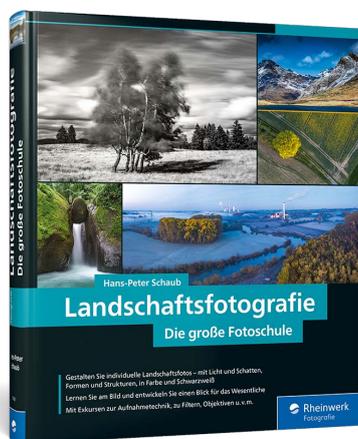


Hans-Peter Schaub

# Landschaftsfotografie

*Die große Fotoschule*



Hans-Peter Schaub

## **Landschaftsfotografie Die große Fotoschule**

319 Seiten, gebunden, 39,90 Euro  
ISBN 978-3-8362-7161-5

[www.rheinwerk-verlag.de/4937](http://www.rheinwerk-verlag.de/4937)



## KAPITEL 9

# BEWEGUNGS- STUDIEN

Wind und Wasser sorgen dafür, dass auch in Landschaften Bewegung eine Rolle spielt. Tatsächlich hat diese Art von Bewegung einen erheblichen Einfluss auf unsere Wahrnehmung und unser Empfinden in einer Landschaft. Entsprechend sinnvoll ist es, sie auch in der ja eigentlich starren Fotografie anschaulich zu machen. Eine gänzlich andere Art von Bewegung im Bild ergibt sich, wenn wir selbst die Kamera während der Aufnahme bewegen. Mit unterschiedlichen Techniken entstehen dabei Bilder, in denen die Grenzen zwischen Malerei und Fotografie verschwimmen.

# BEWEGUNGSSTUDIEN

### *Wind, Wasser und bewegte Kamera*

Auf den ersten Blick nimmt man Landschaft vermutlich als etwas sehr Statisches wahr. Größere Bewegungen finden, von gelegentlichen Naturkatastrophen abgesehen, in Zeiträumen statt, die es uns nicht möglich machen, sie zu erkennen. Und doch können bestimmte Elemente in der Landschaft eine erstaunliche Dynamik entwickeln.

## **9.1 Landschaft in Bewegung**

Wind und Wasser sind die wesentlichen Faktoren, die in Form von Erosion für langfristige Veränderungen in Landschaften sorgen, die aber auch für uns erkennbare Bewegung ins Spiel bringen: Wolken ziehen über den Himmel, Nebelschwaden wabern über Gewässern, kein See und schon gar kein Meer ohne große oder kleine Wellen, und Bäche sowie Flüsse und Ströme sorgen dort, wo sie fließen, für reichlich Action. Viele solche Bilder beziehen einen Teil ihrer Wirkung aus dem Kontrast zwischen bewegten und statischen Bildelementen. Denken Sie daher, wenn Sie solche Bilder aufnehmen, darüber nach, ob Sie einen »Ruhepol« in das Bild einbauen können. Das kann ein markanter Baum sein, über den die Wolken hinwegziehen, Felsen, die vom Wasser umspült werden, oder ein Gebäude, an dem der Autoverkehr buchstäblich vorbeifließt.

### **Wolkenrasen**

Während wir in einer Landschaft fotografieren, sind wir neben den visuellen Reizen permanent auch vielen anderen ausgesetzt. Obwohl die Kleidung oft viele dieser Reize dämpft, riechen, hören und fühlen wir, was um uns herum vor sich geht. Oft überwiegend unbewusst, denn als Fotografen konzentrieren wir uns ja in erster Linie auf das, was wir sehen. Wir erkennen bestimmte Motive, die wir dann im Bild festhalten wollen. All die übrigen Sinneseindrücke sind für die Wahrnehmung der Landschaft aber ebenso wichtig. Sie prägen unsere Gefühle und Empfindungen, die wir später auch dem Bild entgegenbringen, und die beeinflussen, wie wir das Bild wahrnehmen. Das ist dann nicht allein der Berg, der Baum, der See. Vielmehr werden beim Betrachten – bewusst und unbewusst – die vielschichtigen Erinnerungen an den Moment der Aufnahme wach. Das ist ein Grund, warum uns zuweilen ein Bild, das neutralen Betrachtern völlig belanglos erscheint, sehr gut gefällt. Wir sehen in dem Bild viel mehr, als nüchtern betrachtet sichtbar ist.

Gelingt es Ihnen, im Bild etwas von den Emotionen, vom Erlebten zu transportieren, das Sie zum Zeitpunkt der Aufnahme so begeisterte, sind die Chancen groß, dass Sie auch diejenigen begeistern, die nicht mit Ihnen vor Ort waren. Ein Aspekt, den Sie dabei berücksichtigen sollten, ist die Bewegung. Landschaft ist ja beileibe nicht unbedingt still und statisch: Wind bläst, Bäume werden durchgeschüttelt, Wolken ziehen über den Himmel. Mit den tagsüber üblichen Belichtungszeiten zwischen 1/30 und 1/500s oder kürzer wird das alles »eingefroren«, erscheint dann in der Tat statisch. Das kann durchaus



### ⤴ **Wolken über der alten Zeche**

Die Wolken zogen an diesem Morgen nicht allzu schnell über die alte Zechananlage Radbod in Hamm. Es bedurfte daher einer recht langen Zeit, um deutliche Bewegungsunschärfe zu erzielen.

**17 mm | KB | 30s | f/11 | ISO 100 | +0,3 LW | Neutralgraufilter 3 ND | Stativ**

### » **Statische Wolken**

Selbst die niedrigste ISO-Einstellung und Blende 16 ergeben hier lediglich 1/6s – viel zu wenig, um die Wolken in Bewegung zu versetzen.

**17 mm | KB | 1/6s | f/16 | ISO 50 | –0,7 LW | Stativ**



schön aussehen und entspricht unserem tatsächlichen visuellen Eindruck. Vom starken Wind, der während der Aufnahme blies, erzählt das mit kurzer Belichtungszeit aufgenommene Bild aber nichts. Dem Betrachter fehlt diese Information, die ihm doch einen wichtigen Hinweis liefern würde, um die dargestellte Situation nachempfin-

den zu können. Verlängern Sie jedoch die Belichtungszeit entweder durch das Schließen der Blende, oder, wenn das nicht ausreicht, durch die Verwendung eines Neutralgraufilters, bedingt die Bewegung Unschärfe im Bild; Bewegung wird so sichtbar (siehe Praxistipp »Fotografieren mit Filtern« ab Seite 252).

