

# ct **Fotografie**

## Auf Festen fotografieren

Eindrucksvolle Motive  
von Karneval bis Holi

### Apps für Fotografen

Tablets als kompakte  
Reisebegleiter

### Profis über die Schulter geschaut

Reuters-Fotograf  
Kai Pfaffenbach

### Im Test: Sony A9 III

Edelkompakte Fujifilm X100VI  
Zoom-Objektive bis 600 mm

### Adaptive Lightroom-Presets

Schnelle Bearbeitung mit  
intelligenten Masken

### Köstlich statt künstlich

Foodfotos ohne Lack  
und Rasierschaum

## Bildsensoren verstehen

So arbeitet das Herzstück Ihrer Kamera

03/24

€ 12,90

CH CHF 25,80

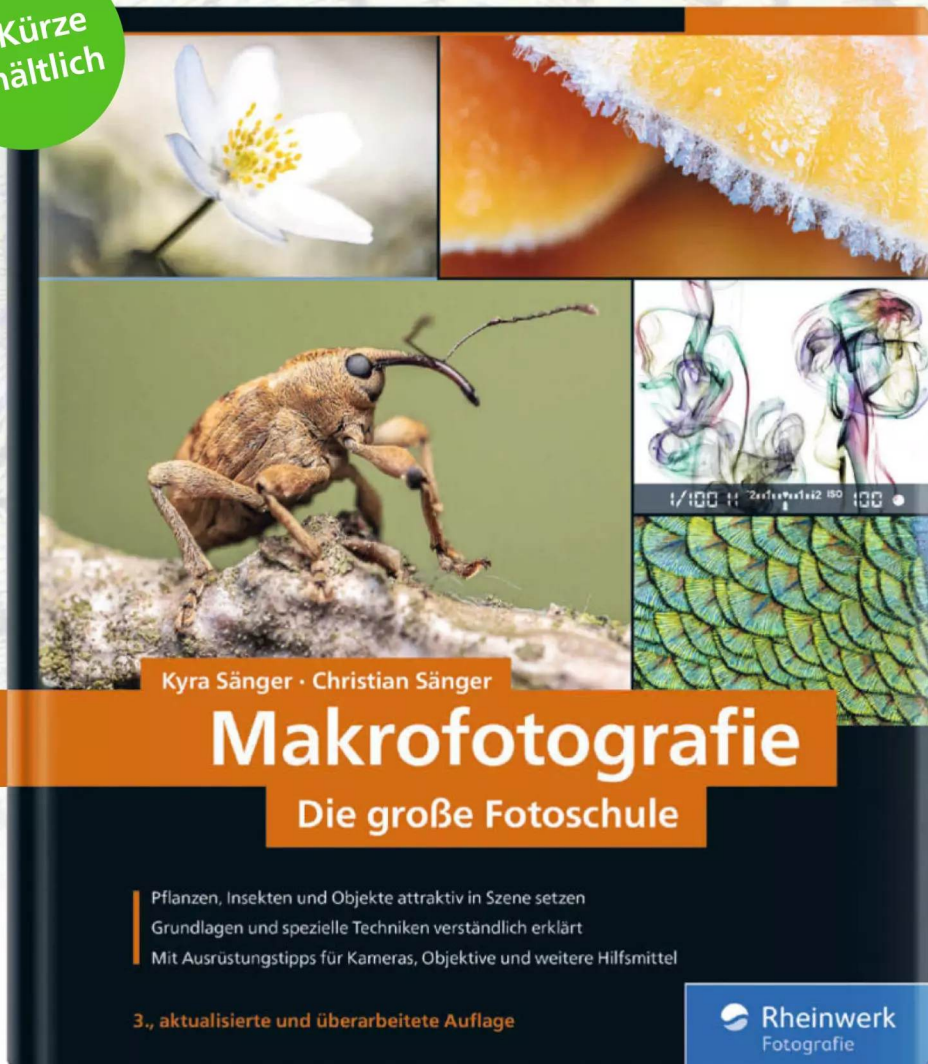
AT € 14,20

Benelux € 15,20





In Kürze  
erhältlich



Makrofotografie

360 Seiten, gebunden, 39,90 Euro  
ISBN 978-3-8362-9687-8

Die große Fotoschule

Pflanzen, Insekten und Objekte attraktiv in Szene setzen  
Grundlagen und spezielle Techniken verständlich erklärt  
Mit Ausrüstungstipps für Kameras, Objektive und weitere Hilfsmittel

3., aktualisierte und überarbeitete Auflage

Rheinwerk  
Fotografie

## Das Know-how rund um die kleinsten Motive

Entdecken Sie faszinierende Strukturen und verborgene Details und machen Sie sie sichtbar! Kyra und Christian Säger zeigen, wie Ihnen eindrucksvolle Aufnahmen von Pflanzen, Insekten und Stillleben gelingen. Sie vermitteln das nötige Hintergrundwissen und geben zahlreiche Tipps zur Ausrüstung, Bildgestaltung und Motivideen. Lassen Sie sich von den vielen kreativen Fotoprojekten inspirieren.

Jetzt vorbestellen unter:

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

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





**Liebe Leserinnen und Leser,**

der Sommer kommt und mit ihm die Zeit der Festivals und Feiern – großer Trubel, Kleinkunst und gerade im Ausland oft beeindruckende Kulissen. So wirbeln tanzende Dämonen bei Tempelfesten in Nepal über den Platz. In Europa liefern sich Ritter spannende Turnierkämpfe. Prachtvoll gekleidete Menschen und Fantasiewesen begegnen dem Besucher auf dem Wave-Gothic-Treffen oder der Anime- und Manga-Convention DoKomi.

Wer bereits eine Reise für das nächste Jahr plant, kann über den Besuch eines Frühlingstests nachdenken, beispielsweise das Kirschblütenfest in Japan oder das farbenfrohe Holi in Indien. Die Reihe lässt sich endlos weiterführen.

Eines ist allen Festen gemein – schafft es ein Fotograf, in dem Trubel den Durchblick zu behalten, wird er mit eindrucksvollen Aufnahmen belohnt. Reisefotograf Thorge Berger hat viele Feste im In- und Ausland besucht. Seine spektakulären Bilder fesseln den Betrachter. In unserer Titelgeschichte „Auf Festen fotografieren“ ab Seite 24 berichtet er, wie er sich vorbereitet und was vor Ort weiterhilft. Kleine Geschichten aus seiner Erfahrung und viele Tipps zu stimmungsvollen Aufnahmen runden das Thema ab.

Viel Spaß beim Feiern und Fotografieren wünscht Ihnen

*Christine Bruns*

Christine Bruns

Bild: Thorge Berger



**c't Fotografie Podcast**

**Geschichten von Fotografen für Fotografen.** Was tun Fotografinnen und Fotografen eigentlich den ganzen Tag? Mit über 50 Fachrichtungen gibt es darauf keine eindeutige Antwort. In unserem Podcast „Click Boom Flash“ erzählen Menschen aus der Fotowelt von Herausforderungen des Alltags oder den ganz großen Abenteuerern rund um den Globus.

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



**Deutschland IV**

In der vierten Ausgabe unserer Fototouren-Reihe nehmen wir Sie mit von der Nordseeküste bis in die Schweiz. Entdecken Sie das Wendland, das Ruhrgebiet bei Nacht, den Mittelrhein, die Natur im Erzgebirge oder das Engadin im Herbst. Wir stellen besondere Fotoziele in Deutschland, Österreich und der Schweiz vor.

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







## Auf Festen fotografieren 24

### Portfolio Ronny Behnert

Behnerts Fotografien sind sorgfältig komponiert. Seine Langzeitbelichtungen von Architektur und Landschaft strahlen eine meditative Ruhe aus.

16 Minimalistische Bilder zum Entspannen

### Auf Festen fotografieren

Ob Holi oder Karneval – Volksfeste haben auf der ganzen Welt eines gemeinsam: Sie bieten Fotografen eine breite Palette spektakulärer Motive.

24 Motive von Holi bis Karneval

### Im Test: Sony Alpha 9 III

120 Bilder pro Sekunde bei voller Auflösung in Raw und JPEG – möglich wird das durch eine neue Sensortechnik. Premiere in einer spiegellosen Systemkamera.

40 Erste Systemkamera mit Global Shutter

### Im Test: Fujifilm X100VI

Da ihre Vorgängerin nur in geringen Stückzahlen erhältlich war, sind viele Fotografen gespannt auf die neue Fujifilm X100VI.

48 Neuauflage der beliebten Edelkompakten



## Im Test: Sony Alpha 9 III 40

### Test: Telezoomobjektive im Vergleich

Zoomobjektive eignen sich für viele Motive und sind günstiger als mehrere Festbrennweiten. Wir haben vier Telezooms mit Brennweiten bis 600 Millimeter getestet.

52 Günstige Zoombrennweiten bis 600 Millimeter

### Bildsensoren verstehen

Die Konstruktion eines Sensors beeinflusst seine Eigenschaften. Wir erklären, was das für Ihre Bilder bedeutet.

64 So arbeitet das Herzstück Ihrer Kamera

### Profis über die Schulter geschaut

Reuters-Fotograf Kai Pfaffenbach fängt die „Breaking News“ ein wie kein anderer. Im Interview verrät er, was ihm in seinen Bildern wichtig ist und welche Tipps er gerne weitergibt.

78 Am Puls der Zeit – Kai Pfaffenbach

### Apps für Fotografen

Wir zeigen praktische Anwendungsfälle und empfehlen Apps für iOS und Android, die das Fotografieren unterwegs erleichtern.

90 Tablets als nützliche Begleiter





## Profis über die Schulter geschaut 78



## Adaptive Presets in LrC und PS 102

### Adaptive Presets in LrC und PS

Herkömmliche Presets versprechen die schnelle Entwicklung ganzer Aufnahmeserien, bergen aber auch Tücken. Vorhersehbare Ergebnisse erhalten Sie, wenn Sie diese mit intelligenten Masken selbst erstellen.

**102** Schnelle Bildbearbeitung mit intelligenten Masken

### Kreativshooting mit Acrylglas

Ob Natur, Stilleben oder Porträts: Mit diesen DIY-Tipps gestalten Sie farbenfrohe Hintergründe und Kunstdrucke.

**120** DIY-Fotoideen – von poetisch bis originell

### Kameraklassiker: Olympus $\mu$ [mju:]II

Die analoge Point&Shoot hat sich vom einstigen Kassenschlager zum heiß begehrten Kameraklassiker entwickelt.

**126** kompakt – robust – begehrt

### Köstlich statt künstlich

Food-Fotografie funktioniert am besten, wenn alle Sinne reagieren. Doch den Duft und Geschmack von Speisen visuell zu transportieren, ist eine Kunst. Ein Interview mit Maria Panzer.

**140** Aus dem Podcast von c't Fotografie

c't Fotografie 03/2024

# INHALT

- 3** Editorial
- 6** c't Fotografie Podcast
- 7** c't Fotografie unterwegs auf der P&A in Duisburg
- 8** Im Fokus
- 12** Spotlight
- 16** Portfolio: Ronny Behnert
- 24** Auf Festen fotografieren
- 40** Im Test: Sony Alpha 9 III
- 48** Im Test: Fujifilm X100VI
- 52** Telezoomobjektive im Vergleich
- 64** Bildsensoren verstehen
- 78** Profis über die Schulter geschaut
- 90** Apps für Fotografen
- 102** Adaptive Presets in LrC und PS
- 120** Kreativshooting mit Acrylglas
- 126** Kameraklassiker: Olympus  $\mu$ [mju:]II
- 132** Buchkritiken
- 134** Bonusmaterial online
- 136** Fotostadt Helsinki
- 140** Interview: Köstlich statt künstlich
- 145** Impressum
- 146** Vorschau



# Click Boom Flash



JEDEN ZWEITEN SONNTAG UM 9:00 UHR  
ÜBERALL, WO ES PODCASTS GIBT

In unserem Podcast mit **Judy Hohmann** erzählen Menschen aus der Fotowelt von den kleinen Herausforderungen des Alltags oder den ganz großen Abenteuern mit ihrer Kamera.



## # 7 Ewiges Eis

Was unterscheidet Reisen zum Nordpol von denen zum Südpol? **Sandra Petrowitz** nimmt uns mit ins ewige Eis und berichtet von ihren Fototouren als Guide auf einem Expeditionskreuzfahrtschiff und ihren Begegnungen mit Pinguinen und Eisbären. Worauf Reisende bei solch langen Trips vorbereitet sein sollten und wann die beste Zeit für kalte Abenteuer ist, erzählt sie im Gespräch.



## # 8 Fotostudium

Eine klassische Ausbildung im Studio oder doch ein Studium? Wer sich am Anfang seiner Karriere für Fotografie begeistert, muss sich nicht zwingend für einen Weg entscheiden. **Frank Becker**, Mitgründer der Akademie für Fotografie in Hamburg, erklärt, welche Vorteile gemischte Bildungskonzepte haben und warum Fotografie in Zeiten von KI immer stärker themenübergreifend gedacht werden muss.



## # 9 Abgetaucht

Unterwasserfotos von Models sehen märchenhaft aus. Doch solche Fotosessions fordern Fotograf und Model heraus – nicht nur durch die Extrafotoausrüstung, auch durch die Physik des Wassers. Der Auftrieb und die Kleidung, die ein Eigenleben entwickelt, all das muss im Vorfeld bedacht und geplant werden. **Stephan Ernst** erzählt von seinen Abenteuern mit Meerjungfrauen und Kameragehäusen.



# c't Fotografie Unterwegs



**Photo+Adventure**  
Landschaftspark Duisburg  
08.–09. Juni 2024 | 10–18 Uhr  
Tageskarte 12 Euro (VVK)  
photoadventure.eu



**D**ie Photo+Adventure bietet Ihnen in diesem Jahr gleich die passende Gelegenheit, das Titelthema dieses Heftes, „Auf Festen fotografieren“, umzusetzen. Die Eventmesse mit Festivalcharakter findet vom 8. bis zum 9. Juni 2024 im Landschaftspark Duisburg statt. Hier können Sie anfassen, ausprobieren und mitmachen, vor allem aber fotografieren, denn der Schwerpunkt der Veranstaltung ist das Erlebnis des Einzelnen – und der Name ist Programm. In der wunderschönen Location finden Sie rund um Fotografie, Outdoor und Reisen alles, was das Herz begehrt.

Bilder: Tina Umlauf, Photo Adventure GmbH

Ein umfassendes Workshop-Programm, Live-Vorträge und Fotowalks nehmen Sie mit in viele Genres wie Reise-, Porträt- oder Naturfotografie. Darunter entdecken Sie Angebote von c't-Fotografie-Autoren wie Thorge Berger, Maike Jarsetz, Ulla Lohmann, Sandra Petrowitz, Adrian Rohnfelder oder Olaf Schieche. Einige Kurse entführen Sie in den farbig beleuchteten nächtlichen Park, beispielsweise zum Light-painting oder zu experimenteller Fotografie. Wer nicht selbst daran teilnimmt, sucht sich in der stündlich wechselnden Beleuchtung inmitten der Industriearme einfach eigene Motive.

Um sich einen Platz in der Veranstaltung zu sichern, können Sie vorab online buchen.

Besuchen Sie in der Ausstellermesse im Kraftzentrum den Stand von c't Fotografie. Dort präsentieren sich darüber hinaus rund 100 weitere Anbieter, wie alle namhaften Kamera- und Objektivhersteller sowie verschiedene Zubehörshops. Wer sich für Outdoor-Sport, Camping oder (Foto-)Reisen interessiert, der wird hier ebenfalls fündig. Alles in allem bietet die Photo+Adventure ein buntes, vielseitiges Programm im fotografisch interessanten Ambiente rostiger Industriearme. (cbr) c't



## FRANZIS PHOTO PROJECTS – COMPLETE COLLECTION

Die Mega-Sammlung für Fotografie-Begeisterte. Geben Sie Ihren Bildern mehr Ausdruckskraft, verstärken Sie Farben oder Details, entfernen unerwünschtes Bildrauschen oder erstellen Sie begeisternde Retro-Looks aus den klassischen Epochen der Fotografie u. v. m. Und das zum unschlagbaren Paketpreis!

### FEATURES

- 10 Vollversionen zum Paketpreis
- Spezial-Software zur Bildveredelung
- Jedes Foto wird zum Hingucker
- Insg. 954 Bildvorlagen/Presets für kreative Bildinterpretationen auf Knopfdruck
- Insg. 596 professionelle Filter
- Insg. 223 Aufnahme- bzw. Fotofilm-Emulatoren
- Nur für Windows



Hier Bestellen!

JETZT NUR  
**20€\***  
STATT ~~661,94€~~

\*Die Summe der Einzelpreise der enthaltenen Tools liegt bei über 600 Euro. Im Download-Paket kostet dieses allumfassende Fotosoftware-Bundle (solange die Lizenzschlüssel reichen) jetzt nur 20,- Euro!



# IM FOKUS

## NEUIGKEITEN AUS DER FOTOBRANCHE

Der Photoindustrie-Verband und die Photopia sind Geschichte, Leica bringt einen Vollformat-Boliden und Sony blamiert sich mit fehlerhaften Firmware-Updates.

NICO ERNST

Eine der letzten Amtshandlungen des Photoindustrie-Verbands (PIV) war die Vorstellung der Zahlen für den Fotomarkt des Jahres 2023. Und obwohl aus den Daten mit 964.000 verkauften Kameras eine Stabilisierung des Marktes hervorgeht, löst sich das Gremium zum Ende des Jahres 2024 auf – weil der Verband nicht mehr finanziert werden kann. Der geschäftsführende Vorstand Christian Müller-Rieker nannte diesen Schritt „alter-

nativlos“. Der Verband existierte seit 1948 und war die zentrale Vertretung der Fotobranche in Deutschland. Von 1950 bis 2018 war er auch der ideale Träger der Photokina in Köln, bis diese Messe vor sechs Jahren eingestellt wurde.

Bei Mitteilung der Auflösung des PIV betonten die Branchenvertreter noch, die Photopia in Hamburg würde, noch getragen durch den PIV, auch stattfinden. Zwei Wochen später

stand dann aber fest: Auch diese noch junge Institution der deutschen Fotowelt ist schon wieder Geschichte. Die Hamburger Messe und Congress GmbH sprach von einem „schwierigen Marktumfeld“ und sagte das eher als Festival konzipierte Event ersatzlos ab. Damit gibt es keine große Leitveranstaltung für die Fotobranche in Deutschland mehr. Dass so bald ein anderer Träger ein solches Wagnis eingeht, darf bezweifelt werden.







Eine Red One mit viel Zubehör beim Dreh. Die eigentliche Kamera ist nur der kleine Kasten rechts hinter der Hand des Kameramanns.

## Keine große Fotomesse mehr

Wie schon nach dem Ende der CeBIT 2018 ist es am wahrscheinlichsten, dass die Themen von Photokina und Photopia in der IFA in Berlin aufgehen. Dort sind das Besucheraufkommen und das Medieninteresse noch am größten. Gerade in der Fotobranche mit ihren wenigen großen Anbietern spielen aber schon seit Jahren die großen Events nicht mehr die zentrale Rolle für Neuvorstellungen von Geräten, Strategien und Technologien. Canon, Sony, Nikon und alle anderen Kamerahersteller halten eigene Veranstaltungen ab, die billiger sind und per Internet dennoch viele Menschen erreichen.

Da Menschen neue Technik aber gern einmal selbst in die Hand nehmen und auch der Mitmachfaktor in Workshops von Profis nicht zu unterschätzen ist, bietet sich hier eine Chance für kleinere Events wie die Horizonte Zingst, den Oberstorfer Fotogipfel oder die Photo+ Adventure Duisburg. Manche größere Händler haben zudem schon lange eigene Strukturen unter anderem mit Event-Wochenenden geschaffen, die eher lokalen Charakter haben.

**Die Photopia in Hamburg wurde stark von Canon unterstützt. Dennoch hat sich das Konzept finanziell wohl nicht getragen. Die Containerstadt mit den vielen Fotostationen war jedoch eine beeindruckende Kulisse.**

## Nikon übernimmt Red

Global gedacht hatte Nikon im Geschäft mit professionellen Kameras für Film- und Fernsehproduktionen kaum etwas zu melden – anders als Canon oder Sony. Und dass, obwohl Z 8 und Z 9 bei der dafür nötigen Technik große Fortschritte gemacht haben. Es fehlten dennoch im sehr konservativen Geschäft mit der Filmtechnik weiterhin das Ansehen, die Erfahrungswerte und das technische Ökosystem. Da blieb wohl nur der Kauf des US-Unternehmens Red, das 2007 mit der digitalen „Red One“ die Filmbranche aufmischte.

Das hat nicht nur für Nikon Konsequenzen, sondern für alle Kamerahersteller. Denn eines der Erfolgsgeheimnisse von Red ist ein Patent, das die Aufzeichnung von Raw-Video innerhalb einer Kamera beschreibt. Dabei werden, unter anderem durch das Subsampling von Farben, die Daten nur leicht verlustbehaftet komprimiert. Red hat dieses Patent immer wieder vehement vor Gericht verteidigt, auch gegen Nikon, als die Z 9 erschien. Fast ein Jahr vor der Übernahme einigten sich beide Firmen jedoch, sodass das Patent wohl nicht der Grund für den Kauf des Unternehmens war.

Da die Erfindung nun Nikon gehört, müssen sich in Zukunft die direkten Konkurrenten wie Canon oder Sony mit eventuellen Lizenzabkommen oder Umgehungsversuchen des Patents herumschlagen. Nikon hat hier also ein starkes

Pfund, mit dem sich wuchern lässt. Denkbar sind beispielsweise auch Patentaustauschabkommen, von denen Nikon möglicherweise mehr profitieren kann als von Zahlungen. Red wiederum kann nun auf das große Vertriebs- und Servicenetz von Nikon zugreifen, was im professionellen Bereich unverzichtbar ist. Auf spezielle Cine-Objektive von Nikon sollte man jedoch noch nicht so schnell hoffen, da ist das Angebot vieler Hersteller schon groß, zudem ist es bei Filmkameras üblich, Optiken zu adaptieren.

## Leica SL3 im Vollformat mit 8K-Video

Für die Filmproduktion ist auch die neue SL3 von Leica interessant, obwohl der Traditionshersteller natürlich vor allem Fotografen als Kunden anpeilt. Mit 6800 Euro ist sie zudem nicht wesentlich teurer als anderes Profigerät dieser Klasse. Da setzt Leica mit 60 Megapixeln Auflösung, KI-Autofokus und nur 770 Gramm Gewicht für den Body in manchen Bereichen sogar neue Maßstäbe. Wetterfestigkeit ist ohnehin ein Muss, mit Anschlüssen für USB, HDMI, Timecode und Audio-Input wie -Output ist die SL3 auch sonst gut gerüstet.

Ein Sportbolide ist die SL3 jedoch nicht: 15 Bilder pro Sekunde oder nur fünf mit vollem Autofokus sind in der Topklasse heute überholt. Punkten kann Leica jedoch durch die Weiterführung des L-Mount als Bajonett für die



neue Kamera. Der L-Alliance haben sich in den letzten Monaten etliche neue Hersteller wie Samyang und Blackmagic angeschlossen, und es erscheinen ständig neue und technisch interessante Objektiv – auch für die Filmproduktion, getrieben durch Blackmagic.

**Die neue Leica SL3 bietet auch gute Videofähigkeiten. Dennoch will das Unternehmen hauptsächlich Fotografen erreichen.**



### Leica-S3-Nachfolger mit neuem Bajonett

Keine Kontinuität, sondern einen Bruch sieht Leica dagegen bei seinen Mittelformatkameras vor. In den nächsten zwei Jahren soll ein Nachfolger der S3 erscheinen, und zwar mit neuem Bajonett und passenden Objektiven. Dies plauderte die PR-Chefin von Leica Frankreich eher beiläufig in einem Video aus, bei dem sie einen YouTuber durch die Firmenzentrale in Wetzlar führte. Es ist höchst ungewöhnlich, ein teures Gerät wie die aktuelle S3 für rund 18.000 Euro so früh abzukündigen, denn das wirkt sich nicht nur auf die Verkäufe neuer Kameras, sondern auch auf den Gebrauchtmittelmarkt aus und kann Fans der Marke nachhaltig verärgern.

Also blieb Leica nur die Flucht nach vorn: Das Unternehmen reagierte in der Folge professionell, bestätigte die Pläne ausdrücklich und kündigte an, dass die bisherigen Objektive per Adapter an das

neue System passen werden. Das ist sicher keine Notmaßnahme, sondern inzwischen durch andere Firmen wie Canon oder Nikon bei deren Umstieg auf spiegellose Systeme eine übliche Praxis.

### Sonys Firmware-Flop

Wie man Öffentlichkeitsarbeit dagegen nicht macht, zeigte kürzlich Sony. Das Unternehmen wollte auf einen Schlag große Firmware-Updates für fast alle seine Topkameras herausbringen, was mehr schlecht als recht funktioniert hat. Zuerst wurde im letzten Moment das erste Update für die A9 III (Test der Kamera auf Seite 40) verschoben, und dann stand die Software 2.00 für die Alpha 1 nur einen Tag zur Verfügung. Sie wurde zurückgezogen, weil die Kamera damit zum Teil keine Netzwerkverbindung mehr herstellen kann. Im professionellen Bereich ein Unding.

Das Update für die A7S III auf Version 3.00 ist noch verfügbar, macht US-Berichten zufolge aber Probleme: Die Kamera kann im Betrieb einfrieren, was sich nur durch Herausnahme des Akkus beheben lässt. Einzig von der Version 3.00 für die A7 IV gibt es noch keine Berichte über entsprechende Bugs. Auf mehrfache Anfragen verschiedener Medien äußerte sich Sony nicht zu den Ursachen oder einem Zeitplan für die Behebung der Fehler. Damit kann man derzeit nur von jeglichem Update der genannten Kameras abraten.

Es scheint, als hätte Sony die neue Firmware nicht gründlich genug getestet und sich mit den vielen Versionen übernommen. Für die älteren Kameras gelten die Updates als dringend nötig, weil sie Funktionen wie die digitale Kompensation des Fokusatmens – wichtig beim Filmen – nachrüsten, die neuere und günstigere Modelle schon bieten. Sony stand hier wegen träger Produktpflege seit Langem in der Kritik.

Keine guten Nachrichten gibt es auch von der Unterstützung des C2PA-Standards für ein Echtheitsiegel von Fotos im Kampf gegen KI-Fakes. Die drei Kameras, auch die A9 III, sollen es mit den Updates prinzipiell unterstützen, dazu ist laut Sony jedoch eine „gesonderte Lizenz“ nötig. Wer sie bekommt, und was sie eventuell kostet, teilte das Unternehmen bisher nicht mit. In der Praxis setzt bisher nur die Agentur AP die C2PA-Funktionen mit Sony-Kameras ein. (cbr)

## Wichtiges in Kürze

**Langes Telezoom für MFT:** OM System hat mit dem M.Zuiko Digital ED 150-600 mm f/5.0-6.3 IS einen Ableger des 150-600-Teles von Sigma für Micro-Four-Thirds vorgestellt. Weil die Optik für Vollformat-Sensoren gebaut ist, bringt sie gut zwei Kilo auf die Waage. Sie ist mit auf Kleinbildverhältnisse umgerechneten 1200 Millimetern das längste Tele für MFT. Der Stabilisator der Optik arbeitet mit dem in der Kamera integrierten zusammen. Das nach IPX-1 wetterfeste Objektiv kostet rund 2700 Euro.



**Das neue Telezoom ist wasserfest und schwer.**

### Neue Instax mit interner LED-Beleuchtung:

Die Sofortbildkamera Fujifilm Instax Mini 99 kommt nicht nur im Retrodesign daher, sondern bietet auch klassische Effekte der analogen Fotografie. Ein im Gehäuse befindliches LED-System kann verschiedene Farbstimmungen wie Sepia oder Light Blue bei der Aufnahme dem Bild hinzufügen. Über einen Drehring lässt sich zudem eine Vignette um die Aufnahme legen. Die Kamera arbeitet mit den bisherigen Instax-Kassetten, eine neue namens Photo Slide erinnert an gerahmte Dias. Die Mini 99 kostet rund 200 Euro.



**Die Instax Mini 99 bringt interne LEDs mit, die dem Bild unterschiedliche Farbloooks verleihen können.**





Bild: Nikon

Das Supertele von Nikon ist als leichtes Reisezoom ausgelegt.

**Kompaktes Superzoom für Nikon Z:** Mit dem Nikkor Z 28-400mm f/4-8 VR geht Nikon einen ungewöhnlichen Weg: Es ist wie die Profiobjektive wetterfest, aber mit rund 1500 Euro vergleichsweise günstig. Bei nur 725 Gramm Gewicht ist es recht leicht und als typisches

Reisezoom ausgelegt. Mit der kleinen Blendenöffnung von f/8.0 am langen Ende ist das Nikkor vor allem bei Tageslicht zu empfehlen, weniger als Immerdrauf für Sport- und Eventfotografie bei schwachem Kunstlicht. Eine Stativschelle gibt es nicht und nur einen Funktionsknopf.

**Leitz Phone 3 mit 1-Zoll-Sensor:** Nur in Japan und zu einem bisher nicht bekannten Preis soll das neue Leica-Smartphone auf den Markt kommen. Kernstück ist natürlich die – einzige – Kamera an der Rückseite mit 47-Megapixel-

Sensor und 1-Zoll-Diagonale. Die Frontkamera bietet zwölf Megapixel. Die Software soll klassische Leica-Looks simulieren, aber auch DNG-Raw-Dateien speichern. Mit Snapdragon-8-SoC und 6,6-Zoll-OLED-Display bei 240 Hertz, 12 GByte RAM, 512 GByte internem Speicher und MicroSD-Slot ist das Leitz Phone auch als Smartphone auf der Höhe der Zeit.



Bild: Leica

So edel wie der Look ist vermutlich auch der Preis des Leitz Phone 3.

## KONTAKT ZUR REDAKTION

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

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



@ctdigifoto



@ctfoto\_



@heiseFoto

**Fall „Fototapete“ geht vor den BGH:** Wegen einer Abmahnung zu einem Foto, das in einer Wohnung eine Fototapete als Teil des Bildes zeigte, muss nun der Bundesgerichtshof tätig werden. Abgemahnt hatte der Fotograf, der das Motiv der Tapete erstellt und auch lizenziert hatte. Seit zwei Jahren zieht sich der Fall durch die Instanzen, ohne dass es eine gütliche Einigung gäbe. Der BGH soll nun endgültig klären, ob auch Fototapeten selbst bei kommerzieller Nutzung eines Fotos nur als unwesentliches Beiwerk eines selbst aufgenommenen Bildes gelten können. Bis dahin ist, ebenso wie bei Gemälden, Vorsicht geboten. **ct**

Thypoch  
**SIMERA**

aspherical Lens  
for  
**LEICA M** mount  
1:1,4 | 28 & 35mm  
0,4m close focus



distributed by  
**fiwit**



# SPOTLIGHT

## AUS DER KUNST- UND KULTURSZENE

Dramatische Bilder einer Aktivistin in Hamburg, vier DDR-Fotografinnen in Chemnitz und eine Ausstellung über das Altern in Köln – die nächsten Wochen bieten reichlich Fotokunst.

HENDRIK VATHEUER

Im **PHOXXI** – der temporären Ausstellungslocation im **Haus der Photographie in Hamburg** – ist noch bis zum **11. August** die Ausstellung **Claudia Andujar – The End of the World** zu sehen. Claudia Andujar (\* 1931) gilt als eine der bekanntesten Fotografinnen Südamerikas. Als Kind rumänischer Eltern in der Schweiz geboren, entschied sie sich nach ihrer Flucht vor den Nazis nach Brasilien für eine Karriere als Fotojournalistin. Dort dokumentierte sie

die sozialen und politischen Umwälzungen und fand ihre Leidenschaft und Stimme für die Rechte der indigenen Völker Brasiliens. Ihre Arbeiten wurden in renommierten Magazinen wie National Geographic und Life veröffentlicht und sogar im MoMA in New York ausgestellt.

Ihr Werk ist geprägt von einer tiefen Verbundenheit mit den Yanomami, einem indigenen Volk im Amazonasgebiet. Sie hat mit

ihnen gelebt, ihre Sprache und Kultur erlernt und für ihre Rechte gekämpft. Ihre Fotografien sind daher nicht nur Bilder, sondern eine Chronik des Lebens und Leidens dieser Gemeinschaft. Durch ihre Kamera sehen wir nicht nur die Schönheit des Amazonas, sondern auch die Bedrohungen, denen die Yanomami ausgesetzt sind, sei es durch die Ausbeutung ihres Lebensraumes oder die Ausbreitung von Krankheiten.



Bild: Claudia Andujar Courtesy Galeria Vermelho

Menschlicher Koker bei einem Totenritual aus der Serie *Casa* (1976). Claudia Andujar verwendet ein Weitwinkelobjektiv, Infrarotfilme und Farbfilter, um die schamanische Erfahrung visuell darzustellen und ihren Bildern eine traumhafte Wirkung zu verleihen.





*Erwachen 2* (1989) der DDR-Fotografin May Voigt, die hauptsächlich für ihre düster-geheimnisvollen Momentaufnahmen bekannt war.

Technisch ist Andujar eine Pionierin: Sie experimentierte schon früh mit verschiedenen fotografischen Techniken und Materialien, um ihre Vision zum Leben zu erwecken. Von der traditionellen Schwarz-Weiß-Fotografie bis zu experimentellen Collagen und Fotomontagen scheute sie sich nicht, neue Wege zu gehen und die Grenzen der Fotografie auszuloten. Mit *The End of the World* zeigt das PHOXXI nun eine Auswahl der wichtigsten Werkgruppen dieser außergewöhnlichen Aktivistin und Fotografin.

### Fotografien von vier Frauen

Die **Kunstsammlungen in Chemnitz** präsentieren mit **Vier Frauen. Vier Lebensläufe** die Werke und Leben von vier sächsischen Fotografinnen in der DDR. Die Ausstellung zeigt über 80 Fotografien, die alle in der Zeit vor dem Mauerfall entstanden sind, und versucht so, sowohl die unterschiedlichen fotografischen Positionen in ihrem Entstehungskontext als auch den fotografischen Werdegang der vier

Fotografinnen aus unterschiedlichen Generationen aufzuzeigen. Ihr Schaffen soll dabei exemplarisch für viele andere heute vergessene Fotografinnen der DDR stehen.

Konkret geht es dabei um: **Christine Stephan-Brosch** (\*1939), deren Porträts zahlreicher DDR-Künstler der 70er-Jahre nicht nur ein lebendiges Bild der regionalen Kunstszene im damaligen Karl-Marx-Stadt vermitteln, sondern auch besonders am Echten und Natürlichen interessiert sind. Die Fotografin **Evelyn Krull** (\*1942) stellt den Körper und den Akt in den Mittelpunkt ihres fotografischen Schaffens und zeigte mit ihrem Zyklus **Körpersprachen** expressive Studien von Körper, Haut und Haar, die mit sozialistischen Konventionen brachen und die sexuelle Befreiung propagierten. **Gerdi Sippel** (\*1951) konzentriert sich auf das Thema der menschlichen Arbeit und legt in ihren Bildern die schöpferischen Kräfte und dahinterstehenden Prozesse offen, indem sie die alltäglichen Dinge und Spuren der Arbeit zeigt. **May Voigts** (1960–2019) reflektiert in ihren düsteren Bildern

die eigene Angst und Einsamkeit, aber auch die Hoffnung, denn Licht spielt in ihren sensiblen Bildern eine entscheidende Rolle und spiegelt die Suche der Künstlerin nach Sinn wider.

### Alter sehen – Vergänglichkeit porträtieren

**Blick in die Zeit – Alter und Altern im photographischen Porträt** ist der Titel der Sammlausstellung, die die **Photographische Sammlung in Köln** noch bis zum **7. Juli** zeigt. Zu sehen sind über 170 fotografische Arbeiten vom Beginn des 20. Jahrhunderts bis in die Gegenwart, die sich auf ganz unterschiedliche Weise mit dem Thema Alter, Zeit und Altern auseinandersetzen – alles mit Blick auf das Porträt als fotografische Form. Die Ausstellung umfasst dabei Positionen von 18 internationalen Fotografinnen und Fotografen. Darunter so renommierte Namen wie Deanna Dikeman, Albrecht Fuchs, August Sander, Cindy Sherman oder Larry Sultan.





Bild: The Estate of Larry Sultan, courtesy Zander Galerie, Cologne

Der amerikanische Fotograf Larry Sultan (1946–2009) porträtierte seine Eltern in ihrem häuslichen Umfeld und dokumentierte so ihren fortschreitenden Alterungsprozess. *My Mother posing for me*, 1984, aus der Serie *Pictures from Home*, 1982–1991.

Ein Höhepunkt der Ausstellung sind die eindrucksvollen Werke August Sanders, der in seinen Porträts die Lebensweise und das Lebensgefühl der Menschen zu Beginn des 20. Jahrhunderts einfängt. Aber auch zeitgenössische Künstler wie Albrecht Fuchs und Martin Rosswog setzen das Thema Altern gekonnt in Szene, indem sie die Spuren des Lebens in den Gesichtern ihrer Porträtierten

festhalten. Doch nicht nur äußerliche Veränderungen werden in der Ausstellung thematisiert. Langzeitprojekte von Fotografen wie Andreas Mader und Deanna Dikeman zeigen, wie sich Menschen und Orte im Laufe der Zeit verändern. Auch die schwierigen Themen Abschied und Tod werden einfühlsam behandelt, wie in den Arbeiten von Daniel Schumann, Katja Kerstin Hock und Manfred Jade.

Insgesamt bietet die Ausstellung eine faszinierende visuelle Reise durch die verschiedenen Facetten des Lebens und des Alterns. Sie zeigt, wie die Fotografie dazu beiträgt, den Lauf der Zeit festzuhalten und unser Verständnis von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft zu beeinflussen. Ein Muss für alle, die sich für die vielfältigen Aspekte des Porträts und des Lebens interessieren. (vat) c't

## Nachruf



CYRILL HARNISCHMACHER  
\*16.03.1963 – †05.03.2024

Wir trauern um unseren Autor Cyrill Harnischmacher, der am 5. März 2024 im Alter von 60 Jahren unerwartet verstorben ist.

Cyrill Harnischmacher hat unser Magazin über viele Jahre mit seinen Artikeln, Beiträgen und Ideen begleitet. Sein Interesse galt nicht nur der Makro- und Tabletop-Fotografie, sondern auch unkonventionellen fotografischen Themen, wie selbst gebauten Kameras, ungewöhnlichen Objektivlösungen oder auch Vintage-Kameras. Als Fotograf, Grafiker und Autor tauchte er immer tief in seine Themen ein.

Viele seiner Beiträge lebten von seinen kreativen und ungewöhnlichen Ansätzen, die die

c't Fotografie über zehn Jahre bereichert und unserem Magazin eine besondere Note gegeben haben. Auch viele unserer Leserinnen und Leser haben das so empfunden und waren oft dankbar für die großartigen Anregungen, die sie durch seine Ideen, Texte und Bilder bekommen haben.

Wir haben ihn stets als engagierten, zuverlässigen und hilfsbereiten Menschen erlebt und werden ihn vermissen.

Unser tiefes Mitgefühl gilt seiner Familie und allen Angehörigen.

Im Namen der gesamten Redaktion c't Fotografie



# PHOTO + ADVENTURE



MESSE-FESTIVAL für Fotografie, Reise und Outdoor

8. + 9. Juni 2024,  
Landschaftspark Duisburg-Nord

Jetzt Tickets sichern!

[www.photoadventure.eu](http://www.photoadventure.eu)



Mit zahlreichen Foto-Workshops vor der beeindruckenden Industriekulisse des Landschaftsparks Duisburg-Nord:

© Tina Umlauf



### EXPERIMENTELLE FOTOGRAFIE BEI NACHT

- + Workshop mit Tina Umlauf
- + Fr., 7. Juni 2024, 20:00 – 0:30 Uhr

© Maïke Jarsetz



### NATUR- UND REISEFOTOS ZUR PERFEKTION ENTWICKELN

- + Workshop mit Maïke Jarsetz
- + Sa., 8. Juni 2024, 9:00 – 12:30 Uhr

© Paul Leclaire



### EIN FOTO UND EINE IDEE! ...ODER, WIE MACHE ICH AUS NIX EIN BILD?

- + Workshop mit Paul Leclaire
- + Sa., 8. Juni 2024, 9:30 – 13:30 Uhr

© Thomas Bredenfeld



### PANORAMA-WALK MIT 360°-AUFNAHMEN

- + Workshop mit Thomas Bredenfeld
- + Sa., 8. Juni 2024, 10:00 – 14:00 Uhr

© Adrian Rohnfelder



### BESSER FOTOGRAFIEREN – KLEINE DETAILS, GROSSE WIRKUNG

- + Workshop mit Adrian Rohnfelder
- + Sa., 8. Juni 2024, 13:30 – 17:30 Uhr

© Robin Preston



### BLADE RUNNER – CYBER PUNK MEETS AI

- + Workshop mit Robin Preston
- + Sa., 8. Juni 2024, 10:00 – 15:00 Uhr

© Daniel Spohn



### WEITWINKEL: FESSELNDE BILDER DURCH GROSSEN BILDWINKEL

- + Workshop mit Daniel Spohn
- + So., 9. Juni 2024, 9:00 – 13:00 Uhr

© Guido Rottmann



### PICTURES OF MEN

- + Workshop mit Guido Rottmann
- + So., 9. Juni 2024, 9:00 – 17:00 Uhr







# PORTFOLIO

# RONNY BEHNERT

Behnerts minimalistische Fotografien sind sorgfältig komponiert. Seine Langzeitbelichtungen von Architektur und Landschaft strahlen eine meditative Ruhe aus.

HENDRIK VATHEUER

Ronny Behnert ist Spezialist im Spiel mit Licht und Zeit. Seine Aufnahmen zeigen Teile der Welt wie von der Realität abgetrennt und scheinen die Grenzen des Mediums neu auszuloten. Hier ist Fotografie mehr als das Festhalten von Augenblicken – sie wird zur Kunstform, die die Welt auf einzigartige Weise sieht und interpretiert.

Neben seinem technischen Können zeichnet sich Behnert durch sein ästhetisches Gespür aus. Seine Bilder sind sorgfältig komponiert und nutzen eine subtile,

eher zurückhaltende Farbgebung. Sie lenken den Blick auf die Formen und Strukturen und laden den Betrachter ein, die feinen Details zu entdecken, die seine Aufnahmen so besonders machen.

Behnert hat sich vor allem auf die Reise-, Architektur- und Landschaftsfotografie spezialisiert. Diese drei Genres bestimmen sein gesamtes künstlerisches Werk auf ganz unterschiedliche Weise. Jedes erfordert eine andere Ausrüstung, spezifische technische Fertigkeiten sowie eigene Denk- und Herangehensweisen.

Die Akashi-Kaikyo-Brücke in Kobe ist die zweitlängste Hängebrücke der Welt. Das Licht kurz vor Sonnenuntergang und der Farbverlauf der Wolken setzen das Bauwerk imposant in Szene.



Der Mont-Saint-Michel in der Normandie ist seit 1979 UNESCO-Weltkulturerbe. Die freigestellte Komposition und die glatte Spiegelung lassen den Klosterberg noch imposanter erscheinen.

## Reisen – Architektur – Landschaft

Reisen ist die Voraussetzung für viele von Behnerts Bildern. Sie entstehen selten vor seiner Haustür in Berlin, sondern in ganz Deutschland, Europa und der Welt. Es ist vor allem diese große Reiselust, die ihn zum Fotografieren motiviert. Wege abseits des Bekannten, unentdeckte Orte und neue Eindrücke halten seine Neugier und seinen Blick wach. Denn in anderen Ländern findet er sowohl kulturelle Besonderheiten, ausgefallene Architektur und unverwechselbare Landschaften als auch neue fotografische Perspektiven.

Behnerts Begeisterung für Architektur zeigt sich in vielen seiner Aufnahmen. Der

Fotograf arbeitet die Formen und Strukturen von Gebäuden in seinen Bildern wohlüberlegt und einfühlsam heraus. Mit Langzeitbelichtungen gelingt es ihm, so berühmte Bauwerke wie den Mont-Saint-Michel oder die Brücke des 25. April in faszinierendem Licht einzufangen und in ihrer Monumentalität zu zeigen.

Auch in der Landschaftsfotografie arbeitet Behnert häufig mit langen Belichtungszeiten. Fließendes Wasser, ziehende Wolken und wechselnde Lichtstimmungen schaffen auf seinen Bildern eindrucksvolle, fast malerische Hintergründe. Auf diese Weise vermitteln seine Fotografien ein Gefühl von Zeit, die zugleich eingefroren und fließend zu sein scheint. Dieser ambivalente Eindruck zieht den

Betrachter in seinen Bann und erzeugt eine magische, oft surreale Stimmung.

## Arbeitsweise

Der Fotograf betont, wie wichtig es für seine fotografische Arbeit ist, alles gut zu organisieren: „Vorbereitung ist alles!“ Bevor Behnert zur Kamera greift, plant er seine Fototouren gründlich, sucht Orte und Motive aus und berücksichtigt die Licht- und Wetterverhältnisse vor Ort. Er erkundet die Umgebung und stellt seine Fotoausrüstung entsprechend zusammen. „Wenn alles passt, dann fange ich an, durch die Wahl von Objektiv, Blickwinkel und Perspektive das Motiv bestmöglich in meinen Ausschnitt hinein-zukomponieren. Ein Schritt, der wohl genauso





**Diese Aufnahme des nicht mehr genutzten Leuchtturms bei Maltzien auf Rügen besticht durch die klare Spiegelung und das erstaunliche Licht des Sonnenuntergangs.**

viel Zeit beanspruchen kann wie das Warten auf das für mich schönste Licht“, erklärt er.

Einerseits strebt er danach, seine Bildideen so gut und präzise wie möglich umzusetzen, um am Ende einer Fototour das beste Bild mit nach Hause nehmen zu können. Andererseits bedeutet Fotografieren für ihn auch Entspannung. Das Festhalten an einem Bild ist für ihn auch ein „Sich-fallen-lassen“. Dies führt in vielen Fällen dazu, dass er sich besonders intensiv mit dem Motiv auseinandersetzt und so seine Ideen erfolgreich umsetzen kann.

Entscheidend für die Qualität seiner Bilder ist es, die eigene Technik und Kameraausrüstung zu beherrschen. Behnert arbeitet mit einer hochauflösenden Vollformatkamera, einer Sony Alpha 7R IV, und einer speziellen Filterausrüs-

tung, die von Neutraldichtefiltern (Graufiltern) in verschiedenen Stärken und Ausführungen über verschiedene Verlaufsfilter bis hin zu Polarisations- und Infrarotfiltern reicht. Seine Objektivauswahl hat er inzwischen bewusst eingeschränkt, um Gewicht zu sparen und weniger Entscheidungen treffen zu müssen. So fotografiert er mit einem lichtstarken Weitwinkelzoom von 16 bis 35 Millimeter und einem Standardzoom von 24 bis 105 Millimeter, mit dem er auch ein wenig in den Telebereich gehen kann.

### Neue Bilder

Minimalistische Landschaften auf der einen und Architekturaufnahmen auf der anderen Seite haben Ronny Behnert schon immer fas-

ziniert. Um diese beiden Genres der Fine-Art-Fotografie zu vereinen, hat er einen spannenden Ansatz gewählt, den er wie folgt erläutert: „Ich habe die KI gebeten, sich auf Basis meiner selbst geschossenen Bilder vorzustellen, wie eine einsame, solitär gelegene Insel irgendwo im Ozean aussehen würde, wäre sie von meinen Lieblingsarchitekten entworfen worden.“ Die Serie nennt er „Iconic Islands“.

Er nutzt die künstliche Intelligenz, um seine künstlerische Vision zu erweitern. Für seine „Islands“ verwendet er unter anderem Mid-journey. Nach vielen Versuchen und Optimierungen spuckte der KI-Bildgenerator Bilder vom Eiffelturm oder vom Londoner „The Shard“ auf einer einsamen Insel aus, die er anschließend in Adobe Photoshop verfeinerte.



Diese Statue wurde zu Ehren des berühmten buddhistischen Mönchs Kukai errichtet und steht im Hijirisaki-Park in Aichi im Osten Japans. In Kombination mit den Bergen im Hintergrund entsteht eine fast meditative Atmosphäre.





KI trifft Architektur –  
die „Iconic Islands“ zeigen  
minimalistische Inseln mit  
Fantasiebauten im Stil renom-  
mierter Architekten, hier  
von der irakisch-britischen  
Architektin Zaha Hadid.



Die Sagrada Familia ist  
eine der berühmtesten  
Kirchen der Welt und  
das Hauptwerk des  
katalanischen Architek-  
ten Antoni Gaudí. Mithilfe  
eines KI-Bildgenerators  
versetzt der Fotograf eine  
Variante der moder-  
nistischen Basilika auf  
eine einsame Steininsel  
mitten im Meer.








**Torii sind eigentlich die traditionellen Eingangstore japanischer Shinto-Schreine. Dieses schlichte Tor steht an einem Strand in Japan und ist nur halb so groß wie ein Mensch.**

Behnert betrachtet die Integration von künstlicher Intelligenz in seine Arbeit als wertvolle Ressource, die ihm hilft, effizienter zu arbeiten und die Qualität seiner Bilder zu verbessern. Dennoch betont er, wie bedeutsam der traditionelle Prozess ist: „Erst die handwerklichen Schritte zum Erzeugen eines Fotos von der Bildidee über das Erkunden von unbekanntem Orten über das Komponieren und Aufnehmen eines Bildes machen die Fotografie zu dem, was sie ist – Balsam für die Seele!“ KI-basierte Bildbearbeitung ist für Behnert legitim, solange sie die Glaubwürdigkeit der Aufnahme im traditionellen Sinne erhält und seine kreativen Visionen unterstützt.

## Inspiration

Inspiration findet Behnert bei unterschiedlichen Vorbildern. Dazu gehört der österreichische Fotograf Josef Hoflehner, der für ihn das Genre der minimalistischen Langzeitbelichtungen im Fine-Art-Stil entscheidend geprägt hat. Wichtig sind ihm auch Architekten wie Zaha Hadid und Santiago Calatrava. Diese Einflüsse halfen ihm, einen fotografischen Stil zu kreieren, der sich ständig weiterentwickelt. Er schaut sich auch viele Fotos in den sozialen Medien an, einschließlich seiner eigenen. Das hilft ihm, neue Ideen zu finden und sich kontinuierlich zu verbessern: „Das Schöne an der

Fotografie ist, dass es keinen Stillstand gibt. Die eigene Art zu denken, zu sehen und zu visualisieren unterliegt einer ständigen Veränderung und Entwicklung“.

Sein Ziel ist es, Spannung und Ambivalenz zu erzeugen, indem er das Surreale mit einer präzisen Komposition verbindet und so die Grenzen zwischen Realität und Fantasie verschwimmen lässt. Er möchte den Betrachter zwischen verschiedenen Interpretationen schweben lassen und ihn in seine Bilder hineinziehen. Dafür setzt er Lichtführung, Farbgebung und Bildbearbeitung ein, die die dargestellten Elemente verstärken und seinen Stil so prägen. (vat) 





## Theyyam

**Region:** Im Norden von Kerala und im Süden von Karnataka, beides Südindien

**Austragungsort:** Tempelgelände

**Datum:** Die „Theyyam-Saison“ läuft circa von Herbst bis Frühjahr.

**Worum gehts?:** Bei dem uralten Hindu-Fest verwandeln sich Protagonisten einer bestimmten Kaste über verschiedene Rituale in „lebende Götter“, die erstaunliche Dinge tun, wie durch lodernes Feuer zu laufen oder sich in riesige Gluthaufen zu werfen.

**Hinweis:** Es handelt sich um ein lokales Fest, dass auf dörflichen Tempelanlagen durchgeführt wird. Erkundigen Sie sich vor Ort über Termine und Orte.





**Thorge Berger** ist ein preisgekrönter Reisefotograf aus Köln, er bereiste bereits über 50 Länder auf fünf Kontinenten. Sein Wissen gibt er in Workshops und bei Multivisionsshows weiter. Sein Buch „Reisefotografie – Praxisnahe Profi-Tipps – von der Planung bis zur Nachbearbeitung“ erschien im dpunkt Verlag der Heise Gruppe.

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

# AUF FESTEN fotografieren

Ob Holi oder Karneval – Volksfeste haben auf der ganzen Welt eines gemeinsam: Sie bieten Fotografen eine breite Palette spektakulärer Motive.

THORGE BERGER

Vor vielen Jahren hatte ich das Gefühl in meiner Entwicklung als Fotograf festzustecken. Da las ich einen Satz des amerikanischen National Geographic-Fotografen Jim Richardson: „If you want to become a better photographer, stand in front of more interesting stuff.“ Sorge dafür, dass du da bist, wo du eine große Chance hast, interessante Fotos machen zu können. Anders ausgedrückt: Sei zur richtigen Zeit am richtigen Ort. Das leuchtete mir sofort ein!

Mir wurde schnell klar, dass sich Feste besonders gut dazu eignen. So bin ich ein großer Fan von Festivals geworden und besuche sie im In- und Ausland.

Dort kommen verschiedene Menschen zusammen, um etwas zu feiern. Oft tragen

sie besondere Kleidung, sind vertieft in ihre Rituale und das Miteinander. Die Atmosphäre ist immer etwas Besonderes, nichts Alltägliches. Während eines Festivals kann ich als Fotograf Traditionen dokumentieren und den Betrachtern mit meinen Fotos die Kultur einer bestimmten Gemeinschaft oder Region näherbringen. Und nicht nur die eigentlichen Festivaltage bieten tolle Motive. Oft beginnen die Feste schon viele Tage vorher, sodass es sinnvoll sein kann, schon bei den Vorbereitungen dabei zu sein. In diesem Beitrag gebe ich Ihnen einen Einblick über Chancen und Herausforderungen bei der Fotografie von Festen und stelle Ihnen einige der schönsten Feste auf der ganzen Welt vor.

Ein Theyyam-Gott trotz den Flammen: Auf dem Theyyam-Fest in Südindien habe ich mir durch Unachtsamkeit schon Brandblasen an Händen und Füßen zugezogen.



## Was Feste bieten

### Akzeptanz

Durch die weltweite Verbreitung von Smartphones ist es mittlerweile absolut üblich, dass Menschen bei Festen fotografieren – sowohl sich selbst als auch andere. Fotografieren gehört dazu und ist damit quasi schon akzeptiert. Zudem sind bei vielen Festivals auch professionelle, oft lokale Pressefotografen unterwegs. Diese zu beobachten und sich an sie dranzuhängen, kann sinnvoll sein. Ich spreche sie auch gerne an und frage nach Tipps. Außerdem verschaffen Feste Ihnen eine gute Gelegenheit, fotografische Techniken auszuprobieren. Wir können mit verschiedenen Perspektiven arbeiten, versuchen, Bewegung und Dynamik einzufangen und neben der Szenerie auch Details zeigen. Es bietet sich an, Porträts von Protagonisten und Publikum zu machen sowie die Menschen in der Gruppe festzuhalten.

## Kloster-Festivals

**Region:** Überall im Himalaya, wo der tibetische Buddhismus praktiziert wird

**Austragungsort:** Buddhistische Klöster im Himalaya

**Datum:** Über das Jahr verteilt, je nach Kloster unterschiedlich. Meist gibt es Terminlisten von den Tourismus-Behörden.

**Worum gehts?:** Geprägt sind die Klosterfeste von Umzügen und Tanzvorführungen. Bei vielen tragen die tanzenden Mönche traditionelle Masken, manchmal sogenannte „Black Hats“.

**Hinweis:** Es hilft, früh vor Ort zu sein und sich bei der Leitung des Klosters respektvoll vorzustellen. In einigen Fällen gibt es am Vortag Proben, bei denen man dabei sein darf.



Diskit Klosterfest im Nubra Valley, Ladakh (Nordindien): Vor dem Fest probten die Mönche ihre Zeremonien. Da noch kein Publikum da war, gelang mir diese Halb-totale der Mönchsprozession.







**Magha Puja Day in Chiang Mai, einer Stadt in Nordthailand: Da ich früh genug dort war, fand ich noch einen Platz im 1. Stock des Tempelgebäudes und hatte einen schönen Blick auf die Szenerie.**

## Magha Puja

**Region:** Thailand, Laos, Kambodscha, Sri Lanka, Myanmar

**Austragungsort:** buddhistische Tempel

**Datum:** Ende Februar / Anfang März – jeweils der erste Vollmond des dritten Monats im traditionellen Mondkalender der Theravada-Buddhisten

**Worum gehts?:** Beim Magha Puja Day handelt es sich um einen Feiertag der Theravada-Buddhisten. Die Gläubigen versammeln sich, beten in den Tempeln und zünden Kerzen an. Das Fest erinnert an die Versammlung von 1250 Schülern Buddhas, die sich zusammengefunden hatten, um ihn predigen zu hören.

**Hinweise:** Da es verhältnismäßig wenig Licht gibt, braucht man entweder höhere ISO-Werte oder längere Belichtungszeiten. Dreibein-Stative aufzustellen, wird voraussichtlich schwierig sein, Einbeinstative könnten aber unter Umständen zugelassen sein.

## Herausforderungen

So großartig die vielen visuellen Angebote vor Ort sind, gute Fotos entstehen auch hier nicht von allein. Sie können einige der Herausforderungen jedoch mit etwas Planung umschiffen.

### Fettnäpfchen

Ich habe schnell gelernt, mich gut vorzubereiten, besonders um Fettnäpfchen zu vermeiden: Was ist erlaubt, was geduldet, was ist sensibel oder strikt verboten? Wenn ich im Vorfeld keine Informationen bekommen kann, frage ich vor Ort und taste mich vorsichtig heran. Mit einem freundlichen Auftreten geht so einiges. Trete ich unbeabsichtigt in ein Fettnäpfchen, entschuldige ich mich und zeige den Menschen, dass ich das entsprechende Foto lösche.

### Saubere Komposition

Auf Festivals kann es sehr voll und chaotisch sein. Das erschwert eine eindeutige, *saubere Komposition*, weil der unruhige Hintergrund oft vom eigentlichen Motiv ablenkt. Hier hilft es, eine offene Blende zu wählen. Eine geringe Tiefenschärfe in der Komposition ermöglicht es dem Betrachtenden, sich auf das Hauptmotiv zu konzentrieren, während die unscharfe Umgebung den notwendigen Kontext liefert.

### Fehlende Bewegungsfreiheit

Wenn es sehr voll ist, kann es passieren, dass Ihre *Bewegungsfreiheit* (mitunter sehr) einge-

schränkt ist und Sie den eigenen Standort und damit die Perspektive kaum wechseln können.

Folgende Tipps haben mir in solchen Situationen geholfen:

**Zeitpunkt:** Wenn Sie bereits sehr früh vor Ort sind, ist es möglicherweise noch nicht so voll, sodass Sie sich dann noch frei bewegen und (hoffentlich) einen besonders guten Platz sichern können. Manchmal gibt es zu einem frühen Zeitpunkt sogar so etwas wie eine Generalprobe, bei der man auch schon fotografieren kann.

