramarkt eine alte Bekannte, denn sie war bei ihrer Vorstellung 1972 eine kleine Revolution – im wahrsten Sinne. Mit einem Gewicht von gerade einmal 500 Gramm trug sie den Titel „leichteste Spiegelreflexkamera“. Olympus durchbrach mit ihr den Trend hin zu schweren SLR-Kameras, wie ihn beispielsweise Nikon mit seiner F-Serie begründete. Produziert wurde die Olympus OM-1 noch bis 1987.



Große Fußstapfen: Die Olympus OM-1 wurde 1972 vorgestellt. Auf sie spielt die OM System OM-1 ganz eindeutig an.

rametern in diesem Fall zu dunkel würde. Ansonsten ist das eher ein Service für Umsteiger von klassischen Spiegelreflexkameras, so es die denn zu einer OM-1 ziehen sollte.

Die hohe Auflösung von 1900 x 1600 Bildpunkten hat nicht nur Vorteile. Das zeigt sich beispielsweise bei der Fokusvergrößerung beim manuellen Scharfstellen. Ab der 10-fachen

Lupe wird das Bild extrem körnig und unruhig. Das überrascht kaum, denn die Sensorauflösung selbst liegt lediglich bei 20 Megapixeln. Um ein 10-fach vergrößertes LiveView-Bild mit einer Auflösung von knapp 6 Megapixeln anzuzeigen, ist das nicht genug. Hier wird also ordentlich hochgerechnet und das sieht man.

In Kürze
erhältlich



Das Workshop-Buch für die Stadtfotografie

Beeindruckende Architektur, spontane Straßenszenen, tierische Begegnungen und besondere Lichtstimmungen – das urbane Umfeld bietet eine Vielzahl an Motiven. Sieben Autoren mit unterschiedlichen Bildsprachen präsentieren ihre Lieblingsmotive und erklären in zahlreichen Workshops, wie ihre Bilder entstehen. Lassen Sie sich inspirieren und lernen Sie, wie Sie Motive finden, Wetter und Licht gezielt nutzen und mit Lightpainting, Doppelbelichtung und Zoomeffekt kreativ werden. Streifen Sie durch die Stadt und fangen Sie Ihre Lieblingsmotive ein!

Fotografieren in der Stadt

332 Seiten, gebunden, 39,90 Euro
ISBN 978-3-8362-8680-0

Jetzt bestellen unter:

www.rheinwerk-verlag.de/fotografie

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

Bildqualität in Labor und Praxis

Die OM-1 besitzt mit 20 Megapixeln zwar die gleiche Auflösung wie ihre Olympus-Vorgängerinnen. Der Aufbau des Sensors hat sich dagegen verändert, denn es handelt sich nun um ein Stacked-BSI-Modell. Und das macht den Chip etwas lichtempfindlicher. Das ist eine positive Entwicklung, denn im Vergleich zu Vollformatsensoren, ist die sensitive Fläche des Four-Thirds-Chips nur etwa ein Viertel so groß. Er ist also deutlich im Nachteil bei schlechten Lichtbedingungen. Mit der neuen Technik könnte die OM-1 aufholen – und das tut sie.

Im Labor

Im Messlabor konnten wir zumindest einen winzigen Sprung im Vergleich zur Olympus OM-D E-M1 III ausmachen. Bei nativer ISO-Empfindlichkeit von ISO 200 landet die OM-1 bei einem Visual Noise von 0,8. Werte bis 0,8 stehen dabei für Rauschfreiheit. Bis zu einem Wert von 2 ist das Rauschen kaum wahrnehmbar, bis 3 wird es als mäßig störend empfunden. Erst bei Werten über 3 fällt das Rauschen deutlich auf. Die OM-1 legt also sehr gut vor.

Die E-M1 III lag bei niedrigster Empfindlichkeit bereits bei 1 und während sie bei ISO 1600 schon an der 2er Marke kratzt, liegt die OM-1 hier immer noch bei guten 1,1. Damit liegt die Olympus-Erbin messtechnisch durchaus auf Augenhöhe zu Vollformatkameras wie der Canon EOS R6. Beim Dynamikumfang liegt die R6 aber eindeutig vorne und auch im Vergleich zur Olympus-Ahnin konnten wir keine besseren Messwerte ermitteln.

In der Praxis

In der Praxis fällt es bei niedrigen Empfindlichkeiten schwer, zwischen den Bildern von OM-1 und OM-D E-M1 III zu unterscheiden. Spätestens ab ISO 800 ist die neue Micro-Four-Thirds-Kamera dem Vorgängermodell aber in Sachen Detailkontrast ganz deutlich überlegen. Strukturen wie in der Holzmaserung oder in den Stiftkappen unserer c't Testszene bleiben knackiger und klarer. Außerdem zeigt die OM-1 deutlich weniger Interpolations-Artefakte als die OM-D E-M1 III. Damit hat der Four-Thirds-Sensor tatsächlich einen erkennbaren Schritt getan – und das war bitter nötig, denn im Vergleich zu Vollformatsensoren war die Performance bei hohen ISO-Zahlen zuletzt nicht mehr konkurrenzfähig.

Vergleich

An der c't Testszene zeigt sich, dass das neue Sensordesign der OM-1 für eine verbesserte Leistung bei höheren Sensorempfindlichkeiten sorgt. Von der Vollformatkonkurrentin Canon EOS R6 ist sie nun nicht mehr weit entfernt.



OM System OM-1

Olympus OM-D E-M1 Mark III

Canon EOS R6



OM-1 | ISO 200 | 150 %



OM-D E-M1 III | ISO 200 | 150 %



EOS R6 | ISO 200 | 150 %



OM-1 | ISO 800 | 150 %



OM-D E-M1 III | ISO 800 | 150 %



EOS R6 | ISO 800 | 150 %



OM-1 | ISO 3200 | 150 %



OM-D E-M1 III | ISO 3200 | 150 %



EOS R6 | ISO 3200 | 150 %



OM-1 | ISO 6400 | 150 %



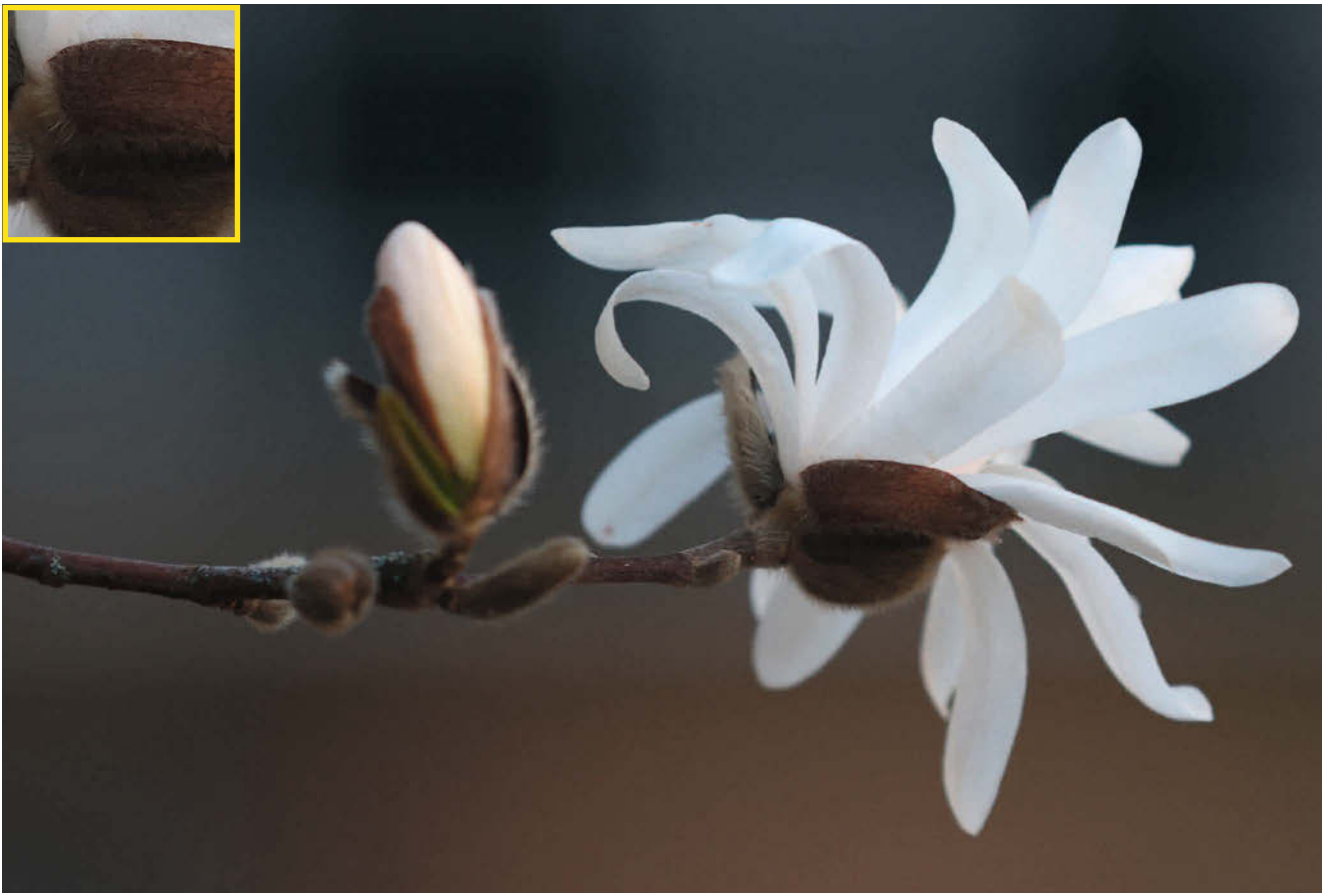
OM-D E-M1 III | ISO 6400 | 150 %



EOS R6 | ISO 6400 | 150 %



Canon EOS R6 mit EF 100-400mm 1:4.5-5.6L | 300 mm | ISO 1600 | f/5.0 | 1/320 s | 100 %



Bei ISO 1600 arbeitet die OM System OM-1 noch sehr sicher die feinen Härchen der Hülle der Magnolienblüte heraus. Die Canon EOS R6 kann hier nicht unbedingt mit mehr Mikrokontrast glänzen. Allerdings musste sie auch mit einem älteren Telezoom für Canon-EF-Kameras arbeiten.

OM System OM-1 mit M.Zuiko Digital 40-150mm 1:2.8 Pro | 150 mm | ISO 1600 | f/3.2 | 1/400 s | 100 %

TECHNISCHE DATEN IM VERGLEICH

Modell	OM System OM-1	OM-D E-M1 Mark III	EOS R6
			
Hersteller	OM Digital Solutions	Olympus	Canon
Kameraklasse	spiegellose Systemkamera	spiegellose Systemkamera	spiegellose Systemkamera
Gehäusepreis (UVP / Straße)	2200 Euro / 2200 Euro	1800 Euro / 1400 Euro	2700 Euro / 2300 Euro
Bildsensor			
Sensorgroße / Typ / Format	Four-Thirds (17,3 × 13 mm) / BSI-CMOS / 4:3	Four-Thirds (17,3 × 13 mm) / CMOS / 4:3	Vollformat (36 × 24 mm) / CMOS / 3:2
Sensorauflösung / Megapixel (effektiv) / Pixelgröße	5184 × 3888 / 20 / 3,3 µm	5184 × 3888 / 20 / 3,3 µm	5472 × 3648 / 20 / 6,5 µm
Lichtempfindlichkeit (erweiterter Bereich)	ISO 200 bis ISO 25.600 (ISO 80 bis ISO 102.400)	ISO 200 bis ISO 25.600 (ISO 64, ISO 100)	ISO 100 bis ISO 102.400 (ISO 50 bis ISO 204.800)
Bildstabilisierung	5-Achsen (IBIS) + objektivseitig	5-Achsen (IBIS) + objektivseitig	5-Achsen (IBIS) + objektivseitig
Autofokus und Fotofunktionen			
Autofokustyp / Sensoren	Hybrid / 1053	Hybrid / 121	Hybrid (Dual-Pixel) / 6072
kürzeste / längste Verschlusszeit	1/32.000 s - 30 s / (Bulb)	1/32.000 s - 60 s / (Bulb)	1/8000 s - 30 s / (Bulb)
Serienbildrate (mit AF/AE)	10 B/s (mech.), 50 B/s (elektr.)	18 B/s	12 B/s (mech.), 20 B/s (elektr.)
Video			
Videoformat	MOV	MOV	MOV
Videokomprimierung	MPEG-4 AVC / H.265 (H.264)	MPEG-4 AVC / H.264	MPEG-4 AVC / H.265 (H.264)
Maximale Auflösung	4096 × 2160 bei 60p	4096 × 2160 bei 24p	3840 × 2160 bei 60p
Sucher und Display			
Suchertyp / Vergrößerung	elektronisch (0,82x)	elektronisch (0,74x)	elektronisch (0,76x)
Sucherauflösung	5,76 Megapixel (1600 × 1200 Bildpunkte)	2,36 Megapixel (1024 × 768 Bildpunkte)	3,69 Megapixel (1280 × 960 Bildpunkte)
Displaytyp / Diagonale	LCD / 7,5 cm (3")	LCD / 7,5 cm (3")	LCD / 8,1 cm (3,2")
Displayauflösung	1,62 Megapixel (900 × 600 Bildpunkte)	1,04 Megapixel (720 × 480 Bildpunkte)	1,62 Megapixel (900 × 600 Bildpunkte)
beweglich / Touch	✓ / ✓	✓ / ✓	✓ / ✓
Akku und Speicher			
Speichertyp / Slots	SD-Karte / 2x (UHS-II)	SD-Karte / 2x (UHS-II)	SD-Karte / 2x (UHS-II)
Akkutyp / USB-Laden	Li-Ion (BLX-1) / ✓	Li-Ion (BLH-1) / ✓	Li-Ion (LP-E6NH) / ✓
Akku-Kapazität / Aufnahmen (CIA)	2280 mAh / 520	1720 mAh / 420	2130 mAh / 360
Gehäuse und Anschlüsse			
Gehäusematerial / wetterfest	Magnesium, Carbon / ✓ (IP53)	Magnesium, Carbon / ✓ (IPX1)	Magnesium, Carbon / ✓
Objektiv-Bajonett / Cropfaktor	MFT / 2	MFT / 2	Canon RF / 1
Bodymaße (B × H × T)	135 mm × 92 mm × 73 mm	134 mm × 91 mm × 69 mm	138 mm × 98 mm × 88 mm
Gewicht (inkl. Akku u. Karte)	600 Gramm	580 Gramm	680 Gramm
Anschlüsse	USB 3.0 (Typ C), HDMI (Typ D), Mikrofon, Kopfhörer, Fernbedienung, WLAN, Bluetooth 4.2	USB 3.0 (Typ C), HDMI (Typ D), Mikrofon, Kopfhörer, Fernbedienung, WLAN, Bluetooth 4.2	USB 3.1 (Typ C), HDMI (Typ D), Mikrofon, Kopfhörer, Fernbedienung, WLAN, Bluetooth 4.2
Messwerte			
Sensorauflösung (Lp/Bh) ¹	1944	1944	1824
	besser ▶		
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 100/200)	1842	1809	1824
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 800)	1821	1805	1824
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 3200)	1721	1698	1824
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 12.800)	1565	1285	1772
	besser ▶		
Dynamikumfang ² (ISO 100/200)	10,4	12,7	12
Dynamikumfang (ISO 800)	10,5	13,4	11,7
Dynamikumfang (ISO 3200)	10,2	9,5	12
Dynamikumfang (ISO 12.800)	10,2	8,6	10,3
	besser ◀		
Visual Noise (ISO 100/200)	0,8	1,0	1,0
Visual Noise (ISO 800)	1,2	1,3	1,1
Visual Noise (ISO 3200)	1,4	2,1	1,2
Visual Noise (ISO 12.800)	2,0	3	1,4
Autofokusverzögerung bei 1000 Lx [s]	0,14 s	0,16 s	0,29 s

¹ in Linienpaaren pro Bildhöhe ² Dynamikumfang in Blendenstufen

Die OM-1 verringert diesen Abstand deutlich, wie ein Vergleich mit der Canon EOS R6 zeigt, die ebenfalls eine Sensorauflösung von 20 Megapixeln besitzt. Das Quäntchen mehr an Mikrokontrast, das die R6 bei höheren Empfindlichkeiten bis ISO 1600 bietet, muss man schon auf Pixel-Ebene suchen. Erst ab etwa ISO 3200 geraten die Aufnahmen der OM-1 im direkten 1:1-Vergleich etwas unruhiger und daher minimal weicher. Ab ISO 6400 zeigt die vergrößerte Ansicht kaum noch Details, hier kämpft allerdings auch die Vollformatspiegellose bereits mit sichtbaren Verlusten.

Hintergrund: Sensordesign

Kleinere Typ-1-Zoll-Chips, wie sie in Edelkompaktkameras stecken, kennen den Stacked-BSI-Aufbau bereits seit längerem. Auch im Vollformatbereich findet man die Bauweise schon bei den hochwertigen Profi-Geräten etwa von Sony. Im Four-Thirds-Bereich ist sie hingegen neu.

Stacked bedeutet, dass der Chip einen integrierten DRAM-Speicher für eine schnellere Datenverarbeitung besitzt, was bei den enormen Serienbildraten der OM-1 entscheidend sein dürfte. BSI steht für „back-illuminated sensor“ – also einen rückwärtig belichteten Chip. Die Verdrahtung des Sensors befindet sich hier unterhalb der Fotodioden, diese rücken damit direkt unter Farbfilter beziehungsweise die das Licht bündelnden Mikrolinsenschicht. Damit kommen sie auf eine höhere Lichtausbeute, was Rauschverhalten und Dynamikumfang positiv beeinflusst.


Olympus selbst sprach bei seinen Sensoren seinerzeit von sogenannten Live-MOS-Sensoren. Auch hier sollen vereinfachte Schaltkreise und reduzierte Datenkanäle dafür sorgen, dass die tatsächliche lichtempfindliche Fläche größer ausfällt. Grundsätzlich sitzen die Fotodioden aber noch immer unter der Verdrahtung.

Fazit

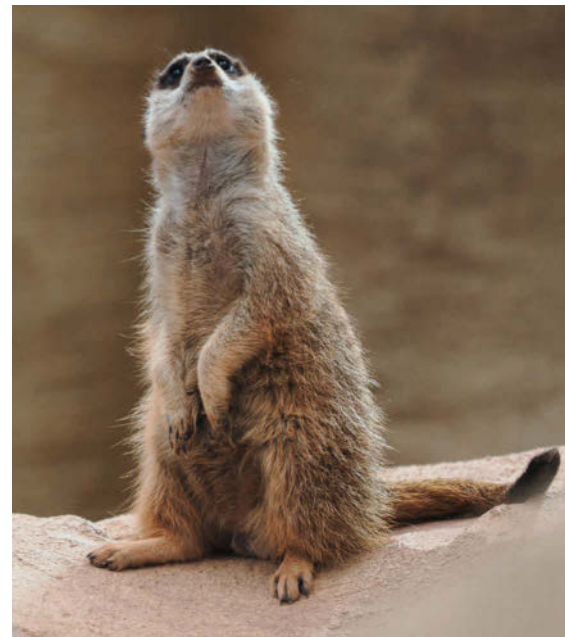
OM Digital Solutions knüpft mit seiner OM System OM-1 nahtlos an die Olympus-Strategie rund um hochwertige Spiegellose vor allem für Wildlife-Fotografen an. Das ist durchaus gelungen. Die Betonung auf den kleinen Formfaktor ist in vielerlei Hinsicht längst überstrapaziert. Ein Leichtgewicht ist die OM-1 absolut nicht, – vor allem nicht im Zusammenspiel mit Wildlife-tauglichen Objektiven wie dem M.Zuiko Digital 40-150mm f/2.8. Auch Hersteller wie Canon arbeiten bereits an kompakteren, brennweitenstarken Objektiven für ihre spiegellosen Systeme, die in ihren Ausmaßen deutlich hinter den Spiegelreflex-Optiken zurückbleiben.

Der Preis von 2200 Euro allein für das Gehäuse ist ambitioniert. Der Funktionsumfang der Kamera ist in dieser Budgetklasse aber un-

erreicht. Die Haptik der OM-1 ist wirklich toll, die Bedienung geht dank der vielen Direktzugriffe intuitiv von der Hand. In den Details hinterlässt die Kamera beispielsweise beim Fokussierverhalten an manchen Stellen dafür ein zwiespältiges Gefühl.

Insgesamt liefert die Micro-Four-Thirds-Spiegellose in unserem Test also eine beachtenswerte Leistung auch im Vergleich zu ihrer Vollformatkollegin ab und zeigt, dass ein zeitgemäßer Sensor im Four-Thirds-Format durchaus konkurrenzfähig ist. Hoffentlich kommt diese Entwicklung nicht zu spät. (ssi) 

OM System OM-1 mit M.Zuiko
Digital 40-150mm 1:2.8 Pro | 150 mm |
ISO 200 | f/2.8 | 1/400 s



 **pixum**
DEIN ONLINE-FOTOSERVICE

Dein Pixum Fotobuch.

Gestalte dein ganz persönliches Pixum Fotobuch voller Erinnerungen mit der Pixum App.

Einfach QR-Code fotografieren und die Pixum App herunterladen.



Die Pixum App - verfügbar für iOS und Android:





Thomas Gade lernte durch eine Schüler AG die Dunkelkammer und Grundlagen der Fotografie kennen. Den Wechsel vom nassen Fotolabor zur digitalen Bildbearbeitung erlebte er in den 1990ern beim Digitalisieren musealer Fotoarchive. Anschließend erfolgte der Umstieg von der analogen zur digitalen Fotografie. Heute erschließt er fotografische Nachlässe und schreibt Artikel über Fotografie.

Thomas Gade

Objektivfehler korrigieren

Typische Objektivfehler wie Vignettierung, Verzeichnung und Farbsäume lassen sich digital korrigieren. Wir zeigen, wie das funktioniert und wie Sie eigene Korrekturprofile erstellen.

Neue optische Designs sorgen für nahezu fehlerfreie Abbildungsleistungen, digitale Korrekturen entfernen die noch verbliebenen Fehler. Häufig bekommt man davon als Fotograf gar nichts mit, weil die Kamera oder

der Raw-Konverter im Hintergrund werkeln. Fehler bei der Wahl der Objektive, des Raw-Konverters oder bei den Einstellungen können aber dazu führen, dass man die Vorteile der Optimierung nicht nutzt.

ANON EF LENS

24-105mm 1:4 L

Φ77mm

LENS MADE IN JAPAN

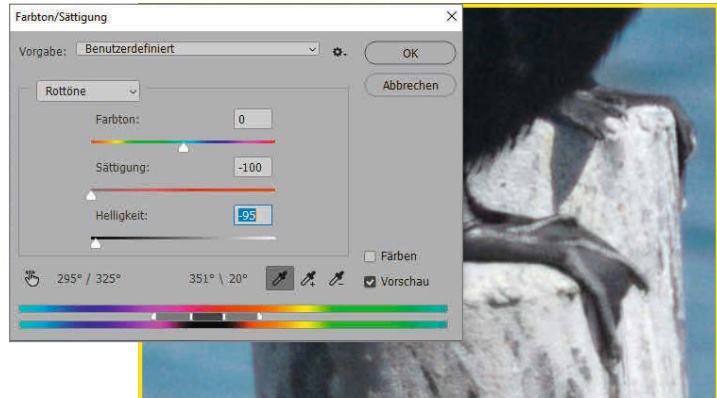
LENS EF-S 55-250mm 1:4-5.6 IS II

Manuelle Fehlerkorrektur

Bildbearbeitungsprogramme und Raw-Konverter enthalten Werkzeuge zur Korrektur der Vignettierung, Verzeichnung und Farbsäume. Mithilfe von Schiebereglern wählt man die Stärke der jeweiligen Korrektur. Dunkle Ecken und gekrümmte Linien kann man per Sicht-

kontrolle am Monitor vergleichsweise leicht korrigieren, chromatische Aberrationen sind jedoch widerspenstiger. In Photoshop setzt man dazu beispielsweise das Werkzeug *Farbton/Sättigung* ein. Hat ein Farbsaum einen Ton, der sonst nicht im Bild oder in dem betreffen-

den Teil vorhanden ist, kann man die Sättigung des störenden Farbtons verringern und die Helligkeit der Umgebung anpassen. Komfortabler als das Herantasten an optimale manuelle Einstellungen wäre eine rasche automatische Mängelbeseitigung.

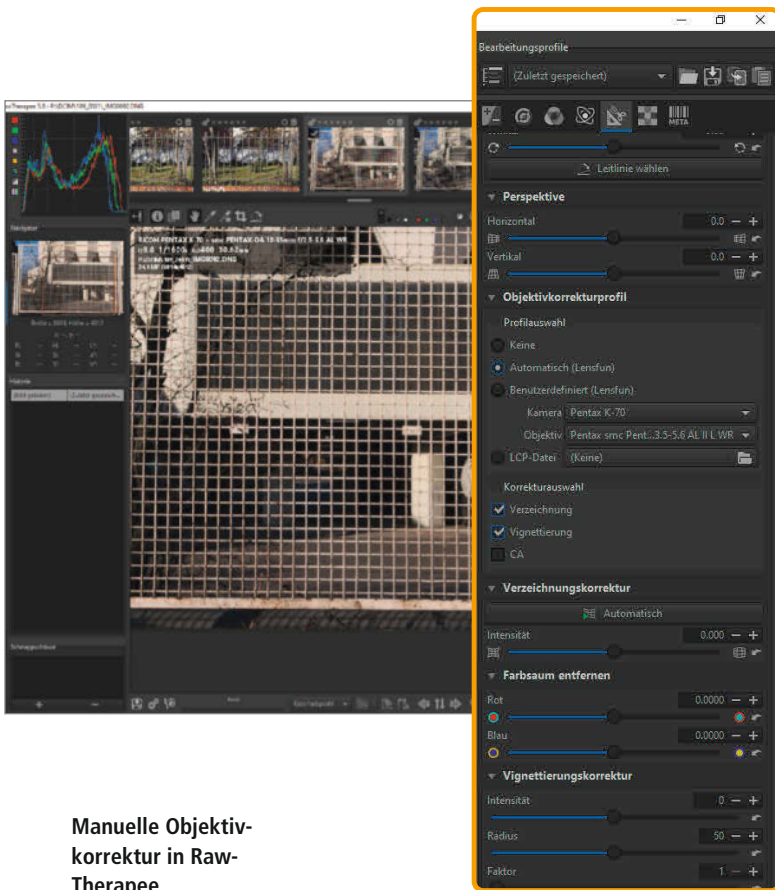


Ausschnitt: Sogar in der Bildmitte erzeugt das einfache Objektiv noch kräftige farbige Säume aus Rot und Magenta.

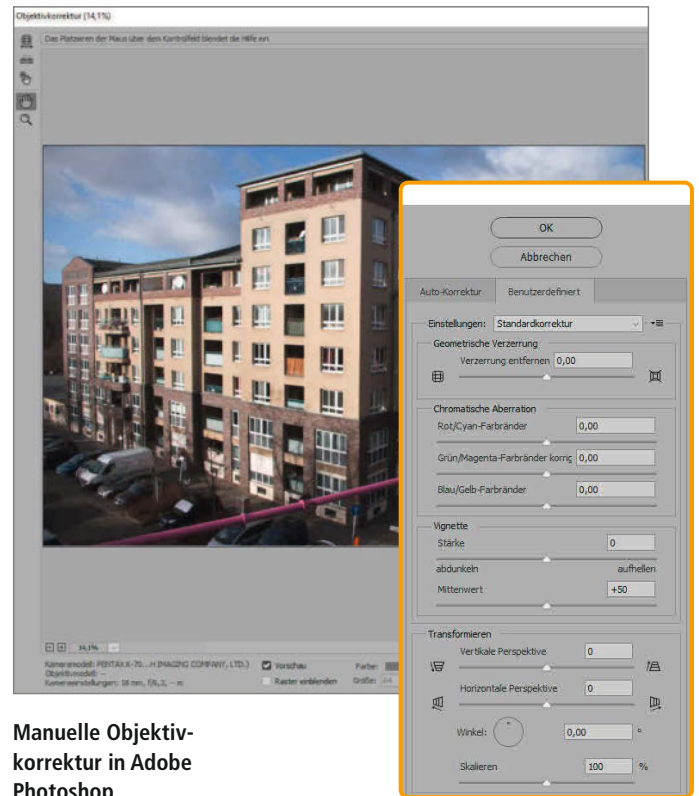
Durch die Verringerung der Sättigung von Rot/Magenta im Werkzeug Farbton/Sättigung von Adobe Photoshop auf den Wert -99 und durch die Veränderung der Helligkeit des Farbsaums verschwindet er vollständig. Das war in diesem Fall einfach, weil Magenta sonst nicht im Bild vorkam.



Kormorane auf Pollern eines alten Binnenschiffs. Fotografiert mit einem alten 600-Millimeter-Teleobjektiv von Novoflex.



Manuelle Objektivkorrektur in Raw-Therapee



Manuelle Objektivkorrektur in Adobe Photoshop

Objektivprofil

Die Abbildungseigenschaften von Objektiven sind messbar. Einige sind von der eingestellten Blende, Entfernung und bei Zoomobjektiven auch von der Brennweite abhängig. Hier bringen mehrere Messreihen bei unterschiedlichen Einstellungen die entsprechenden Werte. Aus den Messungen lassen sich Profile mit mehreren Subprofilen erstellen. Wie gut sie geraten, hängt von der Anzahl der Messreihen ab. Die Fehlerprofile verschiedener Messlabore können deshalb unterschiedlich ausfallen. Außerdem beschreiben sie nur die konkret vermessene Optik exakt, weil mehrere Exemplare eines bestimmten Objektivtyps aufgrund von Fertigungstoleranzen nie völlig identisch sind. Auch mechanische Belastungen und Temperaturunterschiede können zu unterschiedlichen Ergebnissen führen. Je geringer die Fertigungstoleranzen sind, desto zutreffender sind die Fehlerprofile für eine Objektivserie. Bei hochwertigen und entsprechend teuren Objektiven ist die Streuung geringer als beispielsweise bei billigen Kit-Objektiven. Auch ältere Objektivserien zeigen je nach Produktionszeitraum eine unterschiedliche Abbildungsleistung. Wie gut ein externes Profil zum eigenen Objektiv passt, hängt also auch davon ab, wie sehr seine Abbildungseigenschaften denen des Testmodells gleichen.

Auto-Korrektur nur mit Exif-Daten

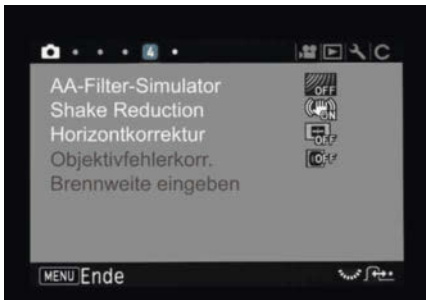
Mit diesen Profilen korrigiert die digitale Bildverarbeitung Abbildungsfehler. Für eine Auto-Korrektur muss die Software selbst die passenden Profile für bestimmte Objektive auswählen können. Dafür sind neben der exakten Bezeichnung des Objektivs Angaben über die eingestellte Blende, die Entfernung und die Brennweite in den Exif-Metadaten nötig. Diese Einträge entstehen automatisch, wenn die Objektivdaten elektronisch mit den Kameras kommunizieren. Eine automatische Zuordnung entfällt jedoch für ältere Fotoobjektive, die keine Exif-Informationen beisteuern, weil sie keine elektronischen Kontakte besitzen.

Objektivfehlerkorrektur durch die Kamera

Moderne Smartphones, Actioncams, digitale Kompaktkameras und Bridgekameras optimieren Fotos durch digitale Fehlerkorrekturen ohne Zutun der Fotografen. Die meisten Anwender sind sich dieses Vorgangs gar nicht bewusst. Bei digitalen Systemkameras passiert das nicht immer. Auch sie enthalten Korrekturwerkzeuge für Abbildungsfehler. Allerdings stehen sie nur für JPEG-Dateien und Videos zur Verfügung, nicht jedoch für Raw-Dateien, denen dieser Service erst in Raw-Konvertern zuteil wird. Außerdem sind die kamerainternen Verfahren oft nur mit modernen Objektiven der betreffenden Kameramarke kompatibel. Alte Modelle unterstützen sie meistens nicht. Mittels Firmware-Updates erhalten die Kameras die Profile neuer Objektive, ältere Kameras erhalten diese Updates nicht. Allerdings ist eine Öffnung gegenüber Fremdobjektiven erkennbar. Von Tamron erfuhren wir, dass Kameras mit Sony-E und Fujifilm-X-Anschluss auch einige Tamron-Objektive berücksichtigen. Sigma veröffentlichte im März 2019 eine Pressemitteilung, der zufolge Firmware-Updates für konkret aufgeführte Objektive mithilfe des Sigma-USB-Docks für eine Kompatibilität mit der kamerainternen Objektivkorrektur-Funktion von Canon-Kameras sorgte. Vermutlich sind die entsprechenden Profile in den Objektiven gespeichert und können, von den Kameras interpretiert, sogar in die Raw-Dateien eingetragen werden. Leider ist in den Produktbeschreibungen auf den Websites von Tamron und Sigma nicht aufgeführt, mit welchen Kameras die interne Objektivkorrektur funktioniert.

turwerkzeuge für Abbildungsfehler. Allerdings stehen sie nur für JPEG-Dateien und Videos zur Verfügung, nicht jedoch für Raw-Dateien, denen dieser Service erst in Raw-Konvertern zuteil wird. Außerdem sind die kamerainternen Verfahren oft nur mit modernen Objektiven der betreffenden Kameramarke kompatibel. Alte Modelle unterstützen sie meistens nicht. Mittels Firmware-Updates erhalten die Kameras die Profile neuer Objektive, ältere Kameras erhalten diese Updates nicht. Allerdings ist eine Öffnung gegenüber Fremdobjektiven erkennbar. Von Tamron erfuhren wir, dass Kameras mit Sony-E und Fujifilm-X-Anschluss auch einige Tamron-Objektive berücksichtigen. Sigma veröffentlichte im März 2019 eine Pressemitteilung, der zufolge Firmware-Updates für konkret aufgeführte Objektive mithilfe des Sigma-USB-Docks für eine Kompatibilität mit der kamerainternen Objektivkorrektur-Funktion von Canon-Kameras sorgte. Vermutlich sind die entsprechenden Profile in den Objektiven gespeichert und können, von den Kameras interpretiert, sogar in die Raw-Dateien eingetragen werden. Leider ist in den Produktbeschreibungen auf den Websites von Tamron und Sigma nicht aufgeführt, mit welchen Kameras die interne Objektivkorrektur funktioniert.

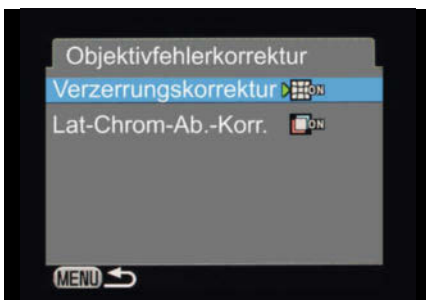
Bei manchen Kameras lässt sich die Auto-Korrektur für die Abbildungsfehler kompatibler Objektive deaktivieren. Die Gründe dafür sind nicht einleuchtend. Aber dadurch kann man im Einstellmenü prüfen, ob für ein konkretes Objektiv überhaupt eine Korrektur möglich ist. Falls nicht, ist der betreffende Punkt im Einstellmenü der Kamera ausgegraut und lässt sich nicht auswählen.



Die Objektivkorrektur von Systemkameras wird nur für JPEG-Fotos angeboten und ist meistens nur mit jüngeren Objektiven der eigenen Marke kompatibel. Die Kamera erkennt selbst, ob ein Objektiv passt und deaktiviert bei Inkompatibilität die Einstelloptionen im Menü.



Pentax K-70 (Markteinführung 2016): Steht die Objektivkorrektur für das Objektiv zur Verfügung, kann sie Verzeichnungen, Vignettierung, Farbsäume und Beugungsunschärfe verringern.



Die ältere Pentax Kr (Markteinführung 2010) korrigiert nur Verzeichnungen und Farbsäume.

Abbildungsfehler

Farbsäume

Ein weißer Lichtstrahl bricht an einem Glasprisma an zwei Flächen (siehe Abbildung). Dabei fächert das Licht regenbogenfarbig auf. Art und Ausmaß dieser sogenannten Dispersion sind abhängig von der Glasart und dem Winkel zwischen den beiden Glasoberflächen. Je größer der Winkel, desto stärker ist die Auffächerung, während sie zum Beispiel bei einer Fensterscheibe mit zwei parallelen Oberflächen nicht auftritt.

Genauso verhält es sich, wenn Lichtstrahlen von Sammellinsen in Objektiven gebrochen werden. In ihren äußeren Bereichen sind die Winkel zwischen den gegenüberliegenden Glasoberflächen größer als im mittleren Teil. Die Auffächerung der Lichtstrahlen in Farbspektren erzeugt Farbsäume an Kanten und bewirkt Unschärfe. Bei voller Öffnung der Blende treten sie stärker auf als abgeblendet.

Vignettierung

Unter Vignettierung versteht man einen Helligkeitsabfall von der Bildmitte zum Rand, der besonders in den Ecken deutlich sichtbar ist. Das liegt an einer Abschattung durch den Objektivtubus, der das schräg auftreffende Licht an den Linsenrändern blockiert. Oft sorgt das Abblenden um eine bis zwei Stufen für eine starke Verringerung der Randabschattung. Aber nicht bei jedem Objektiv kann man sie so ausreichend beseitigen.

Verzeichnung

Idealerweise bilden Objektive ohne geometrische Verzerrungen ab. Die meisten Projektionen weisen jedoch mehr oder minder starke tonnen- oder kissenförmige Verformungen auf. Vor allem bei Weitwinkel- und Zoomobjektiven kann dieser Effekt stark ausgeprägt sein.

In der Porträt-, Natur- und Landschafts-Fotografie ist eine geringfügige bis mäßige Verzeichnung meistens unbedeutend, stört aber in der Architektur-Fotografie.



Vignettierung bei einer Weitwinkelaufnahme. Die dunklen Ecken und der Helligkeitsrückgang an den schmalen Seiten sind deutlich sichtbar.

Unschärfe durch Beugung

Durch Beugung des Lichts an den Lamellen der Blende werden Lichtstrahlen auf dem Weg zur Projektionsfläche abgelenkt. Je kleiner die Blendenöffnung ist, desto größer ist der relative Anteil fehlgeleiteten Lichts, das eine Unschärfe bewirkt. Sichtbar wird dieser Effekt meistens erst ab Blende $f/11$.

Beugungsunschärfe begrenzt die Möglichkeit, andere Abbildungsfehler durch starkes Abblenden zu verringern. Neuere digitale Systemkameras und manche Raw-Konverter bieten eine sogenannte digitale Diffraktionskorrektur zur Reduzierung der Beugungsunschärfe. Da sich an der Physik der Beugung nichts ändern lässt, handelt es sich vermutlich um eine Unschärf-Maskierung. Diese sorgt zwar augenscheinlich für mehr Schärfe im Bild, kann aber verlorene Details nicht zurückholen.

Optische Lösungen durch Linsensysteme

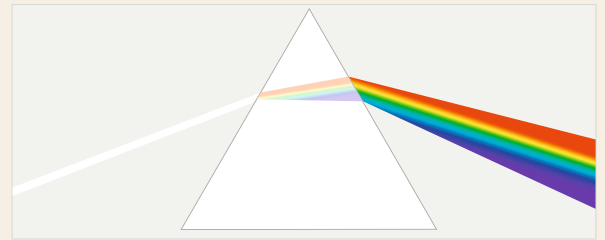
Die Kombination mehrerer Linsen zu einem Objektiv ebnet das Bildfeld und verringert Fehler wie Farbsäume, Vignettierung und Verzeichnung wirksam. So gelingt außerdem die Überbrückung eines Aufmaßes, das länger als die Brennweite ist. Das Schließen der Blende um einige Stufen verringert Vignettierung und Farbsäume.

Objektive für höchste Ansprüche sind komplizierte Linsensysteme aus verschiedenen Glassorten, hergestellt in einem aufwendigen Produktionsprozess. Mit fortschreitend optimierten Systemen aus mehreren optischen Elementen und dispersionsarmen Gläsern sowie auch asphärisch gekrümmten Oberflächen werden immer bessere Abbildungseigenschaften erreicht, insbesondere bei Zoomobjektiven. Damit lassen sich auch chromatische Aberrationen, also Farbsäume, bis zum Rand stärker unterdrücken als mit alten optischen Designs. Allerdings sind sehr gute Objektive auch teuer. Preiswerte Versionen für den Massenmarkt erfordern größere Zugeständnisse hinsichtlich der Abbildungsleistung.

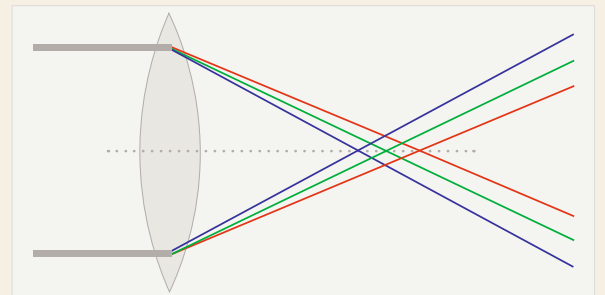
Zoomobjektive liefern über den Brennweitenbereich keine gleichbleibende Abbildungsqualität. Gerade bei populären Modellen, die als *Immerdrauf* die Spanne vom Weitwinkel bis zum Teleobjektiv abdecken, sind qualitative Abstriche üblich. Das gilt auch für günstige Telezooms mit langen Brennweiten für Natur-Fotografen und für viele extreme Weitwinkelzooms.



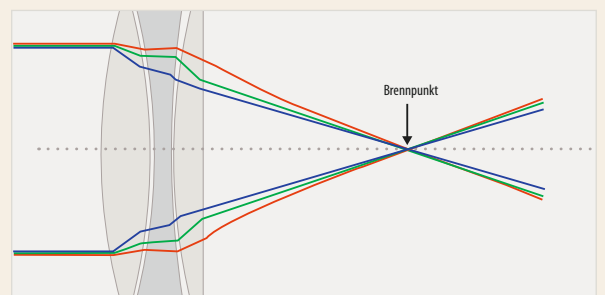
Mithilfe der digitalen und manuell einstellbaren Objektivfehlerkorrektur in einem Bildbearbeitungsprogramm ist die Vignettierung größtenteils verschwunden.



Brechung des Lichts und Dispersion an einem Prisma.



Unterschiedliche Brennweiten für Rot, Grün und Blau an einer Sammellinse.



Die Kombination mehrerer Linsen mit unterschiedlicher Krümmung und aus verschiedenen Glassorten verlagert die Brennpunkte für Rot, Grün und Blau in nahezu gleiche Entfernung von der Optik. Genau diese drei Farben nutzt der Sensor, um alle anderen Farben zu interpolieren. Ein optisches System, bei dem der Farbfehler auf diese Weise fast vollständig korrigiert ist, nennt man Apochromat. Deshalb steht auf einigen Objektiven die Bezeichnung APO. Leider gibt es dafür keine Zertifizierung, sodass diese drei Buchstaben oft missbräuchlich verwendet werden.

Bildkorrektur in der Kamera

Die sichtbaren Unterschiede hinsichtlich Bildschärfe und Farbsäume beim Pixel-Peeping belegen, dass schon alte Festbrennweiten exzellente Abbildungseigenschaften ohne digitale Unterstützung bieten konnten. Preiswerte moderne Consumer-Zoomobjektive mit großem Brennweitenbereich, kurzer Naheinstellgrenze, Autofokus, elektronischer Blendensteuerung und Abdichtung gegen Staub und Regentropfen sind flexibler einsetzbar und komfortabler zu bedienen, aber mit qualitativen Abstrichen behaftet. Deshalb sollte man bei ihrer Nutzung nicht auf Verbesserungen durch automatische digitale Korrekturen verzichten.



Links: Das Leitz Elmar 135mm f/4 wurde 1960 für Leica Kameras mit dem Aufnahmeformat 24×36 mm (heute: Vollformat) eingeführt. Blende und Schärfe müssen manuell eingestellt werden. Die Optik besteht aus vier Linsen. Bereits mit voller Öffnung bildet sie scharf und ohne erkennbare Verzeichnung ab. Eine geringe Vignettierung verschwindet ab Blende f/5.6. Für dieses historische Objektiv gibt es kein Profil für digitale Fehlerkorrekturen.

Rechts: Das smc Pentax-DA 18-135mm F3,5-5,6 ED AL [IF] DC WR (etwa 500 Euro) ist ein Zoomobjektiv für APS-C Kameras von Pentax. Es ist durch den größeren Brennweitenbereich eine Alternative zum einfachen Kit-Objektiv (18-55mm). Die optische Leistung zwischen 24–100mm ist ordentlich. Bei 18 mm ist die Randunschärfe stark ausgeprägt und nicht korrigierbar. Bei 135 mm lässt die Schärfe nach und es treten verstärkt Farbsäume auf.



Der Ausschnitt aus dem Bild zeigt eine hohe Schärfe bis an den Bildrand und nahezu keine Farbsäume.

Fotografiert mit Leitz Elmar f4/135 an einer Pentax K-70 mit APS-C Sensor. Blendeneinstellung: f/5.6, ohne digitale Abbildungskorrektur.



Fotografiert mit smc Pentax-DA 18-135mm F3,5-5,6 ED AL [IF] DC WR. Einstellungen: Blende f/5.6 und 135 mm. Der Himmel in den Bildecken ist dunkler als in der Bildmitte.



Das Pentax 18-135mm Zoom kann in puncto Schärfe und Farbsäume nicht mit dem Leitz Elmar mithalten. Das ändert sich auch nicht durch stärkeres Abblenden.



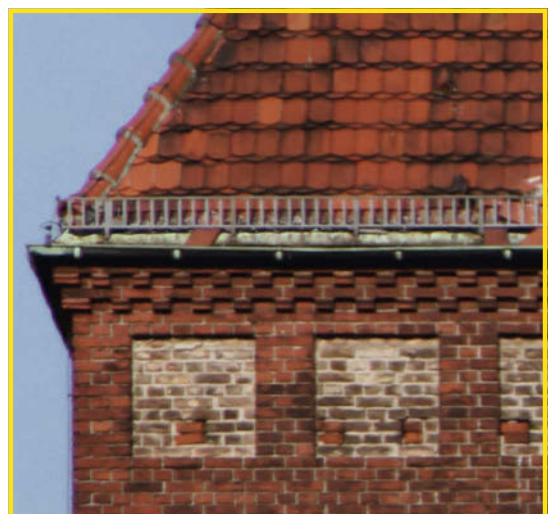
Die Objektivkorrektur der Pentax K-70 verringert die Vignettierung, beseitigt sie aber nicht vollständig. Eine geringe kissenförmige Verzeichnung wird etwas überkompensiert.



Das Zoom von Pentax ist mit der kameraeigenen Objektivkorrektur kompatibel, die Farbsäume stark unterdrückt.



DxO PhotoLab 5 kann die Vignettierung und Verzeichnung sehr gut korrigieren.



DxO PhotoLab 5 verringert die Farbsäume automatisch.