Einen besonderen Reiz können auch Aufnahmen eines nächtlichen Wolkenhimmels vor dem Hintergrund der Sterne oder des Mondes haben. Dabei ergeben sich die langen Belichtungszeiten von allein. Probieren Sie aber auch da unterschiedliche Einstellungen aus, um das Optimum an Bildqualität zu erzielen. Bedenken Sie dabei auch, dass die Sterne bei zu langen Belichtungszeiten zu Lichtstrichen werden (siehe Praxistipp »Den Sternen auf der Spur« ab Seite 76). Selbstverständlich werden Sie bei entsprechenden Aufnahmen meist ein Stativ

einsetzen müssen. Zwar werden die Bildstabilisatoren immer effektiver und so ist es mittlerweile durchaus realistisch, mit Weitwinkelobjektiven Belichtungszeiten von ein oder zwei Sekunden unverwackelt aus der Hand zu realisieren. Um bewegte Wolken einzufangen, sind aber oft noch deutlich längere Zeiten erforderlich. Ein Stativ ist daher unverzichtbar. Bedenken Sie allerdings, dass Wind in Sturmstärke so ein Dreibein ganz locker umpusten kann. Halten Sie es daher stets gut fest, denn selbst wenn der Wind das Stativ nicht umwirft, sorgt er



### ⚡ Gegenwind

*Stürmischer Wind in der Hammeniederung bei Worpswede. In Böen erreichte der Wind in dieser Nacht Stärke 8. Ich musste das Stativ daher schon gut festhalten. Um die schnell ziehenden Wolken direkt auf mich zu kommen zu lassen, stellte ich mich in den Wind. Das starke Weitwinkel bildet die mir am nächsten ziehenden Wolken besonders groß ab. So entsteht eine dynamische Wirkung.*

**11 mm | APS-C | 13s | f/3,2 | ISO 1250 | Stativ**



### ⤴ Infrarot

*Ein leichter Infrarotfilter (RG 715 von Heliopan) lässt die weißen Wolken klar vor dem sehr dunklen Himmel erscheinen. Die Belichtungszeit von 5 s genügte an diesem windigen Tag, um sowohl die Wolken (vor allem links im Bild) als auch die Blätter des Baumes deutlich bewegungsunscharf abbilden zu können. Auch hier musste ich das Stativ mit beiden Händen fest auf den Untergrund drücken, um Verwacklungen zu vermeiden.*

**21 mm | KB | 5 s | f/16 | ISO 800 | -0,7 LW | Infrarotfilter 715 RG | Stativ**

doch für unerwünschte Vibrationen. Deshalb greife ich bei kräftigen und vor allem bei böigen Winden zwei der Stativbeine und drücke das Stativ daran nach unten. Das dämpft die Erschütterungen, und um immer sicherzugehen, dass das Bild nicht doch noch verwackelt, mache ich dann stets Aufnahmeserien von drei bis vier Bildern.

Ziehen die Wolken im starken Wind sehr schnell, so sorgen oft schon zwei bis drei Sekunden für einen sichtbaren Wischeffekt am Himmel. Mitunter sind aber auch

20 oder 30 Sekunden erforderlich. Experimentieren Sie vor allem anfangs mit verschiedenen Zeiten. Nicht immer muss der Effekt unbedingt auf den ersten Blick deutlich erkennbar sein. Über die Dauer der Belichtungszeit können Sie den Eindruck steuern. Wenn Sie also ausreichend lange belichten, gelingt es auch bei wenig Luftbewegung, im Bild einen Sturm zu simulieren. Umgekehrt kann eine kürzere Belichtungszeit bei starkem Wind der abgebildeten Situation einiges von ihrer Dramatik nehmen.

## Windgewuschel

Wind lässt neben Wolken auch Pflanzen »lebendig« werden. Damit der Wind, der zum Beispiel einen Wald bewegt oder Gräser wogen lässt, auch auf dem Bild sichtbar wird, sind ebenfalls lange Belichtungszeiten erforderlich. Auch hier ist ein Neutralgraufilter in Verbindung mit einem Stativ zumeist wieder ein geeignetes Mittel, um ausreichend lange Belichtungszeiten zu erzielen. Allerdings erreichen Sie hier oft schon mit Belichtungszeiten ab 1/8 s erkennbare Bewegungsunschärfen. Verfügt die Kamera über einen leistungsfähigen Bildstabilisator, wäre ein Stativ dann sogar verzichtbar. Ich verwende dennoch meist eines. Zum einen kann ich so immer mit beliebig langen Zeiten experimentieren, und zum anderen fällt es mir so leichter, das Bild präzise zu komponieren.

Immer wenn Sie Vegetation in Ihr Motiv einbinden, können Sie auch mal einen Infrarotfilter vor das Objektiv schrauben. Nach der Umwandlung in ein Schwarzweißbild erscheinen die Pflanzen hell bis weiß (Wood-Effekt, siehe Praxistipp »Fotografieren mit Filtern« ab Seite 252); ein dunkler Himmel und eventuell weiß leuchtende Wolken verleihen Ihren Bildern eine besondere, zuweilen fast surreal erscheinende Dramatik. Variieren Sie nach Möglichkeit Ihre Position. Schauen Sie beispielsweise nicht nur, wie gewohnt, geradeaus in den Wald hinein, sondern richten Sie die Kamera gen Himmel. Selbstverständlich geht Sicherheit immer vor: Bei Sturm im Wald auf Motivsuche zu gehen, ist tabu.



### 🔗 Abendwind

*Starker Wind lässt das Schilf in der Uferregion des Priesterbäcker Sees im Müritz-Nationalpark wogen, und die relativ kurze Belichtungszeit von 4 s erzeugt im Gegenlicht eine interessante Struktur auf der Wasseroberfläche.*

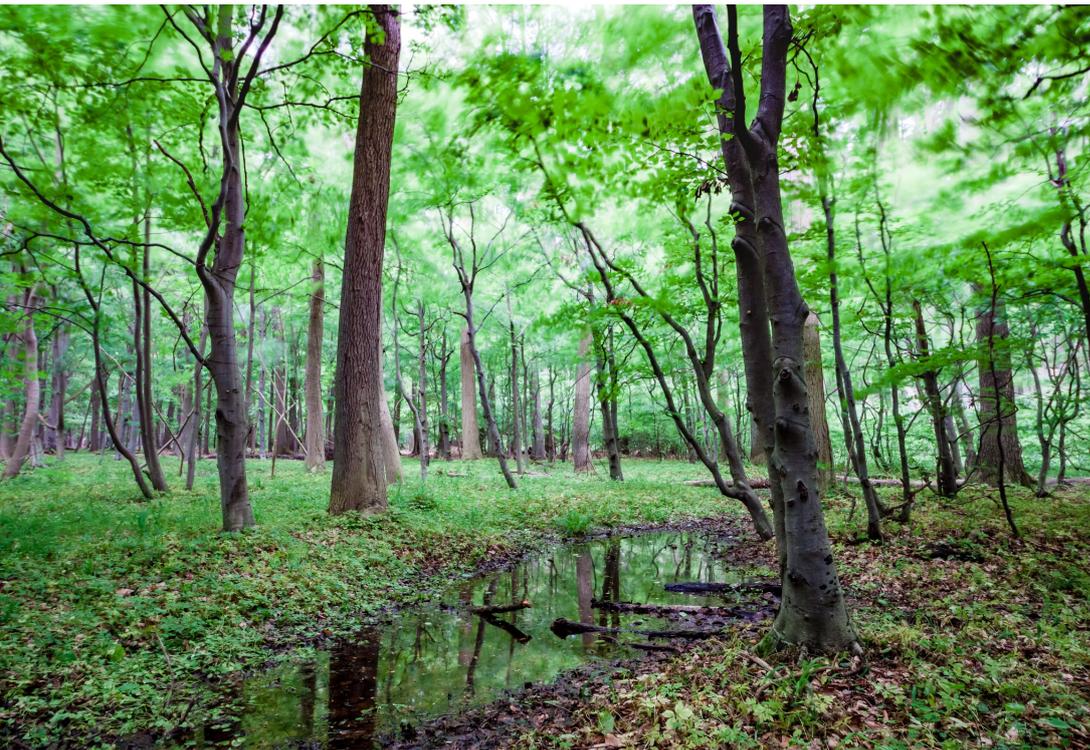
25 mm | KB | 4 s | f/11 | ISO 100 | +1 LW | Neutralgraufilter 1,8 ND | Stativ