**Akkreditierung:** Es kann sehr hilfreich sein, sich im Vorfeld mit dem Veranstalter in Verbindung zu setzen und sich als Fotograf zu akkreditieren. Das kann zum einen dazu führen, dass man bei den Proben überhaupt zugelassen wird. Zum anderen bekommt man für die Veranstaltung selbst eventuell ein Dokument oder einen Ausweis, der einem Zugang zu verschiedenen Bereichen und damit wieder mehr Bewegungsfreiheit ermöglicht. Wenn Sie bei Proben dabei sein können, hilft es Ihnen, die Abläufe bereits im Vorfeld besser zu verstehen und sich darauf einzustellen.

**Zoom-Objektive:** Wenn Sie an Ihr Motiv tatsächlich nicht nah genug herankommen, ist es sinnvoll, ein Zoom-Objektiv mit langen Brennweiten einzusetzen, zum Beispiel 70 bis 200 Millimeter. Damit sind Sie wesentlich flexibler. Allerdings bietet die offene Blende bei vielen Zoom-Objektiven immer noch zu viel Tiefenschärfe, um das Hauptmotiv vor dem Hintergrund gut freizustellen.



# Tsechus

**Region:** Bhutan, verschiedene Orte im Himalaya

**Austragungsort:** buddhistische Klöster

**Datum:** Über das Jahr verteilt, je nach Kloster auch unterschiedlich. Meist gibt es Terminlisten von den Tourismus-Behörden: [www.bhutan-discover.de](http://www.bhutan-discover.de).

**Worum gehts?:** Das Tsechu-Festival in Bhutan ist eng mit dem tibetischen Buddhismus verbunden und zählt zu den bedeutendsten religiösen Festen des Landes. Mehrere Tage lang wird der Geburtstag von Guru Rinpoche, dem Begründer des Buddhismus in Tibet, gefeiert.

**Hinweise:** Das Fest dauert vier Tage. Neben dem eigentlichen Fest und seinen Vorführungen bieten sich auch im Umfeld interessante Motive an, da es sich hier auch um ein soziales Event handelt. So wird beispielsweise viel gespielt und die Menschen ziehen ihre beste traditionelle Kleidung an.





## Tsechus

Die Tsechu-Festivals in Bhutan werden überwiegend in Dzongs gefeiert, den traditionellen Klosterfestungen. Sie sind religiöse Stätten, dienen aber auch als Verwaltungszentren. Viele Dzongs sind architektonische Meisterwerke mit beeindruckenden Mauern, Türmen und kunstvollen Verzierungen. Oft wurden sie auf Hügeln gebaut und bieten spektakuläre Aussichten. Die imposante Kulisse der Dzongs verleiht den Aufnahmen einen besonderen Charme.

Das Festival hat aber nicht nur eine religiöse Bedeutung, es ist auch ein gesellschaftliches Ereignis. Aufgrund der dünnen Besiedlung des Landes sind Festivals eine gute Möglichkeit, andere Menschen zu treffen und sich bei Musik, Gesang, Tanz, religiösen Segnungen im gemeinsamen Gebet und bei traditionellem Essen mit der Gemeinschaft zu verbinden und Kontakte zu knüpfen. Viele Menschen tragen ihre traditionelle Kleidung, sodass Sie nicht nur von den beeindruckenden Dzongs, sondern auch von den Menschen einmalige Fotos machen können.

Sehr beliebt sind die traditionellen Maskentänze. Sie erzählen Geschichten aus der buddhistischen Mythologie, und die farbenfrohen Kostüme und Masken der Tänzer repräsentieren verschiedene Gottheiten und Dämonen. Sie allein sind schon wunderbare Fotomotive. Die Kombination aus religiösen Feierlichkeiten, geselligem Beisammensein der Menschen, eindrucksvoller Architektur, atemberaubender Landschaft und vielfältigen Motiven macht Tsechu-Festivals zu einem unvergesslichen Erlebnis für jeden Fotografen.

**Eine Totale gibt einen guten Überblick über das Gesamtgeschehen, wie hier bei einem traditionellen Tsechu mit dem Dzong-Gebäude im Hintergrund.**







# Sicherheit geht vor

## Diebstahl

Wo es voll ist, steigt auch die Gefahr, beklaut zu werden. Gewöhnen Sie sich daher an, die Kamera(s) mit dem Gurt um den Hals oder sogar quer über den Oberkörper zu tragen und sie nicht ausschließlich über die Schulter zu hängen. Bei Fotorucksäcken sind solche von Vorteil, die sich nur von der Seite öffnen lassen, die Sie am Rücken

tragen. Sollten Sie solch einen Rucksack nicht besitzen oder weiteres Equipment in Außentaschen dabei haben, helfen kleine Vorhängeschlösser, potenzielle Diebe abzuhalten oder ihnen das Leben zu erschweren. Um mich nicht verrückt zu machen, habe ich mein Fotoequipment gegen Diebstahl versichert. Wenn etwas unterwegs wegkommt, ist das in dem Moment zwar sehr ärgerlich, wird aber immerhin später ersetzt. Das trifft auch auf Beschädigung zu.

Reich geschmückte Elefanten sind die Stars der Pooram-Tempelfeste.



## Pooram

**Region:** Indien, Thrissur, Kerala

**Austragungsort:** Tempel in Kerala

**Datum:** Ende April, Anfang Mai

**Worum gehts?:** Es gibt viele Festivals in Kerala, bei denen Elefanten in Zeremonien und Prozessionen eine Rolle spielen. So auch beim traditionellen Elefantenfest (Pooram), wie in Thrissur, dem größten und prächtigsten seiner Art.



Mir ist es schon passiert, dass ich im dichten Gedränge mit einem Objektiv unglücklich an eine Wand gestoßen bin, sodass es nicht mehr richtig funktionierte.

### Sicherheitsstandards

Beim Fotografieren von Festen und Festivals gibt es zusätzlich zu den bereits genannten Herausforderungen auch einige Risiken, auf die man achten sollte. Einige Festivals können sehr actiongeladen sein. In vielen anderen Ländern gibt es nicht die gleichen Sicherheitsstandards wie bei uns. Daher ist es wichtig, selbst dafür zu sorgen, dass man keine unnötigen Risiken eingeht. Die Begeisterung für das Fest und die Motive kann dazu führen, dass man die eigene Sicherheit aus den Augen verliert. Es ist daher ratsam, stets aufmerksam zu bleiben und sich dessen bewusst zu sein, dass Sicherheit immer oberste Priorität hat.

Ein Beispiel, das mir sofort in den Sinn kommt, sind die Theyyam-Feste in Südindien, bei denen „lebende Götter“ durchs Feuer laufen und dann auch schon mal mit den blanken Füßen Glut ins Publikum treten. Da die Feste in Tempeln stattfinden, muss man als Besucher die Schuhe ausziehen. Bei meinem ersten Theyyam war ich so fasziniert und abgelenkt, dass ich erst im Nachhinein bemerkt habe, dass ich auf glühende Kohlen getreten war und mir neben den Löchern in den Socken auch Brandblasen eingehandelt hatte. Ein anderes Mal bin ich dem lodernen Feuer über längere Zeit so nah gekommen, dass ich mich am Glas meines Objektivs verbrannt habe.

Ein anderes Beispiel, das mir sehr in Erinnerung geblieben ist, war das Holla-Mohalla-Fest der Sikh-Glaubensgemeinschaft in Anandpur Sahib, Nordindien. Ein Höhepunkt des Festes sind die Kunststücke, welche die Sikh auf ihren galoppierenden Pferden vorführen. Doch diese Vorführungen finden nicht etwa hinter einer Absperrung statt. Die Sikh reiten im Prinzip mit ihren Pferden durch die Menge, die gut beraten ist entsprechend Platz zu machen. Nur wenige Meter vor mir wurde ein Fotograf von einem vorbeigaloppierenden Pferd gestreift und umgerissen. Er musste anschließend zur Behandlung vom Platz gebracht werden. Bei aller Begeisterung sollte die eigene Sicherheit trotzdem immer im Vordergrund stehen!

**Massenpanik:** Der Vollständigkeit halber möchte ich auf die Gefahr einer Massenpanik hinweisen. Dagegen kann man sich leider kaum schützen, will man auf dem Fest mitdrin und nah dabei sein. Doch aufmerksames Beobachten ist auf jeden Fall von Vorteil. Beginnen Sie, sich in einer Situation unwohl zu fühlen, ist es meist ein wichtiges Warnsignal der eigenen Intuition. Und die nehme ich in der Regel sehr ernst.



Ein Mann betet an der Wand eines Tempels in Jaipur.

## Holi

**Region:** hauptsächlich Nordindien und Nepal

**Austragungsort:** Überall, aber besonders eindrucksvoll in Tempeln, da hier auch der spirituelle Hintergrund eine Rolle spielt.

**Datum:** Februar/März – am ersten Vollmondtag des Monats Phalgun

**Worum gehts?:** Holi ist ein Frühlingsfest und eines der ältesten Feste Indiens. Es dauert zwei bis zehn Tage. Zu Holi besprengt und bestreut man sich gegenseitig mit gefärbtem Wasser und gefärbtem Puder (Gulal). Bei dem Fest wird ausgelassen gefeiert, und es scheinen dann temporär alle Schranken durch Kaste, Geschlecht, Alter und gesellschaftlichen Status aufgehoben zu sein.

Eng damit verbunden sind die Geschichten aus der Kindheit und Jugend des Gottes Krishna. Daher gelten sein Geburtsort Mathura und die nahegelegene Stadt Vrindavan auch als „Epi-Zentren“ des Holi-Festes.

**Hinweis:** Man ist gut beraten, sein Fotoequipment umfassend vor dem Farbpulver und dem gefärbten Wasser zu schützen!

**Equipment schützen:** Manchmal muss man auch besondere Vorkehrungen treffen, um das eigene Equipment zu schützen. So etwa wie beim Neujahrsfest in vielen Südasiatischen Ländern, wo sich die Menschen gegenseitig mit Wasser bespritzen. Das ist die eher harmlose Variante. Oft ufer das Fest auch gerne in regelrechte Wasserschlächten aus, bei denen auch Unbeteiligte mit großen Mengen Wasser übergossen werden – ob sie wollen oder nicht. Wenn man robustes Profi-Equipment einsetzt, ist das in der Regel eher unproblematisch. Nutzen Sie jedoch vermehrt Standardequipment, ist dieses weniger gut gegen Wasser geschützt. Dann sollten Sie unbedingt Vorkehrungen treffen (siehe unten).

Ein weiteres, und in diesem Fall würde ich sagen „Hardcore“-Beispiel ist das Frühlingsfest Holi, das vor allem in Nordindien sehr intensiv gefeiert wird. Hier bewerfen sich die Menschen gegenseitig mit Farbe. Das kann Farbpulver sein, in manchen Fällen auch gefärbtes Wasser. In jedem Fall möchte man es nicht auf dem Kameraequipment haben. Holi ist absolut lohnend, braucht aber unbedingt eine gute Vorbereitung:

Mein Equipment habe ich mit durchsichtigen Plastiktüten umschlossen und vorne am Objektiv mit Gaffer-Tape festgeklebt. Auf dem Objektiv hatte ich sowohl die Gegenlichtblende, als auch einen günstigen UV-Filter, um das Glas zu schützen. Davon hatte ich zusätzlich zwei in der Tasche, um sie gegebenenfalls auszutauschen. Von einem Objektivwechsel während des Holi-Festes rate ich dringend ab. Daher nutzt man am besten entweder ein Zoom (für mehr Flexibilität) oder die favorisierte Festbrennweite und im Zweifelsfall dann einen zweiten Kamerabody mit einer anderen Brennweite.

### Besonderheiten

Für mich selbst sah die weitere Vorbereitung so aus: Am Vortag habe ich sehr billige Kleidung gekauft, von der mir klar war, dass ich sie nach dem Fest wegwerfe. Dann habe ich mich noch dick mit Sonnencreme eingeschmiert, damit die Farbe nicht auf der Haut haftet und später leicht abzuwaschen ist. Auch meine Haare habe ich mit Haaröl eingefettet, damit ich die Farbe wieder einigermaßen leicht rausbekomme. Das hat insgesamt gut funktioniert.

**Eine Gruppe von Männern wartet während der Kumbh Mela am Ufer des Ganges auf ihr Initiationsritual, durch das sie als Sadhus („Heilige Männer“) in ihre Akhara (Ordensgemeinschaft) aufgenommen werden.**





## Kumbh Mela

Die Hindus glauben, dass zu Anbeginn der Zeit die Götter mit den Dämonen um einen Krug (Kumbh) mit Amrit, dem Nektar der Unsterblichkeit kämpften. Dieser Kampf dauerte zwölf Tage und zwölf Nächte, was bei den Menschen zwölf Jahren entspricht. Bei diesem Kampf fielen vier Tropfen Amrit auf die Erde. An diesen vier Orten verwandelt sich seither alle zwölf Jahre während einer spezifischen Sternkonstellation das Wasser eines heiligen Flusses wieder in Amrit, den Nektar der Unsterblichkeit.

Ein rituelles Bad darin schenkt den Hindus so viel gutes Karma, dass es fast schon einem Shortcut ins Nirvana gleicht, also einem Durchbrechen des ewigen Kreislaufs von Wiedergeburten (Samsara). Daher kommen zu einer Kumbh Mela viele Millionen Menschen, alle spirituellen Führer Indiens und zeh-, manch-

mal hunderttausende der heiligen Männer (Sadhus). Besonders bewundert werden die so genannten „Naga Babas“ (nackte Lehrer). Das sind Asketen, die allem Weltlichen entsagt haben, sogar der Kleidung. Sie leben häufig als Einsiedler im Himalaya, wo sie meditieren. Sie sind die eigentlichen „Stars“ der Kumbh Mela. Viele von ihnen sind äußerst eindrucksvoll und bieten die Chance auf beeindruckende Porträts. Außerdem ist die Kumbh Mela vergleichbar mit einem riesigen spirituellen Volksfest. Daher gibt es auch jede Menge weitere Aktivitäten und Motive zu entdecken.

**Auf jedem Fest gibt es wunderschöne Details, die das Geschehen näher einordnen.**



## Kumbh Mela

**Region:** Nordindien

**Austragungsort:** Haridwar, Prayagraj, Nashik, Ujjain

**Datum:** Je nach Ort alle zwölf Jahre, wenn eine spezifische Sternkonstellation eintritt. In Haridwar und Prayagraj gibt es alle sechs Jahre eine kleinere Version der Kumbh Mela „Arth Kumbh Mela“ (Halbzeit).

**Worum gehts?:** Millionen von Menschen und zehntausende von Sadhus (heiligen Männern) kommen, um ein Bad in einem heiligen Fluss zu nehmen.

**Besonderheiten und Hinweise:** Die Kumbh Mela ist das größte Pilgerfest der Welt. Daher sind (akzeptable) Unterkünfte oft schon ein Jahr im Voraus ausgebucht und entsprechend teuer.



# Aufnahmeeinstellungen

Unterschiedliche Aufnahmeeinstellungen tragen dazu bei, ein Fest in allen Facetten zu dokumentieren. Ich orientiere mich dabei grob an denen, die beim Film als Standards gesetzt werden und passe sie an meine Bedürfnisse und die des Festes an. Folgende haben sich für mich als sinnvoll erwiesen:

## Totale

Die Totale zeigt die Szenerie im Überblick. Hier bietet es sich an, mit einem Weitwinkel möglichst viel von dem Ort zu erfassen, an dem das Festival stattfindet. Oft ist ein erhöhter Standpunkt sinnvoll, ist das nicht möglich, hilft es möglicherweise die Kamera über den

Kopf zu halten. Ein schönes Beispiel dafür finden

Sie auf Seite 28/29, wo ich den Tempelhof, die Tänzer und das Publikum des Tsechus auf einem Bild festhalten konnte.

## Halbtotale

Bei den Halbtotalen sieht der Betrachter noch viel von der Umgebung und dem Kontext des Geschehens. Es gibt in der Regel jedoch bereits ein Hauptmotiv, wie eine Prozession, Protagonisten in Aktion oder bestimmte Menschen und Handlungen im Publikum. Ein Beispiel dafür ist die Aufnahme des Diskit-Kloster-Festivals auf Seite 26/27. Hier steht die Prozession in der Startaufstellung und wartet auf Ihren Einsatz.

## Protagonisten

Festivals leben von den Menschen und insbesondere von den Protagonisten, die meistens

besonders gekleidet sind, etwas Spezielles tun oder beides. Damit sind sie in der Regel auch eines der Hauptmotive. Doch jenseits von ihnen können Sie ebenfalls interessant aussehende Personen oder solche, die etwas spannendes tun, finden. Nehmen Sie als Beispiel einen Mittelaltermarkt. Dort finden Sie Ritter und deren Pferde, daneben aber auch Knechte, die beim Ankleiden helfen und das Geschehen kommentieren, Händler mit exotischen Waren oder die Menschen im Publikum, die auf das, was sie sehen in verschiedener Art reagieren.

## Action

Jedes Fest lebt davon, dass etwas passiert. Manchmal sind die Handlungen eher unscheinbar, manchmal spektakulär. Um fotografisch über ein Fest zu berichten, ist es wichtig, genau das im Bild auch festzuhalten. Hier





## Holla Mohalla

**Austragungsort:** Anandpur Sahib, Punjab, Nordindien

**Datum:** Am Tag nach dem Holi-Fest. Das genaue Datum variiert je nach dem Datum des Holi-Festes, dem hinduistischen Frühlingsfest.

**Worum gehts?:** Holla Mohalla ist ein jährliches Fest, das die Religionsgemeinschaft der Sikh feiert. Einst von Guru Gobind Singh ins Leben gerufen, beinhaltet es militärische Übungen und Scheinkämpfe als auch kulturelle Veranstaltungen. Es findet am Tag nach dem Holi-Fest statt. Das Fest wird mittlerweile auch in anderen Sikh-Gemeinden weltweit gefeiert.

**Hinweis:** Äußerst spektakulär und sehr lohnend für Fotografen sind die Reiter-Wettkämpfe.

bietet sich an, mit unterschiedlichen Belichtungszeiten zu arbeiten, um entweder Aktionen einzufrieren, wie bei dem Foto hier vom Holla-Mohalla-Fest oder Bewegungen durch längere Belichtungszeiten sichtbar zu machen.

### Details

Man muss nicht immer alles abbilden. Im Gegenteil: Gerade die Details können bei einem Festival besonders spannend sein. Häufig gibt es besondere Utensilien, die nur bei diesem Anlass zum Einsatz

kommen. Das können besondere Kleidungsstücke oder Requisiten sein, wie bei dem Bild vom Wave-Gothic-Treffen auf Seite 36, aber auch nur die Hände oder Füße einer Person wie auf Seite 33 oben.

**Beim Holla-Mohalla-Festival führen die Sikhs Kunststücke auf galoppierenden Pferden vor. Wer nicht achtsam ist, kann schwer verletzt werden.**







Aufwändige  
Kostüme sind ein  
Markenzeichen  
des Wave-Gothic-  
Treffens.

## Wave-Gothic-Treffen

**Austragungsort:** Leipzig in Sachsen, Deutschland

**Datum:** jährlich am Pfingstwochenende

**Worum gehts?:** Das Wave-Gotik-Treffen (WGT) ist das weltweit größte Treffen der "schwarzen Szene". Seit 1992 findet es jährlich zu Pfingsten in Leipzig statt und

zieht rund 20.000 Gäste aus aller Welt an. Neben mehr als 150 Konzerten bietet das Festival den Besuchern an den vier Tagen ein vielfältiges Rahmenprogramm.

**Hinweis:** Die Protagonisten sehen teilweise äußerst spektakulär aus und sind in der Regel sehr offen dafür, fotografiert zu werden.



» Continuous  
Lifecycle »

[Container]  
Conf]

**13./14. November 2024**  
**Mannheim**



## Die Konferenz für Developer Experience, Platform Engineering und mehr

Continuous Lifecycle und ContainerConf (CLC) sind der Treffpunkt für IT-Profis, die sich für das schnelle und zuverlässige **Deployment** sowie den reibungslosen und sicheren **Betrieb** ihrer Software verantwortlich fühlen, zum Beispiel Softwareentwickler, DevOps Engineers, Software- und Infrastrukturarchitekten.

Seit 2013 tauschen sie sich hier aus über den Stand der Kunst in puncto **Continuous Delivery** und **DevOps** sowie **Container, Kubernetes, Developer Experience** und **Platform Engineering**.

Beim Call for Proposals können Sie bis zum 5. Mai Ihre **Vorschläge für Vorträge** und **Workshops** einreichen – Ideen für Themen finden Sie auf der Konferenzwebseite. Wir freuen uns auf Ihre Vorschläge!

Jetzt  
einreichen!  
**Call for  
Proposals**  
bis 5. Mai

**Blind-Bird-Tickets sichern!**

**[continuouslifecycle.de](https://continuouslifecycle.de)**

Veranstalter



Goldsponsor

**sysdig**





## Hanami

**Region:** überall in Japan

**Datum:** Frühjahr

**Worum gehts?:** Ende März, Anfang April feiern die Japaner Hanami, das Kirschblütenfest. Das Naturschauspiel ist wunderschön, die Menschen sind fröhlich und die traditionelle japanische Shakuhachi-Musik (Bambusflöte) trägt zur ganz besonderen Atmosphäre bei.

**Hinweis:** Um herauszufinden, wann die Kirschbäume in Blüte stehen, ist es ratsam, die Kirschblütenvorhersagen von Meteorologen und lokalen Behörden im Internet zu verfolgen.

Zum Kirschblütenfest bieten nicht nur die blühenden Bäume eine wunderschöne Kulisse. Die Bambusflöte untermalt die Szene, bei der oft historische Kostüme getragen werden.

Kostümierte Personen bieten oft interessante Details, so wie hier die Hände mit Ring und Handstock.

## Mittelalter-Festivals

**Region:** verschiedene Orte in Deutschland

**Austragungsorte:** zum Beispiel Köln, NRW, Fühlinger See

**Datum:** Frühjahr bis Herbst, oft auf Weihnachtsmärkten

**Worum gehts?:** Während des zweitägigen Mittelalter-Festivals "Spectaculum" am Fühlinger See schlagen Gaukler, Ritter, Schankwirte, Artisten, Händler, Musiker und Handwerker ihre Zelte im Kölner Norden auf. Auch viele Besucher kommen verkleidet, und so springen einen die Motive nur so an.

**Hinweis:** Die Protagonisten sind in der Regel sehr offen dafür, fotografiert zu werden. Wenn Sie die Bilder veröffentlichen wollen, beachten Sie jedoch das „Recht am eigenen Bild“ und bitten Sie um die Einwilligung der porträtierten Personen.





# Hanami

Während meiner Reise durch Japan habe ich die Japaner als eher zurückhaltend wahrgenommen und war daher sehr überrascht, sie an Hanami, dem Kirschblütenfest, so fröhlich zu erleben.

Das Hanami-Fest hat in Japan eine lange Tradition, die bis ins 8. Jahrhundert zurückreicht und ist bei Jung und Alt gleichermaßen beliebt.

Es findet im Frühjahr statt, wenn die Kirschbäume in voller Blüte stehen und das Land in ein Meer von zartrosa und weißen Blüten verwandelt wird. Die Menschen kommen in Parks, Gärten und entlang der Flüsse zusammen, um gemeinsam die Schönheit dieses Naturphänomens zu genießen. Sie essen und trinken mit ihren Familien, Freunden, Kollegen und Nachbarn.

Während meines Aufenthalts habe ich den Ausdruck „Mono no Aware“ kennengelernt, was übersetzt „die Empfindsamkeit für die Dinge“ bedeutet. Es bezieht sich auf die Anerkennung und Wertschätzung der Vergänglichkeit aller Dinge im Leben. Die kurze Blütezeit der Kirsche symbolisiert die Schönheit, aber auch die Vergänglichkeit des Lebens. Die Japaner betrachten die Kirschblüten daher nicht nur als wunderschönes Naturspektakel, sondern auch als eine Metapher für das Leben selbst.

Das Schöne für uns Fotografen ist, dass dort jeder jeden fotografiert, und so fallen wir mit unseren Kameras überhaupt nicht auf. Noch besser ist, dass sich die Menschen während Hanami sogar gerne fotografieren lassen, und viele tragen wunderschöne Kimonos oder Yukatas, eine leichtere und lockerere Version des Kimonos – beides sehr fotogen. (cbr)

## ZUSATZMATERIAL

Weitere Informationen zu einzelnen Festen haben wir hier für Sie zusammengestellt:

[ct-foto.de/you5w](http://ct-foto.de/you5w)



Die Nacht des Shivas ist für die Verehrer des Gottes das höchste Fest.

## Weitere lohnende Feste im Überblick

Das **Lichterfest Dewali** wird im Frühherbst in vielen Teilen Indiens gefeiert, und das teils auf unterschiedliche Art. Im Laufe der Jahre hat sich neben der eher ruhigen, friedvollen Variante vor allem in manchen Großstädten eine wilde Form etabliert, bei der viele Feuerwerkskörper (ähnlich unseren Silvesterfeiern) zum Einsatz kommen. Das Fest ist nicht nur für die Hindus bedeutsam, sondern auch für Anhänger anderer Religionen, wie dem Buddhismus, dem Sikhismus oder dem Jainismus.

**Durga Puja** wird Ende September oder im Oktober gefeiert. Besonders populär ist das Fest in Westbengalen, Assam und im hinduistischen Nepal. In Kolkata, der Hauptstadt Westbengalens, ist es das wichtigste Fest des Jahres. Überall feiern die Menschen die Ankunft der Göttin Durga mit Konzerten, Tanzdramen und prunkvollen Prozessionen. Es handelt sich jedoch eher um ein wichtiges gesellschaftliches als religiöses Ereignis. So werden Festessen gekocht und spezielle Süßigkeiten hergestellt. Alle kleiden sich festlich, schlendern durch die Straßen und beschenken Freunde und Verwandte.

Das **Fire Dance Festival** (Thangbi Mani) ist ein religiöses Fest zur Feier der Fertigstellung des Tempels in Bumthang im 7. Jahrhundert. Es gilt als eines der spektakulärsten Feste in Bhutan, bei dem zwei große Feuer angezündet werden, um das Böse zu vertreiben. Die Einheimischen laufen hindurch, um ihre Sünden abzuwaschen. Bhutaner aus der ganzen Region strömen herbei, um den Flammen zu trotzen, in der Hoffnung, dass dies Wohlstand für das kommende Jahr bringt.

Beim Fest **Ganpati** zu Ehren des Gottes Ganesha zwischen Mitte August und Mitte September wird dessen Geburt gefeiert. Die Gläubigen erwarten seinen Besuch. Für viele ist es das höchste Fest im gesamten Jahr. Besonders prächtig feiern die Menschen den Tag in Mumbai. Dabei werden unzählige Ganesha-Statuen

(von klein bis riesig) auf Altären in Häusern und Straßen aufgestellt und über Tage verehrt. Am letzten Tag wird Ganesha verabschiedet und die Statuen in fröhlichen Prozessionen zum Meer gebracht und in den Fluten versenkt.

**Karneval** ist ein in vielen Ländern unter verschiedenen Namen verbreiteter Brauch, dessen Ursprung sich bis in die Antike zurückverfolgen lässt. Die Veranstaltungen verbindet das oft ausgelassene Feiern in Verkleidungen sowie Festumzüge. Früh kamen Parodien auf Politik und Kirche dazu, die sich bis heute in der Gestaltung der Festwagen und auf den Sitzungen der Garden wiederfinden. Fotografieren lohnt sich besonders im Straßenkarneval und bei den Umzügen am Rosenmontag. Als die deutschen Hochburgen gelten Düsseldorf, Köln und Mainz, aber auch an vielen anderen Orten wird die Tradition mehr oder weniger stark gefeiert.

**Maha Shivratri**, die Große Nacht Shivas, findet zu Ehren des Gottes Shiva statt, der nicht nur ein Gott der Menschen ist, sondern auch der Dämonen. Das Tragen von Totenschädeln soll auf Shivas Rolle als Zerstörer von Ego und Illusionen hinweisen, was Platz für spirituelles Wachstum schaffen soll. Es wird überall in Indien und Nepal gefeiert. Der Pashupatinath-Tempel in Kathmandu, Nepal, ist einer der wichtigsten Shiva-Tempel außerhalb Indiens und ein beliebter Ort für die Feier.

Das **Oktoberfest** findet jährlich in der bayerischen Landeshauptstadt München auf der Theresienwiese von Mitte September bis Anfang Oktober statt. Es zieht mehrere Millionen Besucher an. Als Höhepunkte gelten die Umzüge sowie der Fassanstich durch den Oberbürgermeister. Besucher tragen traditionelle bayerische Kleidung und trinken speziell für das Fest gebrautes Bier aus Maßkrügen. Auf dem Festgelände gibt es Jahrmarktstände und Karussells. Deutschlandweit finden kleinere Versionen des Oktoberfests statt. ct



# SONY ALPHA 9 III

## mit Global Shutter

120 Bilder pro Sekunde bei voller Auflösung in Raw und JPEG – möglich wird das durch eine neue Sensortechnik. Premiere in einer spiegellosen Systemkamera.

CHRISTINE BRUNS UND NICO ERNST

Von außen unterscheidet sich die Alpha 9 III kaum von anderen professionellen Kameras. Sie ist groß, aber nicht überdimensioniert, und vollgepackt mit Funktionsknöpfen und -rädern. Alles, was professionelle Fotografen eben benötigen, um individuell und schnell arbeiten zu können. Die 24 Megapixel unterscheiden sie nicht von ihrer Vorgängerin, der Sony Alpha 9 II.

Die Einzigartigkeit der Sony A9 III liegt in ihrem Inneren, unsichtbar selbst dann, wenn man das Objektiv entfernt. Denn der Global Shutter, der die Kamera ungeheuer schnell macht, verbirgt sich in der Elektronik hinter dem Sensor, unsichtbar für das Auge. Doch was ist ein Global Shutter eigentlich? Im Gegensatz zu den bisherigen Standard-

sensoren, bei denen der Chip Zeile für Zeile und Pixel für Pixel ausgelesen wird, geschieht dies hier für alle Pixel gleichzeitig. Das spart nicht nur Zeit, sondern verhindert auch, dass die Pixel während der Auslesezeit des elektronischen Verschlusses unterschiedlich beleuchtet werden. Innerhalb eines Bildes tritt ein Helligkeits-Banding, wie es beispielsweise

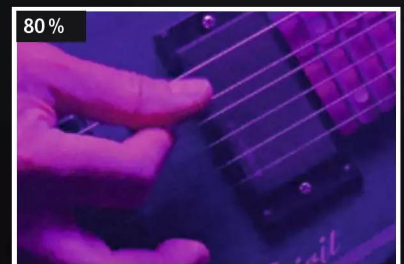


Bild: Nico Ernst

Ohne Bildoptimierung rauscht das Bild bei ISO 2500 ganz ordentlich (links). Rauschen kann intern optimiert werden oder wie in unserem Fall mit Photoshops KI-Filter (rechts unten).





α 9

SONY

E-mount

C5





Die Hütten wirken gefällig, die Details sind gut zu erkennen.



Das Rauschen fällt bei Vergrößerung deutlich auf und zerstört Details sowie Feinheiten im Bild.



Das KI-Entrausch-Tool in Lightroom rettet das Bild, benötigt aber Internet und einige Minuten Zeit – für Sport- oder Agentur-fotografen zu zeitaufwendig.



Banding, wie hier bei der Sony Alpha 9 II, tritt bei der Mark III mit dem Global Shutter nicht mehr auf. Es entsteht durch das Flackern der LEDs und dadurch, dass der Sensor bei elektronischem Verschluss zeilenweise ausgelesen wird.



Das Display lässt sich sowohl klappen als auch nach links schwenken und dort drehen.



Bilder: Sony

durch flackernde LEDs oder Blitzen bei anderen Sensoren entstehen kann, nicht auf. Um das auch zwischen einzelnen Aufnahmen zu vermeiden, bietet die Kamera zusätzlich eine Anti-Flicker-Funktion. Viel Wissenswertes zu Sensoren wie dem Global Shutter finden Sie in unserem Beitrag Sensoren ab Seite 64.

Mit dieser aufwendigen technischen Finesse ist es Hersteller Sony gelungen, die derzeit schnellste Fotokamera bei voller Auflösung zu bauen: 24 Megapixel fängt sie mit 120 Bildern pro Sekunde in Raw und JPEG und mit vollem Autofokustracking ein. Das bedeutet zudem, dass ein Rolling-Shutter-Effekt, also eine Verzerrung gerader Linien durch die zeilenweise Auslesung des Sensors, nicht auftreten kann. Das ist insgesamt beeindruckend. Zwar schläft die Konkurrenz nicht, auch andere Kameras wie Nikons Z 8 oder die OM Systems OM-1 II bieten 120 Bilder pro Sekunde, doch so vollumfänglich wie Sony schaffen sie es mit den konventionellen

Sensoren derzeit noch nicht. Entweder hapert es beim Autofokustracking, der Auflösung oder dem Dateiformat.

Da fragt sich sicher der eine oder andere: Wo ist dabei der Haken? Und ganz falsch liegen Sie mit dieser Vermutung nicht, es gibt sogar gleich zwei. Der erste und offensichtlichste ist der Preis. Mit 7000 Euro ist die Kamera kaum für Hobbyisten gedacht oder erschwinglich, denn mit einem Satz hochwertiger Objektive ist der Käufer schnell im fünfstelligen Preisbereich. Bleiben also Profis. Und auch hier interessieren sich längst nicht alle für eine Kamera mit besonders schnellen Bildserien. Die, die es tun, sind hauptsächlich Actionfotografen, solche, die schnelle Bewegungen perfekt einfangen wollen: beim Sport, auf Konzerten oder von Tieren.

Haken zwei ist die Bildqualität, wie Sie später noch sehen werden.





Mit dem Handgriff können zwei Akkus statt einem genutzt werden. Er gibt aber auch besseren Halt, wenn große Objektive an der Kamera angebracht wurden.



Bild: Sony

## Funktionen und Handling

Der neue Sensor ermöglicht der Kamera sehr kurze Verschlusszeiten von 1/80.000 Sekunden bei Einzelaufnahmen und immerhin noch 1/16.000 Sekunden bei Serien. Die Kamera bietet auch Blitzsynchronzeiten bis zu diesen kurzen Zeiten. Allerdings benötigt man Blitzgeräte, die dazu in der Lage sind.

Auch abseits des Global Shutter ist die Kamera hervorragend ausgestattet. Autofokus und Bildstabilisierung sind bereits von anderen Kameras wie der Alpha 7C II bekannt. Die mit KI trainierten Algorithmen lieferten auch in unserem Test überwiegend hervorragende Ergebnisse. Probleme traten hauptsächlich dann auf, wenn Hindernisse die anvisierten Objekte zeit- oder teilweise verdeckten.

Die Feldabdeckung des Autofokus arbeitet bis zum Rand. Selbst Augen von Menschen, die gerade aus dem Bild liefen, stellte der Autofokus im Test noch scharf. Je nach Motiv hilft es dem Erkennungsalgorithmus, wenn er etwas eingegrenzt wird. Fotografiert man etwa Vögel, ist es – je nach Umfeld – einfacher, ein kleineres Feld zu nutzen. Auf einer Bühne erkennt der Autofokus bei weitem Feld auch mehrere Personen. Dann kann der Fotograf über den Joystick zwischen den anvisierten Personen wechseln.

Die 120 Bilder pro Sekunde schaffte die A9 III für circa 1,5 Sekunden am Stück. Das waren in unserem Fall rund 6,8 Gigabyte Datenvolumen. Danach schießt sie in langsamerer Geschwindigkeit weiter und überträgt die Bilder

auf die Karte, was auch bei CFexpress-Karten einige Sekunden dauern kann.

Die Sony Alpha 9 III liegt gut in den Händen. Der Griffwulst wurde neu designt und erhielt eine ergonomischere Form. In unserem Test haben wir ihn als angenehm und sicher empfunden. Der Body der A9 III ist etwas größer als der der A9 II. Auch diese brachte bereits 678 Gramm inklusive Akku und Speicherkarten auf die Waage, die A9 III toppt sie um weitere 24 Gramm, unter anderem weil ihr Body einen knappen Zentimeter breiter und fünf Millimeter dicker ist als der der A9 II.

### Bedienelemente und Menü

Alle Knöpfe und Einstellräder sind klar beschriftet und gut zu erreichen. Die Anordnung ähnelt der Vorgängerin, nur die C5-Taste auf der Vorderseite ist dazugekommen. Das Modusrad hat zudem eine Aufdopplung erhalten. Wichtige Funktionsräder wurden mit einer Sicherung versehen, sodass es nicht möglich ist, diese unbeabsichtigt zu verstellen. In der Praxis lassen sich so viele Funktionen im Direktzugriff schnell und einfach nutzen. Die Einstellräder sind zum Teil gummiert und mit großen Riffeln versehen. Damit sind sie nicht zu leichtgängig und im Notfall auch mit kalten Fingern oder Handschuhen zu bedienen. Schön ist auch der Joystick, der weiterhin mit an Bord ist und das Navigieren zwischen Fokusfeldern sowie im Menü deutlich vereinfacht.

Die Kamera lässt sich wie im Profisegment üblich in vielerlei Hinsicht personalisieren. Dabei hilft der optimierte Menüaufbau, den die neueren Sony-Modelle nutzen. Die Anordnung in der Horizontalen ist deutlich übersichtlicher als zuvor in der Reiterstruktur, sodass der Nutzer entsprechende Punkte schneller findet.

### Sucher und Display

Der Sucher der Kamera ist optimal hell und mit 9,44 Millionen Pixeln (2048 × 1536 Bildpunkten) und einer 0,90-fachen Vergrößerung angenehm zu betrachten. Sony wirbt damit, dass es auch bei den schnellen 120er-Serien keine Blackouts in der Ansicht gibt, was wir bestätigen können. Bei langen Brennweiten kann das Bild etwas verziehen, bei kurzen war das kaum wahrnehmbar. Wir empfanden es nicht als störend.

Das Display ist insofern besonders, als es sich sehr frei bewegen und damit einsetzen lässt. Es kann sowohl nach oben und unten geklappt als auch seitlich ausgeschwenkt und dort um 270° gedreht werden. So ist es sowohl im Hoch- als auch im Querformat möglich, als Fotograf hinter der Kamera das Bild in der optischen Achse zu sehen. Der Mechanismus wirkt robust. Ob er es ist, muss die Zeit zeigen. Der Touchscreen ist mit einer Bildschirmdiagonale von acht Zentimetern ausgestattet und bringt eine Auflösung von rund 2,1 Millionen Pixeln mit, also 960 × 720 Bildpunkte.



Zwei Speicherkarten-slots erlauben entweder CFexpress-Typ-A- oder SD-Karten.



Bild: Sony

## Stromverbrauch

Als Akku nutzt die A9 III weiterhin den NP-FZ100 mit 2280 mAh, den die A9 II bereits mitbrachte. Allerdings sind bei gleicher Akkuleistung deutlich weniger Bilder oder Videominuten drin. Konnte der Fotograf mit der älteren Schwester noch 690 Aufnahmen (CIPA-Standard) mit Display schießen, reduziert sich das bei der jüngeren A9 III auf 530 Bilder. Beim Video hat sich die Aufnahmezeit mehr als halbiert. Das zeigt, dass die neue Kameratechnik weit mehr Strom verbraucht als bisher. Wer abend- oder sogar tagesfüllende Events fotografiert, sollte also entsprechende Ersatzakkus mitführen oder den optionalen Hochfor-

matgriff kaufen, der zwei Akkuslots besitzt, dafür aber den der Kamera besetzt. Er kostet 450 Euro und bietet sich gerade bei großen Objektiven auch für einen sichereren Halt an.

## Speicherkarten

Die Sony Alpha 9 III bringt zwei Speicherkartenslots mit. Fotografen können diese entweder mit SD-Karten (auch UHS-II) nutzen oder alternativ mit CFexpress-Typ-A-Karten. Auf unsere 80 Gigabyte-Karten passten dabei rund 1560 Bilder in JPEG und Raw, bis die Kamera anzeigte, sie wäre voll. Am PC mussten wir jedoch feststellen, dass nur rund 70 Gigabyte belegt waren. Wer sich die Kamera also leistet, sollte bei den CFexpress-Karten nicht sparen und lieber ein paar mehr mit entsprechendem Datenvolumen kaufen.

# Praxis Konzertfotografie mit der Sony A9 III

Nico Ernst

Konzerte fotografieren ist meine Leidenschaft. Ob winziger Club – wie im Fall des Tests der A9 III – oder großes Festival: Das Gerangel vor der Bühne, die 15 Minuten oder drei Songs, fühlen sich ähnlich an, wie selbst da oben zu stehen. Man streitet sich – ganz freundschaftlich – mit den Kolleginnen und Kollegen um die beste Position. Dazu muss man im Voraus ahnen, welcher Musiker als

**Beeindruckend: Die Drumsticks sind gerade. Das schafft ein Rolling-Shutter-Sensor meist nicht. Auch die Schwingung des Beckens halten die 120 Bilder pro Sekunde erstaunlich klar fest.**

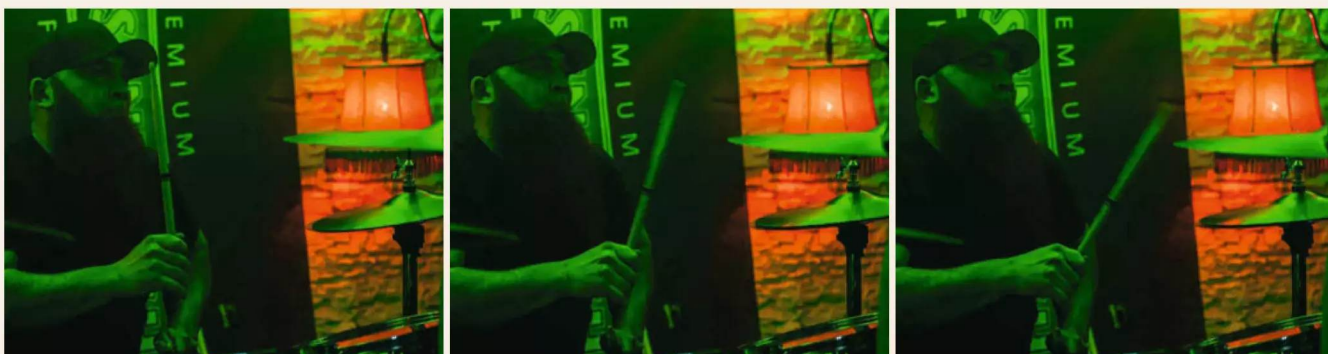
Nächstes was tut, das Licht und die Nebelmaschine im Blick behalten.

An die Kamera kann man keinen Gedanken verschwenden. Sie muss funktionieren. Zeit und Blende bedient man blind über Rädchen oder Tasten. Auto-ISO scheidet durch das ständig wechselnde Licht aus. Die schnellen Bewegungen der Musiker erfordern kurze Verschlusszeiten. Um die einzufrieren, muss der Autofokus sitzen. All das kann die A9 III deutlich besser als ihre Vorgängerin A9 II, vor allem durch die Motiverkennung.

Ich habe beide Kameras bei dem Auftritt der Band Crimson Feather ([crimsonfeather.de](http://crimsonfeather.de)) in

einem schummrigen Club in München einen ganzen Abend lang getestet. Bei der A9 III nutzte ich fast durchgängig die volle Serienbildgeschwindigkeit von 120 Bildern pro Sekunde. Über 6000 Bilder nahm ich mit nach Hause. Bei bisherigen 15-Minuten-Gigs mit meiner üblichen Kamera sind es meist 300 bis 400 Stück. Und das ist für mich das größte Problem bei dieser eben doch ganz auf Sport ausgelegten Kamera: Diese Menge an Bildern kann niemand in vertretbarer Zeit sichten, auswählen, bearbeiten und pünktlich liefern.

Eine Software, die alle Fotos aus einem Burst als Stapel zeigt, wie es die Kamera intern tut, gibt es bisher nicht. Wünschenswert wäre hier





# Messergebnisse

## Auflösung

Wir waren mit der A9 III und dem G-Master 50 mm F1.4 im Testlabor. Durch den Global-Shutter-Sensor erhöht sich die natürliche ISO der Kamera auf 250 statt der üblichen 100 ISO. Dadurch erwarten wir leicht schlechtere Ergebnisse als bei äquivalenten Kameras. Tatsächlich schafft die A9 III in der Bildmitte 90 Prozent der möglichen Auflösung am Testchart. Diese 90 Prozent hält sie bis ISO 800 und fällt dann bis ISO 12.800 auf 85 Prozent zurück. Um einen besseren Vergleich zu haben, haben wir die A9 II mit dem gleichen Objektiv ebenfalls noch einmal gemessen. Sie startete mit 91 Prozent bei ISO 100 und fiel dann bei der Auflösung kaum ab. Bei ISO 12.800 messen wir noch 89 Prozent, eine leicht bessere Leistung als die jüngere Schwester.

Etwas spannender wird die Sache, wenn wir sie mit anderen, neueren Kameras vergleichen, die mit modernen Sensoren, aber ohne Global Shutter ausgestattet sind, etwa der Sony Alpha 7C II (33 Megapixel). Dort sehen die Messergebnisse besser aus. Sie startet bei ISO 100 mit über 95 Prozent. Allerdings fällt auch diese Kamera in den höheren ISO-Stufen wieder deutlich ab (ISO 6400 noch 87 Prozent der Auflösung, ISO 12.800 84 Prozent).

## Rauschen

Bei jeder unserer Messungen bestimmen wir den Wert VN, der für visuelles Rauschen steht. Gemeint ist, wie stark das Rauschen dem Betrachter auffällt und den Bildeindruck stört. Dabei stehen Werte bis 0,8 für weitgehende Rauschfreiheit im Bild, Werte bis 2 für einen

geringen, Werte bis 3 für einen mäßigen und Werte darüber für einen deutlich störenden Rauscheindruck.

Die Sony Alpha 9 III startet bei ihrem natürlichen ISO 250 mit einem guten Wert von 1,0. Hier zeigt sich der Unterschied durch den höheren natürlichen ISO-Wert, denn die Schwester A9 II startet mit ISO 100 und einem hervorragenden VN von 0,7. In den höheren ISO-Stufen macht der modernere Sensor seinen Nachteil jedoch wieder wett. Während die A9 II bereits bei ISO 1600 die Zweiermarke knackt, ist die A9 III erst eine ISO-Stufe später dort angelangt. Den Wert 3 überschreitet sie erst bei ISO 6400, die Sony A9 II erreicht dort bereits die 4,0.

Zum Vergleich: Die Alpha 7C II liefert auch hier bessere VN-Werte als die Alpha-9-Kameras (ISO 1600: 1,3; ISO 3200: 1,8; ISO 6400: 2,5).

ein Tool, welches anhand der Metadaten und vielleicht einer Erkennung von Schärfe und In-Bild-Kontrast Vorschläge zur Auswahl macht. Auch Sonys eigenes Programm Imaging Edge kann das nicht.

Natürlich muss man das Tempo der neuen Sony nicht immer voll ausreizen. Aber wozu sollte man – allein auf die Konzertfotografie bezogen – sich die teure Kamera sonst anschaffen? Es ist faszinierend, mal gerade Drumsticks auf den Bildern zu sehen oder das Schwingungsverhalten einer Gitarrensaite genau einfangen zu können. Dass es dabei bisher Bildfehler gab, hat jedoch noch keiner meiner Kunden jemals bemängelt.

Der Blick fällt viel eher auf den Ausdruck der Musiker oder die Gesamtstimmung der Szene, eben das, was durch ein Foto von einem Konzert erlebbar wird.

Der allergrößte Knackpunkt bleibt bei dieser Aufgabe der auch nach meinem persönlichen Eindruck geringe Dynamikumfang der A9 III in Verbindung mit dem ab ISO 3200 deutlichen Bildrauschen. Wenn man die Kamera da ans Limit treibt, hat man selbst mit Lightroom am Ende Bilder, die kaum besser aussehen als die einer älteren DSLR. Wohl gemerkt: Die Rede ist hier von Extrembedingungen in einem schummrigen Club. Aber dafür würde ich die Sony eben auch einset-

zen, nicht nur auf einem Festival mit Tageslicht oder Tonnen von Scheinwerfern.

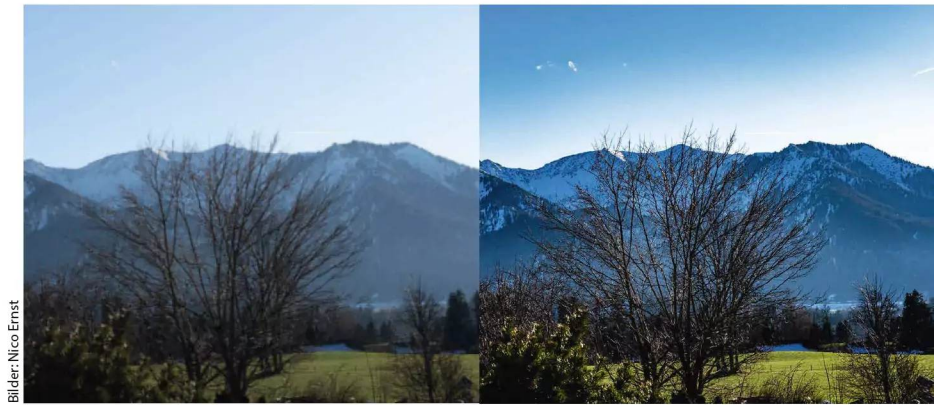
Damit ist klar: Den tollen Autofokus und den hellen Sucher hätte ich gern, aber das hohe Tempo in Verbindung mit dem Bildeindruck sind mir keine 7000 Euro wert. Allenfalls könnte die A9 III in meinem Fach als Drittgerät dienen, um bei besonderen Situationen mit viel Licht eine spektakuläre Situation einzufangen. Das kommt nämlich bei Konzertfotografie noch dazu: Da man den Abstand zum Motiv kaum verändern kann, hat man in der Regel immer schon zwei Bodies mit lichtstarken Objektiven in verschiedenen Brennweiten dabei.





## Dynamikumfang

Beim Dynamikumfang zeigen sich nur leichte Unterschiede. Die A9 III startet bei ISO 250 mit 10,3 Blendenstufen, hält diesen Wert bis ISO 1600 und fällt dann zu ISO 12.800 auf 8,5 Blendenstufen zurück. Die ältere Schwester A9 II startet leicht besser mit 10,4 Blendenstufen, fällt zu ISO 3200 auf 10,1 Blendenstufen zurück, zu ISO 12.800 allerdings weniger stark auf noch 9,5 Blendenstufen, immerhin noch eine mehr als die neue Kamera. Die Werte der Alpha 7C II liegen etwas niedriger als die der A9 II (ISO 3200: 10,1 Blendenstufen; ISO 12.800: 9,0 Blendenstufen).



Die Aufnahmen der Sony A9 III direkt aus der Kamera lassen Kontraste vermissen.

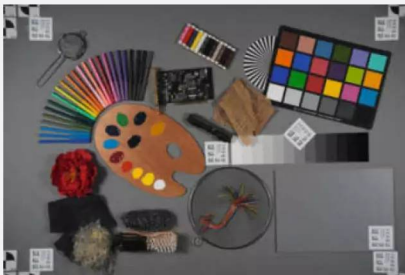
In der Bildbearbeitung kann man vieles optimieren.

## c't-Testszene

Bei ISO 250 wirken die Aufnahmen der Sony A9 III klar, detailliert und plastisch. Die Farben und die Feinheiten sind gut zu erkennen. Bis ISO 3200 halten sich die meisten Details. Das ist sowohl in der Holzstruktur der Farbpalette als auch in den Garnrollen leicht zu erkennen.

Die Plastizität büßt allerdings etwas ein, am meisten stört jedoch das wachsende Rauschen. Es tritt nicht nur als Struktur auf, sondern wird an einigen Stellen auch etwas farbig, dazu kommen farbige Schatten in unseren Strich-Charts. Ab ISO 6400 ist das Rauschen so dominant, dass

es in der Aufnahme deutlich stört. Die Farben werden matt und homogene Farbflächen sind als solche kaum noch zu erkennen. An größeren Details stört dies noch am wenigsten, wie bei der Bürste oder den Küchensieben. Feine Fäden sind dagegen kaum noch zu finden.



In unserem Test verweisen wir auf Messwerte, die wir im Labor ermittelt haben. Die Auflösung, den Dynamikumfang und das Rauschverhalten berechnen wir jeweils mittels spezieller Mess-Charts. Aus mehreren Aufnahmen bilden wir Mittelwerte über den gesamten Blendenbereich. Um Optimierungen der Technik auf die Test-Charts auszuschließen, fotografieren wir zusätzlich Beispielbilder an unserer Testszene, die einige knifflige Motive für Kameras und Objektive bereithält. Wir vergleichen also Messergebnisse auch immer mit dieser Testszene. Alle Testaufnahmen erstellen wir unter gleichbleibenden Laborbedingungen. Die Bilder ermöglichen einen guten Vergleich der Abbildungsleistung bei unterschiedlichen ISO-Empfindlichkeiten und verschiedener Kameras untereinander.

### Sony Alpha 9 III



ISO 250 | 100 %



ISO 1600 | 100 %



ISO 6400 | 100 %

### Sony Alpha 9 II



ISO 100 | 100 %

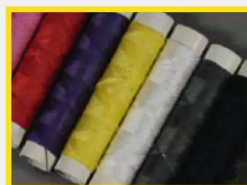


ISO 1600 | 100 %

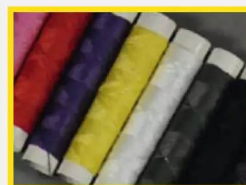


ISO 6400 | 100 %

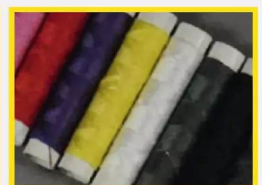
### Sony Alpha 7C II



ISO 100 | 100 %



ISO 1600 | 100 %



ISO 6400 | 100 %

# Fazit

Die Alpha 9 III von Sony ist eine lange erwartete Kamera mit einem besonderen Feature, dem Global Shutter. Von Filmkameras ist er bereits bekannt, nun kommt er zum ersten Mal in einer Fotokamera zum Einsatz. Entsprechend hoch waren die Erwartungen.

Durch den Global Shutter kann die Sony A9 III besonders schnelle Serien bis 120 Bilder pro Sekunde und sehr kurze Verschluss- sowie Blitzsynchronzeiten realisieren und das bei vollem Funktionsumfang. Das Verzerren gerader Linien durch die zeilenweise Auslesung eines Rolling Shutter entfällt. Je nach Genre sind diese Funktionen äußerst hilfreich, um schnelle Bewegungen oder besondere Momente einzufangen. Das ist die große Stärke der A9 III.

Die Technik hat aber auch ihre Tücken. Hinsichtlich der Bildqualität ist der Sensor noch nicht so ausgereift wie moderne Rolling-Shutter-Sensoren. Kontraste und Rauschverhalten ähneln eher Modellen von vor einigen Jahren. Dazu kommt die Menge an Daten, die die Kamera innerhalb kürzester Zeit produziert. Die Bilder zu sichten und dann auszuwählen, welches man an Agenturen und Kunden versendet, dürfte allein schon sehr viel Zeit in Anspruch nehmen. Den KI-Autofokus bekommt man auch bei anderen Kameramodellen. Daher lohnt sich die Sony Alpha 9 III vor allem für Fotografen, die diese Geschwindigkeit wirklich benötigen und die bei genügend Licht – wie in einem hell erleuchteten Sportstadion – arbeiten können. (cbr) **ct**

## ZUSATZMATERIAL

Bilder der Sony Alpha 9 III in JPEG und Raw finden Sie in unserem Online-Material unter [ct-foto.de/yr9g](http://ct-foto.de/yr9g)

## TECHNISCHE DATEN

Kameramodell	Sony Alpha 9 III	Sony Alpha 9 II	Sony Alpha 7C II
			
<b>System</b>	Spiegellose Systemkamera	Spiegellose Systemkamera	Spiegellose Systemkamera
Bajonett	E-Mount	E-Mount	E-Mount
<b>Bildsensor</b>			
Sensorgroße / -typ	35,7 mm × 23,8 mm / GS-CMOS	35,7 mm × 23,8 mm / BSI-CMOS	35,7 mm × 23,8 mm / BSI-CMOS
Sensorauflösung in Megapixel / Pixelgröße	24 Megapixel / 5,9µm²	24 Megapixel / 5,9µm²	33 Megapixel / 5,1µm²
Maximale Bildgröße in Pixel	6000 × 4000	6000 × 4000	7008 × 4672
Lichtempfindlichkeit	ISO 100 bis ISO 25.600 (erweiterbar)	ISO 100 bis ISO 51.200 (erweiterbar)	ISO 100 bis ISO 51.200 (erweiterbar)
<b>Autofokus und Foto-Features</b>			
Autofokustyp	Hybridautofokus	Hybridautofokus	Hybridautofokus
Autofokussmessfelder	759 (Phase)	693 (Phase)	759 (Phase)
interne Bildstabilisierung	✓ (5 Achsen)	✓ (5 Achsen)	✓ (5 Achsen)
kürzeste / längste Verschlusszeit	1/80.000 s / 30 s, Bulb	1/32.000 s / 30 s, Bulb	1/8000 s / 30 s, Bulb
Serienbildrate max.	120 B/s	20 B/s	10 B/s
<b>Video</b>			
Videoformate / Codec	XAVC S / MPEG-4 AVC, H.264; XAVC HS / MPEG-H HEVC/H.265	XAVC S / MPEG-4 AVC, H.264	XAVC S / MPEG-4 AVC, H.264; XAVC HS / MPEG-H HEVC/H.265
Videoauflösung / fps (max.)	4k 3840 x 2160, 120p	4k 3840 x 2160, 30p	4k 3840 x 2160, 60p
<b>Sucher und Display</b>			
Suchertyp/Abdeckung	OLED / 0,9x / 9,44 Megapixel (2048 × 1536 Bildpunkte)	OLED / 0,78x / 3,69 Megapixel (1600 × 768 Bildpunkte)	OLED / 0,7x / 2,4 Megapixel (1024 × 768 Bildpunkte)
Displaytyp / Größe (Diagonale)	LCD / 3,2 Zoll (8,0 cm)	LCD / 3 Zoll (7,5 cm)	LCD / 3 Zoll (7,5 cm)
Displayauflösung	2,1 Megapixel (960 × 720 Bildpunkte)	1,44 Megapixel (800 × 600 Bildpunkte)	1,04 Megapixel (720 × 480 Bildpunkte)
Display / Freiheitsgrade	Touch / schwenk-, drehbar, kippbar	Touch / kippbar	Touch / schwenkbar, kippbar
<b>Akku und Speicher</b>			
Speicherplatz / Kapazität	2x SD (UHS-II) / Cfexpress Typ A	2x SD (UHS-II)	1x SD (UHS-II)
Akkutyp / Kapazität	Li-Ionen (NP-FZ100) / 2.280 mAh	Li-Ionen (NP-FZ100) / 2.280 mAh	Li-Ionen (NP-FZ100) / 2.280 mAh
max. Anzahl Aufnahmen (Herstellerangabe)	530 (Display), 400 (Sucher)	690 (Display), 500 (Sucher)	530 (Display), 490 (Sucher)
<b>Kameragehäuse</b>			
Material / Staub- und Wetterschutz	Magnesiumlegierung / ✓	Magnesiumlegierung / ✓	Magnesiumlegierung / ✓
Abmessungen (B × H × T)	136 mm × 97 mm × 83 mm	129 mm × 96 mm × 78 mm	124 mm × 71 mm × 63 mm
Gewicht (inkl. Akku und Speicher)	702 g	678 g	514 g
Anschlüsse	USB-C 3.2, HDMI (Typ A), WLAN, Bluetooth, Mikrofon, Kopfhörer, Zubehörschluss	USB-C 3.2, HDMI (Typ D), WLAN, Bluetooth, Mikrofon, Kopfhörer, Zubehörschluss	USB-C 3.2, HDMI (Typ D), WLAN, Bluetooth, Mikrofon, Kopfhörer, Zubehörschluss
Laden über USB möglich	✓	✓	✓
UVP / Straßenpreis für Body	7000 € / 7000 €	5400 € / 5300 €	2400 € / 2050 €
<b>Messwerte</b>			
Sensorauflösung [Lp/Bh] <sup>1</sup>	2000	2000	2336
gemessen mit Objektiv	FE 50 mm F1.4 GM besser ▶	FE 50 mm F1.4 GM besser ▶	FE 35 mm F1.4 GM besser ▶
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 100) <sup>1</sup>	1833	1829	2224
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 400)	1806	1873	2208
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 1600)	1782	1799	2129
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 6400)	1744	1774	2039
Auflösung Zentrum [Lp/Bh] (ISO 12.800)	1685	1771	1955
Dynamikumfang <sup>2</sup> (ISO 100) <sup>1</sup>	10,3	10,4	10,3
Dynamikumfang (ISO 400)	10,2	10,3	10,4
Dynamikumfang (ISO 1600)	10,2	10,2	10,3
Dynamikumfang (ISO 6400)	9,4	9,8	9,5
Dynamikumfang (ISO 12.800)	8,5	9,5	9
Visual Noise (ISO 100) <sup>1</sup>	1	0,7	0,9
Visual Noise (ISO 400)	1,2	1,3	1
Visual Noise (ISO 1600)	1,7	2,1	1,3
Visual Noise (ISO 6400)	3,6	4,0	2,5
Visual Noise (ISO 12.800)	4,4	5	2,7
Autofokusverzögerung bei 1000 Lx	0,38 s besser ▶	0,33 s besser ▶	0,35 s besser ▶

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





# FUJIFILM X100VI

## Neuaufgabe der beliebten Edelkompakten

Da ihre Vorgängerin nur in geringen Stückzahlen erhältlich war, sind viele Fotografen gespannt auf die neue Fujifilm X100VI.

