

Hans-Peter Schaub

# Naturfotografie

*Die große Fotoschule*

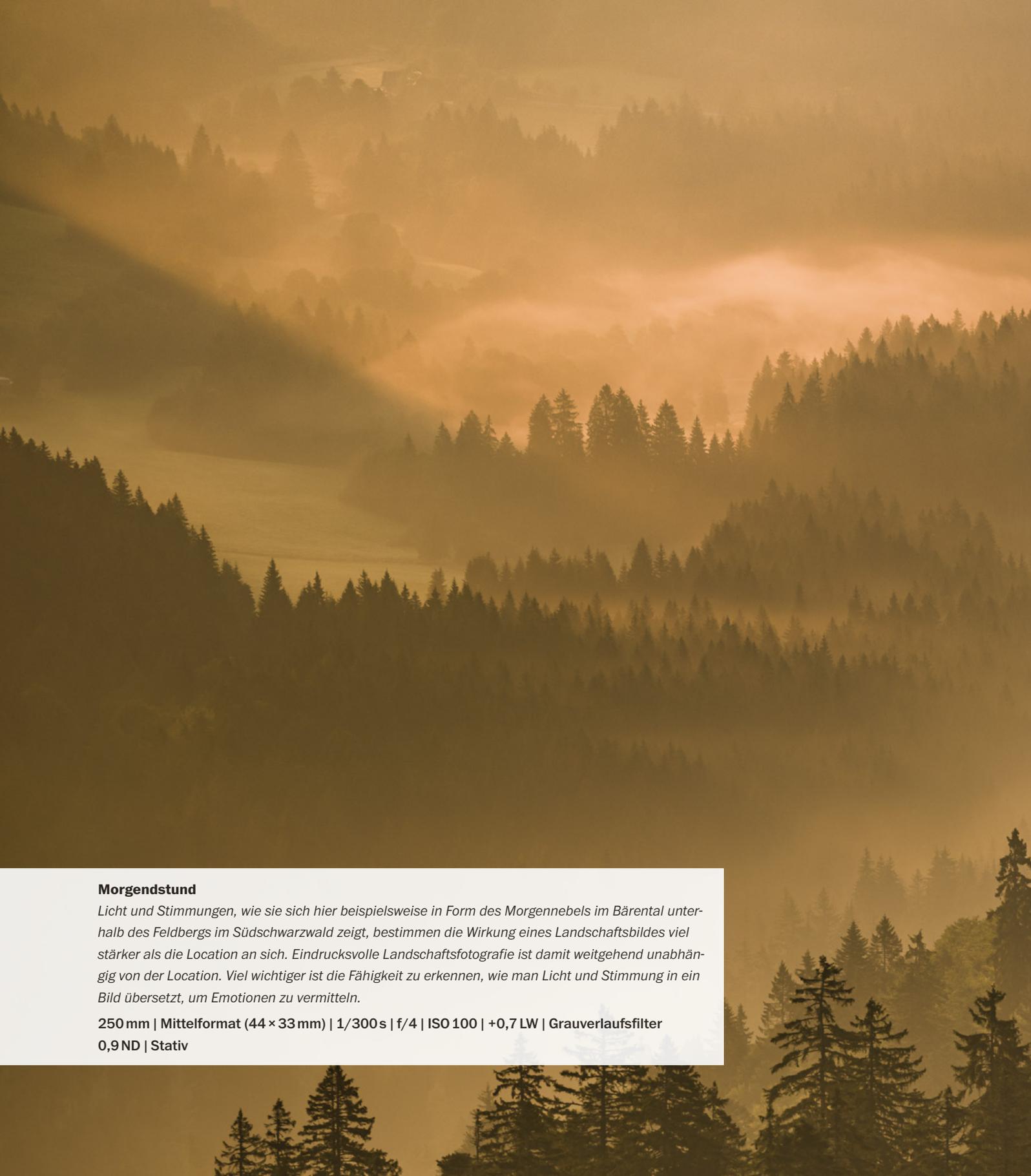


Hans-Peter Schaub

## **Naturfotografie Die große Fotoschule**

455 Seiten, gebunden, 39,90 Euro  
ISBN 978-3-8362-8432-5

[www.rheinwerk-verlag.de/5331](http://www.rheinwerk-verlag.de/5331)



### **Morgendstund**

*Licht und Stimmungen, wie sie sich hier beispielsweise in Form des Morgennebels im Bärenal unterhalb des Feldbergs im Südschwarzwald zeigt, bestimmen die Wirkung eines Landschaftsbildes viel stärker als die Location an sich. Eindrucksvolle Landschaftsfotografie ist damit weitgehend unabhängig von der Location. Viel wichtiger ist die Fähigkeit zu erkennen, wie man Licht und Stimmung in ein Bild übersetzt, um Emotionen zu vermitteln.*

**250 mm | Mittelformat (44 × 33 mm) | 1/300s | f/4 | ISO 100 | +0,7 LW | Grauverlaufsfilter 0,9 ND | Stativ**

KAPITEL 3

# GEFÜHLTE LANDSCHAFT

*Bilder aus Licht und Emotionen*



# IN UND ÜBER DEN WÄLDERN

*Mal licht, mal finster*

Wald – damit verbinden viele ursprüngliche Natur, wildes Durcheinander, mächtige Bäume, Dämmerlicht. Begriffe wie Urwald oder Regenwald fallen einem dabei ein. Der Artenreichtum in Regenwäldern ist phänomenal, und entsprechend reizvoll erscheint es, diese Gebiete mit der Kamera zu erkunden. Sowohl der Landschaft als

auch der unzähligen Tiere und Pflanzen wegen, die man dort – allerdings oft mit deutlich mehr Mühe, als von so manchem erwartet – finden kann. Großartige Wälder aber gibt es nicht nur in den Tropen. Auch hierzulande ist das Fotografieren im Wald ebenso lohnend wie herausfordernd.

## ✂ Echter Urwald

*Tropischer Regenwald ist für viele der Inbegriff des ursprünglichen Waldes. Das Bild entstand im ivoirischen Tai-Nationalpark. Vom Mont Niénokué, einem großen Inselberg, hat man einen eindrucksvollen Blick über eines der größten verbliebenen Regenwaldgebiete Westafrikas. Mit einem Teleobjektiv habe ich hier die einzelnen waldbedeckten Höhenzüge kulissenhaft verdichtet.*

**256 mm | KB | 1/320s | f/8 | ISO 400 | +0,7 LW**





### ⤴ **Schwarzwald im Nebel**

*Trifft Sonne auf Nebel, ergeben sich in Wäldern oft sehr attraktive Stimmungen. Hier werfen die Bäume zarte Schatten in die Nebelwand und es entsteht eine leicht mystische Stimmung. Mit einem Teleobjektiv habe ich einen kleinen Ausschnitt der Szenerie aufgenommen und konnte so störende Elemente wie ein Windrad oder Stromleitungen, die die Stimmung gestört hätten, ausblenden.*

**135 mm | APS-C | 1/500 s | f/9 | ISO 100 | +0,3 LW**

Wälder bedecken immerhin noch etwa ein Drittel unseres Landes. Natürlich oder zumindest naturnah sind davon allerdings nur wenige Prozent. Gleichwohl bieten unsere Wälder und Forsten reichlich Gelegenheit zu intensiver fotografischer Auseinandersetzung mit dem Thema Wald.

Egal wo auch immer auf der Erde man sich in Wäldern tummelt, die Möglichkeiten, wie man sich diesen fotografisch annähern kann, sind höchst unterschiedlich. Da wäre zum einen die klassische Übersicht vom Aussichtspunkt über die sich mehr oder weniger weit erstreckende Waldlandschaft. Das ist durchaus lohnend. Besonders in den gebirgigen Regionen empfiehlt es sich daher, immer wieder nach Punkten Ausschau zu halten, die es erlauben, Wälder von oben zu betrachten.

Europäische Laub- und Mischwälder und viel mehr noch tropische Regenwälder mit ihren vielfältigen Farb-

nuancen sind aus der erhöhten Perspektive überaus fotogen. Anders als in den Tropenregionen ändert sich der Anblick unserer heimischen Wälder mit den Jahreszeiten dramatisch. Der Herbst mit seiner spektakulären Farbexplosion der Laubbäume liefert da natürlich besonders grandiose Motive.

### **Über den Wäldern**

Trifft man naturnahe mitteleuropäische Mischwälder auf dem Höhepunkt der Laubverfärbung an, kann die Farbenpracht durchaus mit dem berühmten Indian Summer, den man von Bildern aus Neuengland kennt, konkurrieren. Wie so oft sind die frühen Morgenstunden und die Zeiten um den Sonnenuntergang hinsichtlich des Lichts am lohnendsten.

Ebenso interessant ist es, nach nächtlichem Regen erhöhte Standpunkte aufzusuchen. Morgens steigt dann nämlich Nebel aus dem feuchten Wald auf und sorgt für überwältigende Stimmungen. Vor Sonnenaufgang dominieren dann noch kühle Farbnuancen. Trifft der Nebel aber dann auf die aufgehende Sonne, wird es oft richtig dramatisch.

Fotografisch ist dann eine weite Übersicht unter Einbeziehung des Himmels genauso interessant wie das Suchen kleiner, grafisch gut strukturierter Ausschnitte mit einem langbrennweitigen Teleobjektiv. Ich setze dabei oft Telebrennweiten zwischen 70 und 600 mm (KB) ein. Mit einem leichten Tele zwischen 85 und 135 mm lassen sich leicht verdichtete Übersichten aufnehmen. Sehr lohnend ist es aber auch, mit einem langbrennweitigen Teleobjektiv nach ansprechenden Ausschnitten



### ⤴ Herbstfarben

*Heimische Laubwälder sind im Herbst besonders fotogen. Je nach Höhenlage erreicht die Farbigeit meist zwischen Mitte und Ende Oktober ihr Maximum. Auf den steilen Hängen des Murgtals im Nordschwarzwald finden sich artenreiche Laubwälder mit entsprechend vielfältigen Farben. Mit einem Teleobjektiv habe ich diesen attraktiven Ausschnitt aufgenommen. Blickfang ist der Baum rechts im Bild. Das gelbe Laub in der linken Bildhälfte bildet ein passendes Gegengewicht und sorgt für eine ausgewogene Komposition.*

**200 mm | KB | 0,4s | f/16 | ISO 100 | +0,7 LW | Stativ**

zu fahnden. Mein Favorit für solche Situationen ist ein 150–600-mm-Zoom an der Kamera mit Kleinbildsensor oder – deutlich leichter bei allerdings etwas kürzerer effektiver Brennweite – ein 70–300-mm-Objektiv an einer Kamera mit Sensor im APS-C-Format. Mit solch einer Ausrüstung kann man schnell und flexibel immer wieder neue Ausschnitte wählen, schließlich muss es in diesen Situationen meist schnell gehen, denn beim spannenden Licht – abends und frühmorgens – ändern sich die Eindrücke oft erstaunlich rasch und radikal. Besonders rasant geht das in den tropischen Breiten, wo die Sonne sehr zügig über den Horizont steigt beziehungsweise hinter ihm versinkt. Hierzulande oder in Nordeuropa hat man insbesondere in den Sommermonaten ungleich mehr Zeit, um seine Bilder im besten Licht zu komponieren.

Reihen sich mehrere bewaldete Bergrücken hintereinander, ist ein langbrennweitiges Tele auch gut geeignet, um die Perspektive zu verdichten, die Berge fotografisch näher zusammenzurücken. Möchte man gleichzeitig einen größeren Ausschnitt der Landschaft erfassen, bietet es sich an, ein Panorama aus mehreren Einzelaufnahmen aufzunehmen. Fotografiert man von Aussichtstürmen aus, ist es aber durchaus auch angeraten, ein starkes Weitwinkelobjektiv einzusetzen. Da in diesem Fall allerdings der Himmel einen mehr oder weniger großen Anteil am Bild haben wird, sollte man dann einen Grauverlaufsfilter einsetzen, um sowohl den Himmel als auch den Wald ausgewogen belichten zu können.

Sind weder Berge noch Aussichtstürme verfügbar, bieten mit Kameras ausgestattete Drohnen oder Multi-copter eine gute Alternative. Meist verfügen deren Kameras über ein starkes bis gemäßigtes Weitwinkelobjektiv. Dieses erlaubt sowohl den senkrechten Blick nach unten als auch weite Übersichten, und das ist natürlich immer dann besonders interessant, wenn man in ansonsten flachen Landschaften üblicherweise keine Möglichkeit hat, diese aus der Vogelperspektive zu fotografieren. Spannend kann es sein, nicht nur möglichst weite Übersichten aufzunehmen, sondern grafisch interessante Ausschnitte zu suchen und dann abstrakt anmutende Details zu fotografieren. Selbstverständlich sollten Sie sich vorab immer darüber informieren, ob das Fliegen in der betreffenden Region erlaubt ist.



### ✂ Vogelperspektive

Drohnen können einerseits einen Aussichtsturm ersetzen und auch in eigentlich flachen Landschaften Übersichtsaufnahmen ermöglichen. Richtet man die Drohnenkamera aber senkrecht nach unten, ermöglichen sie eine Perspektive, die auch der höchste Aussichtsturm so nicht bieten kann. So wird es möglich, farblich und grafisch interessante Strukturen mit fast schon abstrakter Anmutung aufzunehmen. Bei heimischen Wäldern ist das vor allem im Herbst sehr reizvoll.

4,7 mm | 1/2,3 Zoll | 1/10 s | f/2,2 | ISO 100 | Fotodrohne

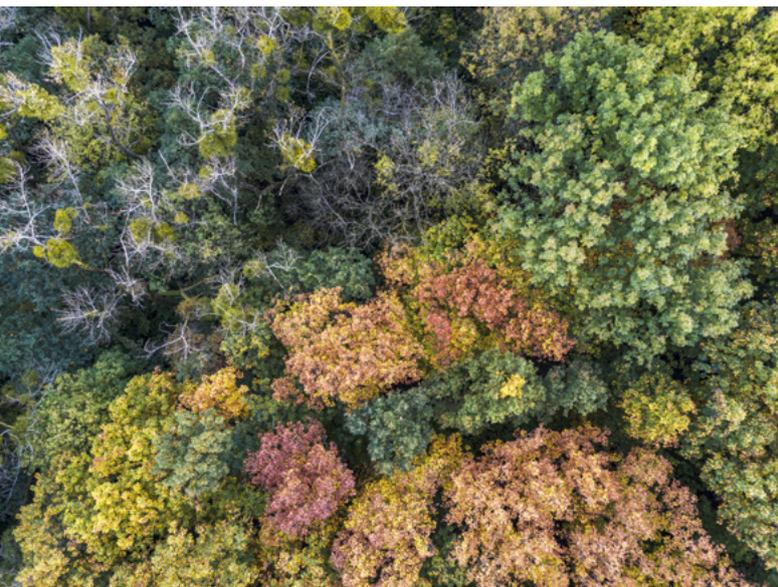
### ⚡ Mit Weitwinkel vom Aussichtsturm

Blick vom Eichelspitzturm über die bewaldeten Hänge des Kaiserstuhls über das Oberrheintal auf den Schwarzwald. Frühmorgens im Herbst liegt noch Nebel über dem Rheintal, während die aufgehende Sonne die Hochlagen schon in warmes Licht taucht. Mit einem gemäßigten Weitwinkelobjektiv lässt sich die komplexe Lichtsituation in einem Bild erfassen. Ein Grauverlaufsfilter erlaubt es, den hohen Kontrastumfang zu bewältigen.

17 mm | APS-C | 1/6 s | f/11 | ISO 100 | -0,7 LW | Grauverlaufsfilter 0,6 ND | Stativ

### Innenansichten

Im Wald selbst ergeben sich sehr unterschiedliche Möglichkeiten für spannende Bilder. Soll die Sonne ins Bild, muss man frühmorgens, spätnachmittags oder abends in den Wald, denn dann steht die Sonne so tief, dass sie sich zwischen den Bäumen auch ins Bild setzen lässt. Dramatische Lichtsituationen ergeben sich oft nach Regenfällen des Vortags und einer kühlen, klaren Nacht. Dann steigen reichlich Dunst und Nebel auf, und wenn es die Sonne schafft, durch die Nebelschleier hindurchzustoßen, ergeben sich oft wundervolle Strahlenbilder.





### 🔗 **Strahlenfächer**

*Insbesondere Wälder in Gewässernähe bieten frühmorgens nach klaren, kühlen Nächten oft besonders attraktive Lichtspiele. Das Licht der aufgehenden Sonne bricht sich in Strahlen im Geäst. Ich versuche dabei meist, die Sonne hinter einem Baum oder einigen Ästen zu »verstecken«. So lässt sich der enorm hohe Kontrast mindern. Gleichzeitig korrigiere ich die Belichtung meist zwischen  $-0,3$  und  $-1$  LW, um zu verhindern, dass die hellen Stellen zu stark »ausfressen«. Einen Verlust der Strukturen in den Schatten kann man dabei eher in Kauf nehmen.*

**70 mm | APS-C | 1/320 s | f/14 | ISO 250 |  $-0,3$  LW**

Ich bemühe mich dabei zumeist, die Sonne selbst hinter einem Baum oder Astwerk zu »verstecken« und so nur die Strahlen ins Bild zu nehmen, die sich an den Bäumen auffächern.

**HDR** | Ist die Sonne selbst im Bild, sind die Kontraste oft so hoch, dass man es nicht schafft, Zeichnung in den dunkleren Bildbereichen, wie etwa am Waldboden oder auf der Baumrinde, zu erhalten. HDR ist in solchen Fällen allerdings eine Methode, die den Spielraum beträchtlich erweitern kann – vorausgesetzt, es ist einigermaßen

windstill, oder man erzielt durch hohe Bildfrequenz der Kamera und kurze Belichtungszeiten ausreichend deckungsgleiche Bilder. Lesen Sie dazu auch den Exkurs »HDR-Bilder erstellen« ab Seite 220.

**Panorama** | Eine interessante Option im Waldesinneren kann auch das Panorama sein, da es beispielsweise in besonders urigen Wäldern erlaubt, deren Charakter besonders zu betonen. Eine Möglichkeit besteht darin, ein markantes Motiv zu wählen, etwa einen schönen, knorrigem Baum, der das Panorama dominiert und genügend

Anlass gibt, sich auch den Rest des Bildes mit Interesse anzuschauen. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, im Waldesinnern Weite darzustellen, etwa wenn es darum geht, einen Teppich von Frühblüheren wie Buschwindröschen, Lerchensporn oder Bärlauch auf dem Waldboden besonders eindrucksvoll in Szene zu setzen. Ab Seite 198 finden Sie einen Exkurs zum Thema »Panoramafotografie«.