### ⚡ **Weißes Gras**

*Wenn grüne Vegetation im Spiel ist und lange Belichtungszeiten erwünscht sind, sollten Sie über die Verwendung eines Infrarotfilters nachdenken. Hier habe ich mit dem relativ starken R72 von Hoya gearbeitet, der einen deutlichen Wood-Effekt erzeugt. Der tiefe Standpunkt in Verbindung mit einem Weitwinkelobjektiv lässt das Strandhaferbüschel sehr groß erscheinen. Eine Belichtungszeit von 8 s reichte, um die Grashalme vom Wind »verwuscheln« zu lassen.*

**12 mm | FourThirds | 8 s | f/4 | ISO 64 | +1 LW | Infrarotfilter R72 | Stativ**



#### « Der gewohnte Blick

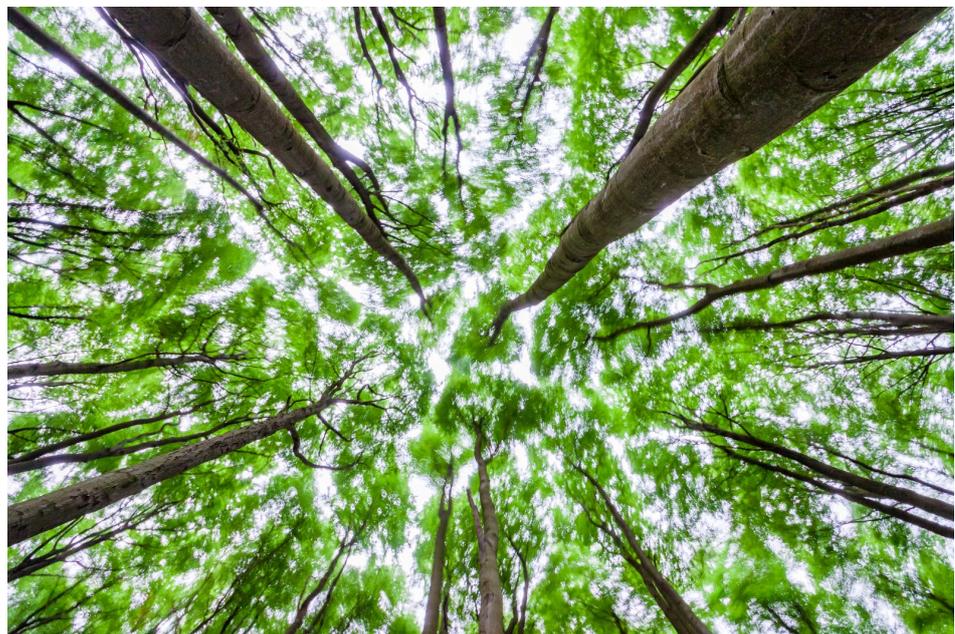
Schauen Sie wie hier auf Augenhöhe gerade in den Wald hinein, lässt sich mit einer entsprechend langen Belichtungszeit die Bewegung abbilden, die der Wind verursacht.

14 mm | APS-C | 62 s | f/11 |  
ISO 100 | Neutralgraufilter  
1,8 ND | Stativ

#### » Blick nach oben

Derselbe Wald erscheint hier durch den Blick in Richtung der Baumkronen deutlich anders. Auch hier sorgte eine lange Belichtungszeit für reichlich Bewegung in den Blättern, die unteren Bereiche der Stämme aber blieben ausreichend starr, um scharf abgebildet werden zu können.

10 mm | APS-C | 13 s | f/11 |  
ISO 100 | Neutralgraufilter  
1,8 ND



## Lichtspuren

Abendstimmung in urbanen Regionen: Straßen durchziehen Landschaften und Städte, und mehr oder weniger viele Autos sorgen für bewegte Lichter. Ergänzt werden diese eventuell noch durch die Beleuchtung in einzelnen Gebäuden, sodass sich ein interessanter Kontrast zwischen Ruhe und Bewegung ergeben kann. Dieser entsteht auch bei Aufnahmen von intensiv befahrenen Straßen in der Landschaft. Besonders interessant wird das zur Blauen Stunde – also in der Zeit nach Sonnenuntergang oder vor Sonnenaufgang. Der Himmel ist dann an einiger-

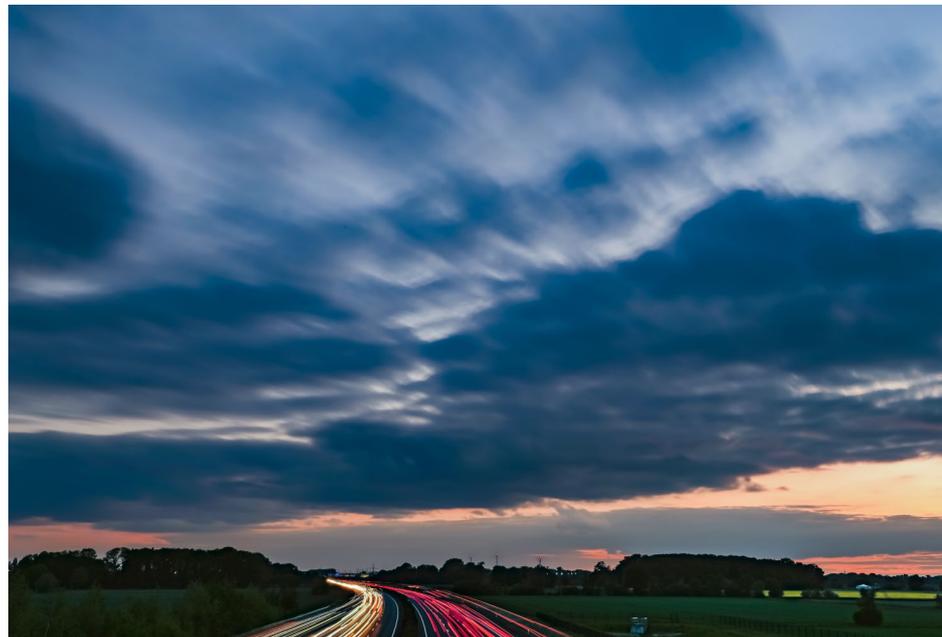
maßen klaren Tagen tiefblau, und so erscheint auch die Landschaft entlang der Straßen in bläulichen Farbtönen. Es ergibt sich ein schöner Kontrast zu den warmen Farben der Fahrzeuglichter. Je nach Aufnahmeposition dominieren rote Rücklichter oder gelbliche und weiße Frontscheinwerfer die Szenerie. Über die Belichtungszeit legen Sie fest, ob sich lange Lichtspuren durch das Bild schlängeln oder kurze Lichtstriche entstehen. Nicht immer sind viele solcher Lichter erforderlich. Manchmal genügt es, eine einzelne Lichtspur im Bild als Akzent zu nutzen.



### ⌘ Lichterschlange

Mit einem Teleobjektiv habe ich diese stark befahrene Brücke in Istanbul ins Bild gesetzt. Die lange Brennweite komprimiert die Situation, lässt Schlangen der langsam fahrenden Autos auf der rechten Fahrbahn noch dichter erscheinen.

158 mm | FourThirds | 5 s | f/16 | ISO 100 |  
-0,7 LW | Stativ



### ⌘ Autobahn und Wolkenhimmel

Zur Blauen Stunde, rund eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang, erscheint die Landschaft in kühlen Blautönen. Durch die lange Belichtungszeit wurden die Lichter der Autos zu roten und gelblich-weißen Spuren, die – obwohl nur klein im Bild – farblich einen starken Kontrast zur großen, von Blau dominierten Fläche des Himmels bilden. Bewegung wird durch die lange Belichtungszeit sowohl auf der Straße als auch an den über den Himmel ziehenden Wolken sichtbar. Anstatt einen Graufilter zur Verlängerung der Belichtungszeit zu verwenden, habe ich hier die Mehrfachbelichtungsfunktion der Kamera genutzt und 10 Aufnahmen überlagert.