PETER NONHOFF-ARPS UND HENDRIK VATHEUER

Die X100VI ist das neueste Modell der X100-Serie – Fujifilms Edelkompakte mit 23-Millimeter-Objektiv – entsprechend 35 Millimetern beim Kleinbildformat. Bereits das Vorgängermodell, die X100V, war von vielen Fotografen stark nachgefragt und lange Zeit wegen Material- und Logistikproblemen kaum erhältlich. Entsprechend euphorisch ist der Verkaufsstart der X100VI Ende Februar 2024 erwartet worden. Wie der Modellname bereits verrät, handelt es sich um die mittlerweile sechste Generation der Kamera, das erste Modell stammt bereits aus dem Jahr 2010.

Die X100VI spricht einen bestimmten Typ von Fotografen an. Diejenigen, die sowohl Wert auf eine kompakte Bauweise und ein klassisches Kameradesign legen als auch eine analoge Bedienung mit modernen, digitalen Funktionen wünschen. Vor allem Fotografen, die im urbanen Umfeld unterwegs sind, wie Reise-, Architektur- und Street-Fotografen, schätzen

die X100-Kameras, weil sie unauffällig, leicht zu tragen und intuitiv zu bedienen sind.

### Weiterentwicklung

Die neue X100VI bietet einige Verbesserungen und ein interessantes Feature: So löst der APS-C-Sensor nun 40,2 Megapixel auf. Das Vorgängermodell kam noch mit 26 Megapixeln. Der X-Trans-CMOS-5-HR-Sensor, der auch in anderen Systemkameras von Fujifilm wie der X-T5 und der X-H2 zum Einsatz kommt, besitzt nun einen Bildstabilisator. In Kombination mit der 23-Millimeter-Festbrennweite mit einer Offenblende von f/2.0 können Fotografen so auch in lichtschwachen oder actionreichen Aufnahmesituationen, wie sie auf Reisen oder in der Straßenfotografie häufig vorkommen, schärfere Bilder mit verbesserter Bildqualität aufnehmen.

Eine wichtige Besonderheit der X100VI ist der Hybridsucher, der bereits in den anderen

X100-Modellen sowie in der großen Schwester der Fujifilm X-Pro-Serie zu finden ist. Fotografen können zwischen einem analogen Sucher mit eingeblendetem Leuchtrahmen und einem digitalen EVF mit 3,69 Megapixeln (1280 × 960 Bildpunkte) wechseln. Gerade bei Straßenszenen mit mehreren Menschen oder schnellen Bewegungen wird der analoge Sucher von vielen Fotografen geschätzt. Er hilft, den entscheidenden Moment zu erwischen und das wichtige Motiv ins Bild zu bekommen. Für eine präzise Komposition oder um Helligkeit, Kontraste und die Farben von einem der integrierten Filmlooks sofort bewerten zu können, dient der elektronische Sucher.

### Edle Kompaktkameras

Als Kompaktkamera für ambitionierte Fotografen bewegt sich die X100VI in einem Umfeld von wenigen High-End-Kompaktkame-





Als ständiger Begleiter ist die Fujifilm X100VI schnell einsatzbereit, hier mit einem Velvia-Filter.

Fujifilm X100VI | 23 mm | ISO 160 f/5.6 | 1/34 s

ras, die sich gut für die ambitionierte Reise- und Street-Fotografie eignen. Neben der X100 sind hier die Ricoh GR III, die Leica Q3 und mit einem etwas anderen Konzept auch die Sony RX100 zu nennen.

Die Ricoh GR III kam bereits 2019 auf den Markt und bietet ähnliche Eigenschaften wie die X100VI. Sie hat einen APS-C-Sensor mit 24,2 Megapixeln und ein fest eingebautes 18,3-Millimeter-Objektiv mit einer Offenblende von f/2.8. Die Brennweite entspricht knapp 28 Millimetern im Kleinbildformat, ein Blickwinkel, der gerade bei Street-Fotografen beliebt ist. Als Kompaktkamera ist die Ricoh GR III mit Abmessungen von 109 × 62 × 33 Millimetern besonders klein und handlich, verzichtet dabei allerdings auf einen separaten Sucher. Das macht sie zu einer idealen Reise- und Immer-dabei-Kamera. Darüber hinaus wird die Ricoh von vielen Street-Fotografen wegen ihrer raschen Reaktionszeit, ihres schnellen Autofokus und der hohen Bild-

qualität geschätzt. Sie kostet um die 1000 Euro und ist damit etwa halb so teuer wie die X100VI.

### Luxuskompakte mit Vollformat

Mit der aktuellen Leica Q3 setzt sich der deutsche Kamerahersteller aus Wetzlar nicht nur mit einem Vollformatsensor und einer Auflösung von 60,3 Megapixeln von anderen Edelkompaktkameras ab, sondern auch mit einem stolzen Preis von nunmehr 5950 Euro. Die Luxus-Kompakte im Retrolook verfügt über ein lichtstarkes 28-Millimeter-Weitwinkelobjektiv (Summilux Aspherical mit f/1.7) mit optischem Bildstabilisator. Der hochauflösende elektronische Sucher (1600 × 1200 Bildpunkte) und das robuste, wetterfeste Gehäuse (Magnesium-Druckguss) machen die Q3 zu einer ausgezeichneten Street-Kamera, die ihr technisches Potenzial voll entfalten kann. Allerdings dürfte der im Vergleich zur X100VI fast dreimal so hohe Preis

selbst den einen oder anderen ambitionierten Street-Fotografen abschrecken.

### Zoom für die Straße

Die Sony RX100VII besitzt ein Zoomobjektiv mit einem Bereich von 24 bis 200 Millimetern (KB-äquivalent) – untypisch für Street-Fotografie. Die Version VII gibt es bereits seit 2019 und sie ist mit einem kleineren Typ-1-Zoll-Sensor ausgestattet, der eine Auflösung von 21 Megapixeln bietet. Damit eignet sie sich weniger für Aufnahmen bei schlechten Lichtverhältnissen, ist jedoch mit 102 × 58 × 43 Millimetern ähnlich kompakt wie die GR III. Außerdem bietet das neueste Modell einen schnellen Autofokus und als Extra einen kleinen, aufklappbaren Sucher, der sich an sonnigen Tagen als nützlich erweist. Mit rund 1200 Euro ist die RX100VII um ein Drittel günstiger als die X100VI und lässt sich dank Zoom vielseitig einsetzen.



## Funktion und Handhabung

Wer mit einer Fujifilm X100VI liebäugelt, entscheidet sich bewusst für eine Kompaktkamera im klassischen Design. Und genau so fühlt sich der Fotoapparat auch in der Praxis an. Mit seinem Gehäuse aus Aluminium liegt er gewichtig in der Hand. Das Modell ist aber noch so kompakt, dass es bequem in jede Handtasche passt. Das Kernstück der X100VI ist sicher der 40-Megapixel-Sensor mit seinem 5-Achsen-Bildstabilisator. Auch wenn man nur selten die gesamte Auflösung benötigt, bietet sie den Vorteil des digitalen Zooms, ohne dass Pixel interpoliert werden müssen.

Der aus den Vorgängermodellen bekannte hybride Sucher macht Spaß. Das Schöne an der Optik ist, dass sie auch den Blick auf den Bereich außerhalb des Aufnahmerahmens freigibt. Sich bewegende Motive etwa bei Street-Aufnahmen lassen sich damit sicher erfassen.

Das fest verbaute 23-Millimeter-Objektiv bildet Motive ab zehn Zentimetern Entfernung scharf ab. Dadurch ist es zwar noch nicht makrofähig, nutzt man jedoch Ausschnitte, entstehen brauchbare Nahaufnahmen. Einen Schutz gegen Schmutz und Wasser erlangt die Kamera erst zusammen mit dem optionalen Schutzfilter PRF-49. Wie eine Gegenlichtblende dürfte dieser gerne zum Lieferumfang gehören.

Dank der klassischen Einstellräder für Blende (am Objektiv), Zeit, ISO und Belichtungskorrektur lässt sich die X100VI einfach und intuitiv bedienen. An der Seite befindet sich ein Umschalter für manuellen, kontinuierlichen und automatischen Fokus. Apropos Autofokus:



Bild: Fujifilm

**Der hybride Sucher der X100VI lässt sich analog und elektronisch nutzen.**

Der beherrscht nun auch die volle Motiverkennung und -verfolgung wie die Schwestermodelle. Videografen können dazu Filme mit 6K und 30 Bildern pro Sekunde auf die SD-Karte schreiben.

## Messungen und Praxisaufnahmen

In der Tabelle haben wir die Fujifilm X100VI neben Ricohs GR III und die Leica Q3 gestellt. Freilich liegen zwischen den Modellen Welten bezüglich Sensorgröße, Auflösung und vor allem des Preises. Trotzdem lassen sie sich gut vergleichen.

Im Zentrum steht allerdings die X100VI und die liefert rundum solide Werte ab. Bis ISO 800 erzielt sie ihre Nennauflösung und wird dann von Stufe zu Stufe kontinuierlich etwas schwächer. Bei ISO 12.800 liegt sie immerhin noch bei 82 Prozent. Ähnlich verhält sich die Q3, die ebenfalls bis ISO 800 ihre Nennauflösung schafft, die natürlich mit 3168 Linienpaaren pro Bildhöhe (Lp/Bh) deutlich höher liegt als die der X100VI und nahezu doppelt so hoch ist wie die der GR III von Ricoh. Deren Auflösung lässt bereits ab ISO 200 nach, um dann bei ISO 6400 auf 77 Prozent der theoretischen Auflösung zu fallen.

Der Dynamikumfang startet bei der X100VI mit einem Wert von 11,8 Blendenstufen sehr hoch. Bei allen höheren ISO-Werten erreicht sie allerdings die 10er-Marke nicht mehr und bleibt etwas darunter.

### Praxisaufnahmen

Zum Vergleich haben wir die Testszene aller drei Kameras auf denselben Ausschnitt vergrößert. Dadurch liegt die Leica Q3 zwar deutlich im Vorteil, aber man erkennt klar die Unterschiede. Bei ISO 100 zeichnet die Q3 alle Details sehr natürlich und sehr plastisch he-

### Fujifilm X100VI



ISO 125 | 125 %



ISO 1600 | 125 %



ISO 6400 | 125 %

### Ricoh GR III



ISO 100 | 160 %



ISO 1600 | 160 %



ISO 6400 | 160 %

### Leica Q3



ISO 100 | 100 %



ISO 1600 | 100 %



ISO 6400 | 100 %



## TECHNISCHE DATEN IM VERGLEICH

Modell	Fujifilm X100 VI	Ricoh GR III	Leica Q3
			
Kameraklasse	Kompaktkamera	Kompaktkamera	Kompaktkamera
Preis UVP / Straße	1800 € / 1790 €	1050 € / 1000 €	5950 € / 5950 €
<b>Objektiv</b>			
Brennweite / Blende	23 mm / f/2,0 – f/16	18,3 mm / f/2,8 – f/16	28 mm / f/1,7 – f/16
Konstruktion / ND-Filter	8 Elemente mit 6 Gruppen / ✓	6 Elemente in 4 Gruppen / ✓	11 Elemente in 9 Gruppen / –
<b>Bildsensor</b>			
Sensorgroße	APS-C / 23,5 mm × 15,6 mm	APS-C / 23,5 mm × 15,6 mm	Vollformat / 36 mm × 24 mm
Sensortyp / Crop	CMOS (X-Trans, BSI) / 1,5	CMOS (Bayer Pattern) / 1,5	CMOS (Bayer Pattern) / 1
Sensorauflösung	7728 × 5152	6000 × 4000	9520 × 6336
Megapixel (effektiv) / Pixgröße	40 / 3,04 µm	24 / 3,91 µm	60,3 / 3,78 µm
Lichtempfindlichkeit	ISO 125 – ISO 12.800 (erweiterbar auf ISO 64, ISO 25.600)	ISO 100 – ISO 12.800 (erweiterbar auf ISO 102.400)	ISO 50 – ISO 100.000
Bildstabilisierung	5-Achsen IBIS und objektivs.	3-Achsen (IBIS)	objektivseitig
<b>Autofokus und Fotofunktionen</b>			
Autofokustyp	Hybrid-AF	Hybrid-AF	Hybrid-AF
AF-Messfelder / Arbeitsbereich	425 Felder / ab -5,5 LW	k. A. / k. A.	315 Felder / k. A.
kürzeste / längste Verschlusszeit	1/4000 s / 30 s, Bulb (1/16.000 e.)	1/4000 s / 30 s, Bulb	1/2000 s / 120 s, Bulb (1/16.000 e.)
Serienbildrate / Raw in Folge	3 B/s / 16	4 B/s / k.A.	4 B/s / k.A.
<b>Video</b>			
Videoformat	MOV	MOV	MOV
Videokomprimierung	MPEG-4 AVC, HEVC, H.264	MPEG-4, H.264	MPEG-4, H.265
Maximale Auflösung	4k 4096 × 2160 (30 fps)	1920 × 1080 (60 fps)	8k 8192 × 4320 (30 fps)
<b>Sucher und Display</b>			
Suchertyp / Vergrößerung	OLED / 0,77x	–	OLED / 0,76x
Sucherauflösung	3,69 Mio. Pixel (1280 × 960, 4:3)	–	5,76 Mio. Pixel (1697 × 1131, 3:2)
Displaytyp / Diagonale	LCD / 7,6 cm	LCD / 7,6 cm	LCD / 7,6 cm
Displayauflösung	2,36 Mio. Pixel (1024 × 768, 4:3)	1,04 Mio. Pixel (720 × 480, 3:2)	1,84 Mio. Pixel (960 × 640, 3:2)
beweglich / Touch	neigbar / ✓	– / ✓	neigbar / ✓
<b>Akku und Speicher</b>			
Speichertyp / interner Speicher	1x SD (HC,XC), UHS-II / –	1x SD (HC,XC) / 2 GByte int.	1x SD (HC,XC), UHS-II / 8 GByte int.
Dateiformate	DCF, JPEG, HEIF, TIFF, Raw	JPEG, Raw	JPEG, Raw (DNG)
Akkutyp	Li-Ion (NP-W126S)	Li-Ion (DBT10)	Li-Ion (BP-SCL4)
Akku-Kapazität / Aufnahmen	1260 mAh / 460 (CIPA)	1350 mAh / 200 (CIPA)	2200 mAh / 350 (CIPA)
<b>Gehäuse und Anschlüsse</b>			
Gehäusematerial / wetterfest	Aluminium / –	k.A. / ✓	Metall + Magnesiumguss / ✓
Bodymaße (B × H × T)	128 mm × 75 mm × 55 mm	109 mm × 62 mm × 33 mm	130 mm × 80 mm × 93 mm
Gewicht (inkl. Akku u. Karte)	521 g	257 g	743 g
Anschlüsse	USB 3.2 (Typ-C), HDMI, Mikro.	USB 3.1 (Typ-C, DP)	USB 3.1 (Typ-C), HDMI (Typ D)
Wireless	WLAN, Bluetooth	WLAN, Bluetooth	WLAN, Bluetooth
<b>Messwerte</b>			
Sensorauflösung <sup>1</sup>	2576 Lp/Bh	2000 Lp/Bh	3168 Lp/Bh
	besser ▶	besser ▶	besser ▶
Auflösung Zentrum (ISO 100) <sup>1</sup>	2576	2000	3168
Auflösung Zentrum (ISO 400)	2576	1910	3168
Auflösung Zentrum (ISO 1600)	2450	1770	3120
Auflösung Zentrum (ISO 6400)	2180	1530	3070
Auflösung Zentrum (ISO 12.800)	2110	–	2980
	besser ▶	besser ▶	besser ▶
Dynamikumfang (ISO 100) <sup>2</sup>	11,8	10,1	10,6
Dynamikumfang (ISO 400)	9,8	10,3	10,5
Dynamikumfang (ISO 1600)	9,9	10,1	10,5
Dynamikumfang (ISO 6400)	9,4	9,1	10,1
Dynamikumfang (ISO 12.800)	9,4	8,4	9,6
	◀ besser	◀ besser	◀ besser
Visual Noise (ISO 100)	0,8	1,1	1,0
Visual Noise (ISO 400)	1,1	2,0	1,6
Visual Noise (ISO 1600)	1,5	2,5	2,6
Visual Noise (ISO 6400)	1,9	4,0	3,6
Visual Noise (ISO 12.800)	2,7	5,5	5,2
Autofokusverzög. bei 1000 Lx [s]	0,36 s	0,38 s	0,33 s

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

raus. Auch die Aufnahme der X100VI wirkt detailliert, hingegen arbeitet sie die Strukturen nicht so plastisch heraus. Auch an der Aufnahme der GR III gibt es nichts auszusetzen. Ihre Details wirken durch die starke Vergrößerung etwas weicher.

Bei ISO 1600 zeichnet die Leica Q3 Details immer noch sehr fein, die Plastizität geht ein wenig im schon sichtbaren Rauschen unter. Bei der X100VI sind die Strukturen bereits etwas glattgebügelt, Rauschen tritt jedoch nur gering in Erscheinung. Ähnlich sieht die Darstellung der GR III aus, allerdings tritt auch hier das Rauschen bereits zutage und leichte Artefakte verwischen Strukturen.

Trotz des nun deutlich sichtbaren Rauschens arbeitet die Q3 die feinen Strukturen bei ISO 6400 noch sauber heraus, das Rauschen wirkt körnig und eher filmtypisch. Die X100VI bügelt bei dieser ISO-Stufe nahezu sämtliche Details glatt, die Darstellung wirkt sehr weichgezeichnet. Die GR III rauscht bei ISO 6400 heftig und bunt, Strukturen gehen in den Artefakten unter, sind aber hier und da noch zu erahnen.

## Fazit

Die X100VI ist mit einem Preis von 1800 Euro – das sind 300 Euro mehr als für die Vorgängerin – als Kompaktkamera für ambitionierte Fotografen zu verstehen, die nicht nur mit dem Smartphone fotografieren, sondern eine seriöse und hochwertige Alternative für unterwegs suchen. Damit bewegt sich die X100VI im Segment der Edelkompaktkameras, die zu einer Klasse für sich geworden sind.

Gegenüber der Vorgängerin ist die X100VI mit ihrem hochauflösenden Sensor, leistungsfähigen Autofokus und 6K-Video schneller und moderner. Hingegen hält Fujifilm an Altbewährtem wie dem Hybridsucher und der klassischen Bedienung weiterhin fest. In ihrer Klasse behauptet sie sich in der Mitte: Sie ist einer Ricoh GR II technisch überlegen und besser ausgestattet, kann aber bildtechnisch nicht mit einer vollformatigen Leica Q3 mithalten. Insgesamt ist sie sicher ein Liebhaberstück, das Spaß macht und das man gerne dabei hat. (pen) ct

## ZUSATZMATERIAL

Testbilder zum Download

[ct-foto.de/yr9g](http://ct-foto.de/yr9g)





# TELEZOOMS im Vergleich

**Zoomobjektive eignen sich für viele Motive  
und sind günstiger als mehrere Festbrennweiten.  
Wir haben vier Telezooms mit Brennweiten  
bis 600 Millimeter getestet.**

THOMAS HOFFMANN

**Z**oomobjektive gelten als flexibel, da sie einen großen Brennweitenbereich abdecken. Fotografen können damit schnell auf unterschiedliche Aufnahmesituationen reagieren und müssen nicht erst zeitraubend Objektive wechseln. Lichtstarke, lange Festbrennweiten sind zudem kostspielig, sodass sie sich meist nur für Profis lohnen.

## Geschwindigkeit und Kreativität

Gerade bei dynamischen Motiven bieten Zooms unbestrittene Vorteile. Sport- oder Wildlife-Fotografie profitieren von einem variablen Brennweitenbereich und helfen nicht zuletzt, die nötige Distanz zum Motiv zu wahren. Kritiker bemängeln hingegen, dass ein Zoom der bewussten Bildgestaltung im Weg steht. Wer sich für den gewünschten Bildausschnitt nicht

bewegen muss, neigt dazu, den Bildausschnitt nur noch mit dem Zoom zu wählen und agiert weniger kreativ.

Der Brennweitenbereich der von uns getesteten Objektive ist allerdings so hoch, dass sie für die meisten Hobbyfotografen im Vergleich mit Festbrennweiten alternativlos sind. Damit diese eine ansprechende Abbildungsqualität bei leistbarem Preis und tragbaren Abmessungen bieten, müssen die Hersteller Abstriche bei der Lichtstärke machen. Diese beträgt in unserem Testfeld maximal Blende f/5.0 bei der kürzesten Brennweite und reicht im schlechtesten Fall bis Blende f/8.0 am langen Ende. Diese Werte zeigen, dass die Optiken nicht unbedingt für den Einsatz bei wenig Licht gemacht sind. In Innenräumen ist man als Fotograf beinahe immer auf ein Stativ angewiesen. Dynamische Motive erfordern dagegen hohe ISO-

Empfindlichkeiten, um auf ausreichend kurze Verschlusszeiten zu kommen.

Außenaufnahmen aus der Hand unterstützen alle Zooms im Test mit einem integrierten Bildstabilisator.

## Testfeld

Als kleinstes und günstigstes Zoom in diesem Test tritt das Canon RF 100-400 mm F5.6-8 IS USM an. Mit einem Preis von unter 600 Euro ist es eine perfekte Wahl für Fotografen, die gelegentlich lange Brennweiten benötigen, aber dabei weder Budget noch Kameratasche über die Maße beanspruchen möchten.

Nikon ist mit dem Z 180-600 mm f/5.6-6.3 VR vertreten, das deutlich größer, schwerer und mit 2000 Euro auch teurer ist. Dafür bietet das Objektiv auch 200 Millimeter mehr Brennweite.





Mit langen Brennweiten bleibt man außerhalb der Fluchtdistanz vieler Wildtiere und findet so Motive, die mit kürzeren Brennweiten nicht möglich wären.

Canon EOS R5 | 373 mm | ISO 2500  
f/8.0 | 1/500 s

Das Sony FE 200-600 mm F5.6-6.3 G OSS bietet ähnliche technische Daten wie das Nikon-Pendant, ist jedoch etwas günstiger.

Als vierter Testkandidat ist das Tamron 150-500 mm F/5-6.7 Di III VC VXD mit Anschlüssen für Kameras von Fujifilm, Nikon und Sony erhältlich. Es ist über 600 Euro günstiger als das Nikon-Objektiv und tritt im Test als Neuerscheinung für ebendiese Kameras an.

## So haben wir getestet

In unserem Einzeltest verweisen wir auf Messwerte, die wir in unserem Labor mit der Canon EOS R5 (45 Megapixel), Nikon Z 8 (45 Megapixel) und Sony Alpha 7CR (61 Megapixel) erstellt haben. Anders als bei unseren üblichen Objektivtests konnten wir wegen der langen Brennweiten nicht unter den definierten Be-

dingungen unseres Labors testen, sondern mussten auf einen langen Flur in unserem Verlagsgebäude ausweichen. Die ermittelten Messwerte sind bis auf die Randabschattung deshalb nicht vergleichbar mit Messergebnissen aus anderen Ausgaben, funktionieren aber als Vergleich der Objektive aus diesem Test.

Die Auflösung, die Verzeichnung und Farbsäume sowie die Randabschattung messen wir jeweils an speziellen Mess-Charts. Aus mehreren Aufnahmen berechnen wir Mittelwerte über den gesamten Blendenbereich. Um Optimierungen auf die Testcharts auszuschließen, fotografieren wir zusätzlich Beispielbilder an unserer Testszene, die einige knifflige Motive für die Objektive bereithält. Wir vergleichen also Messergebnisse auch immer mit dieser Testszene.

## Testfeld auf einen Blick

### Kamerasystem:

Canon EOS R5 (45 Megapixel)

Nikon Z 8 (45 Megapixel)

Sony Alpha 7CR (61 Megapixel)

### Objektive:

Canon RF 100-400 mm

f/5.6-8 IS USM

Nikon Z 180-600 mm f/5.6-6.3 VR

Sony FE 200-600 mm f/5.6-6.3

G OSS

Tamron 150-500 mm f/5-6.7 Di III

VC VXD



# Canon RF 100-400 mm f/5.6-8 IS USM



Die Randabschattung ist bei 100 Millimetern und Offenblende am stärksten und beträgt 1,2 Blendenstufen.

**Das Objektiv:** Das Canon RF 100-400 mm F5.6-8 IS USM ist ein kompaktes und leichtes Telezoomobjektiv, das sich mit einem Brennweitenbereich von 100 bis 400 Millimetern für unterschiedliche Motive von Porträts über Tiere bis zu Landschaftsdetails und Sport eignet.

Es verfügt über einen integrierten 5,5-Stufen-Bildstabilisator. Wird es auf einer Kamera der EOS-R-Serie mit In-Body-Bildstabilisierung (IBIS) verwendet, erhöht sich die Stabilisierung auf bis zu sechs Blendenstufen.

Der Autofokus ist mit einem Nano-USM-Fokussiermotor ausgestattet, der eine gleichmäßige, leise und schnelle Fokussierung ermöglicht. Bei unserem Test stellte das Objektiv mit voreingestelltem Fokuspunkt zügig scharf, wählten wir die Motiverkennung, dauerte dies etwa beim Beispielbild rechts deutlich länger.

Der optische Aufbau besteht aus zwölf Linsen in neun Gruppen und enthält ein UD-Glas-Element sowie ein asphärisches Element, um Aberrationen zu minimieren und den Strahlengang zu verbessern. Es ist zudem mit einer Vergütung ausgestattet, die für satte, natürliche Farben sorgen soll.

Mit einem Gewicht von 635 Gramm und einer Länge von 165 Millimetern ist das Objektiv kompakt und leicht. Es hat eine Naheinstellgrenze von 88 Zentimetern, was für eine maximale Vergrößerung von 1:2,4 sorgt und Nahaufnahmen erlaubt.

Das Telezoom ist kompatibel mit den Canon RF 1.4x und RF 2x, was die Brennweite auf bis zu 800 Millimeter erhöht. Allerdings wird durch

den Einsatz der Extender die maximale Blende auf f/11 und f/16 reduziert.

Das Objektiv hat einen Filterdurchmesser von 67 Millimetern und ist nicht gegen Staub oder Spritzwasser abgedichtet. Über einen Steuerring lassen sich Funktionen wie Blende, Belichtungskorrektur oder ISO einstellen.

Im Hinblick auf den niedrigen Preis von 590 Euro bietet das Canon RF 100-400 mm F5.6-8 IS USM eine ordentliche Ausstattung, die fehlende Wetterfestigkeit ist zwar schade, aber verschmerzbar.

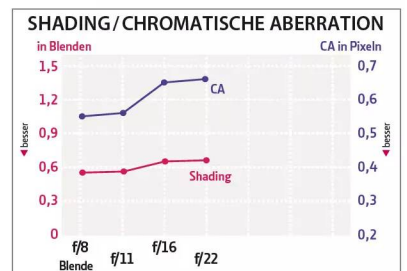
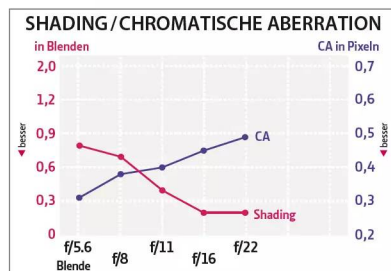
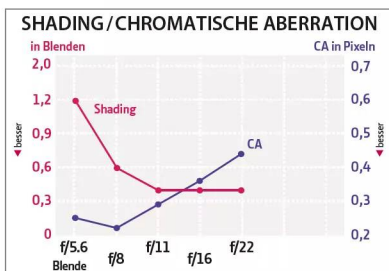
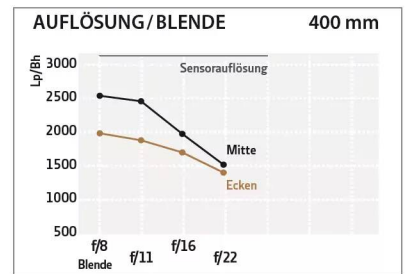
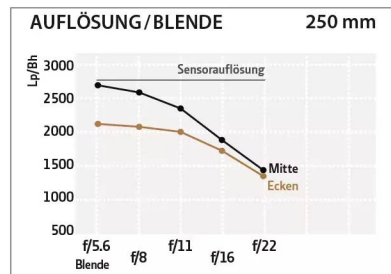
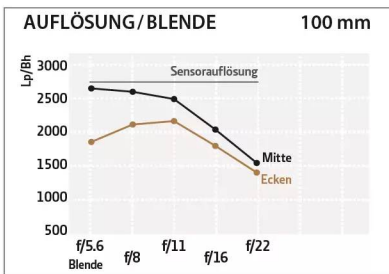
**Messwerte:** Das Zoom liefert bei allen Brennweiten eine vergleichbare Auflösung. Für die Ecken ermittelten wir tendenziell bessere Werte bei längeren Brennweiten. Bei Offenblende liefert das Objektiv in der Bildmitte beinahe die volle Sensorauflösung mit einer etwas geringeren Auflösung bei 400 Millimetern Brennweite. Die Bildecken agieren deutlich schwächer mit 68 Prozent der Auflösung bei 100 Millimetern Brennweite und 78 Prozent bei 250 Millimetern. Durch Abblenden steigt die Auflösung in den Bildecken nur bei 100 Millimetern, für alle anderen Brennweiten und über das gesamte Bildfeld nimmt die Auflösung mit höheren Blendenzahlen jedoch ab.

Die Verzeichnung beträgt bei allen Brennweiten etwa 0,5 Prozent. Farbsäume sind bei unserer Messung weitgehend unkritisch, nehmen aber mit höherer Brennweite zu und erreichen im Maximum 0,66 Pixel bei Blende f/22 und 400 Millimetern.

Durch Abblenden nimmt sie deutlich ab, allerdings befindet man sich dann bereits im Bereich der einsetzenden Beugungsunschärfe bei Blende f/11.

**Bildkritik und Praxis:** An unserer Testszene zeigt die Optik bei 100 Millimetern und Blende f/5.6 in der Bildmitte eine scharfe Abbildung, der allerdings etwas Kontrast für ein plastisches Bild fehlt. In Richtung Bildränder nimmt die Schärfe ab. Abgeblendet auf f/8.0 nehmen die Mikrokontraste deutlich zu und lediglich die Bildecken wirken etwas kontrastarm, aber scharf. Bei mittlerer Brennweite ist die Abbildung bereits bei Offenblende scharf und plastisch. Bei 400 Millimetern zeigen sich in den Bildecken wahrnehmbare Farbsäume bei ordentlicher Schärfe.

In der Praxis hatten wir Probleme mit der Motiverkennung. In einigen Situationen war das einfache Fokusfeld die bessere Wahl. Die kompakten Abmessungen empfanden wir im direkten Vergleich positiv, zumal auch die kürzere Anfangsbrennweite in einigen Situationen ihre Stärken ausspielen konnte. Die Bildergebnisse decken sich mit unserer Labormessung und zeigen eine ordentliche Abbildungsleistung über den gesamten Brennweitenbereich.







Das Canon-Zoom lässt sich auch gut im Nahbereich nutzen, was dem Objektiv zusätzliche Flexibilität verleiht.

Canon EOS R5 | 400mm  
ISO 2000 | f/8.0 | 1/400s

# Nikon Z 180-600 mm f/5.6-6.3 VR



**Das Objektiv:** Das Nikon Z 180-600 mm f/5.6-6.3 VR deckt einen Brennweitenbereich von 180 bis 600 Millimetern ab, mit einer ordentlichen maximalen Lichtstärke zwischen f/5.6 und f/6.3.

Nikon setzt auf einen aufwendigen optischen Aufbau aus 25 Linsen, die in 17 Gruppen angeordnet sind. Darunter befinden sich sechs ED-Glas-Linsen zur Reduzierung von Farbfehlern und eine asphärische Linse zur Verbesserung der Abbildungsleistung. Die Frontlinse ist mit einer schmutz-, staub- und wasserabweisenden Fluorvergütung ausgestattet, welche die Reinigung erleichtert. Die Blende setzt sich aus genau neun abgerundeten Lamellen zusammen.

Bei einer Brennweite von 180 Millimetern liegt die Naheinstellgrenze bei 1,3 Metern, bei 600 Millimetern sind es 2,4 Meter. Der maximale Abbildungsmaßstab beträgt 1:4. Die kleinste Blende variiert zwischen f/32 und f/36.

Ein Schrittmotor (STM) sorgt für einen leisen Autofokus, was besonders beim Fotografieren scheuer Wildtiere oder bei Videoaufnahmen vorteilhaft ist. In Kombination mit der Motiverkennung der Z 8 arbeitete der Autofokus schnell, zeigte sich aber in unserem Praxistest nicht immer treffsicher.

Das Objektiv besitzt einen integrierten Bildstabilisator (VR), der Verwacklungen um bis zu 5,5 Blendenstufen kompensieren soll. Der Sport-Modus arbeitet bereits vor dem Auslösen und stabilisiert zusätzlich das Sucher-

bild. Das erleichtert die Aufnahme schneller oder unvorhersehbarer Motive.

Das Z180-600 mm ist mit einem internen Zoom ausgestattet, wodurch sich die Länge beim Zoomen nicht verändert. Dies erleichtert das Ausbalancieren auf einem Stativ und verhindert das Einsaugen von Staub, dazu ist das Objektiv umfangreich gegen Feuchtigkeit abgedichtet. Das Zoom ist entsprechend der Brennweite und Blende vergleichsweise groß. Der Durchmesser beträgt 110 Millimeter, zusammen mit einer Länge von 316 Millimetern summiert sich das Gewicht auf knapp unter zwei Kilogramm. Der Filterdurchmesser liegt bei 95 Millimetern. Zwei Schalter am Objektiv ermöglichen den Wechsel zwischen Auto- und manuellem Fokus sowie die Begrenzung des Fokusbereichs. Ein weiterer ist für den Bildstabilisator zuständig. Eine Funktionstaste kann über die Kamera belegt werden.

Das Nikon Z 180-600 mm f/5.6-6.3 VR ist für 2000 Euro erhältlich.

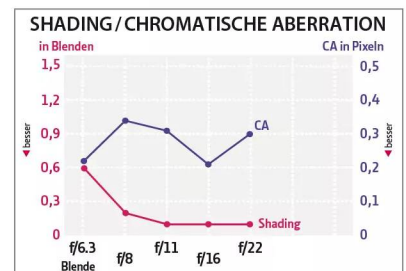
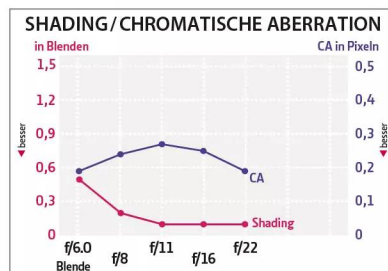
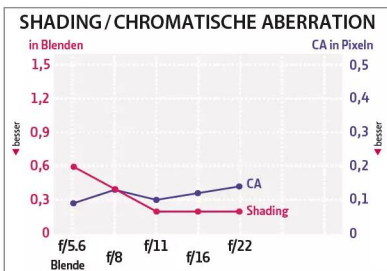
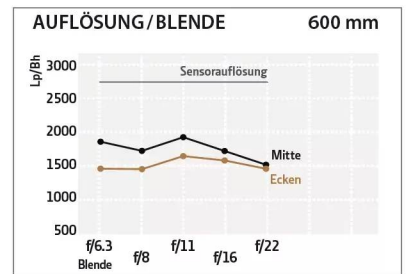
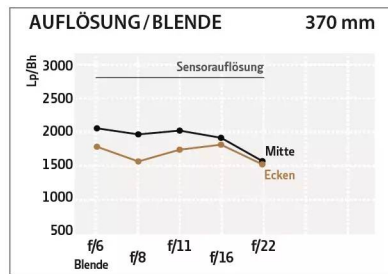
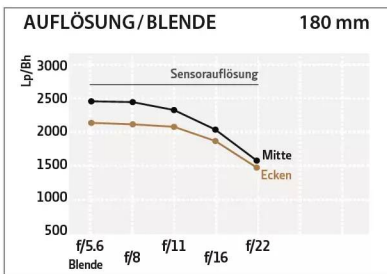
**Messwerte:** Das Nikon-Zoom zeigt die höchste Auflösung bei der kürzesten Brennweite von 180 Millimetern. Hier messen wir bei Offenblende 90 Prozent der Sensorauflösung in der Bildmitte und knapp 80 Prozent in den Bildecken. Auch bei diesem Objektiv nimmt die Auflösung beim Abblenden ab. Bei 370 Millimetern und 600 Millimetern liegt die Auflösung bei 75 Prozent beziehungsweise

68 Prozent in der Bildmitte, die Ecken liegen etwa zehn Prozentpunkte niedriger.

Die Verzeichnung fällt mit etwa 0,3 Prozent gering aus, auch die Farbsäume sind unproblematisch und besonders bei kürzeren Brennweiten mit rund 0,1 Pixeln sehr niedrig. Die Randabschattung beträgt etwa eine halbe Blende und erreicht den niedrigsten Wert abgeblendet auf f/11. Auch hier setzt allerdings die Beugungsunschärfe ein.

**Bildkritik und Praxis:** Bei kurzer Brennweite und Offenblende zeigt das Zoom bereits hohen Bildkontrast, wirkt aber über das gesamte Bildfeld leicht unscharf. Abgeblendet auf f/8.0 legt die Schärfe deutlich zu und die Abbildung ist frei von Bildfehlern. Ähnlich verhält es sich auch bei längeren Brennweiten, wobei über den gesamten Brennweitenbereich der hohe Kontrast in den Bildecken auffällt.

Bei unseren Praxisaufnahmen hatten wir immer wieder mit dem nicht ganz treffsicheren Autofokus zu kämpfen. Hier zeigte sich der direkte Zugriff auf den manuellen Fokus als praktische Lösung. Die Bildergebnisse waren dann auch ordentlich mit einer plastischen Abbildung durch gute Kontraste.







Das Telezoom ist groß und schwer,  
ermöglicht mit seiner maximalen  
Brennweite von 600 Millimetern  
aber auch besondere Aufnahmen.

Nikon Z 8 | 600 mm | ISO 720  
f/6.3 | 1/640 s

# Sony FE 200-600 mm f/5.6-6.3 G OSS

**Das Objektiv:** Das Sony FE 200-600 mm F5.6-6.3 G OSS ist ein Telezoomobjektiv, das sich durch seine Brennweite von 200 bis 600 Millimetern leicht vom restlichen Testfeld unterscheidet, denn mit 200 Millimetern ist die Anfangsbrennweite bereits vergleichsweise lang. Das Objektiv bietet eine Lichtstärke von f/5.6-6.3 und besteht aus 24 Linsenelementen in 17 Gruppen. Elf abgerundete Blendenlamellen sollen für eine ansprechende Unschärfe im Hintergrund sorgen. Die Frontlinse ist mit einer Fluorbeschichtung ausgestattet, die Schmutz und Fingerabdrücke abweist und die Reinigung erleichtert. Zusätzlich setzt Sony auf eine Nano-AR-Beschichtung, die Reflexionen, Geisterbilder und Überstrahlung reduziert. Sechs Speziallinsen korrigieren Farbsäume und den Strahlengang.

Das Objektiv ist mit einem SSM-Fokusmotor ausgestattet, der in unserem Test schnell und treffsicher scharf stellte. Zudem besitzt das Zoom einen integrierten Bildstabilisator, der mit der Sensorstabilisierung der Kamera zusammenarbeitet. Die Naheinstellgrenze des Objektivs beträgt 2,40 Meter, was für einen maximalen Abbildungsmaßstab von 1:5 sorgt.

Der Tubus ist sicher gegen das Eindringen von Staub und Spritzwasser abgedichtet. Mit einem Durchmesser von 112 Millimetern und einer Länge von 318 Millimetern ist er aus-

ladend, und das Gewicht beträgt 2,12 Kilogramm.

Mit einem Preis von unter 2000 Euro bietet das Sony FE 200-600 mm F5.6-6.3 G OSS ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis. Es ist robust, leistungsfähig und vielseitig einsetzbar, was es zu einer guten Wahl für viele Fotografen macht. Seine Stärken spielt es hauptsächlich in der Wildlife- und Sportfotografie aus, liefert aber auch bei (Tier-)Porträts und Landschaftsdetails eine gute Leistung.

**Messwerte:** Das Sony-Zoom bietet eine ausgeglichene Auflösung über die komplette Brennweite. Auch bei dieser Optik messen wir die höchsten Werte bei Offenblende. Diese liegt zentral bei etwa 85 Prozent der Sensoarauflösung und in den Ecken bei rund 70 Prozent. Die Auflösung sinkt beim Abblenden ab Blende f/11.

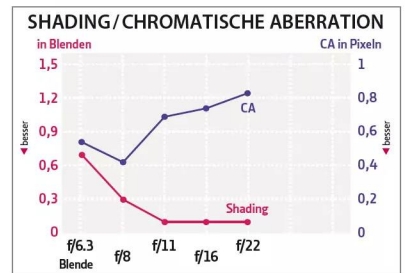
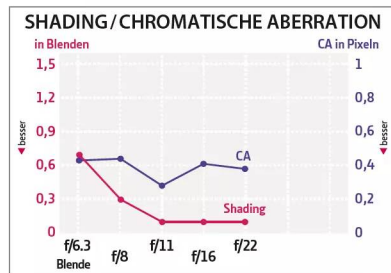
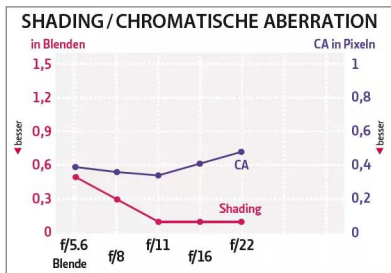
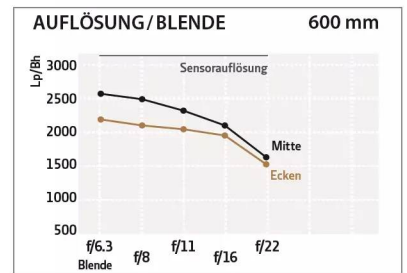
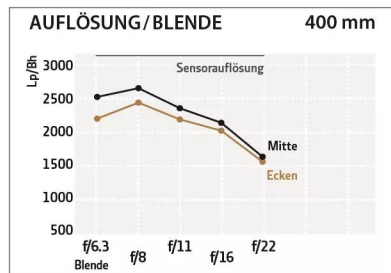
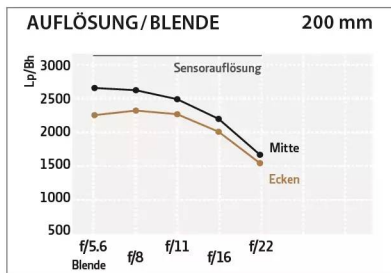
Die Verzeichnung beträgt zwischen 0,5 Prozent bei 600 Millimetern und 0,7 Prozent bei 400 Millimetern. Die chromatische Aberration ist bei der kürzesten Brennweite am wenigsten ausgeprägt (0,36 Pixel). Bei 600 Millimetern haben wir die höchsten Werte gemessen (siehe Dia-



gramm). Die Randabschattung ist abgeblendet gering und liegt über die komplette Brennweitemspanne bei 0,3 Blendenstufen. Bei Offenblende ist der Helligkeitsabfall zum Rand mit 0,9 Blendenstufen am höchsten.

**Bildkritik und Praxis:** Die Abbildungsleistung des Zooms verhält sich an unserer Testszene über den gesamten Brennweitenbereich gleich. Bei Offenblende entsteht ein gutes Bild mit ordentlichem Kontrast bis in die Ecken. Einmal abgeblendet legen die Mikrokontraste sichtbar zu, sodass die Abbildung deutlich schärfer wirkt. Neben dieser positiven Gemeinsamkeit zeigen die Aufnahmen aber auch bei allen Brennweiten Farbsäume an Kontrastkanten in den Bildecken.

In der Praxis überzeugte uns das Objektiv mit einem schnellen und treffsicheren Autofokus. Dieser arbeitete mit der Motiverkennung so rasant, dass wir teilweise zweimal hinschauen mussten, wenn Kamera und Objektiv etwa auf das winzige Auge eines Vogels scharf gestellt hatten. Entsprechend hoch war die Ausbeute gelungener Fotos.





Das ausladende Zoom lieferte im  
Zusammenspiel mit der Alpha 7CR eine  
verlässlich treffsichere Leistung.

Sony Alpha 7CR | 463 mm | ISO 3200  
f/6.3 | 1/500 s



# Tamron 150-500mm f/5-6.7 Di III VC VXD



**Das Objektiv:** Das Tamron 150-500 mm F/5-6.7 Di III VC VXD ist ein Ultra-Telezoom und bietet einen großen Brennweitenbereich bei kompakten Abmessungen. Mit einer Länge von 210 Millimetern und einem Durchmesser von 93 Millimetern ist das Objektiv relativ handlich. Das Gewicht liegt bei 1,73 Kilogramm. Neu ist die hier getestete Variante für Nikon-Z-Kameras. Das Objektiv gibt es bereits länger für Sonys E- und Fujifilms X-Mount (hier mit Crop von 1,5).

Es ist mit einem Bildstabilisator ausgestattet, der bis zu fünf Belichtungsstufen kompensieren soll – vorteilhaft für Aufnahmen aus der Hand und bei wenig Licht. Das Objektiv hat keinen eigenen Schalter für den Bildstabilisator, die Steuerung übernimmt die Kamera.

Der optische Aufbau umfasst 25 Elemente in 16 Gruppen, darunter mehrere Spezialgläser und Hybrid-Asphären, die optische Abbildungsfehler korrigieren sollen. Die BBAR-G2-Vergütung der Linsen soll Reflexionen im Inneren des Objektivs minimieren und Geisterbilder unterdrücken, die besonders häufig bei Gegenlichtaufnahmen auftreten. Bei einer Brennweite von 150 Millimetern liegt die Naheinstellgrenze bei 60 Zentimetern. Damit eignet sich das Objektiv auch für Nahaufnahmen mit einem Abbildungsmaßstab von 1:3.

Das 150-500 mm F/5-6.7 verfügt über einen Autofokus mit Linearmotor. Dieser arbeitet schnell und präzise, sodass wir in unserem Test

auch bewegte Motive zuverlässig scharf stellen konnten.

Es ist kompatibel mit den aktuellen Funktionen spiegelloser Systemkameras, etwa Hybrid AF und Augen-AF, Direct Manual Focus (DMF) und der kamerainternen Objektivkorrektur. Zudem kann die Objektiv-Firmware mit der Kamera aktualisiert werden.

Der Tubus ist abgedichtet, was die Optik auch bei schlechtem Wetter voll einsatzbereit macht. Die integrierte Stativschelle ist Arca-Swiss-kompatibel.

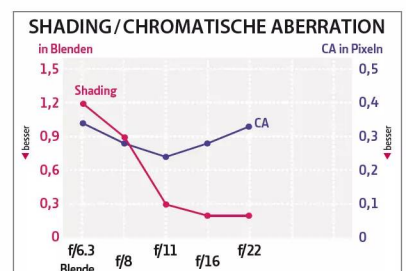
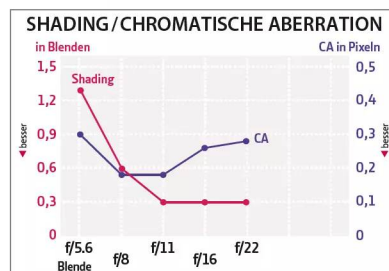
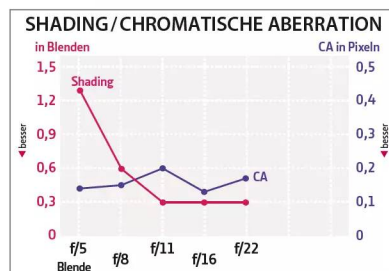
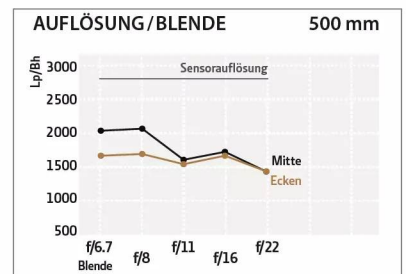
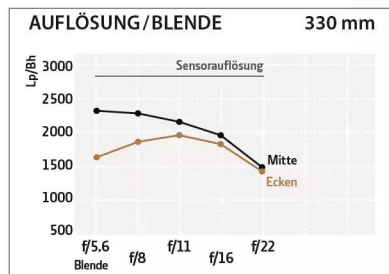
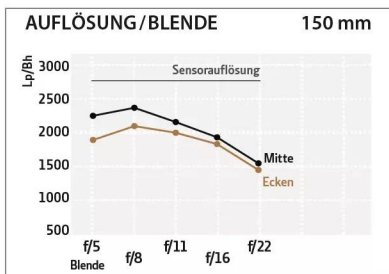
**Messwerte:** Im Labor zeigt das Zoom die beste Auflösungsleistung bei der kürzesten Brennweite von 150 Millimetern. Hier liefert das Objektiv bei Offenblende 82 Prozent der Sensorauflösung der Nikon Z 8 in der Bildmitte und knapp 70 Prozent in den Ecken. Abgeblendet auf f/8.0 verbessert sich die Auflösung über den gesamten Brennweitenbereich: Am kurzen Ende sind es hier 87 Prozent, bei 330 Millimetern 83 Prozent und bei 500 Millimetern 75 Prozent in der Bildmitte. Die Ecken weisen etwa zwölf Prozentpunkte weniger auf.

Die Verzeichnung ist bei 500 Millimetern am geringsten (0,4 Prozent), die mittlere Brennweite zeigt die höchste Bildfeldwölbung (0,7 Prozent) und die kurze Brennweite reiht sich dazwischen ein (0,6 Prozent). Farbsäume sind bei 150 Millimetern am geringsten ausgeprägt

und liegen bei 0,15 Pixeln, mit steigender Brennweite erhöhen sich die Werte bis auf 0,28 Pixel bei 500 Millimetern. Die Randabschattung liegt bei offener Blende bei etwa 1,3 Blendenstufen, bei f/11 fällt sie über den gesamten Brennweitenbereich auf 0,3 Blenden.

**Bildkritik und Praxis:** Das Tamron-Zoom überzeugt uns an unserer Testszene mit einer durchgehend guten Abbildungsleistung. Die Aufnahmen sind scharf und kontrastreich bis in die Bildecken und lediglich etwas knapp belichtet. Dies kann man aber bei der Aufnahme korrigieren. Bis auf den Telebereich entdeckten wir keine Bildfehler, bei 500 Millimetern zeigen sich in den Bildecken leichte Farbsäume.

In der Praxis gefallen uns die im Vergleich mit den Superzooms von Nikon und Sony kompakteren Abmessungen. Das Handling ist gut und das Objektiv macht einen grundsoliden Eindruck. Das Gleiche gilt auch für die Testaufnahmen von unserer Fototour, die wir nur geringfügig bearbeiten mussten.







Das Tamron-Objektiv ist eine gute Alternative für Fotografen, denen die Zooms von Nikon oder Sony zu groß sind.

Nikon Z 8 | 443 mm | ISO 1400  
f/6.3 | 1/500s

## TECHNISCHE DATEN

	Canon RF 100-400 mm f/5.6-8 IS USM	Nikon Z 180-600 mm f/5.6-6.3 VR	Sony FE 200-600 mm f/5.6-6.3 G OSS	Tamron 150-500 mm f/5.0-6.7 Di III
				
Brennweite	100 - 400 mm	180 - 600 mm	200 - 600 mm	150 - 500 mm
Blende	f/5.6 - 8.0	f/5.6 - 6.3	f/5.6 - 6.3	f/5.0 - 6.7
Kleinste Blende	f/32 - 45	f/32 - 36	f/32 - 36	f/22 - 32
Optischer Aufbau (Linsen / Gruppen)	12 / 9	25 / 17	24 / 17	25 / 16
Naheinstellgrenze	88 cm	130 cm	240 cm	60 cm
Max. Abbildungsmaßstab	1:2,44	1:4	1:5	1:3,1
Anzahl Blendenlamellen	9	9	11	7
Filterdurchmesser	67 mm	95 mm	95 mm	82 mm
Abgedichtet	–	✓	✓	✓
Bildstabilisator	✓	✓	✓	✓
Abmessung (B × L)	80 mm × 165 mm	110 mm × 316 mm	112 mm × 318 mm	93 mm × 210 mm
Gewicht	635 g	2140 g	2115 g	1720 g
Bajonett	Canon RF	Nikon Z	Sony E	Nikon Z, Sony E, Fujifilm X
Preis (Straße)	590 €	2000 €	1600 €	1340 €

## Fazit

Supertelebrennweiten sind Spezialisten. Ihre Einsatzgebiete sind begrenzt und manche Motive sind mit ihnen unmöglich. Architektur-, Landschafts- oder Streetfotografie verlangen Weitwinkel, Porträt ein gemäßigtes Tele. All diese Sujets sind das übliche Betätigungsfeld vieler Hobbyfotografen. Die technische Ausstattung dafür erreicht ihre Grenzen, wenn man etwa Sport oder Wildlife fotografieren möchte.


Hier kommen die Zoomobjektive aus unserem Test ins Spiel. Für Canon-Fotografen ist das 100-400 mm eigentlich ein „No-Brainer“. Bei einem Preis von unter 600 Euro kann man wenig falsch machen. Wer mehr Brennweite benötigt, sollte einen Blick auf die Telefestbrennweiten mit Blende f/11 werfen. Die beiden Optiken RF 600 mm 11.0 IS STM und RF 800 mm 11.0 IS STM konnten in unserem Test in der c't Fotografie 5/22 überzeugen und sie kosten beide deutlich unter 1000 Euro. Alternativen in Canons Portfolio wie das RF 100-500 mm 4.5-7.1 L IS USM kosten bereits etwa 3000 Euro.

Nikon hat zahlreiche Telefestbrennweiten im Angebot, die aber beinahe alle mehr als 10.000 Euro kosten. Das AF-S NIKKOR 200-500 mm 1:5,6 E ED VR ist für 1400 Euro eine Alternative, doch das NIKKOR Z 100–400 mm 1:4,5–5,6 VR S kostet bereits über 3000 Euro.

Auch Sony hat neben unserem Testexemplar weitere Superteleobjektive im Sortiment. Die Alternativen sind jedoch entweder teuer, bieten weniger Brennweite oder beides

davon. Das FE 100-400 mm F4.5-5.6 kostet 2200 Euro und liefert ganze 200 Millimeter weniger Brennweite, für das Profiobjektiv FE 600 mm F4 GM OSS ruft Sony 14.000 Euro auf.

Sony-Fotografen können aber auch bei Fremdherstellern fündig werden. Ein Blick auf die Objektive etwa von Tamron oder Sigma

kann sich hier lohnen. Zumal sich das hier getestete Fremdobjektiv gut präsentiert hat. Fotografen mit den „jüngeren“ Systemen von Canon und Nikon sind derzeit noch stark auf die Objektive der Kamerahersteller angewiesen, auch wenn die sich langsam für weitere Produzenten öffnen. (tho) 



Mit dem Sony-Zoom gelang dieser Mitzieher.

Sony Alpha 7CR | 600 mm  
ISO 400 | f/6.3 | 1/500 s





# WIR TEILEN KEIN HALBWISSEN WIR SCHAFFEN FACHWISSEN



23.05.



## Photovoltaik für Einsteiger

Im Webinar lernen Sie die erforderliche Ausstattung einer eigenen Photovoltaik-Anlage zu überschlagen und die technischen Komponenten am Markt einzuschätzen.



28.05.



## Einführung ins Threat Modeling

In diesem Workshop lernen Sie Threat Modeling als leichtgewichtige Methode kennen. Sie erfahren, wie Sie zu einem „Positive Threat Mindset“ kommen, sodass Sicherheitslücken proaktiv vermieden werden.



04.06.



## Node.js intensiv

Der Workshop bietet einen umfassenden Einstieg in die Entwicklung serverseitiger Anwendungen mit Node.js. Sie lernen die wichtigsten Basics, die Architektur und Best Practices kennen.



05. – 06.06.



## Einführung in den Kea DHCP Server

Der Workshop gibt eine vollständige Einführung in die neue Kea-DHCP-Software auf Unix- und Linux-Systemen. Sie lernen, wie man das Kea-DHCP-System installiert, konfiguriert und wartet.



11.06.



## Einführung in Power BI

Der Workshop stellt praxisnah die wichtigsten Grundlagen des BI-Konzeptes und die verschiedenen Komponenten vor. Außerdem lernen Sie die Vorteile von Power BI gegenüber dem klassischen Excel kennen.



11. – 12.06.



## Dienste mit SELinux absichern

SELinux einfach abzuschalten, wenn es Probleme gibt, ist üblich, aber unklug. Der Workshop zeigt, wie man das System stattdessen so nutzt, dass alles besser abgesichert ist und trotzdem funktioniert.

Sichern Sie sich Ihren Frühbucher-Rabatt:  
[heise.de/ct/Events](https://heise.de/ct/Events)



**Sandra Petrowitz** hat ihre Leidenschaften zum Beruf gemacht: Schreiben, Fotografieren und Reisen. Die Journalistin leitet Fotoworkshops und -reisen, ist als Guide auf Expeditionsschiffen in den Polarregionen im Einsatz und arbeitet für Magazine sowie Buchverlage.