Raw-Konverter

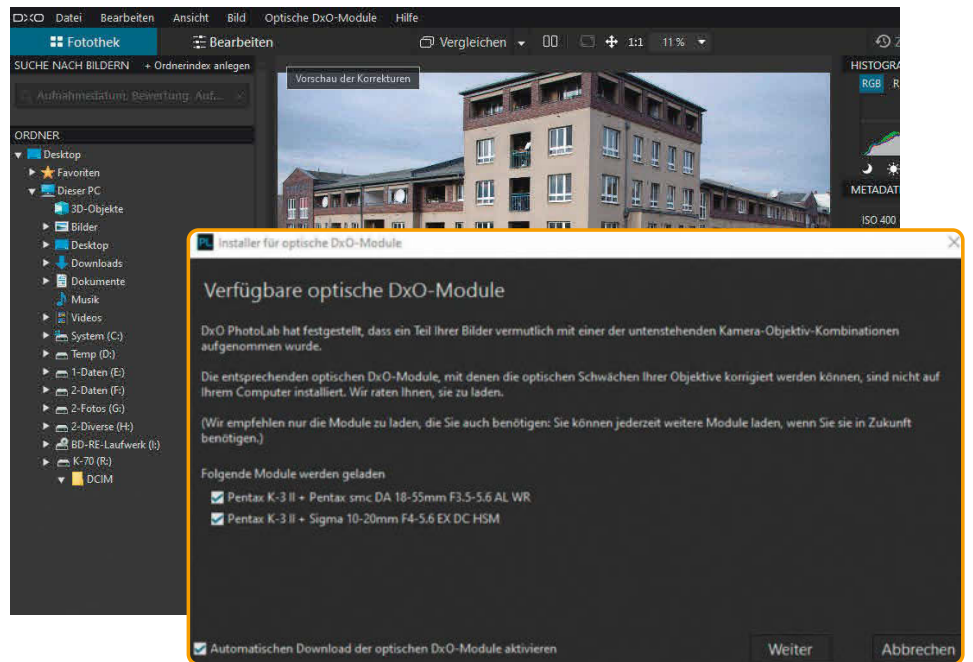
Anders als Kameras, die in Echtzeit Aufnahmen auf den Displays anzeigen müssen, können Raw-Konverter mehr Zeit für die Bildbearbeitung in Anspruch nehmen und für rechenintensive Prozesse nutzen. Einige enthalten sehr gute automatische Korrekturverfahren, die auf umfangreichen Bibliotheken aus Objektiv- und Kameraprofilen basieren. Damit die Auto-Korrektur funktioniert, benötigen auch die Raw-Konverter Exif-Metadaten mit Angaben zur Kamera (Maße des Sensors) und zu Objektivprofilen. Bei älteren Objektiven ohne Exif-Angaben muss man diese von Hand auswählen.

Adobe, Phase One und DxO Labs haben eigene Prüfanlagen, um Kameras und Objektive zu vermessen. Die Hersteller der Objektive sind ebenfalls beteiligt, aber es ist nicht erkennbar, in welchem Maße. Adobe hinterlegt sämtliche Profile bereits beim Installieren. DxO bietet nur die wirklich benötigten Profile für erstmals erkannte Technik zum Download an.

Adobe erwähnt auf seiner Website, dass Kameras von Panasonic und Olympus/OMDS für alle Micro-Four-Thirds-Objektive die nötigen Korrekturanweisungen in die Raw-Dateien einbetten. Adobe und Silkipix sollen damit kompatibel sein. Ebenso enthalten auch die Rohdateien der Nikon-Z-Kameras konkrete Fehlerprofile für kompatible Objektive, die Adobe zwangsweise nutzt. Ob das bedeutet, dass Adobe für solche Objektive gar keine Profile mehr benötigt, sondern die nötigen Anweisungen in den Meta-Infos der Bilddateien findet, ist unklar.

Unterstützte Objektive

Die Integration neuer Profile erfolgt nicht immer zeitgleich mit dem Erscheinen der Technik. Objektive der großen Hersteller wer-



DxO bietet nur die aktuell benötigten Profile zum Download an.

den bevorzugt behandelt (Canon, Nikon und Sony). Bei Nischenmarken wie Pentax kann es mehrere Monate dauern, bis Raw-Konverter sie unterstützen. Deshalb ist es sinnvoll, wenn die Hersteller die Profile gleich bei der Fertigung in den Objektiven speichern, was offenbar zunehmend bei neuen Modellen geschieht.

Um festzustellen, welche Objektive von der Fehlerkorrektur unterstützt werden, recherchiert man im Internet nach *supported lenses* und dem Namen des jeweiligen Softwareherstellers. Adobe und DxO Labs bieten sehr viele Profile und sind mit den meisten Objektiven der letzten 15 Jahre kompatibel. Phase One berücksichtigt vor allem die großen Marken. Für Pentax-Objektive enthält

es nur 13 Profile, während Adobe 93 unterstützt, darunter sogar einige uralte Takumare mit M42-Anschluss.

Raw-Konverter der Kamerahersteller korrigieren üblicherweise nur die Fehler der eigenen Objektive. Das sollte man wissen, um bei der Wahl des Konverters keinen Fehler zu machen. Foto Erhard, ein bekannter Online-Händler, bietet beim Verkauf von Kameras zusätzlich ein preisreduziertes Capture One Pro 22 an. Angebotstext: „Der beste Raw-Entwickler ohne Abo (199 Euro statt 332 Euro).“ Dies geschieht auch beim Verkauf einer Pentax-DSLR, deren Objektive Capture One größtenteils gar nicht unterstützt. Ein auf Kamera und Objektiv abgestimmter Raw-Konverter vermeidet Frust bei der Bildentwicklung.

Lensfun Profile

Im Jahr 2007 wurde der Grundstein für die Open Source Datenbank *Lensfun* mit Fehlerprofilen gelegt. Seitdem schickten viele Fotografen Aufnahmen von Motiven mit waagerechten und senkrechten Linien an die Lensfun-Akteure, die daraus Profile erstellten. Fast alle enthalten Angaben zum Kompensieren der Verzeichnung. Oft fehlen aber Messwerte über die Vignettierung und manchmal auch über Farbsäume.

Die Lensfun-Datenbank wird von einigen Raw-Konvertern genutzt, zu denen Silkipix Developer Studio Pro (170 Euro) und ACDSee Photo Studio Ultimate (225 Euro) gehören sowie

kostenlose Open-Source-Konverter wie Darktable und RawTherapee oder auch die Bildbearbeitungssoftware Gimp.

Schwächen von Lensfun

In Silkipix, RawTherapee und ACDSee Photo Studio erfolgt die Zuordnung der richtigen Profile meistens nicht automatisch. Dann muss man Profile manuell aus Dropdown-Menüs wählen, was im Vergleich mit Adobe Lightroom oder DxO PhotoLab ziemlich nervig ist. In der Praxis werden deshalb wohl viele Fo-

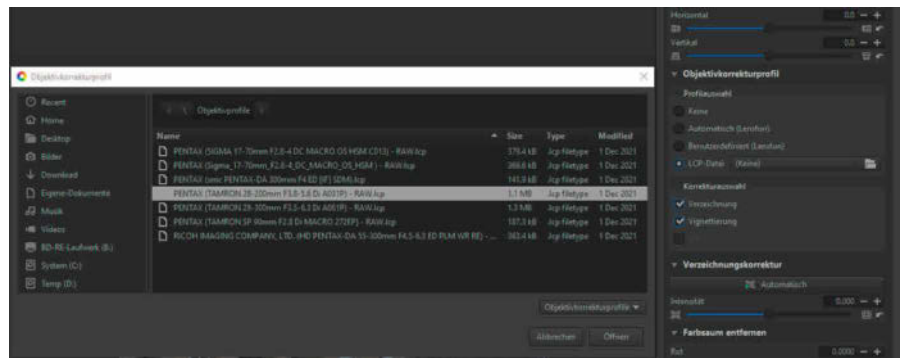
tografen darauf verzichten oder den umständlichen Weg nur für wenige Bilder beschreiten.

Um ein Open-Source-Projekt am Leben zu erhalten, braucht man dauerhaft motivierte und fähige Leute. Es ist längst überfällig, die Entwicklung von Lensfun durch Geld zu fördern. Das sollte von Software-Anbietern kommen, deren kostenpflichtige Produkte die Lensfun-Daten nutzen und ebenso von Drittherstellern für Objektive wie Tamron und Sigma. Andernfalls geraten Raw-Konverter ins Hintertreffen, deren Abbildungskorrektur auf Lensfun-Profilen basiert.

RawTherapee und Profile von Adobe

RawTherapee (Linux, Windows, macOS) ist ein sehr guter, kostenloser Raw-Konverter. Neben manuellen Objektivfehlerkorrekturen lassen sich die Profile von Lensfun und Adobe nutzen. Die LCP-Dateien von Adobe befinden sich nicht im Installationspaket. Um sie zu erhalten, lädt man den Adobe Digital Negative Converter herunter und installiert ihn (siehe c't-Link).

Dabei wird auf Windows-Computern ein Verzeichnis mit den LCP-Dateien unter folgendem Pfad angelegt: `ProgramData\Adobe\CameraRaw\LensProfiles\1.0`



RawTherapee wählt das passende Profil nicht automatisch aus, Sie müssen es manuell aus einer Liste wählen.

Die passenden LCP-Profile müssen Sie manuell auswählen. Es wäre ein gewaltiger Fortschritt, wenn es den Machern von RawTherapee gelingt, das zu automatisieren, Adobe hat nämlich über 2500 Objektivprofile. Diese Vielfalt macht die manuelle Auswahl nicht einfach. Am besten kopiert man nur die wirklich benötigten Profile aus dem

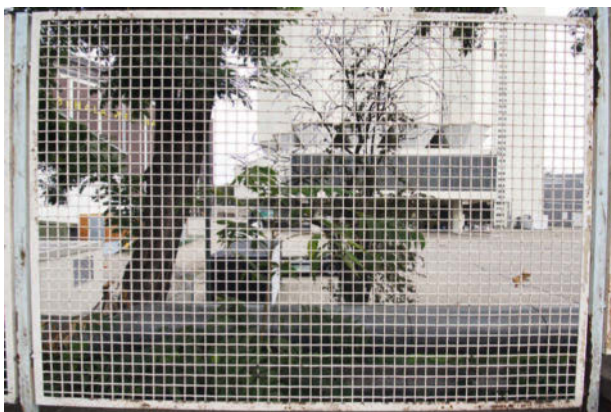
Adobe-Bestand in ein neues Verzeichnis, um nur noch aus einer kleinen Liste manuell eine Auswahl treffen zu müssen.

Spannend ist außerdem die Möglichkeit, von Adobe verwendete Profile (*.LCP-Dateien) in die Bibliothek von Lensfun zu integrieren (siehe c't-Link). Wir wollen das aus rechtlichen Bedenken nicht vertiefen.

Digitale Fehlerkorrektur bei hochwertigen Objektiven

Das Ultraweitwinkel-Zoomobjektiv mit der langen Bezeichnung HD Pentax-DA* 11-18mm F2.8 ED DC AW (etwa 1300 Euro) wurde 2019 eingeführt und liefert eine exzellente Bildqualität über die gesamte Bildfläche (APS-C Format). Das 11-18mm Pentax-Zoom eignet sich unter anderem hervorragend zur Astro-Fotografie,

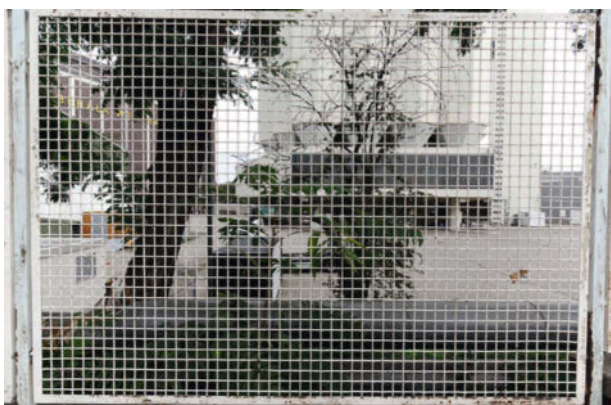
weil es bereits bei voller Öffnung (Blende f/2.8) gut abbildet. Zwischen Blende f/5.6 und f/8.0 lohnt sich bei feststehenden Motiven (Architektur) die Nutzung der Pixel-Shift Funktion mancher Kameras. Zur guten Bildqualität trägt neben einer hervorragenden Optik auch die digitale Fehlerkorrektur bei.



Ohne digitale Fehlerkorrektur: Die Aufnahme eines Maschendrahtzauns zeigt die tonnenförmige Verzeichnung bei 11 mm Brennweite.



Im Ausschnitt aus der Bildecke oben links erkennt man mäßige Farbsäume, die zu Unschärfe führen.



Mit digitaler Objektivfehlerkorrektur: Die gekrümmten Linien sind begradigt.



Im Ausschnitt sind Farbsäume und Verzeichnung nicht mehr erkennbar.

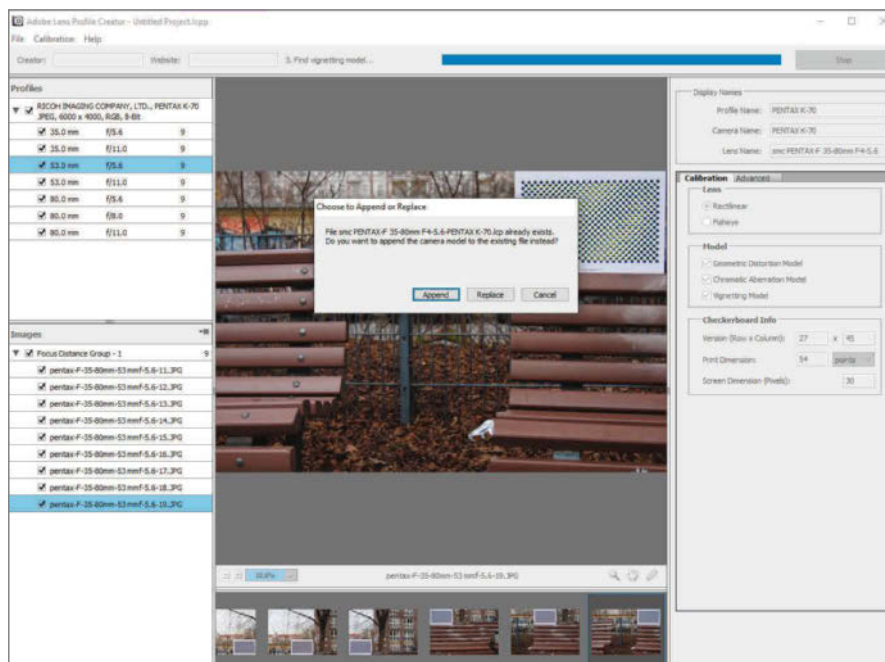
Objektivprofile selbst herstellen

Adobe bietet seit 2010 das kostenlose Tool Lens Profile Creator an. Damit können Fotografen eigene Profile (*.lcp Dateien) für Photoshop, Camera Raw und Lightroom erstellen, etwa wenn sie alte oder exotische Objektive nutzen, die nicht unterstützt werden. Seit 2018 wird die Software nicht weiterentwickelt und soll laut Adobe auch nicht mehr zum Download bereitstehen. Sie ist aber mit samt einer Anleitung immer noch zu finden (siehe c't-Link).

Das Messverfahren erfordert kein professionelles Labor. Es geht vielmehr darum, mit einfachen Mitteln einige Bilder zu erstellen, die mithilfe der Software ausgewertet werden, um die chromatische Aberration, Vignettierung und Verzeichnung zu quantifizieren. Durch die Analyse mehrerer Bilder eines einzelnen Schachbrettmusters aus verschiedenen Blickwinkeln werden die konkreten Abbildungseigenschaften erkannt.

Im Installationspaket des Adobe Lens Profile Creators gibt es 125 PDF-Dateien für verschiedene Vorlagen. Adobe nennt sie Calibration-Charts. Die Vielfalt ist verwirrend, allerdings verweist eine Schnellstartanleitung auf vier Dateien. Diese Auswahl reicht für die meisten Tests.

Das gewählte Testmuster wird auf Fotopapier mit matter Oberfläche ausgedruckt. DIN A4 reicht oft, doch größere Formate sind meistens besser, weil die Erkennung genauer ist und man mit größerem Abstand fotografieren kann. Der Ausdruck wird auf eine plane und feste Unterlage geklebt. Sehr gut geeignet sind dafür Leichtschaumplatten, die



Der Adobe Lens Profile Creator erstellt Objektivprofile aus mehreren Aufnahmen mit Testtafeln.

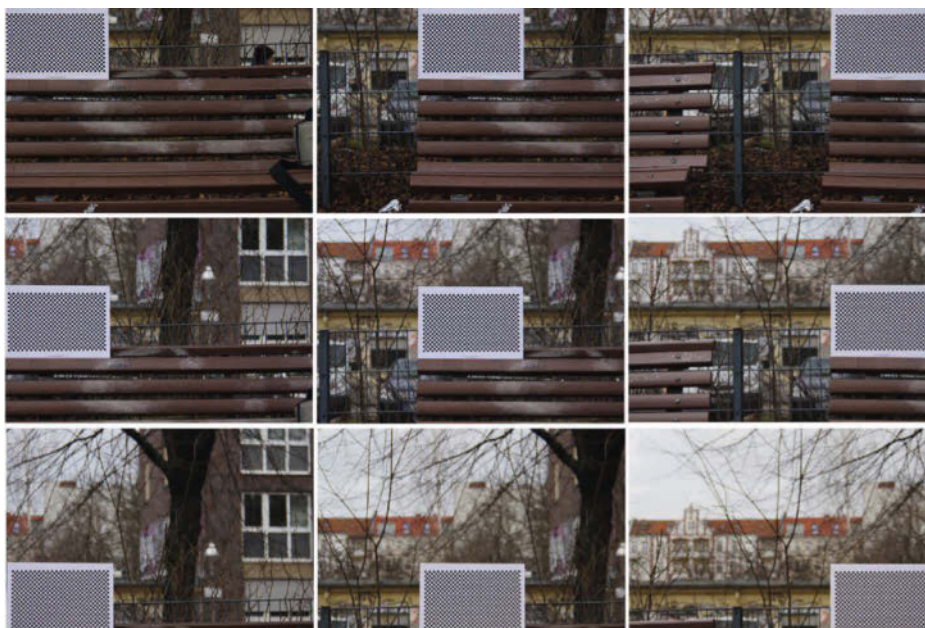
beidseitig mit weißer Pappe kaschiert und im Zeichen- oder Bürobedarf erhältlich sind.

Meine Versuche, die Ausdrücke mit Holzleim aufzukleben, schlugen fehl, weil dieser sich beim Aushärten zusammenzog und sich das Trägermaterial schalenartig verformte. Nicht billig, dafür aber einfach in der Anwendung und verformungsfrei, ist Sprühkleber wie Photo Mount von 3M oder ähnliche Produkte von Uhu oder Henkel (etwa 15 Euro).

Diese Tafel wird nicht formatfüllend aufgenommen. Der Adobe Lens Profile Creator verlangt für seinen Bildgeometriealgorithmus mindestens drei Aufnahmen mit dem Schachbrett-Muster an verschiedenen Stellen im Bild. Empfohlen werden Aufnahmeserien aus neun Fotos. Dazu befindet sich die Kamera auf einem Stativ. Nach jeder Aufnahme wird ihre Blickrichtung etwas verstellt, damit das Testmuster jeweils einmal in allen vier Ecken, in



Selbstgebastelte Testtafeln für den Adobe Lens Profile Creator aus dem Druck des Testmusters, Leichtschaumplatten und Sprühkleber.



Aufnahmeserie aus neun Bildern. Als Prüfstand dient hier eine Parkbank mit eingestecktem Testmuster.

der Bildmitte und mittig an den Rändern zu sehen ist. Die Kamera wird dafür nur gedreht und geneigt, das Stativ bleibt aber am selben Ort. Dass die Testvorlage nicht das gesamte Bild ausfüllen muss, ist praktisch, weil sie sonst für viele Brennweiten und typischen Entfernungseinstellungen sehr groß sein müsste.

Falls möglich, werden die Bilder mit dem größten Sensorformat aufgenommen, für das ein Objektiv vorgesehen ist. Man sollte also ein Vollformatobjektiv nicht mit einer APS-C-Kamera ausmessen. Denn diese Profile eignen sich auch für digitale Korrekturen kleinerer Sensoren. Umgekehrt gilt das nicht.

Während einer Aufnahmeserie müssen die Einstellungen für die Blende, die Entfernung und für Zoomobjektive auch die Brennweite unverändert bleiben. Ebenso müssen Objektivkorrekturen und Kreativfilter ausgeschaltet werden.

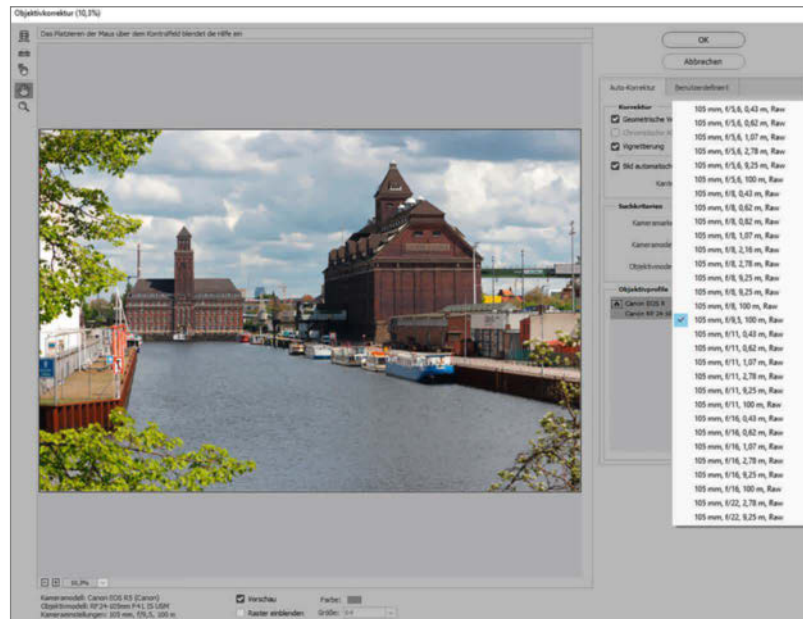
Für ein Objektiv werden im Optimalfall mehrere Aufnahmeserien mit unterschiedlichen Blendenwerten erstellt. Daraus ergeben sich jeweils Subprofile als Bestandteile des Profils. Für Zoomobjektive benötigen Sie zusätzlich mindestens die kürzeste, mittlere und längste Brennweite. Noch besser ist es, die gleichen Serien für verschiedene Entfernungseinstellungen aufzunehmen. Die korrigierende Software sucht sich das passendste Subprofil heraus und kann die Werte für nicht völlig übereinstimmende Einstellungen interpolieren. Die Qualität der Profile ist von der Menge der Subprofile ebenso abhängig, wie von der Genauigkeit der eigenen Arbeitsweise.

Der Screenshot zum Canon RF 24-105mm f/4.0 zeigt, wie viele Blenden/Entfernungs-Kombinationen in ausführlichen Profilen für eine einzelne Brennweite dieses modernen Objektivs berücksichtigt werden. Ist eine andere Brennweite eingestellt, öffnet sich eine neue Liste für eben diese oder eine dicht danebenliegende Brennweite. Gut vermessene Zoomobjektive können über 100 Subprofile enthalten.

Software, Anleitung und Testvorlagen

Individuelle Einstellungen lassen sich unter *Calibration -> Preferences* treffen. Falls das Programm Adobe Camera Raw auf dem Computer entdeckt, stellt es automatisch dessen Verzeichnis für Objektivprofile (LensProfiles) als Zielort für selbst erstellte Profile ein. Das ist nicht immer ideal, man kann den Speicherort aber ändern.

Das Programm benötigt einen Cache, also Zwischenspeicher, für seine Arbeit. Unter Windows wird er im Benutzerverzeichnis angelegt. Besser ist es, solche Dateien nicht in der Systempartition entstehen zu lassen und einen anderen Ort zu wählen.



Optionen für Adobes Profil vom Canon RF 24-105mm f/4.0 Zoomobjektiv. Die Objektivkorrektur vom Photoshop erkennt die eingestellte Brennweite und öffnet nach einem Rechtsklick auf das Profil die Subprofile für 105 mm. Dieses Bild zeigt, wie viele Blenden/Entfernungs-Kombinationen in ausführlichen Profilen für eine einzelne Brennweite dieses modernen Objektivs berücksichtigt werden. Gut vermessene Zoomobjektive können über 100 Subprofile enthalten.

Verarbeitungszeit

Für ein Zoomobjektiv nahm ich sieben Aufnahmeserien mit verschiedenen Einstellungen auf. Mein Computer mit Intel Core i7 7700k, 16 GB RAM und SSD benötigte zur Verarbeitung aller 24 Megapixel-Dateien ungefähr 15 Minuten. Hinzugerechnet werden muss die Zeit zum Sortieren der Bilddateien in Sätze, die jeweils für einzelne Subprofile blockweise geöffnet werden und für Programmeinstellungen. Während des Prozesses fragt das Programm nach jeder Verarbeitung eines Datensatzes, ob das Ergebnis Bestandteil eines übergeordneten Profils wird oder einzeln abgespeichert werden soll. Das kann man nicht mit einer pauschalen Antwort für die nachfolgenden Berechnungen festlegen.

Qualität der Ergebnisse

Für meine Tests klemmte ich die knapp DIN A3 große Tafel einigermaßen senkrecht auf die Lehne einer Parkbank. Für eine gleichmäßige diffuse Beleuchtung im Freien sorgte der bewölkte Himmel. Direktes Sonnenlicht mit ungefiltertem Tageslicht-Farbspektrum hätte vielleicht das Erkennen von Farbsäumen verbessert.

Die Verzeichnung und Vignettierung wurden mit den selbst erstellten Profilen sehr gut erkannt und ließen sich entsprechend auch

korrigieren. Die Reduzierung von Farbsäumen gelang mir damit jedoch nicht so gut wie mit Profilen und der Software von DxO Labs. Adobe schreibt dazu, dass die eingestellte Entfernung Einfluss auf chromatische Aberrationen hat. Bei meinen Tests war die Kamera je nach eingestellter Brennweite bei Zoomobjektiven zwischen 1,5 bis 4 Meter von der Vorlage entfernt, damit sie in richtiger Größe abgebildet wurde. Die Farbsäume in den Bildecken fallen mir vor allem beim Fotografieren von Gebäuden aus erheblich größerer Distanz auf. Zum Erstellen eines Profils aus entsprechend größerer Entfernung müsste die Testvorlage größer sein. Der heimische Drucker wird dazu wohl nicht ausreichen. Man kann große Vorlagen als Fotoposter mit matter Oberfläche bestellen oder in einem Copyshop drucken lassen. Dieser Aufwand dürfte sich jedoch nur in seltenen Fällen lohnen.

Viele Profile von Adobe, DxO Labs und Phase One enthalten mehr Subprofile als selbstgemachte. Das spricht keinesfalls gegen eigene Profile, allerdings sollte man den Aufwand insbesondere für Zoomobjektive nicht unterschätzen. In der Software Lens Profil Creator wird das Vermessen eines Objektivs als Projekt betrachtet. Man kann es speichern und erneut aufrufen, um weitere Aufnahmeserien mit dem betreffenden Objektiv beizufügen. Auf diese Weise wird das Profil allmählich durch zusätzliche Blenden/Entfernungs-Kombinationen erweitert.

Neue Profile besser als alte

Übrigens sind auch die Profile von Adobe nicht alle gleichermaßen gut. Beim Vergleich der Größen von LCP-Dateien entdeckt man einige mit einer Größe von lediglich 3 Kilobyte, die nur wenige Infos enthalten, während einige neue Zoomobjektive gleich mehrere Megabyte durch zahlreiche Subprofile beanspruchen. Beim Prüfen, ob und wie gut die Abbildung durch automatische digitale Korrekturen verbessert wird, ist also nicht nur entscheidend, ob überhaupt ein Profil vorhanden ist, sondern auch seine Dateigröße beziehungsweise die Menge an Subprofilen.

Grundsätzlich kann man unterstellen, dass ältere Profile weniger Infos enthalten als jüngere. Es gibt inzwischen effizientere Messverfahren als vor zehn Jahren und darüber hinaus auch leistungsfähigere Computer zur Auswertung umfangreicher Aufnahmeserien für viele Subprofile.

Erst bessere Profile bieten weitreichende Korrekturmöglichkeiten. Das sollte man beim Erwerb älterer extremer Weitwinkel- und Zoomobjektive berücksichtigen. Sie mögen gebraucht günstig zu haben sein, sind meistens aber ihren heutigen Nachfolgern durch veraltete optische Designs und minimalistische Profile deutlich unterlegen.

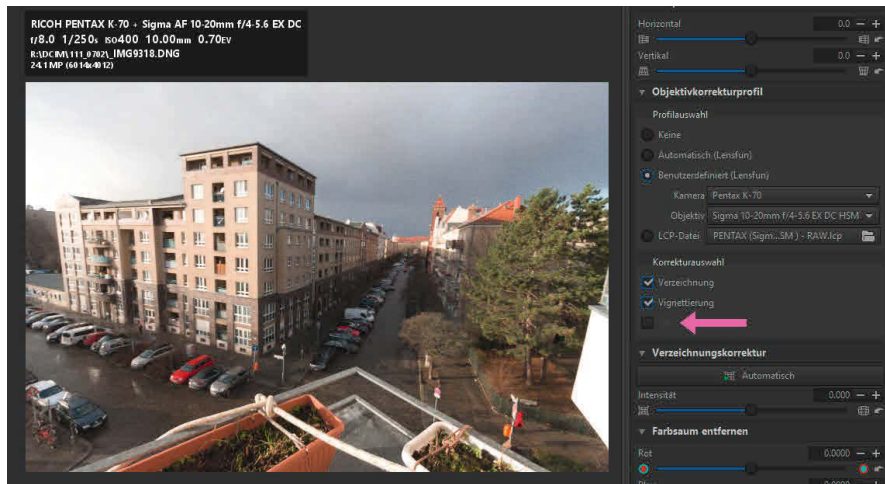
Alte Objektive

Auch die Abbildung alter Objektive kann man exakt messen. Leider liefern viele nicht die nötigen Exif-Daten für eine Auto-Korrektur. Sie fällt deshalb in Kameras aus. Anders verhält es sich für Raw-Konverter, in denen man entsprechende Profile – sofern sie existieren – manuell auswählen kann.

Fazit

Für moderne Objektive ist die digitale Abbildungskorrektur längst zum Standard geworden und wird bei der Entwicklung neuer Optiken vorausgesetzt. Fotografen, die JPEG-Dateien anstelle von Raws bevorzugen, sollten wissen, dass die kamerainterne Korrektur nicht für alle Objektive verfügbar ist.

Digitale Korrekturen lohnen sich vor allem für Weitwinkel- und Zoomobjektive. Dagegen ist die Abbildungsfähigkeit besserer Festbrennweiten zwischen mäßigem Weitwinkel bis zum Tele der letzten 30 Jahre so gut, dass digitale Optimierungen nur selten dramatische Verbesserungen bringen. Das gilt insbesondere dann, wenn man an Kameras mit



Alte Profile sind oft unvollständig. Das Sigma AF 10-20mm 4-5,6 EX DC wurde 2005 eingeführt. Dementsprechend haben die Profile von Adobe, Lensfun und DxO Lab schon einige Jahre auf dem Buckel. Die Korrektur in RawTherapee zeigt für das Profil von Adobe nur Optionen für Verzeichnung und Vignettierung. Chromatische Aberrationen lassen sich damit nicht reduzieren. Das gilt ebenso für Lensfun. Die Konvertierung mit DxO PhotoLab 5 hatte auch keinen merklichen Einfluss auf Farbsäume und ebensowenig auf die Randschärfe.

Exif-Infos sind aber nicht alles. Bereits in den 1990ern gab es Objektive, die noch heute von Digitalkameras mit richtiger ID und Einstellungen in die Exif-Liste eingetragen werden. Leider wurden für viele ältere Exif-fähige Objektive keine Profile erstellt.

Diese Lücke besteht hauptsächlich in der Objektivfehlerkorrektur von Kameras für Fotoobjektive der eigenen Marke. Die Bibliotheken der Raw-Konverter enthalten jedoch auch einige Profile für ältere Exif-fähige Objektive und überdies sogar für manche, die gar keine Exif-Infos liefern. Bei Adobe stammen manche sicherlich von Fotografen, die sie mit dem Lens Profile Creator erstellt haben.

Bei Bedarf erstellt man die nötigen Profile eben selbst oder sendet Dateien zu Lensfun und hofft, dass sich dort jemand ihrer annimmt. Alternativ begnügt man sich mit der

zeitaufwendigen manuellen Einstellung in der Bildbearbeitung.

Bei einigen Objektiven bewirken digitale Abbildungsverbesserungen eine deutlich höhere Bildqualität. Aber man sollte nicht erwarten, dass minderwertige Optiken mit digitaler Hilfe Höchstleistungen erreichen. Günstige Zoomobjektive aus der Frühzeit der Fotografie mit digitalen Systemkameras wurden herausgebracht, als die Sensoren sechs bis zehn Megapixel hatten. In der Canon EOS 90D zeichnet inzwischen ein APS-C Sensor mit 32,5 Megapixeln die Bilder auf. Aber schon die weitverbreiteten APS-C Sensoren mit 24 Megapixeln überfordern das Auflösungsvermögen vieler Objektive, die vor 2010 herauskamen. Zwar kompensieren digitale Korrekturen die Vignettierung und Verzeichnung, aber die Auflösung bleibt hinter dem größeren Potenzial moderner Sensoren zurück.

APS-C oder MFT-Sensoren gute Festbrennweiten verwendet, die für das Vollformat konzipiert sind. In solchen Fällen liegen kritische Bereiche meistens außerhalb der kleineren Aufnahmefflächen.

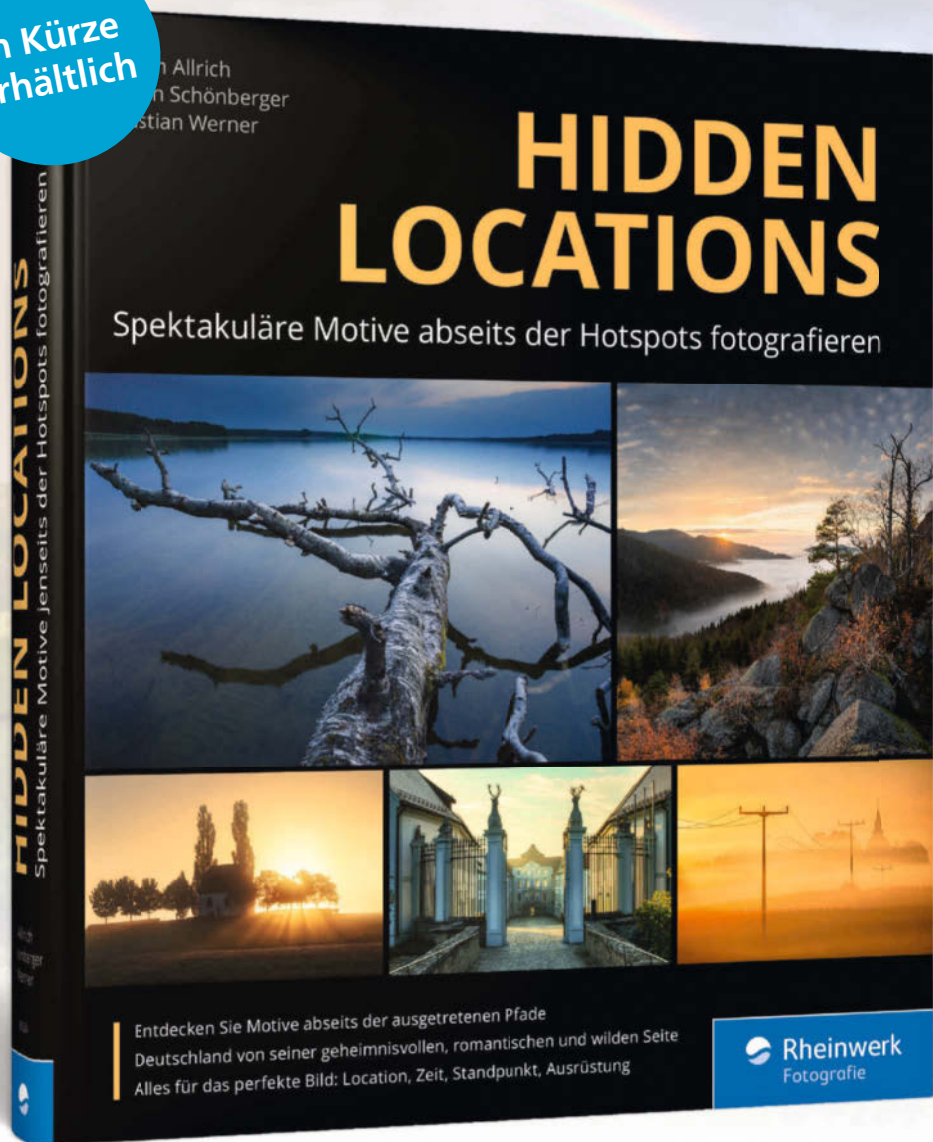
Auf jeden Fall sollte man vor dem Kauf älterer Zoomobjektive oder starker Weitwinkel prüfen, ob sie in der Liste der unterstützten Objektive des bevorzugten Raw-Konverters aufgeführt sind. Falls nicht, gibt es sicherlich bessere Alternativen.

Adobe Lightroom hat eine umfangreiche Profile-Sammlung. Persönlich ziehe ich DxO PhotoLab vor, weil es neben exzellenten Profilen und einer Fehlerkorrektur auf dem Stand

der heutigen Technik zusätzlich noch eine sehr gute Rauschunterdrückung mitbringt. ACDSee Photo Studio Ultimate 2022 ist ein sehr gutes und preislich attraktives Programm zur Bildverwaltung und auch Bildbearbeitung. Leider hat der darin enthaltene Raw-Konverter den Anschluss an moderne Verfahren zur Objektivkorrektur verpasst. Die Zuordnung von Lensfun-Profilen gelingt ACDSee bei Weitem nicht so gut wie der Gratissoftware RawTherapee.

Wem die Profile der Raw-Konverter nicht ausreichen, kann selbst welche mit Adobe Lens Profile Creator erstellen oder sich in die Lensfun-Technik einarbeiten. (tho)

In Kürze
erhältlich



Hidden Locations

336 Seiten, gebunden, 39,90 Euro
ISBN 978-3-8362-8624-4

Spektakuläre Motive abseits der Hotspots

Auch Locations ohne »großen Namen« können zu wunderschönen Bildern führen. Die bekannten Naturfotografen Timm Allrich, Kilian Schönberger und Bastian Werner zeigen Ihnen echte Geheimtipps in ganz Deutschland, die Sie garantiert noch nicht kannten. Mit zahlreichen Tipps zu Ausrüstung, Standpunkt, Licht und Zeit lernen Sie alles für das perfekte Bild. Entdecken Sie unbekannte, vielleicht sogar unscheinbare Fotolocations und machen Sie sie zu spektakulären Motiven!

Jetzt vorbestellen unter:

www.rheinwerk-verlag.de/fotografie

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



Irisblende

selbst gebaut

Fast jedes Objektiv besitzt eine Blende, die sich öffnen und schließen lässt. Die Mechanik dahinter bleibt dem Anwender verborgen. Nur wer sie einmal selbst aufgebaut hat, weiß, wie sie funktioniert.

Die Irisblende ist ein wichtiger Bestandteil eines Fotoobjektivs. Sie steuert die Menge des Lichts, das durch die Linsen auf den Sensor oder den Film fällt. Sie beeinflusst nicht nur die mögliche Belichtungszeit, sondern auch die Schärfentiefe der Darstellung.

Irisblenden gibt es aber nicht nur in Objektiven. Man findet sie auch bei Scheinwerfern, um die Lichtmenge zu steuern, oder bei Lüftungssystemen, um die Luftmenge zu regulieren. Irisblenden lassen sich obendrein als Hilfsmittel verwenden, mit dem sich Kreise in unterschiedlichen Größen zeichnen lassen.

Bei diesem Projekt beschreibe ich die Vorgehensweise am Beispiel einer Irisblende aus Karton. Das Material lässt sich problemlos mit einem einfachen Cuttermesser oder einem Schneidezirkel bearbeiten. Es sind aber auch andere Materialien wie Sperrholz, Metall oder Kunststoff denkbar, wenn Ihnen die entsprechenden Bearbeitungsmöglich-

keiten zur Verfügung stehen. Viele „Maker“ nutzen heute Fertigungstechniken wie CAD, 3-D-Druck oder Laserschneider, die noch vor einigen Jahren der Industrie vorbehalten waren. Eine Anlaufstelle dafür sind örtliche offene Werkstätten – auch als „MakerSpace“ bekannt. Unter www.maker-faire.de finden Sie rund 300 solcher Einrichtungen.

Zuerst müssen die einzelnen Bauteile in einem Zeichenprogramm wie Illustrator oder Affinity Designer gezeichnet werden. In unserem Beispielprojekt besteht die Irisblende aus den folgenden Bauteilen:

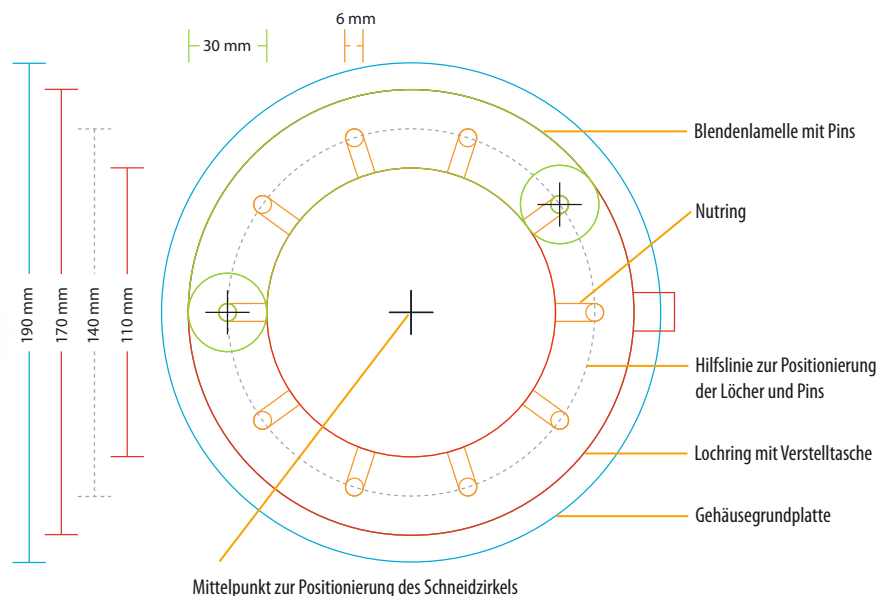
- Blendenlamellen
- Ring mit Löchern
- Ring mit Nuten
- Pins (Achsen)
- hinterer Gehäusedeckel
- vorderer Gehäusedeckel
- Gehäuserahmen

Die zehn Blendenlamellen haben jeweils eine Breite von 30 Millimetern. Ihre Form ergibt sich aus den beiden Ringen. Die Lamellenform ist sozusagen ein Abschnitt eines Rings. Das bedeutet: Ist die Blende ganz geöffnet, verschwinden die Lamellen komplett zwischen den Ringen. Beide Ringe haben jeweils einen Außendurchmesser von 170 Millimetern und einen Innendurchmesser von 110 Millimetern. Der Durchmesser für die Löcher beziehungsweise die Nutbreite beträgt sechs Millimeter.

Durch den zusätzlichen Gehäuserand von zehn Millimetern ergibt sich der Durchmesser für die beiden Gehäusedeckel. Er beträgt außen 190 Millimeter und innen 110 Millimeter. Die Höhe des Gehäuserahmens ergibt sich aus der doppelten Materialstärke der Lamellen und der Höhe der beiden Ringe zuzüglich der Befestigung mit Doppelklebeband. Man sollte aber noch etwas „Luft“ mit einplanen, damit die gesamte Mechanik nicht zu knapp

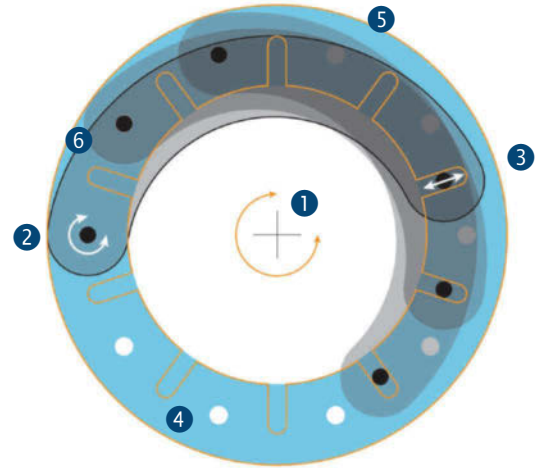


Irisblenden kommen in unterschiedlichen Größen zum Einsatz: links die Blende aus einem Großformatobjektiv, rechts die Blende aus einem verstellbaren Scheinwerfer.



Der Aufbau einer Blende

Eine Blende ist eine variable, fast kreisrunde Öffnung, bei welcher der Mittelpunkt **1** immer gleichbleibt. Die Lamellen **6** der Blende sind an zwei Seiten gelagert. Zum einen an einem festen Drehpunkt **2** auf einem Lochring **4** und zum anderen dreh- und verschiebbar **3** auf einem Nutenring **5**. Wird einer der Ringe um den Mittelpunkt der Blende gedreht, während der andere Ring an seiner Position verbleibt, werden die einzelnen Lamellen jeweils um den festen Punkt gedreht und an dem variablen Punkt in ihrer Position verschoben. Die Blendenlamellen verändern also ihre Position in Bezug auf den Mittelpunkt der Blende. Da alle Blendenlamellen durch das Drehen des Rings gleichzeitig bewegt werden, schließt beziehungsweise öffnet sich die Blende gleichmäßig. Neben der hier gezeigten Bauform der Blendenlamellen gibt es auch noch andere Ausführungen, das Prinzip ist aber ähnlich.



im Gehäuse sitzt und sich die Ringe und Lamellen später problemlos bewegen. Wenn Sie die Zeichnungen erstellen, müssen Sie jeweils die Mittelpunkte aller Kreise mit einzeichnen,

damit Sie später den Schneidezirkel exakt ansetzen können.

Sie wollen sich den Aufwand mit dem Selberzeichnen ersparen? Dann nehmen Sie ein-

fach die vorgefertigten Schablonen, die wir in einer PDF-Datei zusammengestellt haben. Sie finden Sie im Online-Bereich zum Heft (siehe Link am Ende des Beitrags).