35 mm | KB | 10 × 4 s | f/16 | ISO 50 | Grauverlaufsfilter 0,9 ND | Stativ



### ⤴ Lichtspur

*Ich musste einige Zeit warten, bis auf der wenig befahrenen Nebenstraße ein Auto in der gewünschten Fahrtrichtung vorbeifuhr. Die dank der langen Belichtungszeit entstehende Spur der Rücklichter setzt einen interessanten Akzent im Bild und bildet ein Gegengewicht zu den erleuchteten Wassertürmen im Hintergrund.*

**135 mm | KB | 30s | f/13 | ISO 200 | Stativ**

### ⤵ Da fehlt was

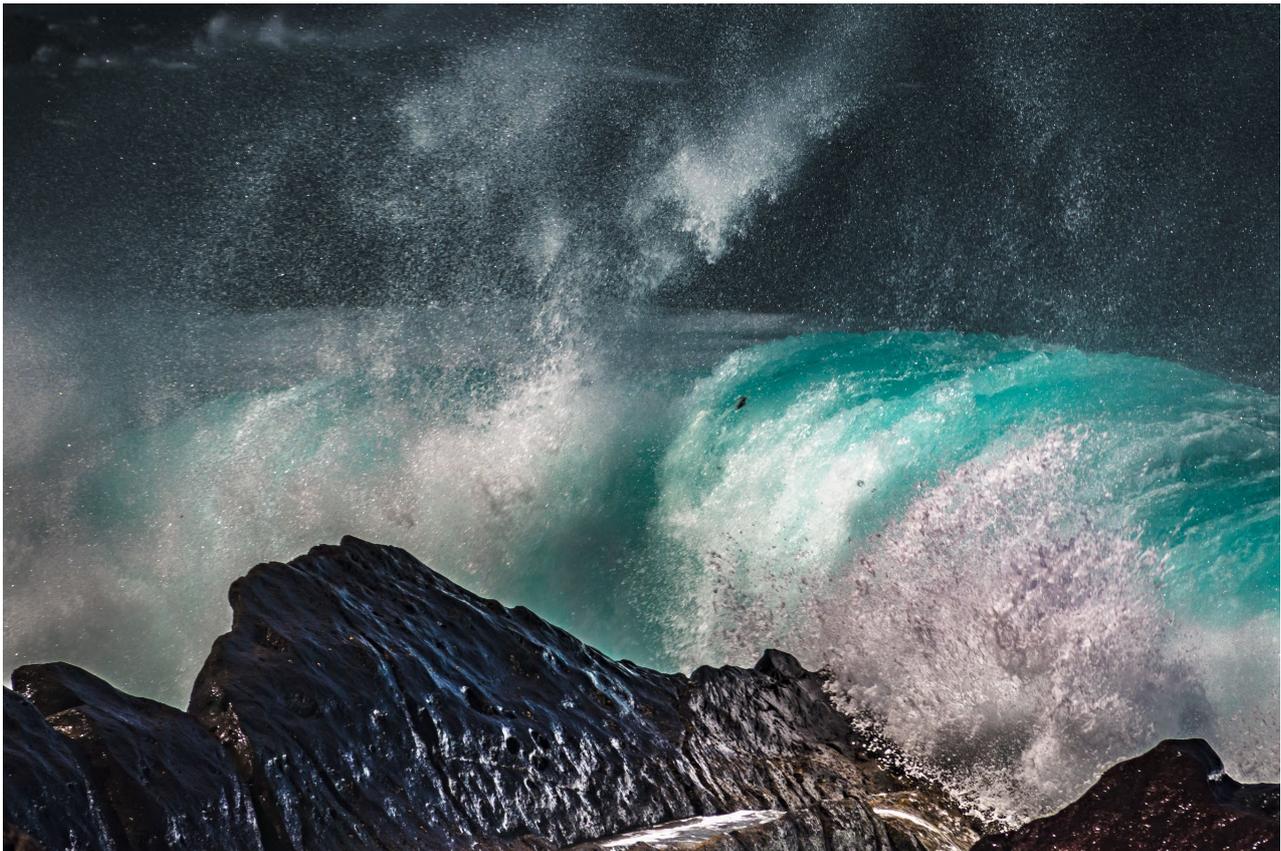
*Ohne die Lichtspur dominieren die beleuchteten Wassertürme. Das Bild wirkt unausgewogen.*

**135 mm | KB | 30s | f/11 | ISO 250 | Stativ**

## Bewegte Wellen

Die Uferbereiche großer Gewässer sind fotografisch besonders reizvoll. Hier treffen bewegtes Wasser und ruhendes Land aufeinander – mal mit unbändiger Wucht, mal sanft rollend. Permanent formt hier Wasser das scheinbar starre Land, allerdings meist so langsam, dass wir diese Dynamik nicht wahrnehmen können. Das Wasser hingegen ist immer erkennbar in Bewegung und

reizt Fotografen zur kreativen Auseinandersetzung. Besonders interessant ist es, das Wechselspiel von Wasser, Licht und Bewegung mit der Kamera zu untersuchen. Die Belichtungszeit, die Wahl der Brennweite, das Abwägen des Ausschnitts und des Standpunkts sind die Variablen, mit denen Sie den Bildeindruck maßgeblich beeinflussen können.



### 🚩 Nasses Inferno

*Mit großer Wucht prallen Wellen an die zerklüftete Westküste der Kanareninsel Lanzarote. Einige Stunden lang habe ich das Spektakel verfolgt. Mit einem langen Teleobjektiv konnte ich einen kleinen, dramatischen Ausschnitt des Geschehens festhalten: »Explodierende« Wellen mit starren Felsen als Kontrast. Belichtungszeiten zwischen 1/400s und 1/1000s frieren das Wasser in seinen vielfältigen Formen weitgehend ein.*

**151 mm | 1 Zoll | 1/500s | f/5,6 | ISO 64 | -0,7 LW**

**WELLENSPIEL** Fotografisch interessant sind das Wasser selbst, das Spiel der Wellen, das Wirken des Lichts in den Wellen und die Bewegungen des Wassers – mal mit kurzer Belichtungszeit eingefroren, mal mit längerer Belichtungszeit malerisch verwischt. Spannend kann es dabei auch sein, den Kontrast zwischen statischen Objekten wie Felsen oder Bühnen und dem umspülenden Wasser ins Bild zu setzen. Wenn Sie dies tagsüber abbilden möchten, müssen Sie einen Pol- oder einen starken Neutralgraufilter verwenden, um eine ausreichend lange Belichtungszeit zu erzielen. So gelingt es, das Wasser fließend zu zeigen, und das erst macht den Reiz solcher Bilder aus. Sehr attraktiv ist natürlich auch immer das Lichterspiel auf dem Wasser, sei es, dass sich die auf- oder untergehende Sonne im Wasser spiegelt und abstrakte Farbmuster in die Wellen zaubert, oder dass aufspritzende Brandung im Licht der hochstehenden Sonne glitzert. Fotografieren Sie die genannten Motive immer wieder mit ganz unterschiedlichen Belichtungszeiten. Nicht selten werden Sie überrascht sein, wie stark sich die Aufnahmen unterscheiden, die zwar denselben Bildausschnitt zeigen, aufgrund der gänzlich anderen Darstellung des bewegten Wassers aber völlig verschieden wirken.