[sandra-petrowitz.de](http://sandra-petrowitz.de)

# KAMERASENSOREN

## Vom Licht zum Bild

Die Bauart eines Sensors beeinflusst seine Eigenschaften.  
Wir erklären, was das für Ihre Bilder bedeutet.

SANDRA PETROWITZ

Der Sensor ist das Herzstück jeder Digitalkamera: Er wandelt Licht in Daten um. Die damit verbundenen technischen Abläufe und die Eigenschaften des Sensors beeinflussen das in der Kamera entstehende Bild maßgeblich. Zugegeben: Das Ganze ist enorm vielschichtig. Fotografen sollten aber trotzdem eine Vorstellung davon haben, was

im Sensor ihrer Kamera vor sich geht, wenn ein digitales Raw-Foto entsteht. Das erleichtert auch das Verständnis dafür, was hinter viel diskutierten Phänomenen wie Rauschen oder Dynamikumfang, Pixel Shift und Global Shutter steckt – und wie man aus der eigenen Kamera die bestmögliche Bildqualität herausholt.

Bild: Sony





C5

E-mount

## Vom Photon zum Bit

Sensoren unterscheiden sich von Kamera-Modell zu Kamera-Modell, zum Beispiel in Größe, Pixelzahl und Aufbau. All dies hat Auswirkungen auf die entstehenden Fotos. Der grundlegende Ablauf vom Licht zum Bild ist aber immer ähnlich.

### Ein Meisterwerk angewandter Physik

Gebündelt durch das Linsensystem im Objektiv trifft Licht auf den Sensor und damit auf Millionen regelmäßig in Zeilen und Spalten angeordnete, lichtempfindliche Rezeptoren – ungefähr so viele, wie das Bild später Pixel hat. Die Differenz zwischen der physikalischen Sensorauflösung und der effektiven Pixelzahl rührt daher, dass nicht alle Rezeptoren zur Bilderzeugung genutzt werden.

Häufig werden diese Rezeptoren als Pixel bezeichnet. Tatsächlich sind es Sensorelemente. Jedes dieser winzigen Gebilde, von denen es auf einem Kamerasensor Millionen gibt, besteht aus einer lichtempfindlichen Fotodiode, umrahmt von Leiterbahnen, Bauteilen, Schaltungen, Filtern und Linsen, eingebettet in ein Substrat aus Silizium.

Öffnet sich der Verschluss, ist der Sensor dem Licht ausgesetzt. Mikrolinsen über den Fotodioden bündeln das einfallende Licht, damit die lichtempfindliche Fläche des Sensors möglichst viele Lichtteilchen sammeln kann. Ein auftretendes Lichtteilchen (ein Photon) löst dann im Idealfall in der Fotodiode eine elektrische Ladung aus (ein Elektron). Das ist der sogenannte fotoelektrische Effekt. Je mehr Licht auftrifft, umso stärker ist die dadurch entstehende elektrische Ladung. Diese wird über die Dauer der Belichtung im jeweiligen Sen-

sorelement gesammelt, anschließend als Spannungswert weitergegeben und mittels eines Analog/Digital-Wandlers (A/D-Wandler, ADW oder Analog/Digital Converter, ADC) in einen digitalen Wert übersetzt. Binärwerte – Folgen von Einsen und Nullen – repräsentieren letztendlich die von jeder Fotodiode registrierte Lichtmenge, also die Helligkeit an dieser Stelle des Bildes. Pro Sensorelement liegt damit ein Helligkeitswert vor. Anschließend wird die Fotodiode zurückgesetzt, damit sie wieder bereit ist, Licht zu sammeln, und der Ablauf beginnt von vorn – für sämtliche Fotodioden auf einem Sensor und bei Bedarf zigmal pro Sekunde.

### Das Bild ist bunt dank Filtern und Mathematik

Fotodioden registrieren lediglich die Helligkeit. Die Farbinformationen eines Digitalbilds stammen von einem den Dioden vorgelagerten Arrangement aus roten, grünen und blauen Farbfiltern. Zuvor hat bereits ein Infrarot-Sperrfilter vor dem Sensor den infraroten – für den Menschen nicht sichtbaren – Anteil des Lichts ausgefiltert, damit er das Ergebnis nicht verfälscht.

Bei den meisten Sensoren – Ausnahmen sind Sigmas Foveon-Konzept und monochrome Sensoren – sitzt vor jeder Fotodiode ein roter, grüner oder blauer Filter, der nur Licht der jeweiligen Farbe durchlässt. Diese Farbfilter sind in einem regelmäßigen Muster angeordnet. Die am weitesten verbreitete Anordnung

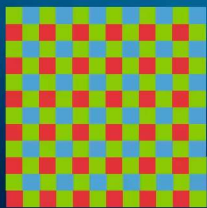


**Fujifilm setzt bei den aktuellen Kameramodellen seiner X-Familie (hier die X-T5) statt eines Bayer-Filters eine sogenannte X-Trans-Variante ein, die mehr Grünanteile besitzt und zu weniger Moiré neigen soll.**

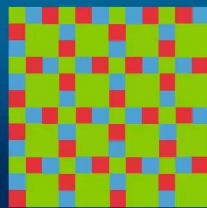
ist nach ihrem Erfinder benannt, dem US-Physiker Bryce E. Bayer.

Das Bayer-Muster hat doppelt so viele grüne wie jeweils rote oder blaue Filterelemente. Anders ausgedrückt: Es gibt genauso viele grüne Filterelemente wie rote und blaue zusammen. Bayer orientierte sich damit am menschlichen Auge, das auf mittelwelliges Licht (Grün) am stärksten reagiert. Beim Bayer-Filter hat jedes grüne Element jeweils zwei rote und zwei blaue Nachbarn, ehe sowohl in der Zeile als auch in der Spalte wieder ein Grünfilter folgt.

Jedes Sensorelement liefert nur einen Wert für eine einzige Farbkomponente an dieser Stelle – entweder Rot, Grün oder Blau. Das bedeutet: Ein Großteil der Farbinformationen muss nachträglich „hinzuerfunden“ werden, indem man die jeweils benachbarten Pixel der-

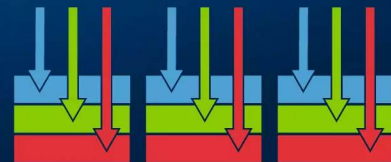
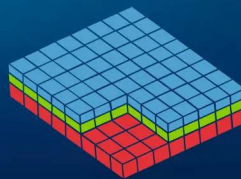


Bayer-Filteranordnung

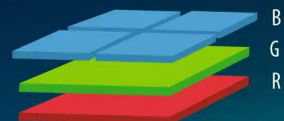


X-Tans-Filteranordnung

### Foveon-Sensor



Farbschichten



Drei Wege zur Farbdarstellung: links das am weitesten verbreitete Bayer-Filtermuster. Die X-Trans-Filtervariante (rechts daneben) zeigt eine etwas andere Verteilung der Farbfilter. Der Foveon-Sensor (rechts) kommt ganz ohne Farbfilter aus – hier sorgt das Silizium selbst für die Filterung des Lichts, je nach Eindringtiefe.





Bild: Sigma

Die Sigma sd Quattro von 2016 ist die letzte Kamera von Sigma, die mit einem Foveon-Sensor ausgestattet ist. Als Rarität wird sie im Gebrauchtmrkt hoch gehandelt. Noch 2022 hat der Hersteller davon gesprochen, an der Weiterentwicklung zu arbeiten.

Die Olympus OM-D E-M5 Mark II war 2015 die erste spiegellose Systemkamera mit der Funktion *Hochauflösende Aufnahme*. Dafür verschiebt der interne Bildstabilisator den Sensor bei jeweils acht Aufnahmen um eine Winzigkeit.



Bild: Olympus

selben Farbe zur Farbtinterpolation heranzieht. Diese mathematische Rekonstruktion, die die Hälfte der grünen Farbinformationen und jeweils drei Viertel der roten und blauen Farbinformationen erzeugt, heißt Demosaicing.

### Alternativen zum Bayer-Muster: X-Trans und Foveon

Die regelmäßige Anordnung der Sensorelemente in einem kleinteiligen Muster ist anfälliger für Moiré-Effekte, die entstehen können, wenn feine Strukturen des Motivs mit dem Pixelraster des Sensors interferieren, zum Beispiel beim Fotografieren von Stoffen. Um diese Effekte zu verringern, liegt vor den meisten Sensoren ein Anti-Aliasing-Filter (AA- oder Tiefpass-Filter). Dieser kostet allerdings etwas Schärfe, weswegen die Hersteller bei manchen – vor

allem hochauflösenden – Kameras bewusst darauf verzichten.

Fujifilm hat seinem X-Trans-Sensor eine andere Anordnung der Farbfilter spendiert (siehe Grafik links unten). Das Muster ist weniger kleinteilig und weniger regelmäßig als das von Bayer. Damit lassen sich Moiré-Effekte minimieren, weshalb diese Sensoren ohne AA-Filter auskommen. Das X-Trans-Muster hat außerdem eine andere Farbverteilung: Auf fünf grüne Filter kommen je zwei rote und blaue, was den Grünanteil weiter erhöht. In jeder Sensorzeile und in jeder Spalte finden sich – anders als beim Bayer-Muster – Filter aller drei Farben. Das verbessert die Interpolation der fehlenden Farbinformationen.

Der Foveon-Sensor von Sigma wiederum ist komplett anders aufgebaut und braucht weder Anti-Aliasing-Filter noch Demosaicing.

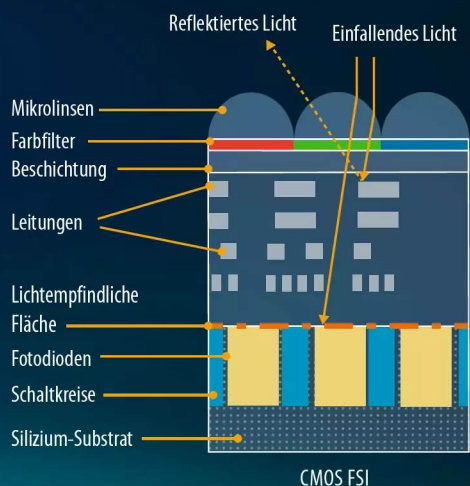
Hier liegen je Sensorelement drei Fotodioden-Schichten unterschiedlicher spektraler Empfindlichkeit in einem Stapel übereinander. Dabei macht man sich zunutze, dass Licht je nach Wellenlänge unterschiedlich tief in Silizium eindringt. Für jedes Pixel sind folglich Farbinformationen aller drei Kanäle vorhanden, was sich in einer besseren Farbwiedergabe spiegelt. Allerdings kämpfen Foveon-Sensoren konstruktionsbedingt mit erhöhtem Rauschen und anderen technischen Herausforderungen. Die Weiterentwicklung stockt.

### Pixel Shift – eine Lösung für mehrere Probleme

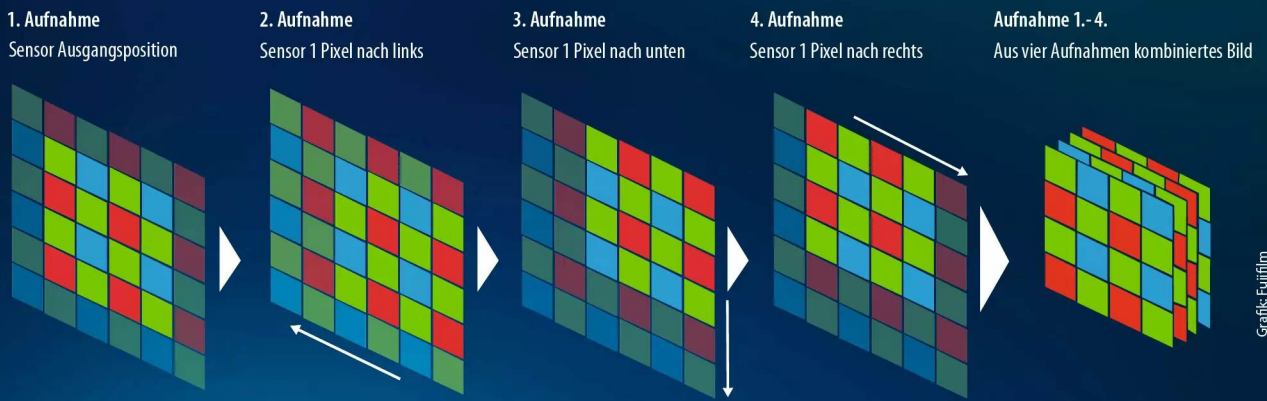
So gut Interpolations-Routinen inzwischen auch sein mögen: Die Farbproblematik treibt alle Kamerahersteller um. Verbesserungen verspricht eine Funktion namens Pixel Shift (oder Sensor Shift), die in immer mehr Kameras Einzug hält: Mehrfach-Aufnahmen dank Verschiebung des Sensors im Mikrometerbereich mithilfe des Bildstabilisators – oder IBIS (In-Body Image Stabilization). Damit erhält man pro Sensorelement Farbinformationen für jeden der drei Kanäle statt nur für einen.

Die Olympus OM-D E-M5 Mark II war 2015 die erste spiegellose Systemkamera mit der Funktion *Hochauflösende Aufnahme*. Dafür nahm die Kamera insgesamt acht Fotos mit einer Verschiebung von jeweils einem halben und einem ganzen Pixel in alle vier Richtungen auf und verrechnete sie anschließend zu einem Bild.

Inzwischen haben die anderen Kamerahersteller aufgeschlossen. Bei Canon heißt die Funktion *IBIS Hi-Res-Aufnahme*. Sony nennt



Schematischer Aufbau eines aktuellen FSI-Bildsensors: Das einfallende Licht trifft auf Mikrolinsen, die es bündeln, sodass möglichst viel davon auf die lichtempfindliche Oberfläche der eigentlichen Fotodiode trifft. Die zwischengelagerten Farbfilter generieren die Farbinformation für jedes der Millionen Sensorelemente.



Grafik: Fujifilm

Beim Pixel Shift verschiebt der Bildstabilisator den Sensor um jeweils eine Winzigkeit, sodass für jedes Sensorelement eine Farbinformation in den drei Kanälen Rot, Grün und Blau vorliegt. Hier ist das Prinzip schematisch mit vier Fotos abgebildet, die später am PC zu einer Aufnahme verrechnet werden. Soll zusätzlich die Auflösung erhöht werden, sind weitere Aufnahmen notwendig, bei denen der Sensor jeweils um ein halbes Pixel verschoben wird.

sie **Pixel-Shift-Multi-Aufnahme** und bietet beispielsweise bei der Alpha 7R V wahlweise 4 oder 16 Aufnahmen mit einem oder einem halben Pixel Differenz, die im Computer zu einem Bild zusammengefügt werden müssen. Das Gleiche gilt für Fujifilms **Pixel-Shift-Multi-Shot**. Bei Nikons Z 8 hat man seit dem jüngsten Firmware-Update die Wahl zwischen 4, 8, 16 oder 32 Bildern, die anschließend am Rechner zusammengebaut werden.

Die größte Herausforderung: Für Pixel Shift darf sich vor allem das Motiv nicht bewegen. Auch Luftflimmern ist kontraproduktiv, weswegen die Technik nur für statische Sujets unter kontrollierten Bedingungen und für das Fotografieren mit stabilem Stativ infrage kommt. Bei neueren Kameras von Olympus beziehungsweise OM Systems kann das System Kameraschwankungen ausgleichen, wes-

wegen ein Stativ hier nicht zwingend erforderlich ist.

Die verbesserte Farbdarstellung ist nicht der einzige Vorteil von Pixel Shift, das in erster Linie für eine höhere Auflösung beworben wird. Die entstehenden Dateien sind tatsächlich größer, aber ihre nachweislich „saubereren“ Details wohl eher darauf zurückzuführen, dass sich Moiré-Artefakte kaum noch bemerkbar machen und die Genauigkeit der Farbinformationen zunimmt. Der Fotograf Jim Kasson hat das Thema in seinem empfehlenswerten englischsprachigen Blog ([blog.kasson.com](http://blog.kasson.com)) ausführlich beleuchtet. Den praktischen Pixel-Shift-Nutzen sieht er vor allem darin, dass sich seine aus 16 Einzelaufnahmen einer Fujifilm-Mittelformatkamera zusammengesetzten Bilder besser schärfen lassen, ehe entsprechende Artefakte auftauchen. Durch

das Demosaicing versehentlich eingebrachte Falschfarben sind schon im Vier-Aufnahmen-Composite wesentlich seltener, und falls der Algorithmus beim Einzelbild Kanten weichgezeichnet hat, gewinnen diese durch Pixel Shift ihre Definition zurück.

Zugleich lassen sich durch Mehrfachbelichtungen – auch ohne Pixel Shift – der Dynamikumfang erhöhen und das Rauschen reduzieren, weil mehrere Aufnahmen pro Pixel insgesamt mehr Photonen einfangen und der relative Anteil fehlerhafter Informationen sinkt. Das ist vor allem bei wenig Licht nützlich – dazu später mehr. Astrofotografen machen sich dieses Prinzip schon lange zunutze, indem sie mithilfe von Stacking-Software eine Reihe von Aufnahmen miteinander verrechnen und die Bildqualität damit dramatisch verbessern.

## Nikon Z 8 und Z f: Pixel-Shift-Details

Im englischen PDF-Dokument „Z 8 Professional Technical Guide, Pixel Shift Edition“ (siehe Kasten „Zusatzmaterial“ auf S. 77) finden sich Einzelheiten zu den einzelnen Pixel-Shift-Varianten der Kameras Z f und Z 8, die auch für Nicht-Nikon-Fotografen von Interesse sein könnten. Nikon erklärt darin unter anderem den Unterschied zwischen dem Versatz um ein ganzes Pixel – zum Zwecke der besseren Farbdarstellung – und dem Versatz um

ein halbes Pixel, um eine höhere Auflösung zu erzielen.

**Kurzfassung:** Die Farbdarstellung verbessert sich ab vier Aufnahmen, inklusive verringerter Neigung zu Moiré-Artefakten und Farbsäumen. Bei vier und acht Aufnahmen sorgt die Mehrfachbelichtung für verbesserte Detaildarstellung, geringeres Rauschen und weniger Artefakte; die Bildauflösung bleibt

unverändert. Bei 16 oder 32 Bildern entsteht hingegen eine noch höher aufgelöste Aufnahme.

**Tipp:** Bevor man die Pixel-Shift-Funktion aktiviert, empfiehlt Nikon, in der Kamera ein Pixelmapping durchzuführen, um fehlerhafte Pixel zu identifizieren und ihren Einfluss zu minimieren – sonst werden ihre falschen Signale mit verstärkt.



# Wichtige Sensor-Parameter

Über den offensichtlichen Einfluss der physikalischen Größe des Sensors hinaus wirken sich auch andere Parameter auf die Bildqualität aus. Dazu zählen die Auflösung – angegeben meist in Megapixeln – und die Pixelgröße (Pixelpitch, der Abstand von der Mitte eines Sensorelements bis zur Mitte des benachbarten Sensorelements). Wer tiefer eintaucht, bekommt es häufig auch mit dem Dynamikumfang und mit Angaben zum Rauschen zu tun. Wie hängt das alles miteinander zusammen?

## Auflösung: Megapixel als Segen und Fluch

Megapixel sind noch immer ein willkommenes Verkaufsargument, bei Smartphones genauso wie bei Systemkameras. Schaut man genauer hin, wird deutlich, dass man sich Vorteile in einer bestimmten Disziplin in der Regel mit Nachteilen in einer anderen Disziplin erkaufte – der beste Kompromiss ist gefragt.

Eine hohe Auflösung liefert detaillierte Bilder, aber auch immense Datenmengen. Darauf muss die Datenverarbeitung in der Kamera und im Rechner ausgelegt sein. Hochauflösende Sensoren bieten für verschiedene Aspekte der anschließenden Bildbearbeitung mehr Reserven – sei es, um einen Bildausschnitt zu nutzen oder um bei der nachträglichen Rauschreduzierung die eigentlichen Bilddaten besser von Störsignalen unterscheiden zu können.

Aber: Je kleiner der Pixelpitch (die Pixelgröße), desto niedriger ist der Wert der kritischen Blende. Oberhalb dieser Blendenzahl nimmt die Auflösung aufgrund von Beugungseffekten wieder ab. Auf einem APS-C-Sensor mit 40 Megapixeln oder auf einem MFT-Sensor macht sich dies teils schon ab Blende  $f/6.3$  bemerkbar. Beim Vollformat liegt die Grenze etwa bei  $f/8.0$ . Das beschränkt den für maximale Bildqualität tatsächlich nutzbaren Blendenbereich, in dem einerseits Abbildungsfehler durch Abblenden reduziert werden, andererseits aber noch keine Beugungsunschärfe eintritt.

Und: Je mehr Fotodioden sich bei gleicher Fläche auf einem Sensor tummeln, desto kleiner ist das einzelne Sensorelement und desto mehr Begleitelektronik muss untergebracht werden. Zu jeder Fotodiode gehört bei hochmodernen CMOS-Sensoren ein ganzes Arsenal an weiteren Bauteilen, die die eingehenden Signale direkt auf dem Sensor verarbeiten.

Das verkürzt die Wege, verringert also die Gefahr, dass unterwegs von außen Störungen eingetragen werden, und erhöht sowohl die Bildqualität als auch die Verarbeitungsgeschwindigkeit. Aber der Platz, den diese Bauteile auf dem Sensor beanspruchen, steht

erst einmal nicht fürs Einfangen von Licht zur Verfügung.

Mikrolinsen über jedem einzelnen Sensorelement beheben dieses Problem: Sie fokussieren das einfallende Licht auf den lichtempfindlichen Teil der Oberfläche und vergrößern damit den effektiven Füllfaktor. Dieser gibt an, welcher Anteil der Gesamtfläche für das Licht sammeln zur Verfügung steht.

Auf ein großes Element treffen zwangsläufig mehr Photonen als auf ein kleines. Eine einzelne Fotodiode mit einer im Verhältnis großen lichtempfindlichen Fläche fängt deshalb bei gleicher Lichtmenge mehr Photonen ein als eine Fotodiode mit einer kleineren lichtempfindlichen Fläche.

Die Gesamtfläche des Sensors bleibt gleich, auch wenn sich die Auflösung ändert. Die Größe des einzelnen Elements bestimmt allerdings mit, wie viele Elektronen der zur Fotodiode gehörige Speicher (Kondensator) sammeln kann, ehe er gesättigt ist und „überläuft“. Ein größerer Kondensator kann eine höhere Elektronenzahl aufnehmen und bietet zwischen dem dunkelsten und dem hellsten Wert mehr unterschiedliche Helligkeitsstufen, ehe er die Sättigung, also zeichnungsloses Weiß, erreicht. Daraus ergibt sich ein potenziell höherer Dynamikumfang. Dieses Kriterium ist für die Bildqualität ähnlich wichtig wie Auflösung und Rauschverhalten.

## Dynamikumfang: Die Welt zwischen Weiß und Schwarz

Grundsätzlich bezeichnet der Dynamik- oder Kontrastumfang den maximalen Szenenkontrast, bei dem der Sensor noch die jeweils hellsten und dunkelsten Tonwerte wiedergeben kann, ohne dass es zu Tonwertverlusten kommt. Es dürfen also weder die Schatten zulaufen noch die Lichter ausreißen. Der Dynamikumfang wird oft in Lichtwerten (LW) angegeben – so auch bei unseren Kameratests.

In Sachen Dynamikumfang hat sich viel getan. Raw-Dateien aus der Nikon D70 kommen laut DXO Mark auf maximale Werte von 10,3 LW, während die D850 14,8 LW liefert. Das liegt immer noch deutlich unter dem maximalen Kontrastumfang des menschlichen Auges, der mehr als 20 LW umfasst – weil die Pupille sich weit und verengt. Das erklärt, warum insbesondere bei sehr kontrastreichen Szenen Fotos oft enttäuschen – weil sie nicht dem menschlichen Seheindruck entsprechen, sondern entweder die Schatten oder die Lichter keine Zeichnung mehr aufweisen. Der Kontrastumfang der Szene ist schlicht zu groß für den Sensor. Abhilfe schaffen Belichtungsreihen oder HDRs (High Dynamic Range).

Der maximal mögliche Dynamikumfang des Sensors hängt davon ab, wie viele Elektronen das einzelne Sensorelement aufnehmen kann. Das entsprechende Maximum wird Full-Well-Kapazität (FWC) genannt. Der „Brunnen“, in dem die Elektronen wie Wassertropfen gesammelt werden, läuft beim maximal möglichen Helligkeitswert voll und schließlich über. Ein solches Sensorelement kann keine weiteren Elektronen aufnehmen.

Der dunkelste mögliche, sich von null unterscheidende Wert ist rein theoretisch ein einzelnes Elektron; tatsächlich liegt die sogenannte absolute Empfindlichkeitsschwelle, also die Zahl an Photonen, die man für das minimal mögliche Signal braucht, höher. Das hängt damit zusammen, dass nie nur das reine Signal transportiert wird, sondern immer auch eine physikalisch unvermeidliche Abweichung vom Signalwert: das Rauschen. Der Dynamikumfang entspricht somit der Full-Well-Kapazität minus Rauschen.

Mit einem höheren Kontrastumfang geht eine potenziell wesentlich feinere Abstufung der digitalen Helligkeitswerte einher. Das funktioniert aber nur dann, wenn die differenzierten Spannungswerte, die der Sensor aus den Helligkeitswerten generiert, auch in digitale Helligkeitsstufen umgewandelt werden können.

Hier kommt der Analog/Digital-Wandler mit seiner Bit-Tiefe ins Spiel. Er übersetzt die in den einzelnen Sensorelementen anfallenden Spannungswerte in digitale Werte, die Helligkeitsstufen repräsentieren. Macht er das mit einer Präzision von 8 Bit, also mit einer achtstelligen Zahl aus Nullen und Einsen, stehen ihm 256 (zwei hoch acht) unterschiedliche Werte zur Verfügung. JPEG-Dateien zum Beispiel sind auf 8 Bit beschränkt, was erklärt, warum sie weniger Spielraum haben als Raw-Bilder und eher Farbbrüche zeigen. Mit einem Bit oder einer Stelle mehr lassen sich doppelt so große Zahlen beschreiben. Bei 10 Bit sind es entsprechend 1024 Helligkeitsstufen, bei 12 Bit 4096, bei 14 Bit 16.384 und bei 16 Bit 65.536. Als Faustregel: Mit 14 Bit kann man rund 14 LW Kontrastumfang abbilden.

Eine höhere ADC-Präzision hat allerdings ihren Preis – sie geht zulasten der Geschwindigkeit. Je genauer Rechenoperationen sein sollen, um Rundungs- und andere Fehler zu vermeiden, umso länger dauern sie. Angesichts immer höherer Sensorauflösungen und steigender Anforderungen an Bildraten sind gute Kompromisse und Innovationen im Sensor- und ADC-Design gefragt. Dazu gehört der Einsatz einer größeren Zahl an Analog/Digital-Wandlern, die die anfallenden Daten parallel abarbeiten. Viele aktuelle Digitalkameras haben

mehrere Analog/Digital-Wandler pro Sensorpalte; in Sonys Flaggschiff Alpha 9 III ist sogar ein ADC pro Pixel verbaut.

## Rauschen: Der viel diskutierte Störfaktor

Schlechte Lichtverhältnisse fordern auch moderne Kamerasensoren heraus. Trotz erheblicher technischer Fortschritte in der Signalverarbeitung ist die Zahl der Photonen, die auf den Sensor treffen, im Dunkeln schlicht begrenzt. Weniger Licht bedeutet weniger Informationen, aus denen die Kamera ein Bild zusammensetzen kann. Es bedeutet aber auch, dass die entsprechend schwachen Signale deutlicher verstärkt werden müssen, damit man sie nutzen kann. Beides vergrößert den Anteil der Fehler am Gesamtsignal; der Rauschabstand oder das Signal-Rausch-Verhältnis (englische Abkürzung: SNR, Signal-to-Noise Ratio), das diese beiden Werte zueinander in Beziehung setzt, verschlechtert sich. Das erklärt, warum Abweichungen vom eigentlichen Signal und fehlerhafte Informationen – das berühmte Rauschen – vor allem bei wenig Licht und in dunklen Bildbereichen auftreten, bei denen relativ wenige Photonen als Informationsträger dienen.

Hinzu kommt: Nur in einer idealen Welt wird jedes auftreffende Photon tatsächlich registriert. In der Realität ist die Lichtausbeute der Fotodiode, die Quanteneffizienz, abhängig von der Wellenlänge des Lichts. Nicht jedes auftreffende Photon löst ein Elektron aus, und umgekehrt finden sich im Kondensator auch Elektronen, die gar nicht vom Licht stammen, sondern aus anderen Quellen. Diese Fehlinformationen sind Teil des Rauschens.

## Licht rauscht ...

Rauschen entsteht auf unterschiedliche Weise an verschiedenen Stellen in der Signalverarbeitung. Es ist zudem eine physikalische Eigenschaft des Lichts – schon deshalb lässt sich Rauschen zwar vermindern, aber nie ganz vermeiden. Photonen verteilen sich zufällig, ähnlich wie Regentropfen, die auf den Boden treffen. Deshalb fängt bei gleicher Helligkeit nicht jedes Sensorelement die gleiche Anzahl an Lichtteilchen ein.

Bei wenigen gesammelten Photonen ist der Fehleranteil höher als bei einer großen Photonenmenge. Mathematisch ausgedrückt entspricht die Abweichung in der Photonenzahl der Quadratwurzel aus der Zahl der absorbierten Photonen. Als Beispiel: Die Quadratwurzel aus 100 ist 10, was einem Signal-Rausch-Abstand von 10:1 entspricht. Die Quadratwurzel aus

Zwei Kameragenerationen mit zwölf Jahren Abstand: Die Nikon D850 aus dem Jahr 2017 (rechts) liefert einen um 4,5 LW größeren Dynamikumfang als die D70 von 2005 (unten).



Bild: Nikon

10.000 hingegen ist 100, was einen Signal-Rausch-Abstand von 100:1 ergibt. Das erklärt, warum das Photonen- oder Schrotrauschen vor allem bei wenig Licht ein Problem darstellt.

Und: An der Zufallsverteilung der Lichtteilchen selbst lässt sich nichts ändern, weswegen Licht immer einen gewissen Rauschanteil hat. Dieser fällt unter schlechten Lichtverhältnissen und in dunklen Bildbereichen deshalb stärker auf, weil in diesen Fällen insgesamt wesentlich weniger Informationen zur Verfügung stehen.

## ... und die Elektronik auch

In ihren Anstrengungen, das Bildrauschen möglichst einzudämmen, richtet sich das Augenmerk von Kameraherstellern deshalb auf die anderen Bestandteile von Rauschen – diejenigen, die mit der Sensor-Architektur und der Datenverarbeitung zusammenhängen.

Hierzu gehört unter anderem das Dunkel(strom)rauschen. Nicht alle im Kondensator gesammelten Elektronen stammen von auftreffenden Lichtteilchen. Elektronen können sich zum Beispiel auch durch Wärmeeinfluss lösen – je wärmer der Sensor, desto höher die Wahrscheinlichkeit, dass sich die Elektronen bewegen. Nicht umsonst statten Astrofotografen ihre Kameras mit Kühlsystemen aus, um das Dunkelrauschen bei Langzeitbelichtungen zu reduzieren – bei etwa sieben Grad Temperaturzunahme verdoppelt sich der Dunkelstrom. Bei spiegellosen Systemkameras ist die Elektronik zudem praktisch ununterbrochen im Einsatz, um den Sensor auszulesen und ein Sucherbild zu liefern. Damit generiert sie permanent Wärme. Sony etwa weist explizit darauf hin, dass sich die Innentemperatur der Kamera nach dem Einschalten erhöht, selbst wenn man nicht aktiv fotografiert. Der Hersteller rät dazu, Kameras

möglichst keinem direkten Sonnenlicht auszusetzen und sie bei Nichtgebrauch auszuschalten.

Dunkelrauschen lässt sich mithilfe eines Referenzbildes korrigieren, das den Wert für den Dunkelstrom liefert. Dieser wird anschließend vom ausgelesenen Wert abgezogen. So funktioniert der Dunkelbildabzug bei Langzeitbelichtungen – im Laufe derer sich der Sensor erwärmt – und Nachtaufnahmen: Hier nimmt die Kamera nach dem eigentlichen Foto ein weiteres Bild mit den gleichen Einstellungen (ISO, Blende, Verschlusszeit) auf, allerdings bei geschlossenem Verschluss, sodass tatsächlich kein Licht auf den Sensor fällt, sondern die Elektronen allein durch den Dunkelstrom ausgelöst werden.

Im Kamera-Menü versteckt sich die Option oft hinter dem Begriff *Rauschminderung* oder *Rauschreduzierung bei Langzeitbelichtungen*. Das Dunkelbild benötigt noch einmal genauso viel Zeit wie das eigentliche Foto, und währenddessen lässt sich die Kamera nicht bedienen. Manche Fotografen ziehen es deshalb vor, manuell Dunkelbilder zu machen, indem sie Objektiv und Okular abdecken und dann mit den gleichen Einstellungen wie beim eigentlichen Bild auslösen. Sie können so selbst bestimmen, wann die Kamera ein Dunkelbild macht, und müssen nicht nach jeder Aufnahme warten.

Rauschen entsteht in der Kamera noch an vielen weiteren Stellen. Nur in einem idealen (theoretischen) Sensor wären alle Sensorelemente gleich. Tatsächlich zeigen sie kleine Abweichungen in der Empfindlichkeit, was sich in festen Rauschmustern (englisch: fixed-pattern noise) niederschlägt. Diese lassen sich vergleichsweise leicht korrigieren, weil sie relativ konstant bleiben.

Fehler entstehen außerdem bei der Umwandlung der analogen Spannungswerte in digitale Helligkeitsstufen, weil im A/D-Wandler ein bestimmter Bereich an analogen Werten in einem digitalen Schritt zusammengefasst wird. Insgesamt haben die Kamerahersteller die einzelnen kameraseitigen Rauschteile zunehmend besser im Griff, sodass das Photonen- oder Schrotrauschen zum entscheidenden Faktor wird – und das lässt sich nicht reduzieren.



## Rauschreduzierung im Nachgang

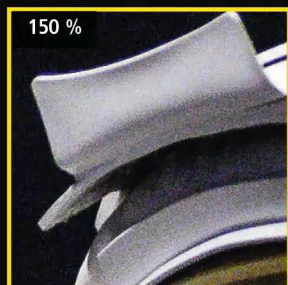
Es verwundert kaum, dass es daher immer wichtiger wird, die gewonnenen Daten nachträglich zu optimieren. Man stößt an physikalische Grenzen oder es ist schlicht leichter und billiger, Fehler hinterher zu korrigieren, anstatt sie von vornherein zu vermeiden. In dieser Hinsicht weisen Smartphones schon lange den Weg: Was die Bildprozessoren aus winzi-

gen Sensoren und Objektiven herausholen – genauer: was sie aus den Daten zusammeninterpolieren – ist erstaunlich.

Eine größere Pixelzahl schlägt sich in einer höheren Auflösung der Bilddaten nieder. Das verstärkt zwar das Rauschen im einzelnen Sensorelement, aber dafür stehen mehr Bildinformationen zur Verfügung. Je mehr Motivdetails vorliegen, desto leichter kann ein Rauschreduzierungsalgorithmus zwischen tatsäch-

lichen Bildinformationen und unerwünschtem Rauschen unterscheiden.

Mit all der Erfahrung, die Digitalkamera- und Softwarehersteller inzwischen haben, lässt sich Rauschen dank immer besserer Algorithmen und mit Hilfe von KI oder Deep Learning glätten. Allerdings kann kein Algorithmus fehlerfrei entscheiden, ob es sich bei einem winzigen Detail um eine im Motiv vorhandene Struktur oder um Rauschen handelt, weswegen die Rauschreduzierung stets auf einem schmalen Grat wandelt.



Aufnahmen bei wenig Licht – hier aus dem Deutschen Museum in München – sind anfällig für Bildrauschen, das spätestens in der Vergrößerung sichtbar wird.

Nikon D850 | 32 mm | ISO 2200 | f/2.8  
1/250 s | -0,66 EV



# ISO: Die verkannte Größe

Während die Auswirkungen von Verschlusszeit und Blende in Fotos klar ersichtlich sind, ist die ISO-Einstellung in Digitalkameras eine Art stille Eminenz. Auch technisch weniger interessierten Fotografen ist zumeist bewusst, dass sie Einfluss auf das Bildrauschen ausübt. Was vielleicht noch wichtiger ist: Auch der Dynamikumfang hängt von ihr ab.

Analoge Filme besitzen tatsächlich unterschiedlich großes Korn und damit unterschiedliche Empfindlichkeiten. Die Empfindlichkeit einer Fotodiode ist immer gleich. Durch eine veränderte ISO-Einstellung ändert sich das, was mit der in der Fotodiode akkumulierten Ladung geschieht: Eine niedrige ISO-Zahl entspricht geringer Verstärkung, eine hohe ISO-Zahl größerer. Diese Verstärkung wirkt sich auf das gesamte Signal aus, also sowohl auf die eigentlichen Bildinformationen als auch die Abweichungen davon – das Rauschen. Auch deshalb zeigen Bilder mit hoher Verstärkung tendenziell mehr Rauschen als Aufnahmen mit geringer. Erschwerend kommt hinzu, dass man hohe ISO-Zahlen bei wenig Licht einsetzt, also genau dann, wenn die Anzahl der einfallenden Photonen begrenzt ist und der Fehleranteil steigt.

## Native ISO (Base ISO)

Bei der sogenannten Nennempfindlichkeit des Sensors (Native ISO oder Base ISO) findet weder eine Verstärkung der ausgelese-

nen Spannung statt, die der Sensor ausgibt, noch eine Abschwächung. Dieses „sauberste Signal“, wie es der amerikanische Landschaftsfotograf Rich Seiling nennt, liefert in der Regel die optimale Bildqualität mit dem größtmöglichen Dynamikumfang und dem geringsten Rauschen. Technisch korreliert es mit der besten Auslastung der Fotodiode bis kurz vor der Sättigung, also der größtmöglichen Speicherkapazität für Elektronen.

Das ist übrigens auch das, was Fotografen mit dem Prinzip ETTR („Expose To The Right“) im Sinn haben – die bei Basis-ISO vorhandene größte Kapazität der Fotodiode und damit den maximalen Kontrastumfang zu nutzen. Deshalb belichten sie (im Histogramm) „nach rechts“, also zu den Lichtern hin, um möglichst viel Licht und damit Informationen zu sammeln, ohne dass die hellsten Werte ausreißen, und dunkeln das Bild anschließend in der Bearbeitung wieder ab. Diese Technik macht sich außerdem zunutze, dass der Rauschanteil in helleren Bildbereichen wegen der höheren Elektronenzahl geringer ist als in dunklen Bereichen.

Man kann allerdings nicht daraus schließen, dass der niedrigste ISO-Wert, den eine Kamera anbietet, auch wirklich das Optimum in Sachen Bildqualität liefert. Mitunter werden besonders niedrige ISO-Zahlen nämlich mit einem Trick erreicht (durch die erwähnte rechnerische Abschwächung), also auch wieder mit potenziellen Verlusten bei der Bild-

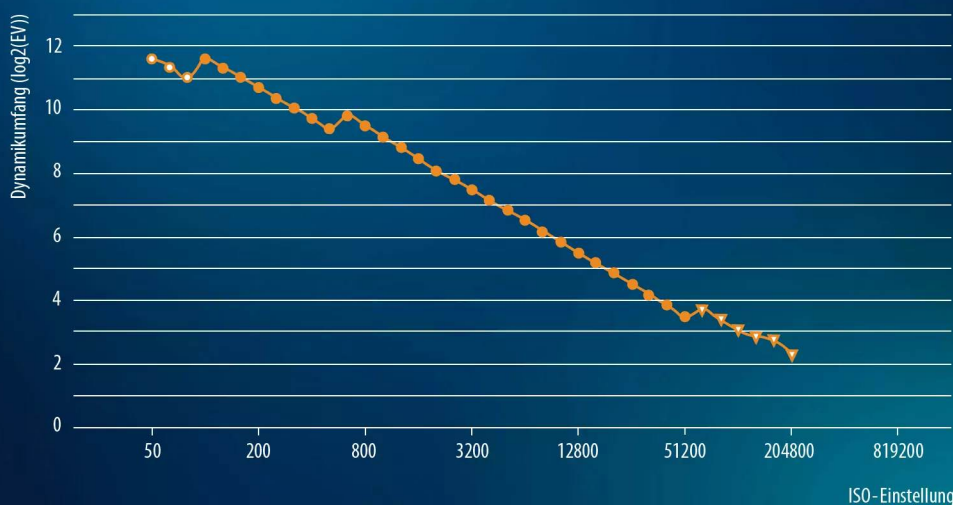
qualität. Ein Blick in die technischen Angaben der eigenen Kamera lohnt sich also.

Bei allen anderen ISO-Stufen der Kamera wird das vom Sensor kommende Signal verstärkt, ehe es im A/D-Wandler weiterverarbeitet wird. Um die dunklen Bereiche aufzuhellen, schiebt die Verstärkung das Gesamtsignal in Richtung Sättigung der einzelnen Fotodiode und vielleicht sogar darüber hinaus – dann werden helle Bildbereiche als zeichnungsloses Weiß wiedergegeben. Damit fällt ein Teil der Daten weg – etwa eine Blendenstufe pro ISO-Verdopplung, was sich in einem entsprechend geringeren Kontrastumfang niederschlägt.

## ISO-Invarianz: Belichten oder aufhellen?

Grundsätzlich gibt es zwei Wege, ein Bild auf die gewünschte Helligkeit zu bringen – in der Kamera durch die Belichtung (Blende, Zeit, ISO) oder nachträglich am Rechner durch Aufhellen. Ohne zu sehr ins Detail zu gehen: Bei älteren Sensoren – zum Beispiel digitalen Spiegelreflexen der ersten Generation – mit variablen Signal-Verstärkungs-Faktoren für jeden in der Kamera wählbaren ISO-Wert (die sogenannte ISO-Varianz) erhält man eine bessere Bildqualität, wenn man in der Kamera einen höheren ISO-Wert einstellt. Versucht man ein zu dunkles Bild mit niedrigem ISO-Wert nachträglich am Rechner auf-

Sony Alpha 7 III: Dynamikumfang in Abhängigkeit vom ISO-Wert



Dual-Gain als Kurve mit Knick: Das Diagramm für die Sony Alpha 7 III zeigt sehr schön, wie der Dynamikumfang von fast 12 LW bei ISO 100 mit steigender ISO-Zahl sinkt, ehe zwischen den ISO-Einstellungen 500 und 640 die zweite Verstärkerstufe greift. Dadurch steigt der Kontrastumfang zumindest vorübergehend wieder an.

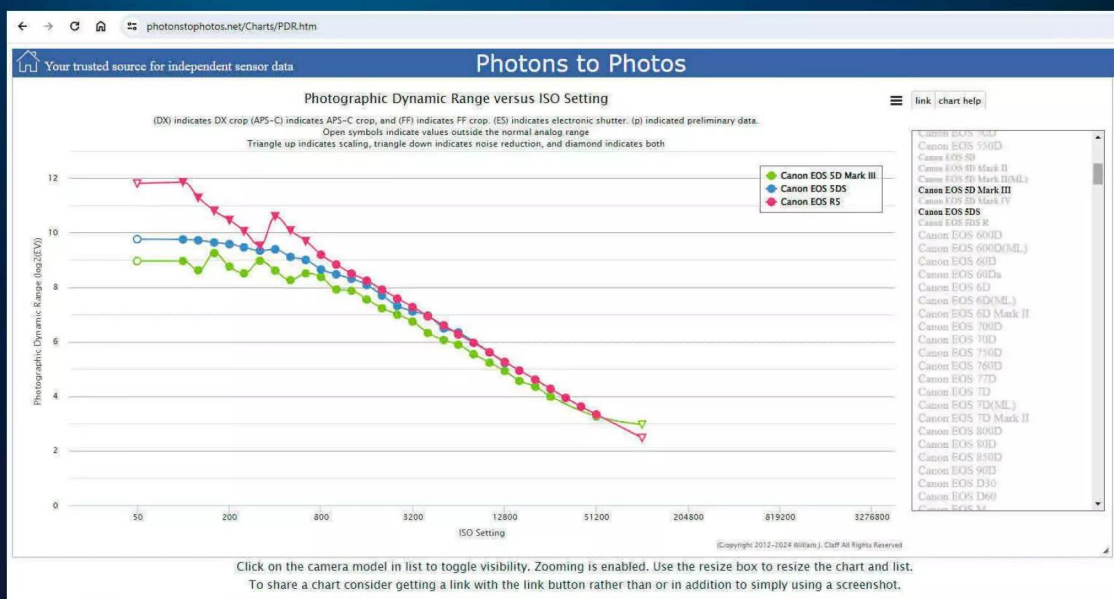


# Diagramme für nahezu alle Kamerasensoren

Gibt der Kamerahersteller die native ISO nicht an, findet man Angaben dazu zum Beispiel bei Photons To Photo. Die Seite ist eine Fund-

grube für Messdaten von Kameras und Sensoren. Ein Bereich zeigt Diagramme zum Dynamikverlauf nahezu beliebiger Kameras aus

Vergangenheit und Gegenwart. Darunter auch Messungen an Smartphones. [www.photonstophotos.net](http://www.photonstophotos.net)



Die Oberfläche der Webseite ist sehr einfach gehalten und leicht zu bedienen. Rechts im Fenster gibt es eine Liste mit den Daten etlicher Kameramodelle. Hier wählen Sie eine oder mehrere Kameras aus und sofort erscheinen die entsprechenden Kurven im Diagrammbereich. Das Beispiel vergleicht die Dynamikkurven von drei Canon EOS-5-Modellen. Ein Klick auf ein Modell gibt zusätzlich eine Liste der zugehörigen Messdaten aus.

zuhellen, verstärkt sich das Rauschen deutlicher. Bei hohen ISO-Werten besteht allerdings die Gefahr, dass wegen des sinkenden Kontrastumfangs die Spitzlichter ausreißen (siehe oben).

Bei ISO-invarianten Sensoren, wie sie inzwischen mehr oder weniger Standard sind, ist dies anders. Hier spielt es in Bezug auf das Bildrauschen kaum noch eine Rolle, ob man ein Raw-Bild mit einer niedrigeren ISO-Einstellung aufnimmt und nachträglich moderat (um etwa bis zu drei LW) aufhellt oder ob man in der Kamera einen höheren ISO-Wert verwendet. Weil die Einflussmöglichkeiten im ersten Fall wesentlich größer sind, tendieren Fotografen dazu, die Aufhellung am Rechner vorzunehmen. Außerdem liefert der niedrigere ISO-Wert den besseren Dynamikumfang, also mehr Reserven bei der anschließenden Kontrast-Optimierung. Experten wie Thom Hogan verweisen allerdings

Die Canon EOS C300 richtet sich vornehmlich an professionelle Videografen. Um den Dynamikumfang zu erweitern, nimmt sie im Modus *Dynamic Range Boost* zwei separate Bilder mit unterschiedlichen Verstärkungsstufen auf, um daraus ein Bild mit erweiterter Dynamik zu berechnen.



darauf, dass man unter Umständen präzisere Ergebnisse bekommt, wenn man die Aufhellung nicht den Raw-Konvertern überlässt – wegen mathematischer Ungenauigkeiten in deren Berechnungen. Die resultieren zum Beispiel

daraus, dass Rechenoperationen der Raw-Konverter für viele unterschiedliche Kameramodelle passen müssen und nicht für genau eines wie die Signalverarbeitung in der Kamera.



Aus vier mach eins: Beim Pixelbinning schalten Smartphones bei hohen Empfindlichkeiten – also bei wenig Licht – vier Sensorelemente zu einem „Superpixel“ zusammen. Möglich ist das durch das relativ weit verbreitete „Quad Bayer“-Muster, bei dem vier Photodioden statt nur einer unter einem Farbfilter liegen („Tetracell“). Smartphones mit sehr hoher Auflösung kombinieren bei schlechtem Licht neun Pixel („Nonacell“).

### Dual Gain: Signalverstärkung 2.0

Sensoren mit „Dual Conversion Gain“ (DCG), oft Dual-Gain-Sensoren genannt, haben zwei unterschiedliche Verstärkerstufen für das elektrische Signal, also praktisch zwei verschiedene Grundempfindlichkeiten. Solche DCG-Sensoren werden etwa seit den letzten Generationen professioneller und semiprofessioneller digitaler Spiegelreflexkameras verbaut.

Das Prinzip: Bei höheren ISO-Zahlen schaltet ein Transistor von einem großen auf einen kleineren Ladungsspeicher um – wenn man ohnehin nur kleine Ladungen sammelt, lässt sich so die Spannung vergrößern. Damit bekommt man das Beste aus zwei Welten. Bei viel Licht und niedrigem ISO-Wert erhält man ein geringes Photonenrauschen und einen hohen Kontrastumfang, bei wenig Licht und hohem ISO-Wert ein niedriges Ausleserauschen durch einen erhöhten Spannungswert.

DCG gehört bei vielen aktuellen Kameras zum guten Ton, aber nicht alle Hersteller werden damit. Im Diagramm erkennt man die entsprechenden Kameras daran, dass die Kurve an einer Stelle eine abrupte Verbesserung im Dynamikumumfang und im Signal-Rausch-Verhalten zeigt. Ab der dazugehörigen ISO-Zahl verstärkt die Kamera die vom Sensor gelieferte Spannung mit dem höheren Wert. Bei Nikons Z 8/Z 9 erfolgt die Umschaltung bei ISO 500, bei der Sony Alpha 7 III bei ISO 640 und bei der Leica M11 bei ISO 200 (siehe Grafik S. 72).

Moderne Dual-Gain-Sensoren kombinieren oft zwei ISO-invariante Empfindlichkeitsbereiche. Um bei kontrastreichen Szenen maximalen Dynamikumumfang und beste Bildqualität zu erzielen, sollte man möglichst die native ISO-Einstellung nutzen und sauber belichten. So muss man die Bilddaten anschließend nicht aufhellen.

Ein Beispiel: Bei der Dual-Gain-Kamera Sony Alpha 7 III liegt die native ISO bei 100. Wenn die Verschlusszeiten zu lang werden oder die Blende nicht weiter geöffnet werden kann oder soll, empfiehlt es sich, im Bereich bis ISO 500 trotzdem bei ISO 100 zu bleiben und das unterbelichtete Bild später in der Bearbeitung aufzuhellen. Man bezahlt dafür nicht mit signifikant mehr Rauschen im Vergleich zu kamerainternen ISO 500, aber der höhere Dynamikumumfang bleibt erhalten.

Oberhalb von ISO 640 gilt Ähnliches: Es empfiehlt sich, die Werte für Zeit und Blende beizubehalten, so als würde man einen höheren ISO-Wert einstellen, das Bild unterzubelichten und anschließend aufzuhellen. ISO 640 ist in der höheren Verstärkerstufe der niedrigste Wert – der mit dem größten Dynamikumumfang.

### Doppelt gemoppelt auf anderen Wegen

Es gibt noch andere Wege, eine zweistufige Verstärkung zu implementieren. Canons Videokameras EOS C300 Mark II und EOS C70 nehmen zwei separate Bilder mit unterschiedlichen Verstärkungsstufen auf und kombinieren sie zu einer Aufnahme mit erweitertem Dynamikumumfang. Einen ähnlichen Weg geht Panasonic mit der für Video zuschaltbaren Funktion **Dynamic Range Boost** in der Lumix DC-GH6. Im Foto-Modus sorgt sie ab ISO 800 automatisch für eine bessere Bildqualität. Unterhalb dieser Schwelle muss man laut Tests mit etwas mehr Rauschen und verringertem Dynamikumumfang leben.

### Pixelbinning: Smartphones machen's vor

In Smartphone-Kameras gelangen die Hersteller dank Pixelbinning zu Aufnahmen, die bei wenig Licht möglichst wenig rauschen und bei ausreichend Licht möglichst detailreich sind. Beim Pixelbinning werden bei einem hochauflösenden Sensor bei schlechten Lichtverhältnissen mehrere (oft vier) Fotodioden zu einem größeren Element zusammengeschaltet oder ihre Daten zusammengelegt. Das reduziert zwar die Auflösung, wirkt sich angesichts riesiger Auflösungsreserven aber kaum aus. Dadurch wird der Dynamikumumfang erhöht und das Rauschverhalten verbessert, ähnlich wie bei größeren Fotodioden mit größeren Ladungsspeichern. Was im Smartphone-Bereich schon zum gehobenen Standard gehört, könnte bald auch in Digitalkameras Einzug halten. Bisher erreicht man niedrigere kamerainterne Auflösungen, wie beispielsweise bei der Leica M11, durch interne Herunterrechnung der Daten nach der Aufnahme.



Die Hauptkamera des Samsung Galaxy S22 Ultra besitzt eine Auflösung von 108 Megapixeln. Beim Pixelbinning werden hier neun gleichfarbige Pixel zusammengefasst, um die Signalqualität zu optimieren.

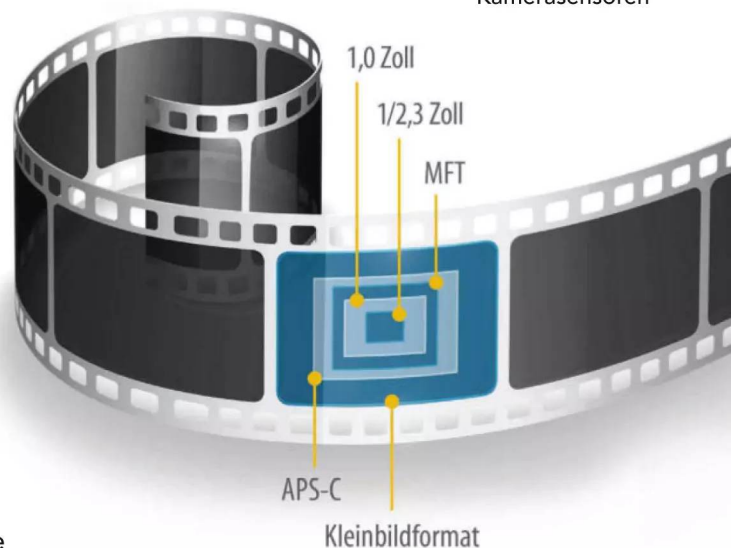


# Sensor-Architektur: Evolution und Revolution

Seit die Digitalkamera ihren Siegeszug angetreten hat, ist das Grundprinzip, wie aus Licht ein digitales Bild entsteht, weitgehend unverändert geblieben. Alles andere, wie die Fähigkeiten der eingesetzten elektronischen Bauteile und auch die Geschwindigkeit der Datenverarbeitung, hat sich rasant weiterentwickelt. Diese Evolution ist der Grund dafür, dass mit Digitalkameras heute Aufnahmen möglich sind, von denen Fotografen noch vor wenigen Jahren nur geträumt haben.

Aber das bringt in einem System, das die einzelnen Bestandteile so eng miteinander verzahnt, Herausforderungen mit sich. Jede Weiterentwicklung stößt an der einen oder anderen Stelle an Grenzen, die durch den aktuellen Stand in der Fertigungstechnik oder sogar durch die Physik vorgegeben sind. Hochauflösende Sensoren beispielsweise stellen höhere – mitunter derzeit noch gar nicht erfüllbare – Ansprüche an Objektive, aber auch an die Datenverarbeitung. Je mehr Daten man erzeugt, desto mehr Daten muss man auslesen, transportieren, interpretieren und speichern. Die dafür erforderlichen Bauteile (Sensoren, Speicher, Prozessoren) brauchen Platz und die dafür erforderliche Energie wird nicht nur in Rechenleistung umgewandelt, sondern auch in Wärme. Der Raum in einem Kameragehäuse und damit die Möglichkeit zur Wärmeableitung ist begrenzt, genauso wie die Grundfläche des Silizium-Chips.

**Verschiedene Sensorgrößen im Vergleich: Das Kleinbildformat entspricht der Bildgröße beim KB-Analogfilm.**



## Der Schritt in die dritte Dimension

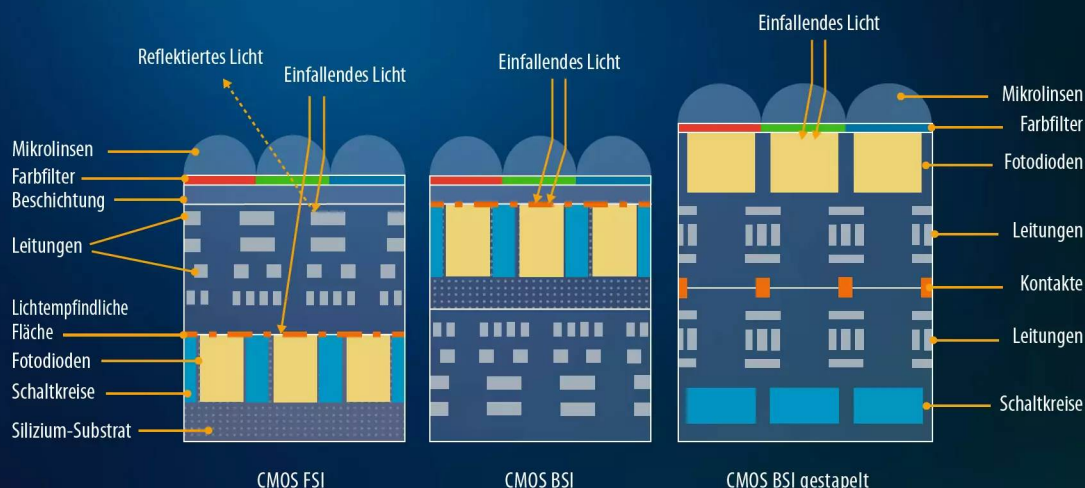
Jedes Sensorelement in aktuellen CMOS-Sensoren wird einzeln angesteuert und ausgelesen. Weil die dafür nötigen Bauteile auf der Fläche des einzelnen Sensorelements Platz finden müssen, möglichst ohne dessen Lichtempfindlichkeit zu beeinträchtigen, verlagert sich die Weiterentwicklung der Sensoren zunehmend in die dritte Dimension.

Beim traditionellen FSI-Sensoraufbau (Front-Side Illuminated) verlaufen die Leiterbahnen oberhalb der Fotodioden, was das Licht auf seinem Weg zu den Fotodioden behindert. Ein wichtiger erster Schritt um Platz, zu gewinnen, war den Sensoraufbau quasi umzudrehen und die Leiterbahnen unter den Fotodioden zu platzieren. Die Abkürzung dafür lautet BSI (Back-Side Illuminated), weil man das, was vorher die

Rück- oder Unterseite des Sensors war, nach oben gekehrt hat. Die bessere Lichtausbeute beim BSI-Aufbau resultiert unter anderem in geringerem Rauschen. Zudem beschleunigt die neue Architektur das Auslesen des Sensors, was Vorteile bei der Serienbildrate und beim elektronischen Verschluss mit sich bringt.