**Weitwinkel** | Während ich bei Übersichten und beim Blick von oben auf den Wald meist längere Brennweiten bevorzuge, setze ich im Waldesinneren meist Weitwinkelobjektive ein. Dabei gilt es, die hier oft besonders chaotischen Strukturen genau zu analysieren und die Bilder dann sehr sorgfältig zu komponieren. Ein klarer, fast immer außerhalb der Bildmitte platzierter Hingucker sorgt dann für Ordnung und führt den Betrachter ins Bild hinein.

#### ≈ **Ordentliches Urwaldchaos**

*Naturnahe Wälder oder gar echte Urwälder wirken auf uns zunächst eigentlich immer ziemlich chaotisch. Umgestürzte Bäume, vom Sturm abgerissene Äste, sprießende Jungpflanzen. Es dauert oft einige Zeit, bis man in dem wirren Durcheinander so etwas wie grafische Ordnung wahrnehmen kann. Mit einem Weitwinkelobjektiv ist es zwar einfach, viel davon im Bild zu zeigen – allerdings sollte man bei der Gestaltung versuchen, klare Linien erkennbar zu machen. Hier geben der diagonal im Bild liegende Baum sowie der dreieckige Felsblock rechts dem Bild Struktur und machen es einfacher, sich nach und nach die vielen Details zu erschließen.*

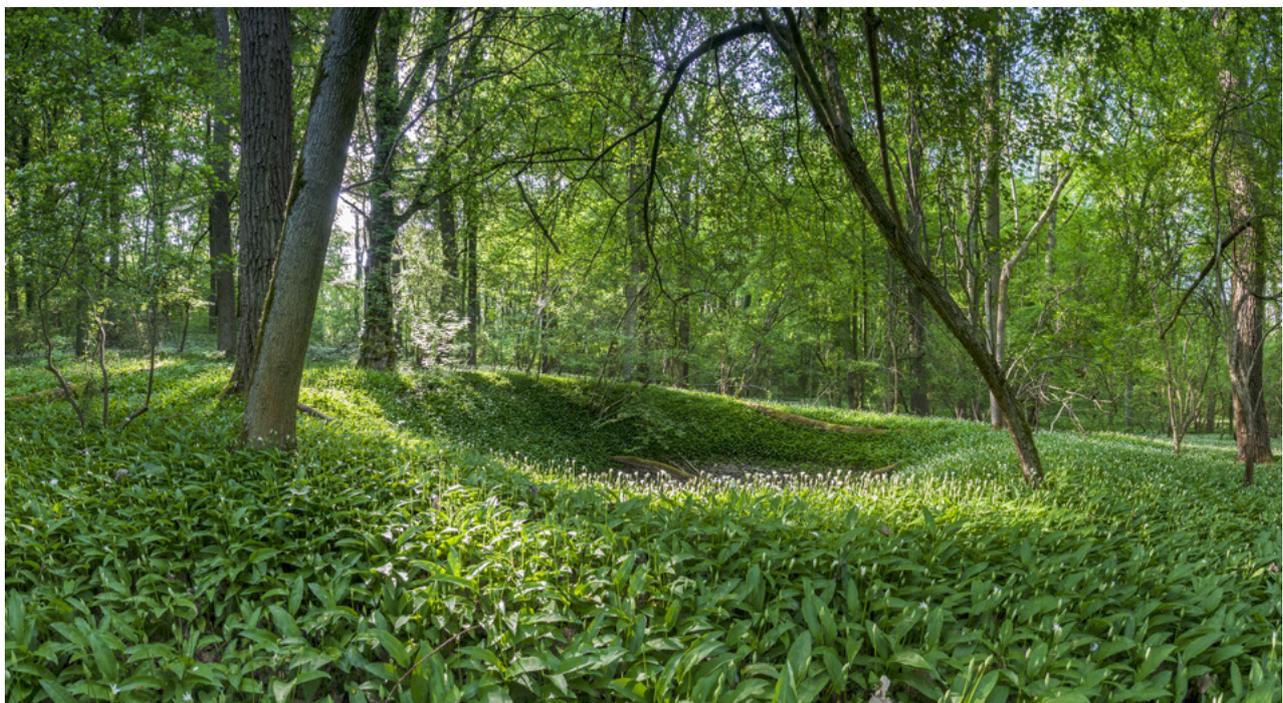
**29 mm | KB | 0,6s | f/16 | ISO 100 | -0,3LW | Polfilter | Stativ**



#### ⤴ **Vor der Blüte**

*Noch sind nur wenige Bärlauchknospen aufgegangen. Dennoch ergibt sich im frühen Morgenlicht eine schöne Stimmung im Wald. Mit einer Panoramaaufnahme gelingt es, die Weite des noch grünen Teppichs der Bärlauchpflanzen am Waldboden im Bild deutlich zu machen.*

**10 mm | APS-C | 0,4s | f/10 | ISO 100 | Stativ | Panorama aus 5 Hochformataufnahmen**



# HDR-BILDER ERSTELLEN

*Keine Angst vor extremen Kontrasten*

*High Dynamic Range Imaging*, kurz HDRI, ist nach wie vor eine beliebte Methode, um hohe Kontraste im Bild zu bewältigen. Einigermaßen korrekt übersetzt bedeutet es, »Bilder mit hohem Kontrastumfang erstellen«, und tatsächlich eröffnet die Technik erstaunliche Möglichkeiten, extreme Kontraste darstellbar zu machen. Mittlerweile verfügt so gut wie jede Kamera vom Smartphone bis zum digitalen Mittelformat über eine entsprechende Automatik. HDR-Fotografie wird damit auch ohne speziellere Kenntnisse oder die nachträgliche Verwendung bestimmter Software möglich – mit gewissen Einschränkungen. Denn leider verhält es sich so, dass die von der Kamera erstellten HDR-Bilder stets als JPEG-Dateien ausgegeben werden und daher nur in begrenztem Umfang nachbearbeitet werden können. Einige Kameras bieten die Option, neben dem HDR-JPEG auch die zugrunde liegenden Einzelbilder im RAW-Format aufzuzeichnen. Das ist unbedingt wünschenswert, denn tatsächlich liefern die Kamera-Automatikfunktionen nach meiner Erfahrung so gut wie nie ein wirklich optimales Ergebnis. Auf Basis der RAW-Daten, die dann in Lightroom, Photoshop oder spezieller HDR-Software (zum Beispiel Skylum Aurora, HDR projects) zum HDR-Bild verrechnet werden, kann man das Ergebnis selbst umfassend beeinflussen. Aus diesem Grund würde ich auch dazu raten, auf eine HDR-Automatik zu verzichten, wenn die Kamera die zugrunde liegenden RAW-Daten nicht speichern kann.

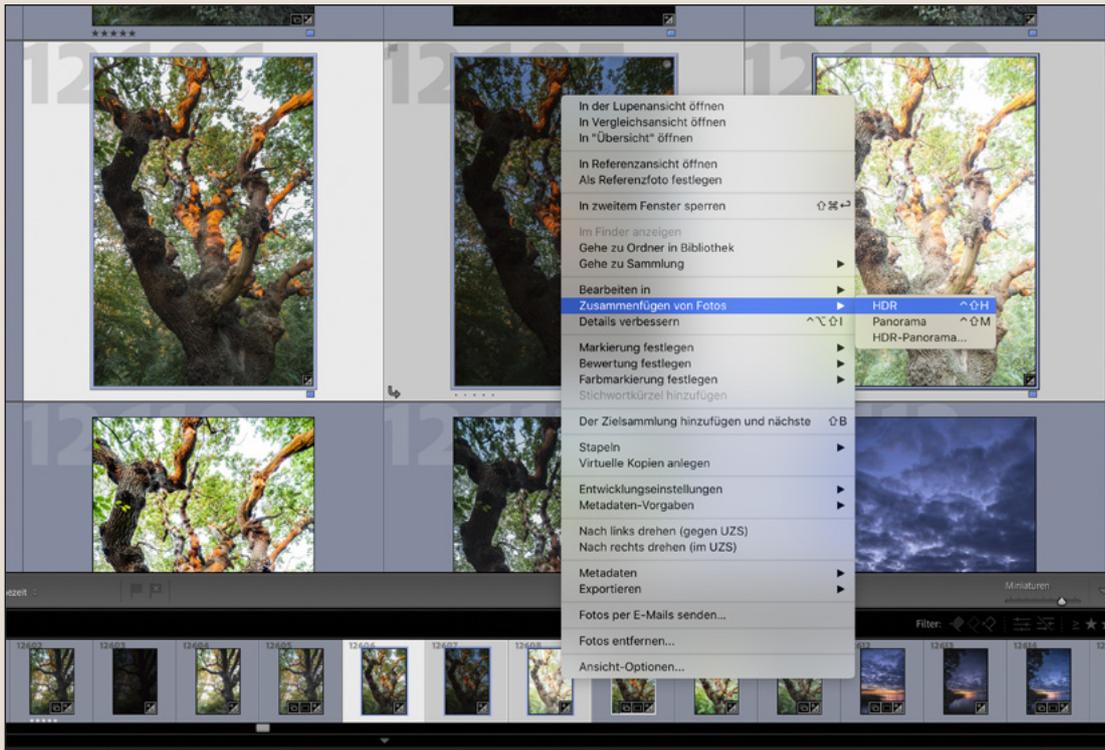
### Aufnahme

Grundlage eines HDR-Bildes ist eine Belichtungsreihe. Dazu kann man zum Beispiel mit der Spotmessung der Kamera zunächst den Kontrastumfang des Motivs ausloten, misst einmal auf die hellen, einmal auf die dunk-

len Stellen und fotografiert dann eine Belichtungsreihe, die den gesamten Kontrastumfang des Motivs abdeckt. Dazu empfehlen sich Belichtungsschritte von einer bis zwei Blendenstufen. In der Reihe sollte sich wenigstens ein Bild finden, in dem alle Lichter, bis auf die ohnehin reinweißen Spitzlichter, durchgezeichnet sind, sowie eines mit guter Durchzeichnung der Schattenpartien. Die Anzahl an Aufnahmen ist praktisch beliebig, allerdings erfordert das Zusammenfügen vieler Bilder hohe Rechenleistung und bringt nur bei sehr kontrastreichen Motiven einen merklichen Gewinn, etwa in Form weicherer Übergänge. Oft reichen schon drei, manchmal auch zwei Bilder im Abstand von je ein bis zwei Blendenstufen aus. Die Aufnahmen sollten vom Stativ aus erfolgen. Freihändig erstellte Bilder lassen sich nur selten wirklich perfekt überlagern, auch starker Wind, der Blätter oder andere Motivteile bewegt, führt unter Umständen zu unschönen Doppelkonturen, sogenannten *Geisterbildern*. Nur wenn die Kamera mit hoher Bildfrequenz aufzeichnen kann (sechs oder mehr Bilder pro Sekunde), stehen die Chancen einigermaßen gut, auch ohne Stativ ausreichend deckungsgleiche Teilbilder zu erhalten. Die so entstandenen RAW-Dateien werden dann zu einem HDR-Bild verrechnet.

### HDR in Lightroom berechnen

Mittlerweile nutze ich praktisch ausschließlich die HDR-Funktion in Lightroom. Das geht, wenn man ohnehin seinen digitalen Arbeitsfluss mit Lightroom abwickelt, schnell und einfach. Natürlich bieten die oben erwähnten Spezialprogramme oder auch die HDR-Pro-Funktion in Photoshop viel mehr Einstelloptionen. Ich möchte allerdings eigentlich immer nur ein »normales« Bild mit gro-

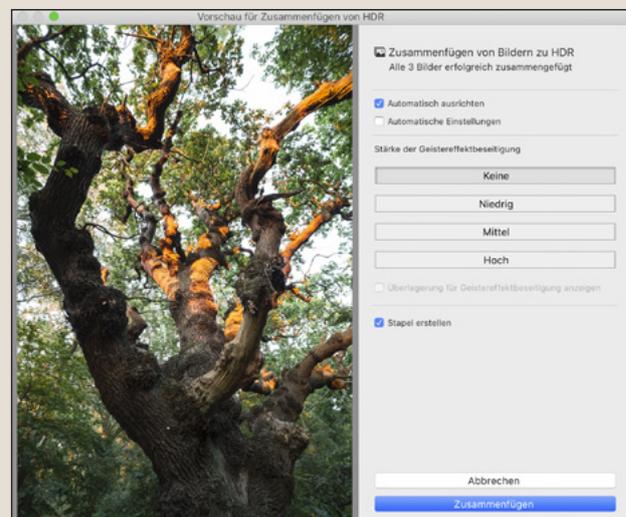


## 🏠 Vorarbeiten

In Lightroom bearbeite ich zunächst die Bilder der für ein HDR vorgesehenen Belichtungsreihe, reduziere gegebenenfalls das Bildrauschen, passe den Weißabgleich an und wende, soweit vorhanden, das Objektivprofil an. Belichtung und Tonwerte werden noch nicht bearbeitet. Ist dieser Vorgang abgeschlossen, markiere ich die Bilder der HDR-Belichtungsreihe und rufe dann über die rechte Maustaste ZUSAMMENFÜGEN VON FOTOS • HDR auf.

## » Vorschaufenster

Im Vorschaufenster lässt sich lediglich die Stärke der »Geistereffektbeseitigung« festlegen. Diese Geistereffekte entstehen immer dann, wenn sich durch Bewegung im Bild zwischen den Aufnahmen Überlagerungsartefakte ergeben. Das kann der Fall sein, wenn man einen Baum im Wind fotografiert und sich dabei Blätter und Äste bewegen. Treten solche störenden Effekte im Bildergebnis auf, lohnt es sich, mit unterschiedlichen Stärken der »Geistereffektbeseitigung« zu experimentieren. Manchmal funktioniert das, manchmal sieht es allerdings auch schlimmer aus als zuvor. Besser ist es immer, die Entstehung solcher Fehler bereits bei der Aufnahme zu vermeiden, also idealerweise Landschaften bei weitgehender Windstille zu fotografieren. Das zusammengefügte HDR-Bild erscheint, kurz nachdem man auf ZUSAMMENFÜGEN geklickt hat, im DNG-Format in Lightroom und kann dann gegebenenfalls noch weiter optimiert werden.





#### ⤴ Fertiges HDR-Bild

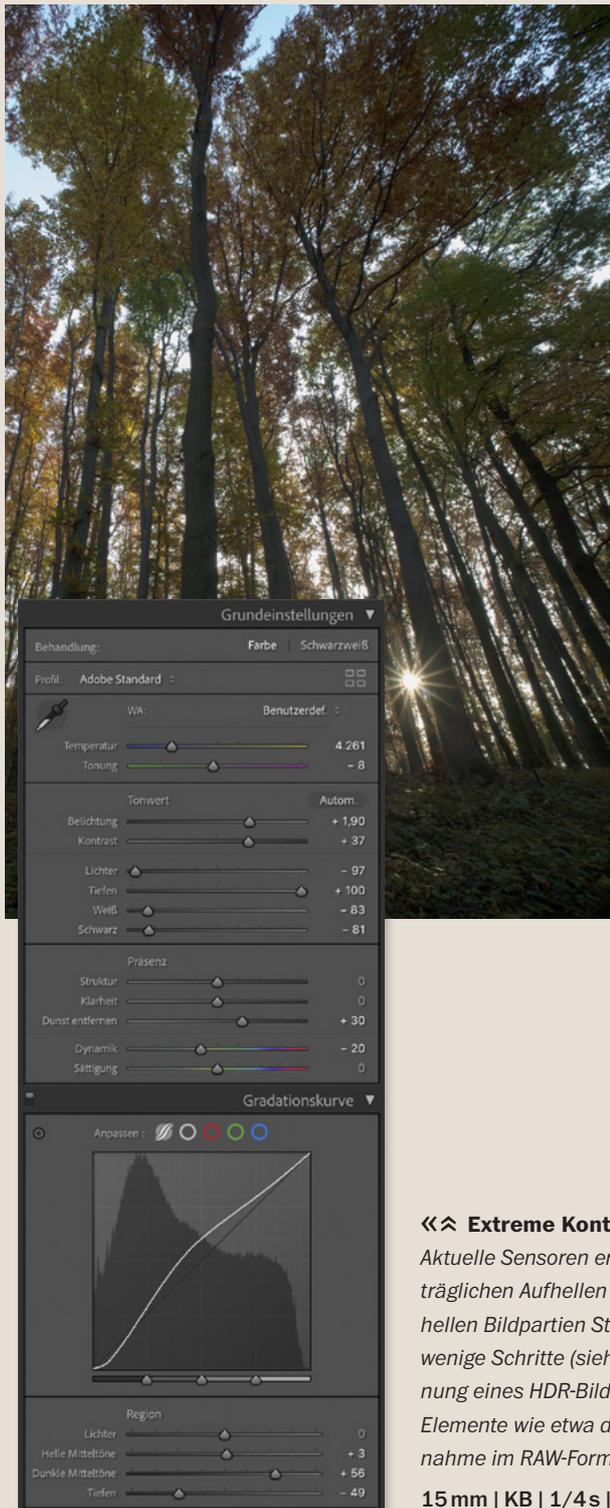
*Das Resultat der Lightroom-HDR-Funktion kann sich sehen lassen. Die schöne Lichtstimmung bleibt erhalten, Lichter und Schatten erscheinen natürlich und sind sauber durchgezeichnet. Allerdings war angesichts der vielen feinen Blätter Windstille eine wichtige Voraussetzung für solch ein HDR.*

ßem Kontrastumfang, ohne übertriebene HDR-Effekte. Das Resultat steht nach der Berechnung als DNG-Bild zur Verfügung und kann mit den üblichen Lightroom-Werkzeugen endgültig bearbeitet werden.

#### »HDR-Effekt« ohne HDR

Tatsächlich verliert HDR nach der oben beschriebenen Methode meines Erachtens mittlerweile an Bedeutung – zumindest was Kameras mit Sensoren ab 1 Zoll und größer betrifft. Der zunehmend größere Dynamikumfang, den moderne Sensoren abbilden können, erlaubt es, selbst extrem kontrastreiche Motive mit nur einer Aufnahme zu erfassen. Dabei orientiert man die Belichtung an den hellsten Stellen, die im fertigen Bild noch Durchzeichnung aufweisen sollen, und belichtet dann so, dass das gewährleistet wird. Das bedeutet, dass die Aufnahme mitunter massiv unterbelichtet wird. Die dunklen Bereiche werden dann in der Nachbearbeitung zum Beispiel in Lightroom wieder aufgehellt, und am Ende steht trotz des riesigen Kontrasts ein ausgewogenes Bild. Ich mache in kritischen Situationen gleichwohl zur Sicherheit eine Belichtungsreihe, genauso, wie ich das auch als Basis eines HDR-Bildes machen würde. So steht mir im Zweifelsfall diese Option immer zur Verfügung. In den allermeisten Fällen gelingt es jedoch ohne Weiteres, eines der Bilder aus der Reihe so zu bearbeiten, dass alle relevanten Bereiche durchgezeichnet sind und ich mit dem Resultat zufrieden sein kann. Nicht nur wenn Bewegung im Spiel ist, sei es durch Wind oder Wellen, oder aber auch in der Tierfotografie, bei der »echtes« HDR ohnehin keine sinnvolle Option darstellt, lassen sich mit dieser Methode schwierige Lichtsituationen recht einfach bewältigen.