Sind die Wellen nicht allzu groß, was an der Ostsee oder an größeren Seen ja meist der Fall ist, versuche ich oft, eine möglichst tiefe Aufnahmeposition einzunehmen. Dafür lege ich die Kamera manchmal direkt auf den Strand. So werden aus »Wellchen« mitunter doch eindrucksvolle Wellen – zumindest im Bild. Besonders praktisch ist dafür eine wasserdichte Outdoorkamera oder ein Unterwassergehäuse. So können Sie sich auch bei etwas stärkerem Seegang mitten ins Geschehen begeben und das wilde Spritzen und Gurgeln der heranrollenden Wellen aus nächster Nähe im Bild festhalten. Besonders gut eignen sich dafür Weitwinkelobjektive, die alles, was sich nah an der Frontlinse abspielt, im Vergleich zum Hintergrund besonders groß abbilden.



#### ⤴ Weiches Wasser

*Eine lange Belichtungszeit »beruhigt« die Wellen, die hier auf Balthum über eine Bühne spülen. Zusammen mit dem rötlich-blauen Licht kurz nach Sonnenuntergang ergeben sich reizvolle Farb- und Lichtspiele auf dem Wasser und den nassen Steinen.*

**54 mm | FourThirds | 15 s | f/10 | ISO 64 | +1 LW | Neutralgraufilter 1,8 ND | Stativ**



#### ⤴ Lichtwellen

*Die tief stehende Sonne traf immer wieder kurz die kleinen brechenden Ostseewellen. Mit einem leichten Teleobjektiv habe ich immer wieder eine der heranrollenden Wellen anvisiert, die Kamera mit der Bewegung mitgezogen und mehrfach ausgelöst. So gelang es mir, mehrere solcher kurzen Augenblicke einzufangen.*

**135 mm | KB | 1/5 s | f/29 | ISO 50 | +0,3 LW**



« **Die bequeme Variante**

*Nicht allzu groß sind die Wellen, die hier in einer kleinen Bucht auf La Palma an den Strand rollen.*

**4,5 mm | 1/2,3 Zoll |  
1/250s | f/8 | ISO 100**

» **Mittendrin**

*Mit einer wasserdichten Outdoorkamera kann man die Wellen aus nächster Nähe ins Bild setzen. Hier habe ich die Kamera knapp über dem Strand direkt auf die heranrollende Welle gerichtet und dann mit der Serienbildfunktion mehrere Aufnahmen gemacht. Die sehr kurze Belichtungszeit friert das Geschehen ein und lässt bizarre Wasserskulpturen entstehen.*

**4,5 mm | 1/2,3 Zoll |  
1/2000s | f/2,8 | ISO 100**



## GEOGRAFISCHE LAGE BEACHTEN

Die Steilküsten Rügens, Helgolands, der Bretagne oder anderer Regionen faszinieren durch die vielfältigen, sich aus dem Einwirken des Wassers ergebenden Strukturen einerseits und dem auf sie treffenden Licht andererseits. Um steile Klippen mit der auftreffenden Brandung im warmen Licht der tief stehenden Sonne leuchten zu sehen und Wellen im Gegenlicht glitzern zu lassen, sollten Sie sich über deren Lage im Klaren sein. Auf zum Westen abfallende Steilufer strahlt abends die Sonne, auf zum Osten hin gelegene morgens.

**ATTRAKTIVE MOTIVE AM MEER** Nicht nur Steilküsten bieten interessante Fotomotive. Auch die flachen Küstenbereiche, etwa in weiten Teilen der deutschen Ostseeküste oder im Wattenmeer, sind fotografisch sehr reizvoll: Weite, vom Wind geformte Sandflächen, feuchte, spiegelnde Wattzonen mit bei ablaufendem Wasser entstehenden großen und kleinen Wasserläufen, lange

Sandstrände, Treibholz oder besonders auf dem Darß an der Ostsee auch umgestürzte Bäume am Strand – Küsten bieten zu allen Jahreszeiten eine immense Vielfalt von Eindrücken. Direkt am Meer haben Sie bezüglich der Aufnahmeposition vermeintlich nur wenige Optionen, sieht man vom Einsatz einer Drohne einmal ab. Sie können aus Augenhöhe fotografieren, können knien oder sich flach auf den Strand legen. Probieren Sie am besten immer alle drei Optionen aus. Obwohl der Höhenunterschied in der Regel nur gut 1,5 Meter beträgt, sind die Resultate doch sehr unterschiedlich.

**FLIESSGEWÄSSER UND WASSERFÄLLE** Ganz bestimmt liegt es daran, dass ich im Schwarzwald aufgewachsen bin, dass kleine und große Bäche sowie leise und laut tosende Wasserfälle mich immer wieder aufs Neue faszinieren. Wenn irgendwo Wasser über Steine plätschert oder sich gar laut rauschend über einen Abgrund wälzt, drängt es mich, die Kamera zu zücken. Fließendes Wasser ist eines meiner Lieblingsmotive, und ich weiß mich dabei in bester Gesellschaft vieler anderer Fotografen.



### « Wasserfallwetter

*Ein regnerischer Tag im Frühling an den Gertelbachwasserfällen im Nordschwarzwald. Regen und Schmelzwasser sorgen für reichlich Wasser, und die Feuchtigkeit lässt das Grün der Moose auf den Steinen leuchten. Fließendes Wasser und raue Felsen bilden einen attraktiven Kontrast.*

**17 mm | KB | 13s | f/13 |  
ISO 100 | -0,7 LW | Polfilter |  
Stativ**

**DIE OPTIMALE BELICHTUNGSZEIT** Neben dem grafischen Bildaufbau, der Linienführung und der Verteilung der einzelnen Elemente wie markanter Felsblöcke oder Bäume im Bild kommt bei der Aufnahme fließenden Wassers der Wahl der Belichtungszeit eine entscheidende Bedeutung bezüglich der Bildwirkung zu. Soll das Wasser wattig-weich zwischen moosüberwucherten Steinen wabern, soll es fließen, oder soll es gar tropfenweise im Bild eingefroren werden? Jede Art der Darstellung hat unter bestimmten Bedingungen ihre Berechtigung, und selbstverständlich spielt der persönliche Geschmack dabei auch eine bedeutende Rolle.

Wichtig ist es aber immer wieder, in Versuchsreihen zu ergründen, welche Belichtungszeiten welchen Effekt erzielen. Dabei gilt es, jeweils die limitierenden Faktoren zu erkennen und gestalterisch zu berücksichtigen. Das ist unter anderem die Fließgeschwindigkeit des

Wassers. Schnell fließende Wildbäche oder Wasserfälle erscheinen schon bei Zeiten von  $1/30\text{ s}$  »im Fluss«, das heißt, das Wasser wird mit einer gewissen Bewegungsunschärfe und damit fließend abgebildet. Bei etwas trägeren Bächen bedarf es meist  $1/15\text{ s}$  bis  $1/8\text{ s}$ , um einen vergleichbaren Fließeffekt zu erzielen. Oft gefällt es mir, wenn das Wasser zwar fließend erscheint, allerdings immer noch eine gewisse Textur aufweist, nicht ganz glatt und watteähnlich oder milchig wirkt. Daher belichte ich Bäche häufig mit Zeiten zwischen  $1/8\text{ s}$  und  $1\text{ s}$  und mache zudem immer wieder Belichtungsreihen, um hinterher die Bilder mit dem optimalen Fließeffekt aussuchen zu können. Bei solchen mäßig langen Belichtungszeiten erzielen Sie, wenn Sonne auf das Wasser strahlt, zudem sehr schöne Lichtstrukturen im fließenden Wasser. Sind die Zeiten zu lang, verwischen diese Effekte, und es entstehen einfach nur helle Flecken.