## Schichtarbeit im Sensor der Zukunft

Aufbauend auf dem BSI-Prinzip haben die Sensorhersteller in einem nächsten Schritt zusätzliche Schichten ergänzt, die einen Teil der nötigen Aufgaben übernehmen. Die Bezeichnung „stacked“ (gestapelt) deutet darauf hin. Stacked-Sensoren sind nicht neu, aber die



Tiefbau und Hochstaperei bei Sensoren: Beim FSI-Aufbau (links) sitzen die Fotodioden ganz unten; Leiterbahnen und Bauteile behindern das einfallende Licht. Das BSI-Prinzip (Mitte) kehrt den Sensor quasi um, sodass die Fotodioden direkt unter den Mikrolinsen und Farbfiltern zu finden sind. Eine neuere Entwicklung sind gestapelte Sensoren („stacked“, rechts), bei denen zusätzliche Schichten weitere Bauteile enthalten.

## Sonderfall „Dual Pixel“ von Canon

In vielen Canon-Kameras haben die Sensorelemente jeweils zwei Fotodioden, also eine linke und eine rechte Hälfte. Beim „Dual Pixel CMOS AF“ bezieht der Phasenerkennungs-Autofokus seine Informationen aus den beiden durch minimalen Versatz leicht unterschiedlichen Bildern, die jedes Sensorelement liefert.

Bei „Dual Pixel RAW“ – unter anderem in der EOS 5D IV sowie in der R5, R7 und R8 –

speichert die Kamera pro Bild zwei Aufnahmen in einer Raw-Datei. Die leicht unterschiedlichen Blickwinkel liefern Informationen zum Abstand beziehungsweise zur Tiefenschärfe. In Canons Software Digital Photo Professional (DPP) lässt sich anschließend die Schärfe feintunen, falls der Fokus nicht genau sitzt. Außerdem können unscharfe Elemente im Vorder- oder Hintergrund verschoben und Streulicht reduziert werden – alles in relativ engen Grenzen.

Mit der R5 hat Canon zwei Optionen zur Bildbearbeitung in der Kamera eingeführt: **Porträt-Aufhellung** nutzt die Schärfentiefe-Informationen, um die Lichtrichtung in einem Porträt zu erkennen. Ähnlich wie beim Einsatz von Reflektoren lassen sich damit die Schatten im Gesicht des Motivs abschwächen. **Hintergrund-Klarheit** identifiziert das Motiv anhand der Schärfentiefe-Daten und maskiert es, damit der Kontrast im Bildhintergrund gezielt angehoben werden kann.

Weiterentwicklung findet üblicherweise erst einmal in kleineren Formaten statt, also bei Sensoren für industrielle Anwendungen oder Handykameras.

Sony Semiconductor Solutions, Sensor-Lieferant für viele Kamerahersteller, hat schon vor einem Jahrzehnt den ersten gestapelten CMOS-Sensor präsentiert, aber erst 2017 fand dieser Sensoraufbau seinen Weg in eine Vollformatkamera (Sony Alpha 9). Inzwischen gehören Stacked-Sensoren bei den Vollformat-Profimodellen zum guten Ton, wie bei der Canon EOS R3, der Nikon Z 8 und Z 9 sowie bei Sonys Alpha 1. Aber auch das Fujifilm APS-

C-Modell X-H2S bietet einen solchen Sensor. In Kombination mit schnelleren oder zusätzlichen Bildprozessoren hat dies die kamera-interne Datenverarbeitung so weit beschleunigt, dass Blackout-freie Serienbildraten von 30 Bildern pro Sekunde möglich geworden sind.

Den nächsten Schritt hat Sony bereits angekündigt. Ein neuer Zwei-Lagen-Sensor enthält zwei miteinander verbundene Silizium-Schichten: eine mit den Fotodioden, die andere mit den Transistoren. Dadurch gewinnt die einzelne Fotodiode an Volumen, was eine höhere Kapazität und einen größeren Dynamikumfang mit sich bringt. Auch die Transistoren

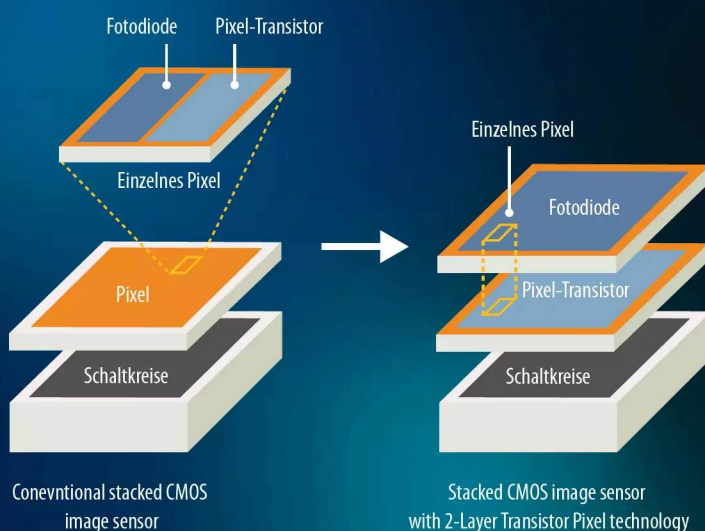
haben mehr Platz – mit größeren Transistoren verringert sich die Zahl der Bildfehler und damit das Rauschen. Selbst wenn diese Mehrschicht-Technologie ebenfalls vorerst im industriellen Bereich und in Smartphone-Sensoren Einzug halten wird, dürfte es nur eine Frage der Zeit sein, bis sie auch in Digitalkameras auftaucht.

## Elektronischer Verschluss und Rolling Shutter

Die Photonen erreichen den lichtempfindlichen Sensor in dem Moment, wenn entweder der mechanische Verschluss geöffnet wird oder der elektronische aktiviert ist. Letzteres bedeutet, dass der Sensor für die Dauer der Belichtung (die Belichtungszeit) Lichtteilchen sammelt. Weil dafür keinerlei Mechanik mehr bewegt werden muss wie bei den klassischen Verschlussvorhängen, lassen sich sehr kurze Belichtungszeiten realisieren, die schnelle Bewegungen einfangen können. Ein angenehmer Nebeneffekt ist eine wesentlich höhere Serienbildrate. Zudem kann man geräuschlos arbeiten und vermeidet die minimalen Erschütterungen, die durch die Bewegung der mechanischen Verschlusslamellen entstehen.

Zu den Nachteilen zählen die Streifenbildung bei Kunstlichtquellen wie LEDs und Leuchtstoffröhren (Banding) sowie das Phänomen des „Rolling Shutter“. Konventionelle Sensoren werden üblicherweise vertikal sequenziell ausgelesen, also Pixelreihe für Pixelreihe. Das dauert seine Zeit, trotz aller Fortschritte bei der kamerainternen Datenverarbeitung – zum Beispiel auch deshalb, weil sich eine A/D-Wandlung nicht beliebig beschleunigen lässt, ohne die Präzision und damit die Bildqualität in Mitleidenschaft zu ziehen.

Ein Motiv, das sich sehr schnell bewegt, kann sich in dieser Zeit im Bildausschnitt verschieben. Dann entstehen verzerrte Bilder, erkennbar zum Beispiel an unförmigen Motiv-



Die nächste Sensor-Ausbaustufe: Sony hat für Smartphone-Kameras den Zwei-Lagen-Sensor vorgestellt. Fotodioden und Transistoren teilen sich nicht länger die gleiche Ebene, sondern bekommen jeweils eine Sensor-Etage für sich.



Proportionen oder merkwürdig verbogenen Propellern. Zwar haben die Auslesegeschwindigkeiten der Sensoren in den letzten Jahren erheblich zugelegt; dennoch ist „Rolling Shutter“ bei vielen Kameras nach wie vor ein Thema.

## Global Shutter: Die nächste Revolution

Sonys Alpha 9 III (siehe Testbericht auf S. 40) ist eine spiegellose Vollformat-Systemkamera, deren CMOS-Sensor erstmals alle Bildinformationen auf einen Schlag belichtet und ausliest – dank globalem Verschluss. Damit gehören Rolling Shutter und Banding genauso der Vergangenheit an wie die verschlussbedingten Begrenzungen bei der Blitzsynchronzeit. Bisher kam der globale Verschluss nur in speziellen Sensoren für Industrieanwendungen zum Einsatz. Bei den anders aufgebauten CCD-Sensoren gibt es ein frühes Beispiel

mit der 2004 vorgestellten Nikon-DSLR D70. Dort wurde nur die Hälfte der Sensorfläche für die Aufnahme von Licht genutzt; die lichtgeschützte zweite Hälfte jeder Zelle diente als Ladungsspeicher.

Sony hält sich zum Aufbau des neuen Flaggschiff-Sensors bedeckt. Das Prinzip dürfte aber ähnlich sein. Der Computerfachmann Bob Newman von der University of Wolverhampton beschreibt den globalen Verschluss der Alpha 9 III so: Pro Pixel sind zwei Fotodioden im Einsatz – eine, die das Licht sammelt, und eine, die die gesammelte Ladung vorübergehend speichert, bis sie ausgelesen werden kann. Die zweite Diode beschneidet jedoch die Kapazität der ersten. Eine niedrigere Kapazität bedeutet, dass die Diode weniger Licht einsammeln kann und schon früher die Sättigung erreicht. Damit sinkt der Dynamikumfang, der mit rund 12 EV kleiner als bei anderen aktuellen Profikame-

ras ist. Dem arbeitet Sony mit einer höheren Basisempfindlichkeit des Sensors (ISO 250) entgegen, was zu etwas höherem Bildrauschen führt. Zudem bleibt offenbar kein Platz für den zusätzlichen Transistor samt Schaltkreis, der für die Auslegung als Dual-Gain-Sensor nötig wäre. Für die Zielgruppe der Sony Alpha 9 III – allen voran Sport- und Action-Fotografen – dürfte dies angesichts der Vorteile, die die neue Technik mit sich bringt, verschmerzbar sein. (pen) **ct**

## ZUSATZMATERIAL

Tipps und Links für alle, die noch tiefer in das Thema Sensor und Raw-Datenverarbeitung eintauchen möchten.

[ct-foto.de/y96j](http://ct-foto.de/y96j)



Dieses Foto zeigt gleich zwei Effekte, die durch langsames zeilenweises Auslesen des Kamerasensors entstehen: Banding (durch flackernde LEDs) und Rolling Shutter (durch die schnelle Bewegung des Besenstiels).

Leica Q3 | 28 mm | ISO 65535 | f/1.7 | 1/5000 s





# Am Puls der ZEIT

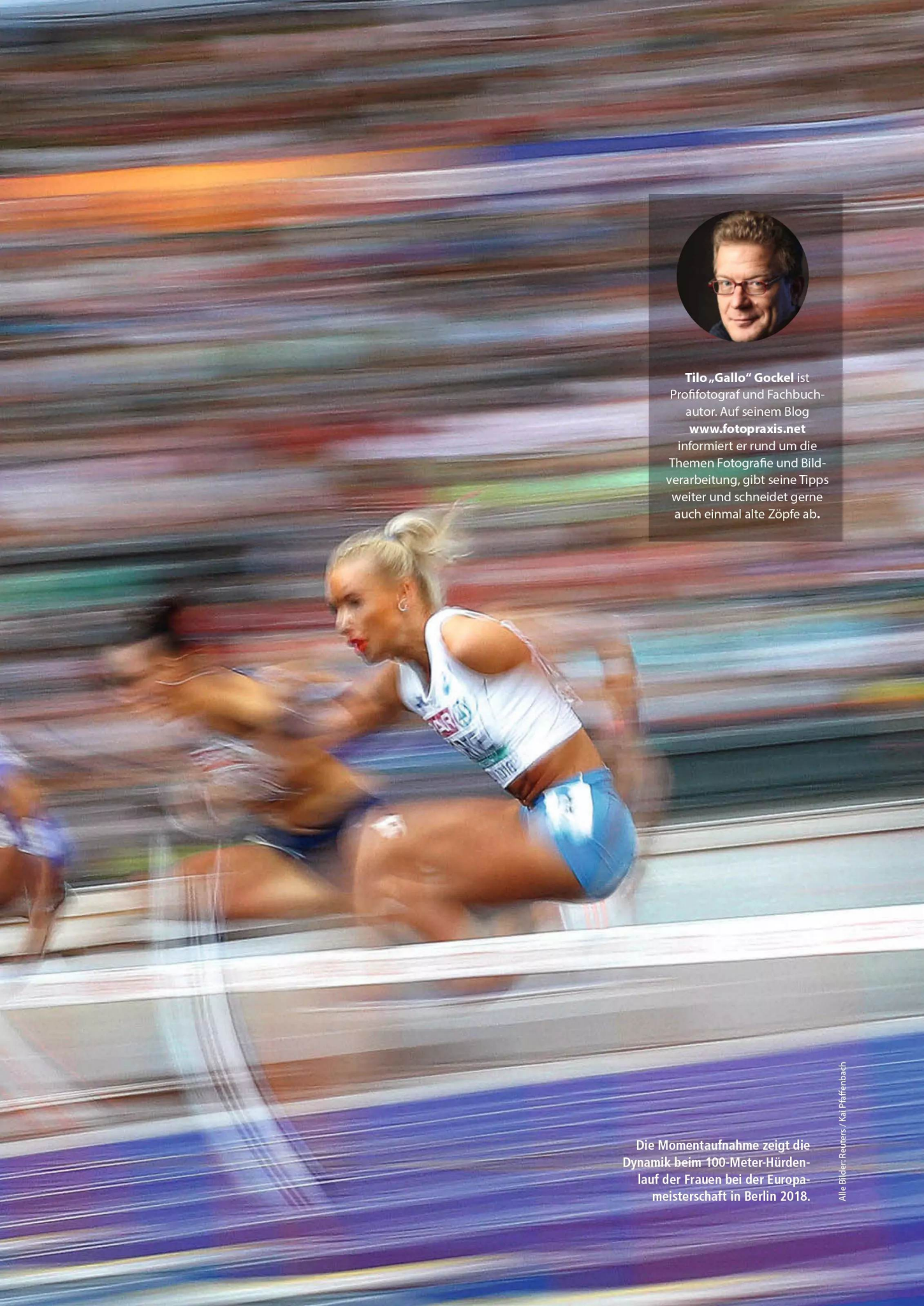
Reuters-Fotograf Kai Pfaffenbach fängt die „Breaking News“ ein wie kein anderer. Im Interview verrät er, was ihm in seinen Bildern wichtig ist und gibt Ratschläge und Techniktipp.

TILO GOCKEL





**Tilo „Gallo“ Gockel** ist Profifotograf und Fachbuchautor. Auf seinem Blog [www.fotopraxis.net](http://www.fotopraxis.net) informiert er rund um die Themen Fotografie und Bildverarbeitung, gibt seine Tipps weiter und schneidet gerne auch einmal alte Zöpfe ab.



Die Momentaufnahme zeigt die Dynamik beim 100-Meter-Hürdenlauf der Frauen bei der Europameisterschaft in Berlin 2018.

Alle Bilder: Reuters / Kai Pfaffenbach



# Im Gespräch mit dem Reuters-Profi und Pulitzer-Preis-Träger Kai Pfaffenbach

*Kai, Du bist nach der Studienzeit über ein Volontariat bei einem Radiosender zu den Medien gekommen. Fotojournalismus hast Du autodidaktisch erlernt. Ist in Deinen Augen die klassische Ausbildung zum Fotografen über das Handwerk oder über die Kunsthochschule überholt? Was rätst Du Newcomern?*

Ich würde sagen, dass das schlicht vom Einzelnen abhängt. Dem einen hilft die solide handwerkliche Ausbildung oder das Studium, dem anderen sagt das vielleicht nicht zu. Assistenten sind in vielen Sparten der Fotografie ein guter Einstieg, aber gerade im Fotojournalismus sind die Möglichkeiten eher eingeschränkt. Einer der Gründe sind unter anderem die aufwendigen Medienakkreditierungen vor den Veranstaltungen – da kann man nicht einfach noch einen Fotografen mitbringen. Ansonsten besteht bei der klassischen Ausbildung auch immer ein bisschen die Gefahr, dass der Lehrplan der sehr schnellen Entwicklung hinterher hinkt. So haben sich auch meine jüngeren Kollegen ihr Technikwissen meist selbst angeeignet, um sich mittlerweile zeitgemäß multimedial aufzustellen.

*Du lieferst für die Agentur Reuters häufig Fotos für die Sport- und Kriegsberichterstattung. Fotos aus den Stadien dieser Welt und auch aus den Krisengebieten. Das erscheint auf den ersten Blick ein ungewöhnlicher Mix.*

Das sieht vielleicht auf den ersten Blick so aus, weil diese Bilder eher in Erinnerung bleiben. Tatsächlich decke ich aber das komplette Tagesgeschehen ab (siehe auch c't-Link). Meine Themen sind die Schlagzeilen, die auch in den ersten Minuten in der Tagesschau zu sehen sind: Naturkatastrophen, Corona, Politik, Demos und eben auch Sport und Kriegsgeschehen. Tatsächlich haben die Kollegen bei Reuters mehrere Schwerpunkte. So haben wir Leute im Team, die Vorwissen im Bereich Umwelt mitbringen. Andere legen mehr Gewicht aufs Bewegtbild und so weiter. Sport ist ein spezielles Metier. Der Fotograf sollte den Sport schon gut kennen, um alle wichtigen Momente einfangen zu können.

*Du bist in Deinen Bildern immer nah am Menschen, und Dein Storytelling ist gekonnt. Ist das Talent oder kann man das lernen und trainieren?*

Ich würde meinen, dass es ein Mix ist aus Talent und Offenheit gegenüber Neuem. Es gehört ein Gefühl dazu, welches Bild die Geschichte am besten transportiert. Hier kann es auch helfen, die anschließende Bildauswahl der Redaktion zu überlassen, die mehr Abstand zum Geschehen hat. Mir ist es wichtiger, dass die Bilder authentisch sind, als dass sie nur ästhetisch rüberkommen. Ästhetik kann in meinen Augen tatsächlich mit Authentizität kollidieren. Aber

vieles ist auch einfach Geschmackssache. Man sollte nie über ein Foto urteilen, ob es gut oder schlecht ist, denn das liegt im Auge des Betrachters. Besser ist, zu sagen, es gefällt mir oder es gefällt mir nicht. Ein gutes Beispiel ist jenes Foto, dass dem Team und mir 2020 den Pulitzer-Preis eingebracht hat. Die Aufnahme von Hongkongs Regierungschefin Carrie Lam scheint auf den ersten Blick fast zu ruhig für ein Gewinnerfoto (siehe Seite 83). Auf den zweiten Blick fängt das Bild aber einen seltenen, intimen Moment der sonst so toughen Politikerin ein.

*Was macht für Dich ein gutes Foto aus?*

Das ist einfach. Für mich müssen Bilder Emotionen transportieren oder Emotionen beim Betrachter wecken. Das ist keine Frage der Technik, denn auch mit teuerstem Gerät kann man langweilige Bilder aufnehmen. Es geht mehr darum, nah am Geschehen zu sein und den richtigen Moment einzufangen. Ansonsten ist auch das klassische Handwerkszeug des Bildschaffenden nicht unwichtig. Man denke an den Bildaufbau in mehreren Schichten, die Wahl des Ausschnitts, außermittige Motive (im Goldenen Schnitt) und an ein gewolltes Verkippfen sowie Führungslinien. Auch leben viele Bilder von einem gut gewählten und gut herausgestellten „Anker“ – dem Hauptmotiv, das sofort den Blick anzieht. Wer wie ich schwelgen kann bei der Objektivwahl, der sollte daraus

Ukrainische Soldaten kehren von einem Einsatz zurück (Bachmut, April 2023).





**Alles außer langweilig!  
Kai Pfaffenbach liebt  
Experimente und Neues.**

auch Nutzen ziehen. Ein Wechsel vom Weitwinkel zum langen Tele-Zoom sorgt in einer Fotostory über mehrere Bilder für eine erfrischende Abwechslung. Auch die Redaktion und die Kundschaft freuen sich über Variation.

*Wie wichtig ist Dir die Bildidee? Wie lange vor der Aufnahme steht sie für Dich schon fest? Wie spontan reagierst Du auf Dein Umfeld?*

Im Fotojournalismus sind die Bilder oft nicht planbar. Wenn man dann mit einer festen Bildidee zum Termin geht und diese nicht umsetzen kann, ist man frustriert und vielleicht auch blockiert. Besser, man nimmt sich weniger vor und bleibt offen. Und dann, wenn die Pflicht im Kasten ist und noch Zeit bleibt, dann schlägt die Stunde der Experimente, der Spiegelungen, der Mitzieher, der gewollten Wackler und der Zoom-Bursts.

*Was macht in Deinen Augen Deinen Stil aus? Wie wichtig ist Dir der eigene Stil als Alleinstellungsmerkmal?*

Ich verwende keine Effekte oder Styles und hoffe daher, dass man meine Bilder schlicht als natürlich und ehrlich wiedererkennt. Wenn das Bild authentisch ist, wenn es unterhält und Emotionen weckt, wenn sich enge Telefotos mit weiten Stadionansichten abwechseln, dann könnte es von mir sein. Fast immer foto-



grafiere ich im Querformat, weil es mir natürlicher erscheint. Gerne auch mal für freie Projekte in Schwarz-Weiß, aber auch hier nicht als Selbstzweck, sondern schlicht um mehr Ruhe in die Bilder zu bringen.

*Alle reden gerade von den generativen KIs, von Midjourney, Firefly und ChatGPT. Wie siehst Du diese Entwicklung? Macht sie Dir Angst oder siehst Du Chancen? Wie stark werden die Auswirkungen auf die Branche der klassischen Fotografie sein?*

KI-erzeugte Bilder machen mir wenig Angst, weil sie zumindest in meinem Metier der Tagesberichterstattung keine große Rolle spielen. Sie werden in meinen Augen dann problematisch, wenn sie nicht gekennzeichnet sind. Eine Möglichkeit, die Echtheit eines Fotos zu

garantieren, ist ein von der Kamera erzeugtes Wasserzeichen, zum Beispiel im C2PA-Format. Reuters setzt hier bereits einen Prototyp von Canon ein, der dieses Feature mitbringt (technische Details siehe c't-Link). In meinem Arbeitsalltag spielen Fakes aber keine große Rolle. Ich liefere die Fotos als JPEGs über einen tragbaren Hotspot so schnell an die Reuters-Redaktion, dass allein der Timestamp und die GPS-Daten ausreichende Hinweise für die Aktualität und für die Echtheit sind. Ich kann also selten nachträglich beschneiden oder andere aufwendigere Bearbeitungen vornehmen. Das geschieht in der Redaktion (zu den Reuters-Guidelines siehe c't-Link). Für mich ist dieser Ablauf absolut in Ordnung. Ich möchte, dass meine Bilder nicht von Nachbearbeitung leben, sondern vom Geschehen vor Ort und von ehrlichen Emotionen.



**Ein Blick, der Geschichten erzählt. Dieser Kommandeur hat den Kampftrupp aus Bachmut herausgebracht.**

## Stationen Kai Pfaffenbachs



Foto: Benoit Tessier

Die Fotografen können bei Reuters aus dem Vollen schöpfen, was die Ausrüstung angeht.

Kai Oliver Pfaffenbach wurde 1970 im hessischen Hanau geboren und begann schon in seiner Schulzeit mit 16 Jahren für die lokalen Zeitungen wie den Hanauer Anzeiger und das MainEcho zu schreiben und zu fotografieren. Nach seiner Journalistik-Studienzeit arbeitete er als freier Mitarbeiter für die Frankfurter Allgemeine Zeitung, später dann für das Frankfurter Büro der Nachrichtenagentur Reuters. Seit 1998 ist er bei Reuters als Fotojournalist angestellt.

**„Aus der Kindheit erinnere ich mich noch, wie mein Vater Familienfotos geschossen hat. Es dauerte immer ewig, bis er den Auslöser gedrückt hat und dann war der Film noch Wochen in der Kamera. Heute sind es großartige Erinnerungen.“**

Seine Aufträge führen Pfaffenbach rund um die Welt, von der Fußball-WM zur Olympiade, vom Skispringen bis zum Formel-1-Rennen und vom Kriegsgebiet bis zur Papstkrönung in Rom. Seine Nähe zu den Menschen und seine unverwechselbare Handschrift haben ihm bereits mehrere Preise eingebracht. So wurde er 2013 mit dem Fair-Play-Preis des Deutschen Sports ausgezeichnet, als ein zunächst ungültiger Versuch des Kugelstoßers David Storl dank seiner Bilder doch noch als gültig gewertet wurde.

Im Jahr 2014 erhielt er für das Foto des Siegtors von Mario Götze im WM-Finale 2014

den Sven-Simon-Preis der Springer-Stiftung. Im Jahr 2016 wurde dann neben mehreren Preisen im Berufsverband der Sportfotografen sein Foto von Usain Bolt bei den Olympischen Spielen mit dem World Press Photo Award prämiert.

**„Ein Bild ist dann gut, wenn es Emotionen weckt – egal ob positive oder negative. Manchmal kann ein Bild mehr sagen als 1000 Worte. Du schaust es an und weißt sofort, was passiert ist!“**

Pfaffenbach gehört zu dem internationalen Team von zehn Reuters-Fotografen, das für die Berichterstattung zu den Unruhen in Hongkong 2020 mit dem Pulitzer-Preis in der Sparte „Breaking News Photography“ ausgezeichnet wurde.

Er fotografiert bei Sportevents und auf Demos mitten im gewaltbereiten Mob genauso wie im Kriegsgeschehen in der Ukraine und in Israel. Wir sehen seine Bilder in der New York Times, der Washington Post, in der Tageschau, im SPIEGEL und in der Bildzeitung genauso wie in der FAZ und der ZEIT.

**„Meine prägendsten Erlebnisse waren 1999 das Erdbeben in der Türkei und 2001 dann die Tage direkt nach 9/11 vor Ort in New York. Beide Ereignisse haben mich zutiefst emotional gefordert und sicher auch langfristig geprägt.“**



Usain Bolt lächelt siegessicher für die Kamera (Olympia 2016 in Rio de Janeiro, 100-m-Lauf).





Während der Proteste in Hongkong im Herbst 2019 fängt Pfaffenbach ein ungewöhnliches Bild der sonst so toughen Regierungschefin Carrie Lam ein. Später wird er dafür mit dem Pulitzer-Preis ausgezeichnet.

Der verstörende Blick auf die Ruinen in Manhattan nach dem Terroranschlag am 11. September 2001.









Momentaufnahme von den  
Olympischen Spielen in Tokio  
2020, die 2021 ausgetragen  
wurden, Hindernislauf der  
Männer über 3000 Meter.





## Techniktricks vom Profi



„What's in my bag“ – ein Ausschnitt aus dem Werkzeugkasten. Wir sehen das Canon R-System für den Dayjob und die Leica für freie Projekte.

Als Berufsfotograf bei einer der größten Agenturen der Welt kann Pfaffenbach aus dem Vollen schöpfen. Im Job verwendet er aktuell drei Canon EOS R3, die er je nach Einsatz mit verschiedenen Objektiven von 8 mm bis 600 mm bestückt. Gerne bringt er mit einem raschen Brennweitenwechsel Dynamik in eine Bildserie.

Pfaffenbach nutzt standardmäßig für fokuskritische Sport-Events sowohl den Back-Button Focus als auch immer öfter Canons neues Feature namens „Eye Control“. Hierbei verfolgt die Kamera die Pupille des Fotografen und nutzt deren Position und Winkel zur Wahl des Fokuspunktes.

Wie bereits die SLR-Profilkameras von Canon (EOS 5D Mark IV, 1DX Mark III) so bietet auch die spiegellose R3 die Möglichkeit, mehrere Parametersätze für Art der Automatik / Blende / ISO / Zeit abzulegen – im Canon-Sprech heißen diese Custom-Programme C1, C2, C3. Kai Pfaffenbach verwendet sowohl einen Standardsatz wie beispielsweise Blende f/2.8 / 1/500 Sekunde / ISO-Automatik als auch eine zweite, mutigere Einstellung für Mitziher und Wischer (auf die \*-Taste gelegt). Die zweite Einstellung wird dann von einer langen Belichtungszeit wie 1/5 oder 1/10 Sekunde bestimmt. Man landet beispielsweise bei Blende f/8.0 wieder in Verbindung mit ISO-Automatik.

Wenn beim Sport-Event im Vorfeld Zeit ist, stellt er die Kamera manuell ein und fragt

auch mal bei den Filmern vor Ort nach welchen Weißabgleich sie in Kelvin gemessen haben.

Für eigene Projekte verwendet er am liebsten seine Leicas SL-2, Q3 oder die klassische M10, gerne dann mit dem APO 50 mm f/2.0 oder dem 75 mm f/2.0. Mit der Leica und fast komplett in schwarz-weiß ist auch sein Projekt „Europas Beste Mannschaft“ entstanden – ein Bildband über das Europacup-Finale in Sevilla zwischen Frankfurt und Glasgow (Spoiler Alert: Frankfurt hat natürlich gewonnen!).



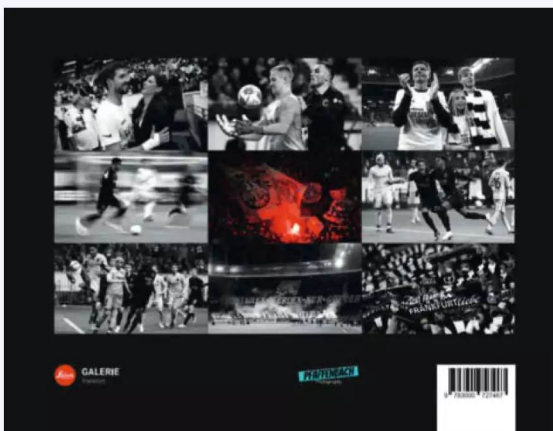
Mit der Umstellung auf Back-Button Focus trennt man das Autofokus-Kommando vom Auslöser. Fokussiert wird von nun an nur noch mit dem Daumen hinten auf AF-ON. Die Technik hat viele Vorteile: Vorfokussieren sowie Focus and Recomposing wird leichter, das Tracking bewegter Motive wird sicherer und vieles andere mehr (siehe auch c't-Link).

Bild: Canon





Chris Eubanks bei den French Open in Paris 2023 – ein Foto, das mehrere Anläufe gebraucht hat.



Das freie Projekt „Europas beste Mannschaft“ handelt vom Europacup-Finale in Sevilla, bei dem Frankfurt gewonnen hat. Entstanden ist ein Bildband, der über weite Strecken in Schwarz-Weiß gehalten ist.



Brennende Polizeiautos und Verletzte bei der Blockupy-Demo in Frankfurt, als sich bei der Eröffnung der EZB Demonstranten und Polizisten heftige Straßenschlachten lieferten.

## Workshop-Angebote

Kai Pfaffenbach gibt sein Wissen auch als Coach gerne weiter. Über die Website des Leica-Stores Frankfurt gelangen Sie zu den Angeboten. Aktuell steht auf dem Programm: **EINFACH FOTOGRAFIEREN – Porträt, Beauty- und Fashion-Fotos im industriellen Ambiente mit Available Light und mit minimalistischem Zusatzlicht.**

Der Workshop findet am 24. und 25. Mai 2024 in Frankfurt und Offenbach statt. Begleitet wird der Workshop von drei professionellen Modellen.

Die Workshop-Angebote von Kai David Pfaffenbach finden Sie auf der Website des Leica-Stores Frankfurt. Aktuell auf dem Programm ist „INDUSTRIAL – Beauty – Porträt“ am 24. und 25. Mai 2024.







Nach dem Finalspiel der WM 2022 lässt sich Fußballlegende Lionel Messi von der Menge feiern.

Großbritannien verabschiedet sich von seiner Königin Queen Elizabeth II. Kai Pfaffenbach ist bei der Beisetzung in London in der St George's Chapel in Windsor dabei.

## Fazit

Profi Kai Pfaffenbach empfiehlt, sich auf den Menschen vor der Kamera einzulassen und immer neugierig und offen zu bleiben. Wer mit seinen Fotos Geschichten erzählen möchte, muss sich sowohl beim Fotografieren als auch bei der Bildauswahl auf sein Gefühl verlassen, welches Bild die Story am besten transportiert.

Ein weiterer Ansatz für interessantere Bilder ist, die Komfortzone zu verlassen. Wer gerne mit dem 24–70-mm-Zoom unterwegs ist, der schraubt vielleicht einmal eine Festbrennweite

mit 14 mm oder 135 mm auf oder verwendet konservative 50 mm, aber dann mit weit geöffneter Blende. Wer bisher spartanisch nur ein 35er genutzt hat, wechselt vielleicht einmal für ein Wochenende auf die flexible Kombi 24–70 plus 70–200.

Und man sollte Experimente wagen. Dann führt man die Kamera beispielsweise nah an die Straßenpfütze, um eine schöne Spiegelung einzufangen, wagt Mitzieher, Verwischer und Zoom-Bursts. Allmählich erweitert man so seinen fotografischen Werkzeugkasten.

Und abschließend gilt: Die Technik sollte sitzen, aber sie darf nie zum Selbstzweck werden. (tho) **ct**

## ZUSATZMATERIAL

Website, Buchempfehlungen, weiterführende Infos  
[ct-foto.de/ynd2](http://ct-foto.de/ynd2)





# TABLET-APPS als nützliche Begleiter

Wir zeigen praktische Anwendungsfälle und empfehlen Apps für iOS und Android, die das Fotografieren unterwegs erleichtern.

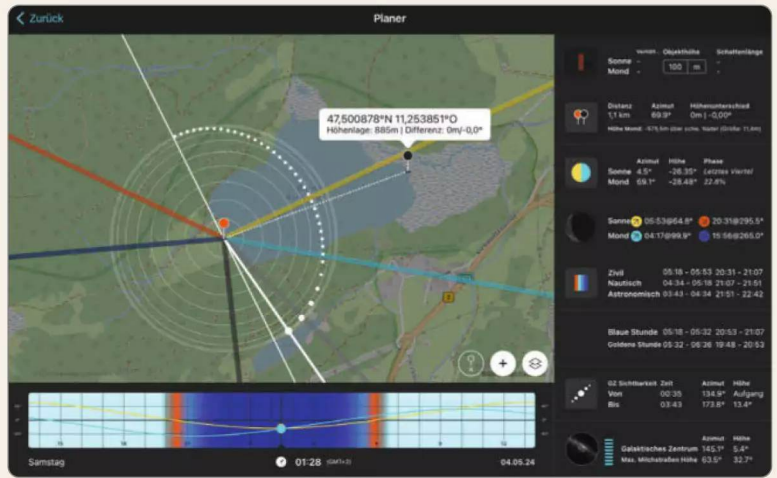
KATJA SEIDEL





# Fotoplanung

Insbesondere Landschafts- aber auch Porträtfotografen suchen stets nach dem besten Licht für ihre Bilder. Das kann die goldene oder blaue Stunde sein, aber auch die maximale Dunkelheit etwa für Milchstraßenaufnahmen. Da solche Dämmerungsinformationen jedoch nicht nur datums-, sondern auch standortabhängig sind, ist es sinnvoll, Lichtsituationen im Vorfeld zu planen. Entsprechende Apps für Mobilgeräte bieten nicht nur Informationen zu Sonne, Mond und Milchstraße, sondern häufig auch eine 2D- oder 3D-Darstellung der Landschaft. So lässt sich die Komposition sogar vom Sofa aus planen. Vergleichbare Programme für den Rechner sucht man bisher noch vergeblich. Am ehesten kommt die Web-App Photoephemeris.com in Frage, die zwar in der Basis kostenlos ist, für detailliertere Planungen jedoch ein teures Jahresabo (34,99 €) erfordert. Apps fürs Smartphone oder Tablet hingegen bieten mehr zu einem fairen Einmalpreis.



Übersichtlich werden in der Planer-Ansicht von Photopills alle relevanten Daten zu Sonne, Mond und Milchstraße für einen ausgewählten Ort zur gesetzten Zeit angezeigt.

## App-Empfehlung: PhotoPills



Sehr bekannt und gut dokumentiert (kostenloses E-Book in Englisch) bietet die App Photopills, ein umfangreicher Planer für Fotografen. Insbesondere Nachtaufnahmen lassen sich damit sehr detailliert ausarbeiten – sei es für einen ausgewählten Ort und Zeitpunkt von zu Hause aus oder als Augmented Reality Bild live vor Ort über die per Nacht-AR-Funktion. Dabei

wird das Kamerabild des Smartphones oder Tablets mit Himmelsobjekten wie Sonne, Mond oder Milchstraße zur eingestellten Zeit überlagert. Praktische Dinge wie Hyperfokaldistanz, Schärfentiefe, Zeitraffer oder das Sichtfeld verschiedener Brennweiten lassen sich ebenfalls in der App berechnen.

**Preis:** 12,99 € (Apple), 10,99 € (Android)

## App-Empfehlung: Planit Pro

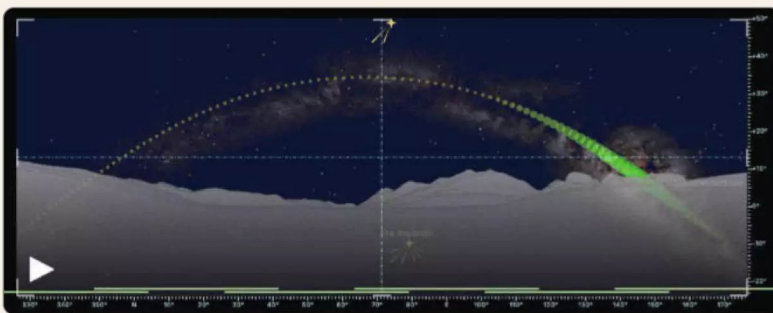


Diese App ist weniger bekannt, jedoch wohl die umfangreichste Fotoplanungs-App auf dem Markt. Die App erfordert etwas

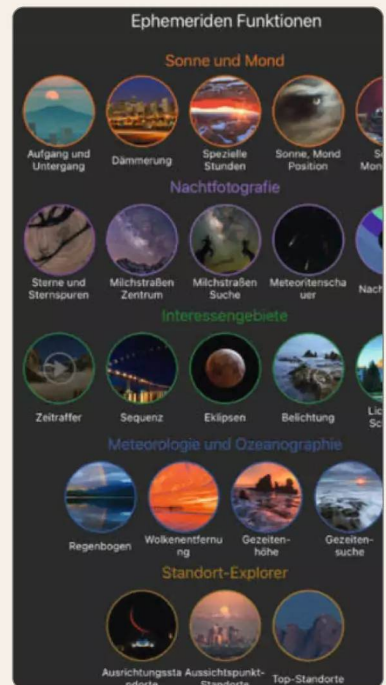
Einarbeitungszeit. Wenn man das Konzept erst einmal verinnerlicht hat, lassen sich damit komplexe Planungen für verschiedenste Ephemeriden – also die Positionswerte sich bewegender astronomischer Objekte – erstellen (siehe Screenshot).

Hervorzuheben sind insbesondere übersichtliche Kalender für Mond und Milchstraße, Lichtverschmutzungskarten, sowie die virtuelle Planung von Landschaftsaufnahmen mittels sogenannter geodätischer Daten. Letztere ermöglichen einen Rundumblick eines gesetzten Standorts auf umliegende Berge. So lässt sich die Bildkomposition schon vom Sofa aus planen.

**Preis:** 9,99 € (Apple), 10,99 € (Android)



In Planit Pro unterstützen virtuelle 3D-Ansichten mit einem sichtbaren Bergpanorama von einem gesetzten Standort aus die Planung von Milchstraßenaufnahmen vom Sofa aus.



Planit Pro bietet Fotografen jede Menge Funktionen aus verschiedenen Bereichen der Fotografie.



# Tourenplanung

Ist mithilfe einer Fotoplanungs-App der passende Spot gefunden, heißt es meist, die Wanderung dorthin zu planen. Gerade in den Bergen sind Informationen über die Streckenlänge und Höhenmeter nicht unwichtig – noch

dazu, wenn es einen schweren Fotorucksack zu schleppen gilt. Und auch während der Tour hilft es, die geplante Strecke als Orientierung dabei zu haben. Im Dunkeln, beispielsweise bei der Milchstraßenfotografie, ist solch ein

GPS-Track sogar äußerst empfehlenswert. Es kann ansonsten zu einer echten Herausforderung – in den Bergen sogar gefährlich – werden, einen konkreten Fotospot und den richtigen Weg dahin wiederzufinden.

## Webseiten-Empfehlung: BRouter-Web



Sofern Sie nicht eine bereits fertige Strecke – beispielsweise aus einem Fotoreiseführer oder einer App wie Komoot – heruntergeladen haben, können Sie über die kostenlose

Webseite BRouter-Web einfach und schnell Ihre eigene Route planen. Dabei lassen sich verschiedene Aktivitätsarten einstellen, an denen sich die Routenplanung basierend auf der OpenStreetMap orientiert. Unterstützend lassen sich auch markierte Rad- und Wanderrouten auf der Karte einblenden. Die eigene Planung erfolgt, indem Sie einzelne Punkte entlang eines Weges setzen, die BRouter-Web automatisch zu einer Strecke zusammengefügt. Streckenlänge und Höhenmeter zeigt die Webseite dabei am unteren Bildschirmrand an. Auch ein Höhenprofil lässt sich einblenden.

Die fertige Route kann dann einfach als GPX-Datei exportiert und auf ein Smartphone, GPS-Gerät oder eine Smartwatch übertragen werden. Da es sich nicht um eine App, sondern eine Webseite handelt, ist die Tourenplanung natürlich auch am Laptop möglich. Die Übertragung des Tracks ans Smartphone ist allerdings mit dem Tablet schneller erledigt als vom Laptop aus.

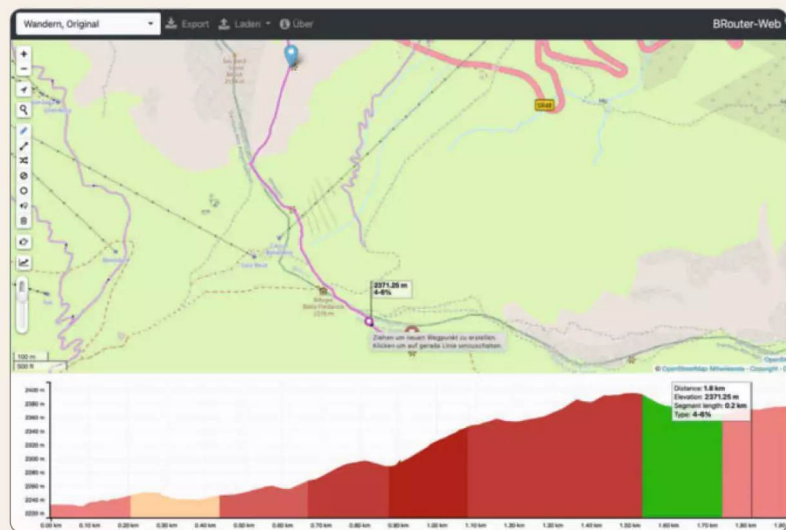
**Preis:** kostenloser Webdienst (<https://brouter.de/brouter-web>)

Liegt der geplante Track als GPX-Datei auf dem Tablet gespeichert, kann er leicht per AirDrop (Apple) oder NFC (Android) aufs Smartphone übertragen werden. Eine bewährte App zur Anzeige der Strecke für das Apple iPhone ist hier beispielsweise Pocket Earth Pro. Hier können Karten inklusive Höhenlinien offline heruntergeladen sowie Strecken und Spots in praktischen Ordnern organisiert werden. Noch unkomplizierter ist die Navigation am Handge-

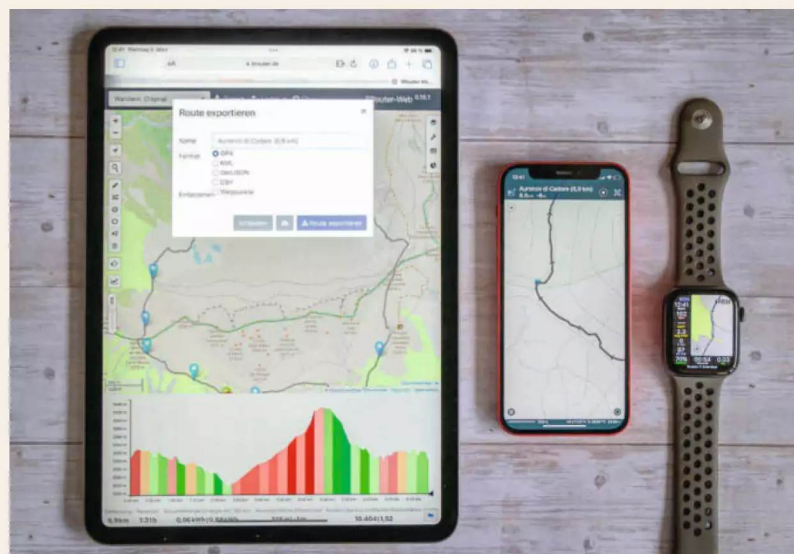
**In wenigen Minuten ist mit BRouter-Web eine Strecke auf dem Tablet geplant und drahtlos auf Smartphone oder die Smartwatch übertragen.**

lenk. Für die Apple Watch ist hier die App WorkOutDoors perfekt geeignet. Sie bietet eine gut bedienbare Kartendarstellung und zeichnet bei Bedarf sämtliche Aktivität

ten auch auf Knopfdruck auf. Für Android-Smartphones und -Smartwatches eignet sich die App Locus Map ideal zur Navigation während einer Wanderung.



**BRouter-Web bietet alles, was man zum Planen von Touren benötigt – kostenlos auf einer übersichtlichen Webseite. Die exportierten GPS-Tracks lassen sich für die Navigation auf der Fotowanderung nutzen.**



## Navigation im Auto

Bei Fotoreisen mit Mietwagen – und manchmal auch im eigenen Auto – fehlt oft ein wirklich brauchbares Navi. Wer hier den Komfort eines großen Displays nutzen möchte, kann sein Tablet in Kombination mit einer passenden Halterung einfach umfunktionieren. Sofern das Tablet über GPS und Kompass verfügt (siehe Tabelle Seite 101), können über entsprechende Apps Offline-Karten zum Navigieren heruntergeladen werden. So wird auch das mobile Datenvolumen nicht belastet. Neben den hauseigenen Apps von Apple (Karten) und Google (Google Maps, das auch auf Apple-Geräten verfügbar ist), gibt es weitere Navigations-Apps, die teilweise sogar noch angenehmer in der Handhabung sind.



Mit einer geeigneten Halterung kann ein Tablet – wie beispielsweise die fahrzeugspezifischen Modelle der Firma Brodit – zur zuverlässigen Orientierungshilfe werden.

### App-Empfehlung: TomTom GO Navigation



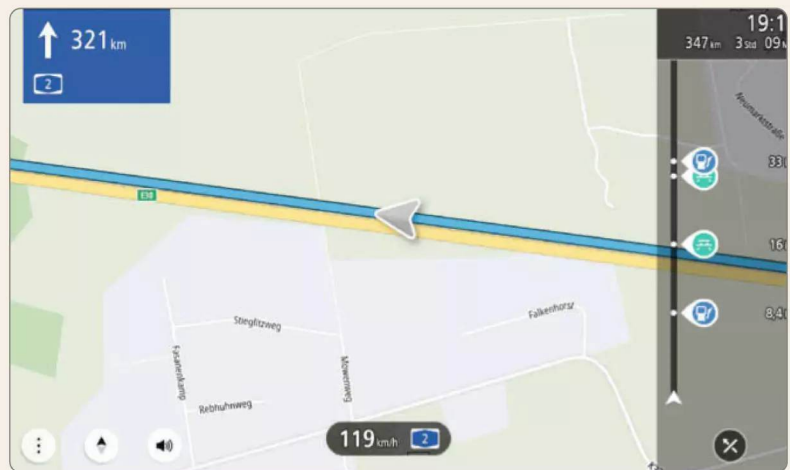
TomTom ist bekannt für seine PKW-Navigationsgeräte. Zusätzlich bietet der Hersteller aber auch Apps für Smartphones

und Tablets an. Die App TomTom GO Navigation stellt dabei eine sehr gute Lösung für viele Länder dar. Neben einem weltweiten Kartendownload inklusive regelmäßiger Updates sind die Echtzeit-Verkehrsinformationen in manchen Fällen sogar genauer als jene von Google Maps. Auch der Spur-Assistent und die Navigationsanweisungen sind erfahrungsgemäß besser als die der Konkurrenz. Praktisch ist auch die Leiste auf der rechten Seite, die konfigurierbare Orte wie Raststätten oder Tankstellen auf der Strecke anzeigt und schnell auswählen lässt. Einzig bei der Suche ist Google Maps der TomTom-App weit überlegen, da Google hier nicht nur die Ziele selbst, sondern auch andere Informationen wie Öffnungszeiten, Bewertungen, Bilder und anderes zusätzlich angezeigt. Können Sie das gewünschte Ziel in TomTom GO nicht finden, hilft ein kleiner Workaround: Einfach die Adresse in der Google-App kopieren und in das Suchfeld der TomTom-App einfügen.

**Preis:** App kostenlos (Apple und Android), allerdings mit kostenpflichtigem Karten-Jahresabo von 19,99 Euro (häufig im Rahmen von Werbeaktionen günstiger)

**Hinweis:** Während die App für alle Android-Geräte angeboten wird, beschränkt

sich die Version für Apple-Geräte auf iPhones. iPad-Nutzer weichen daher am besten auf die kostenlosen Apps Google Maps oder Apple Karten aus. Letztere bietet zwar (noch) keine Offline-Karten, dafür aber eine nützliche Integration mit der Apple Watch.



Zuverlässig und übersichtlich führt die TomTom-GO-App über die Straßen. Ein Tablet kann damit gut ein fehlendes Navi im Fahrzeug ersetzen.



# Kamera- steuerung

Kamera-Displays sind heutzutage zwar brillant und hochauflösend, aber immer sehr klein. Zudem bieten nicht alle Modelle ein klapp- oder idealerweise schwenkbares Display, um es auch bodennah oder bei in den Himmel gerichteter Kameraposition ohne Verrenkungen ablesen zu können. Abhilfe können hier externe Field-Monitore schaffen, die per HDMI mit der Kamera verbunden werden. Um sich dieses zusätzliche Gerät zu sparen, erlaubt ein Tablet bei einigen Kameras die gleiche Funktion. Je nach Kamerahersteller und -modell sind hier verschiedene Apps verfügbar. Die meisten arbeiten über die WiFi-Funktion der Kamera, die allerdings nicht immer stabil und verzögerungsfrei arbeitet.

**Mit einer einfachen Klemmhalterung für Tablets kann selbiges leicht am Stativbein befestigt werden. Der größere Bildschirm erleichtert es, Einstellungen an der Kamera vorzunehmen und präzise scharfzustellen. Die aufgenommenen Bilder können anschließend auf dem großen Display kontrolliert werden.**



## App-Empfehlung: Monitor+



Wer im Besitz einer Sony-Kamera ist, findet in dieser App eine wertvolle Hilfe. Viele Modelle der Sony Alpha-Serie werden mittels kabelgebundener Verbindung unterstützt – neuere Modelle alternativ auch kabellos. Vorteil der Kabellösung ist die geringere Latenz sowie eine längere Akkulaufzeit. So wird das Tablet mittels einer Klemm- oder Schraubhalterung am Stativ buchstäblich zum verlängerten Arm der Kamera. Das Tablet-Display zeigt das Live-View-Bild in ausreichender Auflösung und Größe an und lässt sich beispielsweise dazu nutzen, eine Aufnahme präzise manuell scharfzustellen.

Zudem können Sie diverse Kameraeinstellungen auf dem großen Display anpassen, den Autofokus per Fingertipp setzen und verschiedene Hilfsmittel wie Focus Peaking aktivieren. Selbstverständlich lässt sich auf diesem Wege auch die Aufnahme auslösen. Sie sehen das fertige Foto im Anschluss auf dem großen Bildschirm, kontrollieren dort die Schärfe und laden es auf Wunsch auch gleich herunter.



**Bereits die kostenlose Version der App Monitor+ bietet die wichtigsten Einstellmöglichkeiten für Ihre Kamera. Prüfen Sie einfach ohne Risiko, ob Ihre Kamera mit der App kompatibel ist.**

Ob Ihre Kamera mit der App zusammenspielt, können Sie leicht anhand der kostenlosen Version testen. Diese beherrscht auch bereits die wichtigsten Funktionen. Ein kostenpflichtiger In-App-Kauf ist erst dann notwendig, wenn Sie alle Features nutzen wol-

len. Weitere Kameramodelle und -hersteller neben Sony sollen laut Entwickler folgen.

**Preis:** kostenlos (Apple und Android), Vollversion zum einmaligen Preis von 19,99 €

## Mobiles Fotoalbum und Bildbearbeitung unterwegs

Großartige Fotos wollen gezeigt werden! Selten stehen unterwegs jedoch große Bildschirme oder gar Beamer zur Verfügung. Häufig muss daher ein Smartphone herhalten. Das geht zur Not natürlich auch, eindrucksvoller

sehen die Bilder aber auf einem Tablet aus. Idealerweise ist die Organisation der eigenen Favoriten in Fotoalben und deren Synchronisation mit dem Tablet ein automatischer Schritt im Foto-Workflow. Wer noch einen Schritt wei-

ter denkt, zeigt seine Fotos nicht nur auf dem Mobilgerät an, sondern bearbeitet sie bei Bedarf auch dort. Dank Touch- und Stift-Bedienung eröffnet dies in puncto Bildbearbeitung unterwegs ganz neue Möglichkeiten.

### App-Empfehlung: Adobe Lightroom for iPad/Lightroom Foto- & Video-Editor



Für viele Abonnenten des Adobe Creative Cloud Foto-Abo ist die darin enthaltene mobile App eher ein nettes Beiwerk. In Kombination mit Lightroom Classic zur Bildorganisation und -bearbeitung auf dem Laptop ist sie allerdings hilfreicher als man denken mag. Einzelne Bilder lassen sich nämlich einfach in synchronisierten Sammlungen organisieren, die dann automatisch auch auf den mobilen Geräten zur Verfügung stehen. Dort können sie präsentiert und obendrein nahtlos weiterbearbeitet werden.

Da Lightroom Classic neben den Bildern auch sämtliche Entwicklungseinstellungen synchronisiert, zeigt die Desktop- und die Tablet-Version stets den aktuellen Bearbei-

tungsstand – eine Internetverbindung vorausgesetzt. So lässt sich die häufige Frage nach den Aufnahmeeinstellungen ohne Umstände beantworten, wenn Sie die Bilder zeigen. Sind die zuvor vom Laptop importierten und ausgewählten Aufnahmen des Tages synchronisiert, können Sie sie abends gemütlich auf der Couch am Tablet bearbeiten. Dabei stehen mittlerweile in der mobilen App nahezu alle Funktionen der Desktop-Version zur Verfügung. Besonders angenehm ist dabei die Möglichkeit, die Regler präzise mit dem Stift bewegen zu können oder diesen für Pinselarbeiten zu nutzen.

**Preis:** kostenlos (Apple und Android), für den vollen Funktionsumfang ist jedoch ein Creative-Cloud-Abo (z.B. Foto-Abo) notwendig.

**Tipp:** Ein Workflow ganz ohne Laptop ist übrigens nicht empfehlenswert. Denn wenn Sie alle Bilder auf dem Tablet in Lightroom importieren, werden sie im Originalformat (und somit in originaler Dateigröße) über die Adobe Creative Cloud synchronisiert. Die standardmäßig von Adobe zur Verfügung gestellten 20 GByte Cloud-Speicher wären hier in null Komma nichts aufgebraucht – ähnlich wie das mobile Datenvolumen unterwegs. Beim beschriebenen Weg über die synchronisierten Sammlungen von Lightroom Classic werden lediglich Smartvorschauen genutzt, die nach den Adobe-Richtlinien keinen Speicherplatz in der Cloud belegen. Trotzdem lassen sich die Bilder auch auf dem Mobilgerät normal betrachten, bearbeiten und exportieren – allerdings mit einer reduzierten Auflösung von 2560 Pixeln an der langen Kante.



Nahezu alle Funktionen der Desktop-App stehen in der mobilen Version von Lightroom für die Fotobearbeitung zur Verfügung. Ein Stift fürs Tablet ermöglicht präzises Arbeiten.



# Videobearbeitung

Smartphones liefern heutzutage nicht nur eine beachtliche Fotoqualität, auch brillante Videos und Zeitraffer sind schnell und einfach mit den kleinen Hosentaschenkameras gemacht. Wer also nicht nur fotografiert, sondern hin und wieder auch Bewegtbilder einfängt, möchte diese Videoschnipsel möglichst

einfach zu einem Film zusammenfügen. Als Alternative zu komplexen und meist teuren Videoschnitt-Programmen auf dem Rechner oder der fummeligen Arbeit auf dem kleinen Smartphone eignet sich auch hier ein Tablet ideal, um die Filmchen des Tages drahtlos zu übertragen und bequem zu bearbeiten.

Touch- und Stiftbedienung ermöglichen eine intuitive und gleichzeitig präzise Bedienung der App. Apple bietet mit der iMovie-App eine sehr einfache Möglichkeit des mobilen Videoschnitts. Umfangreicher, aber auch komplexer wird es mit Apps wie Final Cut Pro oder DaVinci Resolve.

## App-Empfehlung: LumaFusion



Die preisgekrönte App LumaFusion hat den Titel „App des Jahres 2021“ wirklich verdient. Zu einem

fairen Preis bekommt man

hier eine vollwertige Videoschnitt-App, die trotz jeder Menge Funktionen am Tablet-Bildschirm angenehm zu bedienen ist. Mit bis zu sechs Video- und ebenso vielen Audiospuren bietet sie genügend Möglichkeiten für Überblendungen verschiedener Clips. Auch professionelle Funktionen wie ein Color Grading oder Chroma Keying (mit Blue / Green Screens) hat LumaFusion an Bord. Durch das Hinzufügen von Titeln, Formen und Bildern können zusätzliche Informationen im Video eingeblendet werden.

Über einmalige Zusatzkäufe lässt sich zudem der Zugriff auf eine Musik- und

Clip-Bibliothek freischalten oder das Video in der iOS-Version der App für Final Cut Pro zur weiteren Bearbeitung am Mac exportieren. In der neuesten Erweiterung der iOS-Version von LumaFusion lassen sich mit dem Multicam Studio sogar mehrere Kamera-Blickwinkel synchronisieren und benutzerfreundlich schneiden. Insgesamt läuft die App unter iOS / iPadOS etwas flüssiger und stabiler als unter Android.

**Preis:** 29,99 € (Apple), 27,99 € (Android), Zusatzfunktionen über In-App-Käufe verfügbar.

**Viele Einstellungsmöglichkeiten und Hilfen erleichtern den mobilen Videoschnitt mit LumaFusion.**



Es braucht nicht zwingend einen Laptop für den professionellen Videoschnitt. LumaFusion ist eine praktische Alternative zu Desktop-Schnittprogrammen für unterwegs und lässt fast keine Wünsche offen.

# PDF-/ E-Book-Reader

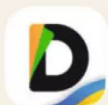
Elektronische Bücher werden ihre Pendant aus Papier zwar so schnell nicht ersetzen können, dennoch sind sie unterwegs sehr praktisch. So kann eine ganze Bibliothek mit auf Reisen gehen, ohne Platz im Koffer zu belegen. Sobald zum geschriebenen Text aber Bilder hinzukommen – wie beispielsweise in Fotolehrbüchern – reicht ein klassischer E-Reader à la Kindle, Tolino und Co. nicht mehr aus. Auch im Vergleich zum Laptop hat das Tablet in Sachen Komfort meist die Nase vorn. Der Leseerlebnis ist jedoch nur so gut, wie es das Layout des Buches und die Reader-App hergeben. Ein ständiges Heranzoomen oder

Verschieben der Seite, um alles gut erkennen zu können, lässt einen selbst ein spannendes Buch schnell wieder zur Seite legen.