Blenden mit Iris-Calculator konstruieren

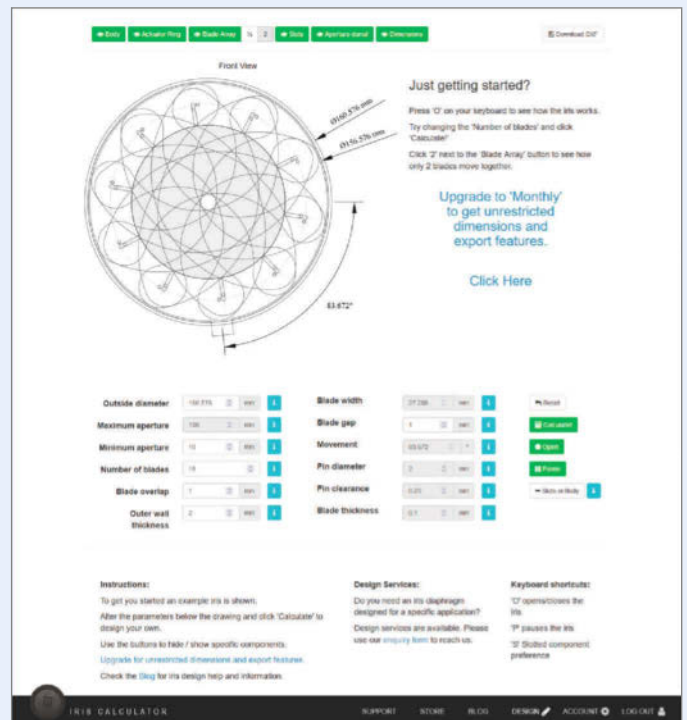
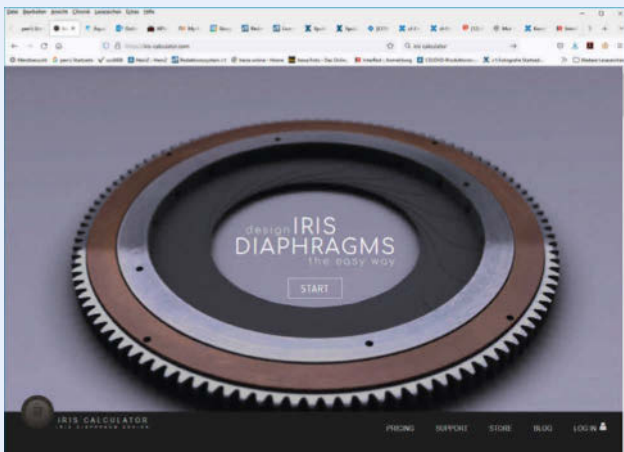
Einfacher als mit dem Zeichenprogramm geht es mit einer Software, die speziell für die Konstruktion von Irisblenden entwickelt wurde wie den Iris-Calculator (www.iris-calculator.com). Diese Online-Applikation erlaubt es alle Parameter zur Konstruktion einer Blende wie Außen- und Innendurchmesser, maximale und minimale Blendenöffnung und so weiter

numerisch einzugeben und auf Basis der Informationen eine Irisblende zu berechnen.

Die Software gibt es in einer kostenlosen Version, bei der man sich lediglich registrieren muss und in zwei kostenpflichtigen Varianten, die sich im Funktionsumfang unterscheiden. Während es bei der kostenlosen Vari-

ante Einschränkungen in den Dimensionen gibt und kein Export zur Verfügung steht, lassen sich in den Abo-Versionen die Daten auch als DXF-Datei (Drawing Interchange Format, von Autodesk entwickeltes standardisiertes Dateiformat für den CAD-Datenaustausch) exportieren, um sie beispielsweise für einen 3-D-Druck weiter zu verarbeiten.

Mit der Konstruktions-Software auf www.iris-calculator.com können Sie anhand von numerischen Eingaben Irisblenden entwerfen.



Werkzeuge und Materialien

Um diese Karton-Version der Blende herzustellen ist nicht viel Material und Werkzeug notwendig, da sich alle Werkstoffe problemlos bearbeiten lassen. Für die hier gezeigte Version benötigen Sie:

- ✓ Loch Eisen 6 mm
- ✓ Gummihammer
- ✓ Schneidezirkel (z. B. Atpwonz oder Olfa Kreisschneider)
- ✓ Cuttermesser und Schneideunterlage
- ✓ Doppelseitiges Klebeband
- ✓ Sekundenkleber
- ✓ Karton, schwarz, 2 mm dick
- ✓ Tonpapier 300 g/m²
- ✓ Gummimatte 2 mm dick

Die Einzelteile der Blende anfertigen

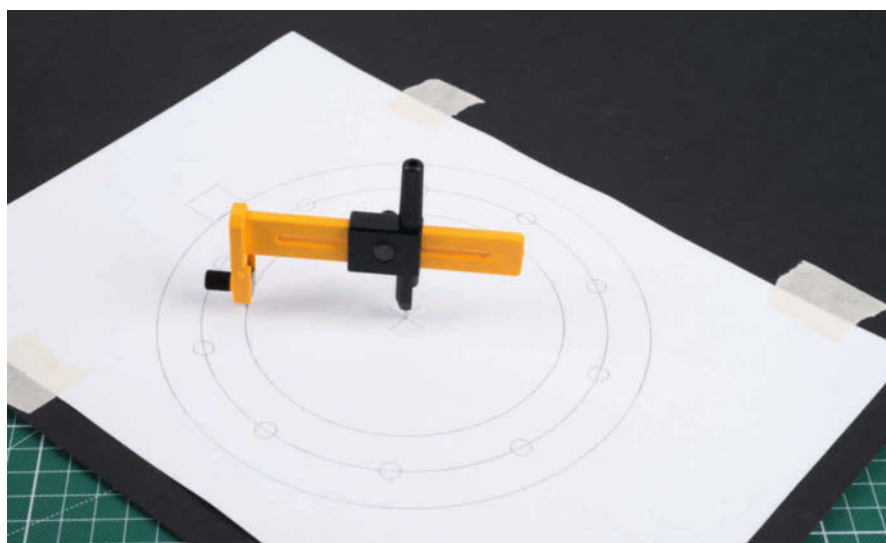
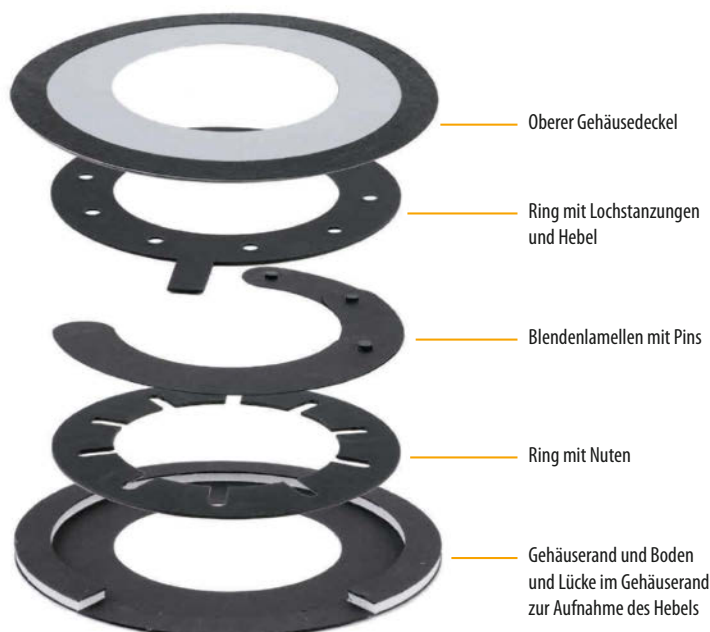
Nachdem alle Bauteile gezeichnet sind, kann man sie nun einzeln auf etwas festerem Papier ausdrucken. Die Prints dienen als Schablone für den Zuschnitt aus dem schwarzen Karton. Die Ausdrücke werden auf die Oberfläche gelegt und mit etwas Klebeband fixiert. Jetzt lässt sich der Schneidezirkel exakt ansetzen. Die 6-mm-Löcher im Lochring und im Nutenring stanzen Sie mit Stanzeisen und Gummihammer aus. Dort werden die Nuten dann noch mit einem Cutter bis zum inneren Rand ausgeschnitten. Auch hier hilft der Ausdruck bei der Positionierung.

Die Pins werden ebenfalls mit dem Loch Eisen aus der 2-mm-Gummiplatte hergestellt. Die benötigte Stärke von zwei Millimetern ergibt sich aus der Materialstärke der beiden Ringe (ebenfalls 2 mm), sodass die Pins gut in den Ringen sitzen und sich beim Öffnen und Schließen der Blende nicht versehentlich aushängen. Bevor Sie die Pins mit Sekundenkleber auf die Lamellen kleben, sollten Sie überprüfen, ob sie sich in den Löchern bewegen lassen, ohne zu verhaken. Ist die Reibung zu groß, können Sie die Löcher und Nuten mit feinem Schleifpapier etwas weiten.

Danach setzen Sie die Lamellen mit den Pins in den Lochring ein. Achten Sie darauf, dass alle Lamellen sich gegenseitig überlappen. Nun wird der Nutenring probeweise aufgesetzt, um noch einmal zu überprüfen, ob sich die Blende korrekt öffnet und schließt. Jetzt kann man die Höhe der kompletten Blendenmechanik abmessen und einen entsprechend hohen Gehäuserand zuschneiden.

Die Ausdrücke der einzelnen Bauteile dienen als Schablone zum exakten Ausschneiden. Wichtig ist, die Kreis-Mittelpunkte mit auszudrucken.

Die fertigen Einzelteile der Irisblende in der Reihenfolge des Zusammenbaus



Selbstbaublende

Um die Blende mit dem Hebel des Lochrings verstellen zu können, benötigen Sie am Rand des Gehäuses eine Öffnung, in der sich der Hebel frei bewegen kann. Fixieren Sie dazu die Blendenmechanik mit ein paar kleinen Streifen doppelseitigem Klebeband pro-

visorisch am Boden des Gehäuses. Dann öffnen und schließen Sie die Blende komplett und zeichnen die Anfangs- und Endpositionen des Hebels ein. Diese Maße übertragen Sie auf den Gehäuserand, um ihn entsprechend zuzuschneiden.

Zum Schluss kleben Sie die Blendenmechanik, genauer gesagt, den Nutenring am Boden des Gehäuses fest. Jetzt sollten Sie noch einmal überprüfen, ob die Blende korrekt arbeitet. Ist das der Fall können Sie den Deckel aufkleben. Damit ist die Blende fertig.



Die Pins werden aus zwei Millimeter starkem Gummi mithilfe eines Lochsais ausgestanzt. Dasselbe Lochsais kommt auch bei den beiden Ringen zum Einsatz.



Die Pins werden mit Sekundenkleber je einmal auf der Oberseite und einmal auf der Unterseite der Lamelle aufgeklebt.



Für die korrekte Funktion ist es wichtig, die Pins an der richtigen Stelle aufzukleben. Dazu kommt eine Schablone aus Pappe (links) zum Einsatz.



Die Blendenlamellen werden nun überlappend in den Lochring eingesetzt.



Danach kann man den Nutenring aufsetzen. Um den Nutenring am Boden des Gehäuses zu fixieren, wird er mit einigen Streifen doppelseitigem Klebeband versehen.



Mithilfe des Hebels lässt sich die Blende stufenlos öffnen und schließen. Die Form der Lamellen sorgt für eine fast kreisrunde Öffnung.

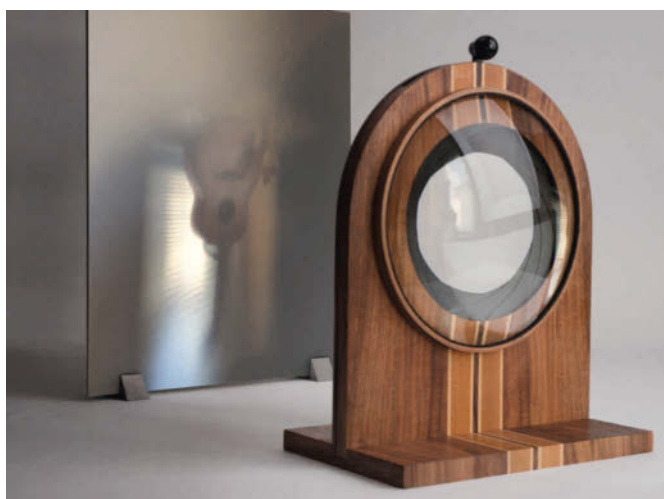
Mögliche Einsatzgebiete

Freilich kommt am Schluss noch die Frage auf: Warum soll ich eine solche Blende bauen? Für mich stand einfach der Spaß am Basteln im Vordergrund. Entstanden ist ein fotografisches Anschauungsobjekt, das sich als Designlampe, aber auch für fotografische Experimente einsetzen lässt. So kann man die Blende zusammen mit einer einfachen Linse auch als Projektor oder als Objektiv verwenden. Für manch anderen ist es vielleicht nur eine technische Spielerei oder die Requisite für den ersten eigenen Sciences-Fiction-Film.

Selbstverständlich kann man die Blende auch verwenden, um eine Kamera zu bauen. Möchten Sie die gesamte bewegte Mechanik der Blende später sehen, können Sie die Deckel aus transparentem Acryl anfertigen. (pen) **ct**



Durch das Verstellen der Blende, hier zusammen mit einer großen Linse und einer Lampe, lässt sich der Lichtkegel der Leuchte variieren.



Die Blende kann auch in einem experimentellen Objektiv genutzt werden, bei dem man das Bild auf einen hellen Untergrund projiziert und dort abfotografiert. Wenn Sie die Blende verstellen, ändert sich die Schärfentiefe.

ZUSATZMATERIAL

Fertige Vorlagen für alle Bauteile als PDF

<https://foto-download.heise.de/df2203>

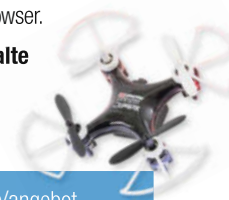
**WIR MACHEN
KEINE WERBUNG.
WIR MACHEN
EUCH EIN ANGEBOT.**

ct
ct.de/angebot

ICH KAUF MIR DIE c't NICHT. ICH ABONNIER SIE.

Ich möchte c't 3 Monate lang mit 35 % Neukunden-Rabatt testen. Ich lese 6 Ausgaben als Heft oder digital in der App, als PDF oder direkt im Browser.

Als Willkommensgeschenk erhalte ich eine Prämie nach Wahl, z. B. einen RC-Quadrocopter.



Jetzt gleich bestellen: ct.de/angebot
☎ +49 541/80 009 120 ✉ leserservice@heise.de

A photograph of a wooden bench with a person's shadow cast on it against a clear blue sky. The shadow is cast on the backrest of the bench, which is made of horizontal wooden slats. The ground in the foreground is also made of wooden planks. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

Martin U Waltz

Street-Fotografie: SO STEIGEN SIE EIN

Der bekannte Berliner Street-Fotograf Martin U Waltz gibt Tipps zum Equipment, verrät, wie Sie selbstsicher auf der Straße fotografieren, den Zufall nutzen und eigene Sichtweisen finden. So gelingt Street-Fotografie trotz DSGVO und Corona.



Martin U Waltz lebt als Fotograf, Autor und Fotolehrer in Berlin. Seine Arbeiten wurden vielfach ausgezeichnet und in Ausstellungen gezeigt. Er ist Autor und Co-Autor mehrerer Bücher zum Thema Street-Fotografie. Zudem ist er einer der Herausgeber der Website germanstreet-photography.com und im Team des German Street Photography Festival. In Berlin bietet er Coachings und Workshops an. www.streetberlin.net/de/ Instagram: @martinuwaltz

Die weiße Bank, die braunen Bohlen und der blaue Himmel sind das Bühnenbild. Sie erlauben den Hauptakteuren – der lesenden Frau und dem Schatten – zu wirken.

Fujifilm X70 | 28 mm | ISO 1000 | f/11 | 1/500 s



„Wenn das Bild
nach Straße
riecht, dann ist es
Street-Fotografie“

Straßenfotograf Bruce Gilden

Street-Fotografie sagt etwas über Menschen im öffentlichen Raum aus, findet also nicht nur auf der Straße statt. Der öffentliche Raum ist viel größer: Bahnhöfe, U-Bahnen, Museen und so weiter. Der Begriff Straße umschreibt eben alles, was in der Öffentlichkeit passiert und sich fotografisch abbilden lässt. Street-Fotografie trifft eine Aussage über den Menschen, braucht ihn aber nicht zwingend. Gerade in den Lock-down-Phasen der Corona-Pandemie waren die menschenleeren öffentlichen Orte besonders beeindruckend. Die Abwesenheit der Menschen im öffentlichen Raum sagte eben viel über die menschliche Situation in dieser Zeit aus.

Ein Street-Foto soll ungestellt oder, wie es in der Sprache des Genres heißt, „candid“ („aufrechtig“) sein. Die einzelnen Elemente im Bild sollen nicht arrangiert oder künstlich herbei-

geführt werden. Wer auf der Straße fotografiert, arbeitet mit dem, was er in dem Moment vorfindet. Als Straßenfotograf zeige ich, was mir aus dem täglichen Chaos wichtig ist. Und was damit aus meiner Sicht wert ist, fotografiert zu werden. Die moderne Street-Fotografie hat sich aus dem Fotojournalismus heraus entwickelt und hat die gleichen Standards. Die Nachbearbeitung darf die Integrität des Bildes nicht verletzen. Elemente hinzufügen oder entfernen ist unter Straßenfotografen verpönt.

Die eigene Sichtweise finden

Der „decisive moment“ oder entscheidende Moment ist ein wichtiges Konzept in der Street-Fotografie. Es hilft zu verstehen, warum manche Bilder einfach gut sind und andere eben

nicht. Der „decisive moment“ wird oft falsch verstanden. Es bedeutet mehr, als im richtigen Moment auf den Auslöser zu drücken. Für Henri Cartier-Bresson, der dieses Konzept in die moderne Street-Fotografie einführte, ist es das Zusammenfallen einer Handlung auf der Straße mit der entsprechenden Komposition, in der diese Handlung aufgenommen wird. Eine Kombination aus Form und Inhalt also.

Decisive moment = Interessantes fotografiert + interessant fotografiert

Und diese beiden Elemente natürlich in einem Bild. Eines der bekannten Bilder Cartier-Bressons zeigt einen Radfahrer, der eine leicht gekrümmte Straße herunterfährt. Mehr Handlung gibt es nicht. Das ist an sich nicht besonders interessant. Erst in Kombination mit einer geschwungenen Treppe im Vordergrund wird



Die Leere und die Abwesenheit von Menschen können das Thema sein. „Emptiness is Form“-Serie, 1. Lockdown Berlin 2020.

Sony Alpha7 RIII | 35 mm | ISO 160 | f/4.0 | 1/250 s



Der surreale Moment entsteht im Kopf. Hätte ich die Männer und die Hochzeitsfotografen mit auf das Bild gepackt, wäre es trivial geworden.

Fujifilm X100F | 23 mm | ISO 200 | f/8.0 | 1/1000 s



dieses Bild zu einem Meisterwerk und einer der bekanntesten Fotografien des 20. Jahrhundert. Das ist eben der decisive moment.

Und das ist genau die Herausforderung in der Street-Fotografie. Eine eigene Sichtweise auf die gewöhnlichen Dinge des Alltags zu entwickeln. Eine Sichtweise die Alltägliches spannend und interessant erscheinen lässt. Diese eigene Sichtweise bestimmt auch den Stil der Bilder. Entsprechend sehen wir auch ganz unterschiedliche Stile in der modernen Straßenfotografie:

- surreal
- dokumentarisch
- ästhetisch / dekorativ
- grafisch
- farblich plakativ
- humorvoll
- und so weiter

Farbe oder Schwarz-Weiß

Man hört und liest immer wieder, dass echte Street-Fotografie Schwarz-Weiß ist. Das stimmt nicht. Viele Klassiker der modernen Street-Fotografie wie Henri Cartier-Bresson (1908-2004) oder William Klein (Jahrgang 1928) fotografieren in Schwarz-Weiß, weil es entweder noch keine Farbfilme gab oder weil in der „ernsthaften Fotografie“ nur in Schwarz-Weiß fotografiert wurde. Mit Joel Meyerowitz (Jahrgang 1938) zog die Farbfotografie in den 1970er-Jahren in die Street-Fotografie ein. Heute fotografieren die meisten bekannten Straßenfotografen in Farbe. Es ist eine spannende Überlegung, ob die klassischen Fotografen nicht heute auch in Farbe fotografieren würden. Farbe oder Schwarz-Weiß ist eine Frage des persönlichen Geschmacks.

Street-Fotografie findet nicht nur auf der Straße statt. Museen sind wunderbare Orte für Street-Fotografie.

Fujifilm X100F | 23 mm | ISO 200 | f/2.0 | 1/125 s



Schwarz-Weiß funktioniert bei starken Kontrasten besonders gut.

Ricoh GR II | 35 mm | ISO 1100 | f/8.0 | 1/250 s

Einstieg in die Street-Fotografie

Wie schon erwähnt, braucht man nicht viel Ausrüstung, um auf der Straße erfolgreich zu fotografieren. Ich habe oft noch nicht einmal eine Fototasche dabei, manchmal reicht mir einfach die Kamera. Am Ende hat es sich aber bewährt, ein bisschen mehr mitzunehmen.

Welche Kamera für die Street-Fotografie?

Im Prinzip kann man mit nahezu jeder Kamera Street-Fotografie betreiben. Tatsächlich haben sich eine bestimmte Kombination von Eigenschaften bewährt: Die Kamera sollte leicht sein, leise auslösen, eine lichtstarke Optik besitzen und schnell fokussieren.

Früher bedeutete das bei der Kamerawahl nahezu automatisch: Leica. Heute gibt es zahlreiche Anbieter von spiegellosen Kameras, die

sich hervorragend für die Street-Fotografie eignen. Es gibt auch einige interessante Kompaktkameras mit festverbautelem Festbrennweiten. Die Frage nach dem Objektiv oder der Brennweite entfällt hier. Diese minimalistischen Kameras sind in der Street-Fotografie-Szene sehr beliebt. Die bekanntesten sind die Fuji X100, die Ricoh GR und die Leica Q. Ich selbst besitze die Fuji X100 und die Ricoh GR, beides wunderbare Kameras für die Street-Fotografie. Für die Wahl der richtigen Kamera für die Street-Fotografie braucht man keine Testberichte lesen. Es gibt heute keine schlechten Kameras mehr. Entscheidend sind aus meiner Sicht zwei Dinge, die Ihnen kein Testbericht und Testvideo verraten kann.

Sie benutzen die Kamera gerne. Die Wahl der Kamera ist eine persönliche Entscheidung. Um die Frage zu beantworten, ob eine Kamera

für einen selbst passt, muss man sie in der Hand haben und auf der Straße testen. Nur dann weiß man, ob man mit der Bedienung klarkommt und die Kamera gerne benutzt. Ich habe es mir zum Prinzip gemacht, nur Kameras zu nutzen, die mir auch wirklich Freude bereiten, wenn ich sie in der Hand habe.

Sie kennen Ihre Kamera gut. Auf der Straße muss es häufig schnell gehen. Sie müssen alle Einstellungen und alle Knöpfe, die Sie im Alltag brauchen, blind bedienen können. Ich bin immer wieder verblüfft, wenn ich erlebe, wie viele Fotografen ihre Kamera nicht bedienen können. Kameras haben heutzutage unzählige Einstellmöglichkeiten, die meisten braucht man selten bis nie. Jedoch sollten die essenziellen Dinge wie Blende, Verschlusszeit, ISO, Belichtungskorrektur und Fokus sitzen und schnell gehen.

Natürlich wollen wir immer das Neueste und das Beste. Viele Kameras, die vor ein paar Jahren auf dem Markt kamen, machen aber auch heute noch gute Bilder. Es macht deswegen viel Sinn, nach einer gebrauchten Kamera zu suchen und es hat weitere Vorteile:

- Sie sparen Geld
- Sie müssen die Kamera nicht schonen, die ersten Kratzer auf dem Gehäuse sind schon da
- Die Schwächen der Kamera sind bekannt und die Firmware ist ausgereift.
- Wenn Ihnen die Kamera nicht gefällt, kann man sie mit geringem (oder sogar gar keinem) Wertverlust weiterverkaufen.

Vorteile des Smartphones

Smartphones haben sich unglaublich schnell entwickelt, was die fotografische Performance angeht. Sie haben sich einen festen Platz in der professionellen Fotografie und in der Kunstfotografie erarbeitet. In der Straßenfotografie sehe ich drei große Vorteile: Man hat das Smartphone immer dabei, man spart

sich das Geld für eine extra Kamera und man kann völlig ungestört fotografieren. Gerade der letzte Punkt ist ein enormer Vorteil. Nicht überall ist eine Kamera gerne gesehen. Ein Smartphone fällt nicht auf, es fummelt ja fast jeder ständig damit herum. Ganz besonders im öffentlichen Raum. Typischerweise haben die Spitzengeräte auf dem Markt sehr gute Kameras (siehe dazu auch c't Fotografie 2/2022, S. 80, „Top Smartphones im Kameratest“). Bei günstigeren Geräten macht die Kamera oft deutlich weniger Spaß.

Manuell oder Automatisch

Was ist besser? Vollautomatik oder manuelle Einstellungen? Ich bin ein großer Freund von „alles automatisch“. Belichtung und Fokus kann die Kamera normalerweise um ein Vielfaches schneller und besser als ich. Meine Aufgabe als Fotograf ist es den richtigen Zeitpunkt und den richtigen Bildausschnitt zu finden. Und natürlich der Kamera zu sagen, wenn ich von der Auswahl der Kamera abweichende

Wünsche an Belichtung und Fokus habe. Meine Kameraeinstellungen sind auf Tempo optimiert und bei jeder Kamera gleich.

Street-Fotografie Packliste

Kamera

Ersatz-Akkus (2-mal)

Ersatz-Speicherkarte

Visitenkarten

Wasserflasche

Ultrakompakter Regenschirm

Kopfhörer

Manchmal reicht Geduld. Ich wusste, wo ich fotografieren wollte, auf den richtigen Moment habe ich gewartet.

Fujifilm X100F | 35 mm | ISO 1000 | f/2.0 | 1/60 s

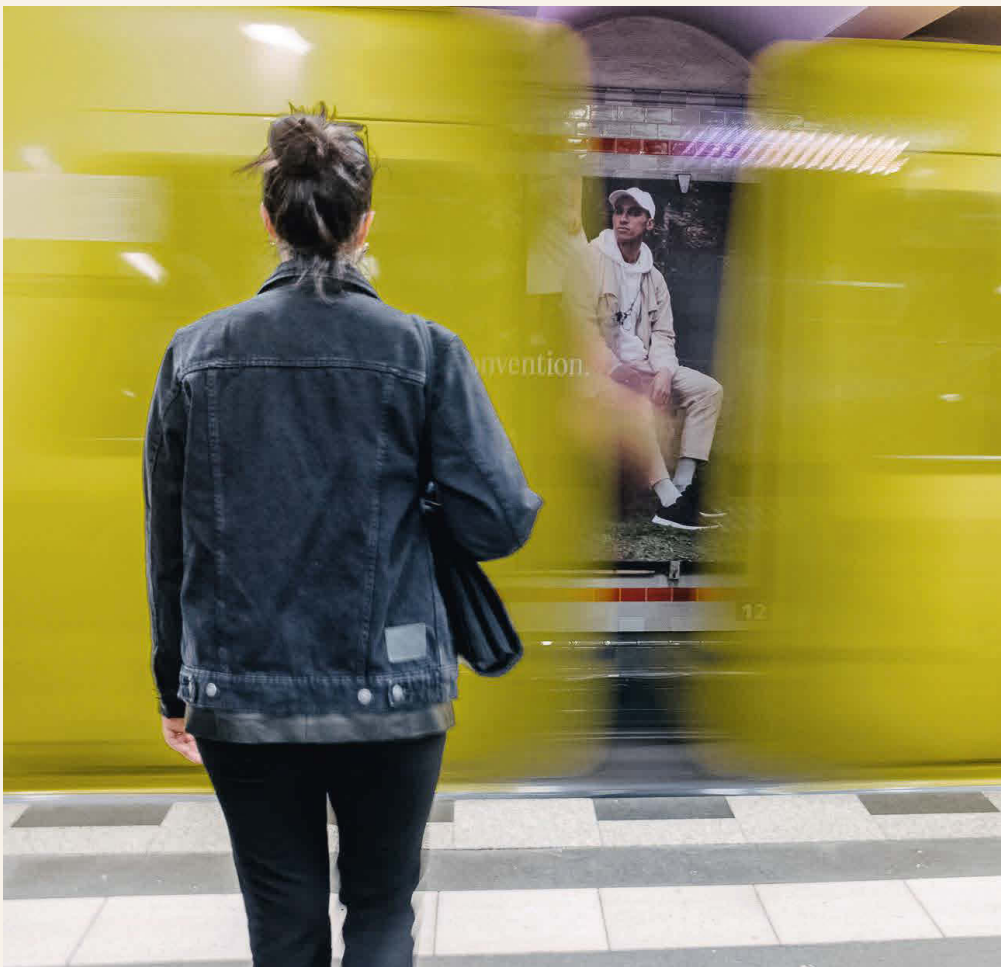


Fünf gute Gründe, warum Sie Street-Fotografie machen sollten

1. **Street-Fotografie geht überall.** Das Abenteuer beginnt, sobald ich die Haustür hinter mir schließe. Ich bin auf der Straße, in meinem Element, ich kann loslegen. Tatsächlich muss ich noch nicht einmal meine Wohnung verlassen. Es gibt wunderbare Bilderserien, die als Blick aus dem Fenster entstanden sind. Um Street-Fotografie zu betreiben, brauche ich keine weiten Reisen, keine tollen Models, keine wilden Tiere und keine großartige Architektur.
2. **Street-Fotografie schont den Geldbeutel und den Rücken.** Ja natürlich wissen wir alle, der Fotograf macht das Bild und nicht die verwendete Technik. Gleichzeitig wissen wir auch: Wer Architektur fotografiert, wird über ein Shift Objektiv nachdenken, wer Wildlife fotografiert, wird ein langes Teleobjektiv haben wollen, der Landschaftsfotograf wird nicht auf das Ultraweitwinkel verzichten wollen. Dazu kommt das bekannte und oft belächelte *Gear Acquisition Syndrome* (GAS). Und ganz schnell habe ich als Fotograf eine riesige und teure Ausrüstung angesammelt, die leider auch noch so schwer ist, sodass ich am Ende meiner Leidenschaft kaum noch nachgehe. Street-Fotografie erlaubt es Ihnen, diese Materialschlacht zu vermeiden. Denn im Prinzip eignet sich jede Kamera für die Straßenfotografie. Im Grunde brauchen Sie überhaupt keine zusätzliche Kamera. Sie können wunderbar mit dem Smartphone auf der Straße fotografieren.
3. **Du lernst den Zufall zu lieben.** In vielen Bereichen kann man sich ein ordentliches Bild erarbeiten. Saubere Planung, gutes Set-up und fehlerfreie Ausführung sind hierfür die Voraussetzung. Auf der Straße spielt der Zufall eine große Rolle. In der Street-Fotografie können Sie kein großartiges Bild erzwingen, man braucht ein wenig Glück.
4. **Du wirst Teil einer weltweiten Community.** Street-Fotografie ist ein weltweites Phänomen und es ist einfach über die sozialen Medien in Kontakt zu treten. Es gibt regelmäßig Street-Fotografie Festivals und Foto-

walks, wo Sie sich anschließen können. Street-Fotografie ist eine globale Sprache, die weltweit gesprochen und verstanden wird. Die erste Interviewanfrage, die ich erhielt, kam von einem Fotomagazin aus Hongkong, es hat mich tief bewegt, dass Menschen in Hongkong meine Bilder sehen und offensichtlich etwas mit ihnen anfangen können, obwohl ich nicht chinesisch spreche und nie dort war.

5. **Street-Fotografie ist relevant.** Street-Fotografie dokumentiert das, was in unserem Alltag passiert. Es beschäftigt sich mit den normalen und ganz banalen Momenten, die sonst unbemerkt an uns vorbeiziehen. Street-Fotografie zeigt uns, wie wir zu einem bestimmten Zeitpunkt gelebt haben. Unser Alltag verschwindet mit unseren Erinnerungen. Es sei denn, wir entscheiden uns, unseren Alltag mit Street-Fotografie zu dokumentieren und zu bewahren. Wenn ich heute Bilder von den Meistern dieses Gebietes sehe, dann ist es für mich ein Vergnügen.



„Boy meets Girl“. Hier erzählt der Fotograf eine Geschichte, die so gar nicht stattgefunden hat.

Fujifilm X100F | 23 mm | ISO 800 | f/5.6 | 1/8 s

Street-Fotografie und Regen – eine wunderbare Kombination. Und es fällt so viel leichter im Regen zu fotografieren, wenn Sie selbst einen Schirm dabei haben.

Sony Alpha7 R | 28 mm | ISO 2500 | f/2.2 | 1/60 s



Das ideale Objektiv

Wenn Sie keine Kamera mit fest eingebautem Objektiv besitzen, dann stellt sich Frage nach dem idealen Objektiv.

Brennweite. Heute sind die moderaten bis leichten Weitwinkel Brennweiten zwischen 28 und 40 Millimetern in der Street-Fotografie-Szene sehr beliebt (siehe dazu auch: „Die neuen 40er im Test“, c't Fotografie 2/2022, S. 86). Henri Cartier-Bresson fotografierte gerne mit dem klassischen Normalobjektiv mit 50 Millimetern Brennweite, Saul Leiter nutze gerne leichte Teleobjektive jenseits der 100 Millimeter. Es gib bei den Brennweiten kein richtig oder falsch. Es ist eine Frage des persönlichen Stils. Aber jede Wahl hat Konsequenzen. Wer ein 28 Millimeter Weitwinkel wählt, muss nah ran und lernen stürzende Linien zu beherrschen. Wer hingegen mit einem 150 Millimeter Tele arbeitet, muss mit dem kleinen Bildausschnitt und der relativ geringeren Tiefenschärfe zurechtkommen.

Sonstige Ausrüstung

Straßenfotografie verlangt keine anspruchsvolle Ausrüstung. Es gibt ein paar Dinge, die ich dennoch fast immer dabei habe.

Ersatzakkus und Ersatz-Speicherkarte. Einen Fotowalk zu beenden, weil die Speicherkarte voll oder die Akkus leer sind, ist unglaublich ärgerlich. Auch wenn die Kameratechnik besser geworden ist, Akkus schwächeln immer noch schnell, deswegen habe ich mindestens zwei Akkus dabei.

Visitenkarten. Visitenkarten sind hilfreich: Egal, ob man jemandem später ein Bild schicken möchte, einfach Kontakte austauschen oder einen aufgebrachten Mitmenschen von der eigenen Seriosität überzeugen möchte.

Zoom oder Festbrennweite. Die meisten Fotografen, die ich kenne, arbeiten mit Festbrennweiten: Gewicht, Lichtstärke und tendenziell bessere Bildqualität sind klare Vorteile. Daneben gibt es für mich einen weiteren deutlichen Punkt. Wenn ich eine Festbrennweite nutze und mir gefällt der Bildausschnitt nicht, dann habe ich nur eine Möglichkeit: Ich bewege die Kamera. Die bequeme Lösung, am Zoomring zu drehen, gibt es nicht. Ich neige dazu mit einer Festbrennweite härter um den richtigen Bildausschnitt zu kämpfen und mein Bild bewusster zu komponieren. Davon profitiert die Qualität meiner Arbeit.

Lichtstärke. Besonders hohe Lichtstärke scheint eine attraktive Eigenschaft von Objektiven. Für mich überwiegen in der Street-Fotografie oft die Nachteile. Ein lichtstarkes Objektiv ist häufig schwer, hat einen vergleichsweise langsamen Autofokus (AF) und ist teuer. Ich ziehe leichte Objektive mit schnellem AF vor.

Visitenkarten kosten nicht viel und lösen diese Probleme häufig schnell.

Wasserflasche. Wenn ich auf der Straße fotografiere, möchte ich nicht nach einem Kiosk suchen und überzogene Getränkepreise zahlen. Einen halben Liter Wasser habe ich deshalb immer dabei, wenn es sehr warm ist, auch mehr.

Kompakter Regenschirm. Bei der Arbeit an meiner Regenserie habe ich gelernt: Regen kommt – zumindest in Deutschland – häufig und unerwartet. Es gibt sehr kompakte Schirme, die in jede Jacken- und Kameratasche passen. Sie kosten ein paar Euro mehr als die übliche Drogeriemarkt-Ware, sind aber den Aufpreis wert.

Eine Anfangsblende von f/2.0 reicht mir. Auch f/2.8 ist immer noch gut. Wichtig ist die Frage der Abdichtung. Wer nicht nur bei schönem Wetter fotografieren will, freut sich über abgedichtete Kameras und Objektive.

Martins Kameraeinstellungen

Blende f/8.0

Belichtungszeit 1/250 s oder kürzer

Zeit-Automatik

ISO: Auto bis max. 6400

AF-S

Einzelbild Modus

Kopfhörer. Für mich bedeuten Kopfhörer mehr Ruhe (dank Noise Cancelling) und ich kann mich besser auf das konzentrieren, was ich sehe. Gleichzeitig bin ich für andere erkennbar, nicht ansprechbar. Es ist quasi ein großes „Nicht Stören“-Zeichen. Auch das hilft mir beim Fotografieren. Und manchmal höre ich auch tatsächlich gerne Musik.

Fototasche. Hier gibt es ein großes Angebot und auch einen deutschen Hersteller, der sich auf Street-Fotografie-Taschen spezialisiert hat. Es ist Geschmackssache, sowohl was die Funktionalität als auch das Aussehen angeht. Ich verwende gerne eine kompakte, unauffällige Messenger Bag.

Einsteigen und die Angst überwinden

Natürlich kostet es Überwindung, fremde Leute auf der Straße zu fotografieren. Das fällt niemandem leicht. Auch langjährige Straßenfotografen haben damit immer wieder zu kämpfen. Straßenfotografen sind meiner Wahrnehmung nach oft schüchtern und introvertiert. Das macht sie zu guten Beobachtern und damit zu guten Fotografen. Sie müssen also jedes Mal, wenn sie auf die Straße gehen, auf ein Neues ihre Schüchternheit und Angst überwinden. Mir geht es auch so.

Zwei Dinge helfen mir sehr im Umgang mit dieser Angst: Nach meiner Erfahrung hilft es, mit der eigenen Nervosität achtsam umzugehen. Das bedeutet das eigene Unwohlsein und auch den Fluchtimpuls spüren, aber eben nicht nachgeben. Ich merke oft, der Fluchtimpuls selbst ist oft flüchtig. Und so komme ich sukzessive näher an Menschen ran, ohne mich großartig überwinden zu müssen. Der zweite Punkt ist Akzeptanz. Es gibt Tage, da bin ich eher distanziert und fotografiere mit Abstand. So bin ich dann eben. Das gestatte ich mir. Niemand ist jeden Tag der gleiche Mensch. Und natürlich fotografieren wir auch nicht jeden Tag auf dieselbe Weise.

Unauffällig fotografieren in vier Schritten

1. Nicht auf Personen reagieren. Wir sind gewohnt permanent mit Menschen zu kommunizieren. Je weniger Sie mit anderen kommunizieren, umso weniger nimmt man Sie wahr. Und hier geht es vor allem um non-verbale Kommunikation. Das heißt: keinen Augenkontakt. Kein Lächeln, wenn Sie jemand ansieht. Nicht die Kamera absenken, weil der Mensch, den Sie fotografieren möchten,

plötzlich zu Ihnen schaut. Kein Zurückweichen, wenn jemand auf Sie zu kommt. Das ist nicht unhöflich, es signalisiert dem anderen nur „Wir haben nichts miteinander zu tun“ und entsprechend wird Sie Ihr Gegenüber auch nicht beachten.

2. Keine plötzlichen Bewegungen. Wir sind darauf geprägt, plötzliche schnelle Bewegungen stark wahrzunehmen, denn eine schnelle Bewegung in unserer Nähe könnte Gefahr bedeuten. Als Straßenfotograf möchten Sie Ihre Umwelt nicht alarmieren, ganz im Gegenteil. Was also tun? Ruckartige, schnelle Bewegungen vermeiden, nicht plötzlich die Kamera hochreißen oder Ausfallschritte in Richtung Ihres (menschlichen) Motivs. Stattdessen langsam und mit ruhigen Bewegungen agieren. Oft halte ich meine Kamera bereits in Brusthöhe, ich muss mich dann kaum noch bewegen, wenn ich fotografieren will. Alternativ nehme ich die Kamera in einer ruhigen, kreisenden Bewegung hoch und setze sie gleich wieder ab. So als ob ich mir etwas aus dem Gesicht wischen wollte. Ist die Kamera auf Augenhöhe, fotografiere ich.

3. Stehenbleiben. Stellen Sie sich vor eine Wand, eine Säule oder einen Laternenpfahl und bleiben Sie ruhig stehen. Die Menschen werden schnell beginnen, Sie zu ignorieren. Sie werden zunehmend Bestandteil der Landschaft. Und aus dieser unbeobachteten Position können Sie wunderbar ungestört fotografieren.

1. Auf die eigene Ausstrahlung achten. Wenn Sie ruhig, konzentriert und voller Selbstvertrauen fotografieren, werden Sie eher in die Kategorie „harmlos und uninteressant“ einsortiert, als wenn Sie nervös Bilder machen. Natürlich sind Sie nervös auf der Straße, die Kunst ist, die Nervosität nicht zu zeigen. Hier hilft mir der schon erwähnte Kopfhörer.



Der „decisive moment“: Timing und Komposition ergibt in Kombination ein gelungenes Bild.

Fujifilm X100F | 23 mm | ISO 250 | f/8.0 | 1/250 s

Übungen gegen die Nervosität

Es gibt ein paar einfache Übungen, die helfen, die eigene Nervosität zu überwinden und in die Gänge zu kommen:

100-Bilder-in-einer-Stunde-Übung.

Der Titel ist Programm. 100 Bilder in einer Stunde. Natürlich ohne Serien-Modus. Das bedeutet: Jede Minute ein bis zwei Bilder. Timer einstellen und los geht es. Was Sie lernen: Bilder nicht „zerdenken“, sondern einfach machen. Konzentration auf den Moment und das nächste Bild.

Ein-Quadratmeter-Übung. Suchen Sie sich einen belebten Ort und markieren Sie sich gedanklich einen Quadratmeter großen Bereich. Für die nächste Stunde dürfen Sie diesen nicht verlassen und dürfen nur von dort aus fotografieren. 50 bis 100 Bilder sollen dabei rumkommen. Und natürlich ebenfalls ohne Serienmodus. Was Sie lernen: Beobachtungsgabe, Details erkennen und Geduld.

Drive-by-Übung. Verlassen Sie die Straße, steigen Sie in einen Bus oder eine Straßen-

bahn. Auf dem Weg über die gesamte Strecke fotografieren Sie an jeder Station, was passiert. Das Drinnen, das Draußen, den Wechsel oder eben einfach aus dem Fenster. Wenn Sie das steigern möchten, können Sie bei jeder Haltestelle kurz aus- und wieder einsteigen und dabei fotografieren. Sie denken, der Busfahrer sieht Sie ab der dritten Haltestelle komisch an? Keine Sorge. Bus- und Bahnfahrer sind ganz anderes gewohnt. Was Sie lernen: Straßenfotografie geht immer, Geschwindigkeit und Konzentration.



Den richtigen Ort finden

Street-Fotografie stellt keine besonderen Anforderungen an den Ort, an dem Sie fotografieren. Sie brauchen Menschen. Und Sie brauchen Licht. Es muss kein besonders interessantes Licht sein, aber in absoluter Dunkelheit können Sie nicht fotografieren. Sie müssen sich sicher fühlen, um sich auf das Fotografieren konzentrieren zu können, ohne Sorge zu haben, dass Ihnen etwas passiert. Deshalb ist es besser, wenn Sie den Ort schon kennen. Das hilft, entspannt zu fotografieren. Wenn Sie den Ort nicht kennen, einfach einmal abgehen und aufmerksam beobachten.

Auf der Straße zu fotografieren ist simpel. Sie benötigen keine komplexe Ausrüstung und es sind auch keine Vorbereitungen nötig. Und doch ist Street-Fotografie nicht einfach.

Gute Bilder in der Street-Fotografie gelingen selten. Das gilt auch für die besten Fotografen. Bei mir sind von 100 Bildern 95 Bilder Ausschuss, weitere 4 Bilder sind irgendwie zu

gebrauchen und wenn ich Glück habe, ist ein wirklich gutes Bild dabei. Das Editieren nach einem Walk bedeutet vor allen Dingen löschen. Ein gutes Bild pro Walk sehe ich als eine solide Ausbeute.

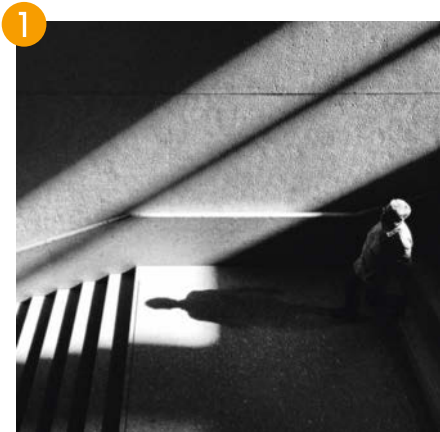
Chancen auf gute Bilder entstehen auf der Straße schnell und sie verschwinden auch schnell. Um diese Chancen nutzen zu können, brauchen Sie Konzentration und Tempo. Blick aufs Smartphone, Chance auf gutes Bild verpasst; Blick auf das letzte Foto, Chance verpasst; Objektivdeckel nicht abgenommen, Chance verpasst; Kamera nicht an, Chance verpasst; falsche Einstellungen, Chance verpasst. Das lässt sich beliebig fortsetzen. Ich vergleiche mich oft mit einem Krokodil, wenn ich auf der Straße fotografiere. Da gib es Phasen von geringer Bewegung und scheinbar geringer Konzentration, gefolgt von Phasen in denen ich sehr schnell fotografiere. Und dann ist lange wieder nichts. Die Kunst ist

es, in den „Es passiert nichts“-Phasen konzentriert und wach zu bleiben und gleichzeitig einen schläfrig harmlosen Eindruck zu machen. Genau wie ein Krokodil, das reglos da liegt und plötzlich mit enormer Geschwindigkeit Beute macht.

„Deine ersten 10.000 Bilder sind die schlechtesten“, sagte Henri Cartier-Bresson. Es braucht viel Beharrlichkeit und eben auch Übung bis auf der Straße gute Bilder gelingen. Es gibt keine Abkürzung. Jeder muss durch die Phase der „schlechten“ Bilder durch. Die gute Nachricht: Talent und das „besondere Auge“ werden überbewertet. Der Weg zu guten Bildern – nicht nur in der Street-Fotografie – führt über harte Arbeit. Noch eines zum Zitat von Cartier-Bresson. Es stammte aus der Zeit von Filmkameras mit maximal 36 Bildern pro Film. Angewandt auf das digitale Zeitalter gilt eher: Deine ersten 100.000 Bilder sind Deine schlechtesten.

10 TIPPS für bessere Street-Fotos

Die folgenden Tipps sind das Ergebnis vieler Workshops, die ich gegeben habe. Unter anderem sind sie auch Teil eines Vortrags, den ich auf dem German Street Photography Festival gehalten habe. Bei meiner Arbeit komme ich immer wieder auf diese Tipps zurück.



Am interessantesten ist das dritte Bild. Dieses konnte ich nur einfangen, weil ich die Bilder davor gemacht hatte und bereits in Position war und die Kamera schussbereit hatte. Hätte ich nach den ersten beiden Bildern aufgehört zu fotografieren, dann hätte ich das Beste verpasst.

Letztes Bild: iPhone 7 | 28 mm | ISO 20 | f/1.8 | 1/250 s

1 Es ist erst vorbei, wenn es vorbei ist

Eine Szene entwickelt sich und es ist oft nicht vorhersehbar, was passiert und welches Bild tatsächlich das Stärkste sein wird. Ich erlebe oft, wie Anfänger ein oder zwei Bilder machen und dann abdrehen. Die folgenden Bilder zeigen, wie schnell sich eine Szene entwickeln kann.