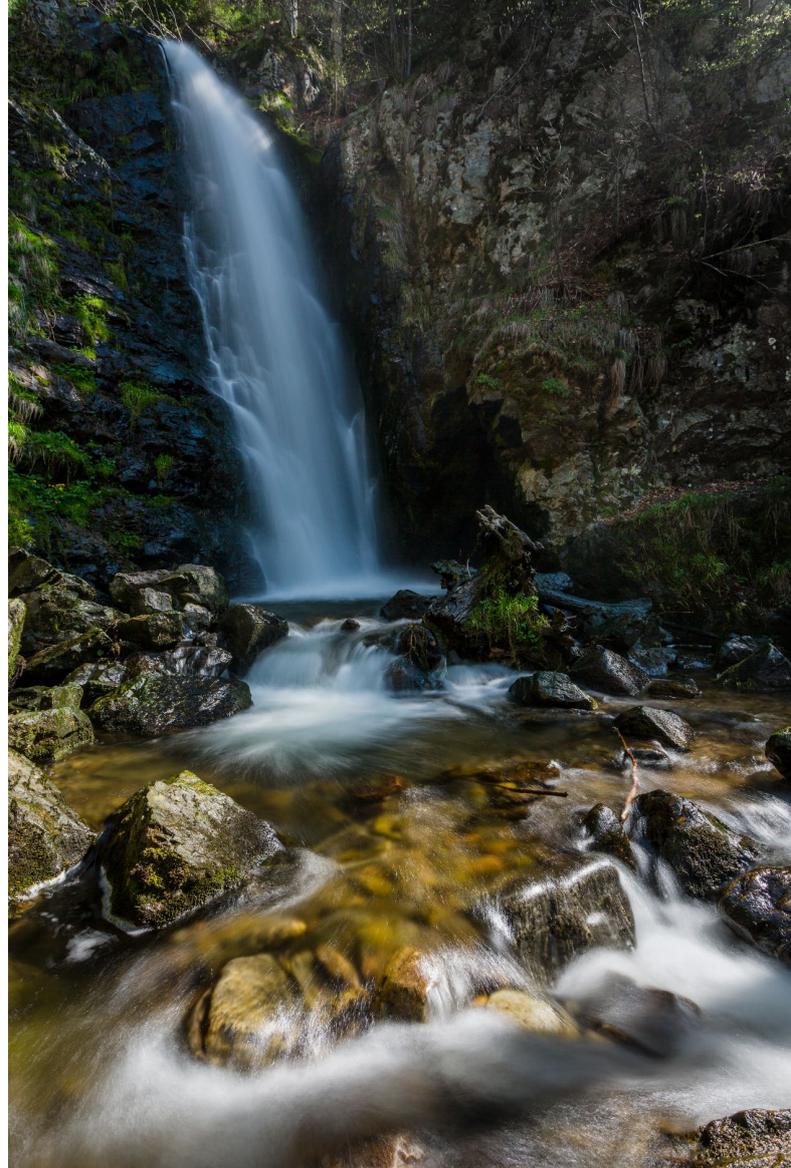
⚡ Die kleine Serie zeigt, wie relativ Belichtungszeiten sind, wenn es darum geht, fließendes Wasser aufzunehmen. Das fallende Wasser sorgt hier bereits bei  $1/200\text{ s}$  für eine deutliche Bewegungsunschärfe, und schon mit  $1/25\text{ s}$  entsteht ein fast geschlossener Wasservorhang. Sie kommen vor Ort also nicht umhin, mit unterschiedlichen Belichtungszeiten zu experimentieren. Führen Sie die Auswertung dann aber unbedingt zu Hause am großen Bildschirm Ihres Computers durch, denn das kleine Display der Kamera liefert keinen verlässlichen Eindruck der Bildwirkung.



⤴ Wie sehr Sie das Wasser in solchen Aufnahmen »fließen« lassen, hängt von individuellen Vorlieben ab. Mir gefällt in diesem Fall die Aufnahme mit der längeren Belichtungszeit besser. Die Steine bringen mit ihren vielfältigen Formen eine gewisse Unruhe ins Bild, der das ruhig fließende Wasser entgegensteht. Bei der kurz belichteten Aufnahme hingegen wirkt auch das Wasser unruhig.

**Oben:** 29 mm | KB | 1/5s | f/2,8 | ISO 100 | -0,3 LW | Stativ

**Unten:** 29 mm | KB | 3,2s | f/11 | ISO 100 | -0,3 LW | Stativ



### ⤴ **Sonnenflecken**

Trifft Sonne auf das Wasser eines sprudelnden Baches, ergeben sich besonders bei langen Belichtungszeiten sehr starke Kontraste, und die Gefahr ist groß, dass die sehr hellen Bereiche »ausfressen«. Achten Sie daher auf das Histogramm, und korrigieren Sie die Belichtung entsprechend. Oft ist eine Unterbelichtung von ein bis zwei Stufen erforderlich. Dafür erzeugt die Sonne auf dem bewegten Wasser aber auch sehr fotogene Strukturen.

**21 mm | KB | 2s | f/11 | ISO 100 | -1 LW | Neutralgraufilter 1,8 ND | Polfilter | Stativ**

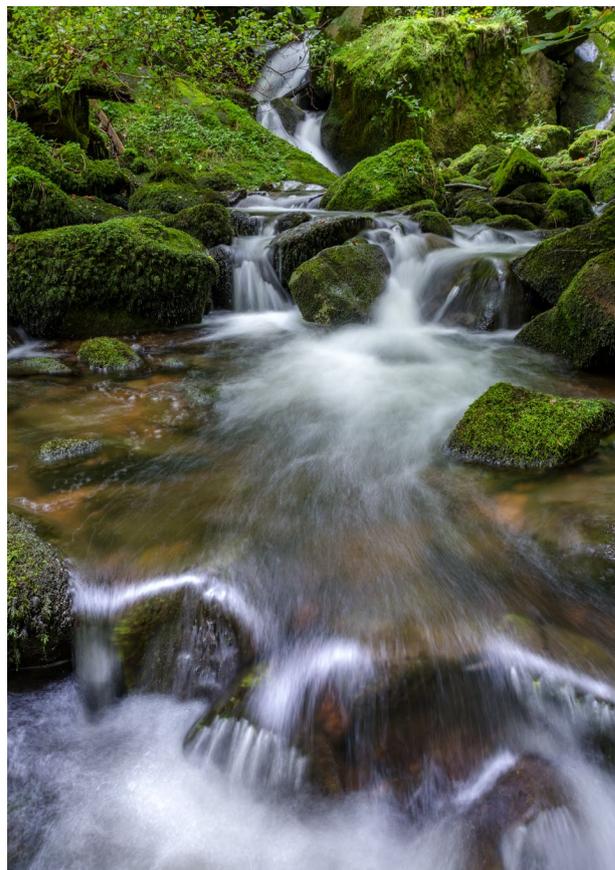
**VERFÜGBARES LICHT** Das verfügbare Licht ist ein weiterer, sehr entscheidender Faktor, der Ihre Gestaltungsmöglichkeiten einschränken kann. Bei hellem Sonnenschein ist es selbst bei geschlossener Blende schwer, lange Belichtungszeiten zu erreichen. Ein Neutralgraufilter wird dann zum unentbehrlichen Hilfsmittel. Zur Not hilft auch ein Polfilter; den sollten Sie aber mit Bedacht einsetzen, um nicht zu viele der zuweilen für die Bildwirkung nicht unwichtigen Reflexionen zu eliminieren. Nicht selten stehen Sie aber vor dem gegenteiligen Problem: Der Bach fließt durch eine enge Schlucht oder einen finsternen Nadelwald. Um eine ausreichend große Schärfentiefe zu erzielen, müssen Sie relativ stark abblenden. Das führt zwangsläufig zu Belichtungszeiten von mehreren Sekunden. In engen Grenzen können Sie dem Problem durch eine dezente Erhöhung des ISO-Werts begegnen. Bis ISO 1 600 ist dies durchaus noch zu vertreten – zumindest bei Verwendung einer digitalen Kamera mit entsprechend großem Sensor.