Welche Bücher Ihnen gefallen, müssen Sie selbst entscheiden – wir können Ihnen zumindest geeignete Apps empfehlen, die äußerst nützliche Features im Umgang mit elektronischen Dokumenten bieten. Besonders hilfreich sind dabei eine lesefreundliche Darstellung im Hoch- oder Querformat sowie die gezielte Volltextsuche im gesamten Dokument. Zudem ist es sinnvoll, wenn sich Lesezeichen setzen und Weblinks öffnen lassen, um schnell auf zusätzliche Inhalte zugreifen zu können.

Geeignete digitale Inhalte für Ihre persönliche Bibliothek können neben Büchern auch andere PDF-Dokumente oder Zeitschriften und Magazine sein. Für letztere gibt es meist eigene Apps, die entweder direkt von den Verlagen bereitgestellt werden oder gleich einen ganzen virtuellen Kiosk abbilden. Eine der führenden Apps ist Readdy, in der auch die c't Fotografie enthalten ist. Mit einem monatlichen Abo, welches mit bis zu vier weiteren Freunden oder Familienmitgliedern geteilt werden kann, lassen sich komfortabel digitale Ausgaben verschiedenster Magazine und Fachzeitschriften lesen.

## App-Empfehlung: Readdle Documents



Diese App für Apple iOS und iPad OS bietet alles, was man sich beim Lesen elektronischer Fachliteratur wünscht. Neben einem un-

gestörten Leseerlebnis in der Vollbildansicht lässt sich schnell zwischen der Einseiten- und Doppelseiten-Ansicht wechseln, je nachdem, ob Sie im Hoch- oder Querformat lesen möchten. Im Einseitenmodus kann vertikal gescrollt oder horizontal geblättert werden, im Mehrseitenmodus lässt sich zur korrekten Darstellung gegenüber-

liegender Seiten die erste Seite auf Wunsch einzeln anzeigen – ein kleines, aber wichtiges Feature, das leider längst nicht alle Apps bieten.

Übersichtlich lässt sich außerdem das Inhaltsverzeichnis des Buches anzeigen und nutzen sowie eigene Lesezeichen mit einem Fingertipp setzen. Auch Hervorhebungen per virtuellem Textmarker und Kommentare lassen sich komfortabel mit einem Stift hinzufügen und aus einer Liste jederzeit wieder aufrufen. Die Volltextsuche funktioniert

schnell und zuverlässig, sodass ein Fachbuch auf dem Tablet zur perfekten Wissensdatenbank für unterwegs werden kann. Und sollte ein Dokument Verlinkungen zu weiterführenden Webseiten beinhalten, so lassen sich diese im integrierten Browser öffnen, ohne die App zu verlassen. Sogar Videos und Audiodateien können in der App abgespielt werden.

**Preis:** kostenlos für die wichtigsten Anwendungsfälle, für erweiterte Funktionen ist ein monatliches Abo notwendig (Apple).



PDF-Dokumente und E-Books können auf dem Apple iPad in der Readdle-Documents-App auf angenehme Art gelesen und mit Anmerkungen versehen werden.



## App-Empfehlung: ReadEra



Android-Nutzer können sich über die kostenlose und werbefreie App ReadEra freuen, die trotz aller nötigen Funktionen einfach und intuitiv zu bedienen ist. Sofern die PDF-Dateien auf dem Tablet gespeichert sind, nutzen Sie die App offline und organisieren sich alle Dokumente übersichtlich in Sammlungen. Ähnlich wie in der Readdle-Documents-App für Apples Mobilgeräte stellt auch ReadEra

das Inhaltsverzeichnis, eigene Lesezeichen und gespeicherte Zitate in Listenform dar. Zusammen mit der Volltextsuche ist die gewünschte Textstelle auch hier schnell gefunden.

Gelesen wird in einer ablenkungsfreien Vollbilddarstellung. Wenn Sie das Tablet drehen, wechselt der Bildschirminhalt automatisch von der Einseiten-Ansicht im Hochformat zur doppelseitigen Anzeige

im Querformat. Auch in ReadEra lässt sich die Titelseite für eine korrekte Darstellung gegenüberliegender Seiten überspringen. Hyperlinks in Dokumenten öffnen den integrierten Webbrowser der App oder eine passende App wie das Mailprogramm, Google Maps und andere. Mehr braucht es unterwegs nicht für ein digitales Bücherregal.

**Preis:** kostenlos (Android)

## Grafikdisplay oder zweiter Monitor

Wer mit einem Laptop auf Fotoreise geht und einen zweiten Bildschirm vermisst, kann diesen ganz einfach mit einem Tablet realisieren. Mit einem Apple iPad oder MacBook geht dies besonders nahtlos und unkompliziert. Neuere Geräte mit macOS 10.15 und iPadOS 13 oder

höher lassen sich mit der hauseigenen Sidecar-Funktion verbinden, sodass das iPad entweder als erweiterter oder gespiegelter Monitor fungiert. Das Ganze funktioniert sowohl drahtlos als auch per USB-Kabel sehr zuverlässig und flüssig. Und nicht nur das, sogar der Apple Pen-

cil wird unterstützt und macht das iPad damit zu einem echten Grafiktablett. Filigrane Pinselarbeiten in Photoshop sind damit beispielsweise sehr viel präziser zu erledigen als per Maus oder Touchpad. Die brillante Retina-Auflösung des iPads bleibt auch hier erhalten.

## App-Empfehlung: spacedesk

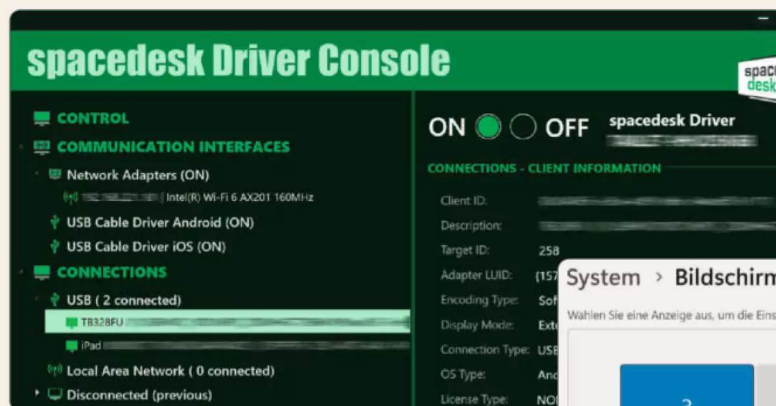


Für Windows-Nutzer gibt es leider noch kein Pendant zu Apples Sidecar-Lösung, allerdings lässt sich mit spacedesk ein Android- oder Apple-Tablet zum zweiten Monitor machen. Dazu muss auf dem Laptop die Treibersoftware installiert werden, über die verschiedene Verbindungsarten für mobile Geräte aktiviert werden können. Zur Verfügung steht eine kabellose Verbindung im gleichen WLAN-Netz oder alternativ ein

Anschluss per USB-C-Kabel. In der Praxis funktionieren beide Wege sowohl für Android- als auch Apple-Geräte, die kabelgebundene Variante läuft jedoch etwas flüssiger. Auch Touch- und Stiftbedienung wird am Tablet unterstützt, allerdings mit einer gewissen Verzögerung. Ansonsten verhält sich das Tablet wie ein gewöhnlicher zweiter Monitor und spiegelt oder erweitert das Display des Laptops. Spacedesk unterstützt dabei sogar mehrere Mobilgeräte gleichzeitig.

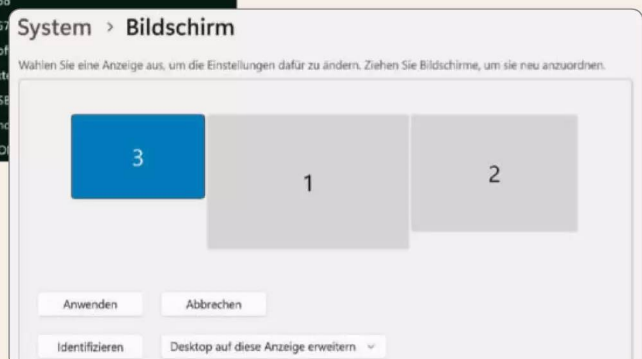
Die Lösung eignet sich zwar nicht für eine Bildbearbeitung am Tablet-Bildschirm, kann jedoch eine angenehme Unterstützung sein, um beispielsweise Dokumente oder Browserfenster auf einem zweiten Bildschirm anzuzeigen. Für die private Anwendung ist spacedesk kostenfrei, für Geschäftskunden (zukünftig) kostenpflichtig.

**Preis:** kostenlos für private Nutzung (Server-Software für Windows, Viewer-App für Android und Apple)



In der Konfigurationsansicht von spacedesk können verschiedene Verbindungsarten zu Apple- und Android-Geräten vom Windows-PC aus freigegeben werden.

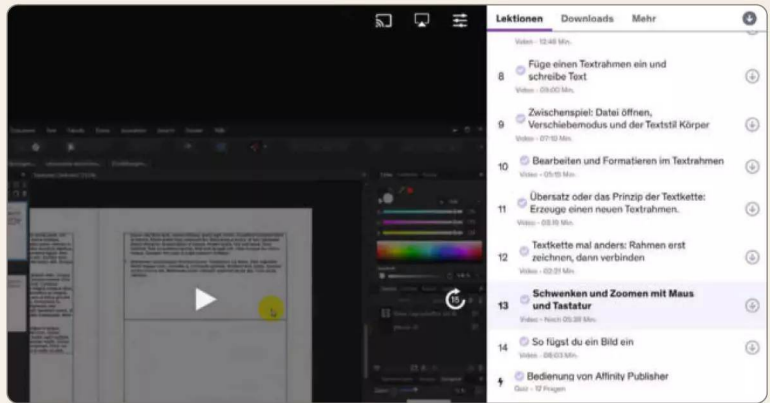
Ein Tablet kann wie ein normaler Bildschirm den Desktop (hier Bildschirm 1) spiegeln oder erweitern. Sogar mehrere Mobilgeräte (Bildschirme 2 und 3) können auf diese Weise verbunden werden.



## Videolernkurse

Digitales Lernen ist nicht erst seit der Pandemie beliebt. Insbesondere in der Fotografie ist es praktisch, sich Lerninhalte wie die Bildbearbeitung in Form von Erklärvideos anzuschauen. Dieses audiovisuelle Lernen liegt vielen mehr als das Lesen eines Fachbuchs. Alternativ zu kostenlosen – und vielfach sehr guten – Tutorials auf YouTube gibt es umfangreiche Videolernkurse zu konkreten Themenfeldern oder Programmen. Tablets sind aufgrund ihrer Größe, Akkulaufzeit und Flexibilität ideale Anzeigergeräte für unterwegs. Anders als Live-Webinare, die häufig über Apps wie Zoom angeboten werden, haben Selbstlernkurse den großen Vorteil, dass man im eigenen Tempo lernen und die Inhalte beliebig oft wiederholen kann.

Viele werden die Kurse dabei auf einer Online-Lernplattform angeboten und können direkt im Webbrowser genutzt werden. Einige Anbieter haben optional eine App im Programm, mit der die Videoinhalte bei Bedarf auch offline heruntergeladen werden können. Dies ist insbesondere unterwegs interessant, wenn das mobile Datenvolumen begrenzt ist oder wie im Flugzeug kein Empfang verfügbar ist. Digimotor24 ist ein gelungenes Beispiel für eine solche App, in diesem Fall des Tools Digibiz24 aus dem Hause Digistore24.



Die Lektionen eines Videolernkurses werden in der Udemy-App übersichtlich dargestellt und lassen sich im App-internen Videoplayer anschauen und mit Notizen versehen.

### App-Empfehlung: Udemy



Diese App der US-amerikanischen Lernplattform gehört wohl zu den bekanntesten Vertretern für E-Learning. Das umfangreiche Kursangebot im Bereich Fotografie und Video von teils namhaften Dozenten bietet eine breite Auswahl für Einsteiger und Profis. Feedback anderer Teilnehmer und kostenlose Beispiellektionen helfen bei der Wahl des passenden Kurses.

Neben den reinen Lernvideos gibt es meist noch weiterführendes Begleitmaterial. Auch stehen die meisten Dozenten im Rahmen einer Kommentarfunktion für Fragen zu den Kursinhalten zur Verfügung. Die Lektionen sind übersichtlich in Abschnitte organisiert und können bei Bedarf inner-

halb der App einzeln für die Offline-Nutzung heruntergeladen werden. Der Videoplayer ist intuitiv zu bedienen und ermöglicht es Ihnen sogar, sich nebenbei digitale Notizen zu machen. Das Video stoppt, während Sie eine Notiz erstellen. Das Geschriebene wird dann automatisch mit der konkreten Stelle im Video verknüpft – ein äußerst hilfreiches Feature.

Attraktiv ist auch, dass es regelmäßige Aktionen gibt, zu denen viele Kurse deutlich günstiger angeboten werden. Preise zwischen 9,99 Euro und 19,99 Euro sind dabei die Regel.

**Preis:** kostenlos (Android und Apple), der Kauf der Kurse kann direkt in der App erledigt werden

## Notizen

Ein Tablet ist – insbesondere in Kombination mit einem Stift – natürlich auch ein ideales digitales Notizbuch. Sei es für ein Reisetagebuch oder einfach für neue Ideen und Skizzen – die wertvollen Notizen können direkt in der Cloud gespeichert werden und stehen somit auch am Rechner zur Verfügung. Verlorene Zettel gehören damit der Vergangenheit an. Mit ein wenig Disziplin und Struktur lässt sich eine solche Notiz-App auch sehr gut als digitales Gehirn nutzen – einem zentralen Ort, an dem das eigene Wissen über viele Jahre gesammelt und jederzeit abgerufen werden kann. Passende Apps wie Goodnotes oder Evernote haben mittlerweile viele Fans gefunden. Die App Notion ist mit dem Thema „Second Brain“ (Konzept von Tiago Forte) bekannt geworden.

### App-Empfehlung: Microsoft OneNote



Die kostenfreie App OneNote aus dem Office-Paket von Microsoft gehört zu den Urgesteinen der Notiz-Apps. Mehr als 20 Jahre hat sich diese Lösung nun schon – zu recht – am Markt gehalten. Das Konzept ist einfach, aber bewährt: In einem Notizbuch können beliebige Abschnittsgruppen und Abschnitte angelegt werden. Innerhalb dieser Register können dann wiederum einzelne Notizseiten erstellt werden, die bei Bedarf auch noch geschachtelt werden können.

So können nicht nur an beliebiger Stelle neue Seiten ergänzt werden, diese sind

außerdem beliebig in ihrer Ausdehnung. Je nach Situation können die Notizen dann per Tastatur oder Stifteingabe festgehalten werden. Aber auch externe Inhalte wie Webseiten, Blogs, Bilder oder Ähnliches lassen sich in die OneNote-Datenbank ablegen. In Kombination mit einer leistungsstarken Suche, die sogar volltextindizierte Bilder und Handschriftliches durchsuchen kann, lässt sich das eigene Wissen wunderbar digitalisieren.

**Preis:** kostenlos (Android und Apple), Cloud-Anbindung und Synchronisation zwischen Geräten mit kostenlosem Microsoft-Konto



## TABLETS FÜR FOTOGRAFEN – AUSWAHL

Modell	iPad (10. Gen.)	iPad Air (5. Gen.)	iPad Pro (6. Gen 5G)	Galaxy Tab A9+ (X116)	Galaxy Tab S9 (X710)	Galaxy Tab S9 Ultra 5G (X916)	Tab M10 (TB360ZU)	Tab P11 Pro (TB132FU)
								
Hersteller	Apple	Apple	Apple	Samsung	Samsung	Samsung	Lenovo	Lenovo
Betriebssystem	iPadOS	iPadOS	iPadOS	Android	Android	Android	Android	Android
Display / Diagonale	LCD (IPS) / 10,9"	LCD (IPS) / 10,9"	LCD (IPS) / 12,9"	LCD (IPS) / 11,9"	LCD (IPS) / 11"	AMOLED / 14,6"	LCD (IPS) / 10,6"	LCD (IPS) / 11,2"
Auflösung	2360 × 1640	2360 × 1640	2732 × 2048	1920 × 1200	2560 × 1600	2960 × 1848	2000 × 1200	2560 × 1536
Prozessor	A14 (Bionic)	Apple M1	Apple M2	Qualc. Snapd. 695	Qualc. Snapd. 8 Gen. 2	Qualc. Snapd. 8 Gen. 2	Qualc. Snapd. 695	MT Kompanio 1300T
RAM	4 GByte	8 GByte	8 GByte	4 GByte	8 GByte	12 GByte	6 GByte	8 GByte
Speicher	64 GByte – 256 GByte	64 GByte – 256 GByte	128 GByte – 2 TByte	64 GByte – 128 GByte	128 GByte – 256 GByte	256 GByte – 1 TByte	128 GByte	256 GByte
externer Speicher-Slot	–	–	–	✓ (microSD)	✓ (microSD)	✓ (microSD)	✓ (microSD)	✓ (microSD)
SIM-Card	– (opt.)	– (opt.)	✓	– (opt.)	– (opt.)	✓	✓	–
Navigation	Kompass	Kompass	Kompass, GPS	Kompass, GPS	Kompass, GPS	Kompass, GPS	GPS	Kompass, GPS
Stiftbedienung	✓ (Apple Pencil)	✓ (Apple Pencil)	✓ (Apple Pencil)	–	✓ (S Pen)	✓ (S Pen)	–	–
Schnittstellen	USB-C 2.0 DP <sup>1</sup>	USB-C 3.1 DP <sup>1</sup>	USB-C 4 DP <sup>1</sup>	USB-C 2.0	USB-C 3.2 DP <sup>1</sup>	USB-C 3.2 DP <sup>1</sup>	USB-C 2.0	USB-C 3.0
Rückkamera	12 Megapixel	12 Megapixel	12 Megapixel	8 Megapixel	13 Megapixel	13 Megapixel	13 Megapixel	13 Megapixel
Akku	26,5 Wh	28,6 Wh	40,9 Wh	7000 mAh	8400 mAh	11.200 mAh	7700 mAh	8000 mAh
Preis (Straße) <sup>2</sup>	410 €	650 €	1500 €	250 €	715 €	1100 €	350 €	540 €

<sup>1</sup> DP = DisplayPort, <sup>2</sup> kleinste Speicherausführung

## Welche Tablets eignen sich?

Die meisten Tablet-Apps sind für die beiden großen mobilen Plattformen iPadOS von Apple und Android von Google verfügbar. Daher sind auch die Geräte für diese Plattformen sehr verbreitet. Es gibt Unterschiede nicht nur im Preis, sondern auch in der Ausstattung. Ein wichtiges Kriterium für Fotografen, die das Gerät auch zur Navigation nutzen möchten, ist der verbauten GPS-Chip. Die Apple-Geräte bieten nur in der Variante Wi-Fi + Cellular eine GPS-basierte Ortungsfunktion. Mit den reinen Wi-Fi-Geräten können Sie den Standort hingegen nur ungefähr lokalisieren.

Nicht alle Tablets unterstützen zudem eine Bedienung per Stift. Wenn Sie also präzise Bildbearbeitung oder handschriftliche Notizen auf Ihrem mobilen Begleiter planen, sollte das Gerät diese Option in Form eines sogenannten aktiven kapazitiven Stiftes mitbringen. Diese Stifte arbeiten sehr genau und druckempfindlich. Hingegen sind passive kapazitive Eingabestifte lediglich dem Finger nachempfunden. Vor allem die hochpreisigen Versionen des Apple iPad oder des Samsung Galaxy Tabs erhalten neben einem ausgezeichneten Bildschirm auch diese nützliche Stiffunktion.

Die Qualität des Bildschirms ist ebenso wie dessen Größe Geschmackssache.

Je nach Einsatzzweck können sowohl kleine 8-Zoll-Tablets wie das iPad Mini oder große 13-Zoll-Modelle wie das iPad Pro geeigneter sein. Erfahrungsgemäß sind Geräte mit einer Bildschirmdiagonale von 10 oder 11 Zoll, wie sie von Apple oder Samsung angeboten werden, ein guter Kompromiss aus Gewicht und Größe. Sie passen noch bequem in die Fototasche und eignen sich als zweiter Monitor oder zum Lesen und Anschauen von Videos.

Wer dabei keine vierstellige Summe für ein High-End-Tablet ausgegeben möchte, kann viele der Apps bereits mit günstigen Einstiegsmodellen der bekannten Hersteller nutzen. Auch Lenovo bietet beispielsweise geeignete Tablets auf Android-Basis schon ab etwa 150 bis 200 Euro an. Meist heißt es bei günstigeren Geräten allerdings Abstriche in der Bildschirmauflösung, Geschwindigkeit, Akkuleistung und der internen Speicherkapazität zu machen.

Eine weitere Sparmöglichkeit zu neuen Geräten sind sogenannte Refurbished-Produkte. Diese Gebrauchtgeräte sind professionell aufbereitet und werden in der Regel mit einer Garantie angeboten. Auf Plattformen wie [asgoodasnew.de](http://asgoodasnew.de) lassen sich auf diese Weise bis zu mehrere Hundert Euro für ein Tablet sparen.

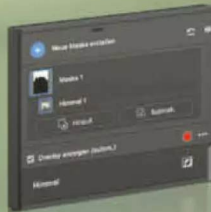
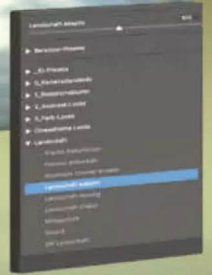
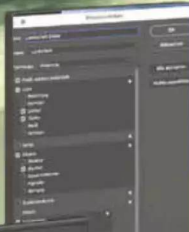
## Fazit

Wie Sie sehen, kann ein Tablet für weit mehr als nur zum Surfen im Internet und Filme schauen genutzt werden. Es ist sicher kein Muss, vieles kann auch auf einem kleineren Smartphone-Display oder auf dem Laptop erledigt werden, jedoch gestaltet sich die Handhabung durch Touch- und Stiftbedienung oft sehr viel angenehmer. Insbesondere wer viel fotografiert und dabei unterwegs ist, wird ein solches Gerät irgendwann lieben lernen. Welche Plattform Sie bevorzugen, hängt natürlich ganz von Ihren persönlichen Präferenzen ab. Einige Apps sind jedoch für Apples iPad OS etwas ausgereifter als die Pendanten für Android-Tablets. In Zukunft dürften Themen wie die Cloud-Integration und KI-Funktionen immer weiter ausgebaut werden, was den eigenen Workflow noch effizienter gestaltet. Schnelle Hardware mit brillanten Bildschirmen bieten auf jeden Fall die Hersteller beider Plattformen – da ist für jeden das Passende dabei. (pen) **ct**

**ZUSATZMATERIAL**  
Zusätzliche Infos und Links  
[ct-foto.de/ywnz](http://ct-foto.de/ywnz)

Ps

LrC







**Maïke Jarsetz** gilt als ausgewiesene Expertin und Trainerin für Photoshop und Lightroom. Die gebürtige Hamburgerin verknüpft in ihren Kursen, Büchern und Artikeln aktuelles Software-Know-how mit ihren beruflichen Wurzeln. Ihr derzeitiges Seminarangebot finden Sie unter

[www.jarsetz.com](http://www.jarsetz.com)

# Entwicklungsworkflow mit **PRESETS**

**Herkömmliche Presets versprechen die schnelle Entwicklung ganzer Aufnahmeserien, bergen aber auch Tücken. Vorhersehbare Ergebnisse erhalten Sie, wenn Sie diese mit intelligenten Masken selbst erstellen.**

MAIKE JARSETZ

**W**eshalb wollen viele Fotografen Presets nutzen? Natürlich lockt da zunächst die Zeitersparnis, denn ein Preset verspricht ein optimales Bildergebnis mit einem ansprechenden Look – und das nur mit einem Klick. Wenn ein gekauftes oder frei aus dem Internet he-

runtergeladenes Preset aber erstmal angewendet ist, entspricht es selten den Erwartungen. Der versprochene coole, brillante oder fancy Look sieht auf eigene Motive angewendet auf einmal flau, unterbelichtet oder fehlfarbig aus. Woran liegt das?

## Presets, die Alleskönner?

Presets werden oft als Wundermittel angepriesen, die Belichtung, Kontrast und Weißabgleich mit einem Klick korrigieren, Farben und Hauttöne angleichen und das Motiv oben-dreien mit einem strahlenden Look sowie einem einheitlichen Bildstil versehen. Im Ernst: Wie soll das gehen? Bildentwicklung ist nun einmal zu einem großen Teil auch Bildkorrektur. Ein-

stellungen wie Belichtung und Weißabgleich sind dabei bildindividuell und können selbst in einer Bildserie schwanken.

Eine Blindverkostung einiger der im Netz so zahlreich angebotenen Gratis-Presets zeigt, dass die meisten direkt in alle Tonwertkontrollen eingreifen. Da dreht etwa ein Porträt-Look massiv an allen Grundeinstellungen und passt auch Schwarz- und Weißpunkt pauschal an. Eine Einstellung, die bei den meisten Motiven

für böse Überraschungen sorgt und nicht zu dem erhofften Look führt. Anderes Beispiel: Ein Schwarz-Weiß-Preset greift ebenfalls in die Belichtungskorrekturen ein, wendet aber zur S/W-Umsetzung kein Schwarz-Weiß-Profil an, sondern entsättigt lediglich die Farben.

Die Auswahl für meine Untersuchungen habe ich zufällig getroffen und dabei verschiedene Anbieter berücksichtigt. Die Ergebnisse waren durchweg enttäuschend.

**Vorher** **Nachher**

Preset: Home Portrait - PresetLove  
Stärke: 100

▼ Presets

Benutzer-Presets

▼ Freeloads

- + B&W City Blue Sky
- + B&W City Highlights
- + B&W City Sixties
- Home Portrait - PresetLove**

Grundeinstellungen

Autom. S/W HDR

Profil: Farbe

WA: Benutzerdef.

Temperatur: -5

Tönung: -2

Tonwert

Belichtung: +0,25

Kontrast: +25

Lichter: +39

Tiefen: +35

Weiß: +10

Schwarz: -10

Präsenz

Struktur: 0

Klarheit: +20

Dunst entfernen: 0

Dynamik: +10

Sättigung: +5

Farbmischer

Mischer Punktfarbe

Anpassen: HSL

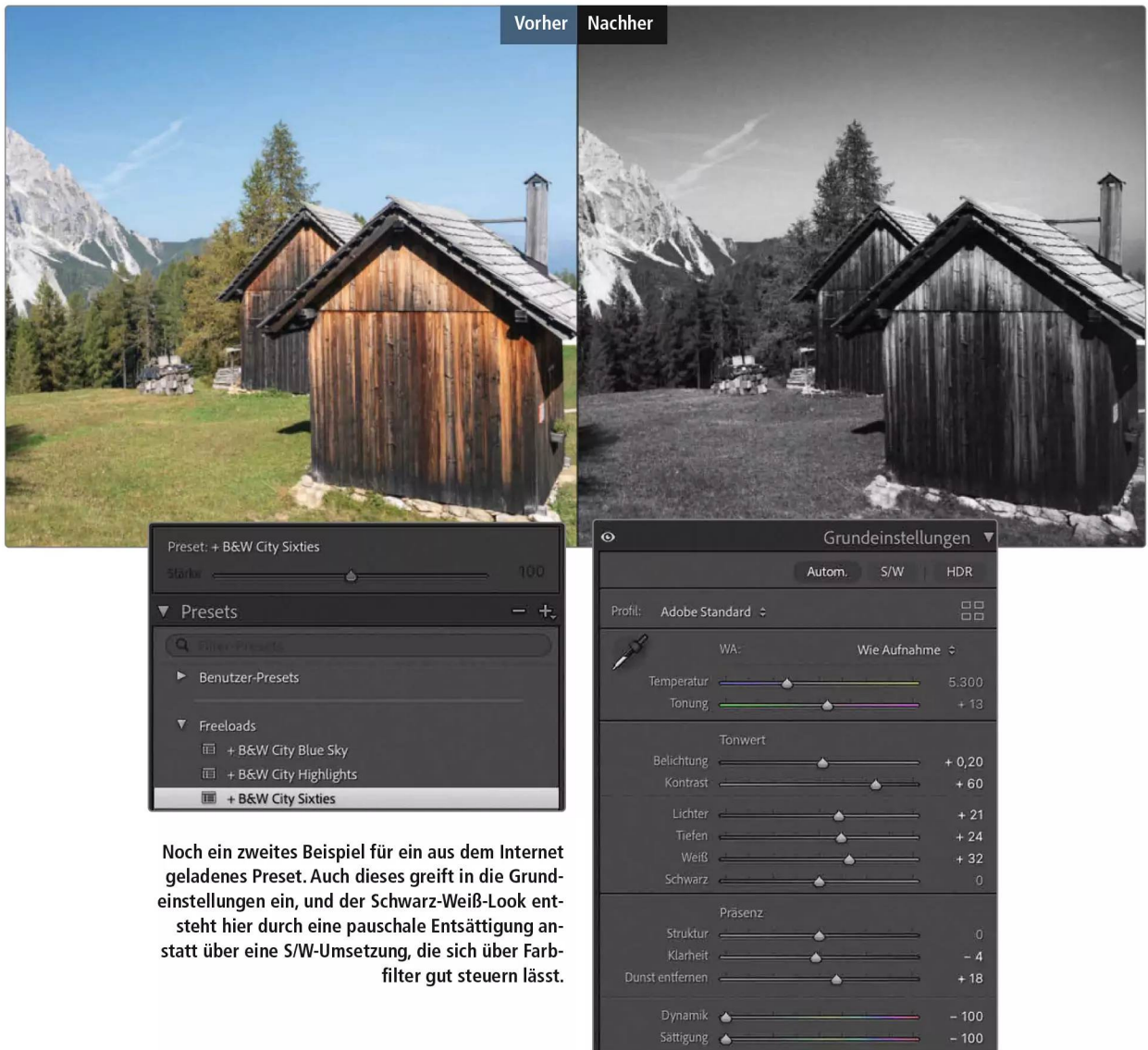
Farbton Sättigung Luminanz Alle

Farbton

- Rot: +12
- Orange: -1
- Gelb: -17
- Grün: +56
- Aquamarin: -8
- Blau: -7
- Lila: +23
- Magenta: +22

Ein zufällig aus dem Internet geladenes Preset zeigt die verbreitete Problematik: Es greift in die Grundeinstellungen ein und zerstört damit alle Basiskorrekturen. Nur selten führt das zu einem befriedigenden Ergebnis. Der eigentliche „Look“ beinhaltet noch weitere fragwürdige Einstellungen, wie eine seltsame Verschiebung des Grün-Farbtönen.





Noch ein zweites Beispiel für ein aus dem Internet geladenes Preset. Auch dieses greift in die Grundeinstellungen ein, und der Schwarz-Weiß-Look entsteht hier durch eine pauschale Entsättigung anstatt über eine S/W-Umsetzung, die sich über Farbfilter gut steuern lässt.

## Grundüberlegungen zum eigenen Preset

Statt fremde Presets zu verwenden, die Sie erst mühevoll anpassen müssen, ist die Zeit sicher sinnvoller genutzt, wenn Sie nachvollziehen, wie bestimmte Looks entstehen – und die Presets dafür dann selbst erstellen.

Bevor Sie einen Look als Stilmittel auf unterschiedliche Motive anwenden, bringen Sie Ihre Bilder zunächst auf einen „neutralen“ Status. Dazu müssen erst einmal die Belichtung und der Weißabgleich stimmen – beides sind Einstellungen, die nicht in ein Preset gehören. Jede Aufnahme sollte in sich schon stimmig

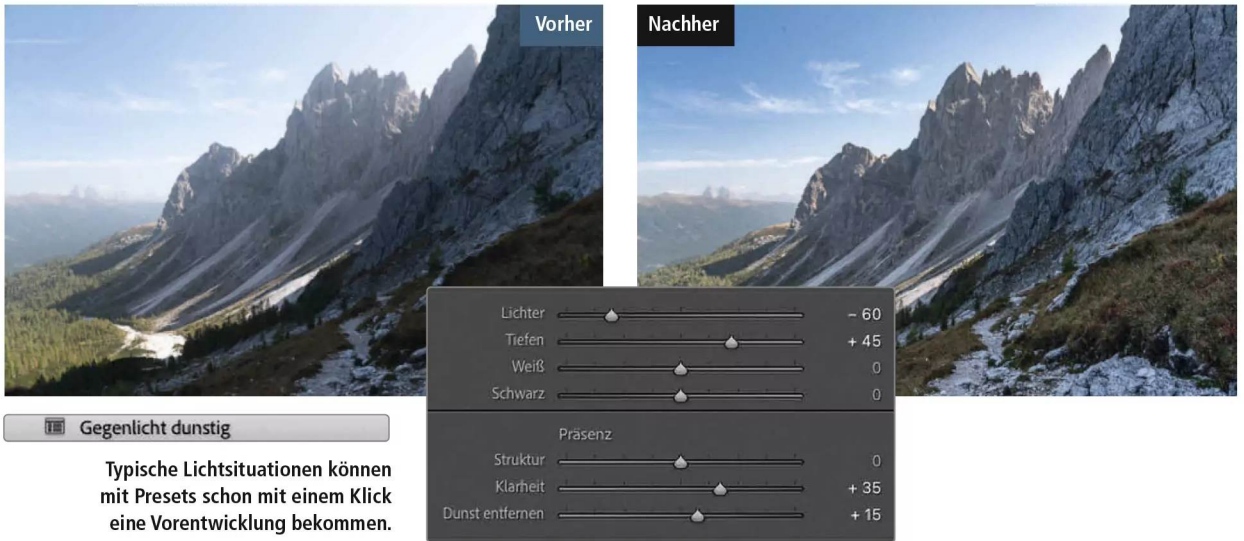
sein, also weder unter- noch überbelichtet noch farbstichig. Dann sollten wir Presets auch nach ihren Zwecken unterscheiden – erst daraus ergeben sich die jeweils passenden Parameter.

## Globale Anpassungen

So eignen sich *Globale Presets* für die Grundentwicklung bestimmter Motivgenres, wie Landschaft, Porträt oder Architektur, oder Belichtungssituationen, wie Studio, Gegenlicht, Highkey oder Lowkey.

Moment, Grundentwicklung? Hieß es nicht gerade, dass die Grundeinstellungen wie Belichtung und Weißabgleich nicht in ein Preset

gehören? Das ist nach wie vor richtig. Trotzdem gibt es daneben weitere wichtige Basiskorrekturen etwa in Lichtern oder Schatten, um die Dynamik oder den Detailkontrast zu steuern, die für bestimmte Motiv- oder Lichtsituationen typisch sind. So gilt es, bei sehr kontrastreichen Aufnahmen Lichter und Tiefen auszugleichen, Landschaften nicht nur mit einem passenden Grundprofil zu versehen, sondern auch mit einer deutlichen Klarheit, bei Porträts die Sättigung der Hauttöne zu verringern, bei flauen Bildern eine starke Dunstentfernung durchzuführen und vieles andere. Für alle diese oder ähnliche Motive können Sie sinnvolle Basis-Presets erstellen und einsetzen.



Typische Lichtsituationen können mit Presets schon mit einem Klick eine Vorentwicklung bekommen.

### Motivtypische Vorgaben

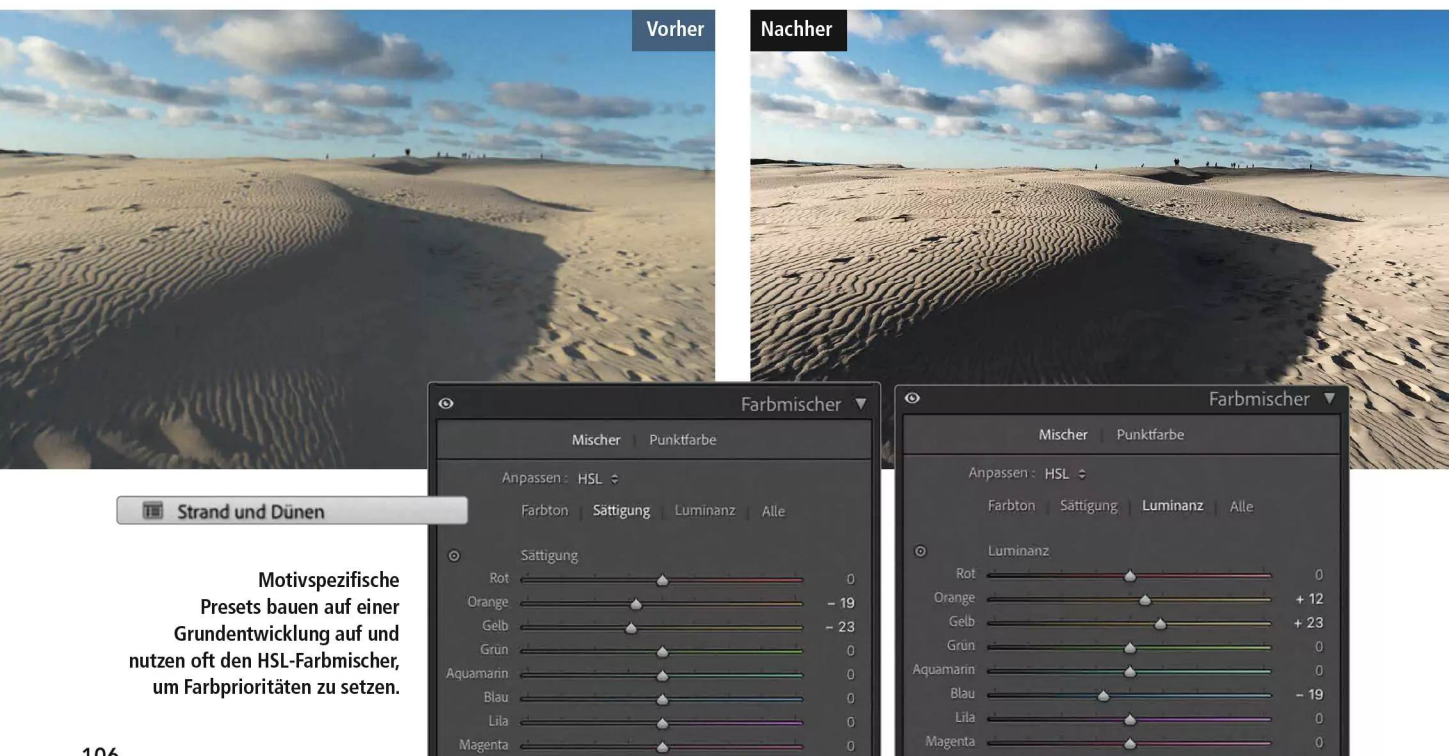
Weil es viele Übereinstimmungen gibt, wenn Sie ähnliche Motivwelten entwickeln, lohnen sich motivtypische Farb- und Kontrastvorgaben. Da sollen Himmel intensiviert, Naturfarben aufgehellt, Architekturdetails herausgearbeitet, Farbeinstellungen für unterschiedliche Hauttypen angepasst oder Strukturwerte für die Hautretusche pauschal verringert werden. Solche Einstellungen in einem Preset zu speichern, ist naheliegend, auch wenn die sinnvolle Stärke der Korrekturen dabei sicher variiert. Diese kann auch nachträglich und mit nur einem Regler, dem sogenannten *Stüt-*

*zungsstärkereger*, auf die unterschiedlichen Aufnahmen angepasst werden. Wenn Sie ein eigenes Preset speichern, sollten Sie diesen stets per Klick in der entsprechenden Check-box aktivieren.

*Adaptive Presets* für Aufnahmeserien sind in Lightroom und Camera Raw erst möglich, seitdem die KI-Masken eine automatische Auswahl von Motivbereichen zulassen. Und diese Option eröffnet ganz neue Möglichkeiten, Presets sinnvoll einzusetzen. Denn während wir mit *Globalen Presets* immer einen Kompromiss für die unterschiedlichen Bildteile eingehen müssen, ermöglicht die explizite Speicherung von lokalen Einstellungen für Motivvor-

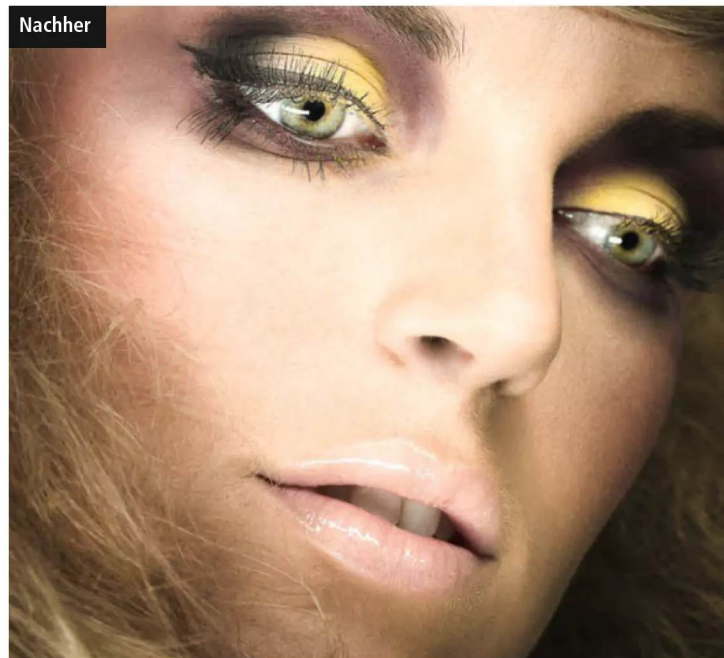
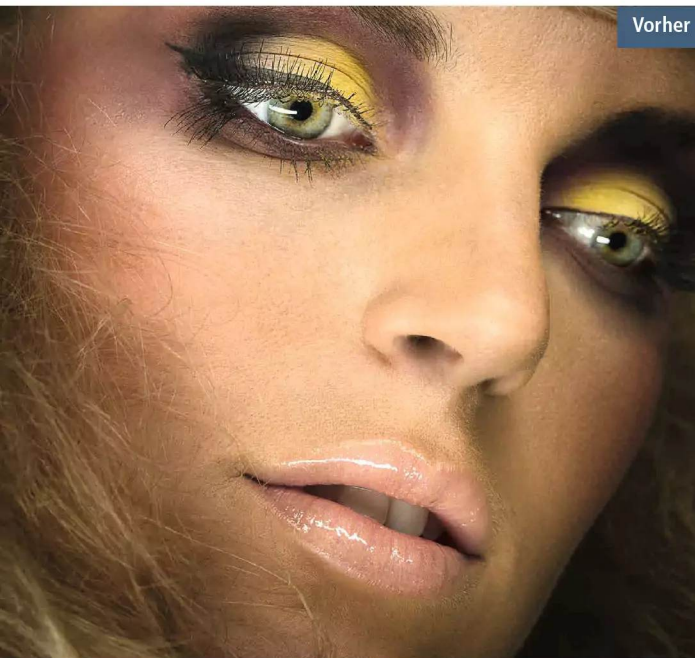
dergrund, Himmel, Personen, Haut, Augen und allen anderen denkbaren Motivbereichen die Vorbereitung ganzer Bildbearbeitungsphasen.

Ein sehr prägnantes Beispiel hierfür ist die Porträtretusche, die nun schon in der Raw-Entwicklung statt in der nachgeschalteten Bildbearbeitung durchgeführt werden kann. Erste Hautkorrekturen, strahlende Augen, glänzende Haare – all dies lässt sich in nur einem Preset unterbringen und dann über ganze Aufnahmeserien mit individueller Auswahl der betreffenden Motivteile mit einem Klick ausführen. So können Presets eine feste Größe im fotografischen Arbeitsablauf einnehmen und haben die früher diskutierte Beliebigkeit hinter sich gelassen.



Motivspezifische Presets bauen auf einer Grundentwicklung auf und nutzen oft den HSL-Farbmischer, um Farbprioritäten zu setzen.





**Haut hell transparenter**

**Einfach, aber wirkungsvoll: Die im Preset gespeicherten Luminanz- und Sättigungseinstellungen für die Hauttöne machen diese schnell transparent und angenehm.**

## Der Weg zum eigenen Bildstil

Bisher war der Wusch nach eigenen Bildstil der häufigste Grund, Presets einzusetzen. Immer auf der Suche nach dem besonderen Look sind viele Fotografen anfällig für Effekte, Fehl-farben, Farbverschiebungen oder besondere Bildwirkungen. Das macht sicher den Erfolg von Presets aus, die im Internet zuhauf erhältlich sind.

Bereits eingangs erwähnte ich, dass es darunter nur wenige gibt, die die Erwartungen erfüllen und professionellen Ansprüchen genügen: Dazu gehört zumindest, die Finger von den Basiskorrekturen lassen und es zu ermöglichen, die Stärke zu justieren.

### Presets vs. Kreativität

An dieser Stelle möchte ich nochmals grundsätzlich die Frage aufwerfen, wie sinnvoll vorgefertigte Entwicklungseinstellungen sind, um eine eigene Technik und eine eigene Bildsprache zu entwickeln.

Es ist kritisch zu diskutieren, ob Fotografen, die Presets in ihren Workflow integrieren, sich ihre individuelle Bildsprache und Kreativität bewahren können. Nicht nur, dass „Presets von der Stange“ die Erwartungen nicht erfüllen können, sondern sie führen nicht selten auch zu einer ungewöhnlichen Kompromissbereitschaft – ein Widerspruch zu dem Perfektionismus, den man sonst in die Ausarbeitung der eigenen Bilder legt.

Und noch ein Stück weitergedacht: Dadurch, dass Sie die Bildergebnisse nicht mehr Schritt für Schritt selbst entwickeln, kommt Ihnen die Expertise und das Feingefühl bei der Bildentwicklung abhanden. Die Lernkurve beim Verständnis für Bildbearbeitungstechniken nimmt im gleichen Maß ab, wie Sie zunehmend Presets verwenden. Das hemmt im gleichen Zuge die Kreativität. Denn nur Werkzeuge, die Sie beherrschen, können Sie nutzen, um kreative Ideen zu entwickeln. Ein übermäßiger Einsatz von Presets bewirkt das Gegenteil.

Wie können Fotografinnen und Fotografen dennoch von dem kreativen Input und den Effizienzsteigerungen der Presets profitieren, ohne ihre individuelle Bildsprache zu verlieren? Die Kurzform lautet: Nutzen Sie fertige Presets nur als Ideengeber.

Wenden Sie ein für interessant befundenes Preset an und schauen Sie, welche Entwicklungseinstellungen verwendet wurden und die Besonderheit des entstandenen Looks ausmachen. Oft sind das ungewöhnliche Farbeinstellungen, wie der *Farbmischer* oder das *Colorgrading*. Kombinieren Sie diese herausgefundenen Einstellungen mit den passenden Tonwertkorrekturen für Ihr Motiv und speichern Sie dann ein neues Preset. Wichtig ist, dass es einzig die für diesen einen Look relevanten Einstellungen beinhaltet. Nur durch diese Begrenzung auf die prägnanten Entwicklungssteuerungen ist es später möglich, verschiedene Presets bei der Entwicklung stufenweise zu kombinieren oder alternativ zu nutzen.



Das gewisse Etwas bieten Farblooks, die gut über Presets gespeichert werden können. Bevorzugen sollten Sie hier Einstellungen wie das *Color Grading*, die keinen Einfluss auf die Grundentwicklung haben.

## Den Workflow planen

Planen Sie Presets erst ab einem gewissen Erfahrungsstatus mit der Bildentwicklung ein. Wenn Sie bereits viele unterschiedliche Motive selbst ausgearbeitet haben, sind Ihnen schon die Korrekturen geläufig, die zu Ihrer Art der Standardentwicklung gehören. Etwa die, die bei bestimmten Belichtungssituationen und Lichtverhältnissen besonders sinnvoll sind. Oder Sie kennen die Motive, die sich ähnliche Einstellungen teilen und bei denen Sie fast identische lokale Korrekturen mit KI-Masken vornehmen.

Aus diesen jeweils kleinsten gemeinsamen Nennern speichern Sie dann Presets, die die Phasen der Entwicklung wiedergeben und sich auf jede Motiv- und Lichtsituation anpassen lassen.

Dazu gehört, dass Sie ganz zu Beginn Ihrer Raw-Standard festlegen. Mit diesem definieren Sie in den Voreinstellungen von Lightroom und

Camera Raw die erste Grundinterpretation und Vorschau Ihrer Raw-Dateien. Mit einem eigenen selbst erstellten Raw-Standard haben Sie die Chance, Ihren Bildern schon beim Import im unentwickelten Zustand eine bestimmte Farb- oder Kontrast-Anmutung zu geben – das ist vergleichbar mit der früheren Wahl eines analogen Filmmaterials oder den „berühmten“ Filmlooks von Fujifilm-Kameras – Provia, Sensia, Velvia und wie sie alle heißen.

Die wichtigste Einstellung hierfür ist die Wahl eines Raw-Profiles in den Grundeinstellungen, aber auch gezielte *Klarheits-* oder *Dynamik-*Vorentwicklungen sind entscheidend für den ersten Bildeindruck. Ein *Basis-Preset* für den Raw-Standard kann außerdem noch

Pflichtkorrekturen wie die automatischen Profilkorrekturen enthalten.

Sie können auch noch weitere Entwicklungseinstellungen mit Presets vor der individuellen Grundentwicklung einsetzen. Wenden Sie typische Entwicklungseinstellungen schon beim Import oder in der Bibliothek von Lightroom auf ganze Aufnahmeserien an. Mit einem solchen *Basis-Preset* können Sie bereits vorab schon viele der oben beschriebenen Motiv- und Lichtsituationen vorentwickeln.

Durch diese Maßnahme ist schon im Bibliotheks-Bereich die Grundentwicklung so weit fortgeschritten, dass Sie eine erheblich bessere Grundlage haben, Ihre Bilder auszuwählen. Das gilt nicht nur für einen Lightroom-Classic-Workflow, sondern auch, wenn Sie mit der Adobe Bridge und Camera Raw arbeiten, denn auch in der Bridge können Sie über einen Rechtsklick schon Entwicklungseinstellungen einfügen, bevor Sie die Bilder in Camera Raw weiter entwickeln.

Immer wiederkehrende Schritte können Sie als *Basis-Preset* speichern. Dieser kleinste gemeinsame Nenner wird durch eine Voreinstellung zum Raw-Standard. Hier können Sie auch kameraspezifische Ausnahmen über eigens dafür erstellte Presets festlegen.



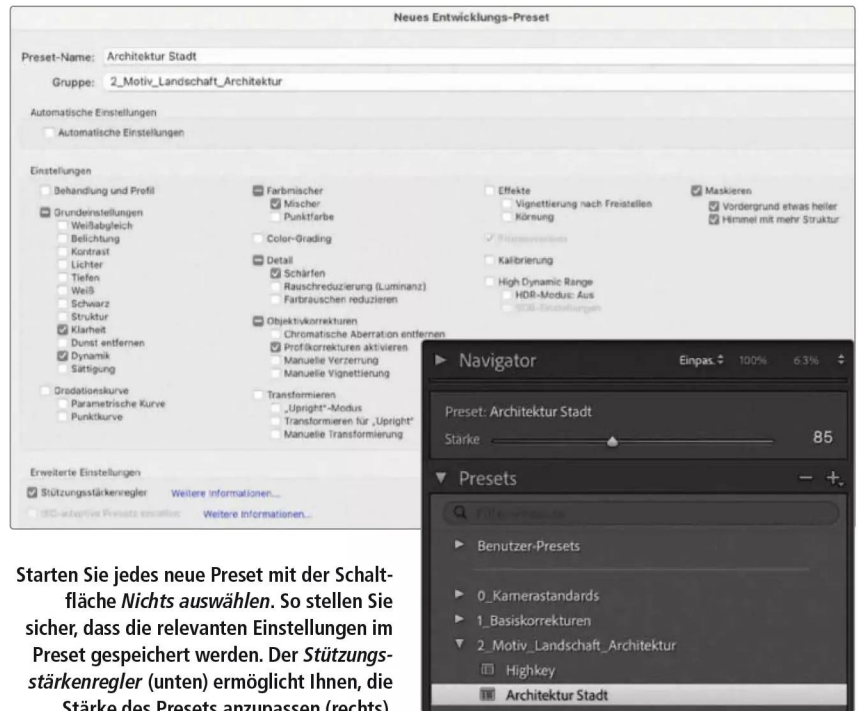
## Eine Basis schaffen

Danach folgt dann zunächst die manuelle Basis-korrektur der Motive, die in einer professionellen Entwicklungsarbeit durch nichts zu ersetzen ist. Vernachlässigen Sie diese nicht, auch wenn Sie Presets intensiv und durchdacht einsetzen!

Wenn es später um motivtypische Korrekturen geht, schlägt erneut die Stunde der Presets. Die Szenarien hierfür sind vielfältig: Ein Himmel mit Polfiltereffekt, abgestimmte Hautfarben oder intensive helle Naturfarben über den HSL-Mischer, scharfe Detailkontraste für Makro- oder Architektur-Aufnahmen über Struktur und Klarheit, abgestimmte Tonwertkorrekturen für verschiedene Jahreszeiten – viele sinnvolle Anwendungen ergeben sich meist im Laufe Ihrer Entwicklungsarbeit, in der Sie fast identische Einstellungen für ähnliche Motive verwenden. Dann ist es höchste Zeit, aus diesen übereinstimmenden Einstellungen Presets zu speichern.

Noch feingliedriger wird die motivspezifische Entwicklung dann noch, wenn Sie lokale Korrekturen mit KI-Masken in die sogenannten *Adaptiven Presets* integrieren, auf die ich gleich noch im Detail eingehen werde.

Erst zum Schluss der Preset-Planung geht es an die sogenannten Looks, denn erst jetzt ist der richtige Zeitpunkt gekommen, die in Tonwerten und Farben ausgeglichenen und an den motivwichtigen Stellen im Detail optimierten Bilder mit etwas „Geschmackskorrektur“ und bewussten Verfremdungen – meist über das *Colorgrading* – mit einem eigenen Bildstil zu veredeln. Das gilt im Besonderen auch für



Starten Sie jedes neue Preset mit der Schaltfläche *Nichts auswählen*. So stellen Sie sicher, dass die relevanten Einstellungen im Preset gespeichert werden. Der *Stützungsstärkenregler* (unten) ermöglicht Ihnen, die Stärke des Presets anzupassen (rechts).

Schwarz-Weiß-Umsetzungen, denn auch diese wirken am besten, wenn sie auf einem perfekt entwickelten Motiv aufsetzen.

Bei allen Presets – außer der Schwarz-Weiß-Umsetzung – sollten Sie sich die Option offenhalten, diese nachher noch in Ihrer Stärke justieren zu können. Möglich macht das der sogenannte *Stützungsstärkenregler* – eine Checkbox im Speicherfenster der Presets. Nur wenn diese Option bei der Speicherung aktiviert ist,

kann bei einer späteren Anwendung des Presets die Stärke der darin gespeicherten Einstellungen gemeinsam variiert werden.

## KI-Masken nutzen

Wie schon erwähnt, können Sie mit Hilfe von KI-Masken inzwischen viele typische Photo-shop-Aufgaben in der Raw-Entwicklung durchführen. Da sich die Masken synchroni-

Herbsthimmel und Vordergrund

*Adaptive Presets* helfen Ihnen, mit KI-generierten Masken typische Motivteile noch besser herauszuarbeiten.



Die Möglichkeiten der Personen-  
auswahl sind vielfältig kombinierbar  
und verlagern einen großen Teil der  
Porträtretusche jetzt schon in  
die Raw-Entwicklung. Mit *Adaptiven  
Presets* erhält sie hier einen  
großen Effektivitätsvorteil.



sieren lassen, können Sie sie auch in Presets speichern, die Motivteile in jeder Aufnahme automatisch erkennen und deren vorgesehene Entwicklungseinstellungen direkt lokal anwenden.

Zu bedenken ist, dass eine solche automatisch durch Motiverkennung erstellte Maske nicht manuell ausgebessert oder ergänzt werden darf, wenn sie anschließend sinnvoll in einem Preset gespeichert werden soll. Denn manuelle Korrekturen mit dem Pinselwerkzeug oder Ergänzungen mit einem manuellen Verlaufs-Werkzeug sind immer an die Position im Bild gebunden. Eine Übertragung auf andere Motive oder Aufnahmeserien mit veränderten Kamera- oder Motivplatzierungen kann also nicht klappen oder ist im besten Fall mit einiger manueller Nacharbeit verbunden.

Trotzdem bieten diese *Adaptiven Presets* eine unglaubliche Arbeitserleichterung für unterschiedlichste Motivarten: Nutzen Sie eine *Himmelsauswahl*, um Landschafts- und Architekturaufnahmen mit einem knackigen Him-

mel zu bereichern. Kehren Sie die Himmelsauswahl einfach um, um den Vordergrund im Motiv aufzuhellen oder mit mehr Klarheit herauszuarbeiten. Nutzen Sie die Motivauswahl für Tier-, Makro- oder Wildlife-Aufnahmen, um deren Motivvordergrund ähnlich zu betonen.

Die *Hintergrund-Auswahl* kehrt die Motivauswahl eigentlich nur um, ist aber trotzdem praktisch, um den Hintergrund etwas abzudunkeln oder im Kontrast zu reduzieren und damit etwas die Aufmerksamkeit zu nehmen, die vom eigentlichen Motiv ablenken kann. Und ihre wirklichen Stärken zeigt die KI-Maskierung von Lightroom Classic und Camera Raw bei der *Personenerkennung*. Diese erkennt nicht nur Einzelpersonen, sondern unterscheidet auch mehrere Leute bei Gruppenaufnahmen. Jede Person kann als Ganzes ausgewählt werden oder über Einzelmasken nur in Bereichen wie Haut, Augen, Haaren, Mund oder Kleidung bearbeitet werden.

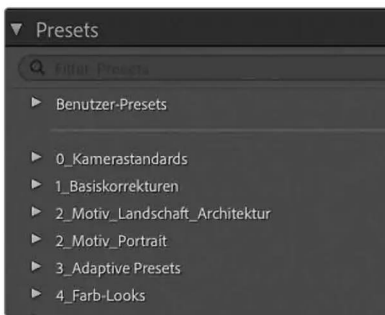
Diese Bereiche können Sie auch beliebig in Masken zusammenfassen oder mit einem

Klick für alle ausgewählten Attribute eine Einzelmaske erstellen. So lassen sich Presets perfekt vorbereiten. Das Besondere an den adaptiven Versionen ist zudem, dass sie auch funktionieren, wenn manche Bildbestandteile fehlen. Sind etwa die Augen einer Person geschlossen, wird gar nicht erst eine Maske dafür erstellt, die übrigen Masken stehen aber für die weitere Bearbeitung zur Verfügung. Unsere nachfolgenden Workshops zeigen Ihnen zwei typische Anwendungsbeispiele für *Adaptive Presets* (siehe Seite 116).