2 In Bewegung bleiben

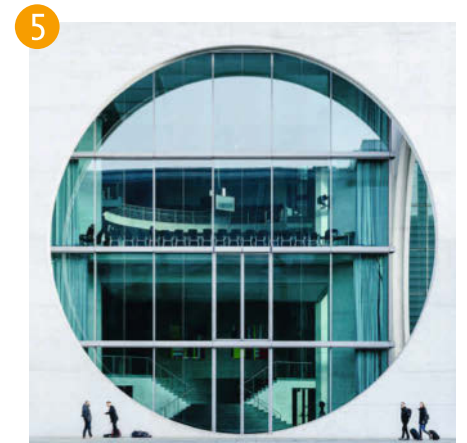
Wenn ich gute Street-Fotos machen möchte, dann ringe ich um den besten Ausschnitt, die beste Perspektive und die beste Kombination von Vorder- und Hintergrund. Gleichzeitig ist die Szene dynamisch. Einfach gesagt, die Menschen bewegen sich. Ein gutes Bild erreiche ich nur, wenn auch ich mich während des Fotografierens bewege und mir mein Bild erarbeite. Tatsächlich bewege ich die Kamera noch viel mehr als mich selbst. Es ist auch der Grund, warum ich immer nur eine Handschlaufe an meinen Kameras habe. So kann ich die Kamera jederzeit schnell bewegen.

3 Jedes nicht gemachte Bild ist eine verpasste Chance

Es gibt in gewisser Weise nur gute Bilder. Entweder ist das Bild unmittelbar gut oder es ist eben misslungen (und das ist ja meistens der Fall). Im letzteren Fall ist so ein Bild eine wunderbare Chance, Fehler zu analysieren und zu lernen. Nur das nicht gemachte Bild ist wirklich schlecht, denn hier bleibt nichts. Kein gutes Bild, an dem ich mich freue, kein schlechtes Bild, von dem ich lernen kann. Und kein eingefrorenes Moment, der mir in der Erinnerung Freude bereiten könnte.

4 Bilder machen heißt Bilder gestalten

Die digitale Fotografie erlaubt uns, sehr schnell viele Bilder zu schießen. Große Speicherkarte rein, Serienmodus auf maximale Geschwindigkeit und los geht es. Ich nenne die Technik „Spray and Pray“. Auf den Auslöser drücken und hoffen, dass bei der Masse etwas rumkommt. Leider funktioniert das nun selten. Am



Aus über 20 Metern Entfernung fotografiert. Die Menschen sind entsprechend klein und jeweils in den Bildecken platziert.

Sony Alpha7 R | 55 mm | ISO 1600 | f/8.0 | 1/160 s

Ende bedeutet diese Vorgehensweise nur endlose Arbeit beim Löschen. Wer auf den Auslöser drückt, sollte eine Idee des fertigen Bildes haben. Manchmal habe ich auch Varianten



6

Bildelemente auf das Minimum reduzieren und wirken lassen. Ein Bild aus meiner „berlin flat white“-Serie.

Fujifilm X-T2 | 50 mm | ISO 200 | f/8.0 | 1/500 s

ten im Kopf. Wenn ich genug Zeit habe, dann fotografiere ich die verschiedenen Versionen durch. Nicht immer ist genug Zeit für eine komplexe Komposition, aber die Idee, warum dieses Motiv ein gutes Bild werden könnte, braucht es schon.

5 Raus aus der Mitte

Wir fotografieren gerne aus der Mitte heraus. Wir stellen uns zum Fotografieren in die Mitte, fotografieren mit mittlerem Abstand, auf mittlerer Höhe (also Augenhöhe mit senkrecht ausgerichteter Kamera), mit den wichtigsten visuellen Elementen in der Bildmitte.

Die entstehenden Bilder sind meist sehr schnell langweilig. Wer spannendere Bilder machen möchte, der sollte die Mitte verlassen.

6 Weniger ist mehr

Malen ist eine additive Kunst. Ich beginne mit einer leeren Leinwand und füge visuelle Ele-

mente hinzu, bis mein Bild „steht“. Street-Fotografie ist eine subtraktive Kunst. Wir beginnen mit einem völlig überfüllten Bild aus urbanem Kram und reduzieren das langsam runter, bis wir nur noch die Elemente behalten, die das Bild ausmachen. Wenn Du ein Foto machst, dann stelle Dir die Frage: „Hätte ich das auch so gemalt?“ Wenn die Antwort Nein ist, dann passt die Komposition Deines Fotos nicht.

Oft steht hinter überladenen Bildern die Sorge, dass einzelne Bildelemente nicht tragen. Das ist ein bisschen so, wie wenn man kocht und sicherheitshalber alle Kräuter des Gewürzschrankes verwendet. Ein gutes Bild funktioniert mit wenigen Bildelementen, und wenn nicht, dann gilt es, die einzelnen Elemente auszutauschen. Manchmal gibt es sehr visuell dichte Situationen mit vielen Bildelementen. Hier gilt es mehrere unterschiedliche Bilder zu machen, um die visuell überbordenden Elemente zu ordnen und zu reduzieren. Wir wissen alle: Wer alle Farben mischt, erhält grau. Angewandt auf die Fotografie bedeutet das: Wer alles in ein Bild packen will, fotografiert nicht alles, sondern nichts.

7 Das ganze Bild muss funktionieren

Anfänger fotografieren Motive, Fortgeschrittene machen Bilder. Ein gutes Bild funktioniert über das gesamte Bildfeld. Während ein Anfänger sich auf das primäre Motiv konzentriert und beim Rest achselzuckend sagt: „war halt so“, wird der fortgeschrittene Straßenfotograf hart an Ausschnitt und Perspektive arbeiten, um ein Bild zu gestalten, das insgesamt funktioniert.

8 Der Hintergrund macht das Bild

Die Gestaltung des Hintergrundes ist entscheidend für ein gutes Street-Foto. Viele Fotografen bauen ein Bild über den Hintergrund auf. Das bedeutet, sie beginnen mit dem Hintergrund und suchen dann Elemente, um den Vordergrund zu füllen. Hierfür gibt es mehrere Möglichkeiten.



7

Natürlich ist die Frau im Regen das Hauptmotiv. Alle anderen Elemente unterstützen die Bildwirkung.

Fujifilm X70 | 28 mm | ISO 4000 | f/8.0 | 1/500 s

Der Hintergrund als Bühnenbild erlaubt den zentralen Bildmotiven zu wirken. Farbe, Stimmung, Kontrast sollten passen.

Eine weitere Möglichkeit ist es, den Hintergrund als integralen Bestandteil zu nutzen. Das Bild ist ohne diesen einen Hintergrund nicht denkbar. Das Bild wird nur über den Hintergrund verständlich und erlebbar.

Wenn man den Hintergrund mit dem Vordergrund verknüpft, eine visuelle Einheit. Diese Technik wird sehr gerne in der modernen Street-Fotografie eingesetzt.

Als letzte Variante kann man den Hintergrund weitgehend verschwinden lassen.

9 In der Ruhe liegt die Kraft

Wer ruhig und konzentriert auf der Straße fotografiert, der wird auch meist in Ruhe gelassen. Dazu gehört auch offen zu fotografieren, also die Kamera nicht zu verstecken. Jede Form von Heimlichkeit führt zu Argwohn. Umgekehrt entspannt Offenheit.

10 Respekt und Freundlichkeit helfen

Respekt bedeutet für mich, ich fotografiere nicht alles, was visuell spannend ist. Da wo die Würde oder Intimsphäre betroffen sind, endet für mich Street-Fotografie. Nach welchem Maßstab ich das beurteile? Ganz einfach: Ich frage mich, möchte ich so fotografiert werden oder möchte ich einen geliebten Menschen so fotografiert sehen. Diese Überlegung klärt es schnell für mich.

Generell gilt: Was man auf der Straße ausstrahlt, kommt auch zurück. Freundlich bleiben auch im Konfliktfall hilft enorm. Statt zu streiten, ob man so ein Foto machen darf, erkläre ich sehr geduldig und ausführlich, warum ich das Bild gemacht habe. Hier bereuen viele schon, mich angesprochen zu haben. Der hört ja gar nicht auf zu reden. Und am Ende biete ich bei Bedarf an, das Bild zu löschen. Kein großer Verlust, bei meiner Ausschussquote würde ich es vermutlich sowieso löschen.



Straßenfotografie: Das ist die Rechtslage

Die Juristen tun sich mit der Bewertung von Straßenfotografie schwer. Dabei hat das Bundesverfassungsgericht im Jahr 2018 immerhin festgestellt, dass derartige Bilder unter die Kunstfreiheit nach Artikel 5 des Grundgesetzes fallen können. Das spezifisch Künstlerische an dieser Form der Fotografie liege in der bewussten Auswahl des Realitätsausschnitts und der Gestaltung mit fotografischen Mitteln.

Hieraus lässt sich allerdings keine umfangreiche Freigabe für das Abbilden von Personen in der Öffentlichkeit ableiten. Denn dieses Grundrecht der Fotografen kollidiert mit anderen Rechten, insbesondere denen der Abgebildeten. Hierzu gehört vor allem das allgemeine Persönlichkeitsrecht, welches ein Verfügungsrecht über die Darstellung der eigenen Person enthält. Hieraus resultiert das Recht am eigenen Bild, was den Betroffenen die Kontrolle der Darstellung Ihrer Person in der Öffentlichkeit geben soll.

Zudem schützt auch der Datenschutz die Rechte der Abgebildeten, denn Fotos, auf denen Personen eindeutig zu identifizieren sind, unterfallen den Vorgaben des Datenschutzes.

Die Kollision von Interessen führt zu dem eher unbefriedigenden Ergebnis, dass eine Interessenabwägung stattzufinden hat, möchte man derartige Fotos veröffentlichen. Dabei spielt die abgebildete Situation eine zentrale Rolle. Diese darf nicht in die Privatsphäre eingreifen oder den Abgebildeten gar in einer unangenehmen oder unvorteilhaften Situation darstellen. Auf der anderen Seite müssen die Betroffenen ihrerseits die Darstellung aushalten, soweit nur geringfügig in ihr Persönlichkeitsrecht eingegriffen wird. Hier hilft eine selbst auferlegte Ethik-Richtlinie (siehe unten), um die Grenzen nicht zu überschreiten.

Joerg Heidrich, Justiziar heise Medien

Ethik auf der Straße

Die wirklich wichtige Debatte betrifft die Ethik auf der Straße. Wie jeder Fotograf, der auf der Straße aktiv ist, habe ich mit der Frage auseinandergesetzt: Was fotografiere ich und was nicht? Hier ist meine persönliche Liste. Die Gründe sind meist offensichtlich.

- Keine Bettler oder Obdachlose
- Keine Kinder
- Keine Bilder in Wohnungen hinein
- Keine sexuell-voyeuristischen Bilder

- Keine Bilder, die die Würde der Fotografierten verletzen

Im Zweifelsfall lösche ich, beziehungsweise veröffentliche ich nicht. In all den Jahren als Fotograf habe ich bisher kein Schreiben von einem Anwalt bekommen. Ich bin nie gebeten worden, ein veröffentlichtes Bild zu löschen. Anfragen, ob ich einer abgebildeten Person ein Bild schicken könnte, bekomme ich gelegentlich und natürlich verschicke ich das Bild.



Der Hintergrund (hier das Holocaust-Mahnmal in Berlin) ist integraler Bestandteil des Bildes. Ohne genau diesen Hintergrund gibt es kein Bild.

Sony Alpha7 R | 35 mm | ISO 100 | f/8.0 | 1/160 s

Street-Fotografie in der Corona-Pandemie

Die Corona-Pandemie hat unser Leben verändert. Was bedeutet Corona für die Street-Fotografie? Durch Corona wird Street-Fotografie wieder dokumentarisch. Die meisten Arbeiten der letzten Jahre sind im Wesentlichen zeitlos. Mit dem Auftreten des Corona-Virus ist das anders geworden. Wer heute auf der Straße fotografiert, dokumentiert fast zwangsläufig und sehr erkennbar die Pandemie-Krise. Masken, Testcenter, Schlangen wartender Menschen, die Abstandsmarkierungen und Pfeile sind allgegenwärtig. Die Zeichensprache der Corona-Pandemie schleicht sich fast automatisch in unsere Bilder und macht sie so zu Zeitdokumenten der Pandemie.

Die Corona-Krise hat unser Leben massiv verändert. Ich bin beispielsweise Vater, Ehemann, Fotograf, Workshop-Veranstalter, Coach und Berliner. Die Corona-Krise hat jede dieser Rollen verändert. Und die Krise selbst ist unglaublich dynamisch: Pandemie, Lockdown, Wirtschaftskrise, Lockerungen, Impfen, Delta, Omikron und keiner weiß, was als Nächstes kommt.

Serielles Arbeiten wird wichtig, weil unser Alltag sich in jeder Dimension verändert hat und weiter verändert. Der Alltag schaffte es nicht mehr, alltäglich zu sein. Es herrscht für viele ein dauerhafter Ausnahmezustand. Wir müssen die Geschichte vom Leben im Alltag neu erzählen. Und das verlangt viele Bil-

der, also das Arbeiten in Serie. Eine der offensichtlichen Folgen der Corona-Krise ist, dass wir weit weniger Menschen im öffentlichen Raum sehen. Und das ist eine große Herausforderung für die Street-Fotografie. Es gilt Abwesenheit und Leere zu fotografieren. Ich bin sehr gespannt, wie sich diese Street-Fotografie mit der Leere als Motiv entwickeln wird.

Mit der Leere kam für mich auch eine neue Langsamkeit in die Straßenfotografie. Da wo es nur noch wenige sich bewegende Bildelemente gibt, kann man sich auf einmal Zeit lassen mit dem komponieren. Ich habe das langsame und unaufgeregte Fotografieren bisher sehr genossen. (tho) **ct**

Checkpoint Charlie, Berlin – normalerweise voller Menschen; „Emptiness is Form“-Serie, Berlin 1. Lockdown 2020

Sony Alpha7 R III | 35 mm | ISO 200 | f/7.1 | 1/125 s



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

Leserbriefe und Fragen zum Heft: 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: Jobst Kehrhahn (keh)
(verantwortlich für den Textteil)

Chefin vom Dienst: Anja Krefit

Koordination: Peter Nonhoff-Arps (pen)

Redaktion: Sebastian Arackal (sea), Christine Bruns (cbr), Judith Hohmann (hoh), Thomas Hoffmann (tho), Peter Nonhoff-Arps (pen), Hendrik Vattheuer (vat), Sophia Zimmermann (ssi)

Fachbeirat Fotokunst: Dr. Jürgen Rink

Mitarbeiter dieser Ausgabe: Dirk Adolphs, Agnes Fazekas, Thomas Gade, Cyrill Harnischmacher, Florian Horz, Jens Kähler, Sandra Malz, Peter Mein, Martin Ulrich Waltz

Assistenz: Susanne Coelle (suc), Tim Rittmeier (tir), Christopher Tränkmann (cht), Martin Triadan (mat)

DTP-Produktion: Lara Bögner, Beatrix Dedek, Madlen Grunert, Lisa Hemmerling, Paula Krause, Kirsten Last, Martina Lübke, Steffi Martens, Sandeep Preinfalk, Marei Stade, Matthias Timm, Ricardo Ulbricht

Online Produktion Zusatzmaterial: Tim Rittmeier (tir)

Art Direction: Anja Krefit

Fotografie: Martin Klauss, Melissa Ramson, Andreas Wodrich

Digitale Produktion: Melanie Becker, Kevin Harte, Thomas Kaltschmidt, Pascal Wissner

Titelbild: Sandra Malz

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

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

Leiter Vertrieb und Marketing: André Lux (-299)

Druck: Vogel Druck und Medienservice GmbH, Leibnitzstraße 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

Internet: dermedienvertrieb.de

Einzelpreis: 12,90 €; Österreich 14,20 €; Schweiz CHF 25.80; Benelux, Italien, Spanien 15,20 €

Leserservice

Bestellungen, Adressänderungen, Lieferprobleme usw.:

Heise Medien GmbH & Co. KG
Postfach 24 69

49014 Osnabrück

E-Mail: 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 Send- 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 Verfügungsrecht 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

Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten.

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.

© Copyright 2022 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 verwandten 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 Themenspektrum 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

Inserenten

B.I.G. - Brenner Import und Handels GmbH, Weiden..... 7
CEWE Stiftung & Co. KGaA, Oldenburg 15
dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg 135
FRANZIS Verlag GmbH, Haar 113
Hyperactive Audiotechnik GmbH, Hünstetten..... 156

Pixum - Dignet GmbH & Co. KG, Köln..... 59
Rheinwerk Verlag GmbH, Bonn..... 55
Sigma GmbH, Rödermark..... 2
Stellar Attractions GmbH & Co. KG – FotoTV, Köln 133

Hilfreiche Tool-Tipps für Ihren Job!



Heft + PDF
mit 29% Rabatt

Produktionskosten optimieren
Schnell und schärfere Ergebnisse
Logos für Videos
in Audio & Video

Für Profis

Digitale PDFs
Rechtssicher mit digitalen Signaturen
Komfortable Formulare in MS Word



Produktionskosten optimieren
Schnell und schärfere Ergebnisse
Logos für Videos
in Audio & Video

Für Profis
Digitale PDFs
Rechtssicher mit digitalen Signaturen
Komfortable Formulare in MS Word

Steigern Sie Ihre Effizienz im Homeoffice, unterwegs oder im Büro. Das Sonderheft c't @work zeigt Ihnen, welche nützlichen Tools Ihnen einen echten Mehrwert im Job bringen.

Heft für 14,90 €

PDF für 12,99 €

Bundle Heft + PDF 19,90 €

shop.heise.de/ct-work22

Generell portofreie Lieferung für Heise Medien- oder Maker Media Zeitschriften-Abonnenten oder ab einem Einkaufswert von 20 €. Nur solange der Vorrat reicht. Preisänderungen vorbehalten.

heise Shop



Alle Bilder: Jens Kählert

Jens Kählert

ELDORADO

für Vogelfotografen

Am Eidersperrwerk zwischen Büsum und St. Peter-Ording erleben Sie ein wahres Naturspektakel.
Hunderte Küstenseeschwalben und Möwen ziehen hier ihren Nachwuchs auf.
Fotografen kommen sehr nah an die Flugkünstler heran.

Die Küsten von Nord- und Ostsee ziehen nicht nur viele Erholungssuchende an, auch als Naturfotograf kommen Sie hier auf Ihre Kosten. Die Massenansammlung von Küstenseeschwalben am Eidersperrwerk beschert Ihnen ein reizvolles Frühjahr. Die Langstreckenzieher – sie überwintern im Packeisgürtel der Antarktis – halten sich von Mitte April bis Anfang August an der Eidermündung auf. Die beste Zeit zum Fotografieren liegt zwischen Ende April und Anfang Juli.

Flugkünstler am Eidersperrwerk

Seeschwalben sind sehr geschickte Flieger, wahre Luftakrobaten. Die Vögel vereinen Ästhetik, Eleganz und Gewandtheit. Immer wieder versetzen sie den Beobachter mit ihren Flugkünsten in Erstaunen. Aufnahmen von fliegenden Seeschwalben sind daher eine interessante sowie anspruchsvolle Aufgabe für Vogelfotografen – eine Herausforderung für Mensch und Technik. Der unstete, unregelmäßige Flug macht es schwierig, eine Seeschwalbe beim Vorbeifliegen zu erwischen. Bei lebhaftem Westwind segeln einige Seeschwalben fast auf der Stelle. Dann kommen Sie leichter zu Flugaufnahmen, doch diese Posen mit starr v-förmig gehaltenen Flügeln ähneln sich stark und werden bald langweilig. Attraktivere Fotos der Tiere erhalten Sie während der Rüttelflugphasen. Dem Reiz einer mit engelsgleichen Flügeln vor ihm schwebenden Seeschwalbe kann sich kein Fotograf entziehen.

Des einen Freud, des andern Leid

Zu Rüttelflugphasen kommt es besonders dann, wenn ein ahnungsloser neugieriger Besucher während der Brut- und Aufzuchtzeit der Absperrung des Brutgebiets zu nahe kommt. Die Seeschwalben verharren in dieser Flugpose, dann gehen sie zum Angriff über. Durch die zahlreichen Sperrwerkbesucher erhalten Sie immer neue Fotogelegenheiten. Der unüberhörbare Alarmruf der attackierenden Vögel ist das Startsignal für den Fotografen. Mit wild entschlossenen Flugmanövern stürzen sich die Seeschwalben auf den vermeintlichen Eindringling. Heftige Hiebe mit dem spitzen Schnabel können eine blutende Wunde auf dem Kopf hinterlassen, zusätzlich setzen die Vögel oft Kotspritzer ein, die ihre abschreckende Wirkung nicht verfehlen. Die angegriffenen Besucher reagieren mit Überraschung und Bewunderung, ergreifen aber meist schnell und panikartig unter aufgeregtem Geschrei die Flucht.

Ich warte bewusst auf solche Situationen in der Nähe der Besuchermassen, wahre aber

genügend Abstand, um nicht selber zum Angriffsziel der Vögel zu werden. Dennoch haben auch mir schon einige Seeschwalben auf den Kopf gepickt, denn manchmal dehnen sie ihren aggressiven Aktionsradius unerwartet aus. Ich trage daher stets eine Mütze. Auch die Kamera und das Objektiv bekommen ab und zu einen Kotspritzer ab. Sie sollten daher vorbeugend geschützt werden. Meistens sitze ich zusätzlich auf einem kleinen Hocker oder auf dem Boden. Wenn Sie sich so ruhig verhalten, lassen die Seeschwalben Sie überwiegend in Ruhe.

Gelegentlich kann man beobachten, wie sich zwei Seeschwalben in rasantem Flug gemeinsam in die Höhe schrauben. Während der Paarfindungszeit handelt es sich bei diesen Flügen meist um Balzverhalten. In der Brut- und Aufzuchtzeit kommt es zwischen den Seeschwalben zu heftigen Auseinandersetzungen, die im Luftkampf ausgetragen werden. Solche Szenen sind äußerst attraktive Fotomotive, lassen sich aber nur mit sofortiger Reaktion und etwas Glück im Bild festhalten.

Technik und Kameraeinstellungen

Um die Vögel im Flug scharf einzufrieren, benötigen Sie sehr kurze Belichtungszeiten und einen zuverlässigen Nachführautofokus. Systemkameras mit Motiverkennung, deren Autofokus förmlich am Vogel klebt, sind dafür sehr gut geeignet. Ihr fliegendes Motiv im Sucher zu halten, erfordert hohe Konzentration. Ein Zoomobjektiv mit 100 bis 400 Millimetern Brennweite ist eine optimale Wahl, weil sich



Jens Köhlert war Lehrer für Englisch und Biologie. Seinen Ruhestand nutzt er, um seinem Hobby, der Naturfotografie, endlich intensiv nachzugehen. Er schreibt Artikel über Fotothemen in Naturmagazinen, Fotofachzeitschriften und Büchern. Seine Bilder zeigt er auch in Vorträgen.

die Abbildungsgröße zügig an den Abstand der Vögel anpassen lässt. Auch wenn die Technik die besten Voraussetzungen mitbringt, ist der Ausschuss hoch, denn oft wird eine Flügelspitze abgeschnitten. Am Ende des Tages lassen aber sicher eine kleine Anzahl wirklich gelungener Bilder Ihr Herz höherschlagen. Und nicht zuletzt bleibt Ihnen die Erinnerung an einen außergewöhnlichen Fotospaß.

Am Vormittag scheint die Sonne aus Osten oder Südosten. Der bewölkte Himmel ist sehr hell und leuchtet die Vögel bei Ostwind schön gleichmäßig von vorn aus. Diese helle Wolkendecke hinter einer fliegenden Seeschwalbe er-



Bild: Ulf Jungjohann/Wikimedia

Am Eidersperrwerk tummeln sich ab Mitte April hunderte Küstenseeschwalben.

fordert immer eine Belichtungskorrektur von +1 1/3 bis +1 2/3 Stufen, um das Gefieder der Seeschwalben richtig wiederzugeben. Steht die Sonne am Nachmittag auf der Gegenlichtseite, benötigen Sie sogar eine Korrektur von etwa 2 bis 2 1/3 Stufen. So belichtete Aufnahmen haben einen leichten High-Key-Effekt (Bildstil, bei dem helle Farbtöne, weiches Licht und niedrige Kontraste vorherrschen). Diese Wirkung lässt sich noch intensivieren, indem Sie die Belichtung später bei der Bildbearbeitung am PC weiter ins Positive korrigieren oder die Aufnahme nachträglich verfremden. Seeschwalben auf dem Boden können Sie ohne oder mit ganz leichter Pluskorrektur aufnehmen.

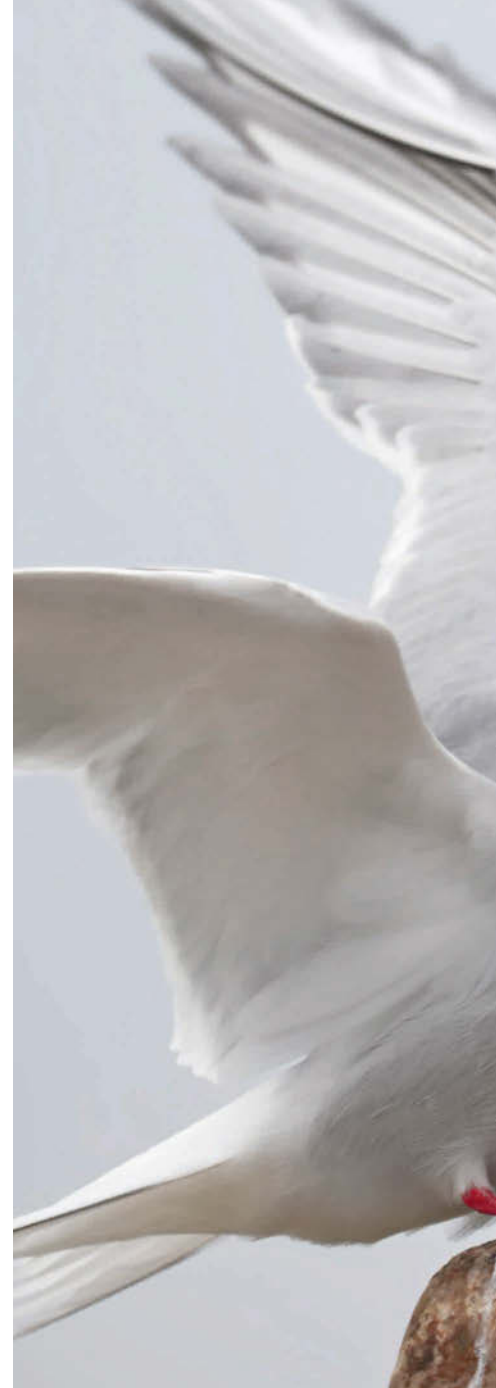
nen Sie ohne oder mit ganz leichter Pluskorrektur aufnehmen.

Die Verschlusszeiten bei Flugaufnahmen sollten bei maximal 1/2000 Sekunde oder kürzer liegen, um Verwackeln und Bewegungsunschärfe vorzubeugen. Blenden Sie Ihr Objektiv um bis zu einer Stufe ab. ISO-Werte zwischen 1000 und 1600 sind normal. Zeigen die Flügel etwas Bewegungsunschärfe, aber der Kopf ist gestochen scharf, wirkt dies auf Bildern besonders gut. Das erfordert jedoch Geduld, Übung und viele Versuche. Verlängern Sie die Verschlusszeit, laufen Sie Gefahr, dass der Kopf unscharf wird.



Bilder mit mehreren Vögeln sind aufgrund der großen Anzahl von Tieren problemlos möglich.

Canon EOS-1D Mark IV |
Canon EF 500mm L f/4 |
ISO 1000 | f/10 | 1/400s



Geeignete Wetterbedingungen

Als Dithmarscher wohne ich nicht weit entfernt und kann daher schnell bei passender Wetterlage am Sperrwerk vorbeischauen. Entscheidend für gute Aufnahmen sind vor allem das Licht und die Windrichtung. Wie bei den meisten fotografischen Aufgaben ist direktes Sonnenlicht zu meiden. Es führt zu harten Kontrasten, hässlichen Schlagschatten, ausgefressenen Lichtern und Tiefen ohne Details. Farben können die Sensoren kaum fein differenziert wiedergeben. Das Licht eines bewölkten Himmels garantiert eine sanfte und gleichmäßige Ausleuchtung des Motivs.

An der Nordsee herrscht gewöhnlich West- oder Nordwestwind. Fotografen und Besucher stehen jedoch auf der Ostseite der Vogelkolonie am Kontrollturm. Die Vögel sitzen,



Die Fischübergabe gehört zum Balzritual.

Canon EOS-1D X Mark II | Canon EF 100-400 mm L f/4.5-5.6 |
ISO 1600 | f/7.1 | 1/2500s

Canon EOS 5D MK IV | Canon EF 135 mm L F2.0 | ISO 100 | f/2.0 | 1/200s

fliegen, starten und landen fast immer gegen den Wind. Sie wenden ihre Köpfe nur bei Wind aus Osten in die Richtung des Fotografen. Bewölkter Himmel und Ostwind treten an der Nordseeküste relativ selten auf. Ziehen Sie vor einem Besuch des Sperrwerks den Wetterbericht zurate. Es lohnt sich, denn hier erhält jeder Besucher aus allernächster Nähe einen Einblick in alle Lebensabschnitte der Küstenseeschwalben und das breite Spektrum ihrer Verhaltensweisen.

Der Seeschwalbengruppe am Nordrand der Schleuseneinfahrt kann sich ein Fotograf auch von der Westseite nähern. Dort liegen die Plätze zum Fotografieren allerdings nicht so günstig und sind weniger vielseitig als an der Absperrung neben dem Kontrollturm.





In der Brut- und Aufzuchtzeit tragen Seeschwalben heftige Luftkämpfe aus.

Canon EOS-1D X Mark II | Canon EF 100-400 mm L f/4.5-5.6 | ISO 1600 | f/6.3 | 1/5000s

Motivvielfalt

Neben den beliebten Flugaufnahmen gibt es an der Brutkolonie am Eidersperrwerk weitere interessante Motive, die ich Ihnen hier kurz vorstellen möchte, denn auf dem Boden und an der Absperrung vor dem Kontrollturm spielen sich ständig spannende Szenen ab.

Die Balz: Während der Balzphase sowie in der Brut- und Aufzuchtzeit sitzen Weibchen auf dem Absperrgitter, einem Zaunpfosten oder dem Boden und schreien laut in verschiedene Richtungen. Damit versuchen sie die Aufmerksamkeit des anderen Geschlechts zu erregen. Die Männchen landen dann oft mit einem Fisch im Schnabel in der Nähe. Auf dem Boden laufen sie mit leicht gespreizten und nach unten gedrückten Flügeln herum – fast schon tanzend – und rufen dabei mit hoch erhobenen oder gesenktem Kopf. Solche Szenen enden meist mit einer Fischübergabe. Fotografieren Sie eine Seeschwalbe auf dem Boden möglichst auf Augenhöhe, denn diese Perspektive wirkt intensiver. Ich lege mich dazu hin und achte darauf, dass sich keine störenden Bildelemente im Hintergrund befinden. Ein Bildstabilisator hilft, den Ausschnitt bei Aufnahmen aus freier Hand ruhig zu halten.

Porträtaufnahmen: Auf dem Absperrgitter oder einem Zaunpfosten ruhende Seeschwalben, manchmal mit einem Fisch im Schnabel, können Sie leicht als Porträt ablichten. Dafür benötigen Sie lange Brennweiten. Mit Optiken zwischen 400 und 600 Millimetern (gegebenenfalls mit Zwischenring) stellen Sie den Kopf-Brustbereich frei und blenden unschöne Metallteile der Absperrung aus.

Um einen ganzen Vogel zu porträtieren, gibt es einen Trick, mit dem Sie das Bild etwas optimieren. Befestigen Sie einen Stein oben auf einem der Pfosten. Solch ein natürlicher Anblick wird von den Seeschwalben gern angenommen. Für diese Situationen benutze ich in der Regel ein Stativ, in allen anderen Fällen fotografiere ich freihändig.

Kopulationen: Sowohl auf dem Absperrgitter als auch auf dem Boden finden Paarungen statt.

Brütende Seeschwalben: Manche Seeschwalben brüten direkt an der Absperrung. Die Partner wechseln sich dabei ab. Gelege bestehen aus ein bis drei Eiern, in der Regel sind es zwei. Mit einer langen Brennweite fotografieren Sie aus respektvollem Abstand von mindestens fünf bis sechs Metern, ohne die Vögel zu stören.

Fotos von Küken: Nach dem Schlupf halten sich die Küken noch eine Weile in der Nähe des Geleges auf. Zunächst tragen sie ein fluffiges Daunenkleid. Der Anblick der knuddeligen Küken ruft bei vielen Besucherinnen und Besuchern Begeisterung hervor. Sehr bald erscheinen die Deck- und Schwungfedern. Ein Elternteil hält meistens Wache bei den Jungtieren und greift zu nahe kommende Eindringlinge an. Das können auch andere Vögel sein. Auch hier gelingen Aufnahmen mit langer Brennweite.

Fütterung der Jungtiere: In den ersten drei Lebenswochen werden die Küken von ihren Eltern gefüttert. Man kann diese Szenen oft beobachten, aber sie laufen gewöhnlich sehr schnell ab. Doch mit etwas Glück können Sie auch diese mit der Kamera festhalten.

Das spektakuläre Stoßtauchen nach Fisch lässt sich am Sperrwerk nicht fotografieren. Sie können jedoch aus der Ferne beobachten, wie etliche Vögel ständig ins aufgewirbelte Wasser vor den Toren des Sperrwerks schießen. Dass sie erfolgreich sind, zeigen die vielen Seeschwalben, die mit einem Fisch im Schnabel zum Brutplatz zurückkehren. (cbr)

Die Eidermündung – Brutgebiet für Seevögel

In ihrem Unterlauf trennt die Eider die Kreise Nordfriesland und Dithmarschen, sie ist an der Mündung ein breiter Fluss. Das dortige Vorkommen von Seeschwalben besteht aus drei Gruppen: Ganz am Südrand, auf Dithmarscher Gebiet, nistet eine stattliche Ansammlung. Eine weitere Gruppe hat den Platz vor dem Kontrollturm auf der Nordseite des Sperrwerks gewählt. Die dritte Gruppe bewohnt den Nordrand des Brutgebiets neben der Schleuseneinfahrt.

Bereits ab Mitte April erscheinen die Küstenseeschwalben am Sperrwerk. Gleich nach ihrer Ankunft beginnen sie mit der Balz und Paarfindung. Mitte Mai legen sie die ersten Eier. Nach einer Brutzeit von 21 bis 23 Tagen schlüpfen die Küken ab Anfang Juni. Nach weiteren drei Wochen sind die Jungen flügge. Während der Brut- und Aufzuchtzeit sind die Elterntiere extrem aggressiv und attackieren jeden unvorsichtigen Besucher.

Überall müssen sich die Seeschwalben gegen die dominanten Lachmöwen, die ihre Brutplätze von Jahr zu Jahr ausdehnen, behaupten. Trotzdem ist die Eidermündung für sie ein günstiger Ort: Im ständig wechselnden Gezeitenstrom wird das Wasser im Sperrwerkbereich aufgewirbelt, es spült dabei reichlich Nahrung an die Oberfläche. Auf der Speisekarte der Seeschwalben stehen Fische wie Stint und Seenadel, aber auch kleine Krebse und Garnelen. Obwohl die Seeschwalben vor dem Kontrollturm die kleinste der drei Brutvogelgruppen bilden, bieten sich dort meiner Erfahrung nach die besten Fotogelegheiten.

Ein Junges geht rund ums Nest auf Erkundungstour.

Canon EOS-1D X Mark II | Canon EF 100-400 mm L | f/4.5-5.6 | ISO 1600 | f/9.0 | 1/1600s



Küstenseeschwalben sind Bodenbrüter.

Canon EOS 5D Mark IV | Canon EF 100-400mm L f/4.5-5.6 | ISO 1000 | f/10 | 1/2000 s



Die Eltern finden reichlich Futter für die Jungvögel.

Canon EOS-1D X Mark II | Canon EF 100-400 mm L f/4.5-5.6 | ISO 2000 | f/8.0 | 1/1250s



ct



Florian Horz

Das richtige Wetter finden mit der **Viewfindr-App**

Natur- und Landschaftsfotografen jagen perfekte Lichtstimmungen. Dabei sind sie auf das passende Wetter angewiesen. Die Viewfindr-App erleichtert die Wettervorhersage und zeigt attraktive Fotospots. Ein Erfahrungsbericht.



Florian Horz entdeckte 2019 die Fotografie für sich. Seine Leidenschaft zum Motorsport und die Nähe zum Nürburgring legten die ersten Motive bereits fest. Kurz darauf folgte die Landschaftsfotografie, die er durch Wettervorhersagen und Location-scouting möglichst gezielt plant.

Die Planung von Landschaftsaufnahmen setzt eine Menge Arbeit voraus. Zuerst sucht man auf Webseiten wie Google Maps einen geeigneten Fotospot und recherchiert, wie dieser erreichbar ist. Danach ist der Sonnenstand vor Ort an der Reihe – zum Beispiel mit der App PhotoPills – gefolgt von der Wettervorhersage und Satellitenbilder etwa von kachelmanwetter.com. Ein langwieriger Prozess, der Wissen über Wetterphänomene und deren Entstehung voraussetzt.

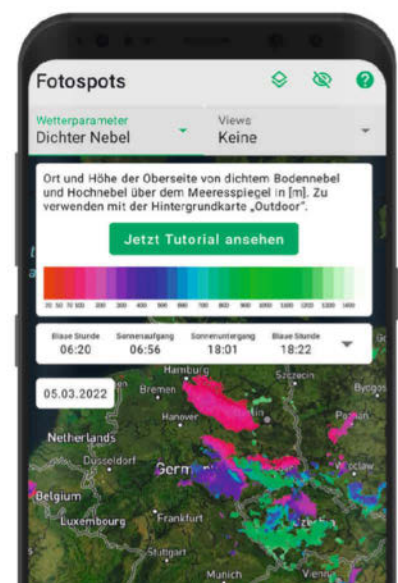
An diesem Punkt setzt die Viewfinder-App (Android und iOS) an, die Natur- und Landschaftsfotografen entlasten will. Dafür bündelt sie Wetterinformationen mit Location-Tipps aus der Community der App. Jeder Nutzer kann eigene Fotospots (in der App „Views“ genannt) anlegen, dazu gehören auch Angaben zu Parkmöglichkeit, Weglänge und Blickrichtung. Zu den Views dürfen andere Fotografen eigene Bilder hochladen, Spots und Bilder kommentieren und eine Sternbewertung abgeben.

Ins Leben gerufen wurde das Projekt von Landschafts- und Wetterfotograf Bastian Werner – der auch schon zahlreichen Beiträgen in der c't Fotografie veröffentlicht hat – in Zusammenarbeit mit Entwickler Stefan Engel und dem Meteorologen Jürgen Lang.

Wettervorhersage – Die Frage nach dem „Wann?“

Die Wettervorhersage in der App ist einfach gehalten, sodass jeder Fotograf die nötigen Informationen schnell findet. Unter den zehn abgebildeten Wetterphänomenen finden sich unter anderem Abendrot und Morgenrot, Nebelschleier, Gewitterzellen, Nachthimmel für die Astrofotografie und Kontrast. So finden Naturfotografen schnell, wo und wann es beispielsweise Nebelschleier oder dichten Bodennebel gibt.

Die Vorhersage erstreckt sich über die kommenden 24 Stunden. Einen längeren Zeitraum wollen die Entwickler nicht anbieten, da die



Viewfinder zeigt die verschiedenen Wetterparameter als Ebene auf der Kartenansicht. Hier Ort und Höhe von Bodennebel.

Wie plane ich ein Foto? Ein Erfahrungsbericht!

Auf der Suche nach einem geeigneten Fotospot für den nächsten Morgen durchstöberte ich die Wetterparameter in Viewfindr. In der Nähe meines Wohnorts fand ich eine vielversprechende Wettersituation. Die Vorhersage zeigte für den View Gabelstein an der Lahnschleife in Hessen ein leichtes Morgenrot in Verbindung mit Nebelschleiern.

Die verknüpften Informationen zeigten die Blickrichtung nach Westen. Damit befand sich die Sonne zum Sonnenaufgang im Rücken oder ich hätte alternativ zum Sonnenuntergang fotografieren müssen.

Auf der Karte der App war der Wanderparkplatz in der Nähe des Gabelsteins hinterlegt, einem kurzen Fußmarsch zum Motiv. Mit einem Klick in die App startet die Navigation zum Parkplatz.

Außerdem informierten die Angaben zum View, dass ich eine Panoramaaufnahme aus einzelnen Bildern im Hochformat auf-

nehmen musste, um die komplette Flussschleife einzufangen. Die Outdoor-Karte von Viewfindr zeigte mir die Höhenlinien vor Ort. Die erhöhte Position des Gabelsteins über dem Tal eignete sich perfekt für Nebelbilder.

Als ich morgens pünktlich zur Blauen Stunde zu der Location kam, wurde ich nicht enttäuscht. Entlang der Lahn hatten sich über Nacht überall Nebelschleier gebildet. Vor Ort entschied ich mich jedoch gegen den Aussichtspunkt von einem Holzunterstand. Ich erkannte in etwa 100 Metern Entfernung in Richtung Norden einen Felsvorsprung, der mich mehr beeindruckte. Von diesem Punkt aus konnte ich den Holzunterstand als kleines Motiv in die Bildgestaltung einbauen (im Bild im linken Bereich).

Der Fels verfügt über keine Absicherung. Trittsicherheit und Schwindelfreiheit sind hier also unerlässlich. Nachdem Stativ und Kamera vorbereitet waren, galt es den richtigen Moment abzuwarten.

Viewfindr zeigt den Zeitpunkt des Sonnenaufgangs ohne langes Suchen. Schlussendlich kam noch etwas Wind auf, der den Nebel aus dem Tal teilweise nach oben wehte und so zusammen mit den ersten Sonnenstrahlen dem Bild eine schöne Stimmung verlieh. So waren zwar etwas weniger Nebelschleier im Lahntal zu sehen, was der Lichtstimmung jedoch zugutekam.

Wäre der Nebel an diesem Morgen zu dicht gewesen und hätte das gesamte Flusstal ausgefüllt, hätte ich auch noch auf einen Fotospot mit Aussicht auf die Burg Schaumburg ausweichen können. In der App konnte ich sehen, dass dieser View nur wenige Minuten vom Gabelstein entfernt liegt. Gerade bei Fototouren mit geplanten Nebelaufnahmen empfiehlt es sich immer, einen Plan B zu haben, falls sich die Nebelhöhe kurzfristig verändert. Mit der App ist dies kein Problem, da man sich auf der Karte sehr schnell andere Fotospots in der Umgebung suchen kann.

Vorhersagegenauigkeit weiter in der Zukunft immer mehr abnimmt. So zeigt der Wetterbereich in der App verlässlich, ob sich die Fototour zum gewünschten Motiv in den nächsten Stunden lohnt.

Die Karte zeigt die unterschiedlichen Wetterparameter als Überlagerung an. Diese Ebene ist je nach Wahrscheinlichkeit sichtbar bis ausgegraut. Dies wirkt wie eine Schablone, sodass man schnell die Regionen mit hoher Wahrscheinlichkeit – etwa für Bodennebel oder Blitze – finden kann. Die Wetterprognose war bei unserem Test der App treffsicher und wir erlebten keine bösen Überraschungen.

Die App berechnete die Höhe von Nebel exakt, sodass Motive – wie erhofft – oberhalb der Nebelschicht lagen. Unsere Praxiserfahrung haben wir am Beispiel einer Aufnahme der Lahnschleife im Kasten oben zusammengefasst.

Die App bietet drei verschiedene Hintergrundkarten: eine einfache Straßenkarte, eine Outdoor-Karte mit Höhenlinien und eine Karte mit einem klassischen Satellitenbild. So lässt sich ein Fotospot von zu Hause erkunden und Anreise, Ausrüstung und Schwierigkeit zuverlässig planen. Zum Redaktionsschluss deckte die Wettervorhersage der App den mitteleuropäischen Raum ab, in naher Zukunft sollen der Rest Europas und Island folgen.

Kurze Tutorials zu den einzelnen Wetterparametern der App erleichtern die ersten Schritte. Hat man sich einmal zurechtgefunden, ist der Planungsaufwand im Vergleich

mit einer eigenen Wetterrecherche aus zahlreichen Quellen gering.

Die Fotospots – Die Frage nach dem „Wo?“

Das Konzept, Fotolocations zu teilen, gibt es schon länger. Apps wie Locationscout oder die Website Photohound zeigen jedoch nur wenige interessante Fotospots und liefern kaum zusätzliche Informationen.

Wer einen Fotospot in Viewfindr anlegt, muss Zeit investieren. Die App fragt zahlreiche Infos zur Fotolocation ab. Neben Blickrichtung, Brennweite und fotogenen Wetterbedingungen, sind das auch die Position eines Parkplatzes, Distanzen und eventuell anfallende Kosten. Der Arbeitsaufwand lohnt sich aber für die anderen Nutzer der App, die mit den Angaben ihren Besuch gut planen und den Schwierigkeitsgrad einschätzen können.

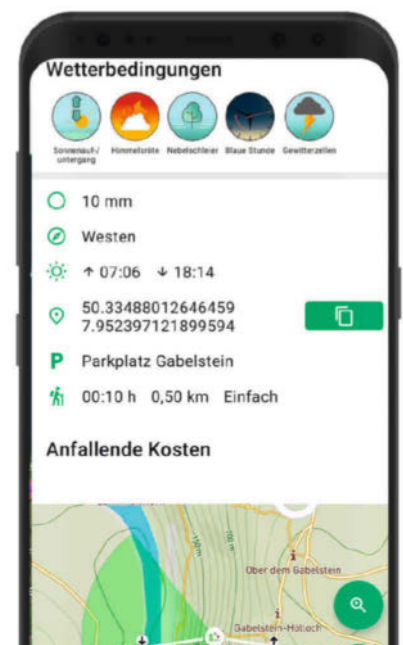
Die Verknüpfung der Fotospots mit Wetterphänomenen erlaubt die Suche nach geeigneten Orten etwa für Gewitter oder Nebel. Damit das funktioniert, ist Viewfindr auf gut gepflegte Daten der Nutzer angewiesen.

Zu jedem Fotospot gibt es unter anderem Infos zur benutzten Brennweite, zur Blickrichtung und ob ein Parkplatz in der Nähe ist. Letzterer wird per Klick in die Handy-navigation übernommen.

Ein kleines Tool zeigt in der Kartenansicht die Himmelsrichtung für Sonnenauf- und -untergang an. Auch die Uhrzeiten für die Blaue Stunde morgens und abends sind ablesbar. Wichtig ist auch die Information, ob sich ein Fotospot in einem Naturschutzgebiet befindet.

Moderatoren überprüfen diese Views und entfernen sie aus der App, damit die Natur keinen Schaden durch zu viele Fotografen nimmt.