Sinnvoll erscheint mir HDR in der Landschaftsfotografie derzeit vor allem noch bei Kompaktkameras mit kleinen Sensoren beziehungsweise bei Smartphones. Hier sorgt kräftiges Aufhellen unterbelichteter Bilder immer noch für unerwünscht starkes Rauschen, und dem lässt sich mit der klassischen HDR-Technik wirksam entgegen-treten.



### «» Extreme Kontraste ohne HDR bewältigen

Aktuelle Sensoren erlauben eine beträchtliche Unterbelichtung, ohne dass dann beim nachträglichen Aufhellen das Bildrauschen merklich zunimmt. Verfährt man so, gelingt es, in den hellen Bildpartien Strukturen zu erhalten. Die Nachbearbeitung in Lightroom erfordert nur wenige Schritte (siehe Screenshot) und ist einfacher und schneller erledigt als die Berechnung eines HDR-Bildes. Zudem ergeben sich keinerlei Probleme, wenn sich im Bild einzelne Elemente wie etwa die Blätter im Wind bewegen. Unabdingbar ist allerdings, dass die Aufnahme im RAW-Format gemacht wird.

15 mm | KB | 1/4s | f/16 | ISO 100 | -2LW | Stativ

# MENSCHLICHE SPUREN

*Fotografie in Kultur- und Industrielandschaften*

Landschaften in Mitteleuropa sind, von den höchsten Gipfeln, Teilen des Wattenmeeres, ein paar kleinen Waldschnipseln und den wenigen noch intakten Hochmooren abgesehen, maßgeblich von menschlichen Einflüssen geprägt. Das sind einerseits die bereits in der Einführung angesprochenen »schönen« Kulturlandschaften, mit ihrem harmonischen Gleichgewicht zwischen lichten Wäldern und offenen Wiesen- und Ackerlandschaften, andererseits aber eben auch weniger liebliche landwirtschaftliche Monokulturen gewaltigen Ausmaßes oder Industrielandschaften mit gigantischen Kraftwerken, Fabriken, Kanälen, Straßen und Bahntrassen. Um derartig umfangreiche menschliche Spuren, die in weiten Teilen den Eindruck von Landschaft dominieren, einen Bogen

zu machen, wäre vielerorts nicht nur sehr mühevoll, man würde gleichzeitig auch einer höchst interessanten fotografischen Auseinandersetzung aus dem Wege gehen.

## **Industrie- und Kulturlandschaften**

Runde, sanft geschwungene, meist asymmetrische Formen bringen wir gemeinhin mit »Natur« in Verbindung. Lange, gerade Linien (Ausnahme: der Horizont über dem Meer oder flachen Land), quadratische oder rechteckige Flächen, regelmäßige Muster oder gar aus der Landschaft aufragende Fabrik- oder Kraftwerksgebäude erscheinen unnatürlich. Genau das aber begegnet uns in großen Teilen sowohl intensiv landwirtschaftlich als auch



industriell genutzter Landschaft. Ob man das mag oder nicht, wird jeder für sich entscheiden müssen, tatsächlich aber haben diese unübersehbaren menschlichen Spuren in der Natur eine sehr spezielle Ästhetik, auf die man sich als Naturfotograf durchaus einlassen sollte. Es ist immer interessant, solche Gegensätze in Bildern deutlich zu machen.

Besonders reizvolle Möglichkeiten ergeben sich durch den Einsatz von Fotodrohnen. Diese sind längst dem Stadium des Spielzeugs entwachsen, verfügen über Kameras, die meist sogar das Aufzeichnen von RAW-Daten gestatten, und sind dank verblüffend effektiver mechanischer Bildstabilisatoren, sogenannter *Gimbals*, imstande, selbst bei kräftigem Wind unverwackelte Bilder und ruhige Videosequenzen aufzunehmen. Gerade Kultur- und Industrielandschaften mit ihren häufig ausgeprägt grafisch anmutenden Strukturen liefern vielfältige Motive für Luftaufnahmen – egal ob mit Hilfe einer Fotodrohne, aus einem Flugzeug, Heißluftballon oder anderem Fluggerät heraus. Was Sie bei der Arbeit mit einer Fotodrohne alles beachten müssen, erfahren Sie im Exkurs »Vor dem Flug: Fotodrohnen« ab Seite 231.

#### » Pure Grafik

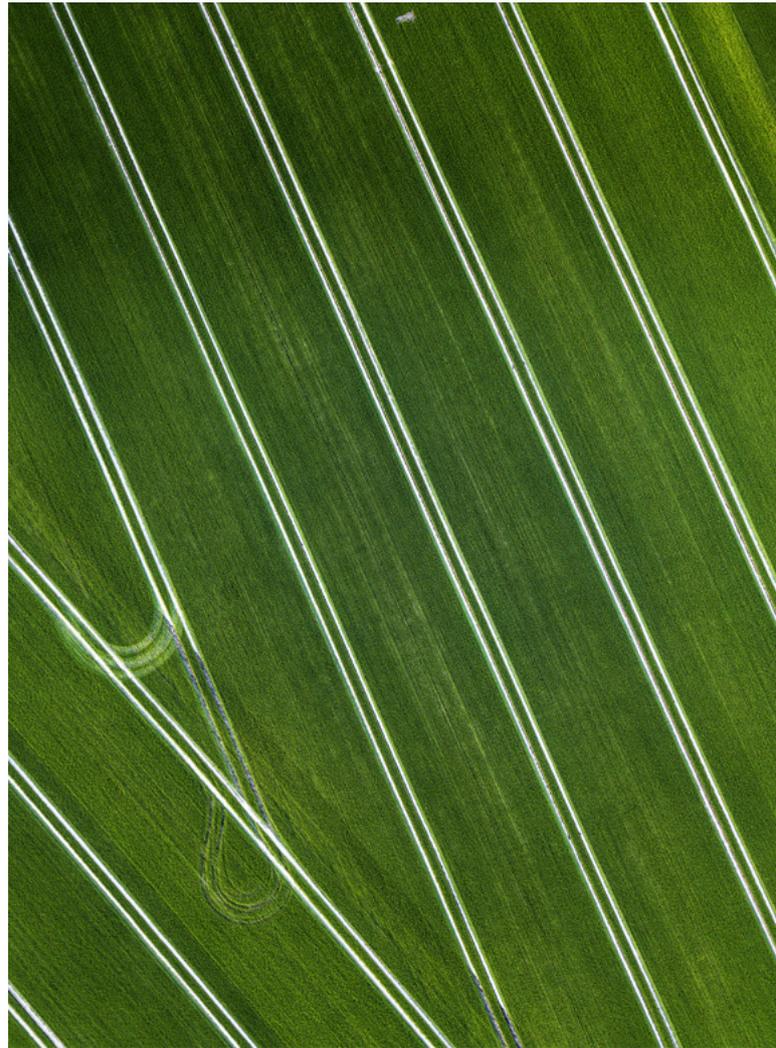
*Die senkrecht nach unten gerichtete Kamera der Drohne erlaubt es besonders gut, das grafische, geradezu steril anmutende Liniennmuster dieses Ackers ins Bild zu setzen.*

4,7 mm | 1/2,3 Zoll | 1/15 s | f/2,2 | ISO 100 | Fotodrohne

#### « Landschaftsmosaik

*Landschaften in Mitteleuropa sind zumeist deutlich von menschlichen Einflüssen geprägt. So auch hier um Bönen, am östlichen Rand des Ruhrgebiets. Wald wechselt sich mit Äckern und Weiden ab und oben rechts am Bildrand ist mit einem alten Förderturm auch noch ein Relikt des Bergbaus zu erkennen. Luftaufnahmen – in diesem Fall mit einer Drohne gemacht – erlauben es, diesen Mosaikcharakter besonders deutlich sichtbar zu machen.*

4,7 mm | 1/2,3 Zoll | 1/200 s | f/2,2 | ISO 100 | Fotodrohne |  
Panorama aus 4 Hochformataufnahmen



**Industrie als Teil der Landschaft** | Wo industrielle Landschaften an natürliche Grenzen, zeigt sich der Kontrast besonders eindrucksvoll: das Kraftwerk, das sich im See eines Schutzgebiets spiegelt, der bunt blühende Randstreifen vor dem endlos weiten Maisacker, die chaotisch verwildert erscheinenden Böschungen, die die Terrassen der Weinbaugebiete trennen, Städte, Dörfer oder einzelne Häuser, die wie Inseln in einem dichten Waldgebiet liegen, schnurgerade Kanäle, die reizvolle Landstriche durchschneiden, und natürlich die



### ⌘ Zivilisatorischer Dreiklang

*Im Hintergrund ragt ein Kraftwerk auf, Stromleitungen durchziehen den Himmel, im Vordergrund ist ein Acker zu sehen und auch Natur hat ihren Platz im Bild in Form der Bäume im Bildzentrum und des Waldes im hinteren Bereich. Der zarte Nebel kurz vor Sonnenaufgang gibt dem Bild einen einheitlichen, nahezu monochromen Farbcharakter. So präsentiert sich vielerorts die reale Landschaft, und ich finde, dass auch die reichlich interessante Motive liefert.*

126mm | APS-C | 1/10s | f/13 | ISO 100 | +1 LW | Stativ

unendlich vielen Windkraftanlagen allerorten. Dabei ist es einerseits besonders einfach, typische Klischees zu bedienen, klassische »Betroffenheitsbilder« zu komponieren. Schwerer ist es da andererseits schon, sich von der Einstellung zu lösen, dass das, was wir da sehen, grundsätzlich schlecht ist, und es als normalen Bestandteil unserer Umwelt zu begreifen – genauso wie den von Menschen gemachten, ach so malerischen Schwarzwaldhof, die wenigen romantischen schmalen, gewundenen Rebterrassen am oberrheinischen Kaiserstuhl, die von

der großen Flurbereinigung »vergessen« wurden, die gewaltigen Schlösser und Burganlagen längst verblichener Adelsgeschlechter.

**Unvoreingenommener Blick** | Nichts ist besser, nur weil es alt ist, trotzdem kann man festhalten, dass moderne Maschinen und Methoden unstrittig dazu beitragen, dass wir der Landschaft heute in erheblich stärkerem und nachhaltigerem Maße – nicht immer zum Guten – unseren Stempel aufdrücken können.

Allerdings muss es ja auch nicht darum gehen, moderne Kultur- und Industrielandschaften zu verherrlichen oder ästhetisch zu überhöhen. Ein eher nüchterner Blick auf die Umwelt, wie sie sich uns darstellt, ein auf Licht und Grafik reduzierter, insofern nicht emotionsloser, aber zumindest unvoreingenommener Blick auf diese »unnatürlichen« Landschaften eröffnet ein breites und lohnendes Spektrum an Motiven, und dem sollte man sich auch als Naturfotograf stellen.

### Plattes Land

Auch wenn menschliche Spuren vielleicht nicht immer auf den ersten Blick erkennbar sind, wurden und werden auch die flachen Landschaften in Küstenregionen und Schwemmlandebenen der Flüsse oft in besonderer Weise vom Menschen geprägt.

Wer in bergigen Gegenden aufgewachsen ist, tut sich oft schwer, das Reizvolle einer mehr oder weniger platten, zudem oft von großflächiger Landwirtschaft geprägten Landschaft zu ergründen. Zu verschieden sind die Perspektiven. Die Weite der Landschaft und des Himmels gilt es ins Gleichgewicht zu bringen. Schafft man das, sind die entstehenden Bilder nicht weniger eindrucksvoll als Gebirgsansichten – wenn auch meist ein wenig stiller.

**Den Himmel betonen** | Auf dem flachen Land ist für mich oft ein Weitwinkelobjektiv das Werkzeug der Wahl. So kann ich interessante Strukturen im Vordergrund betonen – Felsen, Flussläufe, Bäume – und gleichzeitig dem Himmel viel Platz einräumen. Licht, das haben wir bisher gesehen, spielt in der Landschaftsfotografie die beinahe alles entscheidende Rolle, und beim Fotografieren »platten« Landes wird das erneut deutlich. Für dramatische

#### » Viel Natur – wenig Mensch?

*Tatsächlich ist auch diese Landschaft im Südschwarzwald durch und durch von Menschen geformt. Nicht allein die grüne Lichtung im Vorder- und die kleine Stadt im Hintergrund zeigen menschliche Einflüsse. Praktisch der gesamte Wald, der im Bild zu sehen ist, wurde nach forstwirtschaftlichen Erwägungen gepflanzt. Fichten dominieren, wo eigentlich Tannen und Buchen zu Hause wären. Die Form der Berge jedoch entstand unter dem Einfluss eiszeitlicher Gletscher.*

92 mm | Four Thirds | 1/50 s | f/11 | ISO 200 | +1,3 LW | Grauverlaufsfilter 0,9 ND





### ⤴ Größenverhältnisse

*Unter dem eindrucksvollen Wolkenhimmel, der sich nach einem abendlichen Gewitter über das Oberrheintal spannt, wirken Städte, Dörfer und Felder und selbst die eigentlich eindrucksvollen Bergzüge der Südvogesen winzig. Mit einem Grauverlaufsfilter habe ich hier die Wolken gezielt abgedunkelt, um die Dramatik zu erhöhen und die breiten Strahlen zu betonen.*

161 mm | KB | 1/80s | f/13 | ISO 100 | Grauverlaufsfilter 0,9 ND | Stativ

Bilder genügen häufig das passende Licht, ein paar schöne Wolken und allenfalls ein kleiner Streifen Land. Ganz tief liegt der Horizont dann im Bild, und allein der Himmel verdeutlicht die Weite.

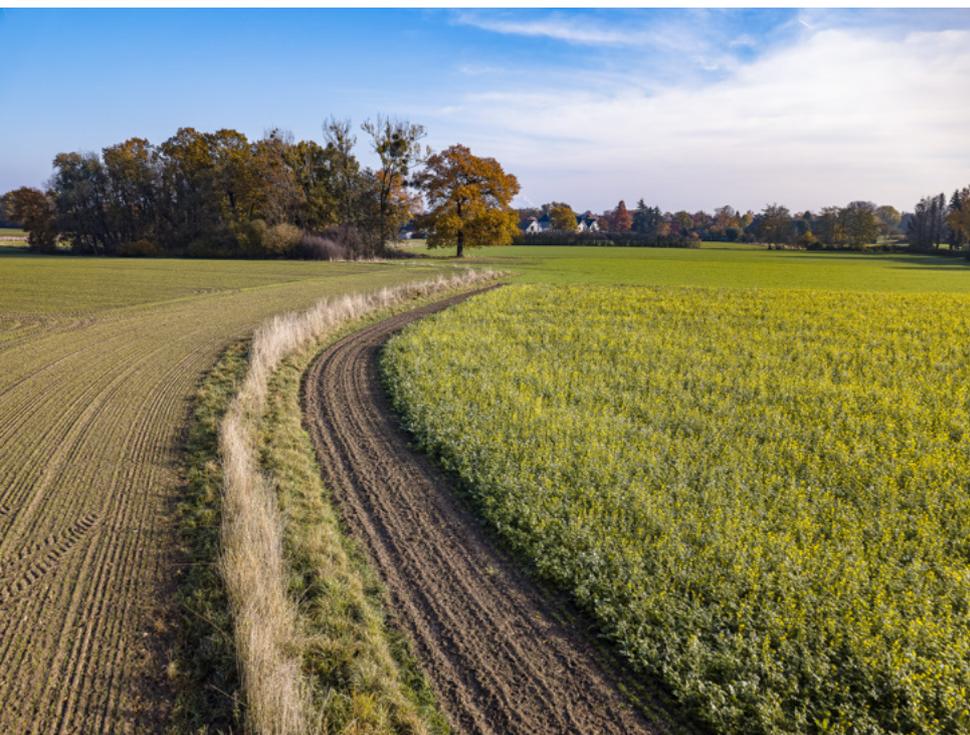
**Das Land betonen** | Zuweilen funktioniert das auch andersherum. Ein einigermaßen interessant strukturierter Vordergrund, ein kleines Stück Wiese, vielleicht mit einem Teich oder Graben, in dem sich Wolken oder das Himmelsblau spiegeln, erhalten viel Raum im Bild, und

dem Himmel lässt man nur einen schmalen Streifen am oberen Bildrand. Egal ob viel oder wenig Himmel: Ohne Grauverlaufsfilter lässt sich dies nicht wirklich zufriedenstellend belichten. Spannend kann es auch sein, mittels langer Belichtungszeiten, vielleicht mit Hilfe eines Neutralgraufilters erzielt, Wolken bewegungsunscharf über den Himmel fliegen zu lassen oder mithilfe eines Weitwinkelobjektivs feine Strukturen im Vordergrund – zum Beispiel eines Getreidefeldes, einer Wiese oder eines frisch umgebrochenen Ackers – gezielt zu betonen.

### » Gerstenfeld im Abendlicht

Mit einem Weitwinkelobjektiv habe ich hier die filigrane Struktur der Gerstenähren im Vordergrund zum eigentlichen Motiv gemacht. Die kurze Brennweite unterstreicht zudem den Eindruck von Weite. Das Bild bezieht seine Wirkung aber zu einem großen Teil auch aus dem warmen Abendlicht. Ein Grauverlaufsfilter hilft mir, die zarten Wolkenschleier am Himmel sichtbar zu machen.

26 mm | KB | 1/20s | f/11 |  
ISO 100 | +0,3LW | Grauver-  
laufsfilter 0,6ND | Stativ



### « Stiller Herbst

Es muss nicht immer dramatisch sein. Landschaftsfotografie geht auch in einer absolut unspektakulären Agrarlandschaft. Sanft geschwungene Linien, die auf einen herbstlich bunten Baum zulaufen, warmes Licht der Morgensonne ergeben ein ruhiges, harmonisches Bild. Den leicht erhöhten Standpunkt erreichte ich hier mit einer auf etwa zehn Meter Höhe schwebenden Drohne.