## Sinnvolle Preset-Organisation

Nachdem wir nun den Sinn von Presets und den darin zu speichernden Entwicklungseinstellungen geklärt haben, kommen wir zur Praxis. Wie speichere ich ein Preset? Zunächst über den Befehl *Neues Preset* im Preset-Bedienfeld – die zwei Kreise am rechten Bildrand in Camera Raw (CR) beziehungsweise in der linken Menüleiste in Lightroom (LrC). Im folgen-





Sortieren Sie Ihre Presets entsprechend dem Entwicklungsablauf, so verkürzen Sie die Entwicklungsschritte auf einzelnen Klicks und kombinieren keine konkurrierenden Entwicklungseinstellungen.

den Fenster vergeben Sie den Namen und den Speicherort – es empfiehlt sich, die Presets in Gruppen zu organisieren, die dem oben skizzierten Arbeitsablauf entsprechen. Das Preset-Bedienfeld ist alphabetisch sortiert, eine Reihenfolge der Presets oder auch der übergeordneten Gruppen geben Sie also am besten durch eine zweistellige Nummerierung vor.

Achten Sie immer darauf, dass Sie wirklich nur die Einstellungen beziehungsweise Einstellungsgruppen per Checkbox aktivieren, die im Preset wirken sollen, und vermeiden Sie auf jeden Fall, zu viele Korrekturen in einem gemeinsamen Preset zu speichern – sonst wird das Ergebnis immer unbefriedigend, weil zu viele Motive Nachkorrekturen erfordern.

Eine sinnvolle Preset-Organisation ist umso wichtiger, je mehr Presets in Ihrer Liste entstehen. Sollten Sie in Lightroom Classic mal den Überblick verlieren, können Sie über ein praktisches Suchfeld auch innerhalb der Preset-Gruppen verborgene Vorgaben suchen. Alternativ können Sie Presets, die Sie aktuell

nicht benötigen, auch ausblenden, das geht ganz einfach über Checkboxes und über den Befehl *Presets verwalten* in den *Optionen* zum Bedienfeld.

Presets, die Sie auf einem Rechner vorbereitet haben, können Sie auch austauschen. Ein Im- und Export einzelner Presets oder auch Presetgruppen ist bequem per Rechtsklick möglich. Da sich Lightroom Classic und Camera Raw einen gemeinsamen Preset-Ordner teilen, erfolgt ein Austausch zwischen diesen beiden Programmen automatisch. Auch die verschiedenen Clients der mobilen Lightroom-App tauschen Ihre Presets automatisch über die Cloud aus. Wenn Sie hierin auch noch Presets von Lightroom Classic integrieren wollen, geht das ebenfalls über einen Import-Befehl in den Optionen.

Wenn Sie Ihre Presets also entsprechend organisiert haben, steht einer schrittweisen Bildentwicklung per Klick nichts mehr im Wege. Starten Sie gleich mit Ihrer Preset-Organisation, am besten mithilfe der Workshops auf den folgenden Seiten. (pen)

## Fotografieren bei Unwetter, Schnee und Nebel

Wetterfotografie ist mit jeder Kamera möglich, erfordert jedoch eine gute Portion meteorologischer Kenntnisse, Disziplin und Ausdauer sowie Mut und Neugierde. Gijs de Reijke ist Stormchaser und jagt Unwetter in ganz Europa.

In diesem Buch zeigt er, wie Ihnen perfekte Wetterfotos gelingen, von der Ausarbeitung Ihrer Bildidee, der sorgfältigen Vorbereitung und gründlichen Aneignung von Wetterkenntnissen bis hin zur Aufnahme on Location sowie anschließenden Bildoptimierung, Stitching und Stacking in Lightroom und Photoshop.



208 Seiten · 32,90 €  
ISBN 978-3-86490-973-3

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



288 Seiten · 26,90 €  
ISBN 978-3-86490-976-4



576 Seiten · 54,90 €  
ISBN 978-3-86490-449-3



3. Auflage · 306 Seiten · 34,90 €  
ISBN 978-3-86490-995-5



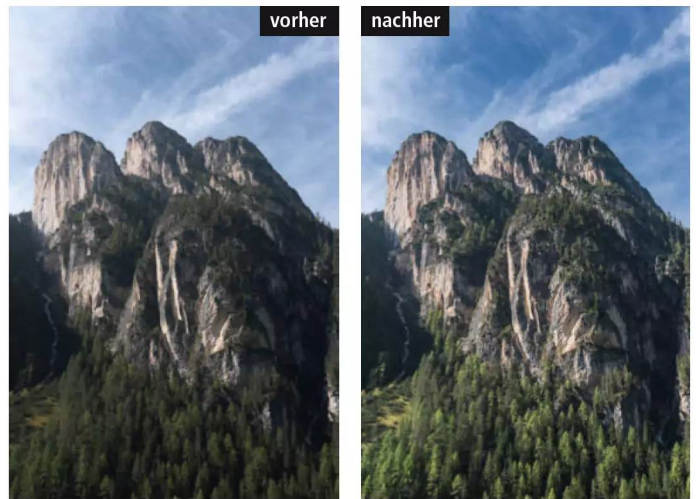
2. Auflage · 282 Seiten · € 36,90  
ISBN 978-3-98889-009-2



dpunkt.verlag

## Preset für Landschaftsfotografen

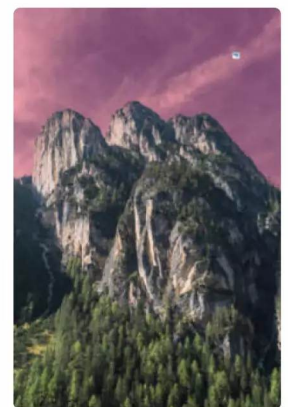
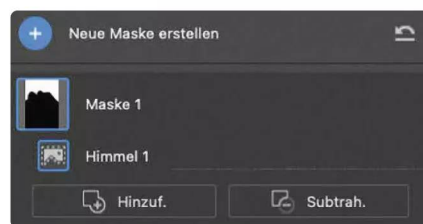
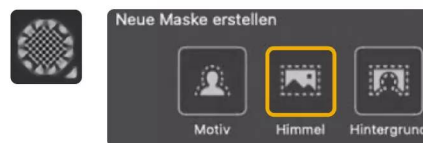
Landschaftsaufnahmen sollen individuell und natürlich wirken. Dieser Workshop zeigt, welche typischen Korrekturen als adaptives Preset gespeichert und auf ganze Aufnahmeserien angewendet werden können.



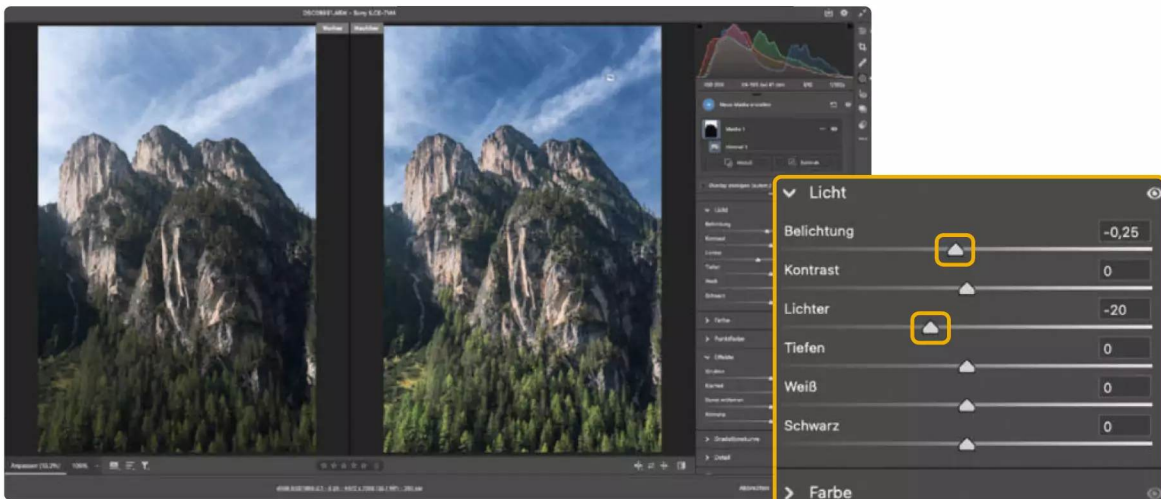
**1 | Typische Farb- und Kontrastkorrekturen.** Starten Sie mit den typischen Farb- und Tonwertkorrekturen für Landschaftsaufnahmen. Verwenden Sie das Profil *Adobe Landschaft*, erhöhen Sie die *Klarheit*, hellen Sie die *Tiefen* leicht auf, korrigieren Sie die *Lichter* des Himmels und passen Sie die *HSL*-Werte an, mit denen das Himmelsblau abgedunkelt und das Blattgrün leicht aufgehellt werden. Die Einstellungen sollten moderat bleiben, da es darum geht, den kleinsten gemeinsamen Nenner zu finden, der sich auf möglichst viele Motive anwenden lässt.



**2 | Lokale Landschaftskorrekturen.** Wechseln Sie per Klick auf das Masken-Werkzeug in den Arbeitsbereich *Maskierung*. Hier bereiten Sie die lokalen Korrekturen vor. Aktivieren Sie unter *Neue Maske erstellen* die Schaltfläche *Himmel*. Sofort wird im Masken-Bedienfeld eine solche Maske angelegt. Ein Schritt, der später zusammen mit den Entwicklungseinstellungen durch das Preset automatisch ausgeführt wird.

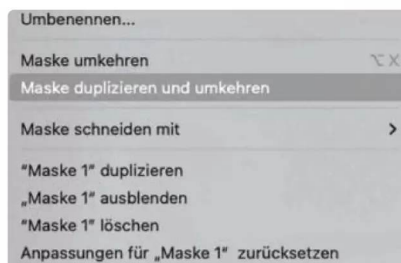
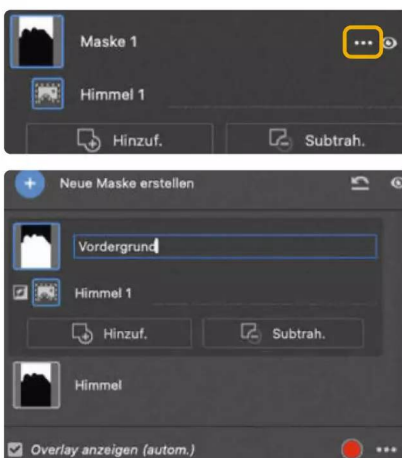




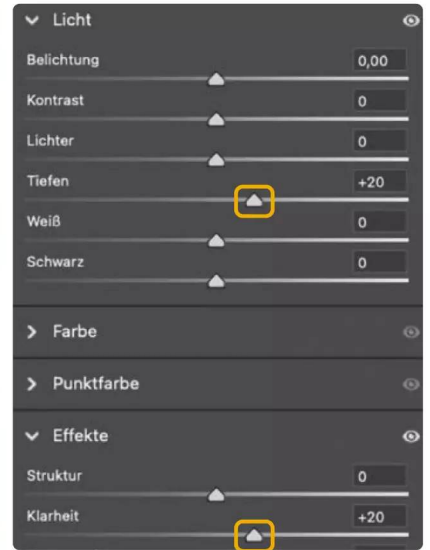
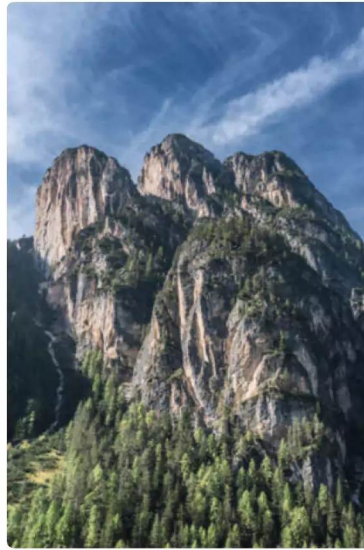


**3 | Himmel herausarbeiten.** In der vorbereiteten *Himmel*-Maske können Sie gleich die typischen Einstellungen vornehmen. Führen Sie die Korrekturen nur so weit aus, wie sie Ihnen für die meisten Motive als brauchbar erscheinen. Dazu nehmen Sie die *Belichtung* leicht um rund eine Viertelblende zurück, reduzieren Sie zusätzlich noch die *Lichter*, um mehr Zeichnung in den Wolken zu erhalten und erhöhen die *Klarheit*, sodass der Himmel dramatischer erscheint.

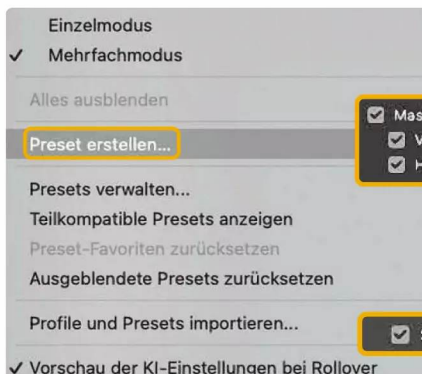
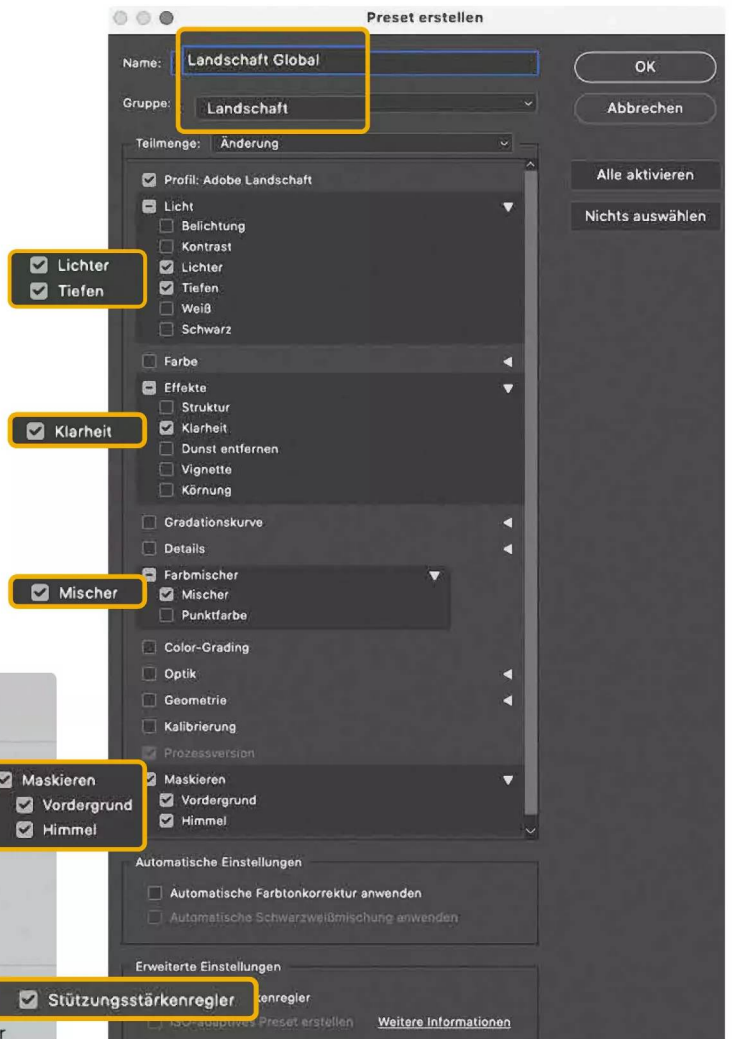
**4 | Vordergrund-Maske erstellen.** Für den Motiv-Vordergrund funktioniert keine eigene Motiv-Auswahl, diese ist aber trotzdem schnell erstellt. Öffnen Sie über die drei kleinen Punkte die Optionen der eben erstellten *Himmel*-Maske. So können Sie die Maske *duplizieren* und *umkehren*. Die neue Maske umfasst so alles außer dem Himmel und damit den gesamten Motiv-Vordergrund. Spätestens jetzt sollten Sie die Masken per Doppelklick umbenennen, um den Überblick zu behalten.



**5 | Motiv-Vordergrund optimieren.** Für die Vordergrund-Maske legen Sie nun ebenfalls typische Entwicklungseinstellungen fest. Natürlich können Sie nicht jede Belichtungs- und Wetter-situation damit abdecken, aber zu typischen Korrekturen bei den meisten natürlichen Lichtverhältnissen gehört eine Aufhellung der *Tiefen* und zusätzlicher Detailkontrast durch die *Klarheit*. Dieser kleinste gemeinsame Nenner wird Bestandteil des späteren Presets.

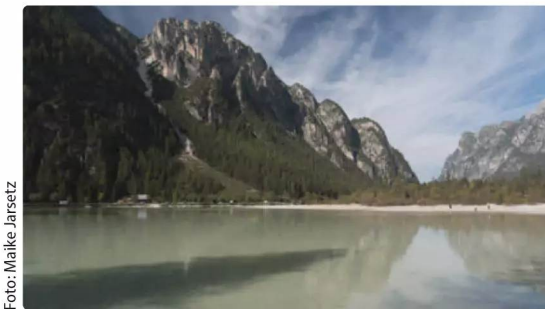
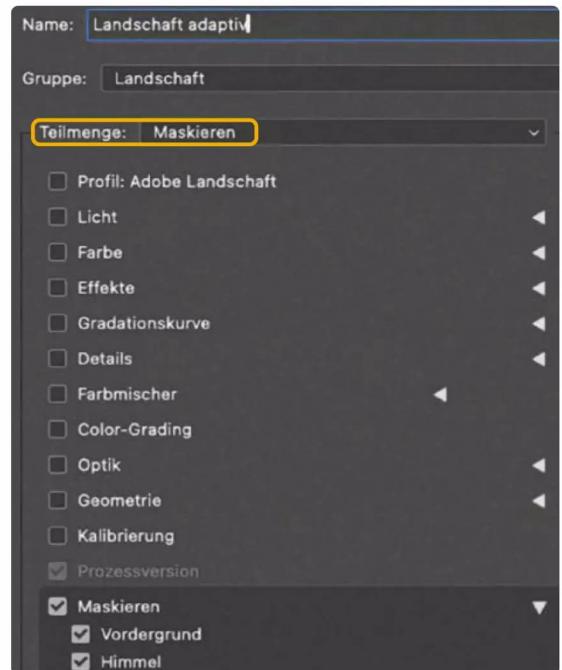


**6 | Globales Preset erstellen.** Wechseln Sie auf das *Presets*-Bedienfeld – die zwei Kreise am rechten Bildrand in Camera Raw (CR) beziehungsweise in der linken Menüleiste in Lightroom (Lr). Wählen Sie entweder die Optionen *Preset erstellen* (CR) oder das Pluszeichen (Lr). Hier haben Sie neben der Auswahl, ein adaptives Preset für die lokalen Korrekturen zu speichern, auch die Möglichkeit, ein umfassenderes Preset zu erstellen. Dieses bindet zusätzlich zu den lokalen Korrekturen die typischen Schritte der Landschaftsentwicklung wie *Profil*, *Klarheit* und *HSL* aus Schritt 1 ein. Benennen Sie das Preset, wählen Sie den Speicherort (die Gruppe) und speichern Sie es per Klick auf OK.





- 7 | Adaptives Preset erstellen.** Für ein rein adaptives Preset, das nur die eben erstellten Maskieren-Einstellungen speichert, wählen Sie erneut *Preset erstellen*. Diesmal deaktivieren Sie zunächst alle Einstellungen über die Schaltfläche *Nichts auswählen* und aktivieren dann die Checkbox *Maskieren* mit allen darin enthaltenen Masken. Bei beiden Presets sollten Sie den *Stützungsstärkenregler* aktivieren – damit können Sie später die Wirkung des Presets noch über einen Stärke-Regler variieren.



- 8 | Schnelle Landschaftsentwicklung.** Damit ist schon die gesamte Vorarbeit getan und Ihre Presets sind einsatzbereit. Per Klick können Sie jetzt Ihre Landschaftsmotive schon im ersten Schritt verbessern. Die adaptiven Presets können Sie ebenso wie jedes andere Preset nicht nur im Entwicklungsmodul von Lightroom oder in Camera Raw, sondern auch in der Bridge, der Lightroom-Ad-Hoc-Entwicklung oder beim Import anwenden. Wollen Sie ein Preset im Nachhinein ändern, geht dies nur, indem Sie ein neues Preset erstellen.

- 9 | Preset-Stärke bestimmen.** Natürlich kann ein solches Preset nicht für jedes Motiv eine Punktlandung sein. Deshalb ist es genauso wichtig, dass Sie Ihre Bilder individuell nachkorrigieren und zudem die Stärke des Presets anpassen. Diese finden Sie oberhalb der Preset-Liste und sie wirkt sich proportional auf alle im Preset gespeicherten Korrekturen aus – dies gilt sowohl für eine Verstärkung als auch für eine Verringerung der Wirkung des Presets.

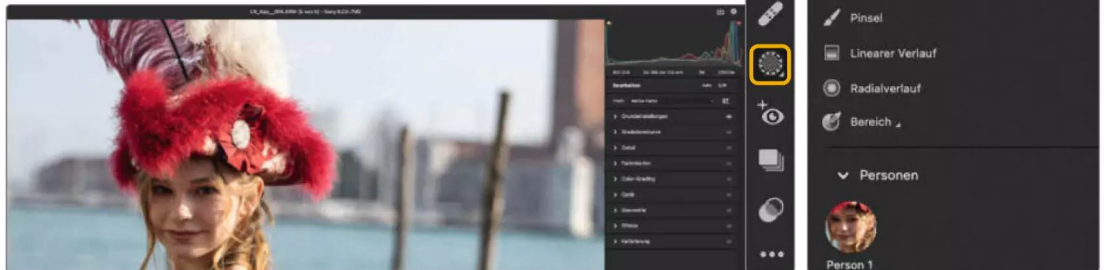


## Raw-Entwicklung mit KI-Masken

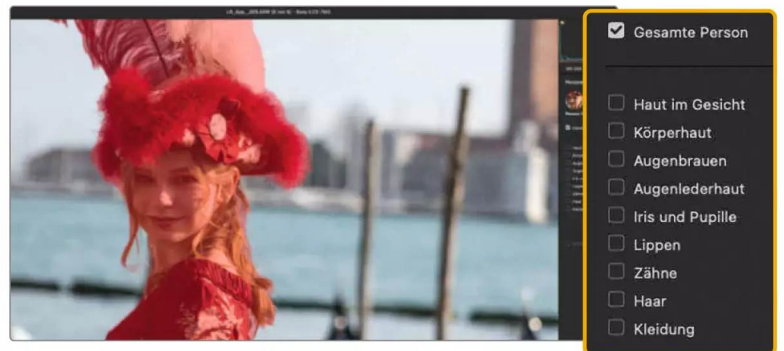
Die lokalen Korrekturen in Lightroom und Camera Raw erstellen die Masken mit intelligenter Bilderkennung. Der Vorteil dieser KI-Masken ist, dass damit an einem Motiv unterschiedliche Bildkorrekturen vorbereitet werden können und sich diese ohne weiteren Aufwand in Presets speichern lassen. Dieser Workshop zeigt, wie Sie Personen-Masken erstellen, die notwendigen Korrekturen erstellen und diese auf andere Motive übertragen.



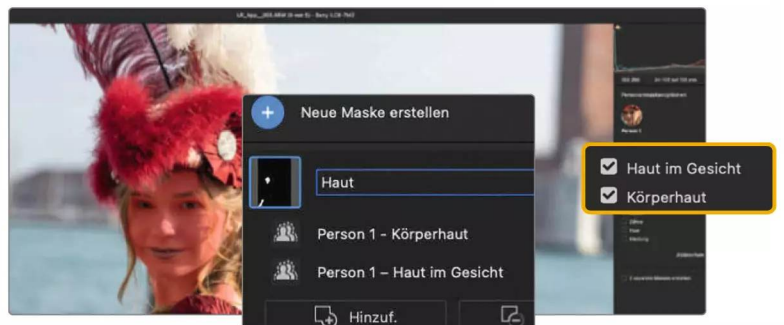
- 1 | Maskenkorrekturen in Lightroom und Camera Raw.** In Lightroom und Camera Raw führt jeweils das kleine Maskensymbol in den Bereich der lokalen Korrekturen. Befinden sich Personen im Motiv, startet automatisch die Personenauswahl, die erkannte Personen gleich als Icon anzeigt. Von dort starten Sie die Maskenauswahl und weitere Bearbeitungen.



- 2 | Personenmaskenoptionen.** Ein Klick auf das Icon der *Personen-Auswahl* öffnet die weitere *Masken-Auswahl*. Es werden nicht nur Personen als Ganzes, sondern auch explizit die Hauttöne, Augen, Mund, Haare, Kleidung ... – kurz alle wichtigen Bereiche für lokale Korrekturen und Porträtretusche – erkannt. Aus dieser Auswahl wählen Sie jetzt die Masken und Ihre spezifischen Korrekturen aus.

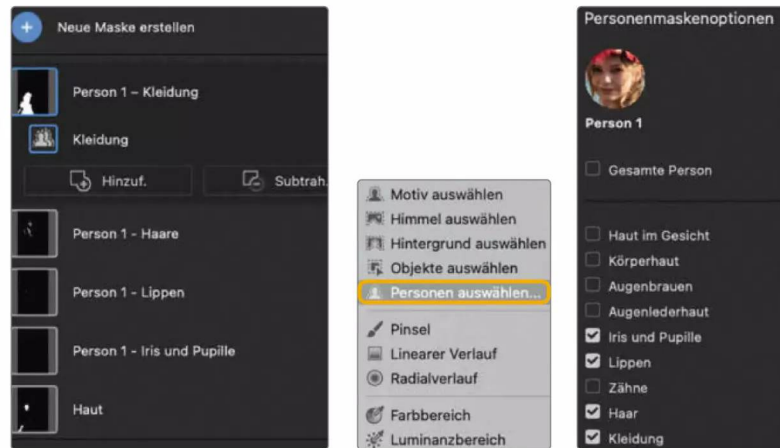


- 3 | Hautretusche vorbereiten.** Für eine typische Hautretusche wählen Sie die *Haut im Gesicht* und die *Körperhaut* für eine gemeinsame Bearbeitung aus. Aktivieren Sie beide Auswahlen über die Checkbox und wählen Sie dann *Maske erstellen* – im Resultat erhalten Sie eine gemeinsame Maske, die Sie per Doppelklick schon für die weitere Bearbeitung benennen können.

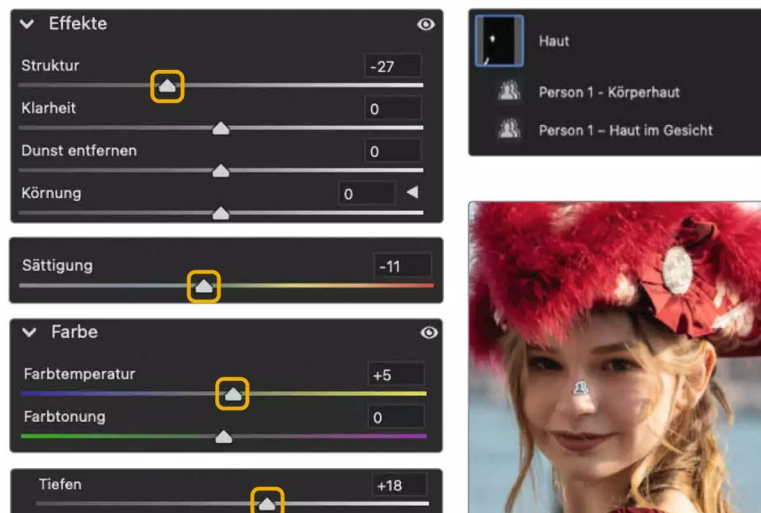




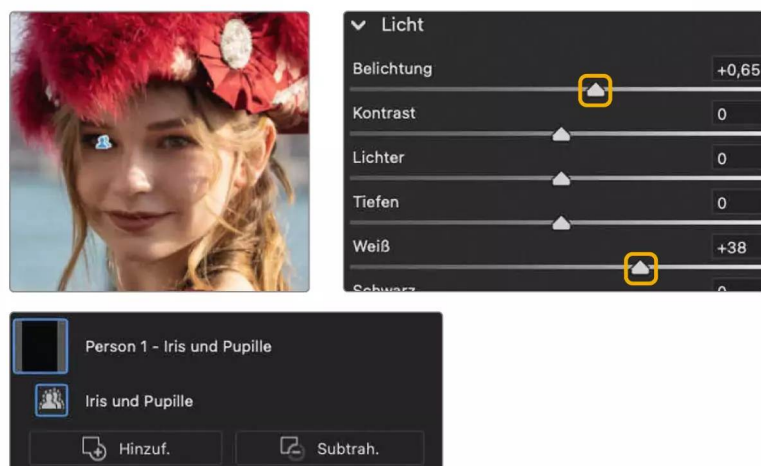
- 4 | Weitere KI-Masken vorbereiten.** Um die Korrektur noch anderer Bildbereiche vorzubereiten, klicken Sie auf das jetzt sichtbare +-Symbol im Masken-Bedienfeld. Dort können Sie erneut *Personen auswählen* starten. Diesmal wählen Sie in den Personenmaskenoptionen sowohl *Iris und Pupille*, *Lippen*, *Haar* und *Kleidung*. Allerdings werden wir für diese Auswahl jetzt keine gemeinsame Maske, sondern vier *separate* Masken erstellen.



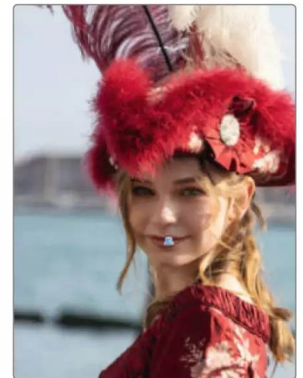
- 5 | Hautretusche.** Nachdem alle notwendigen Masken erstellt sind, können Sie die geplanten Korrekturen für die vorbereiteten Bildbereiche vornehmen. Die bereits fertige Maske für die Hautretusche wird dafür zunächst im Masken-Bedienfeld aktiviert und danach in den zugehörigen Einstellungen die Hautkorrekturen durchgeführt. Um die Haut zu „beruhigen“, reduzieren Sie die *Sättigung* und die *Struktur*. Angenehme Hauttöne entstehen, wenn Sie die *Farbtemperatur* erhöhen und die Hautschatten mithilfe des *Tiefen*-Reglers aufhellen.



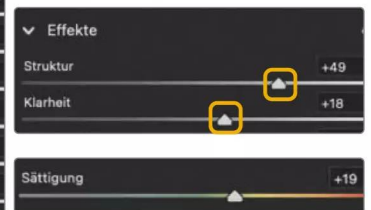
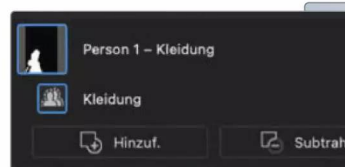
- 6 | Augen aufhellen.** Als nächstes bearbeiten Sie die Maske für die *Iris und Pupille*. In Porträtaufnahmen sollte der Fokus und auch das hellste Licht in den Augen liegen. Wenn das wie diesmal nicht der Fall ist, kann man das mit einer automatischen Maske bearbeiten. Dazu wählen wir die bereits vorhandene Maske per Klick aus und hellen die Augen über die *Belichtung* auf. Mehr Brillanz erhalten Sie, wenn Sie zusätzlich den *Weiß*-Wert erhöhen.



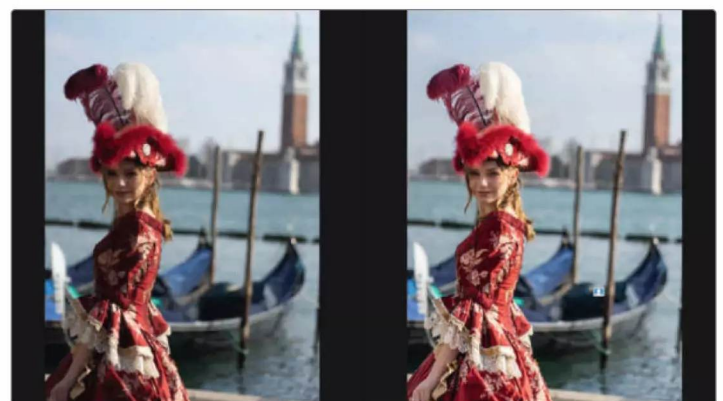
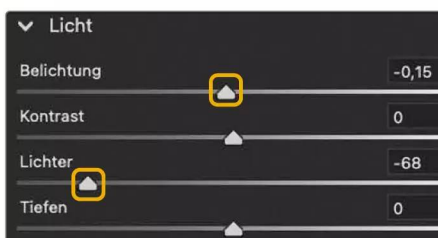
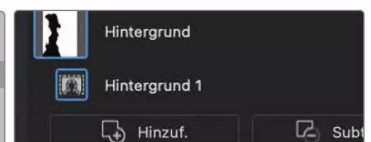
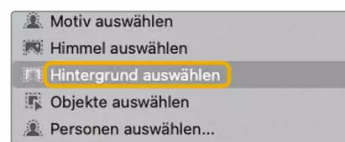
**7 | Haare brillanter entwickeln.** Auch die Haare können fast immer mehr Glanz vertragen. Für die entsprechende Maske wählen wir eine leichte *Belichtungs*-Korrektur und arbeiten die Details über den *Struktur*-Regler heraus.



**8 | Mode- und Katalogfotografie optimieren.** Katalogaufnahmen zeigen nicht nur einen Menschen, sondern auch das Produkt. Mit der separaten Maske für die *Kleidung* können Sie das Augenmerk darauf lenken. Die Farben von Kleidung kommen bei weichem Licht besser heraus, dafür heben wir die *Tiefen* an und reduzieren etwas die *Lichter*. Das Material kommt zusätzlich durch einen höheren Wert für *Struktur*, *Klarheit* und *Sättigung* heraus.

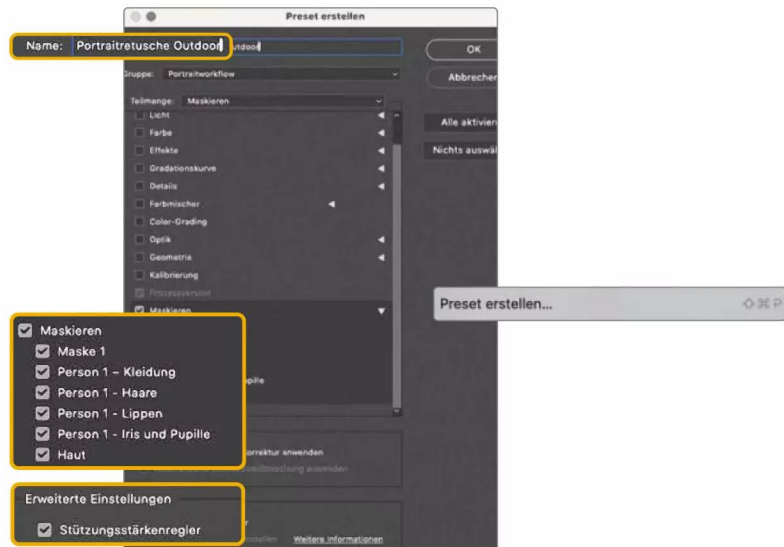


**9 | Himmel und Hintergrund.** Eine weitere typische Aufgabe bei People-Aufnahmen ist es, den Himmel und die Umgebung etwas in der Aufmerksamkeit zurückzudrängen. Per Klick auf das +-Symbol können Sie einfach den *Hintergrund* auswählen und daraus eine weitere Maske erstellen. In dieser reicht es, die *Lichter* etwas zu reduzieren, um allzu helle Bereiche abzudunkeln und auch dem Himmel mehr Struktur zu geben.

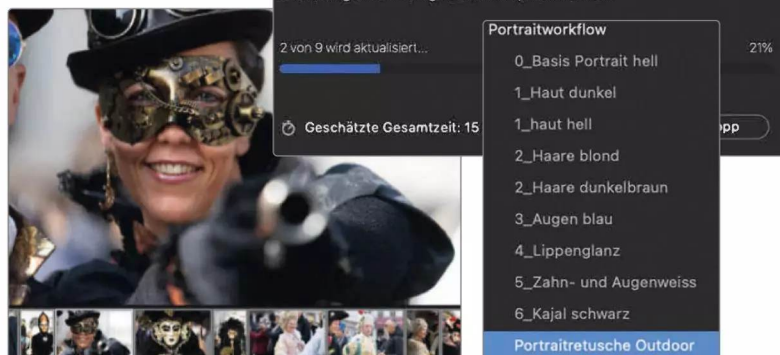




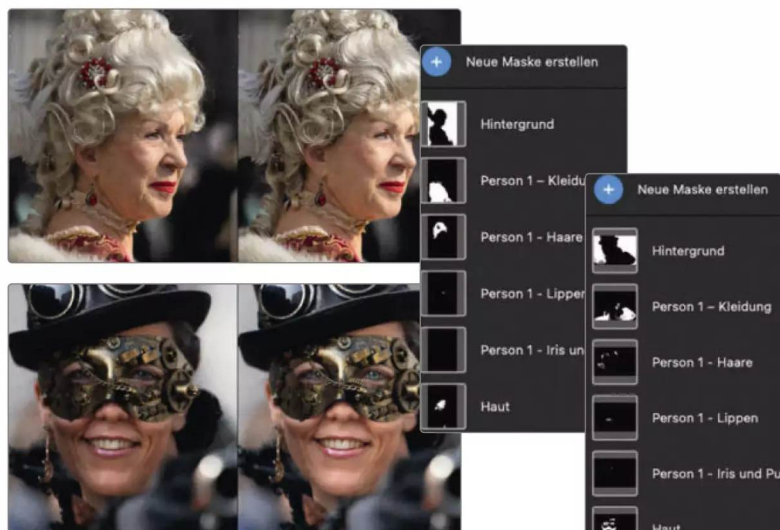
**10 | Preset speichern.** Alle durchgeführten Korrekturen sind typische Standardaufgaben. Deshalb kann diese Ausarbeitung auch einfach in einem Preset gespeichert werden. Wählen Sie über die Optionen des Preset-Bedienfeldes *Preset erstellen*. Im folgenden Fenster aktivieren Sie nur die *Maskieren*-Einstellungen, mit der wir die Porträtbearbeitung vorgenommen haben. Sie könnten hier auch entscheiden, ob Sie nur ausgewählte Masken übernehmen wollen. Zudem aktivieren Sie den sogenannten *Stützungsstärkenregler*, mit dem Sie später die Wirkung des Presets in seiner Stärke regulieren können.



**11 | Einstellungen einfügen.** Wählen Sie im Bibliothek-Fenster neue Motive aus, auf die Sie das Preset anwenden wollen. Wählen Sie in Lightroom oder Camera Raw aus der Preset-Liste das soeben erstellte Preset aus. Nun werden sämtliche Bildanalysen und Auswahlen für jedes Motiv neu und individuell durchgeführt. Das benötigt etwas Zeit, führt aber zum gewünschten Ergebnis. Mit dem *Stärke*-Regler können Sie nun noch die Gesamtstärke regulieren.



**12 | Maskierte Ergebnisse.** Für alle ausgewählten Motive sind jetzt die individuellen Auswahlen im Masken-Bedienfeld erkennbar. Neue manuelle Auswahlen sind also nicht mehr nötig. Die Korrekturen wurden ebenfalls durchgeführt und lassen sich natürlich für jede Maske noch anpassen.



# Kreativ fotografieren mit ACRYLGLAS

Ob Natur, Stillleben oder Porträts: Mit diesen DIY-Tipps gestalten Sie  
farbenfrohe Hintergründe und Kunstdrucke.

MELINDA RACHFAHL



Alle Bilder: Melinda Rachfahl

Eines von vielen Ergebnisbildern aus  
meiner Serie „Thinking About Spring“





**Melinda Rachfahl** ist studierte Digital Designerin (B.A.) und lebt in Berlin. Als kreativer Kopf fotografiert sie Porträts und Stilleben. Ihre Bilder und Artikel erscheinen in verschiedenen Fotomagazinen.

**Instagram:** [rachfahl.photography](https://www.instagram.com/rachfahl.photography)

**K**ünstlerische Effekte lassen sich mithilfe verschiedener Objekte vor der Kamera erzeugen. So ist Acrylglas ein günstiges Hilfsmittel, durch das Sie hindurchfotografieren können. Besprühen Sie die Scheibe zum Beispiel mit

Kunstschnee, beträufeln Sie diese mit Kerzenwachs oder bemalen Sie sie mit Acrylfarbe. Teilweise lassen sich die Materialien wieder von der Scheibe ablösen, wodurch Sie sie mehrfach verwenden können. Wenn Sie ein Motiv

nicht gleich durch das Acrylglas hindurchfotografieren möchten, können Sie das vorbereitete Glas auch vor einem grauen Hintergrund fotografieren und später gezielt im Bildbearbeitungsprogramm einfügen.

## Was ist Acrylglas?

Acrylglas ist ein thermoplastischer Kunststoff und wird als Polymethylmethacrylat (PMMA) bezeichnet. Bekannt ist es auch als Plexiglas, dabei handelt es sich aber um einen Markennamen. Acrylglas ist ein sehr guter Ersatz für Glas – günstig, transparent, leicht und bruchfest, dafür jedoch kratzempfindlich. Für unser Vorhaben stellt diese Eigenschaft kein Hindernis dar. Acrylglas erhalten Sie in Sorten wie transluzent, transparent, in diversen Farben, Stärken und zudem mit den Eigenschaften glänzend / glänzend oder glänzend / antireflex.

Wollen Sie Acrylglas bearbeiten, gibt es vor dem Kauf einiges zu beachten, denn nicht alle Acrylglasstypen lassen sich verformen oder schneiden. Man unterscheidet zwischen gegossenem Acrylglas (GS) und extrudiertem Acrylglas (XT). Für die nachträgliche Bearbeitung ist gegossenes besser, denn Acrylglas (GS) ist hochwertiger. Bei der Herstellung polymerisiert flüssiges PMMA zwischen zwei Glasplatten. Das macht das Material spannungsfrei und es reißt beim Bearbeiten nicht ein. Bei extrudiertem Acrylglas (XT) wird Granulat geschmolzen, das mithilfe des Extruders in Form gegossen und auf die gewünschte Dicke gewalzt wird. Das führt zu inneren Spannungen im Material. Auch neigt diese Variante dazu, beim Bearbeiten zu schmelzen. Es ist jedoch preiswerter als Acrylglas (GS).

Will man die Scheibe, so wie in unserem Fall, nur für Bemalungs- und Besprühstechniken nutzen, spielt die Art des Acrylglases keine Rolle.

Wer im Baumarkt nach Acrylglas sucht, stößt vielleicht auf so genanntes Hobbyglas (Polystyrol). Es handelt sich hierbei ebenfalls um eine Kunststoffart, jedoch nicht um PMMA. Preislich ist es knapp um die Hälfte günstiger als Acrylglas: Ein Platte der Größe 50 mal 50 Zentimeter und mit einer Stärke von 0,2 Millimetern gibt es für rund acht Euro. Das Material ist zum Teil dünner als Acrylglas, besitzt jedoch ebenfalls Spannungen, reißt dadurch leicht ein oder franzt aus. Auch schmilzt es beim Schneiden. Wer, wie schon erwähnt, darauf keinen Wert legt, kann auch dieses Material für seine Zwecke benutzen.

### Vielzählige Verarbeitungsmöglichkeiten

Um Acrylglas als Requisite zu verwenden, kann es, wie bereits beschrieben, besprüht, beklebt, bemalt, aber auch mit einem Heißluftföhn verformt werden. Ihrer Kreativität sind dabei keine Grenzen gesetzt. Hier einige Beispiele: Schneespray, Eiskristallspray oder Strukturpaste verwandeln die Scheibe in einen Wintertraum. Mithilfe von Wasser und eventuell zusätzlich einem Schuss Glycerin entsteht ein Regenschauer. Mit transparentem (Glanz-)Gel lässt sich die Scheibe mit einem verschmierten Effekt überziehen und durch Kerzenwachs oder Acrylfarben erhält das Glas einen kreativen Anstrich. Es gibt noch mehr Möglichkeiten; ein Besuch im Künstlerbedarf oder Baumarkt lohnt sich. Als Anregung zeige ich hier einige Beispiele, wie ich es für meine Fotos verwende.

### Anwendung mit Studioliicht

Ich persönlich fotografiere sehr gern im Fotostudio. Hier können – unabhängig vom Wetter – mit Acrylglas schöne Geschichten erzählt werden. Ob man ein Model dafür einsetzt oder wie ich (Kunst-)Pflanzen, ist egal.

Für meine Projekte nutze ich zwei Acrylglas-scheiben (Plexiglas XT, transparent, glänzend / antireflex) in den Maßen 50 mal 50 Zentimeter mit einer Stärke von 1,5 Millimetern. Eine Scheibe kostet rund 16,50 Euro. Dann besorge ich im Baumarkt noch das preiswertere Hobbyglas (Polystyrol, transparent, beide Seiten glänzend) für rund acht Euro, damit Sie sich selbst einen Eindruck davon machen können, wie dieses Material auf Fotos wirkt.

### Reinigen von Acrylglas

Materialien wie Farbe oder Schneespray können mit einem Mikrofasertuch, lauwarmem Wasser und mildem Spülmittel entfernt werden. Die Scheibe trocknen Sie einfach an der Luft. Chemische Reinigungsmittel wie Aceton, Glasreiniger oder ähnliches sollten Sie nicht verwenden. Diese greifen die Oberfläche an und hinterlassen einen Schleier oder Kratzer. Ist so ein Effekt für ein Bild erwünscht, bieten sich solche Mittel an. Feste Materialien wie Kerzenwachs lassen sich dagegen nicht ohne Weiteres entfernen. Hier lohnt sich der Kauf einer neuen Scheibe. Die alte können Sie in einem anderen Projekt erneut einsetzen.

## Fotoidee „Thinking About Spring“

Diese Fotoidee hat ihren Ursprung in der Poesie. „Thinking About Spring“ ist eine Hommage an Gedichte, die im Frühling geschrieben werden.

Zunächst reiße ich das Décopatch-Papier in mehrere Stückchen und klebe es auf die Scheibe. Anschließend träufele ich etwas Kerzenwachs darüber. Farblich orientiere ich mich an den dafür ausgesuchten Rosen. Meinen Papierhintergrund klebe ich mit Malerkrepp an einem Schrank fest, stelle die Rosen in eine Vase und platziere sie auf dem Tisch. Die Acrylglasplatte lehne ich vorsichtig dagegen. Als Erhöhung der Scheibe dient ein Karton.

Es kommt die Octagonal-Umbrella-Softbox mit 90 Zentimeter Durchmesser und Grid auf dem Studioblitz Jinbei HD-610 zum Einsatz. Ich richte sie leicht schräg von oben auf das Objekt. Sehr vorteilhaft ist die Antireflexseite der Scheibe. Sie ist nicht zu einhundert Prozent transparent, sondern wirkt bei Dingen, die sich weiter entfernt befinden, milchig. Diesen Effekt finde ich besonders bei Blumen interessant. Ich kann frei aus allen Perspektiven fotografieren und muss nicht auf Spiegelungen achten.

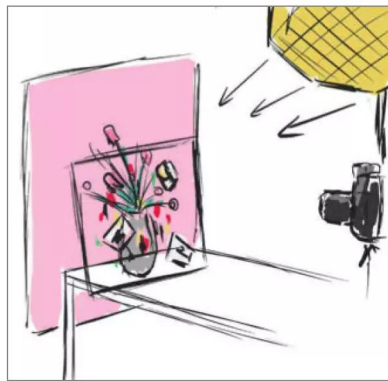
**Variante 2:** Um noch mehr Fotovarianten zu erhalten, lege ich den Hintergrundkarton auf den Tisch und nutze die Acrylglasplatte als Untergrund. Die Rosen platziere ich darauf. Die Lichtquelle kommt von schräg oben.



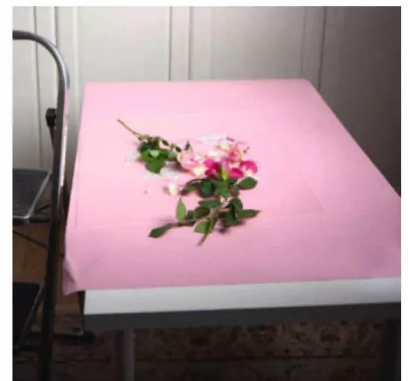
**Décopatch-Papier und Kerzenwachs werden nach Lust und Laune auf der Acrylglasplatte verteilt.**



**Making-of: Die Scheibe wird vor die Blumen vase gelehnt; als Anhöhe dient ein Karton.**



**Diese Skizze zeichnete ich als Vorlage für mein Lichtsetup. Als Lichtquelle benutze ich beim Fotografieren den Studioblitz Jinbei HD-610 mit einer Octagonal-Umbrella-Softbox mit Grid und einem Durchmesser von 90 Zentimetern.**



**Making-of „Thinking About Spring“ Variante 2**

**Ergebnis mit Rose auf der vorbereiteten Acrylglasplatte**



### **Materialien:**

- Acrylglasplatte (Plexiglas XT, transparent, glänzend / antireflex)
- Rosen
- Papier in DIN A1
- Décopatch-Papier
- Bastelkleber (transparent, für Kunststoffe geeignet)
- Kerzen in verschiedenen Farben



## Fotoidee „Natur im Winterschlaf“

Bei dieser Fotoidee entstehen Aufnahmen, die wirken, als hätte sich eine Schneeschicht über die Natur gelegt. Dies lässt sich auch jederzeit bei warmen Temperaturen umsetzen.

Die Acrylglasplatte besprühe ich mit Eiskristallspray und Kunstschnee und lege sie auf das blaue Papier. Unter der Platte platziere ich die Kunstbeeren. Das Lichtsetup ist iden-

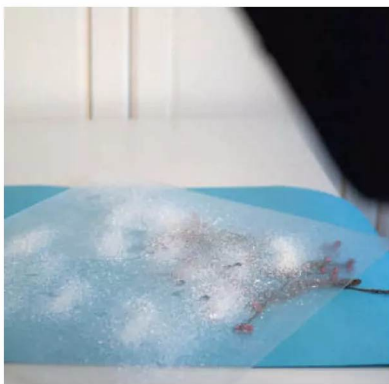
tisch zu „Thinking About Spring“. Durch verschiedene Blickwinkel und Positionen der Kunstbeeren entstehen „verfrostete“ Fotografien.

### „Natur im Winterschlaf“ 1

Nikon D700 | 70 mm | ISO 200 | f/11 | 1/200 s

### Materialien:

- eine Acrylglasplatte (Plexiglas XT, transparent, glänzend / antireflex)
- Beerenzweige (Kunstblumen)
- Papier in DIN A1
- Schneespray
- Eiskristallspray



**Making-of:** Eiskristallspray und Kunstschnee werden auf die Acrylglasplatte aufgesprüht. Ein blauer Untergrund sorgt für eine frostige Atmosphäre.

### „Natur im Winterschlaf“ 2

Nikon D700 | 70 mm | ISO 200 | f/22 | 1/200 s





#### Materialien:

- verschiedene Blumen
- Falthintergrund
- Klebestreifen
- Acrylfarben
- Pinsel

Nikon D700 | 70 mm | ISO 200 | f/10 | 1/125 s



Nikon D700 | 50 mm | ISO 200 | f/14 | 1/125 s

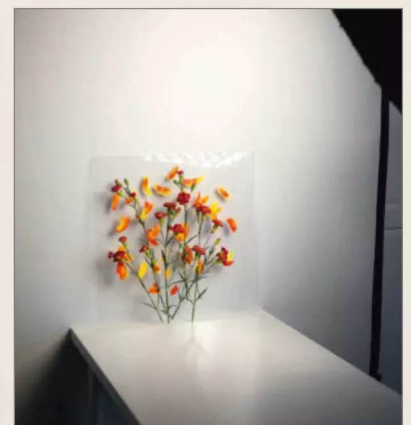
## Fotoidee „Painted“

Für die letzte Serie benutze ich Hobbyglas (Polystyrol). Es handelt sich, wie schon am Anfang des Artikels erwähnt, nicht um Acrylglas. Um Ihnen zu zeigen, wie sich das Hobbyglas beim Fotografieren verhält, baue ich es als Versuch mit ein.

Das Hobbyglas soll hauptsächlich als Hintergrund dienen. Die Nelken fixiere ich mit Klebestreifen auf der Scheibe. Mit Acrylfarben in Rot, Gelb und Orange male ich auf und um die Blumen herum. Meinen Falthintergrund lehne ich an einen Schrank und stelle

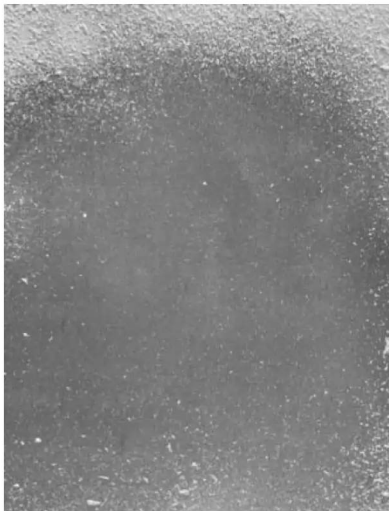
die Scheibe davor auf den Tisch. Die Lichtsetzung ist ebenfalls die gleiche wie bei meinen vorherigen Sets.

Beim Hin- und Herschieben bröckelt eine Ecke des Hobbyglases ab. Dazu entstehen schnell Kratzspuren. Der einzige Vorteil ist, dass die Scheibe glasklar wirkt. Sie spiegelt allerdings sehr stark, nach meinem Eindruck stärker als Acrylglas, das auf beiden Seiten glänzend ist. Für mich wird daher Acrylglas mit einer Antireflexseite immer die erste Wahl sein. Ansonsten ist auch Hobbyglas für Fotos einsetzbar.

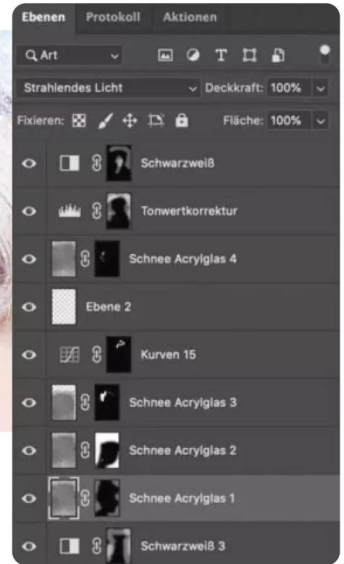


Making-of „Painted“





Durch den Modus „strahlendes Licht“ wird der graue Hintergrund unsichtbar und der Schnee fñgt sich perfekt in das Foto ein.




Die Acrylglasscheibe wird auf einem grauen Untergrund fotografiert und kann später jederzeit eingefñgt werden.

Nikon D700 | 70 mm | ISO 200 | f/7.1 | 1/125 s

## Auf Nummer sicher gehen?

Wenn Sie eher der Typ Mensch sind, der auf Nummer sicher geht und die Acrylglasscheibe nicht beim „live“ Fotografieren einsetzen möchte, interessiert Sie vielleicht diese Variante:

In meinem Fall hatte ich ein Model vor der Kamera. Ich wollte es mir offenlassen, wie ich das Bild am Ende gestalte. Ich fotografierte das Model zunächst ohne Acrylglas im Studio. Das Acrylglas mit Kunstschnee nahm ich später auf einem grauen Untergrund auf. In Photoshop eingefñgt, stellte ich den Modus der Ebene mit der Acrylglasscheibe auf „strahlendes Licht“. Eine gute Variante für alle, die im Nachhinein etwas experimentieren möchten. Diese Methode eignet sich auch für bereits entstandene Fotografien.

Es gibt viele unterschiedliche Arten von Acrylglas und auch jede Menge Möglichkeiten, diese in Ihr Fotoprojekt zu integrieren. Ich hoffe, ich konnte mit meinen Bildern und Ideen Ihre fotografische Fantasie anregen, und wünsche Ihnen viel Spaß beim Ausprobieren. (cbr) 

Frozen (2014)

Nikon D700 | 70 mm | ISO 200 | f/7.1 | 1/125 s

Hair & Make-up: SK Visage, Model: Leonie



# OLYMPUS

## μ[mju:]-II

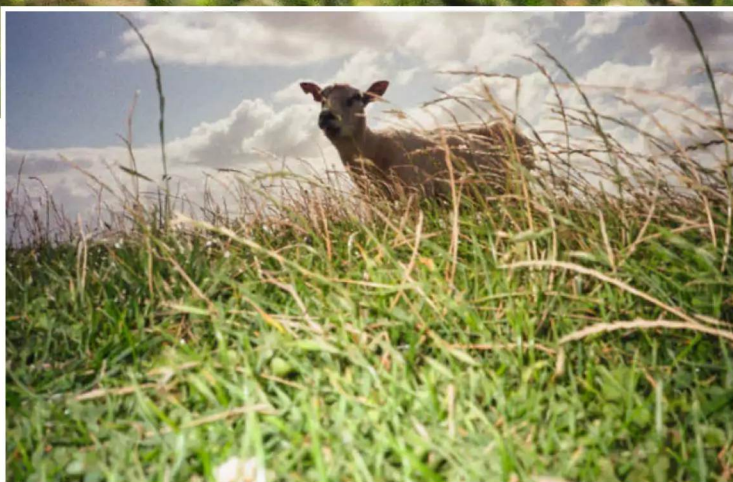
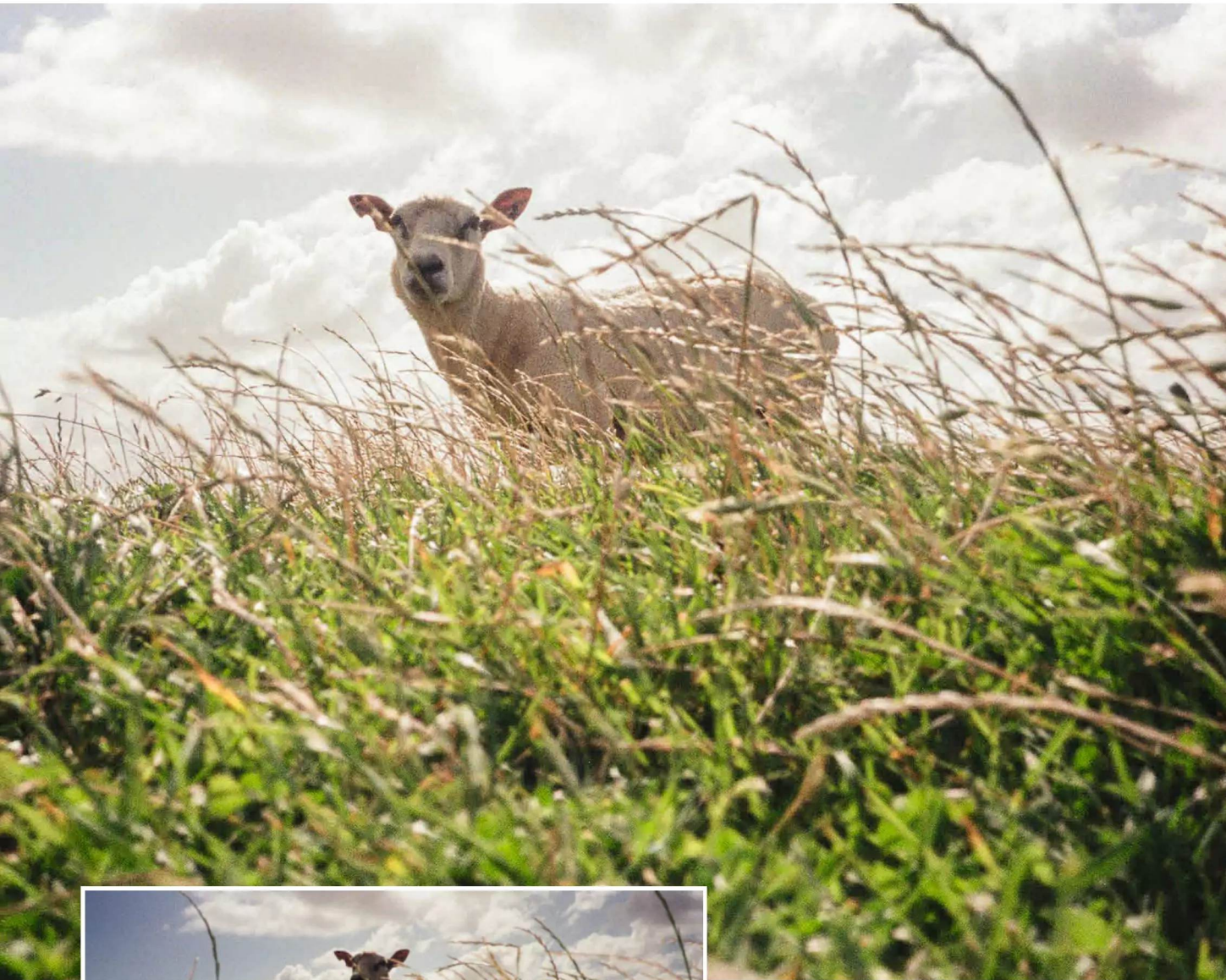
Die analoge Point&Shoot – vom Kassenschlager  
zum Kameraklassiker.