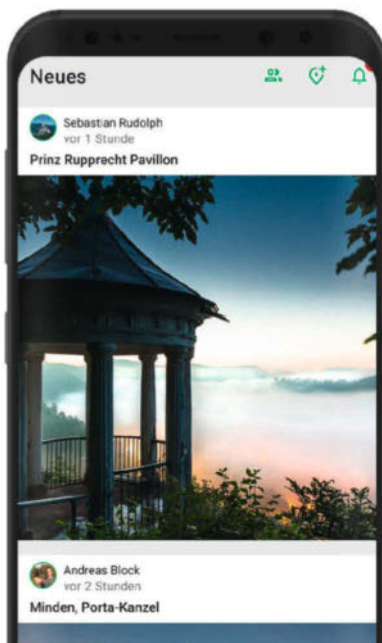
Die eigenen Fotospots sind nicht generell für alle sichtbar. Einzelne Spots kann man auch nur mit befreundeten Fotografen teilen oder ganz auf „privat“ setzen. Diese werden dann nur auf der eigenen Karte angezeigt.





Die Community – Wer teilt die Spots?

Der Dritte Bereich von Viewfndr ist wie eine Social-Media-Plattform aufgebaut. Der Newsfeed erinnert an Instagram, funktioniert jedoch etwas anders: Bei der ersten Anmeldung in der App wählt man einen Heimbereich aus, – etwa die Region, in der man am häufigsten fotografiert (der Bereich lässt sich jederzeit ändern). Der Feed zeigt anschließend chronologisch die neuesten Fotos und Fotospots im Umkreis. Die Locations lassen sich bewerten und kommentieren, um zum Beispiel dem Verfasser eine Frage zu stellen oder eigene Erfahrungen mitzuteilen.



Es steckt kein Algorithmus dahinter, mit dem Influencer oder bekannte Fotografen bevorzugt werden. Wie man es aus anderen Netzwerken kennt, kann man sich mit anderen Fotografen „befreunden“ oder ihnen folgen. Die Bilder dieser Nutzer erscheinen unabhängig vom gewählten Heimbereich immer im Newsfeed.

Was kostet die App?

Viewfndr ist kostenpflichtig und wer die App nutzen will, muss ein Nutzerkonto anlegen. Nach der Registrierung beginnt ein kostenloser 30-Tage-Test, um sich mit der App vertraut zu machen. Während dieses Monats steht der volle Funktionsumfang zur Verfügung. Nach Ablauf beträgt der monatliche Abopreis 2,99 Euro. Die Entwickler geben an, dass sie keine Nutzerdaten verkaufen.

Fazit

Viewfinder ist ein nützliches Werkzeug bei der Motivplanung in der Landschaftsfotografie. Durch die Wetterparameter und die Anzeige ihrer Wahrscheinlichkeit am Fotospot sind eigene Fehler bei der Wettervorhersage nahezu ausgeschlossen.

Der Newsfeed zeigt neue Fotospots in der Umgebung und die Aktivitäten von Freunden und von Usern, denen man folgt.

Gerade für Einsteiger in der Landschafts- und Naturfotografie kann die Wettervorhersage eine große Hürde sein und auf den vielen Websites verliert man schnell den Überblick zwischen den Unmengen an Parametern, die teilweise auch völlig irrelevant für die Fotografie sind. Hier konzentriert sich Viewfndr auf die wichtigen Aspekte.

Die App erleichtert dazu mit ihrer einfachen Nutzeroberfläche die Suche nach passenden Spots. Bisher musste man viele einzelne Wetterparameter auf verschiedenen Websites und in unterschiedlichen Apps zusammensuchen. Danach einen passenden Fotospot recherchieren und viel Equipment für alle Eventualitäten zusammenpacken. Diese Informationen finden sich hier in einer App.

Viewfndr ist eine vergleichsweise junge App, es gibt sie seit knapp einem Jahr. Zur weiteren Entwicklung teilte uns Geschäftsführer Bastian Werner mit, dass in naher Zukunft Wetterdaten zu ganz Europa inklusive Island enthalten sind. Kurz darauf soll Nordamerika folgen. Zusätzliche Wetterparameter sollen Astrofotografen zugutekommen. So ist eine Vorhersage für das sogenannte Seeing geplant – das Flackern der Sterne durch thermische Luftbewegungen. Dazu sollen Angaben zu den Gezeiten und der Lichtverschmutzung folgen und Satellitenbilder und Wetterstationsdaten ergänzende Informationen liefern. Die Vision sei, dass Wetter am Fotospot sehen zu können, bevor man vor Ort ist. (tho) 

Peter Mein

DETAILSTARKE Mondbilder DANK VIDEOSTACKING

Knackscharfe Mondbilder entstehen, wenn Sie mehrere Einzelbelichtungen kombinieren. Besonders zeiteffizient gelingt das mithilfe eines Videos. Hightech-Ausrüstung brauchen Sie nicht.

Jeder, der schon einmal versucht hat, den Mond zu fotografieren, wird vom Ergebnis wahrscheinlich enttäuscht gewesen sein. Was durch den Sucher knackscharf und sehr detailreich aussieht, wirkt auf dem Bild aus der Kamera dann wie „weichgespült“. Viele kleinere Details wie Mondkrater sind nicht mehr zu erkennen.

Ursache hierfür ist die Luftunruhe, die man als „Wackeln“ oder „Wabern“ wahrnehmen kann. Es scheint beinahe so, als betrachte man den Mond durch die heißen Abgase eines Schornsteins hindurch. Tatsächlich ist der Effekt tatsächlich vergleichbar. Hervorgerufen wird er durch die Temperaturschwankungen in der Atmosphäre. Diese bringen

übrigens auch die Sterne am Nachthimmel zum Funkeln.

Aus einem Einzelbild wird man selbst mit intensivster Nachbearbeitung nicht mehr viel herausholen können. Doch wenn man die Information aus mehreren Aufnahmen kombiniert, lassen sich selbst mit einfachen Mitteln beeindruckende Ergebnisse erzielen. Besonders schnell sammelt man die einzelnen Belichtungen mithilfe eines Videos. Die Auflösungen moderner Kameras liegen hier längst bei 4k und mehr. Ein Frame eines 4k-Videos besitzt eine Auflösung von 3840 beziehungsweise 4096 mal 2160 Pixeln. Das entspricht immerhin einem 8-Megapixel-Bild. Für detailstarke Mondfotos reicht das locker aus.

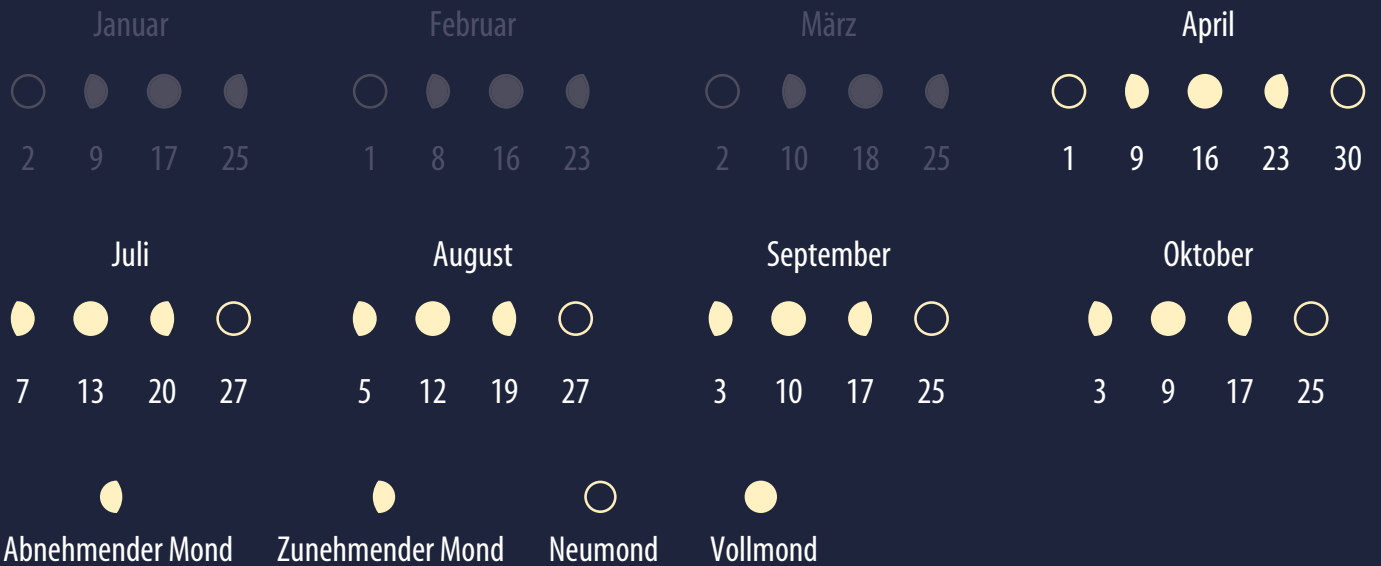
**4K-Videostack mit der Pentax K3 Mark III
und dem Opteka-Schiebezoom**





Peter Mein ist hauptberuflich Ingenieur für Luft- und Raumfahrt. Seit seiner Jugend fotografiert er den Sternenhimmel, derzeit vor allem Deep-Sky mit dem Pentax-Astrotracer oder den Mond mit langen Brennweiten. Er hält regelmäßig Vorträge zum Thema Astrofotografie, speziell zum Einsatz der DSLR vom Stativ oder am Teleskop. Der gebürtige Rheinländer lebt heute im Berliner Umland.
<https://sternbilder.space>

KOMPAKT: Mondkalender 2022



Ausrüstungsvorschläge

Um Mondfotos aufzunehmen, brauchen Sie kein Hightech-Equipment. Ihre Kamera sollte in diesem Fall hochauflösende Videos in mindestens 4k-Auflösung aufzeichnen können. Ich nutze dafür beispielsweise die APS-C-Spiegelreflexkamera Pentax K3 Mark III. Nahezu jedes andere halbwegs aktuelle Modell mit oder ohne Spiegel eignet sich ebenso.

Die Anforderungen an das Objektiv sind spezieller. Um den Mond formatfüllend abzubilden, benötigen Sie an einer Vollformatkamera eine Brennweite von etwa 2000 Millimetern. Arbeiten Sie mit einer APS-C-Kamera, verringert sich die Brennweite aufgrund des Crop-Faktors auf etwa 1400 Millimeter, an einer

Micro-Four-Thirds-Kamera sollten Sie entsprechend 1000 Millimeter ansetzen. Rechnen Sie mit etwas Raum um Ihr Motiv können Sie mit geringeren Brennweiten arbeiten, – beispielsweise mit 1000 Millimetern am Vollformat oder 700 Millimetern an APS-C-Kameras. Solche Brennweiten sind allerdings exotisch.

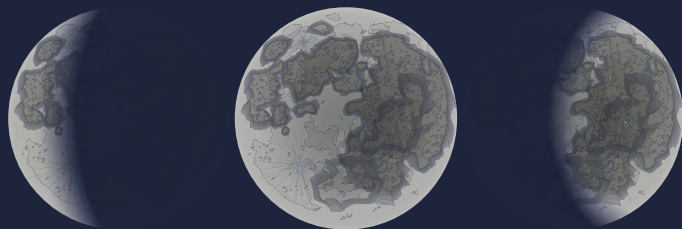
Bei den Kameraherstellern selbst sind diese Extreme schwer zu bekommen. Eine Ausnahme ist vielleicht das Canon-EOS-R-System, das vergleichsweise preiswerte Festbrennweiten mit 600 und 800 Millimetern im Angebot hat und dazu die passenden Telekonverter liefert. Für solche Originalteile legen Sie aber immer noch über 1000 Euro auf die Ladentheke.

Ich nutze preiswerte manuelle Objektive, die man bei eBay, Amazon oder sogar im Fotofachhandel findet. Meist besitzen diese einen M42-Anschluss, sodass man sie mithilfe eines passenden T2-Adapters an die eigene Kamera montieren kann. In meinem Fall ist das ein Schiebezoo-Objektiv mit einer Brennweite von 650 bis 1300 Millimetern und einer Lichtstärke von f/8.0 bis f/16, das man für um die 300 Euro bekommt. Es trägt in meinem Fall den Markennamen Opteka, aber man findet es auch als Samyang- oder Walimex-Modell.

Unerlässlich sind zudem ein stabiles Stativ und ein IR-Fernauslöser oder zumindest die passende App zur Kamera auf dem Smartphone.

Meine Ausrüstung für diesen Artikel rund um die Spiegelreflexkamera Pentax K3 Mark III besteht nicht aus Hightech-Equipment, sondern bietet einen guten Preis-Leistungs-Kompromiss. Der Griff zu einem manuellen Objektiv wie dem Opteka-Schiebezoo ist gerade für Einsteiger sehr reizvoll, die nicht gleich 1000 Euro oder mehr für brennweitenstarke Optiken der Kamerahersteller hinblättern wollen.





Mai



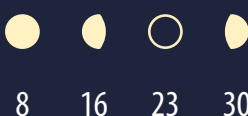
Juni



November



Dezember



Der richtige Zeitpunkt

Noch ein Tipp: Die Krater und andere Details unseres Erdtrabanten sind am besten an der Licht/Schattengrenze, dem sogenannten Terminator, zu sehen. Dort steht die Sonne tief über dem Mondhorizont. Gebirge und Kraterwälle werfen lange Schatten, die dann auf den Fotos die schönen Details formen. Planen Sie Ihr Mond-Shooting also am besten ein paar Tage nach Neumond bis ein paar Tage vor Vollmond. Bei Vollmond gibt es diese Schattengrenze leider nicht, darum kann man auf Aufnahmen vom Vollmond auch nur wenige Details erkennen.

Unser Mondkalender zeigt ganz kompakt, wann Sie sich in diesem Jahr auf ein Mond-Shooting begeben könnten.

Drei Methoden für scharfe Mondfotos

Es mag wie eine Binse klingen, doch eine alte Weisheit aus der Astrofotografie trifft es auf den Punkt: Wenn man nicht richtig scharf gestellt hat, bekommt man am Ende kein scharfes Bild. So etwas wie eine Tiefenschärfe-Toleranz gibt es am Teleskop oder mit extremen Telegrenzen nicht. Und mit dem Autofokus darf man in den vielen Fällen auch nicht rechnen. Das geringe Licht macht manchen Automaten zu schaffen. In Kombination mit manuellen Objektiven arbeitet sie ohnehin nicht.

Für Mondaufnahmen arbeiten Sie also mit dem manuellen Fokus und nutzen dazu eine Scharfstellhilfe. Gebräuchlich sind 3 Methoden:

Mit Live-View und Fokusvergrößerung:

Am einfachsten klappt es, wenn sie mit dem Live-View – entweder im Sucher oder über das rückwärtige Display – mit der Fokusvergrößerung beziehungsweise -Lupe auf einen hellen Stern arbeiten. Stellen Sie dann so lange scharf, bis der dieser so klein wie möglich erscheint. Je nach verwendeter Optik erscheinen dann auch kleinere Sterne neben dem hellen Stern, die man auch als Indikator für ein scharfes Bild verwenden kann.

Mit Kantenanhebung beziehungsweise Fokus Peaking:

Viele Systemkameras besitzen eine integrierte Scharfstellhilfe in Form der Fokus-Peaking-Methode - manche Hersteller bezeichnen diese im

Menü auch als Kantenanhebung. Sie funktioniert wunderbar auch beim Mond. Dabei werden im Live-View die Konturen des Bildes hervorgehoben, wenn der Fokuspunkt erreicht ist. Es gibt dabei verschiedene Darstellungsweisen, hier lohnt ein Blick in die Anleitung der Kamera.

Bewährte Einstellungen für die Mondfotografie



Entscheidend für ein gelungenes Mondfoto ist eine ausgewogene Belichtung. Wählen Sie die Einstellungen so, dass die Krater an der Licht/Schattengrenze (dem Terminator) gut ausgeleuchtet sind, ohne dass die helleren Bereiche dabei überstrahlen.

Bei der Belichtungszeit empfehle ich Ihnen, nicht länger als 1/50 Sekunde zu werden, da sich sonst die Erdrotation in Form eines „wandernden Mondes“ im Bild bemerkbar macht. Entsprechend ist die ISO-Einstellung zu setzen. Um störendes Rauschen zu vermeiden, sollte diese so gering wie möglich gewählt werden.

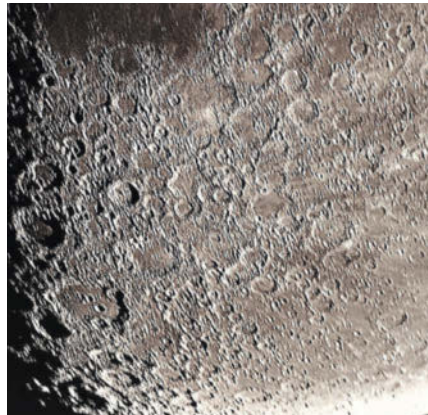
Für mich haben sich ein Blendenwert von $f/10$, eine ISO von 800 sowie eine Belichtungszeit von 1/100 Sekunde bewährt. Wo Sie konkret herauskommen, hängt natürlich vom Kameratyp, der verwendeten Optik und auch von der Mondphase ab.

Tipp: Machen Sie zu Beginn einige Einzelbilder als Probeaufnahmen. Wenn Sie dann in den Videomodus wechseln, müssen Sie ebenfalls in die manuelle Belichtung wechseln und die Einstellungen für Belichtungszeit und ISO übernehmen. Beachten Sie, dass Sie – je nach Kameramodell – bei 30 Bildern pro Sekunde nicht länger als 1/30 oder 1/40 Sekunde belichten können.



OHNE FOKUS PEAKING

Aktuelle Kameras bieten verschiedene Scharfstell-Assistenten. Besonders hilfreich ist hier zum Beispiel die Fokusvergrößerung beziehungsweise -lupe.



MIT FOKUS PEAKING

Noch bessere Ergebnisse erzielen Sie allerdings, wenn Sie dazu noch die Fokus-Peaking-Funktion kombinieren. Dabei zeigt die Kamera die Kontrastkanten im Bild mithilfe einer farbigen Hervorhebung an.

Das Tool der Hobby-Astronomen – die Bathinov Maske:

Im Jahr 2005 veröffentlichte der russische Radioingenieur Pawel Iwanowitsch Bachtinow in einem Forum für Amateurastronomen seine geniale Idee einer Scharfstellmaske. Dieses heute weltweit als „Bathinov-Maske“ bekannte Design hat sich in den vergangenen Jahren zu DEM Scharfstell-Tool in der Astrofotografie entwickelt.

Entscheidend sind die speziell angeordneten Schlitze der Scharfstellhilfe. Damit wird dem Bild einer unendlich weit entfernten, punktförmigen Lichtquelle ein Strahlenmuster hinzugefügt. Und wenn sich diese Strahlen in einem Punkt treffen, hat man den Schärfe

erreicht. Auch hier sind Sterne also unsere besten Verbündeten zum Fokussieren. Sie gehen grundsätzlich so vor wie bei der ersten Methode. Sie richten Ihre Ausrüstung auf einen hellen Stern aus, schalten das Live-View ein und aktivieren die Fokusvergrößerung. Dann setzen Sie die Maske auf das Objektiv und fokussieren so lange, bis sich die drei Strahlen in genau einem Punkt treffen. Dann nehmen Sie die Maske ab und berühren den Fokusring Ihres Objektivs nicht mehr.

Der Fachhandel bietet Masken zum Aufsetzen oder zum Überstülpen an. Man bekommt sie – je nach gewünschtem Durchmesser – ab etwa 30 bis 40 Euro bei Astroshops. Bei eBay findet man allerdings auch deutlich günstigere Modelle. Diese sind dann zwar meist aus

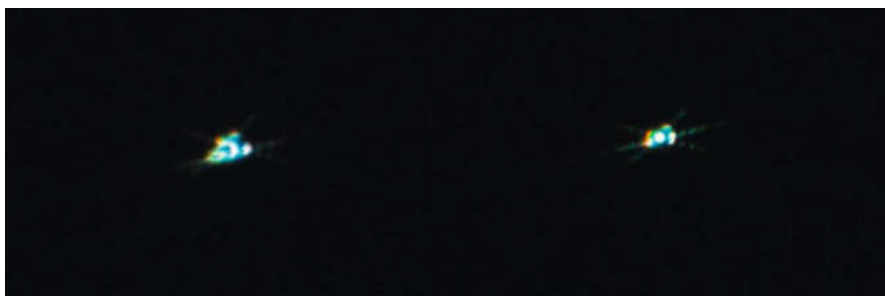
Presspappe statt aus Kunststoff, sie funktionieren aber dennoch.

Luxus-Objektive für die Astrofotografie, wie zum Beispiel das „Redcat“ von William Optics, kommen gleich mit einer passenden Maske im Lieferumfang. Solche Spezialisten kosten allerdings auch gerne um die 1000 Euro.

Für den kleinen Geldbeutel und für erste Versuche gibt es im Netz außerdem Vorlagen zum Selbstbasteln aus Pappe. Auch kann man mittlerweile für fast jede Optik im Netz ein passendes 3D-Modell finden, welches man dann auf jedem handelsüblichen 3D-Drucker selbst herstellen kann.

Nachdem Sie exakt scharfgestellt haben, nehmen Sie den Mond ins Visier und starten Ihre Aufnahme.

Eine Bathinov-Maske zeichnet sich durch ihre speziell angeordneten Schlitze aus. Genutzt wird diese Scharfstellhilfe in der Astrofotografie, um weit entfernte Objekte besonders exakt zu fokussieren. Sie kommt vor die Frontlinse des Objektivs und erzeugt ein strahlenförmiges Muster der weitentfernten Lichtquelle, das in Symmetrie gebracht werden will.



Das strahlenförmige Muster beziehungsweise die „Spikes“, die die Bathinov-Maske erzeugt: Wenn sich die Spikes in einem Punkt treffen (Bild rechts) ist der Fokus genau erreicht.

Warum ein Video? Das Prinzip des „Lucky Shots“

Mit dem exakten Scharfstellen hat man ein gewichtiges Problem noch nicht gelöst: den störenden Effekt der Luftunruhe. Hier hilft das Prinzip des sogenannten „Lucky Shot“ in Kombination mit der Technik des „Stackens“.

Das Lucky-Shot-Konzept besagt: Wenn man nur genug Aufnahmen macht, dann ist die eine oder andere gute schon dabei. Um letztendlich ein hochauflösendes Mondbild zu erhalten, müssen Sie diese guten Ergebnisse außerdem kombinieren beziehungsweise „stacken“. „Stacken“ bedeutet nicht, dass die Bilder aufsummiert werden, denn dann würde nur ein komplett überbelichtetes, unscharfes Foto herauskommen. Viel mehr werden die Informationen der einzelnen Belichtungen verglichen, Gemeinsamkeiten werden verstärkt und Unterschiede herausgerechnet. Das heißt aber auch, dass Sie, um ein gutes Ergebnis zu bekommen, mehr als nur zwei oder drei Bilder verarbeiten müssen. Für erste passable Resultate sollten Sie mindestens acht bis zehn Bilder stacken lassen. Und wenn Sie hier nach dem Prinzip des „Lucky Shots“ nur Ihre besten 20 Prozent kombinieren wollen, brauchen Sie also etwa 40 bis 50 Fotos als Ausgangsbasis.

Mehr ist freilich besser: Eine besonders hohe Qualität erreichen Sie dann, wenn Sie mehr Belichtungen durchführen und gleich-

zeitig die Prozentzahl für die besten Bilder herabsetzen, die für das Stacking verwendet werden sollen.

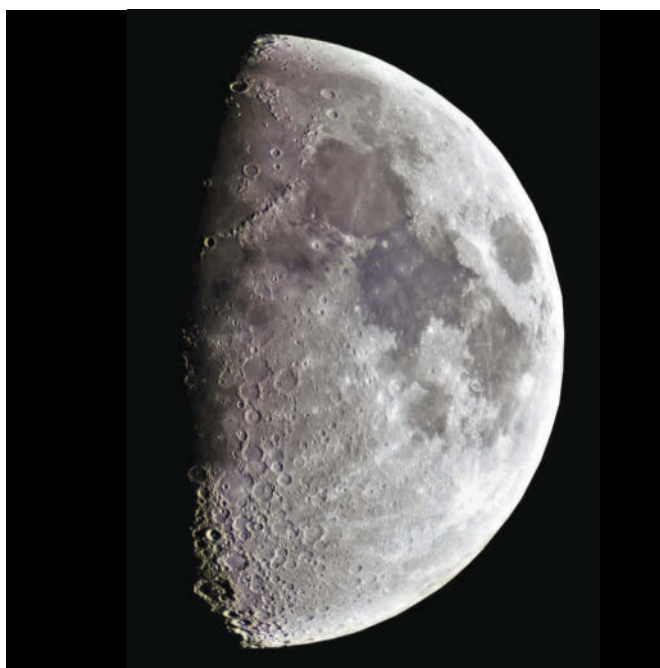
Hier kommt der Videomodus Ihrer Kamera ins Spiel: Wenn Sie ein Video von einer Minute aufnehmen, so enthält dies bei 30 Bildern pro Sekunde eine Gesamtzahl von 1800 Frames. Und wenn man jetzt beispielsweise nur die besten fünf Prozent dieser Bilder zum Stacken benutzt, so sind dies immerhin noch 90 Einzelbilder. Achten Sie darauf, dass Sie die größtmögliche Videoqualität der Kamera wählen. Im Fall der Pentax K3 Mark III wäre das beispielsweise die Auflösung 4k im Kompressionsstandard MPEG-4 AVC/H.264 ausgegeben im MOV-Format. Nutzen Sie ältere Codecs, die Ihr Ausgangsmaterial stärker komprimieren, kann es sein, dass Sie daraus Einzelbilder nur mit Abstrichen extrahieren können.

Jetzt kommt natürlich die Frage auf: Wie realistisch ist es überhaupt, allein vom Stativ aus ein einminütiges Mondvideo aufzunehmen? Der Himmelskörper wird durch die Erddrehung meist schnell nach rechts aus dem Sucher wandern und da erscheint eine Minute doch sehr lang. Hier kann man sich behelfen, indem man die Kamera so dreht, dass der Mond „horizontal“ von der linken zur rechten Seite durch den Sucher läuft, – platzieren Sie den Erdtrabanten also möglichst am Bildrand. Dann sollte man

sogar mit Brennweiten von über 1000 Millimetern an einer APS-C-Kamera noch Videos mit einer Laufzeit von 15 bis 20 Sekunden aufnehmen können. Wichtig ist nur, dass der Mond weder am Anfang noch am Ende des Videos in irgendeiner Weise „abgeschnitten“ wird, ansonsten muss man die Bilder des Videos, auf denen der Mond nicht vollständig zu sehen ist, vor der Bearbeitung herauslöschen.

Wenn Sie so genug Bilder aufgenommen haben, können Sie diese mit einer Stacking-Software weiterbearbeiten. Diese wird Ihre Aufnahmen zunächst qualitativ bewerten. Einige Programme bieten Ihnen hier auch noch die Wahl zwischen verschiedenen Kriterien, beispielsweise ob der Rand des Mondes scharf ist oder ob innerhalb bestimmter Grenzen gewisse Helligkeitsverteilungen erkannt werden. Hier sollten Sie ein wenig probieren, welche Einstellungen für Ihre Zwecke die besten Endresultate liefern. Dann können Sie die besten x Bilder oder die besten y Prozent der Bilder „stacken“ lassen.

Geeignete Programme gibt es im Astrobereich einige, meist sind sie allerdings nur für Windows verfügbar. Erwähnt seien hier vor allem Fitsworks (Freeware), Registax (Freeware) oder Autostakkert (Free for noncommercial use), die Sie alle im Netz finden – samt weiterführender Tutorials auf YouTube.



Ergebnis: Selbst mit einem einfachen Objektiv wie dem manuellen Schiebezooom erreichen Sie mithilfe der Methode des Video-Stackings beachtliche Ergebnisse. Sie brauchen nur Zeit und etwas Rechenpower.

Videobearbeitung am PC

Nach der Aufnahme geht die Arbeit am Computer los. Seien Sie sich darüber im Klaren, dass ein gutes Astrobild ein bis zweimal so viel Zeit in der Nacharbeit in Anspruch nimmt, wie man für das Fotografieren gebraucht hat.

1. Schritt: Video konvertieren

Die erste Herausforderung taucht bereits auf, wenn Sie versuchen, eine Videodatei Ihrer Kamera in die Stacking-Software zu laden. Meist brauchen Sie hier spezielle Formate, wie zum

Beispiel „uncompressed AVI“. Das Ausgangsmaterial muss also zunächst konvertiert werden. Ein gutes Programm dafür (ebenfalls aus dem Astrobereich) ist der „Planetary Image Post Processor“ (PIPP), welches es als Freeware im Netz gibt. PIPP kann neben den einfachen Konvertierungen auch weitere Arbeiten an Ihrem Video vornehmen, beispielsweise die ersten Frames wegschneiden.

Was Sie nicht unterschätzen sollten, ist der benötigte Speicherplatz: Aus einem 4k-Video im MOV-Format, das nur eine Größe von

500 Megabyte besitzt, kann so schnell ein uncompressed AVI mit einer Größe von 40 Gigabyte werden. Am besten halten Sie dafür eine separate Festplatte bereit. Und ja, die Konvertierung kostet Zeit. Wenn Sie zehn oder fünfzehn Videos haben, starten Sie den Computer am besten morgens und lassen ihn tagsüber rechnen, während Sie bei der Arbeit sind. Versuchen Sie erst gar nicht, diese Konvertierungen auf einem einfachen Celeron- oder einem alten Pentium-PC durchzuführen, ein wenig mehr Rechenpower brauchen Sie garantiert.

Höhere Vergrößerung, mehr Details

Wenn Sie jetzt „Blut geleck“ haben und mehr wollen, so ist dies – in gewissen Grenzen – mit der hier vorgestellten Ausrüstung möglich. Für Ihr gewähltes Teleobjektiv bietet sich ein manueller Telekonverter an, den Sie preiswert für die meisten Kamera-Anschlüsse auf eBay bekommen.

Allerdings müssen Sie sich immer im Klaren sein, dass jedes „Mehr an Glas“ die optische Leistungsfähigkeit des Systems beeinträchtigt. Und: Telekonverter schlucken eine Menge Licht. Bei einem 2x-Konverter wird das Öffnungsverhältnis verdoppelt,

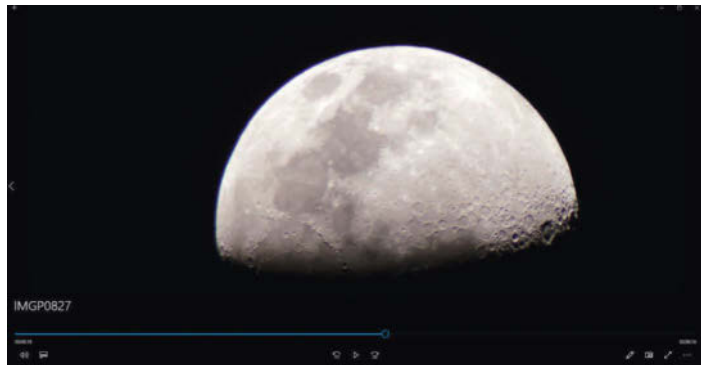
aus einer Anfangsblende von $f/8.0$ wird dann $f/16$. Das bedeutet auch, dass sich die effektive Lichtmenge auf ein Viertel verkleinert. Sie müssen also die Belichtungszeit viermal so hoch wählen, wie ohne Konverter, um die Bildhelligkeit zu erreichen. Und meistens stoßen Sie dann bereits an die Grenzen dessen, was Ihr Equipment noch leisten kann. Denn Sie werden schnell an die längst mögliche Belichtungszeit Ihres Videomodus kommen. Den ISO-Wert einfach hochzuregeln ist auch nur bedingt möglich und davon abhängig, wie sich das Rauschverhalten Ihrer Kamera gestaltet.

Überlegung Teleskop

Der nächste logische Schritt ist hier allerdings ein nachgeführtes Teleskop. Selbst mit einfachen, motorbetriebenen Nachführungen lässt sich der Mond dann deutlich länger aufnehmen, so lassen sich auch die einminütigen Videos aus dem Rechenbeispiel einfach erzeugen. Was dann möglich wird, sehen Sie im Beispielbild unten.

Dieses Bild stammt aus einem einminütigen Video, das mit der Pentax K3 Mark III und einem Teleskop mit einer 2000 Millimeter Brennweite aufgenommen wurde. Gestackt wurden hier 90 von 1800 Einzelbildern.





Ein einminütiges Mondvideo, das mit einer Bildrate von 30 Bildern pro Sekunde aufgenommen wurde, besteht aus 1800 Einzelbildern. Damit schaffen Sie sich eine sehr komfortable Ausgangsbasis, wenn Sie Ihre Aufnahmen nach dem Prinzip des „Lucky Shots“ verrechnen wollen.

2. Schritt: Video stacken und nachbearbeiten

Nach der Konvertierung können Sie das Video endlich stacken. Je nach Filegröße und Leistungsfähigkeit Ihres Rechners haben Sie 30 Minuten später ein gestacktes Bild. Dieses können Sie dann in Ihrer gewünschten Software nachbearbeiten.

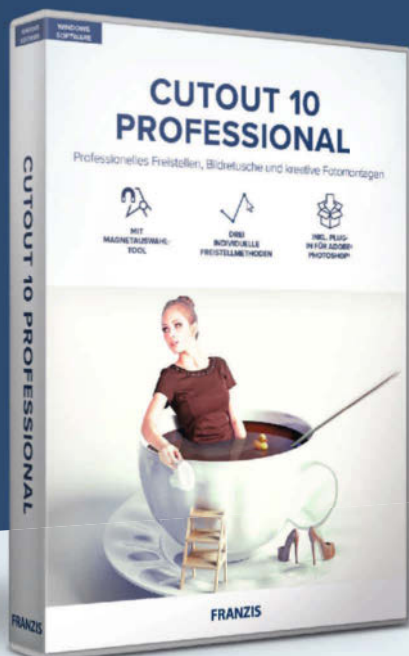
Für mich haben sich dabei folgende Schritte bewährt:

- Drehen Sie die Lichter herunter, dann kommen auch die Details in den helleren Bereichen am Rand der Mondscheibe heraus.

- Wenn Sie die Tiefen aufhellen sind die Krater mit ihren Details an der Licht / Schattengrenze (dem „Terminator“) besser sichtbar.
- Natürlich brauchen Sie mehr Kontrast, um die Unterschiede im Bild besser herauszuarbeiten.
- Und: Drehen Sie am Farbgreger! Was die meisten nämlich nicht wissen ist, dass auch der Mond recht bunt ist. Gerade die großen Staubebenen (die „Maria“) haben sehr unterschiedliche Farbschattierungen, die man gut herausarbeiten kann.

Fazit

Schon mit relativ einfachen Mitteln lassen sich hochauflösende Bilder vom Mond erstellen, wenn man die Informationen mehrerer Einzelbilder kombiniert. Und gerade das eigentlich für die Astrokameras entwickelte Video-Stacking lässt sich auch gut mit der Systemkamera durchführen und führt, selbst mit relativ preiswerten Objektiven und Kameras, zu wirklich erstaunlichen Ergebnissen. (ssi) **ct**



Awards beziehen sich auf die Vorgängerversion

CUTOUT 10 PROFESSIONAL

- ✂ Selbst schwierige Bildmotive mit komplexen Kanten einfach und schnell freistellen
- ✂ Das beliebte Fotomontage-Tool in der aktuellen, nochmals verbesserten 10. Generation
- ✂ Weit über 100.000 zufriedene Kunden nutzen CutOut, die digitale Schere
- ✂ Als Box- und Downloadversion – für Windows-User – erhältlich
- ✂ Eigenständig und als Photoshop Plug-in nutzbar

UVP **€ 99,00**

FRANZIS

Anzeige

Exklusiver 40%-Rabatt-Gutschein für c't-Leser

Gutschein-Code*:
CUTOUT-CT

* Pro Kunde für ein CutOut-10-Produkt bis 30.06.2022 einmalig auf FRANZIS.de einlösbar. Nicht mit anderen Rabattaktionen kombinierbar. Nur solange der Vorrat reicht. Keine Barauszahlung möglich.



Jetzt auf FRANZIS.de bestellen und Gutschein einlösen!



Cyrill Harnischmacher

UNSICHTBARES SICHTBAR MACHEN

Verlassen Sie den sichtbaren Teil des elektromagnetischen Spektrums und werfen Sie einen Blick auf die „dunkle“ Seite des Lichts. Wir zeigen Ihnen, welche spektakulären Möglichkeiten die Fotografie mit Vollspektrum-Kameras im UV- und Infrarot-Bereich eröffnet.



Früchte-Stilleben in UV-Licht. Vollspektrum modifizierte Nikon D7100, Pentaflex Auto Color 1.8/50mm. Großes Bild: UV-Licht ca. 320 nm bis 390 nm, Filter Baader U-Filter, 10 Blitzauslösungen während einer Belichtungszeit von sechs Sekunden. Oben: Tageslicht etwa 400 nm bis 750 nm, Filter BG 38. Mitte: Infrarotlicht ab 850 nm. Rechts Unten: Vollspektrum ohne Filter, etwa 300 nm bis 1100 nm.

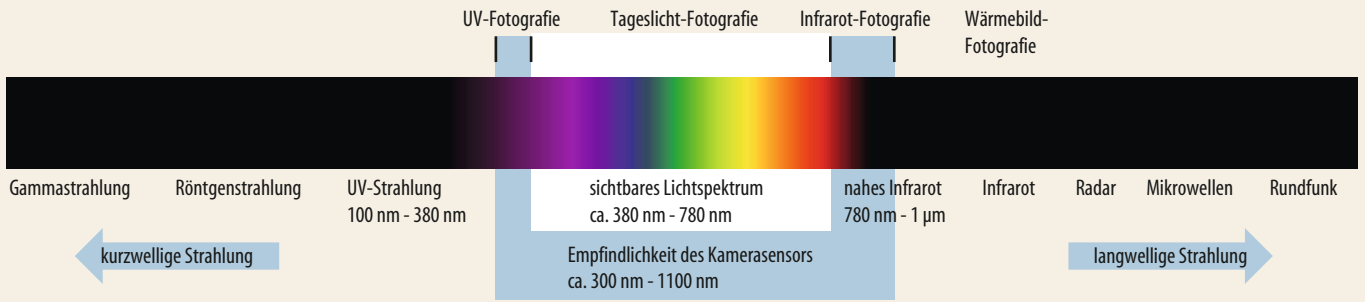
Das sichtbare Licht ist nur ein Ausschnitt der elektromagnetischen Strahlung und bestimmt einen großen Teil unserer Wahrnehmung. Auch die Sensoren unserer Digitalkameras sind durch spezielle Filter auf diesen Teil des Spektrums beschränkt. Ohne Filter registrieren sie aber auch noch Strahlung außerhalb des sichtbaren Bereichs – also Teile der ultravioletten und infraroten Strahlung.

Sicher kennen viele bereits Infrarot-Aufnahmen, bei denen das Grün der Bäume fast weiß und der blaue Himmel nahezu schwarz

aussehen. In diesem Beitrag zeigen wir, welche Möglichkeiten uns eine „Vollspektrum-Kamera“ mit einem „entfesselten“ Sensor bietet. Wir experimentieren im infraroten und ultravioletten Bereich aber auch ungefiltert im Vollspektrum des Sensors. Wir dringen in Welten vor, die unseren Augen sonst verborgen bleiben. Wir experimentieren mit dem neu gewonnenen Licht, um Farben und Formen von Dingen neu zu entdecken, ohne vorher zu wissen, was dabei herauskommt – es entstehen Bilder zwischen Wissenschaft und Kunst.



Cyrill Harnischmacher schreibt seit 20 Jahren Artikel und Bücher über unterschiedliche fotografische Themen. Sein Interesse gilt vor allem der Makro- und Tabletop-Fotografie und unkonventionellen technischen Lösungen. In seinem beim Deutschen Fotobuchpreis prämierten Buch „Heimwerken in der Fotografie“, das im dpunkt.Verlag erschienen ist, zeigt er, wie sich mit einfachen Mitteln Kameras selber bauen und Objektive adaptieren lassen.



Das menschliche Auge kann nur einen kleinen Teil des elektromagnetischen Spektrums wahrnehmen. Das für uns sichtbare Licht umfasst in etwa den Bereich von 380 bis 780 Nanometer (nm). Die Empfindlichkeit eines Kamerasensors geht in den Bereich von circa 300 bis 1100 Nanometer, deckt also Teile des UV- und Infrarot-Bereichs ab. Für alle anderen Wellenlängen sind spezielle Sensoren oder Aufnahmegeräte notwendig.

Erweiterte Wahrnehmung

Der Wellenlängenbereich des von uns erfassbaren Lichts reicht ungefähr von 380 bis 780 Nanometer (nm). Um auch Teile des langwelligeren oder kurzwelligeren Spektrums zu erfassen, benötigen wir zusätzliche technische Hilfsmittel. Eines davon ist eine digitale Kamera. Zwar erreichen wir damit nicht die Möglichkeiten von Röntgengeräten, Radar, Wärmebildkameras oder Radioteleskopen, aber es gelingt uns trotzdem ein Blick über den spektralen Tellerrand.

Im Unterschied zum Menschen können manche Vögel, Reptilien oder Insekten auch Licht im ultravioletten oder im infraroten Bereich wahrnehmen. Die Augen von Bienen oder Schmetterlingen etwa sind auf das nahe UV-Licht (bis 300 nm) spezialisiert und erkennen dadurch Muster auf Blüten, die dem menschlichen Auge verborgen bleiben. Was

sie genau sehen, bleibt uns allerdings trotz fortgeschrittener Technik weiterhin verborgen. Jedoch können wir den Bereich des Spektrums, den die Insekten mehr wahrnehmen als wir, in den sichtbaren Bereich transformieren.

So lässt sich bis zu einem gewissen Grad die UV-Wahrnehmung von Bienen oder Schmetterlingen simulieren, indem wir die Multispektralfotografie mit einer besonderen Bildbearbeitung kombinieren. Es ist dann so, als würden wir Farben auf einem Schwarz-Weiß-Fernseher darstellen. Wie farbempfindlich die Fernsehkamera auch sein mag, sobald man das Bildsignal an einen monochromen Bildschirm sendet, wird es schwarz-weiß dargestellt. So findet auch in der multispektralen Fotografie immer eine Transformation der Hell-Dunkelwerte in den von uns wahrnehmbaren Bereich statt.

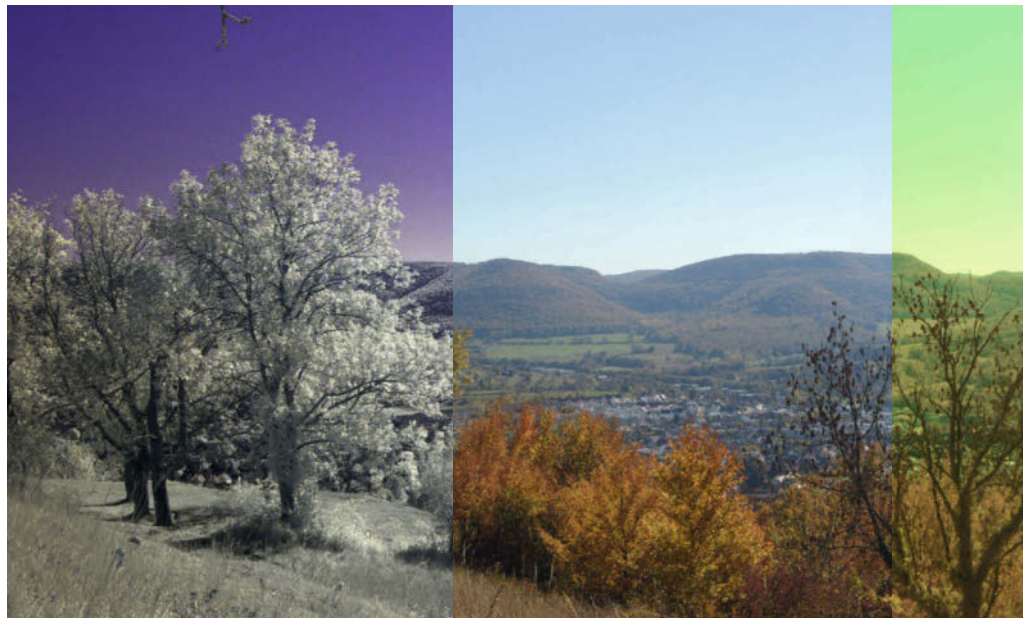


Könnten Störche im nahen Infrarot sehen, wäre das für Frösche gefährlich, denn dann würde ihre Tarnung auffliegen. Der grüne Frosch setzt sich von dem grünen Seerosenblatt deutlich ab.

Nikon D70s | Filter IR 850

Von UV bis IR: Aufnahmeergebnisse im Vergleich

Spätsommer auf der Achalm mit Blick auf Reutlingen und die Schwäbische Alb. Von links nach rechts: Ultraviolett bei ca. 350 nm und Teile des Infrarotspektrums (B+W UV-Durchlassfilter 403), kompletter Empfindlichkeitsbereich der umgebauten Kamera ohne Filter, sichtbares Licht (Schneider-Kreuznach BG 38), Infrarot ab 665 nm (Heliopan RG 665), Infrarot ab 715 nm (Heliopan RG 715), Infrarot ab 850 nm (Heliopan RG 850). Bei den Infrarotaufnahmen fällt auf, dass der Dunst deutlich besser durchdrungen wird und die einige Kilometer entfernt liegenden Berge wesentlich klarer und detailreicher abgebildet werden. Alle Aufnahmen entstanden mit einer modifizierten Nikon D7100.



Anwendungen in Wissenschaft und Technik

Im technischen oder wissenschaftlichen Bereich gibt es zahllose Anwendungen, die dieses Prinzip nutzen. So reflektieren manche Gegenstände oder Stoffe sichtbares Licht anders als Strahlen, die außerhalb liegen. Bei der Fernerkundung nutzt man zum Beispiel aus, dass Licht im nahen Infrarotbereich (780 nm bis 1000 nm) eine dunstige Atmosphäre deutlich besser durchdringt. Dadurch lassen sich weiter entfernte Objekte klarer und detailreicher erfassen.

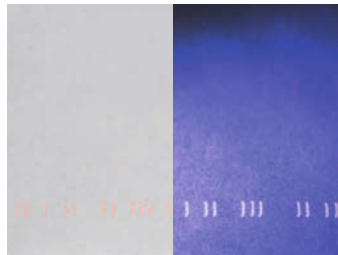
In der Luftbildarchäologie können Aufnahmen jenseits des sichtbaren Lichtspektrums verborgene Details aufdecken, um zum Beispiel Spuren einer früheren Besiedelung zu erkennen. UV-Fluoreszenz-Aufnahmen von Versteinerungen erfassen Informationen, die Tageslichtaufnahmen nicht hergeben.

Infrarot- und UV-Fotografie helfen auch bei der

Rekonstruktion alter Gemälde und machen Übermalungen oder frühere Restaurierungen sichtbar. Unleserlich gewordene alte Dokumente können durch Aufnahmen in unterschiedlichen Spektralbereichen wieder sichtbar gemacht werden.

Aber auch in der Materialprüfung oder bei der Automatisierung von Produktionsabläufen, beim Umweltschutz, in der Medizin oder im Straßenverkehr leisten Aufnahmen mit einem Spektrum, das außerhalb des sichtbaren Bereichs liegt, gute Dienste.

Natürlich wird man durch den Umbau der eigenen Kamera nicht automatisch zum Forensik-Spezialisten, Kunsthistoriker oder Wissenschaftler, aber es eröffnen sich eine Menge neuer kreativer Möglichkeiten.



Ein Code in UV-Farbe auf einem Briefumschlag lässt sich automatisiert maschinell erkennen. Links im Tageslicht, rechts bei Beleuchtung mit einer UV-LED-Taschenlampe.