4,7 mm | 1/2,3 Zoll | 1/1000s | f/2,2 |  
ISO 100 | Fotodrohne



#### « Stürmische Nacht

*Das Stativ musste ich mit beiden Händen fest auf den Boden drücken, um wenigstens einige unverwackelte Aufnahmen des Nachthimmels über der Hammeniederung bei Worpswede zu bekommen. Die Wolken rasten über den Himmel und gaben immer wieder andere Ausschnitte des Sternhimmels preis. Die bei Nachtaufnahmen zwangsläufig lange Belichtungszeit sorgt dafür, dass die Wolken deutlich verwischt abgebildet werden, und das verleiht dem Bild eine besondere Dynamik.*

**11 mm | APS-C | 15 s | f/2,8 | ISO 2500 | Stativ**

# VOR DEM FLUG: FOTODROHNEN

*Einfach losfliegen? – Besser nicht!*

Multicopter oder Fotodrohnen werden immer leistungsfähiger, leichter und einfacher zu handhaben. Kein Wunder, dass da nach wie vor viele Fotografen solch eine fliegende Kamera auf dem Wunschzettel haben. Nicht jeder wird im Überschwang der Begeisterung bedenken, dass es allein mit der Anschaffung eines solchen Minihubschraubers nicht getan ist. Bevor man das Gerät abheben lässt, muss man eine spezielle Haftpflichtversicherung abschließen. Zudem sollte man sich unbedingt mit der seit 2021 geltenden EU-Drohnenverordnung auseinandersetzen, die einheitliche Regelungen für alle EU-Staaten vorsieht und vermutlich später auch in den EU-Nachbarstaaten Schweiz, Norwegen und Island Geltung haben dürfte (EU-Drohnenverordnung 2019/947 und 2020/746). Ergänzt wird die Verordnung durch national geltende Vorgaben, die zusätzlich erfüllt werden müssen.

Grundsätzlich gilt, dass sich Drohnenpiloten bei der nationalen Luftfahrtbehörde, in Deutschland beim Luftfahrtbundesamt, registrieren müssen. Alle entsprechenden Informationen finden Sie auf der Website der Behörde <https://lba-openuav.de>. Ich möchte daher nachfolgend nur auf einige für den Großteil der Naturfotografen zutreffenden Regelungen eingehen.

Drohnen werden künftig in fünf Risikoklassen – C0 bis C4 – unterteilt, die sich im Wesentlichen aus dem Gewicht, der Bewegungsenergie, Bauform und den vorhandenen Sicherheitsfunktionen ergeben. Aktuell sind noch keine entsprechend zertifizierten Drohnen am Markt. Die von vielen Fotografen genutzten Drohnen dürften aber künftig den Kategorien C1 (bis 900 Gramm Abfluggewicht) beziehungsweise C2 (bis 2 kg Abfluggewicht) zugerechnet werden. Für die derzeit weit verbreiteten Modelle wie DJI Mavic Pro, Pro 2, Mini, Air, Parrot Anafi



### « Pflicht zur Registrierung

Wer in den EU-Staaten eine Drohne aufsteigen lassen möchte, die mehr als 250 Gramm wiegt, muss sich zuvor bei der Luftfahrtbehörde seines Landes registrieren. Man erhält daraufhin eine individuelle Registriernummer. Diese muss mittels einer feuerfesten Plakette dauerhaft und sichtbar an der Drohne angebracht werden.

oder Yuneec Typhoon und ähnliche Modelle gelten Übergangs- und Sonderregelungen, die weitgehend denen der Kategorien C1 und C2 entsprechen. Diese beinhalten jedoch teilweise verschärfte Regelungen bezüglich des Überflugs von Menschen beziehungsweise Menschenansammlungen, die für Naturfotografen jedoch vermutlich von eher geringer Relevanz sind.

Neben der Klassifizierung der Drohnen werden verschiedene Anwenderszenarien definiert. Für Naturfotografen sollte in der Regel das Szenario »Offen« gelten, bei dem ein geringes Risiko angenommen wird. Es gilt dabei eine maximale Flughöhe von 120 Metern. Zudem darf die Drohne nur in Sichtweite betrieben werden. Der Pilot muss mindestens 16 Jahre alt sein, muss sich bei der Luftfahrtbehörde registrieren und über eine gültige Drohnen-Haftpflichtversicherung verfügen. Zu Flughäfen muss ein Abstand von mindestens 1,5 Kilometern und zu Autobahnen, Fernstraßen, Wasserwegen, Bahnanlagen, Oberleitungen und Kraftwerken von mindestens 100 Metern eingehalten werden. Wohngrundstücke dürfen nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Eigentümers überflogen werden.



### 🔗 EU-Kompetenznachweis

Der EU-Kompetenznachweis oder »Kleine Drohnenführerschein« genügt Naturfotografen in der Regel, um Drohnen der Risikoklassen C1 und C2 in der freien Landschaft zu fliegen. Man kann die entsprechende Prüfung auf der Website des Luftfahrtbundesamtes (<https://lba-openuav.de>) ablegen. Dort kann man sich auch als Drohnenpilot registrieren. Den Führerschein erhält man in Form eines PDF-Dokuments per E-Mail. Bei [www.drohnen.de](http://www.drohnen.de) kann man sich die relevanten Daten für ca. 10 € auf das hier abgebildete Scheckkarten-Format übertragen lassen.

In der Open-Kategorie gibt es drei Unterkategorien (A1, A2, A3). In A1 sind Flüge in der Nähe von Menschen möglich, in A2 dürfen Menschen nur im Abstand von mindestens 30 Metern, im Falle der aktuellen, nicht zertifizierten Drohnen 50 Metern Abstand passiert werden. A3 beschreibt Flüge weit abseits von Menschen. Zudem ist ein Mindestabstand von 150 Metern zu Wohn-, Gewerbe-, Industrie- und Erholungsgebieten einzuhalten. Für Naturfotografen dürften somit in erster Linie die Unterkategorien A2 und A3 von Bedeutung sein. Wer also eine Drohne der Klasse C1 (bis 900 Gramm Abfluggewicht) unter den Bedingungen der Open-Kategorien A1 bis A3 fliegen möchte, benötigt neben der Registrierung und einer an der Drohne anzubringenden Plakette mit der Registriernummer zusätzlich den EU-Kompetenznachweis (kleinen Drohnenführerschein EU A1/A3) sowie eine Haftpflichtversicherung. Fällt die Drohne in die Klasse C2 (bis 2 Kilogramm Abfluggewicht) gilt das auch, solange man das Gerät im Rahmen der Unterkategorie A3 (weit abseits von Menschen) betreibt. Für einen Betrieb in der Unterkategorie A2 ist hingegen ein EU-Fernpiloten-Zeugnis (großer Drohnenführerschein EU A2) erforderlich. Der EU-Kompetenznachweis kann im Anschluss an eine Online-Schulung zum Beispiel direkt auf der LBA-Seite erworben werden. Ab Herbst 2021 wird dafür voraussichtlich eine Gebühr von 25 € erhoben. Das EU-Fernpiloten-Zeugnis ist erheblich umfangreicher und umfasst neben einem praktischen Selbsttraining auch eine umfassende Theorieprüfung an einer zertifizierten Prüfstation. Die Kosten betragen in der Regel 300 bis 350 €. Unter <https://bit.ly/3fkzYOq> gibt es eine Liste aller zertifizierten Prüfstationen in Deutschland.

### Registrieren und versichern vor dem Start!

Es sollte also jedem klar sein, dass es allein mit dem Kauf einer Drohne nicht getan ist. Vielmehr gilt es zum einen, sich intensiv vorzubereiten und am besten vorab schon mindestens den »Kleinen Drohnenführerschein« zu erwerben und sich beim LBA zu registrieren. Jedem angehenden Drohnenpiloten sollte klar sein, dass selbst zierlich erscheinende Drohnen von weniger als 1 000 Gramm Gewicht unter Umständen beträchtliche



### ⤴ **Fotodrohne versichern**

*Bevor man sein Fluggerät in den Himmel steigen lässt, muss man eine spezielle Drohnen-Haftpflichtversicherung abschließen. Das betrifft auch kleine Fluggeräte unter 250 Gramm, sofern sie über eine Kamera verfügen und damit personenbezogene Daten aufzeichnen können. Nur reine Spielzeuge sind von der Versicherungspflicht ausgenommen.*

Schäden anrichten können. In unserer dicht besiedelten Landschaft ist die nächste Straße oder Hochspannungsführung selten weit entfernt, und nicht nur unerfahrene Piloten verlieren durchaus mal die Kontrolle über ihr Fluggerät. Nicht immer funktioniert die bei den meisten Coptern integrierte »Fly Home«-Funktion, die ihn bei weitgehend leerem Akku oder bei Abbruch der Verbindung sicher zum Startpunkt zurückbringen sollte. In den einschlägigen Foren wird gelegentlich von sogenannten »Fly-away«-Ereignissen berichtet. Die Drohne fliegt dann

einfach weg – irgendwohin, unkontrollierbar. Irgendwann stürzt sie ab, und dann kann man nur hoffen, dass das über einem unbebauten Acker und nicht zur Rushhour auf der Autobahn geschieht. Selbst wenn solch ein Szenario glücklicherweise nicht sehr wahrscheinlich ist, wird deutlich, dass man mit viel Pech schnell große Probleme bekommen kann.

Eine spezifische Haftpflichtversicherung ist daher aus gutem Grund verpflichtend. Ausgenommen davon sind lediglich reine Spielzeuge. Die sind von der Privathaft-

pflichtversicherung abgedeckt. Drohnen, die mit leistungsfähigen Kameras ausgestattet sind, fallen definitiv nicht unter die Spielzeugkategorie (künftig Risikoklasse C0) – auch wenn sie weniger als 250 Gramm wiegen sollten. Ab etwa 40 € pro Jahr kann man eine solche Versicherung abschließen. Vorab sollte man aber eine wichtige Frage geklärt haben: Sind Sie rein privat oder gewerblich mit Ihrem Copter unterwegs? Denn danach richtet sich der Versicherungstarif.

**Der richtige Tarif** | Man muss nicht unbedingt Profifotograf sein, um bei der Drohnenhaftpflicht in die gewerbliche Kategorie zu geraten. Sie halten Vorträge gegen Honorar, in denen Sie die Luftaufnahmen präsentieren? Sie verkaufen Ihre Bilder über eine Bildagentur? Sie präsentieren die Bilder auf Ihrer Website und verdienen auf dieser ein paar Euro mit Bannerwerbung? Sie erhalten von Firmen kostenloses Equipment zum Ausprobieren? Selbst wenn Sie mit Ihren Luftaufnahmen also nur indirekt Geld verdienen oder auch nur verdienen könnten, kann Ihre Tätigkeit bereits als gewerblich eingestuft werden. Fragen Sie daher vor Abschluss einer Versicherung gründlich nach, und wählen Sie im Zweifelsfall die sichere, sprich gewerbliche Variante. Günstige Versicherungen gibt es bereits ab etwa 35 € pro Jahr. Eine Übersicht der aktuellen Anbieter finden Sie hier: <https://bit.ly/3bPvQeI>. Achten Sie beim Vergleich der Versicherungen nicht allein auf die Tarifhöhe, sondern auch auf die Rahmenbedingungen, und gleichen Sie das mit Ihrer persönlichen Situation ab. Bei einigen Versicherungen ist lediglich eine Drohne, die genau spezifiziert werden muss, versichert, bei anderen hingegen besteht der Schutz auch bei Nutzung unterschiedlicher Drohnen. Auch die Deckungsgebiete unterscheiden sich. Einige beinhalten weltweiten Schutz (meist mit Ausnahme der USA), bei anderen ist der Schutz auf Europa beschränkt. Nehmen Sie sich also Zeit beim Vergleich, und entscheiden Sie nicht allein auf Basis des Preises.

**Vollkasko?** | Einige Versicherungsunternehmen bieten auch Kaskoversicherungen für Drohnen an. Diese decken dann Schäden am Gerät ab, die bei Abstürzen beispielsweise durch Bedienfehler, Ungeschicklichkeit

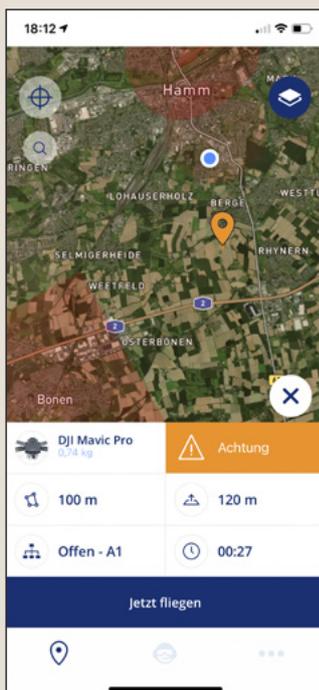
oder auch bei Beschädigungen durch Dritte eintreten. Hier muss jeder selbst abwägen, ob das sinnvoll ist. Bei Drohnen, die 2 000 € oder mehr kosten, ist der Abschluss sicher bedenkenswert. Allerdings gilt es natürlich auch hier, das Kleingedruckte gründlich zu lesen.

## Aktuelle Bestimmungen zusammengefasst

Die EU-Drohnenverordnung bringt nun auch in Deutschland mehr Klarheit darüber, was erlaubt, was verboten und was genehmigungspflichtig ist.

- **Kennzeichen:** Drohnen und Modellflugzeuge, die mehr als 250 Gramm wiegen, müssen eine Plakette mit der beim LBA zu beantragenden Registriernummer des Besitzers tragen. Diese Plakette muss dauerhaft, sichtbar und feuerfest sein. Metallplaketten könnten unter Umständen die sensible Sensorik der Drohne verwirren. Daher gilt es, genau zu überlegen, wo man das Teil anbringen kann. Im Zweifel sollte man beim Hersteller nachfragen.
- **Führerschein:** Für Naturfotografen, die ihre bis maximal zwei Kilogramm schwere Drohne (Risikoklasse C1/C2) abseits menschlicher Siedlungen und Menschenansammlungen fliegen lassen (Szenario Open/A3), reicht der »Kleine Drohnenführerschein« (EU-Kompetenznachweis) aus. Wer eine C2-Drohne auch im Szenario A2 (bis 30 Meter Abstand beziehungsweise 50 Meter Abstand bei nicht zertifizierten Drohnen) betreiben möchte, muss den »Großen Drohnenführerschein« machen (EU-Fernpiloten-Zeugnis).
- **Aufstiegserlaubnis:** Für Drohnen unter 5 Kilogramm ist – im Gegensatz zu früheren Bestimmungen – weder für private noch gewerbliche Einsätze eine Aufstiegserlaubnis erforderlich.
- **120-Meter-Grenze:** Die Flughöhe ist nun grundsätzlich auf 120 Meter beschränkt. Eine Ausnahmeerlaubnis muss bei den Landesluftfahrtbehörden beantragt werden. Tatsächlich können viele Drohnen problemlos deutlich höher fliegen. Widerstehen Sie dieser Versuchung, denn auch außerhalb von Sperrzonen rund um Flughäfen steigt mit zunehmender Höhe die Gefahr rasant an, beispielsweise mit Sportflugzeugen in Konflikt zu geraten.

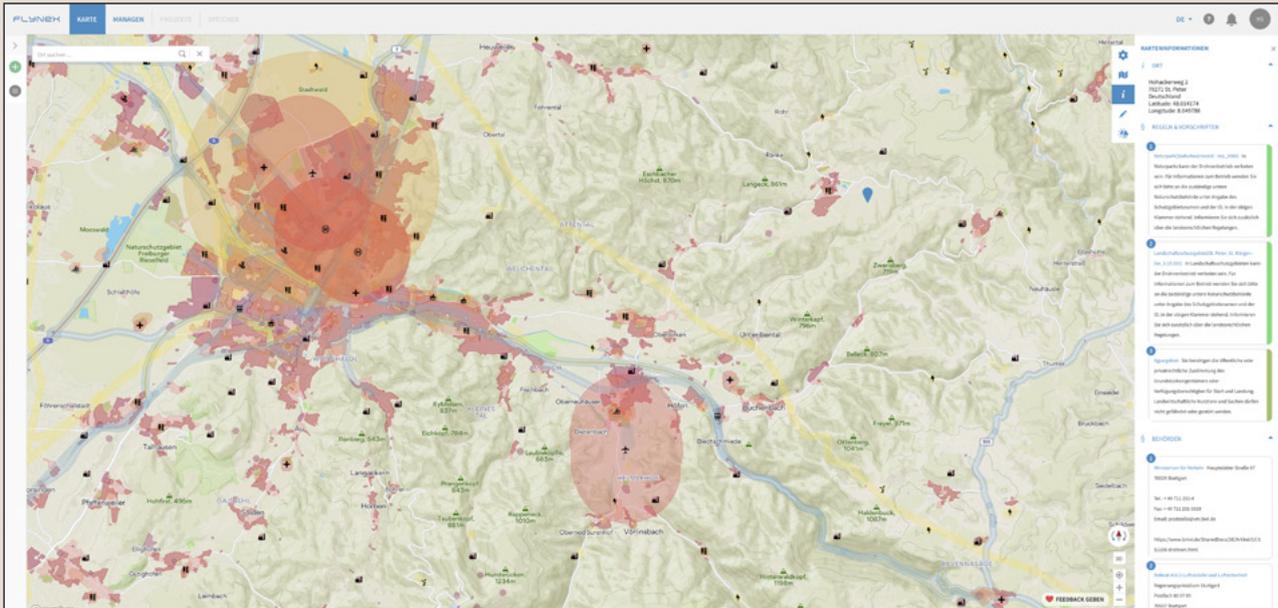
- **Nur auf Sicht:** Generell gilt, dass die Drohnen nur auf Sichtweite (ohne Hilfsmittel wie etwa ein Fernglas) geflogen werden dürfen. 120 Meter Höhe und Entfernungen von rund 300 Metern sind da schon eine realistische Grenze. Selbst größere Drohnen sind dann allenfalls als winzige Punkte erkennbar. Insbesondere wenn man sie nicht permanent im Blick behält, kann es dann schon schwer werden, sie am Himmel wiederzufinden. Bricht dann noch der Videostream ab, muss man hoffen, dass das Gerät auf den Druck der »Fly Home«-Taste reagiert, denn wenn man den Copter nicht sieht und auch die Kamera keine Informationen vermittelt, wird es mit dem manuellen »Nach-Hause-Steuern« schwer.
- **Flugverbotszonen:** Grundsätzlich gilt im Umkreis von 1,5 Kilometern rund um Flughäfen ein Aufstiegsverbot. Zudem gibt es im Bereich um Flughäfen ausgedehnte Kontrollzonen, in denen Flugbeschränkungen gelten. In kontrollierten Lufträumen benötigen Sie die Freigabe der zuständigen Flugverkehrskontrolle. Unbedingt empfehlenswert ist daher die Installation der App Droniq der Deutschen Flugsicherung DFS (iOS/



#### « Die Droniq-App

Die Droniq-App der Deutschen Flugsicherung sollte man installieren. Mit ihr ist es überall im Land schnell möglich zu erfahren, ob am jeweiligen Ort Einschränkungen für Flüge gelten. Zudem bietet die App eine Logbuch-Funktion und warnt vor anderen Luftraumteilnehmern in der Nähe. Vergleichbare Funktionen bietet die österreichische ÖAMTC-Drohnen-App.