Ein weiteres Hilfsmittel, um unter ungünstigen Bedingungen eine möglichst kurze Belichtungszeit zu erreichen, stellt die Einstellung der hyperfokalen Distanz dar, die auf Seite 177 vorgestellt wurde. Sie erlaubt es, besonders »ökonomisch« mit der Schärfentiefe umzugehen, was bedeutet, die Blende nur so weit zu schließen, wie es zur Erreichung der gewünschten Schärfentiefe unbedingt erforderlich ist. Wenn all das nicht ausreicht, müssen Sie sich notgedrungen mit einer unerwünscht langen Belichtungszeit abfinden.

Besonders kritisch wird es, wenn punktuell Sonne auf das Wasser fällt, was unweigerlich zu weißen, ausgefressenen Flecken führt. Auch ohne helle Sonnenflecken können lange Belichtungszeiten überbelichtete, ausgefressene Bildpartien erzeugen. Überall, wo Wasser über Steine oder Holzschwelen plätschert, perlt und schäumt es beim Auftreffen. Je länger solche Stellen belichtet werden, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass es dort zu ausgefressenen Lichtern kommt.

Da hilft wieder einmal das Histogramm in Verbindung mit dem Raw-Format weiter. Zeigt es eine Überbelichtung an, so korrigieren Sie die Belichtung so, dass die Struktur in den Lichtern in jedem Fall erhalten bleibt. Das wird in vielen Fällen dazu führen, dass die Bilder insgesamt sehr

dunkel erscheinen. Praktisch alle aktuellen Sensoren erlauben mittlerweile ein umfangreiches Aufhellen der dunklen Bildpartien, ohne dass das Rauschen dadurch massiv verstärkt würde. Richtig gut aber funktioniert das aufgrund des im Vergleich zu JPEG-Bildern beträchtlich größeren Tonwertumfangs nur mit Raw-Daten.



#### ⤴ **Belichtungszeit minimieren**

*Bei dieser Aufnahme wollte ich die feine Struktur auf dem Wasser erhalten, die bei einer zu langen Belichtungszeit zu einem milchigen Schimmer geraten wäre, gleichzeitig aber eine sich über das gesamte Bild erstreckende Schärfentiefe erzielen. So habe ich die Empfindlichkeit moderat auf ISO 400 erhöht und die Schärfentiefe mittels hypofokaler Einstellung optimiert. So reichte f/11 aus. Bei der resultierenden Belichtungszeit von 1,6 s kommt die Struktur des fließenden Wassers schön zur Geltung.*

**24 mm | KB | 1,6 s | f/11 | ISO 400 | Stativ**

## 9.2 Praxis: Fotografieren mit Filtern

Obwohl Bildbearbeitungsprogramme immer leistungsfähiger werden und die Versuchung groß sein mag, einen Teil der fotografischen Arbeit in die »digitale Dunkelkammer« zu verlagern, sollten Sie immer versuchen, zum Zeitpunkt der Aufnahme möglichst alles richtig zu machen. Und genau dabei sind zumindest einige Filter nach wie vor unverzichtbare Hilfsmittel. Sie helfen, das Maximum an Tonwerten einzufangen, störende Reflexionen zu beseitigen, die Farbsättigung zu optimieren, ermöglichen drastische Verlängerungen der Belichtungszeit oder machen infrarotes Licht sichtbar, das viele Motive in interessanter Weise verändert. Es sind nicht viele Filter, die Sie benötigen: Im Grunde reichen ein Grauverlaufs-, ein Pol-, ein Neutralgrau- sowie ein Infrarotfilter. Alle vier ermöglichen Bildeindrücke, die man nicht ohne Weiteres mit Photoshop und Co. simulieren kann.

### Grauverlaufsfilter

Das menschliche Auge ist ein wahres Wunderwerk. Selbst stärkste Kontraste bewältigt es mehr oder minder mühelos. Auch in tiefen Schatten entdecken wir bei grellem Sonnenlicht bei genauem Hinsehen noch Details. Trotz dunkelgrüner Wiese im Vordergrund erkennen wir den Himmel als tiefblau mit schönen weißen Wolken. Vergleichen wir Fotos, die in solchen Situationen aufgenommen wurden, mit unserem Augeneindruck, wird deutlich, dass unser Sehapparat selbst den leistungsfähigsten Sensoren überlegen ist.

**HILFE FÜR DEN SENSOR** Auch wenn sich hinsichtlich des Dynamikumfangs, den Sensoren erfassen können, im Laufe der letzten Jahre enorm viel getan hat, erfordern sehr kontrastreiche Aufnahmesituationen den Ein-



### « Ausgewogen durchgezeichnet

*Hier war es mir wichtig, sowohl die vielen feinen Strukturen in den gewaltigen Wolken zu erhalten, als auch den Wald nicht als schwarzen Scherenschnitt darzustellen. Ein Grauverlaufsfilter machte das möglich. Wie meistens habe ich auch hier die Filterscheibe einfach vor das Objektiv gehalten und den Verlauf dabei sehr tief, knapp über den Bäumen in der Bildmitte, positioniert. Dadurch werden die links und rechts etwas höher liegenden Waldbereiche zwar deutlich dunkler, was mich hier aber nicht stört.*

**12 mm | FourThirds | 1/640s | f/9 | ISO 200 | +0,3 LW | Grauverlaufsfilter ND 0,9**

satz von Hilfsmitteln, damit sie zufriedenstellend mit nur einer Aufnahme abgebildet werden können. Dies wird zum Beispiel bei einem Motiv mit sehr hellem Himmel und dunklem Vordergrund notwendig. *Grauverlaufsfilter* sind in solchen Fällen oft das ideale Werkzeug, um die hohen Kontraste auszugleichen. Die eine Hälfte eines solchen Filters ist grau eingefärbt, die andere Hälfte ist klar. Der Übergang ist mehr oder weniger weich fließend. In runder Ausführung in Schraubfassungen mit einem Verlauf in der Mitte sind sie eigentlich nicht brauchbar, weil der Verlauf dann zwangsläufig immer durch die Mitte des Bildes geht, also nicht dem jeweiligen Bildaufbau entsprechend variiert werden kann. Besser sind rechteckige Glas- oder Kunststoffscheiben. Mit ihnen können Sie den Verlauf durch Verschieben der Scheibe beliebig im Bild platzieren.