Fotografie eines Gemäldes im sichtbaren Bereich (oben) und im nahen Infrarot (unten). Die IR-Aufnahme macht Teile der Vorzeichnung sichtbar. Zudem treten die Spuren einer Restaurierung deutlich hervor.

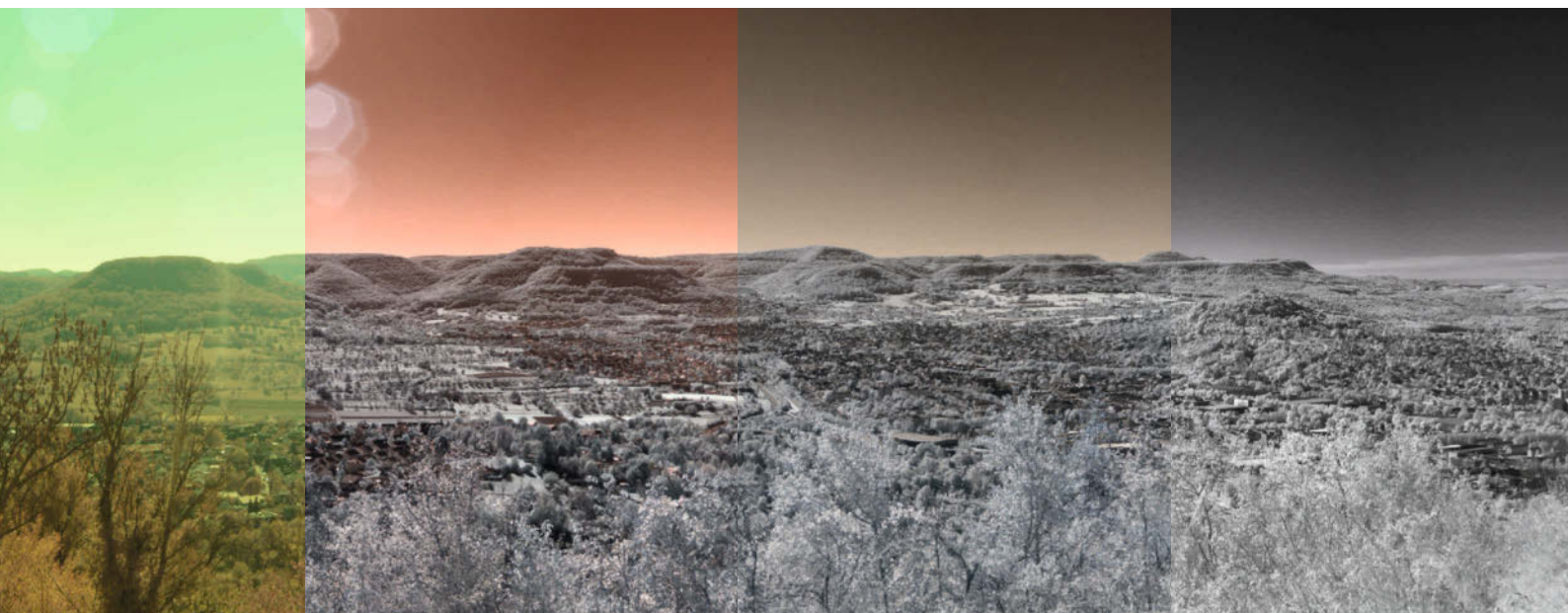
Sicherheitshinweise

Achtung! UV-Licht kann gesundheitsschädlich sein. Daher sollte man Sicherheits- und Warnhinweise immer beachten und ernst nehmen, nicht nur, wenn entsprechende Filter eingesetzt werden, sondern auch beim Umgang mit speziellen Lichtquellen. Der Schein trügt: auch wenn wir mit bloßem Auge nichts durch

einen Infrarot- oder UV-Durchlassfilter sehen, kommt trotzdem Licht hindurch. Das Auge kann sich jedoch in diesen Wellenlängenbereichen nicht an die Lichtverhältnisse anpassen.

Es nimmt weder Helligkeit noch Energiedichte wahr. Daher sollte man nicht durch

einen dieser Filter in helle Lichtquellen und schon gar nicht in die Sonne blicken. Das gilt auch, wenn Sie bei montiertem Filter durch den optischen Sucher einer Kamera blicken. Verwenden Sie **immer** den LiveView-Modus oder einen elektronischen Sucher, um das Motiv auszuwählen oder zu fokussieren.



Kamerawahl und -umbau

Schon zu analogen Zeiten konnten durch die Wahl des richtigen Aufnahmematerials Infrarot- und UV-Aufnahmen erstellt werden. Der Aufwand war jedoch entsprechend hoch. Das hat sich durch die digitale Fotografie geändert. Im Gegensatz zur analogen Fotografie lässt sich jedoch mit einer digitalen Kamera der gewünschte Spektralbereich nur noch durch den Einsatz von Filtern beeinflussen. Der Sensor bleibt immer gleich empfindlich.

Um die volle spektrale Empfindlichkeit des Sensors nutzen zu können, muss die Kamera zuerst einmal umgebaut werden. Dabei wird der interne Sperrfilter, der das nahe Infrarot sowie das UV-Licht ausfiltert, durch ein Klarglas ersetzt. Für solche Umbauten eignen sich die meisten Digitalkameras, egal ob Kompaktkamera, Spiegellose oder Spiegelreflex. Sehr flexibel ist man später mit einer spiegellosen Systemkamera, die ein geringes Aufmaß besitzt. Dadurch können Sie eine Vielzahl an Objektiven verwenden und – besonders wichtig bei der UV-Fotografie – über unendlich hinaus fokussieren.

Bei manchen Modellen gibt es zusätzlich ein paar Einschränkungen, wie beispielsweise eine interne Infrarot-LED für den Autofokus, die zu störenden Reflexen führen kann. Auch die Sensorreinigungsfunktion kann nicht immer

erhalten bleiben. Den Umbau sollte man daher einem darauf spezialisierten Anbieter überlassen. Die Preise für die Umbauarbeiten liegen, je nach Kamera, zwischen etwa 200 und 500 Euro. Besitzt man keine ältere Kamera, die man umbauen lassen möchte, kann man auch bereits modifizierte Kameras erwerben.

Anstatt ein Model zur Vollspektrum-Kamera umzubauen, lässt sich der interne Sperrfilter auch durch einen Infrarotfilter ersetzen. Das legt dann die Kamera auf einen bestimmten Spektralbereich fest.

Nice to have

Einige Features, die zwar nicht unbedingt notwendig sind, aber das Arbeiten enorm erleichtern:

Ein **LiveView** – bei spiegellosen Systemkameras ohnehin vorhanden – ermöglicht es, eine Spiegelreflexkamera auch bei dunklen Infrarotfiltern vor dem Objektiv zu fokussieren und den jeweiligen Effekt direkt bei der Aufnahme zu kontrollieren.

Fokus-Peaking zeigt in der Vorschau auf dem Display oder im elektronischen Sucher die Kanten an, auf die scharf gestellt ist. Es erleichtert das Scharfstellen und die Vorschau zusätzlich zum LiveView.



Objektive für die UV-Fotografie sollten lediglich eine einfache oder idealerweise keine Vergütung besitzen. Von links nach rechts:

- Pentaflex 1:2.8 50 mm mit 2 Zoll Baader U-Filter
- Agfa Apotar 1:4.5 85 mm von einer Agfa Isolette II
- Rodenstock Ysaron 1:4,5 135 mm mit Balgengerät
- Nikon Series E 1:2.8 28 mm

Um den 2 Zoll Baader-U-Filter mit einem Filtergewinde von 48 Millimeter zu montieren, ist ein entsprechender Filteradapter (48 mm auf das Gewinde des Objektivs) notwendig.

Alte Objektive von Balgenkameras lassen sich über einen selbst gebauten Adapter auf M42 verwenden (siehe c't Fotografie 4/2021, S. 122). Mit dem Agfa Apotar lässt ein Baader-U-Filter in der 1 1/4 Zoll Größe verwenden, wenn man dazu einen passenden Filterhalter konstruiert.

Anbieter für Umbauten und Spezialkameras

Bei den hier aufgeführten Anbietern findet man neben einer Übersicht über die geeigneten Kameras auch weiterführende Informationen und zum Teil auch die passenden Filter.

www.irrecams.de
www.optic-makario.de
www.dslr-astrotec.de
www.kolari-vision.com

Ein **bewegliches Display** – neig- und schwenkbar – sowie ein **Blendschutz** für den Monitor helfen bei vollem Sonnenlicht. Ohne Blendschutz wird es schwer, genügend Details auf dem Bildschirm zu erkennen. Manchmal reicht schon eine gerade nicht gebrauchte Objektiv-Sonnenblende vor dem Display.

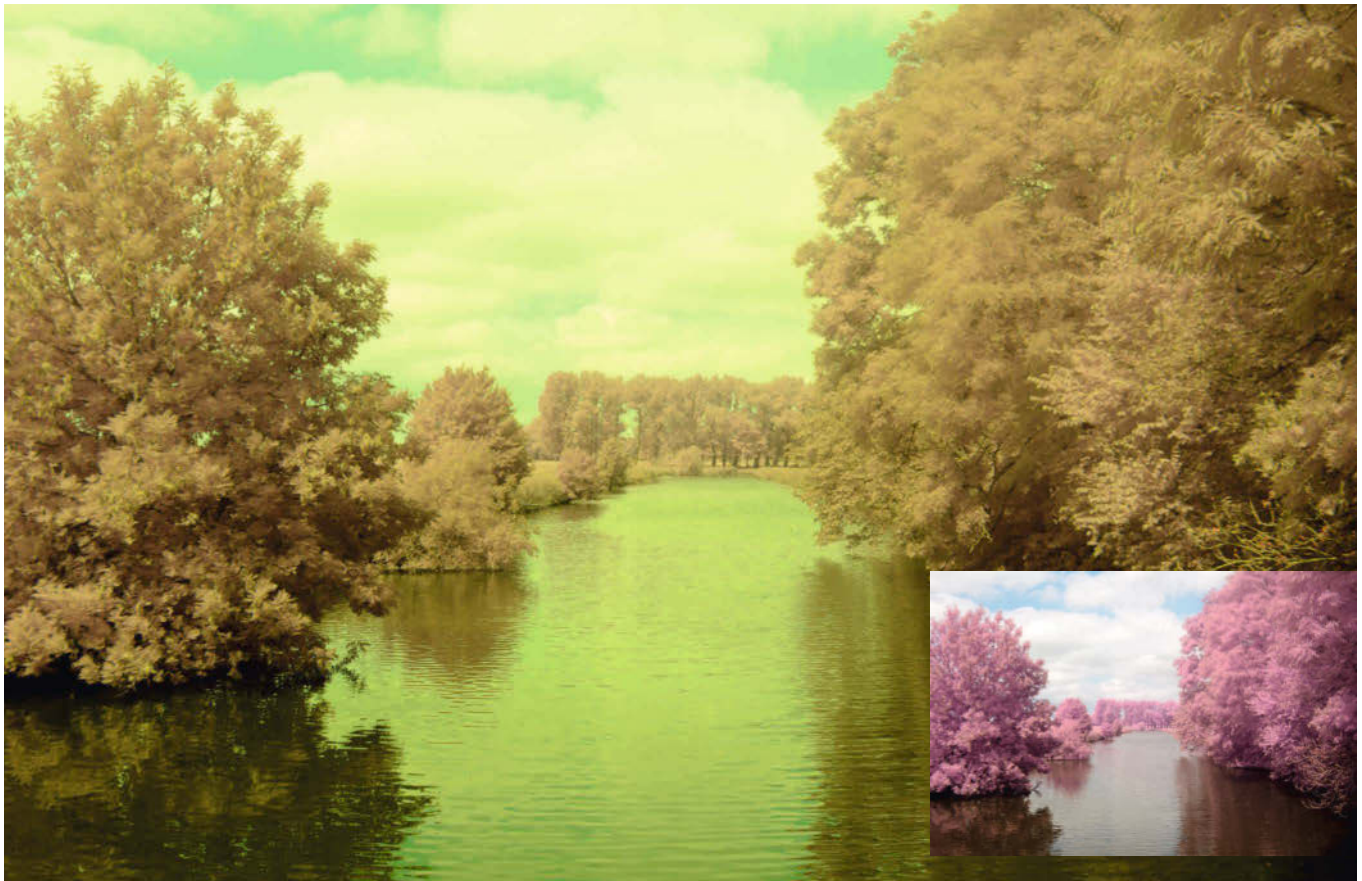
Objektive und Filter

Für die Fotografie im infraroten Bereich sind die meisten Objektive geeignet. Einige Objektive weisen allerdings in der Mitte der Aufnahme einen Hotspot auf, in dem es zu Überbelichtungen kommt.

Im UV-Bereich ist es schon etwas schwieriger, das richtige Objektiv zu finden. Der Grund dafür sind die Vergütungen moderner Linsen. Sie sollen das in der Tageslichtfotografie unerwünschte UV-Licht aussperren. Ein weiterer Faktor ist Art und Menge des im Objektiv verbauten Glases. Grundsätzlich kann man sagen, je einfacher die Beschichtung und je geringer die Anzahl der Linsen sind, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, gute Resultate im UV-Bereich zu erzielen. Gute Chancen hat man mit Optiken aus älteren Vergrößerern oder Objektiven alter Balgenkameras.

Extra für die UV-Fotografie konstruierte Objektive verwenden spezielle Gläser, die eine hohe Transmission im nahen UV-Bereich ermöglichen. Sie werden vor allem in der wissenschaftlichen Fotografie verwendet. Für den „normalen“ Fotografen lohnt sich die Anschaffung kaum. Das 4.5/105 UV-Nikkor mit Quarz- und Fluoritgläsern etwa kostet bereits gebraucht mehrere tausend Euro. Passend dazu brachte Nikon auch ein Blitzgerät heraus, das SB-140, das durch spezielle Vorsatzfilter für die Infrarot- beziehungsweise UV-Fotografie angepasst werden kann.

Ebenfalls sollte man bedenken, dass viele Filter nur in wenigen Größen erhältlich sind und dass die Preise bei zunehmendem Durchmesser deutlich steigen. Das gilt gleichermaßen für IR- wie für UV-Typen. So kann es sich wirtschaftlich rechnen, ein gebrauchtes Weitwinkelobjektiv mit kleinem Filterdurchmesser zu kaufen.



Landschaft im Vollspektrum. Das Ergebnis hängt in großem Maß vom eingestellten Weißabgleich ab. Hier wurde ein individueller Weißabgleich auf sonnenbeschienenes grünes Gras gemacht. Rechts oben: manueller Weißabgleich auf die Wolken, rechts unten: Weißabgleich 6000 Kelvin.

Aufnahmepaxis

Ist die Kamera umgebaut, gibt es noch einige Punkte, die man beachten sollte, um zu den gewünschten Ergebnissen zu kommen.

Weißabgleich

Der richtige Weißabgleich ist bei der Infrarot-Fotografie, ebenso wie in der UV-Fotografie, einer der Schlüssel zum Erfolg. Grundsätzlich kann man mit dem automatischen Weißabgleich fotografieren und den Weißpunkt nachträglich bei der Raw-Konvertierung setzen. Das hat allerdings ein paar Nachteile. Erstens sieht man auf dem Kameradisplay dann meistens nur ein rot eingefärbtes Bild, bei dem es schwerfällt, die Qualität zu beurteilen. Zweitens gibt es nicht in jeder Aufnahme einen Motivteil, der sich als Referenz für die Automatik eignet.

Der bessere Weg ist ein manueller Weißabgleich vorab. In der Infrarot-Fotografie nutzt man in der Regel sonnenbeschienenes, grünes Gras als Referenzfläche. Bei vielen Kameras wie etwa der von mir eingesetzten Nikon D7100 kann man den gemessenen Wert als Preset speichern und bei Bedarf über das Kameramenu abrufen.

Scharfstellen

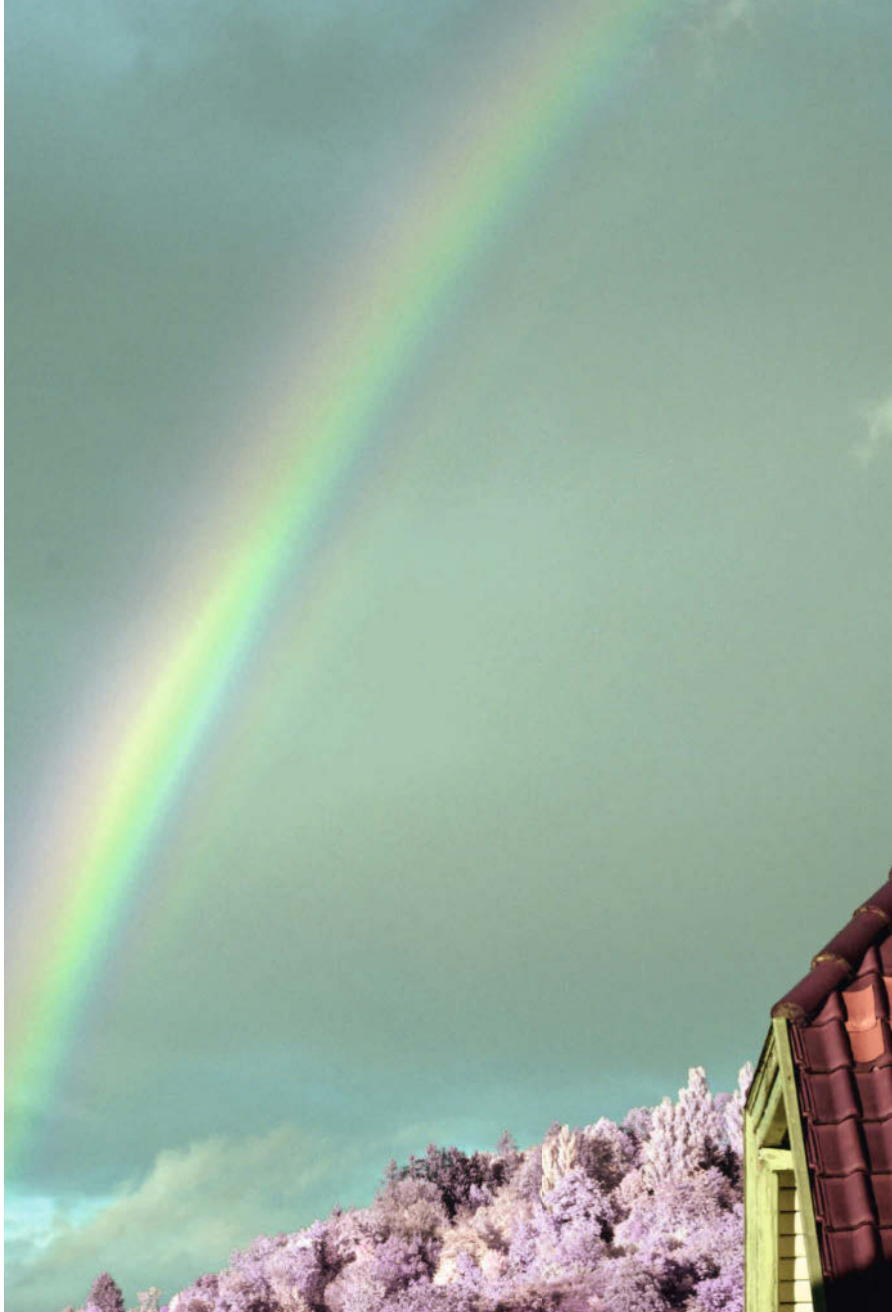
Bei den meisten Objektiven besteht eine erhebliche Fokusdifferenz zwischen UV-A Strahlung, sichtbarem Licht und nahem Infrarot. Viele ältere analoge Objektive besitzen am Entfernungsring eine entsprechende Markierung – meist ein kleiner roter Punkt –, mit dessen Hilfe man den Fokus etwas in den Nahbereich korrigieren kann. Bei Kameras mit LiveView besteht kein Problem. Der zeigt zuverlässig auf dem Display an, was der Sensor sieht.

Bei der UV-Fotografie gibt es ebenfalls eine Fokusdifferenz. Die Einstellung muss hier aber in Richtung Fernbereich korrigiert werden. Bei Nahaufnahmen ist das kein Problem, möchte man UV-Aufnahmen weit entfernter Objekte machen, beispielsweise in der Landschaftsfotografie, müsste man den Fokus des Objektivs über Unendlich hinaus korrigieren. Das ist mit den meisten Objektiven nicht möglich.

Eine Lösung kann es sein, ein Objektiv mit größerem Auflagenmaß zu verwenden und

WAS IST WIE UND WOMIT MÖGLICH?

Aufnahmeart	nicht modifizierte Kamera	Infrarotumbau	Vollspektrum Umbau
farbrichtige Aufnahmen im sichtbaren Licht	ohne Filter möglich	nicht möglich	mit Filter vor dem Objektiv
Infrarot-Aufnahmen	nur bedingt möglich mit sehr langen Belichtungszeiten und Filter vor dem Objektiv	ohne Filter möglich	mit Filter vor dem Objektiv oder mit Beleuchtung im entsprechenden Spektralbereich UV-Aufnahmen
UV-Aufnahmen	nicht möglich	nicht möglich	mit Filter vor dem Objektiv oder mit Beleuchtung im entsprechenden Spektralbereich
UV-Fluoreszenz-Aufnahmen		nicht möglich	ohne Filter möglich
Vollspektrum-Aufnahmen	nicht möglich	nicht möglich	ohne Filter möglich



Regenbogen im Vollspektrum: Die Farben verwaschen, der Kontrast wird flau und die Schärfe lässt nach.

Modifizierte Nikon D7100 | 50 mm | ISO 800 | f/8.0 | 1/320 s

dieses über ein Balgengerät an die Kamera anzuschließen. Mithilfe des Balgens ist es dann möglich, auf unendlich zu fokussieren. Statt eines Balgens können Sie das Objektiv auch über einen in der Länge verstellbaren Adapter wie den von Helicoid an die Kamera adaptieren (siehe auch Kasten mit weiterführenden Infos).

Bei der Multispektralfotografie kommt es immer zu einer leichten Unschärfe.

Belichtung

Grundsätzlich kann man zwar die vom internen Belichtungsmesser der Kamera ermittelten Werte als Grundlage verwenden. Bei vielen Filtern ist jedoch eine Belichtungs-

korrektur notwendig, beispielsweise, wenn der Belichtungssensor mit den schwankenden Intensitäten nicht zurechtkommt, die außerhalb seines eigenen Lichtspektrums liegen. Um genügend Spielraum für nachträgliche Korrekturen zu haben, ist es daher sinnvoll, im Raw-Modus zu arbeiten.

Vollspektrum-Fotografie

Motive im gesamten Empfindlichkeitsbereich des Kamerasensors, von etwa 300 bis 1100 Nanometer, wirken oft wie verblichene Papierabzüge aus den 60er- oder 70er-Jahren. Manche Farben wirken verschoben, andere eher verblasst. Für die Vollspektrum-Fotografie ist kein Filter vor dem Objektiv notwendig.



Der in der Schwarz-Weiß-Fotografie zur Kontraststeigerung gedachte Hoya 25A Rotfilter lässt hauptsächlich den roten Teile des Spektrums und Infrarot passieren. Er eignet sich an einer Vollspektrum-Kamera vor allem als Basis für kreatives Arbeiten mit dem Kanalmixer.

Modifizierte Nikon D7100 | Nikon Series E 1:2.8 28 mm | ISO 400 | f/8.0 | 1/8000 s | Filter Hoya 25A



Der Filter IR 665 lässt noch einen Teil des Tageslichts durch. Dadurch entstehen farbverfremdete Aufnahmen.

Nikon D70s | Filter IR 665



Durch den Wood-Effekt erscheint in der Infrarot-Fotografie sonnenbeschienenes Laub strahlend hell.

Infrarot-modifizierte Nikon 5400 | Filter IR 850

Zwar dominiert auch bei Aufnahmen im Vollspektrum das sichtbare Tageslicht, dieses wird aber durch den Infrarot-Anteil deutlich überlagert. Der UV-Anteil spielt nur eine untergeordnete Rolle. Das führt zu einer, je nach Beleuchtung und verwendetem Weißabgleich, mehr oder weniger intensiven Farbverschiebung und einem „pastelligen“ Look. Besonders bei sonnenbeschienenem Blattgrün macht sich das Infrarotlicht bemerkbar. Hier gehen die Farben, je nach Weißabgleich, vom verwaschenen Grünbraun bis zum mehr oder weniger intensiven Rosa. Grundsätzlich sind die entstandenen Bilder deutlich kontrastärmer und wirken auf Grund der Fokusdifferenz nicht ganz so scharf.

Ein weiterer Effekt ist: Die Kamera wird etwas „schneller“. Die Belichtungszeiten werden aber nur moderat kürzer, statt mit 1/125 Sekunde kann man nun mit einer 1/250 fotografieren. Vollspektrum-Aufnahmen bieten sich vor allem als Basis für kreative Experimente an. Da Blitzlicht eine ähnliche spektrale Zusammensetzung hat wie Sonnenlicht, kann man auch problemlos mit einer Blitzanlage im Studio arbeiten.

Infrarot-Fotografie

Der Bereich des nahen Infrarots beginnt bei etwa 780 Nanometer an der äußeren Grenze des roten sichtbaren Lichts. Um Aufnahmen in einem definierten Spektralbereich zu machen ist es notwendig, vor dem Objektiv einen entsprechenden Filter zu verwenden, der das unerwünschte Licht aussperrt. Hier stehen unterschiedliche Filtervarianten zur Verfügung, die sich dadurch unterscheiden, wie viel Tageslicht sie noch passieren lassen. Die Bezeichnung der Filter richtet sich meist nach dem Wert der größten Transmission.

Mit einem klassischen Rotfilter, der in der Schwarz-Weiß-Fotografie zur Kontraststeigerung verwendet wird (ich verwende einen Hoya 25A, Transmission ab ca. 590 nm), bekommen die Aufnahmen noch eine deutliche Portion Tageslicht mit. Die Ergebnisse eignen sich daher gut für farbige Experimente mit dem Kanalmixer. Ein IR 665 sperrt fast alles Licht bis zu einem

Bereich von 665 Nanometern aus, er ist also noch für weite Teile des roten Lichtspektrums durchlässig. Das zeigt sich in den rostroten bis braunorangenen Bilderergebnissen.

Bei einem IR 715 kommt schon deutlich weniger Tageslicht auf dem Sensor an. Die mit ihm erstellten Aufnahmen zeigen einen deutlichen „Wood-Effekt“. Dieser Effekt wurde benannt nach Robert Williams Wood, der den Effekt 1919 zuerst beschrieb. Danach erscheint Blattgrün im Infrarotlicht leuchtend weiß.

Ein IR 780 sperrt fast das gesamte sichtbare Licht aus. Es hat also nur noch einen geringen Einfluss auf die Bildwirkung. Lediglich ein leichter Braunstich ist auf den Aufnahmen zu erkennen.

Ab 850 Nanometer wird die Infrarot-Fotografie zur Schwarz-Weiß-Fotografie. Dadurch gewinnen Bildaufbau und Komposition zunehmend an Bedeutung.

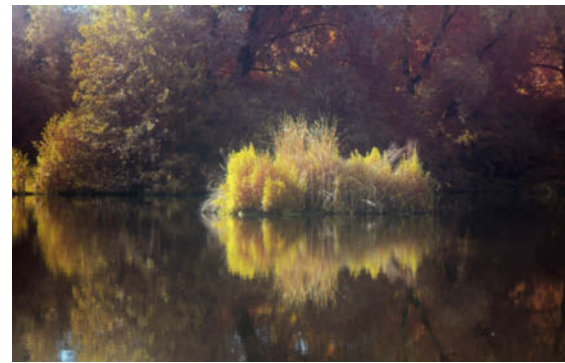
Spektakuläre Ergebnisse mit tiefrotem Laub und schwarzblauem Himmel erreicht man mit dem IR Chrome Filter von Kolari Vision. Er orientiert sich an den Ergebnissen des Kodak Aerochrome Infrarotfilms, der für den Einsatz von Luftbildaufnahmen konzipiert wurde.

Gelbes Laub bei tiefblauem Himmel ohne umständliche Bildbearbeitung verspricht der Infrablue-Filter von IRreCams.

Eine weitere Möglichkeit ist es, mit unterschiedlichen Farbfiltern zu experimentieren. Auch dadurch lässt sich das Lichtspektrum, das den Sensor erreicht, kreativ einschränken. Speziell Blaufilter oder Grünfilter erzeugen interessante Resultate.

Aber auch mit speziellen Objektiven lassen sich individuelle Ergebnisse erzielen. Das Janpol 1:5,6/80 mm beispielsweise ist ein Vergrößerer-Objektiv mit integrierten Farbfiltern, die sich per Drehregler stufenlos einstellen lassen. Etwas umständlicher, aber auch mit interessanten Resultaten verbunden ist es, Farbfilterfolien vor dem Objektiv zu befestigen.

Die Wirkung von Infrarot-Aufnahmen hängt maßgeblich von der Beleuchtung ab. Bei Aufnahmen in der freien Natur ist direktes Sonnenlicht am ehesten geeignet, um gute Ergebnisse zu erzielen. Blauer Himmel wird sehr dunkel



Mit dem PZO Janpol 1:5,6/80 mm Farbmischkopf lassen sich die unterschiedlichsten Farbstimmungen erzeugen. Das Ergebnis ist jedoch immer von der vorherrschenden Lichtstimmung und vom verwendeten Weißabgleich (hier auf die Baumstämme) abhängig. Oben Cyan- und Magenta-Filter, mitte nur Cyan-Filter. Vergleichsaufnahme im Tageslicht (unten).

Das PZO Janpol 1:5,6/80 mm ist ein Farbmischkopf für einen Vergrößerer. Durch die Drehräder können unterschiedliche Farbfilter stufenlos in den Strahlengang eingeschoben werden. Durch das große Auflagemaß und einen M42-Anschluß lässt es sich mit einem entsprechenden Adapter und zusätzlich einem verstellbaren (z. B. den Helicoid) auch an Nikon-DSLRs adaptieren und fokussieren.



Tipp

Auch heute noch ist Infrarot-Fotografie analog möglich. Dazu ist neben Schraubfiltern lediglich ein spezieller Film nötig. Der ist bei spezialisierten Händlern wie Fotoimpex erhältlich (siehe Kasten „Zusatzmaterial“).



Die Blüten einiger Pflanzen zeigen im nahen UV-Licht deutliche Merkmale, so genannte Saftmale, die kein UV-Licht reflektieren und daher dunkel erscheinen (rechte Blüte, UV-Licht, Baader-U-Filter). Für das menschliche Auge (linke Blüte, Tageslicht) sind sie oft nicht sichtbar. Manche Insekten, wie etwa Bienen, können diese jedoch erkennen.



In der UV-Fotografie (oben) wird jede einzelne Pore überdeutlich sichtbar. Die beiden dunklen Streifen auf dem Handrücken zeigen die Wirkung von Sonnencreme (Lichtschutzfaktor 30), sie blockt das UV-Licht merklich. Im Unterschied dazu die Darstellung der Haut in der Infrarot-Fotografie (unten). Unreinheiten verschwinden fast völlig, die Hautoberfläche wirkt bleich und wächsern. Die Sonnencreme ist im Infrarotlicht nicht erkennbar.

und bildet einen schönen Kontrast zu fast weiß wiedergegebenem Laub. Aber auch bei bewölktem Himmel lassen sich Infrarot-Aufnahmen erstellen. Sie wirken sehr weich und sphärisch.

Als künstliche Beleuchtung für Arbeiten im Studio bietet sich Glühbirnen- und Halogenlicht an. Also Lichtquellen, die als thermischer Strahler funktionieren. Sie liefern eine kontinuierliche Strahlung, die zu einem großen Teil im infraroten Bereich liegt.

UV-Fotografie

Die UV-Fotografie führt im Unterschied zur Infrarot-Fotografie ein Schattendasein. Das liegt zum einen daran, dass die Infrarot-Fotografie wesentlich ästhetischere und auch spektakulärere Ergebnisse liefert, und zum anderen daran, dass die notwendigen Filter für die UV-Fotografie sehr teuer sind.

Die Menge an UV-Strahlung, die bei natürlicher Beleuchtung das Motiv erreicht, hängt hauptsächlich von der Erdatmosphäre und dem Sonnenstand ab. Damit ein Bild entsteht, ist ein hoher UV-Anteil notwendig. In unserem Fall ist es das UV-A-Licht im Bereich zwischen 315 und 380 Nanometern. Obwohl um die Mittagszeit und bei klarem Himmel die UV-Strahlung am intensivsten ist, lassen sich oft nur mit offener Blende und hohen ISO-Werten Belichtungszeiten erreichen, mit denen Sie aus der freien Hand fotografieren können. Weiterhin spielt es eine Rolle, ob die Aufnahme im Gebirge oder auf Meereshöhe entsteht. In der Regel müssen Sie mit langen Belichtungszeiten rechnen und ein Stativ einsetzen. Bei manchen Objektiv-/Filter-Kombinationen kann es zudem zu unerwünschten Lichtreflexen kommen. In vielen Fällen lassen sich diese durch eine kleinere oder größere Blende vermeiden.

Zu analogen Zeiten spielte, im Gegensatz zur Digitalfotografie, auch die spektrale Empfindlichkeit des Aufnahmematerials eine Rolle. Eine eventuelle Durchlässigkeit eines Aufsatzfilters im Infrarotbereich hatte keine Auswirkungen auf das Ergebnis, wenn das Filmmaterial für diesen Bereich nicht empfindlich war. Die Auswahl an Filtern für die digitale UV-Fotografie ist heutzutage klein.

Baader-U-Filter

Baader-U-Filter besitzen eine Transmission im UV-Bereich bei 350 Nanometern von etwa 80 Prozent. Da alle anderen Wellenlängen fast komplett ausgesperrt werden, ist er für die UV-Fotografie sehr gut geeignet. Es gibt ihn allerdings nicht in normalen Filtergrößen, sondern lediglich in den bei der Astronomie gebräuchlichen Größen 1/4 Zoll und 2 Zoll. Das schließt viele Objektive aus, insbeson-

dere Weitwinkelobjektive mit großem Filtergewinde.

Die Bildergebnisse weisen bei einem Weißpunkt von 5000 Kelvin einen intensiven Magentastich auf. Möchte man zu Schwarz-Weiß-Aufnahmen kommen, sollte man die Datei in den LAB-Modus umwandeln und sich dort den Luminanz-Kanal ansehen.

B+W UV-Durchlassfilter 403

Der B+W 403 besitzt eine Durchlässigkeit im UV-Bereich bei etwa 350 Nanometern und zusätzlich im Infrarotbereich bei etwa 750 Nanometern. Die Bilder weisen somit einen merklichen Infrarot-Anteil auf. Das führt zu einem kräftigen Wood-Effekt, der blauen Himmel in sattes Violett taucht.

Künstliche Beleuchtung ist bei der UV-Fotografie ebenfalls möglich, wenn auch nicht ganz so leicht zu realisieren wie bei der Infrarot-Fotografie. UV-LED-Taschenlampen können als Hilfslicht dienen, um bei aufgesetztem Filter manuell scharf zu stellen oder um bei Makroaufnahmen eine einzelne Blüte zu beleuchten. Für die Aufnahme eignen sich eine Blitzanlage, ein Systemblitzgerät oder ein Ringblitz. Im Studio und bei unbewegten Objekten können Sie die Menge an UV-Licht weiter steigern, wenn der Blitz während einer Langzeitbelichtung mehrmals zündet.

UV-Fluoreszenz-Aufnahmen

Ein Sonderfall ist die Fotografie von UV-Fluoreszenz-Effekten. Hierbei erfolgt nicht die Aufnahme in einem anderen Spektralbereich sondern UV-Licht, das auf das Motiv trifft, regt Teile des Objekts an, Licht im energieärmeren, sichtbaren Spektrum zu emittieren. Diesen Effekt findet man in der Natur in den unterschiedlichen Formen, etwa bei einigen Fischen, Korallen oder Mineralien.

Fluoreszenz-Effekte begegnen uns auch im Alltag zum Beispiel durch die Sicherheitsmerkmale auf Geldscheinen und Dokumenten oder Weißmachern in Waschmitteln und Papieren oder Lichteffekten bei Partys und Events.

Bei der Suche nach Bernstein oder UV-aktiven Mineralien lassen sich Fluoreszenz-Effekte nutzen. Beim nächtlichen Geocaching kann man geheime Botschaften mit speziellen UV-leuchtenden Farben hinterlassen, die erst bei der Beleuchtung mit Schwarzlicht sichtbar werden. In der Forensik ist der Nachweis bestimmter organischer Substanzen wie Urin oder Blut möglich, in der Industrie lassen sich durch UV-aktive Substanzen Lecks aufspüren.

Die Schwarzlicht-Fotografie lässt sich auch ohne Umbau der Kamera realisieren. Als Beleuchtung kommt UV-Licht mit einer Wellen-

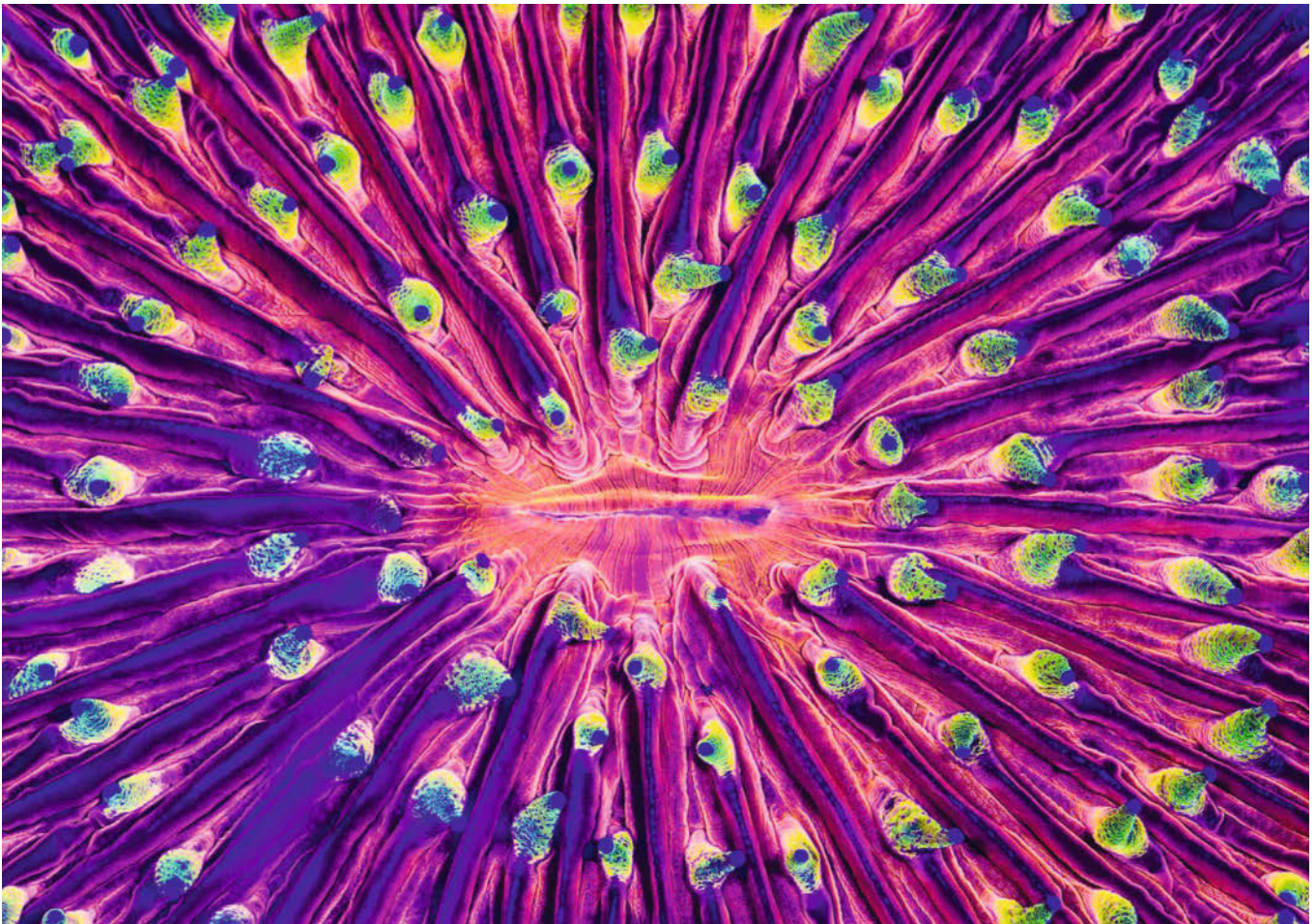


Bild: Erwin Kerkenberg, www.coral-colors.com

Die Pilzkoralle oder Mushroom Coral ist eine Steinkoralle der Gattung Fungia. Blitzgerät mit Blaufilter, Gelbfilter vor dem Motiv.

länge von etwa 390 bis 400 Nanometern zum Einsatz. Das liegt noch knapp im sichtbaren Bereich, reicht aber, um die meisten UV-aktiven Farben zum Leuchten zu bringen. Das Licht ist also am äußersten Rand des violetten Spektrums angesiedelt und erscheint uns tiefblau bis lila. Wichtig bei der UV-Fluoreszenz-Fotografie ist, das Tageslicht so weit wie möglich auszusperrten.

Die früher gebräuchlichen UV-Leuchtstoffröhren und UV-Glühbirnen sind heutzutage größtenteils durch entsprechende LEDs abgelöst worden.

Beleuchtung für größere Schwarzlicht-Shootings bezieht man am besten bei Ausstattern für Lichtequipment und Bühnenbeleuchtung. Hier kann man in der Regel sicher sein, dass die Geräte funktionieren und den hiesigen Sicherheitsbestimmungen entsprechen. Benötigt man das Equipment nur einmal, ist der örtliche Lichttechnik-Verleih die richtige Anlaufstelle. UV-leuchtende Farben sind als verarbeitungsfertige Farben und auch als Pigmente erhältlich. Zur Not geht auch aufgelöstes Waschpulver für Kochwäsche.

Auch in der Unterwasser- und Aquarien-Fotografie hat sich die UV-Fluoreszenz-Fotografie mittlerweile eine Nische erobert. Unter dem Begriff „UV-Diving“ versteht man Tauchgänge, meist bei Nacht, bei denen eine UV-Beleuchtung mitgeführt wird. Viele Meeresbewohner, zum Beispiel einige Quallen, Schnecken oder Korallen zeigen bei der Beleuchtung mit UV-Licht deutliche Fluoreszenz-Erscheinungen in Form von Mustern, die unter normalem Licht nicht sichtbar sind. In Aquarien ist Fluoreszenz-Fotografie unter kontrollierten Bedingungen möglich.

Licht aus der Unendlichkeit

Bei Astro-Fotografen ist es weit verbreitet, spezielle Wellenlängen des Lichtspektrums herauszufiltern, um die Darstellung in anderen Bereichen zu betonen.

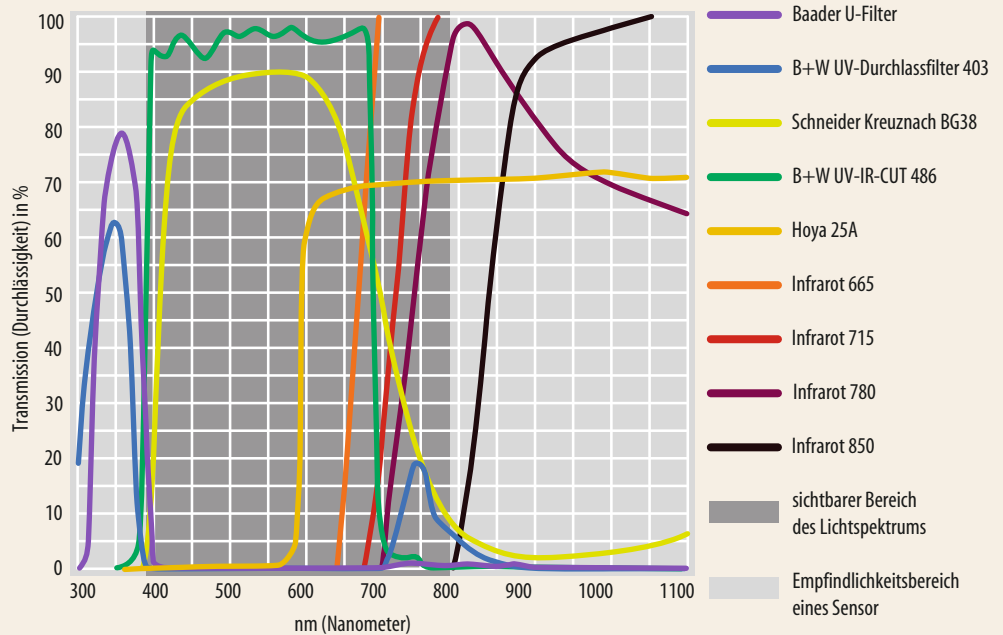
Zudem nutzen sie die größere Empfindlichkeit oder besser gesagt, den erweiterten Empfindlichkeitsbereich der umgebauten Kamera aus. Bei gleicher Belichtungszeit trifft so mehr Licht auf den Sensor – zusätzlich zum sichtbaren



Schwarzlicht-Fotografie, chininhaltige Limonade und einige Kunststoffe leuchten unter UV-Bestrahlung.

Die Filter und ihre Spektren

Der Baader-U-Filter (Venusfilter) besitzt eine Transmission im UV-Bereich bei 350 nm von etwa 80 Prozent. Das restliche Lichtspektrum wird fast komplett geblockt. Der B+W UV-Durchlassfilter 403 besitzt eine etwas geringere Durchlässigkeit im UV-Bereich, zusätzlich jedoch auch einen Durchlass im Infrarot-Bereich. Das macht sich bei der UV-Fotografie deutlich bemerkbar. Während der Infrarotfilter 665 noch große Teile des roten Lichts passieren lässt, blockiert der Infrarot 850 so gut wie alle des sichtbaren Lichtspektrums. Alle Angaben Circa-Werte.



Einige der hier verwendeten Filter: Von links nach rechts: Baader-U-Filter UV-Durchlassfilter, B+W UV-Durchlassfilter 403, B+W UV-IR-CUT 486, Schneider Kreuznach BG38, Hoya 25A, Heliopan Infrarot 665, Heliopan Infrarot 715, Heliopan Infrarot 780, Heliopan Infrarot 850.

Spektrum auch Teile des UV-A Bereichs und das nahe Infrarot. Gerade bei Übersichtsaufnahmen der Milchstraße kann sich das positiv auswirken.

Die Dunkelblitz-Methode

Modifizierte Blitzgeräte lassen sich mit der sogenannten Dunkelblitz-Methode auch zur Infrarot-Fotografie nutzen. So kann man nachts unbemerkt mit Blitzlicht fotografieren. Eine ähnliche Technik wird teilweise bei der fotografischen Dokumentation von Geschwindigkeitsübertretungen im Straßenverkehr angewandt. Auch hier bleibt das Blitzlicht für den Verkehrsteilnehmer weitgehend unsichtbar.

Dabei wird ein Infrarotfilter statt vor das Objektiv, um das Tageslicht auszusperrern, vor die Lichtquelle (den Systemblitz) montiert. Vor dem Objektiv kommt dabei kein Filter zum Einsatz. Je nach verwendetem Filter ist das Blitzlicht nun nicht mehr, oder nur als leichter roter Schimmer sichtbar. Die Aufnahme ist dagegen gut ausgeleuchtet und weist die typischen Merkmale einer Infrarot-Aufnahme auf.