Android), mit der man überall in Deutschland mittels Mobilgerät rasch herausfinden kann, wo sich kritische Bereiche befinden beziehungsweise wo man fliegen darf und wo nicht. Zusätzlich bietet die App eine Logbuch-Funktion und über die »Jetzt fliegen«-Funktion werden Nutzer vor möglichen Luftraumteilnehmern, die in der nahen Umgebung fliegen, gewarnt. Grundsätzlich gilt über Gebäuden von Verfassungsorganen, Bundes- und Landesbehörden, über Kraftwerken und anderen Anlagen der Energieerzeugung (auch Windräder), Krankenhäusern, Naturschutzgebieten, Menschenansammlungen, Einsatzorten von Polizei und Rettungskräften sowie über Wohngrundstücken ein generelles Flugverbot. Insbesondere Letzteres ist kritisch, denn so wird Fliegen über besiedeltem Gelände grundsätzlich eigentlich unmöglich. Theoretisch kann man das Verbot zwar durch Einholen einer Erlaubnis durch die Grundstücksbesitzer umgehen – je nachdem wie viele Grundstücke überflogen werden sollen, ist das allerdings wohl kaum realistisch. Nicht ganz konsequent erscheint auch das Verbot, sich Bundesfernstraßen, Bundeswasserstraßen und Anlagen der Bundesbahn mehr als 100 Meter seitlich zu nähern. Für andere verkehrsreiche Straßen gibt es hingegen keine Einschränkungen. Einige Hersteller wie DJI haben kritische Zonen bereits in der Steuerungssoftware hinterlegt. So lassen sich Drohnen in den Flugverbotszonen erst gar nicht starten – vorausgesetzt, GPS ist eingeschaltet. Solche Funktionen werden für offiziell in den oben genannten Klassen zertifizierte Drohnen künftig zur Grundausstattung gehören. Sehr umfassende ortsspezifische und immer aktuelle Informationen, wo man fliegen kann und wo man es besser sein lässt, bietet neben der oben erwähnten DFS Drohnen-App Droniq die Webseite <https://map2fly.flynex.de>.



## SITUATION IN NACHBARLÄNDERN

**Schweiz:** Hier geht man bislang ziemlich gelassen mit der Thematik um. Das Schweizerische Bundesamt für Zivilluftfahrt ist dafür zuständig und stellt die entsprechenden Informationen auf der Website zur Verfügung (siehe Kasten »Nützliche Links«). Man darf ferngesteuerte Multicopter bis zu einem Gewicht von 30 Kilogramm ohne Genehmigung fliegen – allerdings nur auf Sicht. Auch über Wohnsiedlungen kann geflogen werden, es muss jedoch die Privatsphäre beachtet werden, und es dürfen nicht mehr als zwei Dutzend Menschen im überflogenen Bereich auf engem Raum versammelt sein. Bei Flügen in der Natur wird um Rücksichtnahme, vor allem über Schutzgebieten, gebeten. Es ist allerdings davon auszugehen, dass sich auch die Schweiz über kurz oder lang der Europäischen Drohnenverordnung anschließt.

**Österreich:** Für das Fliegen mit Drohnen gilt in Österreich wie auch in den übrigen EU-Mitgliedsstaaten die EU-Drohnenverordnung. Wer in Österreich eine Drohne aufsteigen lassen möchte, tut gut daran, die ÖAMTC-Drohnen-App zu installieren, die aktuell darüber informiert, wo das Fliegen möglich ist. Selbstverständlich gilt auch in Österreich die Versicherungspflicht.

## ⤴ Flüge planen und Verbotszonen identifizieren

Auf der Website <https://map2fly.flynex.de> kann man ortsspezifisch und aktuell recherchieren, wo Flugverbotszonen oder auch Kontrollzonen von Flughäfen liegen. Nach kostenloser Registrierung kann man über einen Rechtsklick mit der Maus zu jedem beliebigen Ort sehr spezifische Informationen zu den Flugmöglichkeiten und Einschränkungen abrufen.

- **Panoramafreiheit:** Am Boden ist das relativ eindeutig: Von öffentlichem Grund einsehbare Gebäude oder Kunst im öffentlichen Raum darf von jedermann fotografiert werden. Aus der Luft gilt das aber ausdrücklich nicht, denn die Panoramafreiheit gilt nur für die »Straßenperspektive«. Verboten sind so zum Beispiel Luftaufnahmen fremder Grundstücke, wenn diese etwa durch Zäune oder Hecken vor einem Einblick von außen geschützt sind. Auch das Urheberrecht von Architekten an seinen Bauwerken ist bei solchen Aufnahmen und insbesondere deren Veröffentlichung zu beachten.

## Rücksicht

Wer mit seiner Drohne die Welt von oben erkunden möchte, sollte stets rücksichtsvolles Verhalten an den Tag legen und im Zweifel auf Flüge verzichten. Das gilt für Naturfotografen selbstverständlich in besonderer Weise – auch in Gebieten, die nicht offiziell als Naturschutzgebiete ausgewiesen sind (dort gilt ohnehin ein Flugverbot). Vögel und auch Säugetiere reagieren oft panisch auf solche Flugobjekte. Vermeiden Sie daher derartige Konfrontationen, und ziehen Sie sich beziehungsweise Ihr Fluggerät zurück, wenn es unvorhersehbar zu solchen Begegnungen kommt. Es gibt auch in dicht besiedelten

Regionen noch große Gebiete, die sowohl attraktiv als auch ohne gravierende Einschränkungen zu überfliegen sind.

Behutsames, defensives Verhalten sorgt – wie in anderen Bereichen auch – dafür, dass Störungen und die Gefahr von Schäden minimiert werden. Insbesondere angesichts der zunehmenden Verbreitung von Drohnen unter Fotografen wird das immer bedeutender. Wenige »schwarze Schafe« können mit ein paar riskanten Aktionen sehr schnell öffentliche Empörungswellen auslösen, die dann wiederum unter Umständen gravierende gesetzliche Maßnahmen nach sich ziehen.

## NÜTZLICHE LINKS

### Vergleichstests und allgemeine Informationen

Deutschsprachige Seiten

- [www.drohnenwiki.de](http://www.drohnenwiki.de)
- [www.drohnen.de](http://www.drohnen.de)
- [www.drohne.net](http://www.drohne.net)
- <https://drohnen-camp.de>

### Englischsprachige Seiten

- [www.uavcoach.com](http://www.uavcoach.com)
- <http://dronelife.com>
- [www.dronestagr.am](http://www.dronestagr.am) (viele tolle Bilder und Videos: das »Instagram« für Drohnenpiloten)

### Foren (deutschsprachig)

- <http://kopterforum.at>
- [www.kopter-forum.ch](http://www.kopter-forum.ch)
- [www.kopterforum.de](http://www.kopterforum.de)
- [www.drohnen-forum.de](http://www.drohnen-forum.de)
- [www.rc-drohnen-forum.de](http://www.rc-drohnen-forum.de)

### Behörden und Berufsverbände

- <https://bvcp.de> (Bundesverband der Copter-Piloten)
- [https://www.dfs.de/dfs\\_homepage/de/Drohnenflug/Start/](https://www.dfs.de/dfs_homepage/de/Drohnenflug/Start/) (Deutsche Flugsicherung)

- [www.bmvi.de](http://www.bmvi.de) (Bundesministerium für Verkehr und Infrastruktur)
- [www.bazl.admin.ch](http://www.bazl.admin.ch) (Bundesamt für Zivilluftfahrt der Schweiz)
- <https://www.easa.europa.eu/domains/civil-drones-rpas> (Europäische Bestimmungen)
- <https://lba-openuav.de> (Seite des Luftfahrtbundesamtes zu unbemannten Fluggeräten, Drohnen-Registrierung und EU-Kompetenznachweis)
- <https://map2fly.flynex.de> (Informationen zu Flugverbotszonen)

### Versicherungen

- [www.deutsche-modellsport-organisation.de](http://www.deutsche-modellsport-organisation.de)
- [www.drohnen-haftpflichtversicherung.de](http://www.drohnen-haftpflichtversicherung.de)
- [www.drohnen-versicherung-service.de](http://www.drohnen-versicherung-service.de)
- [www.fotofairsicherung.de](http://www.fotofairsicherung.de)
- [www.fotoversicherung-aktivas.de](http://www.fotoversicherung-aktivas.de)
- <https://www.hellogetsafe.com/de>
- <https://quadrocopterversicherung.com>
- [www.verivox.de/themen/drohnenversicherung/](http://www.verivox.de/themen/drohnenversicherung/)
- <https://versichertedrohne.de>

# LANDSCHAFTSEXPERIMENTE

*Kreative Möglichkeiten ausloten*

Fotografie kann eine sehr geradlinige Angelegenheit sein. Man sieht ein Motiv, visiert es an, vertraut bei der Belichtung auf die Automatik der Kamera, beim Scharfstellen auf den Autofokus, und der Bildstabilisator verhindert, dass das Bild verwackelt. Es geht aber auch ganz anders. Fotografieren bedeutet schließlich nichts anderes als »Malen mit Licht«, und wenn man sich auf diesen malerischen Aspekt besinnt, wird schnell klar, dass man, verfährt man ausschließlich wie zuvor beschrieben, nur einen kleinen Teil der Möglichkeiten ausschöpft, die uns unser Handwerkszeug gestattet. In diesem Abschnitt geht es darum, auf nicht ganz alltägliche Weise mit der Fotoausrüstung zu spielen, Bilder zu versuchen, die weniger Konkretes als vielmehr Gefühle und Stimmungen, Licht und Farbe dokumentieren. Erlaubt ist dabei alles, was gefällt. Neben bestimmten Techniken können dabei auch Objektive mit ungewöhnlichen Eigenschaften zu einer ungewöhnlichen Bildwirkung beitragen und auch darum geht es im Folgenden. Die Beispiele, die ich Ihnen zeige, geben nur einen winzigen Bruchteil der buchstäblich unbegrenzten Möglichkeiten wieder und sie sollen daher in erster Linie zu eigenen Versuchen anregen.

## **Willentlicher Regelverstoß**

Von Spielereien ist in den Bedienungsanleitungen von Fotogeräten nie die Rede. Ganz nüchtern wird – mal mehr, mal weniger verständlich – erläutert, wofür der Hersteller die jeweiligen Geräte vorgesehen hat. Ziel ist in der Regel das korrekt belichtete und scharfe, unverwackelte Foto. Das deckt sich in der Regel durchaus mit dem, was man als Fotograf so allgemein beabsichtigt. Kommt dann noch das richtige Gespür für Licht und Gestaltung hinzu, entstehen ansehnliche Bilder.

Nun befällt mich aber immer wieder der Spieltrieb, auch und gerade, wenn ich eine Kamera in der Hand habe. Dann möchte ich Neues ausprobieren, möchte Bilder machen, die mit klassischen Fotos zuweilen nicht mehr wirklich viel gemein haben – außer dem rein technischen Vorgang, dass Licht durch ein Loch auf einen Sensor fällt, dort aufgezeichnet und anschließend auf die jeweils geeignete Weise dem Betrachter zugänglich gemacht wird.

Solche Spiele, nennen wir sie mal Lichtmalereien, lassen sich mit einer ganz konventionellen Ausrüstung ohne weiteres Zubehör realisieren. Man kann sich aber auch diverser, glücklicherweise meist relativ kostengünstiger zusätzlicher Hilfsmittel bedienen. Infrage kommen da beispielsweise verschiedene Filter wie Infrarot- oder Neutralgraufilter, die vor allem für deutlich verlängerte Belichtungszeiten sorgen, was Zeit verschafft, um die Kamera zu bewegen oder auch Bewegungsunschärfen des Motivs einzufangen. Interessant sind aber auch bestimmte Objektive, die zum Beispiel dank charakteristischer und durchaus gewollter Abbildungsfehler gestalterische Akzente setzen können.

So ganz frei, das muss ich gestehen, ist mein Spiel mit den unterschiedlichen Ausrüstungsgegenständen nicht immer. Zwar steht am Anfang das Ausloten dessen, was möglich ist, dann versuche ich aber bereits direkt, Ideen zu entwickeln, wie sich die entdeckten Möglichkeiten in Bildern einsetzen lassen. Nichts wird schneller langweilig, als Bilder, deren Wirkung sich im Effekt erschöpft. Nicht der Wischer, das spezielle Bokeh, die partielle Unschärfe oder die Zoom-Explosion ist das Motiv. Vielmehr soll der Effekt die Bildwirkung unterstützen oder intensivieren, es erleichtern, eine Stimmung zu transportieren, und natürlich dem Bild einen unverwechselbaren Charakter verleihen. Kaum eines der Bilder in diesem



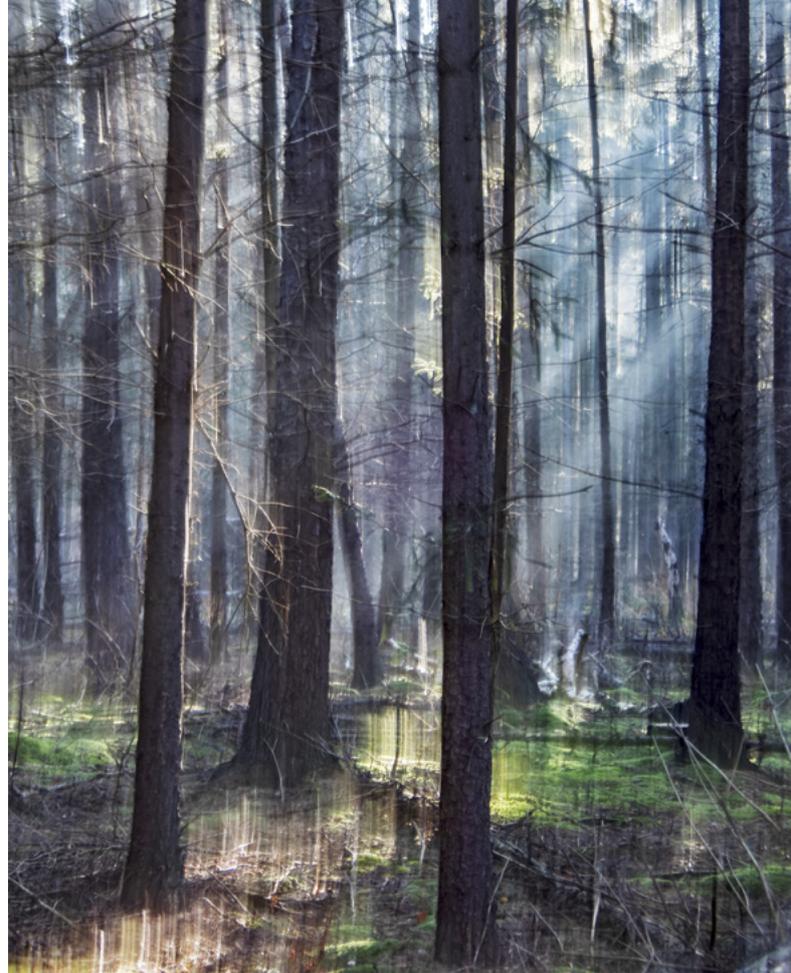
### ⤴ Einfach mal machen

*Fotografie ist ein kreatives Medium und so spricht nichts dagegen, mit Kameras und Objektiven zu experimentieren, Möglichkeiten auszuloten, wie Bilder entstehen können, die mehr als reine Abbilder sind. Diese Aufnahme entstand durch eine schnelle horizontale Bewegung der Kamera. Der abgebildete Blütenteppich ist zwar noch erkennbar, durch die vielfältige Überlagerung aber entsteht ein an Pinselstriche erinnernder Effekt. Zudem kommt es zu vielfältigen Überlagerungen von Farben und Strukturen.*

**206 mm | 1 Zoll | 1/40s | f/16 | ISO 100 | -0,3 LW**

Abschnitt lässt sich fotografisch exakt reproduzieren (digital kopieren natürlich schon), und das hat durchaus seinen besonderen Charme. Egal ob gezoomt, geschüttelt, geschwenkt oder mit dem starken Neutralgraufilter und entsprechend langer Belichtungszeit oder mit dem Lensbaby oder dem Tilt/Shift-Objektiv aufgenommen,

das nächste Bild sieht sicher schon – meist deutlich – anders aus. Hat man bereits vor der Aufnahme eine sehr konkrete Vorstellung vom Endprodukt, sind daher häufig viele Versuche erforderlich, ehe sich das reale Foto dem Bild im Kopf annähert.



### ⤴ Vertikaler Schwenk und geschüttelt

Beide Bilder entstanden kurz nacheinander am selben Standort und wirken doch gänzlich anders. Bei der rechten Aufnahme habe ich die Kamera vertikal geschwenkt. Licht und der leichte Nebel ergeben eine Wirkung, die sich vielleicht mit Lichtregen beschreiben lässt. Bei der linken Aufnahme habe ich die Kamera sehr schnell mit einer rotierenden Bewegung geschüttelt. Entsprechend entstehen ring- beziehungsweise hufeisenförmige Lichtspuren.

15 mm | 1/2,3Zoll | 1/10s (rechts) / 1/8s (links) | f/6,3 | ISO 100 | -1 LW

### Einfach mal machen

Am einfachsten durchzuführen sind natürlich Experimente, die, abgesehen von einer Kamera und einem Objektiv, kein weiteres Zubehör erfordern. Und schon mit dieser Grundausstattung eröffnen sich zahlreiche Möglichkeiten für Bilder jenseits des »klassischen« Fotos.