KNUT GIELEN



**Knut Gielen** ist seit mehr als 30 Jahren Fotograf und Dozent aus Leidenschaft. Als Fotojournalist war er von Bitterfeld bis Burma unterwegs und hat seine Reportagen in Magazinen wie Stern, Geo, Playboy und dem Zeit-Magazin veröffentlicht. Sein Workshop-Programm richtet sich sowohl an Einsteiger als auch an fortgeschrittene Fotografen.





Es geht doch:  
Blitz aus, Schaf manuell mit  
Spot fokussiert, die Belichtung  
stimmt trotz Gegenlicht.  
Westerhever 1998.

Nach dem Einschalten der Kamera ist der Blitz automatisch an und hellt das Motiv bei Gegenlicht auf. Einige Benutzer bemängeln dies und würden es vorziehen, den Blitz bei Bedarf manuell zu aktivieren.

# Steckbrief Olympus $\mu$ [mju:] -II



## Herstellung

**Modell:**  $\mu$ [mju:] -II | **Hersteller:** Olympus Optical Co, Tokyo, Japan  
**Kameratyp:** Point&Shoot-Kamera  
**Produziert von:** 1996 bis 2007



## Preise

**UVP zum Marktstart:** 250 DM (130 €)  
**Gebrauchtpreis:** 300 – 400 €



## Besonderheiten in ihrer Zeit

Modelle in schwarz, silber und auch mit Datumseinbelichtung, trotz KB-Format kleiner als viele APS-Kameras, lichtstarkes und scharfes Objektiv, meistverkaufte Point&Shoot-Kamera



## Gehäuse und Anschlüsse

**Gehäusematerial:** Kunststoff  
**Bodymaße (B×H×T):** 108 mm × 59 mm × 37 mm  
**Gewicht:** 135 g



## Fokus und Foto-Features

**Fokustyp:** Autofokus (Mehrstrahl-Autofokus, aktiv mittels Infrarotdioden)  
**kürzeste / längste Verschlusszeit:** 4 – 1/1000 s (autom.)  
**Belichtungsmodi:** Vollautomatik (Mehrfeldmessung, auf Spot umschaltbar), automatische Blitzzuschaltung (abschaltbar)



## Stromversorgung

Lithiumbatterie CR123A



## Filmbeschaffenheit

**Filmformat:** Kleinbild  
**Filmempfindlichkeit:** 50 – 3200 ISO  
(DX-Kodierung wird automatisch eingelesen)



Auf den ersten Blick scheint es gewagt, diese futuristische Plastikkamera in eine Reihe mit den großen Klassikern der analogen Fotografie wie der Rolleiflex, der Leica M6 oder der Canon T-90 zu stellen. Doch die kleine Kompaktkamera für die Hosentasche brach nicht nur alle Verkaufsrekorde, sondern war auch technisch sehr innovativ. Heute erfreut sich die  $\mu$ [mju:] -II wieder größter Beliebtheit, gerade in der stetig wachsenden Gemeinde begeisterter, meist junger Analogfotografen. Denn sie sieht gut aus, fühlt sich gut an und macht erstklassige Bilder.

## Ungewöhnlicher Name

Olympus  $\mu$ [mju:] -II - geht es noch komplizierter? Wie spricht man das überhaupt aus? Ganz

einfach: Olümpus Mü Zwei. Der griechische Buchstabe  $\mu$  steht für Mikro, also den millionsten Teil von etwas, und wird mit lateinischen Buchstaben zu Maßeinheiten wie  $\mu$ m (Mikrometer) kombiniert. Mit dieser Namenswahl wollte das Marketing von Olympus die besondere Kompaktheit der kleinen Kamera in den Vordergrund stellen. Eine kleine Randnotiz: In den USA wurde die mju-II unter dem Namen Infinity Stylus Epic vermarktet, wohl um potenzielle Käufer nicht mit dem ungewöhnlichen Namen zu verwirren.

## Praktisches Design

Auffälligstes Merkmal der mju-II ist ein ergonomisch geformter Plastikschieber, der das mitt-

lere Drittel der Kameravorderseite abdeckt. Darunter befinden sich gut geschützt das Kameraobjektiv, das Autofokussystem, der Sucher und der eingebaute Elektronenblitz.

Die kleine Kamera lässt sich mühelos mit einer Hand bedienen. Der Daumen der rechten Hand ruht rechts auf der Rückseite, der Zeigefinger auf dem länglichen, leicht erhabenen, verchromten Auslöser. Mit Mittel- und Ringfinger der rechten Hand gelingt es mühelos, den leichten Anfangswiderstand des Schiebers auf der Vorderseite zu überwinden und ihn nach rechts zu ziehen. Damit ist die Kamera eingeschaltet, das Objektiv fährt wenige Millimeter aus dem Gehäuse und die Kamera lässt sich auslösen.

Auf der Rückseite befinden sich zwei Tasten, die einzeln oder gemeinsam gedrückt werden



Der kleine Sucher liefert ein überraschend gutes Bild. Die Kamera lässt sich mit nur zwei Knöpfen bedienen.



Durch das längliche Fenster in der Daumenmulde kann man erkennen, welcher Filmtyp eingelegt ist.

Der kleine versenkte Knopf rechts dient zum vorzeitigen Filmtransport und kann nur mit einem spitzen Gegenstand, wie zum Beispiel einer Kugelschreiberspitze, betätigt werden.



Das seitliche Batteriefach ist leicht zugänglich und natürlich ebenfalls mit Gummidichtungen gegen Spritzwasser geschützt.



Die konsequente Verwendung von Kunststoff führt zu einem äußerst geringen Gewicht. Im Filmfach kann man die vier Kontakte zur automatischen Erfassung der Filmempfindlichkeit mittels DX-Kodierung erkennen.

können, um durch die wenigen Einstellmöglichkeiten zu navigieren. Durch die gute Abdichtung aller Öffnungen ist die mju-II auch im aufnahmebereiten Zustand spritzwassergeschützt, was sicherlich neben dem geringen Gewicht von nur 135 Gramm zu ihrer großen Beliebtheit beigetragen hat.

## Innovative Technik

Die nur 108×59×37 Millimeter große Kamera bot Mitte der 90er-Jahre für damalige Verhältnisse modernste Technik, die es ihrem Besitzer ermöglichte, Fotos auf dem Niveau wesentlich größerer und teurerer Spiegelreflexkameras aufzunehmen. Das lichtstarke 35-Millimeter-Objektiv besteht aus vier Elementen in vier Gruppen und ent-

hält sogar eine asphärische Linse. Die Bauweise des Objektivs erlaubt eine maximale Blendenöffnung von f/2.8 bei durchgehend sehr guter Schärfe. Die Naheinstellgrenze liegt bei nur 35 Zentimetern.

Das Autofokussystem mit 414 Messpunkten arbeitet sehr präzise. Die Kamera verfügt über einen Multi-AF, der an mehreren Punkten misst und daraus den zu fokussierenden Bereich berechnet. Das System dahinter wird als „active multi-beam autofocus“ bezeichnet und sendet aktiv Messstrahlen aus, die von den Objekten reflektiert werden. Aktiv bedeutet, dass die Kamera die Messstrahlen selbst aussendet und auch bei schlechten Lichtverhältnissen funktioniert, im Gegensatz zu passiven Systemen, die nur das natürlich vorhandene Licht nutzen.

Wer noch genauer fokussieren möchte, kann das Motiv im Spot-AF-Modus gezielt auswählen und dabei Schärfe und Belichtung speichern. Dazu wird im hellen, gut einsehbaren Sucher in der Bildmitte ein Messkreuz eingeblendet.

Auch bei der Blitztechnik haben sich die Olympus-Ingenieure einige Besonderheiten einfallen lassen, die 1997 noch keineswegs Standard waren und die Qualität der Aufnahmen bei wenig Licht deutlich verbessern. Der kleine Blitz, der direkt über dem Objektiv angebracht ist, hat mit einer Leitzahl von 11 bei 100 ISO eine Reichweite von etwa vier Metern, was für eine Gruppenaufnahme mit einem 35-Millimeter-Objektiv völlig ausreicht. Der besondere Clou: Die Farbtemperatur des Blitzlichts passt sich automatisch dem Kunstlicht an, was zu



Neu fotografiert alt. Mit meinem iPhone habe ich meine rechte Hand mit der mju-II fotografiert, um die guten ergonomischen Eigenschaften der kleinen Kamera zu veranschaulichen.



In die Hosentasche passt die mju-II ebenso gut wie ein Smartphone. Der Frontdeckel schützt das Objektiv vor Staub und Kratzern.

deutlich angenehmeren Farben führt. Ein optionaler Mehrfach-Vorblitz lässt die Pupillen der fotografierten Personen schrumpfen und reduziert so den Rote-Augen-Effekt. Dieser ist in der analogen Fotografie ein echtes Problem und lässt sich häufig nur mit schwarzem Filzstift beheben. Im Nachtmodus bietet die Blitzsynchronzeit von bis zu vier Sekunden völlig neue Möglichkeiten für eine ausgewogene automatische Abstimmung von Blitz und Umgebungslicht – auch unter schlechten Lichtverhältnissen oder gar nachts.

### Bestseller mit Kultstatus

Die 1996 vorgestellte Olympus mju-II, Nachfolgerin der bereits sehr erfolgreichen Olympus mju (Infinity Stylus in den USA), wurde bis 2007 rund 20 Millionen Mal verkauft – ein bis heute unerreichter Rekord für eine Kompaktkamera. Im Erscheinungsjahr 1997 gewann die mju-II prompt den begehrten europäischen EISA-Award für die beste Kompaktkamera – die EISA (Expert Imaging and Sound Association) vergibt als Zusammenschluss von Fachzeitschriften für Unterhaltungselektronik jährlich diesen Preis.

In meiner Hosentasche war die kleine Olympus jahrelang ein ständiger Begleiter, sowohl beruflich auf Reisen als auch privat. Sobald ich unterwegs war und keine schwere Spiegelreflex mitnehmen wollte, musste die mju-II mit. Was mich bis heute ärgert: Ausgerechnet an einem verregneten Wochenende (was soll schon passieren?) hatte ich die kleine Alleskönnerin einem Freund geliehen. Also fuhr ich ohne Kamera über die berühmte Köhlbrandbrücke im Hamburger Hafen. Der Himmel riss auf, die tiefstehende Sonne zauberte hinter dem abziehenden Schauer einen Regenbogen um die Brücke, ein bunt schillernder, perfekter Kreis, durch den die Brücke ragte. Ein spektakuläres Bild, an das ich noch heute denke, wenn ich im Hafen unterwegs bin, auch wenn ich es damals nicht festhalten konnte.

Die Möglichkeit, jederzeit ein qualitativ gutes Foto machen zu können, ist für uns heute dank ausgefeilter miniaturisierter Fototechnik im Smartphone eine Selbstverständlichkeit. Warum also ist die analoge Kompaktkamera heute noch Kult? Das hat viel mit dem Comeback der analogen Fotografie zu tun. Gerade junge Menschen verzichten gerne auf digitalen Komfort. Sie beschäftigen sich mit der vergleichsweise umständlichen analogen Technik, weil sie das Gefühl haben, damit individuellere und authentischere Fotos zu machen. Und sie haben recht, denn ein Foto existiert erst, wenn es entwickelt und ausgedruckt wurde. Nach der Aufnahme ist es nur eine Datei oder ein latentes Bild.





Mit der kompakten mju-II, einem Ersatzfilm und einer Reservebatterie ist man für alle Situationen in Urlaub und Freizeit gut gewappnet. Die Ausrüstung passt in jede Tasche und bleibt nicht im Hotelzimmer, weil sie zu teuer, zu empfindlich oder zu schwer ist.



Der Film wird auf der rechten Seite eingelegt. Nach dem Schließen der Rückwand spult der Motor der Kamera den Film automatisch zum ersten Negativ vor.

Auch die Lomography-Bewegung dürfte ihren Teil dazu beigetragen haben, dass die analoge Fotografie nie ganz ausgestorben ist und sich die mju-II heute wieder so großer Beliebtheit erfreut. Für die unbeschwerte und technikferne Fotografie, spontan und oft mit geschnittenen Filmen (absichtlich falsch entwickelte Filme, meist Diafilme im C-41 Negativprozess) eignet sich die mju-II ebenso wie für Partyfotos oder eine klassische Reisereportage.

Natürlich sind auch Kameramodelle wie die Rollei 35 oder die Minox-35-Serie ähnlich

kompakt gebaut und mit leistungsstarken Objektiven ausgestattet. Sie haben sich zu ihrer Zeit als Konkurrenzmodelle einen Namen gemacht. Die Rollei 35 überzeugte durch ihre hervorragenden Objektive (Tessar und Sonnar) und die Minox 35 war lange Zeit die kleinste serienmäßige Kleinbildkamera der Welt. In puncto Komfort und Handhabung können sie jedoch nicht mit der mju-II mithalten.

Das Handling und die Benutzerfreundlichkeit überzeugen auch heute noch – das zeigt auch die Preisentwicklung der vergan-

genen zehn Jahre. Vorbei sind die Zeiten, in denen die kleine, leicht angestaubte Kamera für günstige 30 bis 50 Euro beim Fotohändler um die Ecke oder gar bei Ebay zu haben war. Denn gerade bei vielen jungen Analogfotografen ist die Point&Shoot-Kamera mittlerweile äußerst gefragt und zum Objekt der Begierde geworden. Und so werden für eine gut erhaltene Olympus mju-II inzwischen Preise von 300 bis 400 Euro verlangt – so viel, wie man für eine analoge Spiegelreflexkamera mit Wechselobjektiven bezahlt. (vat) **ct**

# BUCHKRITIKEN



## Im Zugspitzland

Bernd Römmelt  
Knesebeck  
192 Seiten  
22,8 cm x 26,7 cm  
38,00 Euro  
ISBN: 978-3957287366

## Im Zugspitzland

**A** bendlicht und Alpenglühen: Wenn Sie durch Bayern fahren und um sich herum nur noch Autos mit dem Kennzeichen GAP entdecken, befinden Sie sich wahrscheinlich im Zugspitzland. Dieser Begriff beschreibt ein Gebiet rund um Deutschlands höchsten Berg im Landkreis Garmisch-Partenkirchen und dient als Inspiration für Bernd Römmelts gleichnamigen Bildband.

Autor und Fotograf Römmelt kennt die Berge sowohl kulturell als auch fotografisch. Auf knapp 200 Seiten zeigt er seine Heimat in allen Facetten. Geografisch unterteilt er den Bildband in sechs Regionen, wie zum Beispiel das Estergebirge oder die nördliche Karwendelkette. Den Betrachter erwarten wunderschöne Naturaufnahmen und Panoramen einzelner Berge und ganzer Gebirgszüge. Charakteristische Licht- und Wettersituationen zeigen die Vielfalt dieses Naturraums.

Die Besonderheit des Buches besteht allerdings nicht in der Auswahl der Landschafts-

fotos, sondern in den eingestreuten Porträts einheimischer Handwerker. Diese stammen allesamt aus der Region und stellen ihre traditionellen Berufe vor – die meisten davon sind bereits sehr alt, ortsspezifisch und werden nur von wenigen ausgeübt. So erzählt ein Lederhosenmacher davon, wie er seine Kleidung noch selbst bestickt. Ein Hüttenwirt berichtet von seinem abwechslungsreichen Alltag zwischen Seilbahn und verlorenen Kühen. Die Zeit wird hier eingefroren.

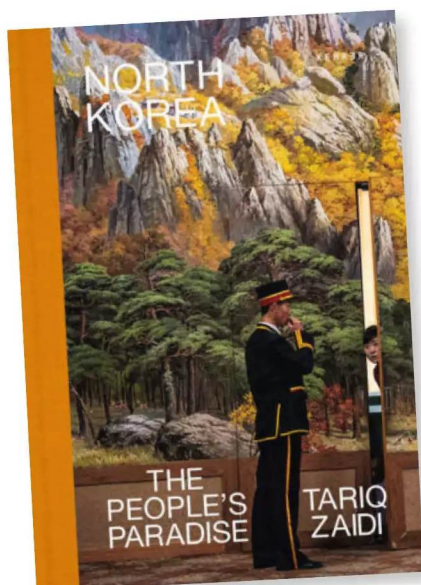
Den Hauptteil des Bildbandes machen jedoch die Bergpanoramen aus. Und so schön die Aufnahmen aus den Alpenregionen auch sind, so schnell stellt sich beim Betrachter das Gefühl der Wiederholung ein. Eine geringere Anzahl von Bildern und Seiten und eine prägnantere Auswahl hätten dem Buch gut getan. Der eigentliche Schatz des Buches sind aber die eingestreuten Geschichten der Menschen. Sie vermitteln eindrucksvoll die Kultur der Region im Zugspitzland. (hoh)

Bild: Bernd Römmelt



Der Holzbildhauer arbeitet an einer Maske aus Lindenholz.





### North Korea The People's Paradise

Tariq Zaidi  
Kehrer Verlag  
176 Seiten  
17,5 cm × 21,8 cm  
45 Euro  
ISBN: 978-3969001493

## North Korea The People's Paradise

Der Londoner Fotograf Tariq Zaidi konnte 2018 nach Nordkorea reisen, um als Ausländer, von denen pro Jahr nur 5000 zugelassen werden, um mit beschränkter Bewegungsfreiheit Land und Leute zu fotografieren. So entstand dieser Bildband, der einen faszinierenden Einblick in das abgeriegelte Land gibt. Denn im Zuge der Coronapandemie hat Diktator Kim Jong-Un die Grenzen für ausländische Besucher ganz geschlossen, es konnten weder Menschen ein- noch Bilder ausreisen. Auch zuvor war es wegen der strengen Kontrollen und des Verbots von unautorisierten Aufnahmen durch das Regime sehr schwierig, dort zu fotografieren.

Mit *The People's Paradise* präsentiert uns Tariq Zaidi ein Nordkorea, das ambivalent ist. Einerseits gibt es viele stereotype Bilder, die Interessierten bekannt sind und die westliche Wahrnehmung des Landes bestätigen: Von weiten Plätzen mit riesigen Statuen und sozialistischen Fresken über bunt bemalte Wohnsilos bis zu den allgegenwärtigen Uniformen gibt es einige visuelle Klischees zu sehen. Jedoch gibt es auch Aufnahmen, die diesen Erwartungen zuwiderlaufen. Sie zeigen den All-

tag der Menschen in feineren Nuancen und ermöglichen so einen Zugang zu einem Land, das die meisten nie selbst sehen werden. Ob es ein Mann ist, der in einer Seitengasse mit einem simplen Pinsel eine Hausfassade streicht, oder eine Gruppe von Männern, die entspannt an einem Flussufer picknickt – auch die Diktatur hat ihre gewöhnlichen Seiten.

Fotografisch bewegt sich der Band zwischen Dokumentarfotografie, die Menschen und Gesellschaft porträtiert, und Reisefotografie, die Architektur und Landschaft Nordkoreas zeigt. Viele der Aufnahmen haben einen modernen fotografischen Stil mit reportagetypischen Kompositionen, starken Kontrasten und satten Farben, die nicht nur ein interessantes Bild zeichnen, sondern auch ein wenig Reise-lust wecken. So könnte das Foto eines Paares unter einer rotgelben Neonschrift, die sich in einer Pfütze spiegelt, auch aus Hongkong oder Tokyo stammen. Ein interessanter Gedanke, ermöglicht er doch eine spannende Perspektive auf ein Land, das sich zwischen überlebter Tradition und dem Versuch einer Moderne bewegt. Ein Ort, an dem Schein und Sein ein kompliziertes Wechselspiel treiben. (vat) **ct**

Bild: Tariq Zaidi



Bunte Wohnsilos für die Massen in Nordkoreas Hauptstadt Pjöngjang – rund 26 Millionen Menschen leben in dem Land.

# BONUSMATERIAL

ZUM DOWNLOAD: AKTION, SOFTWARE, E-BOOK-AUSZÜGE

Entdecken Sie in unserem Bonusmaterial das digitale Archiv der c't Fotografie, eine Software, um Bewegungen auf ein Bild zu bannen, und Tipps für kreative Porträts und Foodfotos.

CHRISTINE BRUNS

Download: <http://www.ct-foto.de/yr9g>

Online-Benutzeroberfläche: <https://foto-download.heise.de/df2403>

## Aktion: Bis zu 20 Euro Rabatt auf den Archiv-Stick 2023 der c't Fotografie

Als Leser der c't Fotografie erhalten Sie alle Ausgaben von 2023 in einem platzsparenden digitalen Archiv auf USB-Stick zum Vorteilspreis.

Wer kennt das nicht: Das Lieblingsmagazin liegt erst auf dem Kaffeetisch, dann im Regal und wenn die Zahl der erworbenen Ausgaben steigt, nimmt auch der belegte Raum zu. Wer das vermeiden möchte, kann bei unserer Aktion mit dem heise shop deutlich Platz sparen. Sie erhalten alle Ausgaben der c't Fotografie von 2023 als digitales Archiv auf einem USB-Stick. Mit der neuen Softwarelösung heise Archiv verwalten Sie zudem alle Ihre digitalen

Jahresarchive gemeinsam, navigieren durch Hefte und Artikel, legen Lesezeichen an oder nutzen die Suchfunktion.

Alle Leser der c't Fotografie sparen dabei 10 Euro. So kostet der Stick statt 39,90 Euro für Einzelheftkäufer nur 29,90 Euro und für Abonnenten 19,90 Euro, denn als Abonnent erhalten Sie auch ohne Aktion bereits 10 Euro Rabatt. Um diesen einzulösen, legen Sie den Stick im heise shop (Link im Bonusmaterial online) in den Wa-

renkorb und geben dort den Gutscheincode FOTO24 ein. Damit Sie als Abonnent Ihre vollen 20 Euro gutgeschrieben bekommen, müssen Sie sich mit Ihren Abo-Accountdaten einloggen.

Die Aktion läuft bis zum 31. August 2024 und nur, solange der Vorrat reicht. Preisänderungen und andere Irrtümer vorbehalten. Es fallen zusätzlich Versandkosten ab 2,90 Euro an. Eine Auszahlung des Rabattbetrages ist ausgeschlossen.





## Vollversion: CutOut Serienfoto 2 professional

Mit CutOut Serienfoto 2 professional von Franzis präsentieren Sie Bewegungsabläufe auf einem einzigen Bild oder erstellen Gruppenaufnahmen, wo alle in die Kamera schauen.

Gestalten Sie mit CutOut Serienfoto 2 von Franzis spielend leicht Bilder mit dynamischen Bewegungsabläufen, wie zum Beispiel einen Sprung mit dem Mountainbike oder die Sequenz eines Tanzes. Das Programm erkennt Vorder- und Hintergrund automatisch und stellt die Motive einer Fotoserie im Modus „Duplizieren“ selbstständig frei. Dazu erlaubt sie manuelle Feinadjustierungen für präzise Ergebnisse und bietet dafür eine intuitive Benutzeroberfläche. Im Anschluss montiert die Software die Aufnahmen in ein einzelnes Bild.

Mit dem integrierten Modus „Die Besten zusammenfügen“ können Sie zudem aus mehreren Aufnahmen die optimalen Ausschnitte extrahieren und in einem Bild vereinen. Dies eignet sich vor allem für Gruppen- oder Fa-



Bild: Franzis

milienfotos, bei denen immer jemand in die falsche Richtung schaut oder die Augen geschlossen hält.

Das ebenfalls im Bonusmaterial enthaltene Handbuch führt detailliert durch die Funktionen von CutOut Serienfoto 2 und erklärt, wie Sie Bilder manuell ausrichten, mit Hintergründen umgehen, die Freistellungswork-

zeuge einsetzen oder die Bearbeitungsmöglichkeiten für Belichtung und Farbe nutzen. Mit den präzisen Schritt-für-Schritt-Anleitungen gelingen eindrucksvolle Bewegungsstudien so ganz einfach.

Die Installation und Freischaltung der Vollversion erfordert eine kostenlose Internet- und Newsletter-Registrierung beim Hersteller.

## E-Book-Auszüge: Kreative Porträts und genussvolle Foodfotos


Zwei Buchauszüge aus dem Rheinwerk Verlag zeigen Ihnen, wie Sie gelungene Porträts und Foodfotos aufnehmen, bei denen anderen das Wasser im Mund zusammenläuft.

**Kreative Porträtfotos:** Vitali Brikmann ist ein erfahrener People-Fotograf. Dieser Auszug aus seinem Buch *Portraits on Location* (Rheinwerk Verlag) handelt von Kreativität: Der Autor gibt praktische Anleitungen für individuelle Porträtaufnahmen. Er erklärt anhand von Text und Foto, wie man gezielt durch Vordergrundstörer, ungewöhnliche Perspektiven und Bewegung Tiefe und Dynamik in der Aufnahme erzeugt. Darüber hinaus zeigt er, wie man auch bei FaceTime-Shootings (Videochat mit dem Model zum Fotografieren) oder einer „3-Euro-Challenge“ mit improvisiertem Material interessante Ergebnisse erzielen kann. Brikmann motiviert den Leser, sich offen und kreativ neuen Fotomotiven zu nähern und so frische Impulse für die eigene Arbeit zu finden, zum Beispiel durch Foto-Battles mit anderen Fotografen. Er möchte dazu inspirieren, die eigene Porträtfotografie weiterzuentwickeln, und vermittelt viele einfallsreiche Ideen, um dies spielerisch und experimentierfreudig anzugehen.

**Foodfotos genussvoll stylen:** Maria Panzer stellt in *Foodfotografie – Genuss und Lifestyle in Szene setzen* (Rheinwerk Verlag) Tipps und Tricks für eine ansprechende Foodfotografie

vor. In diesem Auszug geht es um das Thema Foodstyling. Panzer erklärt dessen vier grundlegende Bausteine: Sie beginnt beim Einkauf und fährt mit einer sorgfältigen Zubereitung fort; es folgt das Anrichten auf dem Teller und schließlich die Dekoration. Sie gibt Tipps für die Auswahl hochwertiger und saisonaler Lebensmittel und für die Anordnung der Speisen auf dem Teller. Zusätzlich ermutigt Panzer die Leser, ihre Koch- und Foodstyling-Fähigkeiten

in Kursen zu verbessern und mit kalten Speisen zu üben. Abschließend stellt sie ihr Foodstyling-Kit und kreative Ideen zur ansprechenden Dekoration von Speisen vor.

Der Buchauszug macht Lust, die Anregungen direkt auszuprobieren und Gerichte mit ebenso viel Liebe zum Detail zu stylen und zu fotografieren wie die Autorin. Die präzisen Erklärungen und ansprechenden Beispielbilder unterstützen den Leser dabei. (cbr) 

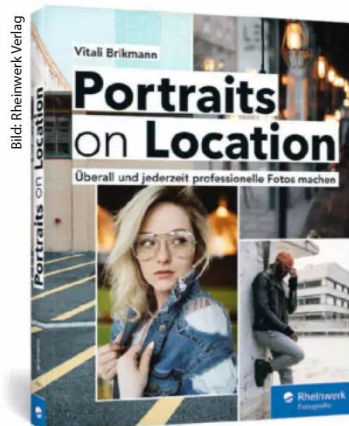
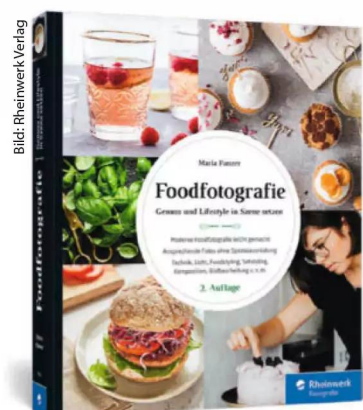


Bild: Rheinwerk Verlag

Bild: Rheinwerk Verlag







Fotostadt

# HELSINKI

Finnlands Hauptstadt liegt hoch im Norden Europas. Der Hauch des Unbekannten macht den Reiz aus, sich von dieser frischen und eleganten Küstenstadt überraschen zu lassen.

KAI BEHRMANN





**Kai Behrmann** absolvierte seinen Zivildienst in Finnland und studierte teilweise in Helsinki. Nachdem er seinen beruflichen und fotografischen Schwerpunkt nach Südamerika verlagert hatte, kehrte er 2023 zum ersten Mal seit über 20 Jahren nach Helsinki zurück – und war sofort wieder dem Charme der finnischen Hauptstadt erlegen.

[www.kaibehrmann.net](http://www.kaibehrmann.net)

Alle Bilder: Kai Behrmann



Auf dem Marktplatz am Wasser werden täglich frischer Fisch, Obst und Gemüse verkauft. Im Hintergrund ist die Kuppel des Doms zu sehen.

Helsinki ist nicht unbedingt das erste Ziel, das einem bei einer fotografischen Städtereise in den Sinn kommt. Zu Unrecht. Ob Architektur, Natur oder Street – die lebendige Küstenmetropole mit ihren rund 630.000 Einwohnern bietet Motive für Liebhaber aller fotografischen Genres.

Eine reizvolle Mischung aus moderner und klassischer Architektur prägt das Stadtbild. So richtig in Schwung kommt die Stadt, wenn die dunklen Wintermonate vorbei sind und die Sommertage kaum enden wollen. Dann zieht es die Finnen ins Freie, in die Parks und Straßencafés. Entlang der Küste kann man kilometerweit spazieren und den Blick auf die vorgelagerten Inseln genießen. Überall ist Wasser. Natur und Stadt gehen ineinander über. Zudem punktet Helsinki mit einer dynamischen Kunstszene. Gründe genug, die nördlichste Hauptstadt Europas mit der Kamera zu erkunden.

## Naturnahe Metropole

Helsinki liegt an der Ostsee und der maritime Charme ist überall zu spüren. Neben den Terminals für die großen Fähr- und Kreuzfahrtschiffe gibt es zahlreiche kleinere Marinas. Mit den dort liegenden Booten fahren die Finnen

**Kopfsteinpflasterstraßen und neoklassizistische Pracht. Über der Stadt thront der weiße Dom, das bekannteste Wahrzeichen Helsinkis.**

gerne zu den unzähligen **Schäreninseln**, die vor Helsinki liegen. Über 350 gibt es davon und viele sind mit Wochenendhäusern ausgestattet – natürlich mit Sauna.

Ein besonders beliebtes Ausflugsziel, zu dem regelmäßig Fähren vom **Marktplatz (Kauppatori)** aus ablegen, ist die Festung **Suomenlinna**. Die **Seefestung** wurde im 18. Jahrhundert zum Schutz der Stadt errichtet und gehört heute zum UNESCO-Weltkulturerbe. Nach einer 20-minütigen Überfahrt lässt man dort das Stadtleben hinter sich und taucht auf der Insel mit ihren Spazierwegen und Parkanlagen in eine ebenso spannende wie erholende Mischung aus Geschichte und Natur ein.

Zurück an Land lohnt sich ein Besuch der zahlreichen innerstädtischen Grünanlagen: **Sibelius Park**, **Esplanade Park** und **Botanischer Garten** sind nur einige der Orte, an denen Fotografen die Schönheit der Natur mitten in der Stadt einfangen können. Oft in Kombination mit außergewöhnlichen Denkmälern wie den silbernen Orgelpfeifen zu Ehren von Finnlands berühmtestem Komponisten Jean Sibelius.

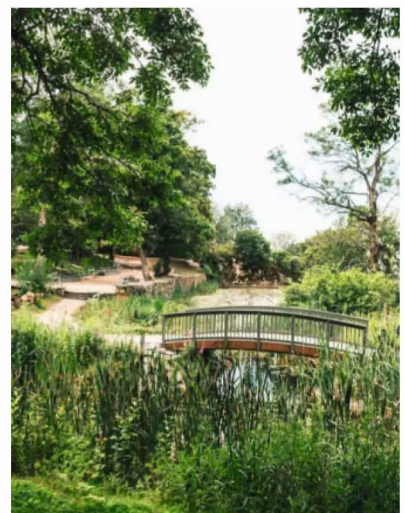
## Architektur und Atmosphäre

Alt trifft Neu: Helsinki fasziniert durch den Kontrast zwischen klassischer und moderner Archi-

**Die grüne Seite Helsinkis zeigt sich in den zahlreichen innerstädtischen Parkanlagen.**

tektur. Das Spektrum reicht von prachtvollen neoklassizistischen und Jugendstilbauten bis zu avantgardistischen Designobjekten. Dieser architektonische Reichtum bietet vielfältige fotografische Perspektiven und Möglichkeiten.

Über der Stadt thront der majestätische **weiße Dom von Helsinki (Helsingin Tuomiokirkko)**. Wer vom Vorplatz die Treppen hinaufsteigt, wird mit einem großartigen Blick über die Stadt belohnt. Das Gegenstück dazu ist die Tempelkirche, die unterirdisch in den Granitfelsen gebaut ist. Von außen lässt die unscheinbare, kaum sichtbare Kuppel nicht erahnen, welch architektonischer Schatz sich darunter verbirgt.







Die Orgelpfeifen scheinen zu schweben. Sie erinnern an den Komponisten Jean Sibelius (1865 – 1957), aus dessen Feder auch die finnische Nationalhymne stammt.



Mit seinen Granitriesen bietet der Kopfbahnhof sowohl innen als auch außen spannende Fotomotive.

## Orte für Fotografie

In Helsinki befindet sich das erste Fotomuseum Europas – **The Finish Museum of Photography**. Neben dem ursprünglichen Sitz im Stadtteil **Ruoholahti** gibt es mit dem K1 einen zweiten Ausstellungsort in der Innenstadt. Gezeigt werden historische und zeitgenössische Bilder lokaler und internationaler Fotografen.

Das Museum für zeitgenössische Kunst **Kiasma** zeigt hauptsächlich finnische Gegenwartskunst. Die regelmäßig wechselnden thematischen Ausstellungen umfassen oft auch Fotografie.

Gegenüber dem Kiasma, gleich hinter dem **Lasipalatsi** („**Glaspalast**“) in der Mannerheimintie, liegt das **Amos Rex**. Das Kunstmuseum zeigt häufig Ausstellungen, in denen die Fotografie eine Rolle spielt. Der funktionalistische Bau mit seinen sanft geschwungenen Kuppeln ist selbst ein spannendes Motiv für eigene Fotografien.

Auf Entdeckungsreise gehen kann man auch im **Design-Viertel** von Helsinki. Es ist ein Zusammenschluss von über 150 Künstlern im Herzen der Stadt. Neben Kunsthandwerksläden und Ateliers findet man hier auch Fotogalerien.

Ein weiterer Blickfang ist der **Hauptbahnhof**. Das Portal wird zu beiden Seiten von zwei Granitkolossen flankiert, die leuchtende Kugeln in ihren Händen halten. Nicht zu vergessen: das Olympiastadion, in dem 1952 die Sommerspiele stattfanden. Davor steht das Denkmal des legendären finnischen Langstreckenläufers Paavo Nurmi.

Doch nicht nur historische Gebäude prägen das Stadtbild Helsinkis. Moderne architektonische Highlights wie das **Kiasma Museum** für zeitgenössische Kunst, das **Musikhaus** und die **Oodi Bibliothek** fügen sich stimmig in das Stadtbild ein und setzen unkonventionelle Akzente.

Alle drei Gebäude liegen in unmittelbarer Nähe zueinander und bilden das Herzstück des neu gestalteten Uferbereichs der **Töölö-Bucht**. Vor allem die Oodi-Bibliothek ist eine kreative Herausforderung für Fotografen. Mit ihrem geschwungenen Dach, den riesigen Glasflächen und den Wendeltreppen im Inneren bietet das futuristische Gebäude immer wieder neue Perspektiven. Eine Besonderheit ist die Dachterrasse: Sie liegt auf gleicher Höhe wie das gegenüberliegende Parlament. Ein Symbol dafür, dass sich Volk und Parlamentarier auf Augenhöhe begegnen.

Die Gegensätze von Tradition und Innovation machen Helsinki zu einer faszinierenden Kulisse für Architekturfotografen. Die Steine, Kurven und Linien eignen sich natürlich auch hervorragend als Bühne für Licht- und Schattenspiele und in Kombination mit Menschen.

## Skurril und liebenswert

Handyweitwurf, Luftgitarrenwettbewerbe, Turniere im Frauentragen oder Moorfußball – die langen, dunklen Wintermonate scheinen die Finnen auf skurrile Ideen zu bringen. Auf den Straßen Helsinkis sind Typen wie aus einem Film des berühmten und vielfach ausgezeichneten



Auf Helsinkis Straßen sieht man die unterschiedlichsten Stile: vom Heavy-Metal-Fan mit „Herr der Ringe“-Tattoo auf der Brust bis zur extravaganten Dame mit schriller Sonnenbrille.





neten Regisseurs Aki Kaurismäki keine Seltenheit. Doch entgegen ihrem Ruf, kühl und wortkarg zu sein, können die Finnen auch anders. Also nur Mut. Wer sich traut, kommt schnell ins Gespräch und wird am Ende nicht nur mit einer lustigen Geschichte, sondern auch mit einem Straßenporträt belohnt. Vor allem im **Arbeitsviertel Kallio** (hier ist die U-Bahn-Station Sörnäinen ein guter Startpunkt) oder rund um den Hauptbahnhof trifft man häufig auf bunte Gestalten.

Die Street-Fotografie ist aber nicht nur ein Vorwand, um mit Menschen ins Gespräch zu kommen. Sie ist auch eine vielversprechende Möglichkeit, die kleinen, abseitigen Szenen zu entdecken und so ein noch besseres Ge-

fühl für die Stadt und ihren Rhythmus zu bekommen. Wer über den belebten **Marktplatz** schlendert, die pulsierende **Einkaufsstraße Aleksanterinkatu** entlangläuft oder das dynamische Treiben rund um den Hauptbahnhof beobachtet, findet viele interessante, wie kontrastreiche Motive. Auch die Kombination von Architektur und urbanen Szenen macht Helsinki besonders attraktiv.

### Helsinki macht glücklich

Laut dem aktuellen „World Happiness Report“ sind die Finnen die glücklichsten Menschen der Welt. Warum, davon kann man sich in Helsinki überzeugen. Die Stadt macht einfach

Freude, denn sie ist sicher, überschaubar und bequem zu Fuß zu erkunden. Und wenn es sein muss, kommt man mit den hervorragenden öffentlichen Verkehrsmitteln überall hin. (vat) **ct**

**Architektur trifft auf Street:**  
Der Vorplatz der Oodi-Bibliothek ist sowohl ein beliebter Platz für Touristen als auch für Skateboarder und eignet sich sehr gut für Street-Fotografie.



**dt** *Fotografie* Podcast

# KÖSTLICH STATT KÜNSTLICH

Food-Fotografie funktioniert am besten, wenn alle Sinne reagieren.  
Doch den Duft und Geschmack von Speisen visuell zu transportieren, ist eine Kunst.  
Ein Interview mit Maria Panzer.

JUDITH HOHMANN





Die Suppe sieht aus wie Reste aus der Gefängnisküche, der Eisbecher gibt den Geist auf, bevor das erste Bild im Kasten ist. Professionelle Bilder von Lebensmitteln und Gerichten sehen dagegen immer köstlich aus und machen Lust auf einen Abstecher in die Küche. Wer aber das erste Mal mit neuen Rezepten hantiert, wird schnell merken, dass es gar nicht so einfach ist, köstliche Bilder umzusetzen. Maria Panzer ist Food-Fotografin und Ernährungsberaterin. Sie nimmt uns mit in den Alltag zwischen Stativen und Stangensellerie.

*Maria, deine Bilder machen Appetit und regen die Sinne an. Bereitest du die ganzen Speisen, die du fotografierst, selber zu?*

Am Anfang habe ich das alles selbst gemacht. Mittlerweile arbeite ich in 80 Prozent der Fälle mit Foodstylisten zusammen. Meistens sind es eigentlich irgendwelche Konditoren oder Köche, die das Essen zubereiten und ich kümmer mich dann um das Anrichten im Teller, die Deko und natürlich das Fotografieren.

*Was wir uns in der Redaktion gefragt haben: Bist du beim Fotografieren permanent hungrig?*

Wenn man den ganzen Tag irgendwelche süßen Kuchen vor sich hat und das alles um einen herum gebacken wird, ist man irgendwann auch vom Duft schon gut gesättigt. Nach zwei, drei Tagen Torten-Shooting kann man die Torten dann eigentlich auch gar nicht mehr sehen und freut sich riesig auf ein herzhaftes Mittag- oder Abendessen.

*Welches ist dein persönliches Lieblingsbild?*

Also mein Lieblingsbild ist ein Rote-Bete-Latte, der in einem knalligen Pink daherkommt, auf einem sehr dunklen, moody Untergrund fotografiert, und wir haben dann einfach noch ein bisschen Rote-Bete-Pulver über das Setting gepustet.

*Das klingt wunderschön, aber ist das auch lecker? Hast du es probiert?*

Wir haben es probiert, aber ja, es sah vor allem schön aus. Wir haben da eine ganze Strecke rund um Rote Bete fotografiert. Die anderen Rezepte, zum Beispiel ein Hummus und Kuchen, waren beide lecker. Das Getränk, das sah hauptsächlich appetitlich aus.



*Wie funktioniert das mit Speiseeis? Ist das schwierig zu fotografieren?*

Ja, Eis ist eine ziemliche Herausforderung. Ich freue mich immer, wenn ich Eis im Winter fotografiere. Wir hatten im Sommer einige Tage 40 Grad. Da muss man einfach sehr schnell sein. Am besten man bereitet das Setting schon vor und arbeitet mit Dummies. Dafür formt man einfach eine Kugel aus Papier und drapiert die erst mal in ein Schälchen, um eine grobe Idee zu bekommen. Und hilfreich ist es auch, die echten Eiskugeln zu formen und vorab einzeln einzufrieren.

*Wie sieht dein Studio aus? Stehen dort Regale voller Geschirr und Gläser?*

Ich habe mich zum aktuellen Zeitpunkt gegen ein Studio entschieden, weil ich ja meistens mit Food-Stylisten zusammenarbeite. Und in meiner Erfahrung ist es einfacher, mir vorher Gedanken zu machen, die jeweils passenden Sachen einzupacken und dann loszufahren und zu fotografieren. Dadurch habe ich bloß die Verantwortung für meine eigenen Sachen und muss den Foodstylisten nicht eine Küche mit allen Sachen, die sie so brauchen, zur Verfügung stellen.

*Stell dir vor, du fotografierst einen Tag ein Kochbuch für Diätsalate, alles ganz luftig und frisch, dann eine Woche später Wirtshausküche wie von Oma. Ist es da sinnvoll, einen festgelegten Bildstil zu haben, oder sind Food-Fotografen sowas wie das Glutamat für Bilder, eine Art individueller Geschmacksverstärker?*

Es ist natürlich sinnvoll, auf das Gericht einzugehen. Das ist wichtig. Zur Wirtshausküche passen harte Schatten und entsprechende Deko, die für eine Himbeertorte nicht funktionieren. Aber ich finde, man kann sich auch nicht zerreißen. Ich bin zum Beispiel keine Flohmarktgängerin und rustikale Props wird man bei mir nicht finden. Das ist nicht mein Geschmack und so hat jeder Fotograf und jede Fotografin einen eigenen Stil. Wenn ich das Gefühl habe, ich kann ein Bild nicht umsetzen, wie der Kunde das gerne hätte, dann sage ich: Vielen Dank für die Auftragsanfrage, aber ich bin dafür einfach nicht die Richtige.

*Mithilfe einen Blitzes habe ich das über den Drink gepustete Rote-Bete-Pulver eingefroren, wodurch eine besondere Stimmung entsteht.*



**Wie würdest du deinen eigenen Stil definieren?**

Ich versuche immer, das Essen in den Fokus zu stellen, die Besonderheiten hervorzuheben und eine Atmosphäre zu erschaffen, dass einem das Wasser im Mund zusammenläuft und man Lust bekommt, alles nachzukochen.

**Im Rückblick: Was würdest du sagen, sind die häufigsten Fehler, die im Bereich Food-Fotografie gemacht werden?**

Ein typischer Fehler, finde ich, passiert, wenn man so ein bisschen Chaos produzieren möchte. Das kann Pfeffer sein, der nicht ganz auf dem Teller gelandet ist, sondern neben der Pfeffermühle. Dann ist es sinnvoll zu überlegen: Wo gehört das hin? Nicht ans andere Ende des Bildes oder überall verteilt. Sonst wird es mit der Geschichte, die man erzählen möchte, schwierig.

**Du sagst beliebig wirkende Dekoration ist problematisch. Was ist dir in deinen Anfängen denn selbst mal schiefgegangen?**

Ein großer Fehler, den ich ganz lange gemacht habe, ist, dass ich immer sehr nah ans Licht rangegangen bin oder an bewölkten Tagen draußen fotografiert habe. Das Licht kam dann von oben und alles hat platt gewirkt, weil der Schatten gefehlt hat. Meine Bilder sind deutlich besser geworden, als ich angefangen habe, indoor zu fotografieren und das Licht gezielt einzusetzen.

**Und wie setzt du es konkret ein? Benutzt du es als Gegenlicht?**

Das kommt auf das Gericht an. Ich mag das Licht seitlich von hinten. Bei einer Torte achte ich aber darauf, dass das Cremeweiß vorne nicht in den Schatten fällt. Da darf das Licht auch weiter vorne stehen. Dasselbe bei Bildern von oben, denn dann wirkt alles plastisch.

**Du setzt dich für Nachhaltigkeit ein. Wie wirkt sich das auf deine Arbeit als Fotografin aus?**

Ich finde es toll, wenn ich für Bücher fotografieren darf, die sich mit der vegetarischen oder

veganen Küche beschäftigen. Oder wenn ich für Lebensmittelhersteller fotografiere, die in dem Bereich unterwegs sind.

**Und wie kamst du dazu, dich der Nachhaltigkeit zu verpflichten?**

Wir haben privat auch unsere Ernährung umgestellt und uns mit unserem Kaufverhalten beschäftigt. Dabei wurde mir irgendwann klar: Ich verbringe so viel Zeit mit meiner Arbeit und unterstütze unterschiedliche Brands mit meinen Fotos. Es wäre einfach falsch, bei der Arbeit damit aufzuhören und weiterhin alles zu fotografieren und jeglichen Auftrag anzunehmen.

**Das heißt, du hättest jetzt auch mehr Spaß daran, die Gerichte am Ende selbst zu essen?**

Ja, und wir versuchen, möglichst wenig Essen wegzuschmeißen. Gerade bei Torten-Shoots ist das Problem, dass niemand so viel Torte essen kann. Also haben wir angefangen, bei „Too good to go“ mitzumachen. Dann dürfen sich andere Leute darüber freuen. Die herzhaften Gerichte essen wir zusammen in der Mittagspause oder abends.

**Was genau bedeutet „Too good to go“?**

Das ist eine Plattform, auf der sich Unternehmen registrieren und Überraschungstüten ihrer überschüssigen Lebensmittel zusammenstellen. Die können dann von Nutzern und Nutzerinnen vergünstigt eingekauft werden und landen nicht im Müll.

**Das klingt toll! Hast du auch schon einmal zu sparsam eingekauft und die Lebensmittel reichten nicht aus für deine Bilder?**

Es kommt schon mal vor, dass Rezepte nicht funktionieren und man sie neu kochen muss. Fehler passieren. Mal wird die Creme nicht fest, der Teig ist zu flüssig, dann darf man noch einmal von vorne starten. Ich arbeite ja mit professionellen Köchinnen und Konditoren zusammen, die wissen eigentlich, was sie tun. Aber wenn ich mir vorstelle, wie häufig ich in ein Rezeptbuch gucke und alles sieht so schön und einfach aus. Also mir selbst würde das nicht jedes Mal gelingen.

Die Person im Hintergrund lädt den Betrachter dazu ein, sich dazusetzen und selbst etwas vom Romanesco-Steak mit Kartoffelpüree zu probieren.











*Bist du durch deine Arbeit eine bessere Köchin geworden?*

Auf jeden Fall! Ich habe viele Bücher fotografiert, für die ich die Rezepte von Autoren bekommen habe. Da musste ich alles selbst kochen, bevor ich fotografiert habe. Das ist spannend, weil man in einem Kochbuch gewohnt ist, das Gericht vorher zu sehen. Aber das Bild gab es ja erst im Anschluss.

*Wie kann man sich eine Kochbuchproduktion von Anfang bis Ende vorstellen?*

In der Regel bekomme ich die Rezepte vom Verlagshaus, manchmal entwickle ich sie aber auch selbst. Dann folgt ein riesiger Einkauf. Dabei schaue ich, was hält wie lange. Bei Kochbüchern über eine bestimmte Länderküche gibt es dann zum Beispiel vier Wochen am Stück indisches Essen. Viele Bücher umfassen zwischen 60 und 100 Rezepte. Die müssen erst einmal alle zubereitet werden. Damit uns das Essen am Ende nicht aus dem Hals raushängt, beziehungsweise man diese ganzen Mengen überhaupt verarbeitet bekommt, laden wir oft Freunde zum Essen ein. Das ist gesellig und man muss nichts mehr extra zubereiten.

*Treten Verlage aktiv an Fotografinnen heran, oder zählt hier Eigeninitiative?*

Ich habe gute Erfahrungen damit gemacht, mir selber Dinge zu überlegen, mir tolle Buchideen auszudenken und dann direkt auf Verlage zu-

zugehen. Vorteilhaft ist es, wenn man gleich schon ein paar Fotos beisteuert und einige Ideen zum Inhalt mitbringt. Das zeigt, man hat sich Gedanken gemacht.

*Welchen Tipp würdest du Menschen geben, die gerade mit der Food-Fotografie anfangen?*

Andere Fotos betrachten und überlegen: Was gefällt mir daran? Denn es sind oft nicht die handfesten Sachen, sondern Details, die Kleinigkeiten. Und wenn man sich viel mit seinen eigenen Fotos beschäftigt oder auch denen von anderen, versteht man mit der Zeit, was einem gut gefällt.

*Magst du unseren Lesern zum Abschluss noch einen Tipp zum Thema Suppe mit auf den Weg geben? Wie verhindere ich, dass die Einlage untergeht, bevor ich auf den Auslöser drücke?*

Bei Cremesuppen hilft es, wenn man im Teller ein bisschen Kartoffelpüree verteilt und bloß eine ganz dünne Schicht Suppe drauffüllt. Dann hält die Dekoration und versinkt nicht so sehr. Bei klaren Suppen lege ich erst die festen Zutaten in den Teller und gieße die Brühe langsam dazu. Die Schüssel sollte dafür nicht zu breit sein, dann bleibt alles am Platz.

*Mit diesem Tipp verabschieden wir uns, danke für das Gespräch Maria Panzer! (hoh) ct*

Damit das Topping nicht in der Suppe einsinkt, ist der Teller nicht bis zum Rand gefüllt und die Suppe tendenziell dicker.



## Podcast

Dieses Gespräch und weitere Interviews mit Persönlichkeiten aus der Fotowelt hören Sie in unserem Foto-Podcast Click Boom Flash. Jeden zweiten Sonntag neu und auf allen gängigen Podcast-Plattformen.





# IMPRESSUM

Erstverkaufstag: 03.05.2024  
(erscheint zweimonatlich)

## REDAKTION

Postfach 61 04 07, 30604 Hannover  
Karl-Wiechert-Allee 10, 30625 Hannover  
Telefon: 05 11/53 52-300  
Telefax: 05 11/53 52-417  
Internet: www.ct-fotografie.de

**Leserbriefe und Fragen zum Heft:** ct-fotografie@ct.de

Die E-Mail-Adressen der Redakteure haben die Form xx@heise.de oder xxx@heise.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:** Torsten Beek (tbe)  
(verantwortlich für den Textteil),  
Volker Zota (vza)

**Leitender Redakteur:** Peter Nonhoff-Arps (pen)

**Redaktion:** Christine Bruns (cbr), Judith Hohmann (hoh),  
Thomas Hoffmann (tho), Peter Nonhoff-Arps (pen),  
Hendrik Vatheuer (vat), Tom Leon Zacharek (tlz)

**Mitarbeiter dieser Ausgabe:** Kai Behrmann, Thorge Berger,  
Nico Ernst, Knut Gielen, Tilo Gockel, Maïke Jarsetz,  
Sandra Petrowitz, Melinda Rachfahl, Katja Seidel

**Assistenz:** Susanne Coelle (suc), Tim Rittmeier (tir),  
Martin Triadan (mat)

**DTP-Produktion:** Vanessa Bahr, Dörte Bluhm, Lara Bögner,  
Beatrix Dedek, Madlen Grunert, Lisa Hemmerling,  
Steffi Martens, Leonie Preuß, Marei Stade, Matthias Timm,  
Christiane Tümmeler, Ninett Wagner

**Online Produktion Zusatzmaterial:** Tim Rittmeier (tir)

**Fotografie:** Melissa Ramson, Andreas Wodrich

**Digitale Produktion:** Melanie Becker,  
Thomas Kaltschmidt, Pascal Wissner

**Titelbild:** Thorge Berger

## 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](http://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](mailto:info@dermedienvertrieb.de)

Internet: [dermedienvertrieb.de](http://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](mailto:leserservice@heise.de)  
Telefon: 0541/80009-120  
Telefax: 0541/80009-122

**Abonnement-Preise:** Das Jahresabo (7 Ausgaben) kostet inkl. Versandkosten: Inland €77,00; Österreich €85,40; Schweiz CHF 153,65; Europa €84,00; restl. Ausland €84,00. Mitglieder der GI (Gesellschaft für Informatik e.V.) erhalten das Abonnement zu einem ermäßigten Preis mit 25 % Mitgliederrabatt (gegen Vorlage eines Nachweises). Eine Haftung für die Richtigkeit der Veröffentlichungen kann trotz sorgfältiger Prüfung durch die Redaktion vom Herausgeber nicht übernommen werden. Die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen bei Erwerb, Errichtung und Inbetriebnahme von elektronischen Geräten sowie Sende- und Empfangseinrichtungen sind zu beachten.

**Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Die Nutzung der Programme, Schaltpläne und gedruckten Schaltungen ist nur zum Zweck der Fortbildung und zum persönlichen Gebrauch des Lesers gestattet.**

Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden. Mit Übergabe der Manuskripte und Bilder an die Redaktion erteilt der Verfasser dem Verlag das Exklusivrecht zur Veröffentlichung. Honorierte Arbeiten gehen in das 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](http://www.xpublisher.com) Printed in Germany. Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier. © Copyright 2024 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](mailto:ct-fotografie@ct.de)

## INSERENTEN

dpunkt.verlag GmbH, Heidelberg ..... 111  
FRANZIS Verlag GmbH, Haar ..... 7  
P+A Photo Adventure GmbH, Kerken ..... 15

Rheinwerk Verlag GmbH, Bonn ..... 2  
RiwiT GmbH, Regensburg ..... 11  
Sigma GmbH, Rödermark ..... 148

## Hype oder Hilfe? Mit Künstlicher Intelligenz produktiv arbeiten

 [shop.heise.de/ct-ki23](https://shop.heise.de/ct-ki23)



Heft + PDF  
mit 28% Rabatt

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



# VORSCHAU Heft 04/24

erschient am 05.07.2024



Bild: Tilo Gockel, generiert mit Midjourney

## KI-Bildgeneratoren – Fluch oder Segen?

Der Papst im Daunenmantel, Donald Trump abgeführt von einer Polizeieskorte – computergenerierte Bilder überschwemmen gerade die Medienlandschaft. Wir zeigen, wie

die automatische Bildgenerierung funktioniert, welche KI-Generatoren zu schnellen Erfolgen verhelfen und wo die Risiken, aber auch die Chancen sind.

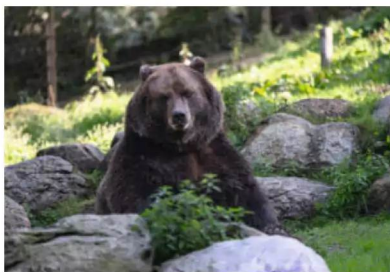


Bild: Thomas Hoffmann

## Fotografieren mit Teleobjektiven

Lange Brennweiten stellen viele Fotografen vor besondere Herausforderungen. Schnell sind die Bilder verwackelt, und in Innenräumen können lange Belichtungszeiten gelungene Aufnahmen unmöglich machen. Wir geben Tipps, wie Sie das Beste aus den Objektiven herausholen.

## Reisestative

Stative, die man auf Reisen oder auf eine längere Bergtour mitnimmt, müssen Eigenschaften aufweisen, die sich auf den ersten Blick widersprechen. Sie sollten leicht und kompakt sein und zudem stabil, um nicht zu vibrieren oder von der ersten Windbö umgestoßen zu werden. Im Vergleich stellen wir verschiedene Modelle vor.



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.



[ct-foto.de/y4tp](https://ct-foto.de/y4tp)





# Das Magazin von Fotografen für Fotografen



**Fotograf und  
c't Fotografie-Redakteur**

Thomas Hoffmann, fotografiert am liebsten Landschaft und Natur.

*„Für außergewöhnliche Fotos braucht man nicht nur eine verlässliche Ausrüstung, auch Geduld und Zufall spielen eine große Rolle.“*

Thomas Hoffmann

**35%  
Rabatt**



## 2x c't Fotografie testen

- 2 Ausgaben kompaktes Profiwissen für 14,30 €
- 35 % Rabatt gegenüber Einzelheftkauf
- Inklusive Geschenk nach Wahl
- Wöchentlicher Newsletter exklusiv für Abonnenten

**Jetzt bestellen:**

**[www.ct-foto.de/miniabo](http://www.ct-foto.de/miniabo)**

# SIGMA

Vorstellung eines weiteren F1,2-Objektivs der SIGMA Art-Linie. Höchstleistung über die konventionellen Grenzen hinaus.

**A** Art  
**50mm F1.2 DG DN**

Herausragende Gestaltungsmöglichkeiten

inkl. Gegenlichtblende und Objektivköcher.  
Erhältlich mit L-Mount\*, Sony E-Mount  
\*L-Mount ist ein eingetragenes  
Markenzeichen der Leica Camera AG