Der Dunkelblitz eignet sich aber auch für Nahaufnahmen bei Tageslicht. Je nach Umgebungshelligkeit landet dann auch sichtbares Licht mit auf dem Sensor. Dadurch ergeben sich interessante Mischlicht-Situationen.

Zurück zur Tageslicht-Fotografie

Um mit der umgebauten Kamera wieder im normalen sichtbaren Lichtspektrum fotografieren zu können, muss im Prinzip nur der gleiche Filter, der vor dem Sensor montiert war und nun ausgebaut ist, als Schraubfilter vor dem Objektiv eingesetzt werden. Im englischen Sprachgebrauch werden solche Filter als *Hot Mirror* bezeichnet. Viele Angebote kommen von Firmen aus den USA, teilweise auch aus dem europäischen Ausland. In Deutschland bietet die Firma Optic-Makario einen entsprechenden Filter unter der Bezeichnung *IR-Neutralisationsfilter NG* an. Bei www.irrecams.de gibt es UV/IR-Sperrfilter unter dem Namen *Normal-Filter*. Die Ergebnisse, die mit den Filtern erzielt werden können, unterscheiden sich allerdings leicht voneinander.

Der B+W 486 UV-IR-Sperrfilter ist eher für den Einsatz an digitalen Kameras gedacht, deren interner Sperrfilter noch zu viel Infrarotanteile durchlässt. Vor einer umgebauten Kamera eingesetzt lässt er aber noch Teile des Infraroten Spektrums passieren, sodass das Ergebnis zwar in Richtung Tageslicht-Fotografie geht, aber immer noch einen deutlich sichtbaren Rotstich aufweist.

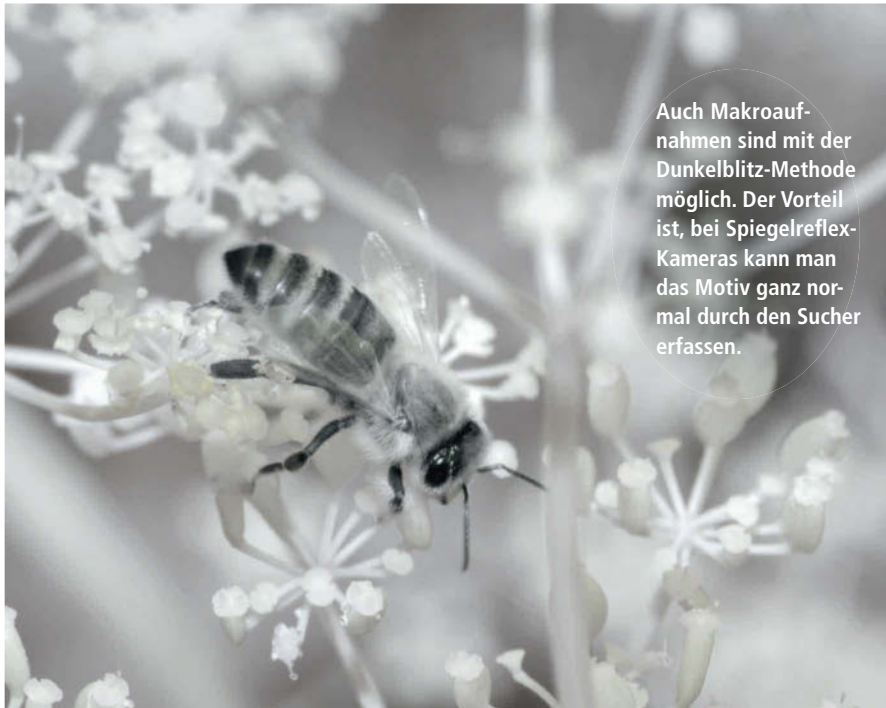
Die besten Ergebnisse habe ich mit einem Schneider Kreuznach BG38 erzielt. Das Resultat entspricht zwar auch nicht exakt dem meiner nicht umgebauten Kamera, aber mit einer angepassten Raw-Konvertierung ist dieser Filter eine gute Möglichkeit, eine Vollspektrum-Kamera auch wieder für „normale“ Aufnahmen zu verwenden.

Erstellt man eine Referenzaufnahme der eigenen Kamera, bevor man sie zum Umbauservice gibt, hat man später die Möglichkeit, verschiedene Hot-Mirror-Filter zu vergleichen. Dafür müssen die Aufnahmebedingungen, wie Motiv, Weißabgleich, Beleuchtung und verwendetes Objektiv allerdings exakt denen der Referenzaufnahme entsprechen.

Fazit

Auf Grund der enorm vielseitigen Möglichkeiten der Fotografie in definierten Spektralbereichen lässt sich hier nur ein kleiner Teil der Ergebnisse vorstellen. Durch die leicht erreichbaren, attraktiven Resultate und auf Grund der wesentlich günstigeren Filterpreise ist die Infrarot-Fotografie eher geeignet kreative Ansätze zu verwirklichen als die UV-Fotografie. Auf jeden Fall fördert der Blick auf die Welt in einer anderen Wellenlänge spannende Ergebnisse zutage. Aufnahmen im kompletten Spektrum haben einen besonderen Reiz. Der mit ihnen verwirklichte 70er-Jahre-Look ist speziell und eröffnet mit den passenden Motiven kreatives Neuland. Die UV-Fotografie ist klar im Bereich der experimentellen Fotografie angesiedelt. Hier muss man sich gute Ergebnisse durch zahlreiche Versuche erarbeiten.

(pen) **ct**



Auch Makroaufnahmen sind mit der Dunkelblitz-Methode möglich. Der Vorteil ist, bei Spiegelreflex-Kameras kann man das Motiv ganz normal durch den Sucher erfassen.

Sie können einen Infrarotfilter auch vor der Lichtquelle befestigen (Dunkelblitz). Damit lassen sich nächtliche Aufnahmen im Infrarotbereich anfertigen, ohne das Motiv durch helles Blitzlicht zu stören. Zur Befestigung am Reflektor des Blitzgerätes eignet sich eine flexible Sonnenblende aus Gummi, in die der Filter eingeschraubt wird. Die Sonnenblende wird danach mit Klebeband am Blitzgerät befestigt. Der Filter ist so bequem tauschbar.



Enten im Mischlicht. Auch das ist möglich. Hier wurde ein Infrarotfilter 850 vor dem Blitzgerät eingesetzt (Dunkelblitz), jedoch kein Filter vor dem Objektiv. Dadurch hat das Tageslicht noch etwas Einfluss auf die Aufnahme.

Modifizierte Nikon
D7100 105 mm | ISO 100 |
f/16 | 1/125 s

Christine Bruns

TEST Direktdrucke auf Acrylglas und Alu-Dibond

Wir haben die Angebote von sechs Druckdienstleistern verglichen und vor allem Unterschiede in den Feinheiten gefunden. Gerade Helligkeits- und Farbverläufe bereiten einigen Anbietern Probleme.

Inhalt im Überblick

Acrylglas-Druck	Seite 128	Pixum	Seite 137
Alu-Dibond-Druck	Seite 129	Fazit, Tabelle	Seite 138
Cewe	Seite 130		
fotokasten	Seite 131	Hinweis: Die getesteten Drucke wurden über die Pressestelle der jeweiligen Anbieter bestellt. In den meisten Fällen wurde dabei ein Gutscheincode zur Verfügung gestellt.	
ifolor	Seite 132		
myposter	Seite 134		
Pixelnet	Seite 136		





Acrylglas und Alu-Dibond sind sehr moderne und vor allem hochwertige Trägermaterialien für die eigenen Lieblingsmotive. Doch sie unterscheiden sich stark voneinander. Der Acryldruck unterstützt die plastische Tiefenwirkung von Motiven, kann aber sehr empfindlich sein. Alu-Dibond zeigt sich dagegen besonders robust und temperaturbeständig.

In diesem Beitrag werfen wir einen genauen Blick auf Direktdrucke auf Acrylglas und Alu-Dibond. Dazu prüfen wir die Haltbarkeit der Drucke bei physischen Einwirkungen sowie durch Licht, untersuchen die Beständigkeit gegenüber Feuchtigkeit im Außenbereich und in Feuchträumen und geben Tipps für eine längere Haltbarkeit. Nicht zuletzt klären wir die Frage, welche Bildqualität Sie erwarten können. Sechs Anbieter haben wir dazu getestet.

Know-how: Acrylglas-Direktdruck

Beim Acryldruck wird das Foto rückseitig auf ein Kunststoffglas aufgebracht. Das Acrylglas selbst sowie eine Folie schützen das Motiv von vorn beispielsweise vor UV-Strahlung. Doch so edel diese Oberfläche ist, so empfindlich ist sie auch gegenüber Fingerabdrücken, Kratzern und Ähnlichem. Dennoch, Acrylglas ist bruchsicher und lässt sich gut reinigen.

Rückseitig liegt das Foto allerdings ganz blank. Beim Auspacken und Aufhängen sollte man daher sehr sorgfältig arbeiten. Tragen Sie bei der Montage am besten weiche Baumwollhandschuhe, um versehentliche Macken in der Farbschicht zu vermeiden.

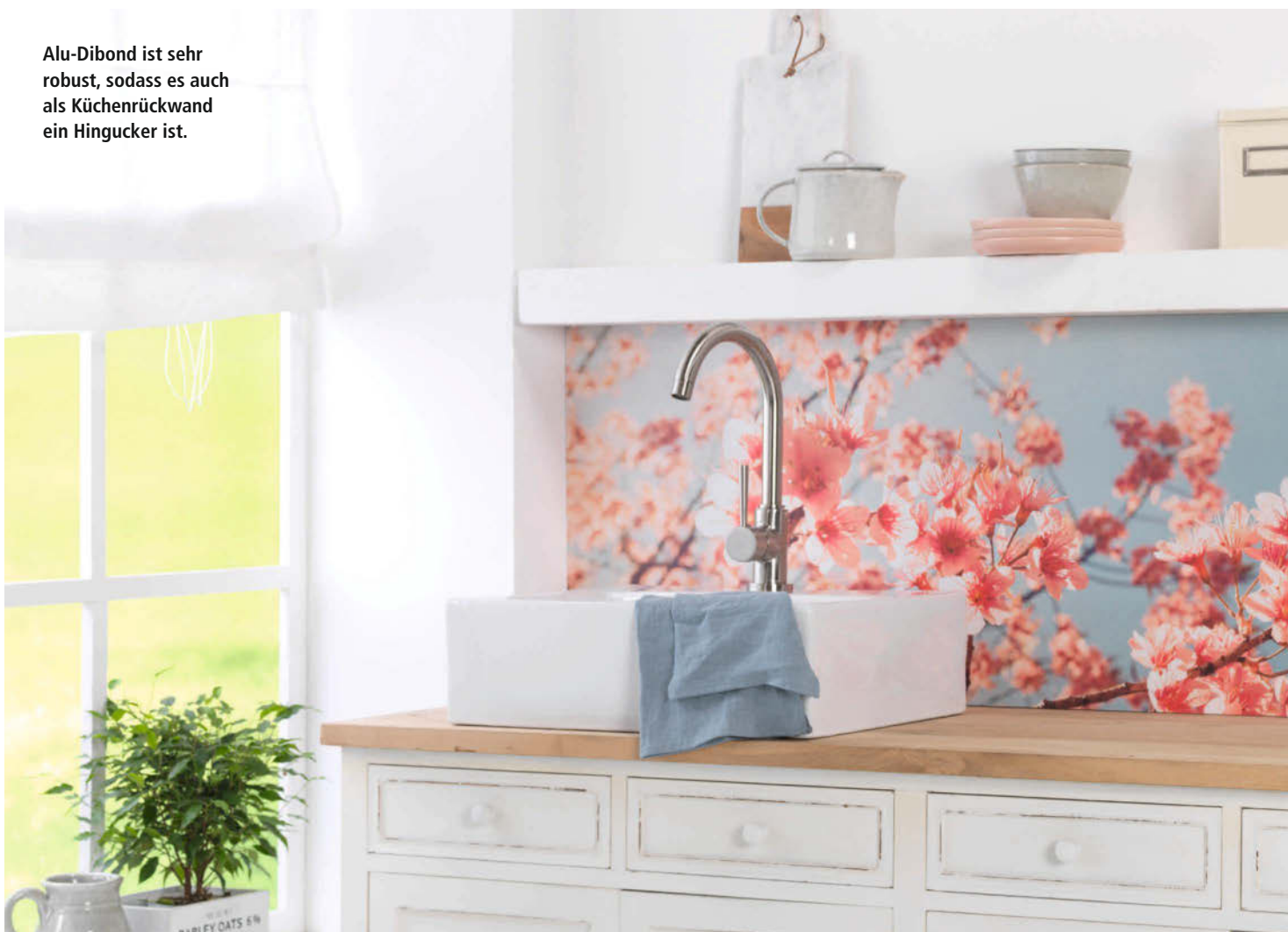
Der Druck ist somit weniger geeignet, um einfach an einer Wand angelehnt zu werden, –

beispielsweise, wenn Sie das Bild auf einer Leiste aufstellen möchten. Die Farbe an den Kanten kann sich durch die mechanische Einwirkung lösen. Die klassische Aufhängung besteht aus Abstandshaltern zur Wand, alternativ bieten sich Rahmen an.

Ein Acryldruck glänzt selbst in der gelegentlich angebotenen matten Variante. Dadurch wirken die Bilder brillant und das Motiv erhält eine Tiefenwirkung, die je nach Stärke des Glases beinahe an einen 3D-Effekt erinnert. Der Direktdruck eignet sich auch dafür, das Motiv von hinten zu durchleuchten. Bastelanleitungen dafür findet man beispielsweise auf Pinterest oder YouTube.

Fenster oder Personen spiegeln sich schnell in dem Glas. Vermeiden Sie es daher, ihr Bild direkt gegenüber einer Lichtquelle anzubringen.

Alu-Dibond ist sehr robust, sodass es auch als Küchenrückwand ein Hingucker ist.



Know-how: Alu-Dibond-Direktdruck

Aluminium-Verbund-Platten bestehen meist aus zwei dünnen Schichten Aluminium, verbunden durch eine Polyethylen-Schicht. Der Direktdruck ist sehr stabil, nicht biegsam und für Feuchträume sowie den Außenbereich geeignet. Er wird gern für Werbetafeln eingesetzt. Da die Platten temperaturbeständig sind, dienen sie auch als moderne Küchenrückwände. Dafür bringen manche Dienstleister eine zusätzliche Schutzschicht gegen mechanische Beschädigung auf dem Druck auf. Dann lässt er sich auch einfacher reinigen.

Der Druck auf Alu-Dibond bietet sich für Motive an, die von starken Kontrasten leben. Es gibt ihn in verschiedenen Varianten: Mit weißer Grundierung und ohne Grundierung in glatt

oder gebürstet (Bulterfinish), dabei scheint das Aluminium an weißen Stellen des Bildes durch. Das kann jedoch je nach Anbieter variieren. Der Druck bietet auch ein haptisches Erlebnis. Fährt man mit dem Finger über das Bild, kann man die unterschiedlichen Farbschichten spüren. Mit einem Butlerfinish ist das aufgrund der Struktur der Oberfläche noch intensiver.

Alu-Dibond-Direktdrucke sind durch das matte Finish deutlich ortsunabhängiger als Acryldrucke. Daher können sie bei vielen Lichtverhältnissen eingesetzt werden.

Vorweg: Drucke unter der Sonnenbank, bei Wasser und Hitze

Wir haben die Drucksachen auch unter unseren Spezialbelichter gelegt, um deren Lichtbeständigkeit einschätzen zu können. Das Gerät

besitzt eine kräftige Xenon-Lampe und simuliert in nur wenigen Tagen, was passiert, wenn man die Bilder ein Jahr lang Sonnenschein hinter Fensterglas aussetzt.

Nun, wie wir erwartet haben, konnte dieser Test keinem der Drucke etwas anhaben. Sie alle kamen wie aus dem Ei gepellt aus der Maschine. Verwunderlich ist das nicht, denn gerade Alu-Dibond-Direktdrucke gelten als besonders robust und für den Außeneinsatz geeignet. Und die Bilder hinter Acrylglas haben ebenfalls quasi einen integrierten UV-Schutz.

Auch wenn man unsere Testmuster frontal mit Wasser konfrontierte, gab es keine Probleme. Gleiches gilt für starke Temperaturunterschiede, so sorgte starke Hitze durch unseren Föhn lediglich dafür, dass die oberen Schichten etwas gummiartig wurden.



Bild: Cewe

So haben wir getestet

Test: Sonnenlicht

Um zu testen, wie lange die Bilder an der Wand gut aussehen, haben wir einen Lichttest gemacht. Dafür simulierten wir im c't-Druckerlabor am Sonnensimulator ein Jahr Sonnenlicht hinter Fensterglas und vergleichen das Vorher-Nachher-Ergebnis. Zu diesem Zweck sind zwei Bilder doppelt auf unserer Druckvorlage.

Test Außeneinwirkung I: Feuchtigkeit und Reinigung

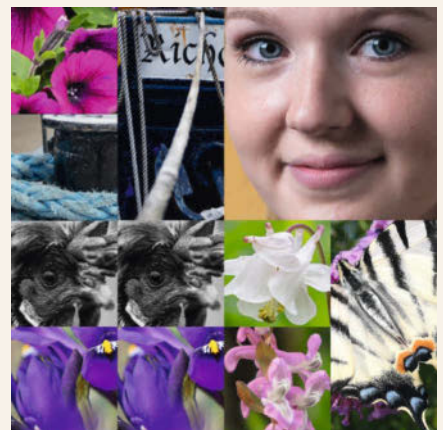
Was passiert, wenn wir die Drucke mit einem feuchten Lappen abwischen, wie verhalten Sie sich im Außenbereich bei Regen (hier darf die Dusche aushelfen)? Wie bekommt man Fettflecken wie Fingerabdrücke und Ölspritzer wieder weg?

Test Außeneinwirkung II: Kratzfestigkeit und Hitze

Beim Aufhängen oder durch neugierige Betrachter des Bildes fahren schon mal Fingernägel über das Bild. Schadet das? Was ist im Außenbereich, wenn das Bild zusätzlich Hitze und mechanischen Einflüssen wie Staub und Sand durch den Wind ausgesetzt ist? Wir testen das mit Föhn und Schlüssel.

Visueller Test: Bildqualität

Die Bildqualität beurteilen wir unter einer D50-5000 Kelvin-Normlichtlampe. Hier beurteilen wir Farben und Detailwiedergabe, Farbverläufe, Kontraste und Hauttöne.



Unsere Testszene ließen wir von allen Anbietern sowohl auf Alu-Dibond als auch hinter Acrylglas drucken.



Cewe

Website: www.cewe.de

Größe: ab jeweils 20 × 20 cm

Preis Acryldruck: 24,99 Euro

Preis Alu-Dibond-Druck: 19,99 Euro

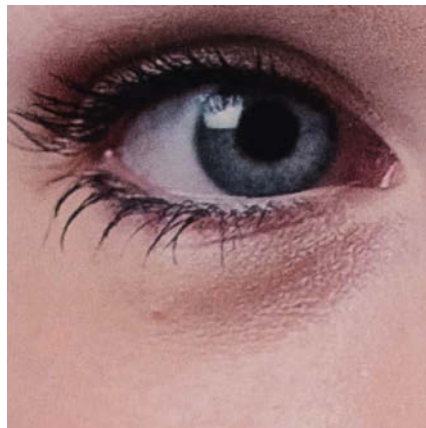
Bestellwege: Website, Software (Mac OS, Windows), App (Android, iOS)

Bestellung

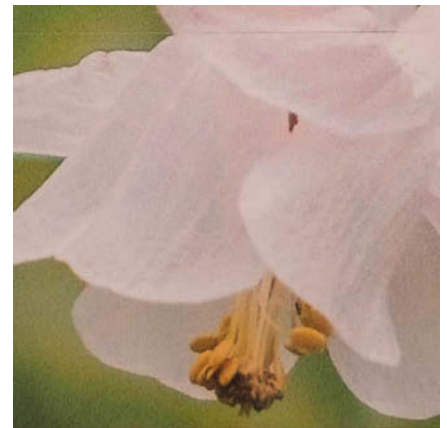
Cewe bietet die Bestellung über drei Wege an: Website, App und Desktop-Software. Collagen, Texte, verschiedenfarbige Hintergründe sowie Sticker können genutzt werden. Sowohl Acrylglas- als auch Alu-Dibond-Drucke bietet der Dienstleister in Größen von 20 × 20 Zentimeter bis 100 × 150 Zentimeter an. Maßanfertigungen beispielsweise für Küchenrückwände und Mehrteiler sind für beide Produkte möglich. Die Acrylplatte ist 3,6 Millimeter dick, die Alu-Verbund-Platte nur drei Millimeter. Als Wandbefestigung bietet Cewe für beide Varianten ein Schraub- oder Klemmsystem an, für den Alu-Dibond-Druck zusätzlich ein Schienensystem. Die Kosten für die Hängesysteme werden auf den Preis des Drucks aufgeschlagen. Cewe gibt eine 100-Prozent-Zufriedenheitsgarantie. Versandt wurden unsere Bilder in einem stabilen Versandkarton mit Eckpolstern und Schutzfolie.

Bildqualität

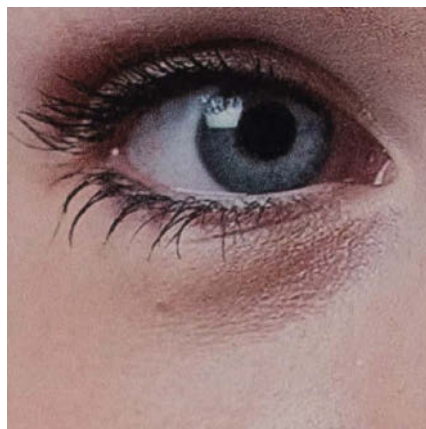
Die Cewe-Drucke zeigen eine gute bis sehr gute Bildqualität. Der Anbieter schärft bei beiden Varianten nach, auch die Farben wirken satt. Besonders beim Porträt fiel eine sonnenverwöhnte Haut auf, die im Original so nicht vorhanden war. Ob man das mag, ist sicher Geschmackssache. Da hier jedoch nicht nur Fotografen, sondern auch Familien oder junge Menschen bestellen, kann das durchaus ein Zeichen des durchschnittlichen Kundengeschmacks sein. Dabei sind die Schatten insgesamt gut durchgezeichnet und es gibt keine



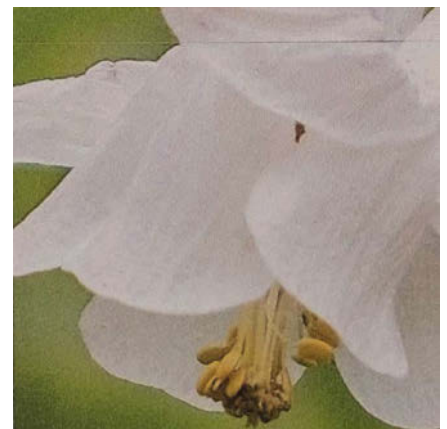
Acrylglas Porträt



Acrylglas Blume



Alu-Dibond Porträt



Alu-Dibond Blume

ausfressenden hellen Bereiche. Auf einem größeren Betrachtungsabstand tun die etwas höheren Kontraste und die Nachschärfung solchen Drucken sicher gut, besonders bei größeren Formaten, die man mit einem halben Meter und mehr Abstand betrachtet. So bleiben Details auch über den größeren Abstand gut zu erkennen.

Aus der Nähe wirkt es jedoch ein wenig überzeichnet. Ansonsten wartet Cewe jedoch mit feinen Farbverläufen im Hellen wie im Dunklen auf. Auch die Schwarz-Weiß-Wiedergabe unserer Henne gefiel uns gut, die einzelnen Federn waren präzise zu differenzieren, das Auge leuchtete.

Äußere Einwirkungen

Die Cewe-Drucke zeigten sich im Test grundsätzlich als sehr robust. Besonders der Acrylglasdruck war sehr gutmütig, wenn man ihn frontal bearbeitete. Sowohl mit den Fingernägeln als auch mit Schlüssel konnten wir keine Kratzspuren hinterlassen. Bei der Alu-Dibond-Version dagegen löste unser Schlüssel die Farbe. Fingerabdrücke ließen sich stets rückstandslos entfernen.

- ⊕ Gute bis sehr gute Bildqualität
- ⊕ Maßanfertigung möglich
- ⊕ Software auch für Linux geeignet
- ⊖ Aufhängung nicht im Preis inklusive



fotokasten

Website: www.fotokasten.de

Größe: ab jeweils 20 × 20 cm

Preis Acryldruck: 20,99 Euro

Preis Alu-Dibond-Druck: 17,99 Euro

Bestellwege: Website, Software
(Mac OS, Windows)

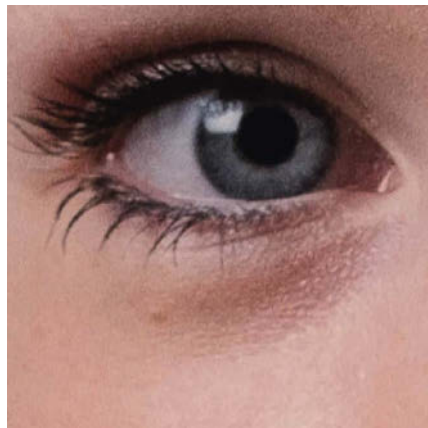
Bestellung

Bei fotokasten können Sie online oder per PC-Software bestellen. Der Dienstleister erlaubt dabei freie Layouts mit mehreren Bildern, stellt selbst aber keine Vorlagen bereit. Außerdem können Sie mit Stickern, Texten und farbigen Hintergründen arbeiten. Neben dem Direkt-Druck können Fotografen hier auch Fotopapier auf den Bildträger kaschieren lassen, dann sind die Drucke jedoch nicht mehr für Feuchträume sowie den Außenbereich geeignet.

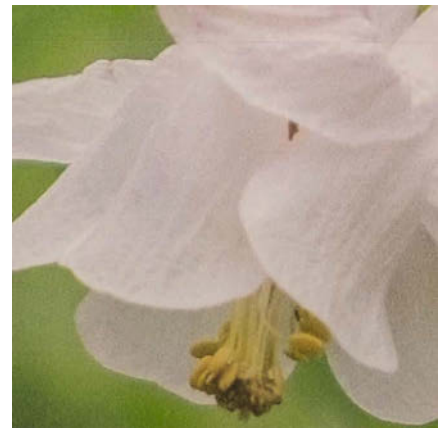
Das angebotene Acrylglas ist drei Millimeter dick, der Alu-Dibond vier Millimeter. Beide sind in Größen zwischen 20×20 Zentimeter bis 120×120 Zentimeter lieferbar. Die Aufhängung ist im Preis inkludiert. Fotokasten bietet zudem eine Geld-zurück-Garantie, falls das Produkt nicht gefällt. Die stabilen Versandkartons wurden von Kunststoffbändern zusätzlich gesichert und die Bilder selbst schützten Kunststoffecken und Polsterfolie.

Bildqualität

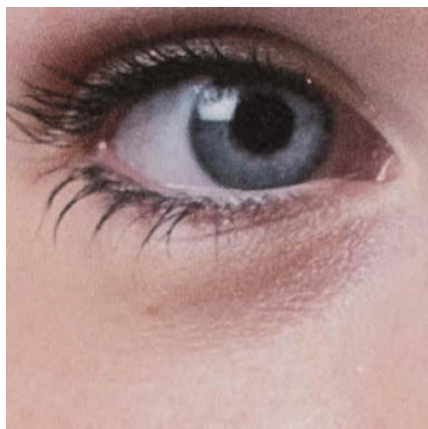
Die Bildqualität von fotokasten hat uns in diesem Test überzeugt. Die Farben wirkten natürlich und freundlich, die Verläufe waren sehr gut durchgezeichnet. Es gab keine verwaschenen Schatten und keine überstrahlten hellen Bereiche, sondern überall, wo die Vorlage es hergab, war eine gute Durchzeichnung vorhanden.



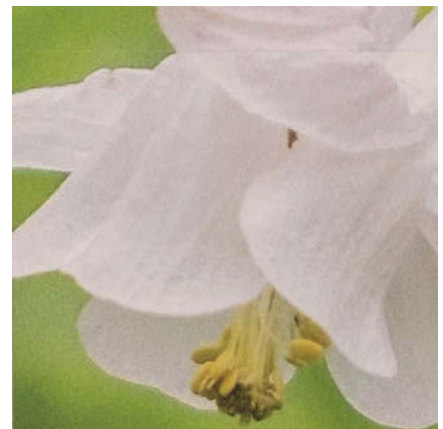
Acrylglas Porträt



Acrylglas Blume



Alu-Dibond Porträt



Alu-Dibond Blume

Feine Details wurden sehr gut wiedergegeben, ohne den Eindruck zu erwecken, nachgeschärft zu sein. Lediglich beim Alu-Dibond-Druck wirkten die Grüntöne ein wenig hell überzeichnet.

Äußere Einwirkungen

Mit Fingernägeln kann man auf den beiden Drucken von Fotokasten nur leichte Kratzer hinterlassen. Auch ein Schlüssel verursacht lediglich dezente Spuren. Den Farbauftrag des

Alu-Dibonds konnten wir so nicht beschädigen. Fingerabdrücke sind vor allem auf dem Acrylglasdruck sichtbar. Man kann sie mit einem weichen, nassen Tuch jedoch unkompliziert und rückstandslos entfernen.

- ⊕ Gute bis sehr gute Bildqualität
- ⊕ Alu-Dibond-Platte 1 Millimeter dicker als Durchschnitt
- ⊕ Kaschierungen möglich
- ⊖ Keine App verfügbar



ifolor

Website: www.ifolor.de

Größe: ab jeweils 20 × 30 cm

Preis Acryldruck: 27,95 Euro, inklusive Spezialwandhalterung mit sichtbaren Abstandshaltern

Preis Alu-Dibond-Druck: 24,95 Euro, inklusive Wandhalterung mit Aluminiumplatten

Bestellwege: Website, Software (Mac OS, Windows, Linux), App (Android, iOS)

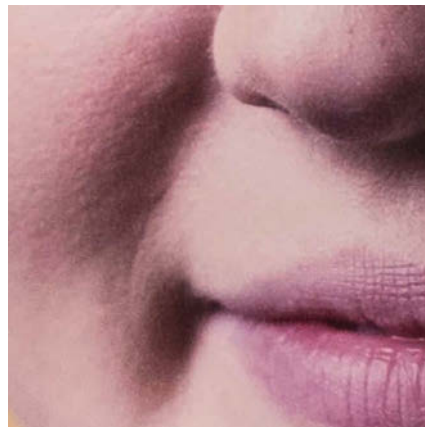
Bestellung

Ifolor bietet die drei Standard-Bestellwege online, Desktop-Software und App an. Es können sowohl mehrere Fotos platziert, als auch Text hinzugefügt werden. Ansonsten gibt der Anbieter das Layout vergleichsweise starr vor.

Der Dienstleister liefert Größen von 20 × 30 Zentimetern bis zu 75 × 100 Zentimetern. Dabei ist die Acrylplatte mit fünf Millimetern angenehm dick, was das räumliche Tiefengefühl verstärkt. Die Alu-Dibond-Platte liegt bei drei Millimetern Stärke. Für die Acrylvariante bietet ifolor eine Wandhalterung, bestehend aus vier Bohrhaltern an jeder Ecke des Bildes, an. Für Alu-Dibond gibt es eine rückseitig geklebte Blechaufhängung, die im Preis inklusive ist. Im stabilen Versandkarton trafen die beiden Bilder bei uns ein. Eckschützer aus Pappe und eine Schutzfolie waren zusätzlich angebracht.

Bildqualität

Ifolor liefert solide Qualität, wobei der Alu-Dibond-Druck etwas mehr überzeugen konnte, als der Acryldruck. Beide Drucke weisen einen leichten Magentastich auf, überzeugen aber bei der Schärfe, die weder überzeichnet noch zu schwach wirkt. Feine Strukturen und



Acrylglas Porträt



Acrylglas Schwarz-Weiß-Aufnahme

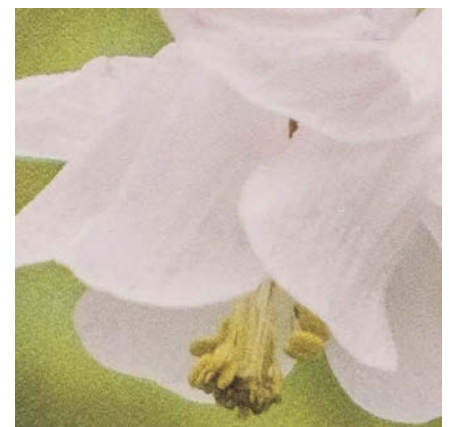


Alu-Dibond Schatten und Strukturen

Farbverläufe gibt der Alu-Dibond-Druck deutlich besser wieder. Die Grüntöne erscheinen dagegen beim Acryldruck natürlicher und leuchtend. Beim Schwarz-Weiß-Bild hätten wir uns etwas bessere Kontraste gewünscht, dunkle Stellen erscheinen weniger klar, sind aber noch brauchbar.

Äußere Einwirkungen

Der ifolor-Alu-Dibond-Druck zeigte sich etwas empfindlicher gegenüber unserem Kratztest



Alu-Dibond Blume

mit dem Schlüssel, der tiefe Spuren hinterließ und entsprechend auch die Farbe beschädigte. Auch mit den Fingernägeln kann man leichte Kratzer hinterlassen. Wie bei den Konkurrenten gilt: Fingerabdrücke werden vor allem auf dem Acrylglas-Druck schneller sichtbar, lassen sich aber in jedem Fall mit einem weichen Tuch rückstandslos entfernen.

- ⊕ Dicke Acrylplatte mit 5 Millimeter
- ⊕ Aufhängung im Preis inklusive
- ⊖ Magentastich in den Drucken

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.



myposter

Website: www.myposter.de

Größe: ab jeweils 20 × 20 cm

Preis Acryldruck: 27,99 Euro

Preis Alu-Dibond-Druck: 22,99 Euro

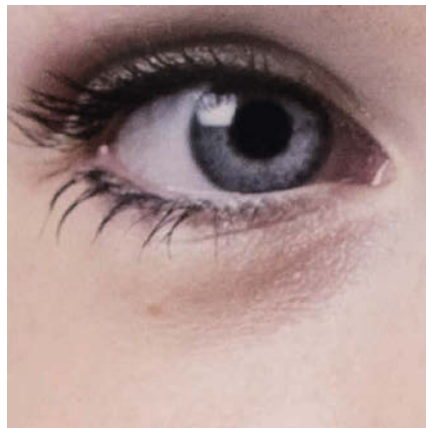
Bestellwege: Website, App (Android, iOS)

Bestellung

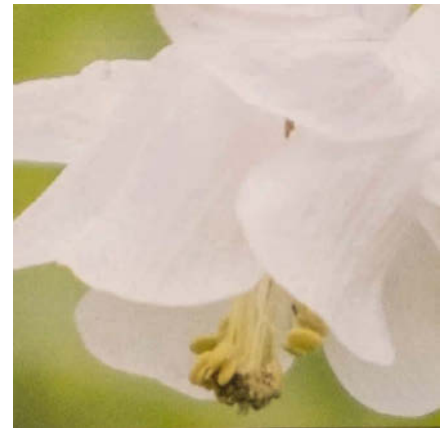
Bei myposter sind zwei Bestellwege möglich: Online-Designer und App. Es sind nur kaum Einstellungen möglich, dafür kann das Bild auch als Mehrteiler oder Formschnitt (Kreis, Herz) bestellt werden. Myposter bietet neben dem Direktdruck auch eine Kaschierung von Fotopapieren auf die Platten an, sowie eine gebürstete Alu-Oberfläche. Die Liefergrößen liegen zwischen 10 × 10 Zentimetern und 240 × 120 Zentimetern bei Alu-Dibond. Acryldrucke werden sogar bis 200 × 100 Zentimetern angeboten. Montagesysteme können zusätzlich erworben werden. Verpackt werden die Bilder in einem stabilen Versandkarton mit Eckpolstern und Schutzfolie.

Bildqualität

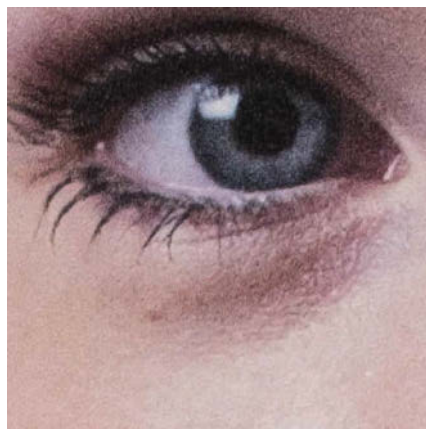
Myposter liefert beim Acryldruck eine gute Qualität, schwächelt aber beim Alu-Dibond-Druck. Feine Details und Strukturen wirken verwaschen, helle Verläufe weisen wenig Durchzeichnung auf, leichtes Rauschen zeigt sich in einigen Bildteilen, auch die Schärfe könnte noch ein bisschen besser sein. Im Acryldruck wird das Porträt sehr hell und neutral wiedergegeben, der Druck auf dem Alu-Dibond besitzt einen leichten Magentastich.



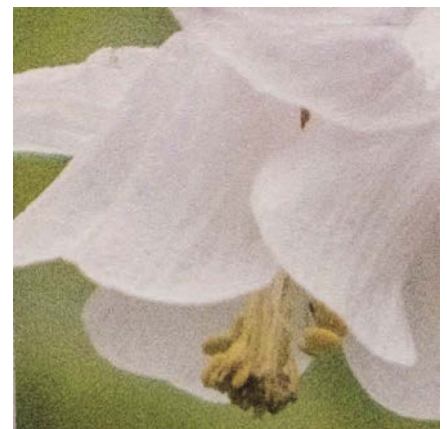
Acrylglas Porträt



Acrylglas Blume



Alu-Dibond Porträt



Alu-Dibond Blume

Äußere Einwirkungen

Mit den Fingernägeln konnten wir weder auf dem Alu-Dibond- noch auf dem Acrylglas-Druck Spuren hinterlassen. Anders sah es mit dem Schlüssel aus, der bei beiden Varianten leichte Kratzer hinterließ. Beim Alu-Dibond hat sich so auch etwas Farbe gelöst.

- ⊕ Mehrteiler, Formteile möglich
- ⊕ Sehr kleine und sehr große Formate möglich
- ⊕ Kaschierung und Buttlfinish möglich
- ⊖ Bildqualität beim Alu-Dibond-Druck reduziert
- ⊖ Aufhängung nicht im Preis inklusive

Bild: Pixum



Sowohl für Acrylglas- als auch für Alu-Dibond-Bilder gibt es verschiedene Formen der Aufhängungen – meist bestehend aus Metallplättchen, Schienen- oder Schraubsystemen. Manche Dienstleister wie Pixelnet bieten außerdem eine Magnethalterung an. Bei manchen Herstellern sind die Systeme im Preis inbegriffen, bei den anderen kommen sie auf die Kosten zum Bild obendrauf. Je nach Art schwanken die Preise: Schienensysteme gibt es ab etwa 15 Euro, Schraubsysteme können teurer ausfallen. Mit deutlich unter 10 Euro sind einfache Aufhängungen mit Metallplättchen am günstigsten. Vor allem bei Acrylglas-Bildern ist eine Abstandshalterung zur Wand wichtig.



2. Auflage · 206 Seiten · 32,90 €
ISBN 978-3-86490-890-3



240 Seiten · 32,90 €
ISBN 978-3-86490-871-2

Die Welt der Naturmotive entdecken

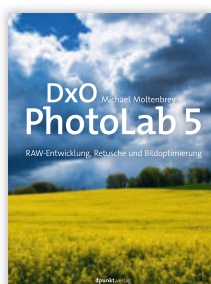
Tiere, Pflanzen, Makroaufnahmen, Landschaften oder Wetter – Naturerlebnisse in Bilder zu fassen kann so dankbar wie herausfordernd sein. Unsere Autor:innen vermitteln Ihnen von den Grundlagen bis zu kreativen Techniken alles Wichtige, damit Ihnen großartige Bilder gelingen.



222 Seiten · 32,90 €
ISBN 978-3-86490-813-2



212 Seiten · 32,90 €
ISBN 978-3-86490-873-6



384 Seiten · 34,90 €
ISBN 978-3-86490-872-9



270 Seiten · 29,90 €
ISBN 978-3-86490-868-2



 **dpunkt.verlag**



pixelnet

Website: www.pixelnet.de

Größe: ab jeweils 20 × 30 cm

Preis Acryldruck: 29,99 Euro, inkl. Montage-material (Schraubsystem)

Preis Alu-Dibond-Druck: 24,99 Euro, inkl. Ma-gnetsystem zur einfachen Wandbefestigung

Bestellwege: Website, Software (Mac OS, Windows), App (Android, iOS)

Bestellung

Auch Pixelnet bietet mit Website, Software und App drei Bestellwege an. Online kann der Käufer lediglich das Foto platzieren und einen Ausschnitt wählen, die Software bietet alle üblichen Möglichkeiten mit Texten, Hintergründen oder Stickern. Geliefert wird in Größen zwischen 20 × 30 Zentimetern bis 60 × 80 Zentimetern. Dabei sind die Acrylplatten vier Millimeter und die Alu-Dibond-Platten drei Millimeter dick. Das Montagesystem ist im Lieferumfang enthalten und besteht entweder aus einem Schraubsystem für die vier vorgebohrten Ecken des Acrylbildes oder einer Magnetbefestigung beim Alu-Dibond. Geliefert hat pixelnet in einer stabilen Versandverpackung gefüllt mit Luftpolsterfolie. Die Acrylplatte trägt zudem noch eine Schutzfolie.

Bildqualität

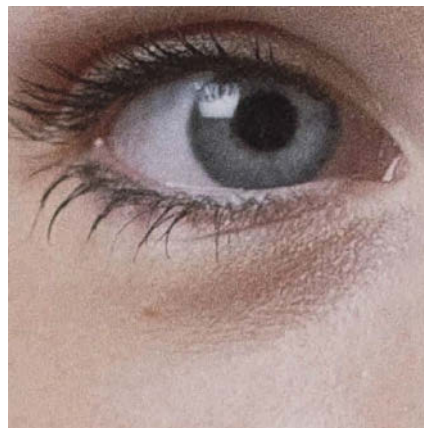
Pixelnet liefert eine durchschnittlich gute Qualität, der Alu-Dibond-Druck gefiel uns dabei besser als der auf Acryl. Kontraste und feine Details wie die Härchen an den Pflanzen oder im Porträt werden gut wiedergegeben. Helle Farbverläufe schwächelten etwas, im Acrylbild hätten wir uns mehr Kontraste beim Schwarz-Weiß, beim Alu-Dibond-Druck beim Porträt ge-



Acrylglas Porträt



Acrylglas Blume



Alu-Dibond Porträt



Alu-Dibond Blume

wünscht. Auffällig war jedoch der Gelbstich in beiden Drucken. Grüntöne wirken dadurch zwar harmonisch und gefällig, Porträts rückte dieser Farbstich allerdings in wenig vorteilhaftes Licht. Schwarz-Weiß-Bilder erhalten so außerdem einen Sepiaton.

Äußere Einwirkungen

Die Drucke von Pixelnet sind vergleichsweise robust. So konnten wir selbst beim Alu-Di-

bond-Druck mit dem Schlüssel keine Farbe abtragen, was uns bei den Konkurrenten durchaus gelang. Ansonsten gilt wie bei den anderen Testkandidaten: Fingernägel hinterlassen keine bis leichte Kratzer. Fingerabdrücke lassen sich mühe- und rückstandslos entfernen. Nehmen Sie dafür einfach ein weiches, nasses Tuch.

- ⊕ Aufhängung im Preis inklusive
- ⊖ Gelbstich in den Drucken



Pixum

Website: www.pixum.de

Größe: ab jeweils 20 × 20 cm

Preis Acryldruck: 22,95 Euro

Preis Alu-Dibond-Druck: 22,95 Euro

Bestellwege: Website, Software (Mac OS, Windows, Linux), App (Android, iOS)

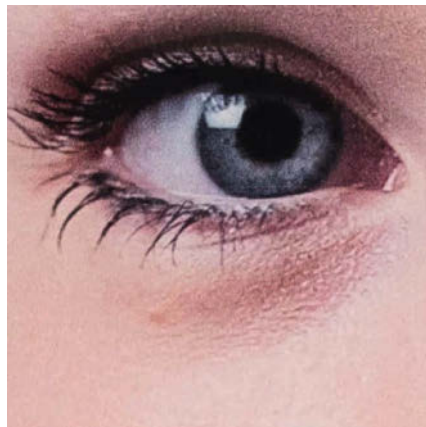
Bestellung

Bei Pixum sind drei Bestellwege möglich: online, App und Desktop-Software. Die Software ermöglicht auch Collagen, Texte, verschiedenfarbige Hintergründe sowie Sticker. Die Druckgrößen variieren von 20 × 20 Zentimeter bis 100 × 150 Zentimeter.

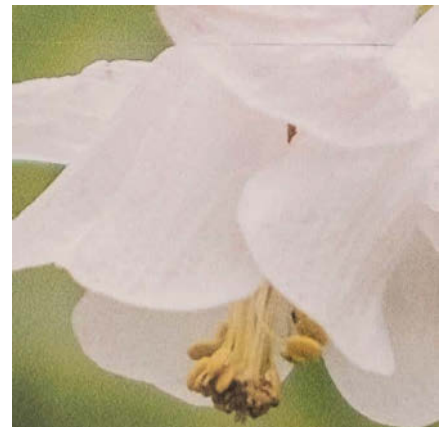
Die Dicken der Platten liegen bei Acryl bei 3,6 und beim Alu-Dibond bei drei Millimetern. Als Wandbefestigung dient für beide Varianten ein Schraub- oder Klemmsystem, für den Alu-Dibond-Druck gibt es zusätzlich ein Schienensystem. Die Kosten dafür werden auf den Preis des Drucks aufgeschlagen. Auch Pixum bietet eine 100-Prozent-Zufriedenheitsgarantie. Die Bilder kamen bei uns in einem großen Versandumschlag aus fester Pappe an und waren zusätzlich mit Eckpolstern und Schutzfolie versehen.

Bildqualität

Pixum liefert wie Cewe eine gute bis sehr gute Bildqualität, die Farben sind noch einen Tick satter, sodass dies an einigen Stellen schon ein wenig übertrieben wirkt. Sehr gut wiedergegeben werden in beiden Drucken die Grüntöne sowie durch die etwas erhöhte Schärfe des Bildes, feine Strukturen und Details mit Ausnahme der Metallstruktur des Hafenpol-



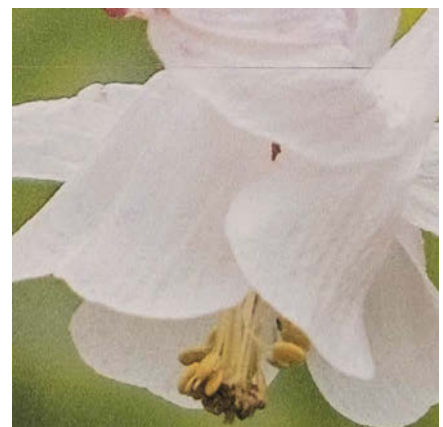
Acrylglas Porträt



Acrylglas Blume



Alu-Dibond Porträt



Alu-Dibond Blume







lers. Hier wirkt die Struktur wenig plastisch. Der Acryldruck performt etwas besser als die Alu-Dibond-Variante, diese kam jedoch besser mit unserem Schwarz-Weiß-Motiv zurecht.