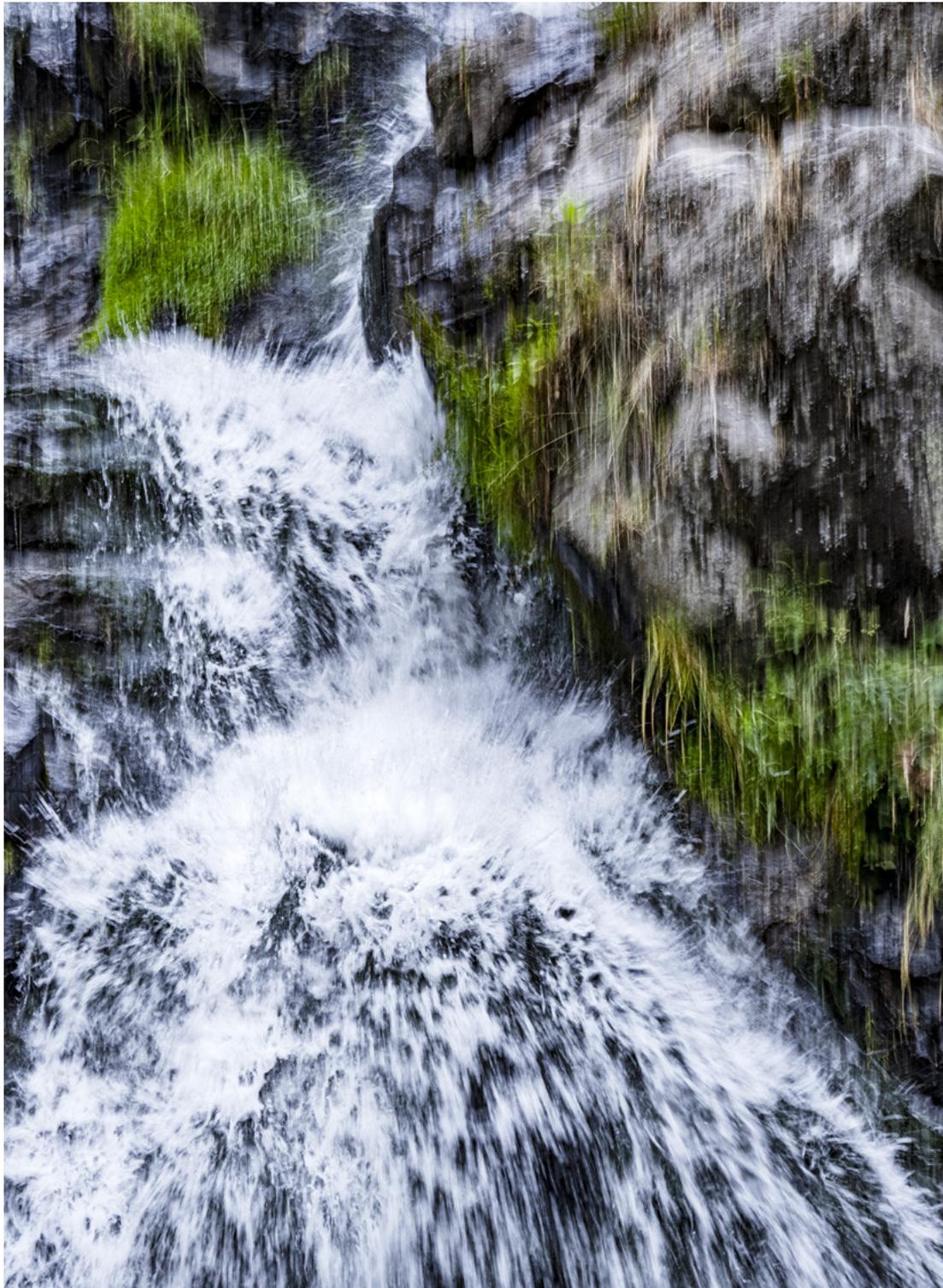
**Bewegte Kamera** | Durch das beabsichtigte Bewegen der Kamera während der Aufnahme lassen sich die Motivkonturen auflösen – bei langen Belichtungszeiten bis

zur Unkenntlichkeit. So bestimmen im Extremfall allein Licht und Farben den Bildeindruck, denn Gegenstände sind nur angedeutet oder überhaupt nicht erkennbar. Recht häufig sieht man Bilder, bei denen die Kamera beispielsweise im Wald während der Aufnahme vertikal geschwenkt wurde. Bäume bleiben dabei zwar oft erkennbar, verlieren aber ihre Struktur und werden auf farbige Flächen reduziert. Die Wirkung lässt sich, wie bei allen diesen Schwenktechniken, einerseits über die Länge der

» **Explodierender  
Wasserfall**

*Sehr interessante Resultate lassen sich auch erzielen, wenn man bei Aufnahmen fallenden Wassers die Kamera mit der Fallrichtung des Wassers mitzieht. Die Wassertropfen scheinen dann in alle Richtungen zu schießen. Auch wenn Sie eine längere Serie mit hoher Serienbildrate aufnehmen, wird kein Bild dem anderen gleichen.*

**100 mm | Four Thirds |  
1/25 s | f/14 | ISO 64 |  
-0,7 LW**





#### ⤴ **Gedreht**

*Um so einen Effekt zu erzielen, genügt es, die Kamera nur um wenige Grad zu drehen. Insbesondere bei solch farbigen Motiven wie diesem Herbstwald ergeben sich interessante Effekte.*

**24 mm | KB | 1/10 s | f/16 | ISO 200 | 1,7 LW**

Belichtungszeit, andererseits über die Geschwindigkeit des Schwenks steuern. Unbedingt ratsam ist es hier wie auch bei den nachfolgend beschriebenen Techniken, die Serienbildfunktion zu nutzen und immer kleine Serien von drei, vier, fünf Bildern zu schießen.

Eine an Pinselstriche erinnernde Wirkung ergibt sich, wenn man die Kamera nicht einfach nur vertikal schwenkt, sondern bei langsamem Schwenken schnell schüttelt. Um möglichst homogene Farbflächen zu erzie-

len, sollten helle Stellen im Bildausschnitt, etwa dort, wo im Wald Licht zwischen den Bäumen hindurchfällt, vermieden werden. Die Lichter werden durch die Bewegungen entweder zu weißen Strichen oder – je nach Art der Bewegung – zu unregelmäßigen weißen Zackenmustern. Beides sieht selten schön aus. Manchmal kann man diese Störungen nachträglich mit dem Stempelwerkzeug unsichtbar machen, spurlos geht das aber nicht immer. Bewegt man die Kamera ganz schnell horizontal oder

vertikal, ergibt sich oft ein sehr strenges Muster von parallelen Linien in den dominierenden Farben der fotografierten Landschaft. Natürlich kann man die Kamera während der Aufnahme auch wellenförmig bewegen, um weniger lineare Farbmuster zu erzielen.

**Gedreht** | Interessante Wirkungen lassen sich auch erzielen, wenn man die Kamera während der Belichtung dreht. Auch hier wird die Stärke des Effekts erneut über die beiden Parameter Verschlusszeit und Bewegungsgeschwindigkeit geregelt, und es ist wiederum ratsam, die Serienbildschaltung zu aktivieren und mehrere Aufnahmen in Folge zu schießen. Zeiten von 1/8 bis 1/30 s sind gute Ausgangswerte für erste Experimente.

**Zoomen mit und ohne Zoom** | Beileibe nicht neu, aber dennoch immer wieder schön ist der Zoomeffekt. Man bewegt dazu bei einer einigermaßen langen Belichtungszeit den Zoomring. Bilder mit ausgeprägtem Zoomeffekt scheinen förmlich zu explodieren. Lohnend ist es auch, den Zoomring festzuhalten und die Kamera zu drehen, was zu strudelartigen Effekten führt. Gelingt es, beispielsweise durch die Verwendung eines Neutralgrau-

filters oder aber in den Dämmerungsphasen, eine sehr lange Belichtungszeit zu erzielen, kann man auch »Doppelbelichtungen« in nur einem Foto versuchen. Bei einer Belichtungszeit von beispielsweise 10 s nimmt man zunächst das Motiv »normal« auf und bewegt dann in der zweiten Hälfte der Belichtung den Zoomring. So wird das eigentliche Motiv von einem gezoomten Bild überlagert. Auch hier lässt sich die Stärke des Effekts wieder durch die Länge der Belichtungszeit oder die Geschwindigkeit der Zoombewegung steuern.

Zoomen geht im Übrigen auch ohne Zoomobjektiv, also mit Festbrennweiten. Dabei macht man sich zunutze, dass die effektive Brennweite mit Änderung der Entfernungseinstellung entsprechend variiert – das bei Videofilmen äußerst unbeliebte »Focus breathing«. Besonders ausgeprägt ist das bei vielen Weitwinkelobjektiven. So kann man auch mit einer Festbrennweite beispielsweise bei langer Belichtungszeit ein scharfes mit einem »gezoomten« Bild überlagern. Man verfährt dabei wie beim Zoomen beschrieben – belichtet also einen Teil der Zeit normal und beginnt dann, beispielsweise nach Ablauf der halben Belichtungszeit, den Fokussierling zu drehen. Bei Teleobjektiven ist der Zoomeffekt oft nicht

#### » Zoom

*Bei einer Belichtungszeit von 1/30 s habe ich den Zoomring meines 24–70-mm-Objektivs sehr schnell hin- und herbewegt und dabei jeweils eine kurze Serie von drei bis vier Bildern geschossen. Bei der Auswahl zu Hause am Computerbildschirm gilt es dann, sehr stringent auszusortieren und die Bilder immer wieder zu vergleichen, um dann schließlich einige wenige davon dauerhaft aufzubewahren.*





### 🔍 Zoom ohne Zoom

Bei dieser Aufnahme habe ich einen Neutralgraufilter benutzt, um eine möglichst lange Belichtungszeit zu erzielen. Dann habe ich zunächst »normal« belichtet und nach Ablauf etwa der halben Belichtungsdauer den Fokussierring langsam in den Nahbereich verstellt. Vor allem bei Weitwinkelobjektiven ändert sich beim Fokussieren die Brennweite deutlich. Diesen Effekt kann man sich für solche Aufnahmen zunutze machen.

20 mm | KB | 2s | f/16 | ISO 100 | +0,7 LW | Neutralgraufilter 1,8 ND | Stativ

so stark ausgeprägt. Hier erhält man dann ein von weichen Säumen überlagertes Bild, das aussieht wie eine Doppelbelichtung, bestehend aus einem scharfen und einem unscharfen Bild.

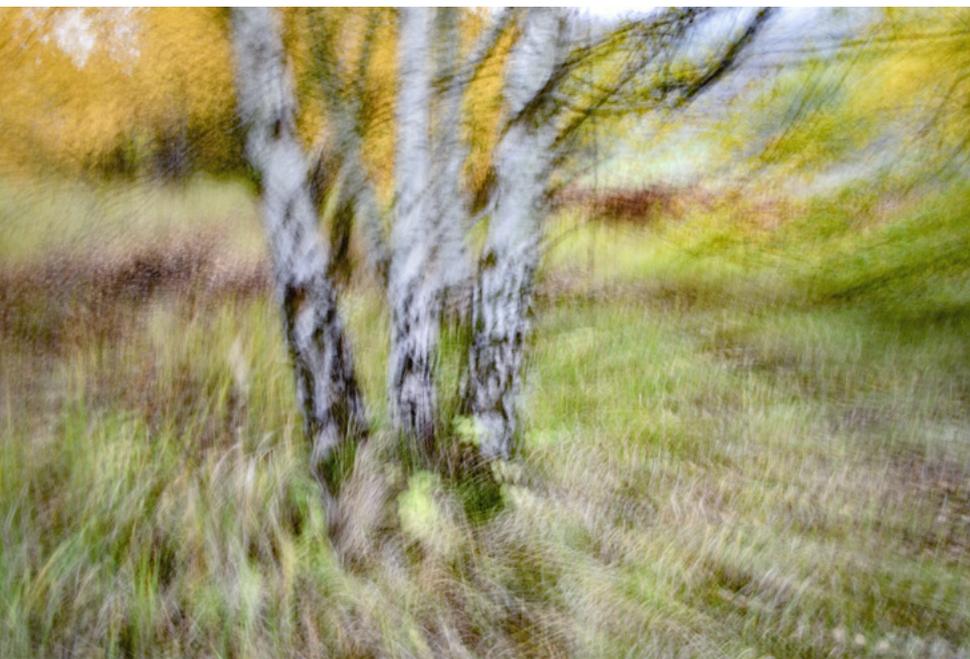
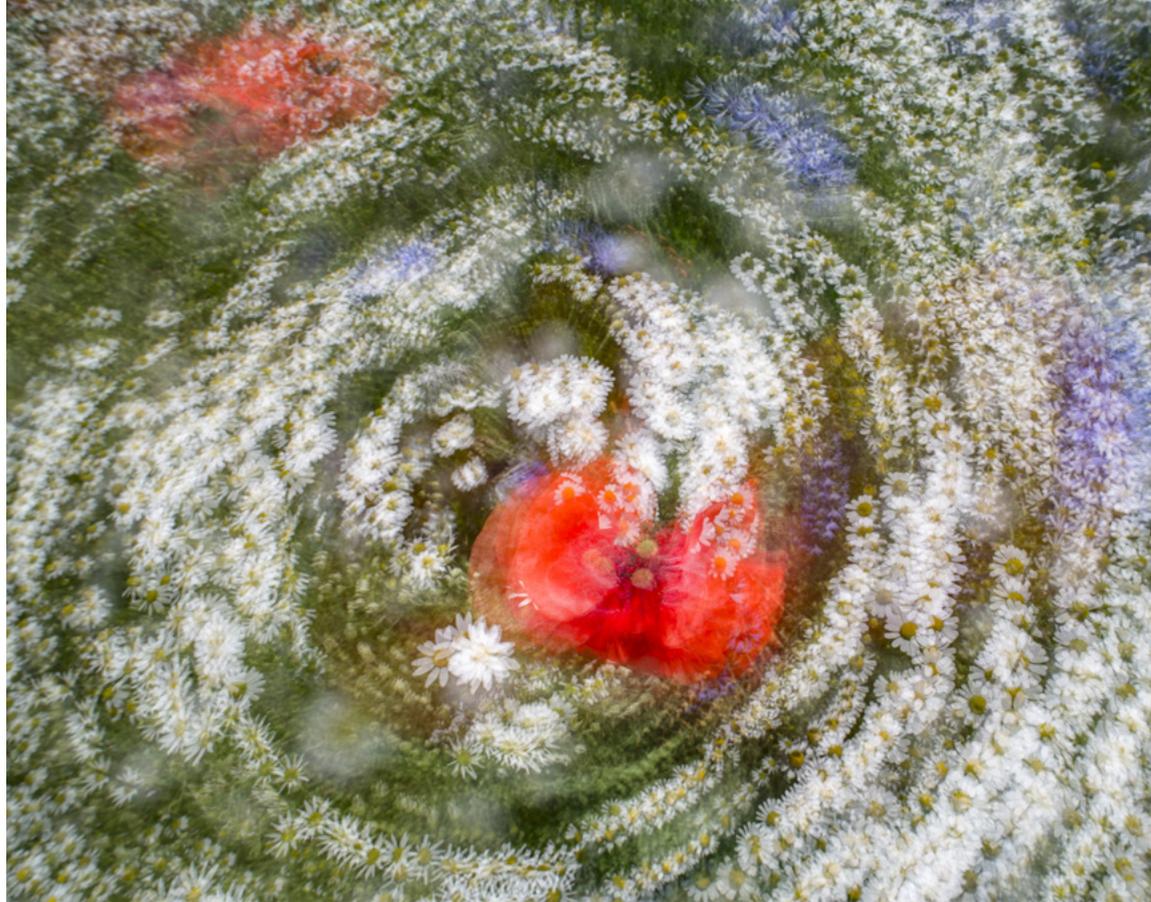
**Mehrfach belichten** | Viele Kameras bieten mittlerweile die Möglichkeit, zumindest Doppel-, oft aber auch Mehrfachbelichtungen zu erstellen. Eine Anwendung habe ich bereits am Beispiel des fließenden Wassers (Seite 212) vorgestellt. Aber selbstverständlich hat diese Technik insgesamt in vieler Hinsicht großes Potenzial für kreative Experimente. So lassen sich beispielsweise eine scharfe und eine unscharfe Belichtung überlagern, was oft zu einer etwas verträumten, weichzeichnerartigen Anmutung führt. Interessant ist auch die leichte Veränderung der Kameraposition oder das minimale Drehen des Zoomrings zwischen den einzelnen Belichtungen. Ebenso ansprechend ist die Kombination einzelner Belichtungen mit jeweils unterschiedlicher Schärfenebene. So kann man einmal auf den Vordergrund und einmal auf den Hintergrund fokussieren. Insbesondere wenn Sie Objektive mit hoher Lichtstärke bei offener Blende einsetzen, sorgt das für spannende, zuweilen irritierende Bildwirkungen. Sie können auch eine oder mehrere Aufnahmen mit statischer Kamera mit Belichtungen kombinieren, bei denen Sie die Kamera während der Aufnahme bewegt haben. Wenn Sie einmal angefangen haben, die Möglichkeiten der Mehrfachbelichtungen auszuloten, fallen Ihnen garantiert immer wieder neue Kombinationsmöglichkeiten ein. Je mehr Sie ausprobieren, umso besser gelingt es Ihnen mit der Zeit, gezielt auf bestimmte Ergebnisse hinzuarbeiten und vorab schon zu überlegen, wie sich Ihre Idee in ein Bild übersetzen lässt.

**Ungewöhnliche Objektive** | Lassen sich die bislang vorgestellten Methoden mit praktisch jeder beliebigen Kamera-Objektiv-Kombinationen umsetzen, so gibt es aber auch einige Objektive, mit denen sich eine jeweils charakteristische Bildwirkung erzielen lässt. Die basiert zum Beispiel auf einem besonders markanten Bokeh, auf einer spezifischen Verteilung der Schärfe oder auf einer besonders weichen, malerischen Bildwiedergabe.

» **In Stufen gedreht**

*Hier habe ich die Kamera zwischen jeder einzelnen von insgesamt neun Belichtungen jeweils ein kleines Stück gedreht und so diesen »strudelartigen« Effekt erzielt.*

**15 mm | KB | 1/80s | f/11 | ISO 100 | +0,3LW**



« **Mehrfachbelichtung mit Zoomen in Stufen**

*Diese Aufnahme entstand aus neun Einzelbelichtungen. Dabei habe ich zwischen jeder Belichtung den Zoomring leicht gedreht, um diesen malerischen Überlagerungseffekt zu erzielen.*

**24–44 mm | KB | 0,5s | f/13 | ISO 100 | +0,3LW | Stativ**



Unverwechselbar sind sogenannte *Spiegelteleobjektive*. Die bilden Lichtreflexe in den unscharfen Bildbereichen in Form von donutförmigen Kringeln ab, was zuweilen irritierend, manchmal aber eben auch sehr reizvoll erscheinen kann. Diese Objektive sind trotz langer Brennweite – meist werden sie mit Brennweiten zwischen 300 und 500 mm angeboten – sehr klein und leicht sowie recht preiswert. Von wenigen Ausnahmen abgesehen, kann man allerdings auch nur rein manuell fokussieren. Die Blende ist fest eingestellt, abblenden also nicht möglich. Auch die Schärfe ist meist nicht auf dem mittlerweile üblichen Niveau. Dennoch finde ich, dass es lohnt, sich mit diesen speziellen Objektiven zu befassen. Da sie in der Regel auch über eine sehr geringe Naheinstellgrenze verfügen, eignen sie sich nicht nur für Landschaften und Landschaftsdetails, sondern auch für Nahaufnahmen.