Äußere Einwirkungen

Die Drucke von Pixum verhalten sich ähnlich wie die meisten Konkurrenzprodukte. Wäh-

rend wir mit den Fingernägeln keine Spuren hinterlassen konnten, verursachte der Schlüssel zumindest leichte Spuren. Beim Direkt- druck auf Alu-Dibond konnten wir so auch Farbe ablösen.

- ⊕ Gute bis sehr gute Bildqualität
- ⊕ Software auch für Linux geeignet
- ⊖ Aufhängung nicht im Preis inklusive

Anbieter	Cewe	fotokasten	ifolor	myposter	Pixelnet.de	Pixum
						
Website	www.cewe.de	www.fotokasten.de	www.ifolor.de	www.myposter.de	www.pixelnet.de	www.pixum.de
Formate / Größe	Acrylglas: 20 cm × 20 cm bis 100 cm × 150 cm; Alu-Dibond: 20 cm × 20 cm bis 100 cm × 150 cm	Acrylglas: 20 cm × 20 cm bis 120 cm × 120 cm; Alu-Dibond: 20 cm × 20 cm bis 120 cm × 120 cm	Acrylglas: 20 cm × 30 cm bis 75 cm × 100 cm; Alu-Dibond: 20 cm × 30 cm bis 100 cm × 150 cm	Acrylglas: 10 cm × 10 cm bis 100 cm × 200 cm; Alu-Dibond: 10 cm × 10 cm bis 120 cm × 240 cm	Acrylglas: 20 cm × 30 cm bis 60 cm × 80 cm; Alu-Dibond: 20 cm × 30 cm bis 60 cm × 80 cm	Acrylglas: 20 cm × 20 cm bis 100 cm × 150 cm; Alu-Dibond: 20 cm × 20 cm bis 100 cm × 150 cm
eigene Formate möglich	Acrylglas: ✓; Alu-Dibond: ✓	Acrylglas: –; Alu-Dibond: –	Acrylglas: –; Alu-Dibond: –	Acrylglas: ✓; Alu-Dibond: ✓	Acrylglas: –; Alu-Dibond: –	Acrylglas: –; Alu-Dibond: –
Materialstärke	Acrylglas: 3,6 mm; Alu-Dibond: 3 mm	Acrylglas: 3 mm; Alu-Dibond: 4 mm	Acrylglas: 5 mm; Alu-Dibond: 3 mm	Acrylglas: 3 mm; Alu-Dibond: 3 mm	Acrylglas: 4 mm; Alu-Dibond: 3 mm	Acrylglas: 3,6 mm; Alu-Dibond: 3 mm
UV-Druck / Außenbereich geeignet	Acrylglas: ✓/✓; Alu-Dibond: ✓/✓	Acrylglas: ✓/✓; Alu-Dibond: ✓/✓	Acrylglas: ✓/k.A.; Alu-Dibond: ✓/k.A.	Acrylglas: ✓/✓; Alu-Dibond: ✓/✓	Acrylglas: k.A./k.A.; Alu-Dibond: k.A./k.A.	Acrylglas: ✓/✓; Alu-Dibond: ✓/✓
Preise	Acrylglas: ab 24,99 Euro, Alu-Dibond: ab 19,99 Euro	Acrylglas: ab 25,99 Euro, Alu-Dibond: ab 22,99 Euro	Acrylglas: ab 27,99 Euro, Alu-Dibond: ab 22,99 Euro	Acrylglas: ab 9,99 Euro, Alu-Dibond: ab 7,99 Euro	Acrylglas: ab 29,99 Euro, Alu-Dibond: ab 24,99 Euro	Acrylglas: ab 22,95 Euro, Alu-Dibond: ab 22,95 Euro
Wandhalterung inklusive	Acrylglas: –; Alu-Dibond: –	Acrylglas: –; Alu-Dibond: –	Acrylglas: ✓; Alu-Dibond: ✓	Acrylglas: –; Alu-Dibond: –	Acrylglas: ✓; Alu-Dibond: ✓	Acrylglas: –; Alu-Dibond: –
Testergebnisse Acryl						
Kontraste: Schriftschärfe	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Details: feine Härchen	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Details: Metallstruktur	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕
Details: Blütenstruktur	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕	⊕⊕
Farbverlauf: Blüten hell	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Farbverlauf: Blüten dunkel	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕
Schärfe	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕
Hauttöne: Farbverlauf	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕	⊕	⊕⊕
Grüntöne	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Schwarzweiß	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕	⊕
Bemerkungen	Farben etwas gesättigter, höhere Kontraste	Farben etwas gesättigter	Magentastich in Hauttönen	Hauttöne sehr hell	Hauttöne mit Gelbstich, Schwarz-Weiß-Druck etwas flach	Farben etwas gesättigter, höhere Kontraste, Porträt wirkt „sonnenverwöhnt“
Testergebnisse Alu-Dibond						
Kontraste: Schriftschärfe	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕
Details: feine Härchen	⊕	⊕⊕	⊕⊕	○	⊕⊕	⊕
Details: Metallstruktur	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	○	⊕⊕	⊕
Details: Blütenstruktur	⊕⊕	⊕⊕	⊕	○	⊕⊕	⊕⊕
Farbverlauf: Blüten hell	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	○	⊕	⊕⊕
Farbverlauf: Blüten dunkel	⊕	⊕⊕	⊕⊕	⊕	⊕⊕	⊕
Schärfe	⊕⊕	⊕⊕	⊕⊕	○	⊕	⊕⊕
Hauttöne: Farbverlauf	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕
Grüntöne	⊕⊕	⊕	⊕	⊕	⊕⊕	⊕⊕
Schwarzweiß	⊕⊕	⊕⊕	⊕	○	○	⊕⊕
Bemerkungen	Hauttöne etwa überschärft	Hauttöne natürlich hell	leichter Magentastich in Hauttönen	leichter Magentastich in Hauttönen, Druck insgesamt verrauscht	leichter Gelbstich in Hauttönen, Schatten stark aufgehellt, Schwarz-Weiß gelbstichig	Hauttöne etwas überschärft
⊕⊕ sehr gut ⊕ gut ○ zufriedenstellend ⊖ schlecht ⊖⊖ sehr schlecht ✓ vorhanden – nicht vorhanden k. A. keine Angabe						

Fazit

Hochwertige Wanddrucke erfreuen das Auge. Alu-Dibond und Acrylglas sind dabei besonders edle Trägermaterialien. Und nicht nur das, als Direktdrucke lassen sie sich sehr flexibel einsetzen, mit und ohne Rahmen, drinnen und draußen sowie in Feuchträumen. Dabei ist der Alu-Dibond-Druck noch etwas unempfindlicher als der Acryldruck, zumindest frontal.

Die sechs Anbieter in unserem Test lieferten durchschnittlich gute bis sehr gute Druckergebnisse. Unterschiede zeigen sich vor allem in den Feinheiten. So schärfen einige Anbieter deutlich nach, während bei anderen sogar Schärfe verloren geht. Wie stark das ins Gewicht fällt, hängt vom Betrachtungsabstand ab. Je größer dieser ist, desto weniger feine Details nimmt das Auge wahr. Wird hier nachgeschärft, sind sie auch mit etwas mehr Abstand sichtbar. Aus der Nähe gesehen wirken sie dagegen künstlich. Dabei ist gerade der Alu-Dibond-Druck sehr gut geeignet, um Motive mit vielen Details anschaulich darzustellen.

Feine Verläufe, besonders in den Lichtern und Schatten, stellen die Dienstleister in unserem Test ebenfalls unterschiedlich gut dar. Wenn die Schatten im Schwarz verschwinden oder helle Stellen eintönig Weiß werden, kann dies den Bildeindruck stören. Ärgerlich wird es jedoch, wenn ein Farbstich ins Bild gelangt, der im Original nicht vorhanden ist und der ein Schwarz-Weiß-Bild mit einer Sepia- oder Magenta-Tönung versieht. Solche Bilder können reklamiert werden. Es lohnt sich auch, dazu den Kundenservice zu befragen. Er gibt Tipps, wie man solche Probleme in Zukunft vermeiden kann.

Ein visuelles Erlebnis

Um das Ergebnis für den Kunden zu verbessern, aktivieren die Druckdienstleister zu meist die automatische Bildoptimierung. Bei selbst bearbeiteten Fotos, besonders dann, wenn man einen kalibrierten Monitor nutzt,

sollte man diese deaktivieren. Das garantiert jedoch nicht, dass der Hersteller nicht dennoch in einem gewissen Rahmen eingreift und beispielsweise nachschärft. Dazu muss man oft etwas suchen, bis die Funktion gefunden ist.

In jedem Fall bieten die Direktdrucke auf Acryl und Alu-Dibond ein tolles visuelles Erlebnis und eignen sich besonders für Bilder, die man gern auf längere Zeit betrachtet. Die matte Oberfläche des Alu-Dibond-Drucks wirkt besonders edel, während ein Acryldruck jedem Motiv eine Hochglanzoptik mit entsprechender Ausstrahlung verleiht.

Wer sich unsicher ist, ob sich der Druck auf einem der beiden Trägermaterialien für das eigene Foto eignet – besonders bei großen und damit auch kostspieligeren Formaten, – kann einen kleinformatigen Probedruck erstellen lassen. Dafür muss gar nicht das ganze Bild gedruckt werden, es ist auch ein Auszug aus der geplanten Bildgröße beispielsweise im Format 20×20 Zentimeter möglich. (cbr) **ct**



MIT Mac & i IMMER EINE NASENLÄNGE VORAUS

2x Mac & i mit 35 % Rabatt testen!

Mac & i – Das Magazin rund um Apple

- Tipps & Praxiswissen
- Hard- und Softwaretests
- Reports und Hintergründe
- inkl. Club-Mitgliedschaft

Für nur **16,80 € statt 25,80 €** (Preis in Deutschland)

Genießen Sie mit der Mac & i Club-Mitgliedschaft exklusive Vorteile!

Jetzt bestellen:

www.mac-and-i.de/miniabo

✉ leserservice@heise.de ☎ 0541 80 009 120



+ Geschenk nach Wahl

z. B. 10 € Amazon.de-Gutschein oder Apple-Watch-Ständer



Mac & i. Das Apple-Magazin von c't.



Agnes Fazekas

Fotostadt Tel Aviv

Orientalisch im antiken Stadtteil Jaffa, Start-up-Szene
am Rothschild Boulevard, Körperkult am Strand – Tel Aviv ist vielseitig
und voller Kontraste, ein faszinierender Ort für Fotografen.



Bild: rud1976, stock.adobe.com



Über die Autorin

Agnes Fazekas lebt seit 2014 in Tel Aviv und schreibt von dort aus über Israel, Palästina und die Nachbarländer. Die Journalistin hat vor ihrer Zeit in der Küstenmetropole in München Ethnologie studiert und als Redakteurin bei dem Magazin „natur“ gearbeitet. Ihr berufliches Motto: „Ich schreibe am liebsten über alles, was Menschen bewegt, und was sie bewegen.“

Es geht in jeder Hinsicht bunt zu in Israels gesellschaftlichem Zentrum, der 440.000-Einwohner Metropole Tel Aviv: Im Süden die sesamfarbenen Mauern der arabischen **Altstadt von Jaffa**, im Norden der grüne **HaYarkon-Park** mit exotischen Gärten, dazwischen vermengen sich Orient und Okzident, es brodelt ein wahrer Melting Pot der Kulturen und Subkulturen. Dabei hat jedes Viertel – und oft sind das kaum drei Straßen – einen völlig eigenen Charakter: Das **Flohmarkt-Vier-**

tel in der alten **Hafenstadt Jaffa**, mit seinen Händlern, Boutiquen und Bars, landet immer wieder in den Rankings der weltweit hipsten Nachbarschaften; im ehemaligen **Handwerker-Quartier Florentin** bekommt sogar die winzige **Synagoge** jede Woche ein neues Graffiti ab; in **Neve Tzedek** gibt es niedliche Gründerzeithäuschen zu bewundern, während gleich nebenan am **Rothschild Boulevard** das Leben pulsiert. Start-Ups entwickeln in den anliegenden Hochhäusern die

Technologien der Zukunft. Auf dem **Carmel-Markt im jemenitischen Viertel** wird noch ganz altmodisch mit barer Münze um Granatäpfel oder Falafel gefeilscht. In Cafés und Restaurants wird das Leben gefeiert, am 14 Kilometer langen **Stadtstrand** Körperkult betrieben. Pärchen verknoten sich beim Acroyoga im Sand, in den Outdoor-Mucki-Buden werden Muskeln gestählt, über den Himmel flitzen die bunten Drachen der Kite-Surfer. Kurz: Den Augen wird es nicht langweilig in Tel Aviv.



Blick in die Altstadt im Ortsteil Jaffa

Historische Architektur: die Kirche Sankt Peter (Jaffa)

Futuristischer Blickfang: das Tel Aviv Museum of Art

Architektur entdecken

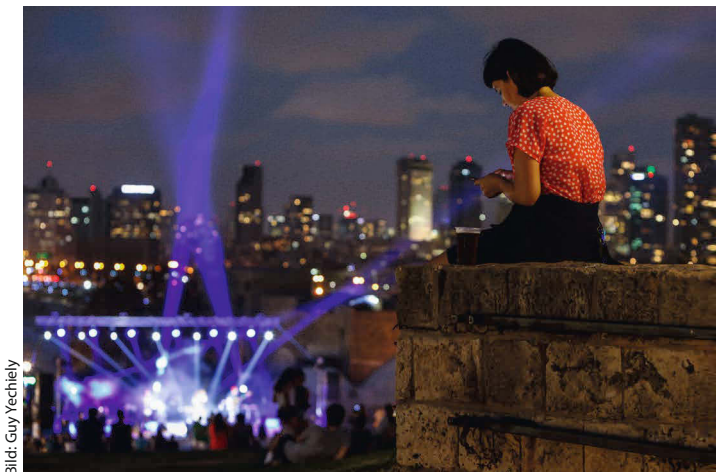
Beim ersten Fotospaziergang kann man sich deshalb kaum entscheiden, worauf man den Fokus legen soll: Auf die diverse Bevölkerung – jüdisch, arabisch, jung, alt, gern exzentrisch gekleidet, viele LGBTQ-Pärchen darunter? Oder auf die Architektur? „**Weißer Stadt**“ nennt sich Tel Aviv selbst wegen der berühmten Bauhaus-Architektur. Das Weltkulturerbe umfasst 4000 Gebäude, teils strahlend renoviert, teils bröckelnd. Die nüchternen Formen wirken umso stärker im Kontrast zu eklektischen Stadtvillen mit Türmchen und Balkonen in Bonbonfarben, umwuchert von Palmen und Feuerakazien. Für einen architektonischen Rundgang sollte man unbedingt am **Dizengoff Square** starten: Architektin Genia Averbuch (1909-1977) war gerade mal 25 Jahre alt, als sie den Zuschlag erhielt, ihn zu gestalten.

Besonders elegant schmiegt sich das **Cinema Hotel** in die Runde; die Front durchbrochen von langgezogenen Balkonen mit geschlitzten Balustraden. Ein paar Meter die Straße hinunter kann man sich im **Bauhaus**

Center einen Audioguide leihen, um die spannendsten Fassaden in den umliegenden Straßen zu entdecken. Vom Bauhaus inspiriert ist der Neubau des **Tel Aviv Museum of Art**. Ein Besuch dort ist wegen der Fotosammlung mit gut 4000 Werken israelischer und internationaler Fotografen sowieso ein Muss. Kuratiert wurde die Sammlung viele Jahre vom israelischen Magnum-Fotografen Micha Bar-Am (Jahrgang 1930). Dazu gehören unter anderem die Israel-Bilder seines Kollegen Robert Capa (1913-1954), aber auch Straßenfotografien von Henri Cartier-Bresson (1908-2004) sowie eine Sammlung von Fotografien der israelischen Armee. Aber zurück zur Architektur: Der in Tel Aviv so allgegenwärtige Beton entfaltet sich bei dem beliebten Kunstmuseum in Form von 465 Platten zu einem grazilen Origami-Gebilde. Mit seinem einzigartigen Entwurf löste der amerikanische Architekt Preston Scott Cohen die Herausforderung, ein dreieckiges Grundstück mit rechteckigen Galerien zu füllen. Für eine Pause bietet sich die hauseigene **Brasserie Pastel** an, die vor einigen Jahren als bestdesigntes Restaurant der Welt ausgezeichnet wurde.

Instagrammer und Galerien

Kein Wunder also, dass selbst die einheimischen Fotografen nicht müde werden, Tel Aviv zu erkunden. Ein Blick auf ihre Arbeiten kann Fernweh wecken. Ido Biran dokumentiert seine Erfahrung in der eigenen Stadt beispielsweise mit einem Instagram-Projekt: Tel-Avivi (@telavivinst). Dabei entdeckt er nicht nur immer wieder neue Street Art im Süden der Stadt, sondern schleicht sich auch gern auf schwindelerregend hohe Baustellen, um eine Vogelperspektive zu bekommen. Dudy Dayan (Jahrgang 1977) beschreibt seine Beziehung zu Tel Aviv als Hassliebe, die ihn animiert, seinen Horizont zu erweitern. Auch er ist vom Süden der Stadt fasziniert, dem Mix der Kulturen auf der Straße, der sich auch in der Mode zeigt. Einer seiner Lieblingsplätze zum Leute-Beobachten und Porträtieren ist die **Große Synagoge an der Allenby Street** – mit den besten Bars gleich gegenüber. Besuchern empfiehlt er, sich donnerstagabends durch die Kunstszene mit all den kleinen Galerien treiben zu lassen. Ob das nun die etablierte **Braverman Gallery** ist, die sich vor allem auf Video-Kunst



Auf den Straßen gibt es jede Menge Motive zu entdecken.

Das Nachtleben von Tel Aviv ist weltbekannt.



Bei der Photo Israel laufen die meisten Ausstellungen an der frischen Luft.

spezialisiert hat; die freigeistige **Indie Gallery**, die auch Nachwuchsphotografen eine Plattform bietet; oder die **RawArt Gallery**, die in einer heruntergekommenen Industriezone residiert.

Fototour mit Einheimischen

In Israel ist die Sonne tagsüber oft sehr heftig, das sorgt für hohe Kontraste in den Bildern. Wer das beim Fotografieren nicht mag, der sollte den Morgen oder frühe Abendstunden abpassen. Oder Sie machen gleich wie viele der Tel Aviver die Nacht zum Tag. Das geht besonders gut in Open Air Locations wie dem **Teder FM** oder

dem **Kuli Alma**. Beide Orte sind gleichzeitig Biergarten, Restaurant, Club, Galerie und Konzertbühne – und ein wahrer Fundus, um die Lebenslust der Städter einzufangen. Tel Aviv lässt sich sehr gut auf eigene Faust erkunden. Wer sich jedoch etwas Führung wünscht, wird auf www.israelphotographytour.com fündig. Fotograf Laurie Cohen bietet neben Rundgängen durch Tel Aviv und englischsprachigen Workshops auch Ausflüge ins ganze Land an.

Wem das übliche Gewimmel in Tel Avivs Straßen noch nicht reicht, der kann zur **Tel Aviv Pride** im Frühsommer anreisen, oder sich auf die verrückten Kostümpartys zum **Purim-Fest**

freuen, das im März stattfindet. Im November gibt es außerdem im **HaYarkon Park** ein sehenswertes Fotofestival, die **Photo Israel**, mit über 100 Ausstellungen.

Fotoläden und Stadtgeschichte

Ihre Fotoausrüstung bringen Sie am besten mit, denn Einkäufe vor Ort könnten kostspielig werden. Tel Aviv ist laut eines Rankings des Magazins Economist die teuerste Stadt der Welt. Wer trotzdem etwas benötigt, kann zum **Erlich Photography Center** gehen. Empfehlenswert ist auch **The Photohouse** im Herzen der Küstenmetropole, dort können Sie unter anderem Fine Art Prints erwerben. Das Photohouse gehört der Familie des Fotojournalisten Rudi Weissenstein (1910-1992), der die Geschichte der Stadt von 1936 bis zu seinem Tod in Bildern festhielt. Seine Nachfahren stellen Drucke der Motive in unterschiedlichen Formaten in dem kleinen Laden aus. Weissensteins faszinierende Fotos sind nicht nur ein nettes Souvenir, sondern inspirieren auch für eigene Fototouren durch die Weiße Stadt. (sea) **ct**



Im Juni macht die Tel Aviv Pride die Stadt noch etwas bunter.

Zusatzmaterial

Aktuelle Reise- und Sicherheitshinweise des Auswärtiges Amtes und weitere Links: ct-foto.de/y74n

BUCHKRITIKEN



Auto Land Scape

Michael Tewes
Hatje Cantz Verlag
180 Seiten, 120 Abbildungen
30 cm x 29 cm
48,00 Euro
ISBN: 978-3-7757-5170-4

Auto Land Scape

Autobahn und Landschaft –
ein Verhältnis voller Widersprüche

In Deutschland ist die Autobahn nicht nur eine Fernverkehrsstraße, sondern ein Mythos mit vielen Gegensätzen. Auf der einen Seite steht sie für Mobilität, Freiheit und große Bauleistungen, auf der anderen Seite für Staus, Eintönigkeit und Naturzerstörung. Michael Tewes zeigt mit seinem Bildband *Auto Land Scape* die deutsche Autobahn und ihre Landschaften.

Neben Bauwerken der Infrastruktur, wie Brücken, Tunnel und Zubringer, hat er auch sogenannte Nicht-Orte, wie Parkplätze, Raststätten und Tankstellen fotografiert. Es sind Räume, in denen sich Menschen nicht lange aufhalten. Tewes jedoch nimmt sich die Zeit, diese Randbereiche zu betrachten, zu dokumentieren und so zu analysieren.

Mit Mittelformatkamera und Stativ ist der Fotograf von 2014 bis 2020 immer wieder durch Deutschland gereist, wobei er manche Orte mehrfach besucht hat. Der Bildband bietet unterschiedliche Perspektiven auf die Autobahn

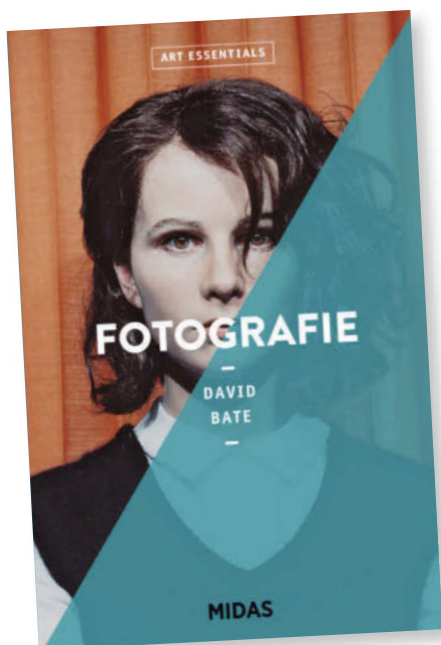
und ihre Räume. Der Betrachter bekommt so auch einen sehr guten Eindruck von der Vielfältigkeit des Auto-Landes. Dabei sind Tewes menschenleere Landschaftsbilder von einem Formalismus geprägt, der Ruhe und Sachlichkeit ausstrahlt. Linien in verschiedensten Größen, Stärken, Farben und Formen bestimmen seine Fotografien.

Neben dem Bildteil gibt es ein Vorwort, einen Einführungstext zum Komplex Autobahn und ein Interview mit dem Fotografen, das einen interessanten Eindruck seiner Motivation und Arbeitsweise vermittelt. Ein Bildregister am Schluss gibt den Aufnahmeort sowie die entsprechende Autobahn an, sodass diese konkret und greifbar werden. Fotos und Texte ergeben so ein spannendes Gesamtbild, das *Auto Land Scape* zu einem Seherlebnis macht. Nach der Lektüre sieht man die Autobahn, ihre Umgebung und die entstandene Landschaft mit neuen Augen. (vat)

Zwei Autobahnbrücken durchschneiden die mittelfränkische Landschaft an einem nebligen Tag. Die monolithischen Betonbauten sind Teil der A9 bei Schnaittach.



Bild: Michael Tewes



Fotografie – ART ESSENTIALS

David Bate
Midas Collection
176 Seiten
13,4 cm × 21,4 cm
14,90 Euro
ISBN: 978-3-03876-209-6

Fotografie – ART ESSENTIALS

Künstlerporträts von der Erfindung der Heliografie bis zur zeitgenössischen Fotokunst

Die Erfindung der Fotografie stellte gängige Sichtweisen auf den Kopf. Das betrifft nicht nur die Kunst- und Kulturszene. Durch die Möglichkeit, Bilder einfach zu vervielfältigen, wurden auch Arbeitsabläufe vereinfacht. Führt diese niedrige Schwelle, die Dauerverfügbarkeit und die große Zahl an Fotografen zu weniger Originalität in der Fotokunst? David Bate widerlegt in seinem Werk *Fotografie – ART ESSENTIALS* dieses gängige Vorurteil, indem er die Porträts der Kunstschaffenden geschickt in ihre Zeit einbettet. Dabei zeigt er, dass Menschen von jeher mit verschiedener Motivation und unterschiedlichem Blick fotografieren.

Der Autor David Bate lehrt als Professor für Fotografie an der University of Westminster in London und ist selbst Fotograf. Er stellt in seiner Sammlung Fotografen aus zwei Jahrhunderten vor. Auf den ersten Blick wirkt das Buch wie eine akademische Sammlung. Beim Lesen der Porträts und Zwischentexte verfliegt dieser erste Eindruck allerdings. Die Zeitreise beginnt 1827 mit den ersten fotografischen Gehversuchen von Joseph Nicéphore Niépce, der Heliografie, und endet im Hier und Jetzt mit zeitgenössischen Fotografinnen wie Dayanita Singh

oder Letha Wilson. Auf 176 Seiten führt der Experte Bate durch Epochen und Bildstile, die er mit bekannten und weniger bekannten Fotokünstlern der Zeit verknüpft. Dabei beleuchtet Bate deren verschiedene Herangehensweisen an die Fotografie und ihre Wechselwirkung mit dem Zeitgeist. Bate regt am Beginn jedes neuen Kapitels den Leser durch herausgestellte Leitfragen zum Nachdenken an, zum Beispiel: „Warum veränderte die massenhafte Reproduktion von Fotos unsere Sicht auf die Welt?“ Diese Auseinandersetzung führt zu einem tieferen Verständnis für die neuen Blickwinkel der jeweiligen Zeit.

Anders als in vielen anderen Sammlungen tritt der Autor mit dem Leser in einen Dialog. Das Buch bietet somit die Möglichkeit, kurzweilig einzelne Porträts zu durchstöbern oder aber tiefer in das Thema einzutauchen. Das Werk *Fotografie – ART ESSENTIALS* ist keine trockene Sammlung von Künstlerporträts, sondern schafft eine spannende Einordnung unterschiedlicher Künstlerinnen und Künstler in die Geschichte. Es zeigt den Einfluss der Fotografie auf die Zeit und bietet den Lesenden einen Einblick, wie sich Kunst und Zeitgeist gegenseitig beeinflussen. (hoh) **ct**

Heft + PDF
mit 29 % Rabatt



Hoch hinaus...

Wie Cloud-Dienste die Arbeit erleichtern

Das c't-Sonderheft zeigt Ihnen Wege, wie Sie sich die Arbeit mit Servern aus der Cloud erleichtern und Neues ausprobieren können.

Heft für 14,90 € • PDF für 12,99 € • Bundle Heft + PDF 19,90 €



shop.heise.de/ct-cloud21



Zusatzmaterial online

Download:
www.ct-foto.de/yznc

Online-Benutzeroberfläche:
<https://foto-download.heise.de/df2203>

Vollversion

- Focus Projects 4 (Win)

Foto-Tools

- CombineZP 1.0
- ExifTool 12.41
- IrfanView 4.60
- IrfanView Portable 4.60
- MacPorts 2.7.2
- MTF Mapper 0.7.32 (Linux)
- MTF Mapper 0.7.38 (Win)

- MTF Mapper Portable 0.7.34
- Picolay 2022-03-20
- Picolay Portable 2022-03-20
- UFRaw 0.19.2 (Win)
- UFRaw 0.22 (Linux)

Bildbearbeitung

- Adobe DNG Converter 14.2.0.1028
- Adobe DNG Profile Editor 1.0.0.47 beta
- bLUe 2-5.1.5
- Gimp 2.10.30

- Gimp Portable 2.10.30
- GREYCs Magic Image Converter (GMIC) 3.0.2
- Inkscape 1.1.2
- Inkscape Portable 1.1.2
- RawTherapee 5.8

Bildmaterial

- Beispielbilder: Schnittmuster für die Selbstbaublende
- Testfotos: Digitalkameras

Aktion, Vollversion

25 Prozent Rabatt bei posterXXL

Aktion: Leser von c't Fotografie erhalten 25 Prozent Rabatt auf alle Fotoprodukte des Anbieters posterXXL

Mit unserer Aktion erhalten Sie als Leserin oder Leser von c't Fotografie 25 Prozent auf alle Fotoprodukte von posterXXL. Darunter sind auch mehrere Fotobuch-Varianten mit Layflat-Bindung, echtem Fotopapier oder mit einem besonderen Einband – wie wäre es beispielsweise einmal mit einem Umschlag aus bedrucktem Leinen? Auch Wandbilder auf den verschiedensten Trägermaterialien, Fotopuzzle, Smartphone-Hüllen oder einfach nur Abzüge können Sie über den Dienstleister anfertigen

lassen. Alle Informationen zu den Produkten, zu den Formaten und zu den Preisen finden Sie auf der Website des Herstellers unter www.posterxxl.de. Um den Aktionsrabatt zu erhalten, geben Sie den Gutscheincode **CTPOSTER25** bei Ihrer Bestellung im Warenkorb ein. Jede Leserin und jeder Leser kann damit beliebige und beliebig viele Produkte ordern. Alle Preise sind inklusive Mehrwertsteuer. Innerhalb Deutschlands fallen zusätzlich Versandkosten ab 2,99 Euro an. Die Aktion läuft bis einschließlich

Bild: posterXXL



31. Juli 2022. Der Gutscheincode ist nur online einlösbar. Er gilt für posterxxl.de beziehungsweise posterxxl.at und ist nicht kombinierbar mit anderen Rabattcodes. (ssi)

Focus Projects 4

Vollversion: Mit Focus Projects 4 vom Franzis-Verlag erschaffen Sie Makros mit großer Tiefenschärfe

Focus Projects 4 von Franzis unterstützt Sie dabei, Ihre Makro-Aufnahmen zu bearbeiten. Besonders hilfreich will die Software beim Focus-Stacking sein. Vor allem im Nahbereich rund um den Abbildungsmaßstab 1:1 ist die Tiefenschärfe nur noch gering. Hier hilft die Arbeit mit Schärfereihen. Focus Projects 4 kann diese Serien zu einem Makro mit durchgängig scharfem Hauptmotiv zusammensetzen. Bis zu 30 Aufnah-

men kombiniert die Software dazu. Mit einer Focus-Boost-Funktion können Sie außerdem die Schärfe einzelner Bildelemente gezielt optimieren. Dazu unterstützen viele integrierte Presets bei der weiteren Bearbeitung der Makros.

Weitere Infos zum Programm erhalten Sie unter: www.franzis.de/fotografie/fotobearbeitung-raw/focus-projects-download. Focus Projects 4 vom Franzis-Verlag können Leserinnen



Bild: Franzis-Verlag

und Leser der c't Fotografie über das Zusatzmaterial zum Heft gratis heruntergeladen. Die Software steht für Windows zur Verfügung. Die Registrierung und die Freischaltung des Programms erfolgen aus dem Installer heraus. (ssi)

E-Book-Auszüge, Videotutorials

E-Book-Auszüge

E-Books: Drei E-Book-Auszüge geben Ihnen auf über 100 Seiten Tipps für die Makrofotografie von Pflanzen, Pilzen und Flechten, widmen sich dem Thema „Menschen auf Reisen fotografieren“ und erklären die Objektivkorrektur in Lightroom.

Menschen auf Reisen fotografieren. Die Fototrainer Stephanie Bernhard und Stefan Tschumi bringen zwei Leidenschaften zusammen: das Reisen und die Fotografie. In ihrem Buch *Reisefotografie – Die große Fotoschule* (Rheinwerk Verlag) teilen sie ihr Wissen, wie man die Stimmung vor Ort gekonnt in Bild und Video einfangen kann. In diesem Auszug widmen sich die Autoren dem Fotografieren von Menschen. Für viele ist dies eine große Herausforderung, da es Überwindung kostet. Bernhard und Tschumi nehmen dem Leser die Angst und zeigen, dass die Hürde gar nicht so groß ist, wie gedacht. Empathie und Neugier sind der Schlüssel zum Erfolg, das passende Licht und eine gekonnte Perspektive sorgen für ein eindrucksvolles Ergebnis.

Objektivkorrekturen in Lightroom. Je nach Position der Kamera, verwendetem Objektiv und Einstellungen kann es zu Verzerrungen, Randabschattung und Farbsäumen kommen. Der Auszug aus dem Buch *Lightroom Classic und Photoshop – Bilder organisieren, entwickeln und kreativ bearbeiten* von Jürgen Wolf zeigt, wie Sie diese Probleme mit den Objektivkorrekturen in Adobe Lightroom Classic in den Griff kriegen. Mittels Schritt-für-Schritt-Anleitungen erklärt der Autor, wie die Werkzeuge funktionieren, an welchen Stellen im Bild sie eingesetzt werden und wie selbst krasse stürzende Linien schnell korrigiert sind.



Bilder: Rheinwerk Verlag

Makrofotos von Pflanzen, Pilzen und Flechten. Hübsche Pflanzen finden sich überall, dafür muss man nur vor die Tür gehen. Ein weiterer Vorteil ist, dass sie einem nicht davonlaufen. Kyra und Christian Sängler zeigen, warum sie das zu den perfekten Motiven in der Makrofotografie macht. In diesem Auszug aus dem Buch *Makrofotografie – Die große Fotoschule* (Rheinwerk Verlag) geben die Autoren Motivideen, Tipps zur Bildgestaltung und gehen auf Ausrüstung und Technik ein. (tho)

Makrofotos von Pflanzen, Pilzen und Flechten. Hübsche Pflanzen finden sich überall, dafür muss man nur vor die Tür gehen. Ein weiterer Vorteil ist, dass sie einem nicht davonlaufen. Kyra und Christian Sängler zeigen, warum sie das zu den perfekten Motiven in der Makrofotografie macht. In diesem Auszug aus dem Buch *Makrofotografie – Die große Fotoschule* (Rheinwerk Verlag) geben die Autoren Motivideen, Tipps zur Bildgestaltung und gehen auf Ausrüstung und Technik ein. (tho)

Videos von FotoTV

Videos: Drei Videos von FotoTV beschäftigen sich mit kreativer Naturfotografie, geben einen Überblick über das Spektrum an Makroobjektiven und geben Inspiration zur Fotografie von Frühblüchern.

Dynamisch-selektive Schärfe – Kreative Naturfotografie. Bruno Dittrich stellt in diesem Film eine Bildkompositionstechnik vor, die er dynamisch-selektive Schärfe nennt. Dabei geht es darum, bewusst mit Unschärfe zu arbeiten. Hierfür nutzt er lange Verschlusszeiten, die neben einem unscharfen Hintergrund bei Mitziehern auch die Bewegung von Tieren dynamisch in Szene setzen.

Das breite Spektrum der Makroobjektive. Mit fünf sehr verschiedenen Makroobjektiven demonstriert Hans-Peter Schaub die Unterschiede hinsichtlich Brennweiten und Einsatzmöglichkeiten. Er zeigt die unterschiedlichen Bildwirkungen und gibt Tipps, bei welchem Motiv welche Brennweite das beste Ergebnis ermöglicht. Er startet dabei mit einem 15-Millimeter-Weitwinkelobjektiv von Laowa

und zeigt am Ende einen Vergleich mit einem Tele-Makro am gleichen Motiv.

Frühblüher fotografieren – Naturfotografie vor der Tür. Markus Botzek nimmt Sie in diesem Film mit in den Wald. Am Beispiel von Buschwindröschen erläutert er seine Herangehensweise. Dazu gibt er bildgestalterische Tipps und zeigt, was mit selektiver Schärfe und Lichtreflexen möglich ist. (tho)



Bilder: FotoTV



Über Dirk Adolphi

Ich bin gebürtiger Solinger und auch heute noch befindet sich mein fotografischer Mittelpunkt in der Klingensteinadt.

In den kühleren Jahreszeiten fotografiere ich hauptsächlich in einer alten Druckerei mit schönen großen Fenstern. An einem typischen Samstagvormittag findet man mich in meiner Galerie.

Was die People-Fotografie angeht, bewegen sich meine Aufnahmebereiche von Porträt über Fashion bis zum klassischen Akt.

www.dirk-adolphi-photography.de


[www.instagram.com/
dirk_adolphi_photography](https://www.instagram.com/dirk_adolphi_photography)

ct *Fotografie* Galerie

Dirk Adolphi

Augen im Fokus

Bei Dirk Adolphi steht der Blick des Menschen im Mittelpunkt. Seine Fotografie geht er nicht nur digital, sondern auch analog an. Hier stellt er seine Arbeit persönlich vor.



Portrait über den
Dächern von Olden-
burg. Fotografiert
mit der Canon A1
auf dem Ilford-HP5-
Schwarz-Weiß-Film.

Zur People-Fotografie bin ich über Umwege gekommen. Lange faszinierten mich hauptsächlich Architektur- und Nachtfotografie. Ich stand stundenlang in der Dunkelheit im Braunkohletagebau allein an der Kante des Abbaus – zumeist im Winter. Ich lauerte geduldig darauf, dass der Absetzer sich nicht mehr bewegte und ich meine Belichtungsreihe fotografieren konnte. Diese Belichtungsreihen habe ich dann in Form von HDR-Bildern wiederum allein am Schreibtisch bearbeitet und dann auf den bekannten Plattformen digital ausgestellt.

Irgendwann vor etwa acht Jahren hat mich dann ein Bekannter zu einem Porträt-Shooting mit seiner Partnerin im Landschaftspark Duisburg mitgenommen. Dabei habe ich eine neue Erfahrung gemacht: Man kann tatsächlich mit dem Motiv kommunizieren, interagieren und gemeinsam Ideen umsetzen. Das hat mir unglaublich viel Spaß bereitet und die nächsten (Outdoor-)Shootings mit Menschen waren vorprogrammiert – vor allem im Sommer.

Doch ich wollte auch in der kühleren Jahreszeit Menschen fotografieren. Das war dann die Motivation dafür, mir Schritt für Schritt

ein eigenes Studio aufzubauen. Damit kamen vielfältige technische Herausforderungen auf mich zu, da das natürliche Licht in den Wintermonaten nur spärlich zur Verfügung steht. Also habe ich mir Studioblitze zugelegt, mich in die Technik und das Zubehör wie Lichtformer eingearbeitet und war damit quasi unabhängig vom Tageslicht. Das hat mir später auch bei meinen sommerlichen Outdoor-Shootings geholfen, bei denen ich dann HSS-Akku-Blitze einsetzte, um beispielsweise mit kurzen Verschlusszeiten Gegenlichtaufnahmen zu realisieren.

Natürliche und sinnliche Porträts

Heute konzentriere ich mich im Bereich der People-Fotografie auf natürliche und gerne auch sinnliche Porträts. Meist stehen dabei die Augen des Modells im Mittelpunkt. Gelegentlich setze ich außerdem umfangreichere Projekte mit einer Visagistin um. Das erfordert dann wieder Geduld, denn häufig wartet man stundenlang auf das Make-up, um dann nur wenige Minuten zu fotografieren.

Meine Modelle finde ich mittlerweile vorrangig in den sozialen Medien wie Facebook oder Instagram. Außerdem bewege ich mich auf Fotografie-Plattformen wie „modelkartei“ und „fotocommunity“ und setze dabei auf das Konzept „TFP“. Die Abkürzung TFP steht für „time for prints“ – zu Deutsch: Zeit gegen Ausdrucke. Das Model bekommt für das Shooting also keine Gage, sondern Zugang zu den entstandenen Aufnahmen. Je nach geplantem Motiv und Aufnahmebereich schließe ich aber auch klassische Verträge mit den Modellen ab, sodass diese für ihre Arbeit monetär entlohnt werden.

Model Luzie an einem recht kühlen Morgen im November in den Dünen von Nieuw Burgh-Haamstede (Niederlande).

Canon EOS R | 65 mm | ISO 100 | f/2.8 | 1/500 s





Rückbesinnung auf Tageslicht

Seit etwas mehr als zwei Jahren habe ich exklusiven Zugang zu einer alten Druckerei mit wunderschönen großformatigen Fenstern. In der Kunstanstalt, so der Name der Location, fotografiere ich nur noch mit Available Light – also dem verfügbaren Tageslicht. LED-Dauerlicht nutze ich höchstens noch, um Bildpartien aufzuhellen. Dabei arbeite ich mittlerweile mit der spiegellosen Systemkamera EOSR, die Spiegelreflexkamera Canon EOS 6D

befindet sich noch als Back-up in meinem Rucksack.

Bei diesen Shootings arbeite ich auch mit einem professionellen Model zusammen. Das heißt: Nach jedem Auslösen steht ein Wechsel der Pose an. Dabei schnellte die Zahl der entstandenen Bilder in die Höhe, was auch die Zeit in der Bearbeitung nach oben treibt. Denn die Aufnahmen müssen alle gesichtet und aussortiert werden.

Ilka in einer Turnhalle auf Norderney im reinen Fensterlicht. Der Scheinwerfer im Hintergrund ist nur Statist.

Canon EOS R | 50 mm | ISO 640 | f/2.8 | 1/320s



Bei diesem Shooting mit Model Nelly sorgt ein Fallschirm für angenehm diffuses Licht. Aufgenommen am Strand von Nieuw Burgh-Haamstede (Niederlande).

Canon EOS R |
70 mm | ISO 100 |
f/2.8 | 1/200 s

Zurück zu analog

Diesem Überfluss versuche ich neuerdings regelmäßig entgegenzuwirken, indem ich mit einer analogen Canon A1 und Schwarz-Weiß-Filmen im 35-mm-Format fotografiere. Wenn es die Zeit zulässt, entwickle ich die Filme auch selbst. Anschließend scanne ich die Negative und bearbeite sie wie gewohnt digital nach. Ein Ergebnis sehen Sie im Aufmacher zum Artikel.

Sich auf nur 24 Bilder pro Film zu beschränken, erfordert von mir als Fotografen und dem Model eine komplette Umstellung. Ich vergesse beispielsweise regelmäßig, den Film zu transportieren. Das Model muss die Posen länger halten als gewohnt, da mir kein Augen-Autofokus die Arbeit abnimmt, präzise zu fokussieren. Nach beinahe jedem Foto schaue ich außerdem kontrollierend auf die Rückwand der Kamera,

wo sich natürlich kein Display befindet. Es ist aus heutiger Sicht ungewohnt, dass man seine Ergebnisse nicht direkt anschauen und so eventuell korrigierend eingreifen kann.

Diese Arbeit entschleunigt und sie steigert die Wertschätzung für den fotografischen Prozess. Ist eine Aufnahme gelungen und entfacht das Filmkorn seine volle Wirkung, ist die Freude umso größer.

Bilder zum Anfassen

Ich liebe es, meine Bilder auf Leinwand, Papier oder LKW-Plane großformatig ausdrucken zu lassen. Seit etwa vier Jahren bin ich in der glücklichen Lage, eine Galerie zu besitzen. Hier kann ich diese großformatigen Drucke in den unterschiedlichen Formaten in einem

entsprechenden Rahmen präsentieren und ich kann vor den Bildern mit den Besuchern über meine Arbeit diskutieren. Das bringt mich enorm weiter.


Weil ich den Austausch mit Gleichgesinnten als so entscheidend empfinde, besuche ich pro

Jahr außerdem mindestens zwei Foto-Workshops. Zudem nutze ich auch die Chance, an Studioabenden oder Fotowalks teilzunehmen. Hier lernt man einfach immer wieder andere Fotografen kennen oder findet ein Model für das nächste Shooting.



Unverhoffte Abwechslung

Natürlich entstehen nicht alle meine aktuellen Aufnahmen in der alten Druckerei. In den wärmeren Monaten des Jahres zieht es mich mit meinen Modellen immer wieder nach draußen. Abwechslung suche ich außerdem gezielt in der Naturfotografie. Dabei kann es durchaus passieren, dass man mich

dann in einer Beobachtungshütte an einem See oder einem Fluss findet, wo ich stundenlang ausharren kann, um einen Eisvogel auf die Speicherkarte meiner Kamera zu bannen. Und da zeigt es sich wieder: Geduld zahlt sich für Fotografen immer aus – egal, in welcher Disziplin. (ssi) 

Im Landschaftspark Duisburg entstand dieses markante Porträt von „EffJay“. Hier habe ich mit einem Blitz gearbeitet, um mein Model aufzuhellen.

Canon E06D | 165 mm | ISO 100 | f/2.8 | 1/640 s

VORSCHAU Heft 04/22



erscheint am 04.07.2022



Bild: Adrian Rohmfelder

Wüstenfotografie – Bilder aus einer anderen Welt

Wüstenlandschaften faszinieren mit ihrer weitläufigen Atmosphäre. Dieses extreme Umfeld fordert Fotografen ganz besonders heraus.

Wie Sie ohne Planetenreise extraterrestrische Motive finden und fotografieren, erfahren Sie in der nächsten Ausgabe.



Bild: Cyrill Harnischmacher

Dias und Negative kreativ digitalisieren

Mit einer Digitalkamera lassen sich Dias und Negative günstig und flexibel selbst verarbeiten. Neben der einfachen Handhabung bietet das enorme kreative Potenzial. Von der einfachen DIY-Lösung bis zum professionellen Repräsentier zeigen wir Ihnen verschiedene Wege auf.

Hüftgurte als echte Alternative

Gurtsysteme sind schnell und rückschonend. Besonders bei langen Fotosessions sind sie eine echte Alternative zum klassischen Schultergurt. Proffotograf Michael Jordan hat unterschiedliche Systeme getestet und gibt wertvolle Tipps, worauf Sie beim Kauf achten sollten.



Bild: Michael Jordan

App & Download



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.



Vorschau > ct-foto.de/ya5v

Das Magazin von Fotografen für Fotografen



**Drohnenfotografin und
c't Fotografie-Autorin**

Andrea Künstle, fotografiert u. a. in Deutschland, Sumatra, Kambodscha und vielen anderen Ländern.

„Fotografie ist für mich nicht schauen, sondern fühlen!“

Andrea Künstle



© Andrea Künstle

**35%
Rabatt**



+



2x c't Fotografie testen

- 2 Ausgaben kompaktes Profiwissen für 14,30 €
- 35 % Rabatt gegenüber Einzelheftkauf
- Inkl. Geschenk nach Wahl
- Wöchentlicher Newsletter exklusiv für Abonnenten

Jetzt bestellen:

www.ct-foto.de/miniabo

MADE FOR THE
NEXT GEN



VIDEOMIC GO II™

LIGHTWEIGHT DIRECTIONAL MICROPHONE

Mit dem VideoMic GO II lässt sich unglaubliche Tonqualität aufnehmen – und das unglaublich einfach. Ultraleicht, kompakt und mit intuitiven Funktionen, ist es für alle Arten von Content-Erstellung perfekt geeignet. Egal ob mit Kamera, Smartphone, Tablet oder PC, bringe deinen Content auf das nächste Level.



RØDE



rode.com
hyperactive.de