Ein weiteres interessantes Objektiv oder besser Objektivsystem ist das *Lensbaby*. Unter dem Namen gibt es zwar einerseits eine Reihe unterschiedlicher Festbrennweiten, ich finde aber die Kombination von Objektivsätzen mit dem sogenannten *Composer* besonders interessant. Dabei handelt es sich um eine bewegliche

Kalotte, die es erlaubt, die Objektivsätze in einem weiten Bereich zu bewegen. So hat man je nach Einsatz ein Shift-Objektiv, mit dem sich die Schärfenebene nahezu beliebig im Bild platzieren lässt, oder ein nur in einem kreisförmigen Bereich scharfzeichnendes Objektiv, bei dem sich aber der scharfe Bereich beliebig im Bild platzieren lässt.

#### « Lichtkringel mit Spiegeltele

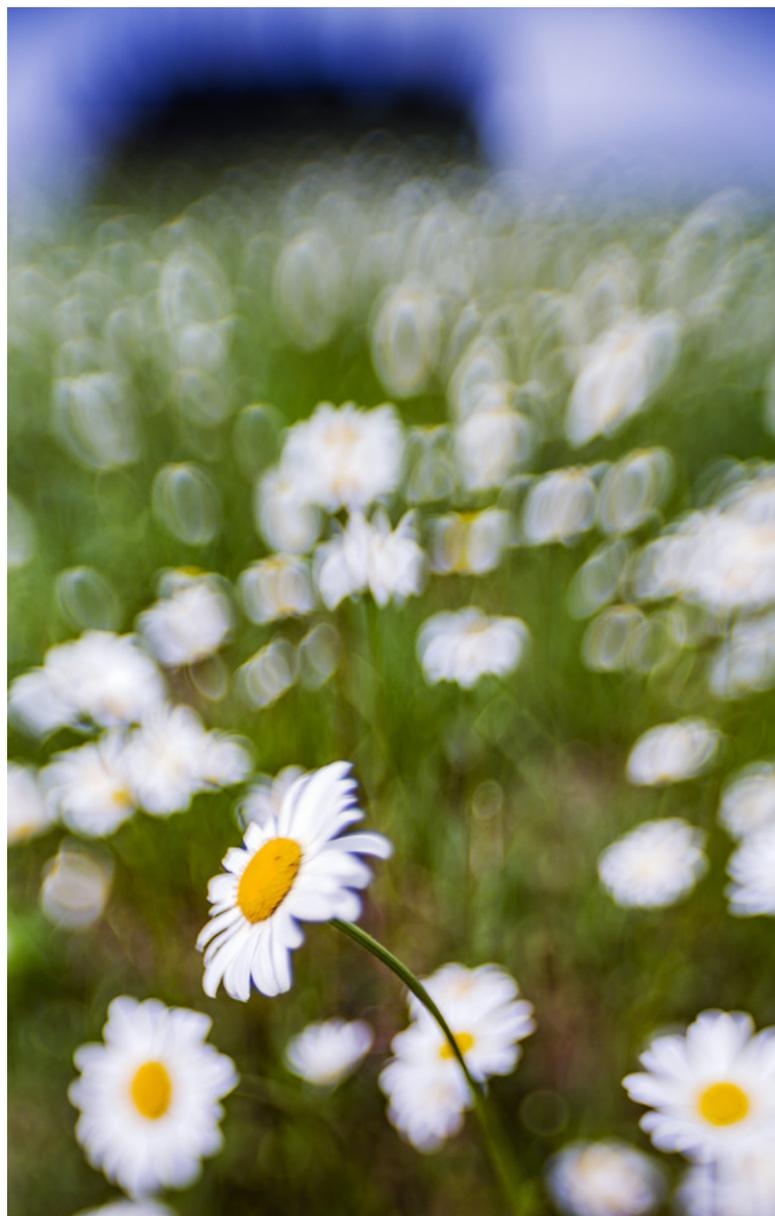
*Spiegelteleobjektive erzeugen in solchen Gegenlichtsituationen unverwechselbare, donutförmige Lichtkringel. Das kann störend sein, kann aber auch wie hier eine reizvolle Wirkung entfalten.*

**400 mm | KB | 1/1000 s | f/8 | ISO 100 | -0,7 LW**

#### » Lensbaby Sweet 35

*Die Aufnahme der Margeriten entstand mit einem Lensbaby Sweet 35. Dieser Objektivsatz für den Composer Pro hat eine Brennweite von 35 mm und liefert nur im Zentrum eine gewisse Schärfe. Der besondere Reiz ergibt sich aus der Möglichkeit, diesen scharfen Bereich – den »Sweet Spot« – über die Kalotte des Composers praktisch beliebig im Bild zu platzieren.*

**35 mm | KB | f/2,8 | 1/8000 s | ISO 200 | -0,3 LW**





### ⤴ Miniaturisierung

Die Aufnahme entstand mit dem Edge 80 am Lensbaby Composer. Durch die Möglichkeit, die Schärfenebene nahezu beliebig zu kippen, lässt sich eine für unsere Augen ungewohnte Schärfeverteilung erzielen. Die erzeugt in diesem Fall einen deutlichen Miniaturisierungseffekt. Die Landschaft erscheint wie eine Modellbaukulisse.

80 mm | KB | f/4 | 1/160s | ISO 250 | +1 LW

### » Lensbaby Composer

Der Lensbaby Composer pro ist eine bewegliche Kalotte, in die sich unterschiedliche Objektiveneinsätze montieren lassen. Ich verwende besonders gern das Sweet 35 sowie das Edge 80, ein 80-mm-Teleobjektiv, das anders als das Sweet 35 über das gesamte Bild scharf zeichnet. Damit lässt es sich als besonders flexibles Tilt-Objektiv einsetzen, mit dem sich die Schärfenebene beliebig in alle Richtungen kippen lässt.



Seit einiger Zeit haben sich einige Hersteller wie etwa Meyer Optik Goerlitz darauf spezialisiert, klassische Objektive neu aufzulegen. Besonders bekannt ist etwa das Trioplan 2,8/100 mm, das sich unter anderem durch sein sehr charakteristisches »Seifenblasen-Bokeh« auszeichnet, also an Seifenblasen erinnernde Lichtreflexe liefert.

Neben dem Trioplan hat der Hersteller noch eine Reihe weiterer modernisierter Klassiker im Programm wie das Primoplan 1,9/75 mm oder das Lydith 3,5/30 mm, die dank individueller »Abbildungsfehler« Bildern einen bestimmten Look verleihen.

### ☞ Seifenblasen

*Von Meyer Optik Goerlitz gibt es eine Reihe interessanter Neuauflagen klassischer Objektive. Besonders bekannt ist das Trioplan 2,8/100 mm, das bei offener Blende Lichtreflexe in Seifenblasenform liefert. Das funktioniert besonders gut bei kleineren Landschaftsdetails und Nahaufnahmen.*

**100 mm | APS-C | 1/3200s | f/2,8 | ISO 200 | +0,7 LW**



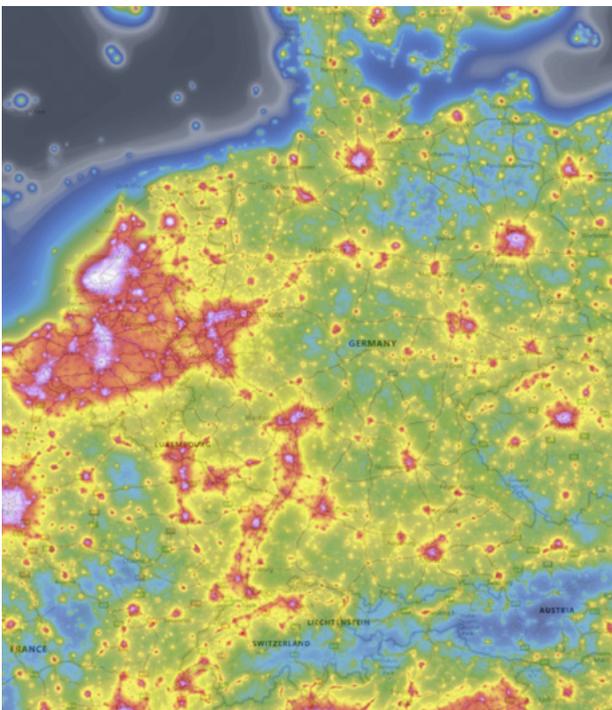
# WENN ES DUNKEL WIRD ...

*Landschaften nachts und in der Dämmerung fotografieren*

Die gravierenden Verbesserungen, die die Sensoren in den letzten Jahren erfahren haben, sorgen auch dafür, dass man längst problemlos rund um die Uhr fotografieren kann. Ja, natürlich konnte man das auch schon mit dem analogen Film. Aber mitunter stundenlanges Belichten und das Risiko, sich Nächte vergebens um die Ohren geschlagen zu haben, weil das Ergebnis dann doch nicht den Erwartungen entsprach (was man ja erst wusste, nachdem der Film entwickelt war), machten nächtliche Landschaftsfotografie doch eher etwas für leidensfähige und frustrationstolerante Extremfotografen. Mittlerweile sorgen hohe Qualität trotz hoher ISO-Einstellungen sowie die immer verfügbare unmittelbare Ergebniskontrolle dafür, dass das einzige Hindernis auf dem Weg zu spannenden Nachtaufnahmen der »innere Schweinehund« ist. Den gilt es zu überwinden. Die Belohnung sind Bilder, die selbst Landschaften, die man bei Tag in- und auswendig zu kennen glaubt, in buchstäblich anderem

Licht zeigen. Das funktioniert überall, auch im Umfeld großer Städte oder Ballungsgebiete. Hier wird man sich zwar nicht über einen spektakulären Sternenhimmel freuen können – die zivilisatorische Lichtverschmutzung verhindert das –, aber auch ohne Millionen von Sternen liefern nächtliche Landschaften spannende Motive. Zudem ist es eine unbedingt empfehlenswerte Erfahrung, ab und zu ein paar Stunden in der nächtlichen Natur zu verbringen. Selbst wenn dabei mal keine überzeugenden Bilder gelingen, entschädigen das Erlebnis, die fremdartigen Geräusche und die an tagsüber lauten Orten herrschende Stille für entgangenen Schlaf.

**Transformation einer Landschaft** | Es ist immer wieder faszinierend zu erleben, welche Transformation eine Landschaft während des Übergangs vom Tag zur Nacht durchmacht. Nach den warmen Farben des Sonnenuntergangs wird das Licht zunehmend kühler. Irgendwann ist der Punkt erreicht, an dem sich die ersten stark leuchtenden Sterne vom Abendhimmel abheben. Nach und nach – fast unmerklich – werden immer mehr Sterne sichtbar. Stört man die Anpassung der Augen an die sich verändernden Lichtverhältnisse nicht, indem man beispielsweise immer wieder die Taschenlampe anknipst, wird man in klaren Nächten selbst in der Nähe großer Städte



## « Light Pollution Map

Auf der Website [www.lightpollutionmap.info](http://www.lightpollutionmap.info) kann man sich leicht einen Überblick verschaffen, in welchen Regionen man mit einem einigermaßen klaren Nachthimmel und entsprechend gut erkennbaren Sternen rechnen kann. Grüne und blaue Bereiche liefern meist schon ansehnliche Sternenhimmel, und wenn man nicht gerade mitten in einem Ballungsraum lebt, ist ein entsprechendes Gebiet für die meisten Menschen einigermaßen gut erreichbar.

bald einen schönen Sternenhimmel sehen. Besonders geeignet sind klare, kalte Nächte in winterlichen Trockenperioden, wenn wenig Dunst in der Luft ist. Natürlich ist diese Wirkung in dunklen Regionen noch eindrucksvoller, aber sicher kann oder möchte nicht jeder dafür oft lange Anfahrten in Kauf nehmen. Wer allerdings Spaß an der nächtlichen Landschaftsfotografie hat und sich über möglichst dunkle Regionen informieren möchte, kann mit Hilfe der Light Pollution Map (Lichtverschmutzungskarte) auf der entsprechenden Website recherchieren: [www.lightpollutionmap.info](http://www.lightpollutionmap.info). Sehr informativ ist in dieser Hinsicht auch die deutschsprachige Seite [www.lichtverschmutzung.de](http://www.lichtverschmutzung.de). Hier finden sich auch Informationen zu sogenannten *Sternenparks* in Deutschland sowie ein Fülle weiterführender Links.

**Ohne spezielles Zubehör** | Wenn von nächtlicher Landschaftsfotografie, insbesondere unter Einbeziehung des Sternenhimmels die Rede ist, werden die Erklärungen schnell kompliziert. Da ist von Mehrfachbelichtungen die Rede, von der Kombination Dutzender Einzelbilder zum am Ende eindrucksvollen Landschaftsbild unter einer sich über den Horizont wölbenden Milchstraße. Die Erstellung solcher Bilder setzt solide Grundkenntnisse in der Bildbearbeitung voraus, und so manch einer mag zwar über die perfekten Bilder staunen, lässt sich dann aber doch vom technischen Aufwand abschrecken. Ich möchte Ihnen daher möglichst einfache Wege zu spannenden nächtlichen Landschaftsfotos aufzeigen, die ohne Mehrfachbelichtung oder umfangreiches Spezialzubehör auskommen. So kann man problemlos erste Schritte tun und dann, wenn man sich eine Infektion mit dem »Night Sky-Virus« eingefangen hat, den Weg weitergehen, sich speziellere Techniken aneignen und Zubehör anschaffen – wenn man denn möchte.



#### ⤴ Tiefblaue Stunde

*Vor mehr als einer Stunde ist die Sonne untergegangen. An diesem klaren, wolkenlosen Frühsommerabend erscheint der Himmel tiefblau. Nur am Horizont ist der letzte rötliche Schimmer des Tages erkennbar. Ein paar wenige Sterne sind bereits erkennbar. Diese Phase, lange nach Sonnenuntergang, liefert häufig besonders schöne Stimmungen und ist für mich ein Grund, oft länger in einer attraktiven Landschaft auszuharren – und wenn es nur für das Erleben der besonderen Stille am Übergang zur Nacht ist.*

**21 mm | KB | 30s | f/10 | ISO 100 | +0,7 LW | Stativ**



#### « Am frühen Abend

*Noch ist die Sonne an diesem etwas dunstigen Frühherbstabend nicht untergegangen. Die Isteiner Schwellen am Oberrhein liegen in einem nahezu schattenlosen, diffusen Licht, das alle Strukturen in Fels und Vegetation deutlich erkennbar macht.*

**17 mm | KB | 25 s | f/16 | ISO 100 | +0,3LW | Neutralgraufilter 3,0 ND | Stativ**



#### « Vollmondnacht

*An nahezu derselben Stelle – allerdings mit einem geringfügig anderen Ausschnitt – entstand dieses Bild einen Tag später in einer Vollmondnacht. Im relativ hellen Licht des Mondes erscheint die Landschaft gegenüber der bei Tag entstandenen Aufnahme wie verwandelt. Es lohnt sich eigentlich immer, Landschaften, die man gut zu kennen glaubt, auch einmal nachts – vor allem bei Mondschein – aufzusuchen.*

**17 mm | KB | 180 s | f/10 | ISO 800 | Stativ**



### ⤴ Mischlicht am Stadtrand

*Auch am Rand einer größeren Stadt kann man attraktive Nachtaufnahmen machen. Die Mischung aus künstlichem und natürlichem Licht ergibt immer wieder reizvolle Stimmungen. Diese Eiche steht etwa fünf Fahrradminuten von unserem Haus entfernt. Entsprechend oft und gern bin ich in klaren Nächten dort, um zu fotografieren. Links neben dem Baum befinden sich zwei nachts hell beleuchtete Wassertürme, die für den braun-gelblichen Schimmer verantwortlich sind. Ein vorbeifahrendes Auto sorgt für den weißlichen Lichtakzent.*

17 mm | KB | 25 s | f/4,5 | ISO 2500 | Stativ

### Ausrüstung und Aufnahme

Eine Kamera, ein Objektiv, möglichst lichtstark und mit möglichst großem Bildwinkel, sowie ein Stativ, ein Fernauslöser und eine Taschenlampe – so sieht die Basisausrüstung für eine nächtliche Fototour aus. Insbesondere wenn möglichst viel vom Sternenhimmel mit aufs Bild soll, sind Kleinbildäquivalente 28 mm die obere Grenze. Kürzer geht immer, bis hin zum Fisheye. Die größte Blendenöffnung sollte mindestens bei f/4 liegen. Je größer

die Blendenöffnung, umso mehr Spielraum hat man beim Einstellen der Empfindlichkeit, der Schärfentiefe und der Belichtungszeit.

Häufig wird man Aufnahmen mit Empfindlichkeiten von ISO 800 bis 6400 machen. Aus diesem Grund sind Kompaktkameras mit kleinen Sensoren – beispielsweise im 1/2,3-Zoll-Format – nicht gut geeignet für diese Art der Fotografie. Ab einer Sensorgröße von 1 Zoll jedoch kann man sich getrost ins Abenteuer Nachtfotografie stürzen.

**Manuell fokussieren** | Da der Autofokus – abgesehen von hellen Vollmondnächten – in der Regel nachts nicht oder nur unzuverlässig arbeitet, sollte man das Objektiv manuell fokussieren können. Sehr nützlich sind in dieser Hinsicht ältere, manuell zu fokussierende Optiken, die sich meist problemlos mittels Adapter an praktisch alle spiegellosen Systemkameras anschließen lassen. Sie verfügen nicht nur über eine einigermaßen verlässliche Schärfentiefskala, sondern bieten häufig auch einen präzisen Anschlag in Unendlich-Einstellung. Dies ist empfehlenswert für Sternenhimmelbilder, erleichtert es aber auch, bei weniger weit entfernten Objekten einigermaßen zuverlässig zu fokussieren. Viele moderne Zooms lassen sich manuell oft weiter über Unendlich hinaus fokussieren, was nahezu zwangsläufig zu unscharfen Bildern führt. Soll der Sternhimmel scharf abgebildet werden, kann man auch einen besonders hellen Stern anvisieren und dann im Live-View-Modus beziehungsweise im elektronischen Sucher die Lupenfunktion ak-

tivieren. Dann stellen Sie die Fokussierung so ein, dass der Stern die geringstmögliche Größe hat. Dann ist er optimal fokussiert.

Man kann sich einigermaßen behelfen, indem man mit einer starken Taschenlampe ein möglichst weit entferntes Objekt anleuchtet und dann mittels Live View auf dieses fokussiert. Dabei gilt es aber, das Licht möglichst so auszurichten, dass nicht zu viel davon auf die Augen fällt, denn das ruiniert deren Anpassung an die Dunkelheit mindestens für einige Minuten, und man sieht eine ganze Zeit lang fast nichts mehr in der dunklen Nacht. Hilfreich bei nächtlichem Fotografieren ist daher eine Stirnlampe mit Rotlicht-LEDs. Sie sorgt für genügend Licht beim Hantieren mit der Ausrüstung, ruiniert aber auch nicht die Dunkelanpassung der Augen.

Ist der Ausschnitt ermittelt und das Objektiv fokussiert, mache ich meist mit sehr hoher ISO-Einstellung (6400 oder 12800) eine oder mehrere Probeaufnahmen. Anhand dieser kann ich den Ausschnitt noch einmal prüfen und feststellen, ob die Fokussierung passt. Ist alles so aufeinander abgestimmt, wie ich es beabsichtigt habe, stelle ich die Empfindlichkeit wieder auf niedrigere Werte ein.

**Belichtungszeit beachten** | Natürlich bedeutet weniger Empfindlichkeit längere Belichtungszeit oder weiter geöffnete Blende. Die Blende wird man nachts in vielen Fällen möglichst weit öffnen und die Belichtungszeit stets so kurz wie nötig wählen. Das hat zwei Gründe: Zum einen sorgen sehr lange Belichtungszeiten im Bereich von mehreren Minuten in der Regel für eine merkbliche Zunahme des Bildrauschens. Dieser temperaturabhängige Effekt ist naturgemäß im Winter, bei tiefen Temperaturen, deutlich geringer als in einer warmen Sommernacht. Zum anderen werden mit zunehmender Belichtungszeit aus punktförmigen Sternen Sternspuren. Das kann durchaus gewollt sein, wie wir etwas später noch sehen werden, ist aber in den meisten Fällen nicht erwünscht. Möchte man also zumindest annähernd punktförmige Sterne, gilt grundsätzlich: Je kürzer die Brennweite, umso länger kann die Belichtungszeit sein.

Wie lang die Belichtungszeit sein darf, um Sterne in ihrer Bewegung »einzufrieren«, hängt von der Brennweite

## » Belichtung nach NPF-Regel

Mit Apps wie *PhotoPills* oder *PlanIt!* Pro ist es einfach, die optimale Belichtungszeit für Sternenaufnahmen gemäß der genauen NPF-Regel zu ermitteln. Einfach Brennweite, Blende und Kamera eingeben – die App ermittelt dann die passende Zeit.





### ⤴ Sterne als Striche

Um den Kometen Neowise einigermaßen groß im Bild zu zeigen, habe ich eine etwas längere Brennweite verwendet. Laut NPF-Regel wären dabei maximal rund 6,5 s möglich gewesen, damit die Sterne punktförmig bleiben. Tatsächlich habe ich allerdings 20 s belichtet, um einerseits für etwas mehr Schärfentiefe leicht abblenden und andererseits einen moderaten ISO-Wert einstellen zu können. Das kleine Bild zeigt einen Ausschnitt in 200-Prozent-Ansicht vom linken Bildrand, der erkennen lässt, dass die Sterne deutlich strichförmig erscheinen.

46 mm | KB | 20 s | f/4 | ISO 2000 | Stativ

beziehungsweise dem sich daraus ergebenden Bildwinkel, der eingestellten Blende sowie dem Abstand der Pixel auf dem jeweiligen Sensor (Pixel Pitch) ab. Frédéric Michaud von der Société Astronomique de Le Havre hat das in der mittlerweile als Standard etablierten NPF-Formel zusammengefasst:

$$(35 \times \text{Blende} + 30 \times \text{Pixelabstand} (\mu\text{m})) \div \text{Brennweite} (\text{mm}) = \text{Belichtungszeit} (\text{s})$$

Die zugrunde liegenden Berechnungen, die auf der Website der Gesellschaft erläutert werden (<https://sahavre.fr/wp/regle-npf-rule/>), übersteigen zumindest meine mathematischen Grundkenntnisse. Wichtig ist aber, dass man sich auf die Ergebnisse verlassen kann. Zudem müssen Sie nicht einmal selbst zum Taschenrechner greifen. In den Apps »PhotoPills« und »PlanIt! Pro« können Sie die Werte für Brennweite und Blende sowie die verwendete Kamera eingeben und erhalten die gemäß der NPF-Formel maximal empfohlene Belichtungszeit.

In vielen Lehrbüchern und Artikeln wird zur Ermittlung der maximalen Belichtungszeit oft noch die sogenannte 500er- beziehungsweise die 300er-Regel empfohlen. Beide sind in der Handhabung einfach und die Werte lassen sich ohne App oder Taschenrechner einfach überschlagen. Die Belichtungszeit ergibt sich, indem Sie 500 (sehr grob, wird den hohen Sensorauflösungen nicht mehr gerecht) beziehungsweise 300 (empfehlenswert für die schnelle Ermittlung einer sinnvollen Zeit ohne App) durch die verwendete (kleinbildäquivalente) Brennweite teilen. Dabei wird allerdings weder der Einfluss der Blende noch des Pixelabstands auf dem Sensor berücksichtigt. Ein Beispiel mag die Relevanz verdeutlichen: Für ein 14-mm-Weitwinkel, bei Blende 2,8 an einer Canon EOS R5 (45 Megapixel, Pixelabstand 4,4  $\mu\text{m}$ ) ergibt sich mit der NPF-Regel (Standardeinstellung in PhotoPills) eine maximale Belichtungszeit von knapp 16 s. Bei der Anwendung der 500er-Regel wäre ich auf 36 s gekommen, nach der 300er-Regel hätte ich rund 21 s belichten können.

Insbesondere, wer seine Aufnahmen groß ausdrucken möchte oder schlicht im Vorfeld noch nicht weiß, was er einmal mit seinen Bildern zu tun gedenkt, sollte möglichst nach der NPF-Regel belichten.

## Sternspuren

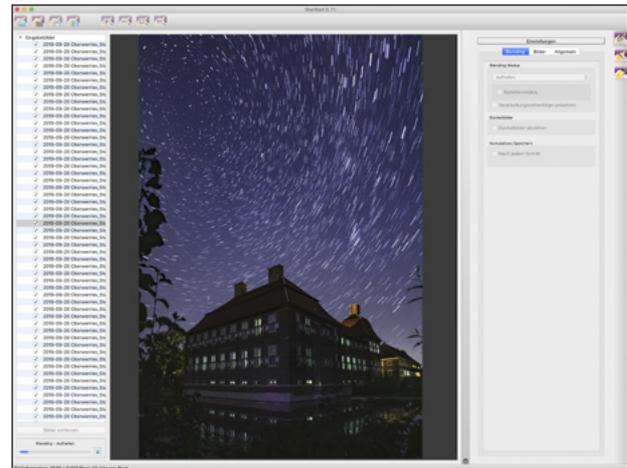
Natürlich kann man sich die scheinbaren Bewegungen der Sterne auch gestalterisch zunutze machen, indem man durch Langzeitbelichtungen sogenannte *Sternspurbilder* erstellt. »Analog« auf Film übertragen, bedeutete dies in der Tat, dass ein Film stundenlang belichtet wurde – mit ungewissem Ausgang. Digital ist dies nicht empfehlenswert, denn Belichtungszeiten von zehn Mi-

nuten oder gar im Bereich von Stunden führen bei herkömmlichen Kamerasensoren zu extrem verrauschten und somit unbrauchbaren Bildern. Es empfiehlt sich daher ein anderes Vorgehen unter Zuhilfenahme spezieller, allerdings einfach zu bedienender Software. Man belichtet zwar auch mitunter einige Stunden lang, teilt diese Belichtung aber auf viele Einzelbilder auf. Ich

### ☞ Einzelbild

*Die Nachtaufnahme dieses Wasserschlosses im Münsterland (Oberwerries im Osten von Hamm) ist nicht sehr eindrucksvoll. Der Sternhimmel ist hier am Rand der recht großen Stadt stark von der urbanen Lichtverschmutzung beeinflusst.*

15 mm | KB | 20 s | f/4 | ISO 1 600 | Stativ



### ⤴ StarStaX

Das Erstellen von Sternspurbildern ist mit Hilfe spezieller Software wie zum Beispiel des kostenlosen, für MacOSX und Windows verfügbaren StarStaX (<https://markus-enzweiler.de/software/starstax/>) oder des nur für Windows erhältlichen Startrails ([www.startrails.de](http://www.startrails.de)) möglich. Ich verwende StarStaX. Das Vorgehen ist einfach: Die Ausgangsbilder werden zum Beispiel in Lightroom bearbeitet, als TIFF oder JPEG exportiert und auf das StarStaX-Programmfenster gezogen. Nach einem Klick auf den **BERECHNUNG STARTEN**-Button geht es auch schon los, und man kann den Fortschritt direkt verfolgen.



#### ⤴ 206 Bilder in einem

*In diesem Fall wurden 206 Einzelbilder, die jeweils 20 s belichtet wurden, in StarStaX zu einem Sternspurbild verrechnet. Die Aufnahme dauerte also insgesamt knapp 70 Minuten. Die Kamera hatte ich so ausgerichtet, dass der Nordstern links oben im Bild erkennbar war. Die Sterne kreisen scheinbar um ihn. So ergeben sich die fast wie ein Strudel erscheinenden Sternringe. Nahezu unvermeidlich bei Nachtaufnahmen in großen Ballungsräumen sind die Lichtspuren von Flugzeugen. Nach Mitternacht werden sie in den meisten Regionen zumindest etwas seltener.*

**15 mm | KB | 20 s | f/4 | ISO 1 600 | Stativ | 206 Einzelbilder**

stelle daher die Kamera, wie oben beschrieben, auf das gewünschte Motiv ein und wähle die Belichtungszeit so, dass das Motiv optimal belichtet wird. Dann schalte ich den Kabelauslöser auf »Dauerfeuer« oder stelle – wenn vorhanden – den kamerainternen Timer entsprechend ein. Daraufhin belichtet die Kamera nun Aufnahme nach Aufnahme mit der eingestellten Zeit – zum Beispiel 30 s. Passable Sternspurbilder erhält man bei hellem Sternenhimmel und wenig Umgebungslicht ab etwa 60 Minuten. Sind aufgrund von Lichtverschmutzung weniger Sterne zu erkennen, kann man dieses Manko ein wenig durch längere Zeiten kompensieren, indem man beispielsweise insgesamt zwei, drei oder vier Stunden lang belichtet. Tatsächlich ist ein zu opulenter Sternhimmel bei dieser Art von Aufnahmen gar nicht unbedingt wünschenswert, da die vielen sich abzeichnenden Sternspuren das Bild sehr unruhig machen können. Wichtige Voraussetzung für lange Gesamtbelichtungszeiten ist – was leider nicht sehr häufig der Fall ist – ein wolkenloser Himmel. Wolken sorgen beim Überlagern für sehr unschöne Artefakte und machen diese Art von Sternspurbildern unmöglich.

Ein beträchtlicher Vorteil dieser Belichtung in vielen Einzelschritten besteht darin, dass einzelne Lichtquellen nicht »ausbrennen«. Die Software berücksichtigt nur jeweils zusätzliches Licht und addiert nicht schon vorhandene Lichtquellen im Bild. Würde man hingegen nur eine einzige lange Belichtung machen, würden, beispielsweise in Stadtnähe, unvermeidliche künstliche Lichtquellen mit der Zeit das Bild extrem überstrahlen und somit ruinieren. Ein weiterer Vorteil: Nachts besteht oft die Gefahr, dass Kamera und Objektiv beschlagen. Dem kann man durch Wärme, die man in Form von Heizbändern oder sogenannten *Heatpacks* (siehe Exkurs »Zeitrafferaufnahmen« ab Seite 187) zuführt, begegnen. Stehen diese aber aus welchen Gründen auch immer nicht zur Verfügung und die Ausrüstung beschlägt, können Sie zumindest die Bilder bis zum Beginn des Beschlagens verwenden und haben sich die Nacht nicht komplett vergebens um die Ohren geschlagen.

# Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	8
----------------------	---

## Kapitel 1

### **DEM LICHT AUF DER SPUR** 10

Was ist Naturfotografie? .....	13
Warum in der Natur fotografieren? .....	15
Naturfotografie und Naturschutz .....	18
Drei große Themen .....	21
Motive überall .....	23
Naturfotografie – nur in fernen Ländern? .....	23
Naturfotografie in Kultur- und Industrielandschaften .....	26

## Kapitel 2

### **DIE DIGITALE FOTOTECHNIK** 28

<b>Basis für das perfekte Bild</b> .....	32
<b>EXKURS</b> Schärfentiefe .....	36
Histogramm und Belichtung .....	39
<b>EXKURS</b> Zeit und Blende .....	49
Stichwort Weißabgleich .....	52
Dateiformate und Datenqualität .....	54
ISO-Einstellung .....	59

<b>Gedanken zur Ausrüstung</b> .....	62
Immer dabei – das Smartphone .....	62
Unverwüstlich – Outdoor-Kompaktkameras .....	69
Ganz viel Tele – Bridgekameras .....	71
Kompaktkameras mit 1-Zoll-Sensor .....	74
Ohne Spiegel – Systemkameras .....	76
Die Klassiker – Spiegelreflexkameras .....	81
Starr oder beweglich: Display-Typen .....	83
Speicherkarten .....	86
Reinemachen .....	89
<b>EXKURS</b> Bildstabilisator – das virtuelle Stativ .....	92

## Kapitel 3

### **GEFÜHLTE LANDSCHAFT** 98

Landschaftsfotografie – ganz einfach? .....	100
Die »schöne« Landschaft .....	103
<b>Landschaft gestalten</b> .....	110
Eine Frage von Format .....	110
Horizonte .....	113
Grafische Analyse der Bildaufteilung .....	116
<b>EXKURS</b> Mit dem Stativ fotografieren .....	119
<b>Unendliche Weiten</b> .....	126
Tücken des Weitwinkels .....	126
Aufgeräumte Bilder .....	128
Bilder gliedern .....	129
<b>Landschaft reduzieren</b> .....	134
Das Lieblingsobjektiv .....	134
Andere Sichtweise .....	136
Mit Brennweiten Bildaussagen manipulieren .....	137



Zwang zur Entscheidung .....	139
Aufnahmetechnik .....	140
<b>Licht in der Landschaft</b> .....	142
<b>EXKURS Smartphone-Apps für die Landschaftsfotografie</b> .....	144
Weißabgleich .....	149
Gegen die Sonne – oder den Mond .....	150
Das Licht studieren .....	152
Morgenstund .....	153
High Noon .....	156
Am Ende des Tages .....	157
<b>EXKURS Lichtstimmung beeinflussen</b> .....	159
<b>Jahreszeiten</b> .....	172
Frühlingsgefühle .....	172
Summertime .....	174
Farben des Herbstes .....	176
Eis und Schnee .....	179
<b>Alle Wetter</b> .....	182
<b>EXKURS Zeitrafferaufnahmen</b> .....	187
<b>EXKURS Panoramafotografie</b> .....	198
<b>Alles fließt</b> .....	210
<b>In und über den Wäldern</b> .....	214
Über den Wäldern .....	215
Innenansichten .....	217
<b>EXKURS HDR-Bilder erstellen</b> .....	220
<b>Menschliche Spuren</b> .....	224
Industrie- und Kulturlandschaften .....	224
Plattes Land .....	227
<b>EXKURS Vor dem Flug: Fotodrohnen</b> .....	231

<b>Landschaftsexperimente</b> .....	238
Willentlicher Regelverstoß .....	238
Einfach mal machen .....	240
<b>Wenn es dunkel wird...</b> .....	250
Ausrüstung und Aufnahme .....	253
Sternspuren .....	256

## Kapitel 4

### **IM NAH- UND MAKROBEREICH** .....

<b>Wege in den Nahbereich</b> .....	264
Erste Gehversuche mit Zoomobjektiven .....	265
Besser ohne Blitz .....	268
Gute Vorsätze .....	268
Zwischenringe .....	277
Makroobjektive .....	279
Lupenobjektive .....	283
<b>Umwege in den Nahbereich</b> .....	286
Weitwinkelobjektive im Nahbereich einsetzen .....	286
Ganz einfach mit der Kompaktkamera .....	290
Lichtriesen im Nahbereich .....	293
Bokeh-Monster .....	294
<b>EXKURS Schärfentiefe nach Belieben</b> .....	300
<b>Bewusst gestalten</b> .....	306
Übungsobjekt Blatt .....	306
Keine Ausreden .....	308
Langsam zum Ziel .....	309
Standpunkt variieren .....	310
Selektive Schärfe .....	310



<b>Am Meer</b> .....	312
<b>Im Wald</b> .....	317
<b>Auf der Wiese</b> .....	324
<b>EXKURS Licht im Nahbereich</b> .....	331
<b>Im Garten</b> .....	344
Den eigenen Garten fotografisch erkunden .....	344
Blumen in Innenräumen fotografieren .....	348
<b>Fotografieren am Aquarium</b> .....	350

## Kapitel 5

### TIERE IN WILDNIS

<b>UND ZOO</b> .....	358
Expedition in die nähere Umgebung .....	363
Stilfragen .....	366
<b>Tiere groß im Bild</b> .....	370
Sonderfall Bridgekamera .....	371
Technik hilft .....	373
Es darf gern ein bisschen mehr sein .....	374
Mehr Brennweite mit Konvertern .....	378
Aufnahmepaxis .....	381

<b>Tarnen und täuschen</b> .....	386
Aus dem Auto heraus .....	389
Tarnverstecke .....	390
<b>Fotogenes Federvieh</b> .....	394
Amsel, Drossel, Fink und Star .....	394
Geflügeltes Großwild .....	399
<b>EXKURS Bewegte Bilder</b> .....	408
<b>Haarige Verwandtschaft</b> .....	420
Rehe, Hasen und Kaninchen .....	420
Possierliche Nager .....	423
Robben hautnah .....	424
Reise zu den Robben der Subantarktis .....	428
Besuch bei Verwandten .....	430
<b>In Zoos und Wildgehegen</b> .....	436
Weniger ist mehr .....	443
Zeit nehmen .....	443
<b>Tiere in Schwarz und Weiß</b> .....	444
Analoges oder digitales Schwarzweißbild .....	444
Aus Farbe wird Schwarzweiß .....	448
Index .....	450