Filterscheiben gibt es in unterschiedlichen Größen. Besonders vielseitig sind sie in einer Breite von 100 mm. Diese lassen sich mit einer Mehrzahl der Objektive mit Filtergewinden bis etwa 86 mm problemlos verwenden. Auch Filter verschiedener Hersteller lassen sich zumeist gut im selben Halter nutzen. Nur extreme Weitwinkelobjektive mit weit vorgewölbter Frontlinse verlangen nach teuren Speziallösungen, die die Verwendung von Filterscheiben mit einer Breite von 150 mm oder 180 mm erforderlich machen. In einem Halter lassen sich einfach mehrere Filter kombinieren, wie etwa ein Neutralgrau mit einem Grauverlaufsfilter oder auch mit einem Polfilter.

Die in der Regel für die Filter angebotenen Haltersysteme sind nicht unbedingt erforderlich. Lediglich bei der Verwendung bei HDR-, Video- und Panoramaaufnahmen sollte der Filter möglichst starr vor dem Objektiv verbleiben. Ein Haltersystem ist auch dann sinnvoll, wenn Sie mehrere Filter kombinieren möchten. Ansonsten können Sie den Filter stattdessen mit der Hand vor das Objektiv halten. So lässt sich die Filterposition schnell und flexibel den jeweiligen Erfordernissen anpassen und bei Bedarf auch während der Belichtung bewegen. Das klingt vielleicht komisch, ist aber immer dann ratsam, wenn Sie einen besonders weichen Verlauf erzielen möchten.

Grauverlaufsfilter sind für mich unverzichtbare Hilfsmittel in der Landschaftsfotografie. In der Praxis bedeu-



⤴ Filterhalter sowie unterschiedliche Filterscheiben erhalten Sie beispielsweise von Lee, Rollei, Haida, Nisi, Cokin, Kase, Formatt-Hitech und Manfrotto.

tet das: Sobald sich Himmel im Bild befindet, kommt bei mir in den meisten Fällen der Grauverlaufsfilter zum Einsatz. Dabei müssen Sie sich auch von über den Horizont ragenden Bäumen oder anderen Elementen nicht irritieren lassen. Ich setze den Filter selbst mitten im Wald ein, wenn eine tief stehende Sonne zwischen den Bäumen hindurchstrahlt. In solchen Fällen hilft auch die oben erwähnte Methode, den Filter während der Belichtung zu bewegen. Das funktioniert ab einer Belichtungszeit von 0,5s ganz gut. Wichtig ist, den Filter möglichst parallel zur Frontlinse zu halten und behutsam zu bewegen, ohne dabei das Objektiv direkt zu berühren. Das könnte zu Verwacklungen führen. Im Idealfall ergibt sich ein möglichst natürlicher Bildeindruck; der Filtereinsatz ist im Bild praktisch nicht oder allenfalls für »Eingeweichte« erkennbar.

Grauverlaufsfilter gibt es in mehreren Stärken und mit unterschiedlichen Verläufen. Der hohe Dynamikumfang aktueller Sensoren macht meines Erachtens schwache Verlaufsfilter verzichtbar, die für eine Abdunkelung um ein bis zwei Blendenstufen sorgen (ND 0,3/0,6).



### ⤴ Ungefiltert

Der kleine Bachlauf im Vordergrund liegt noch im Schatten, während im Hintergrund allmählich die Sonne aufgeht. Der Kontrast der Szene ist zu hoch, um alle Bildpartien so zu belichten, dass die Strukturen sowohl in den hellen als auch in den dunklen Bereichen erhalten bleiben.

10 mm | APS-C | 6s | f/11 | ISO 100 | +1,3 LW | Stativ

Ich setze meist einen Filter mit ND 0,9 ein, der im grauen Bereich das Bild um drei Blendenstufen abdunkelt. Am vielseitigsten sind Filter mit weichem Verlauf. Varianten mit hartem Verlauf setzen Sie idealerweise in Situationen mit scharf abgegrenztem Horizont ein. Die Rever-



### ⤴ Besser mit Filter

Hier habe ich einen ND-0,9-Grauverlaufsfilter verwendet. Der sorgt dafür, dass Vordergrund und Himmel ausgewogen belichtet werden und in allen Bildbereichen die Strukturen erhalten bleiben. Den Filter habe ich einfach vor das Objektiv gehalten und während der Belichtung langsam auf und ab bewegt. So wird der Verlauf weicher, und der Übergang bleibt praktisch unsichtbar.

10 mm | APS-C | 6s | f/11 | ISO 100 | +1,3 LW | Grauverlaufsfilter 0,9 ND | Stativ

se-Varianten weisen einen umgekehrten Verlauf auf: Die untere Hälfte ist klar; ab der Mitte der Scheibe setzt ein Verlauf ein, der nach oben hin heller wird. Diese Filter eignen sich besonders, um die Kontrastverhältnisse bei Sonnenuntergängen zu optimieren. Wollen Sie nur ei-



⤴ Während bei Video-, HDR- und Zeitrafferaufnahmen ein Halter dafür sorgt, dass die Filterscheibe zuverlässig und unbeweglich vor dem Objektiv sitzt, können Sie sonst gut auf das sperrige Zubehör verzichten. Ich halte die Scheibe dann einfach direkt vor das Objektiv. Ist ein besonders weicher Verlauf erwünscht, lässt sich die Scheibe bei Belichtungszeiten ab etwa 0,5 s behutsam bewegen.

nen Verlaufsfilter anschaffen, empfehle ich Ihnen einen ND 0,9 soft in 100 mm Breite. Das Format hat sich als Quasi-Standard etabliert, und solche Scheiben passen entsprechend auch in Halter unterschiedlicher Hersteller. Ob Sie sich für Glas oder Kunststoff entscheiden, spielt für die Bildqualität eine untergeordnete Rolle. Ich bevorzuge nach wie vor die leichte und ziemlich bruchstichere Kunststoffvariante. Mittlerweile gibt es zwar auch sehr stabile Filter aus Glas, aber sie sind schwerer und auch teurer.

### Polfilter

Mit einem *Polfilter* können Sie Spiegelungen beispielsweise auf Wasserflächen oder auch auf feuchter Vegetation je nach gewählter Einstellung nahezu restlos besei-



⤴ Bei Einschraubfiltern können Sie meist noch die Sonnenblende verwenden, um Regentropfen vom Filter fernzuhalten. Bei Filterscheiben ist das nicht möglich. Der Filterprotector von <https://filterfotografie.com> schützt die Scheiben vor Schnee, Gischt oder Regen und ist auch als Sonnenblende hilfreich. Das vom Fotografen Michael Frede entwickelte Zubehör kostet knapp 140 €.

tigen. Das ganz auszureizen, ist jedoch selten sinnvoll, denn die Bilder wirken dadurch oft stumpf und unnatürlich. Das zeigt sich besonders deutlich auf Wasserflächen, die bei extremer Einstellung nahezu komplett durchsichtig und damit unsichtbar werden. So verwandelt sich ein glitzernder See in ein schwarzes Loch. Da Polfilter sich in einer Drehfassung befinden, können Sie den Effekt der Reflexionsminderung aber stufenlos steuern. Montieren Sie die Kamera am besten auf dem Stativ, stellen Sie das Motiv ein, und drehen Sie dann langsam den Polfilter, um die optimale Einstellung zu finden. Nicht nur Einsteigern ist zu empfehlen, mehrere Bilder mit unterschiedlichen Filterstellungen zu machen, denn im Sucher beziehungsweise auf dem Kameradisplay lässt sich die Wirkung nicht immer zufriedenstellend beurteilen.

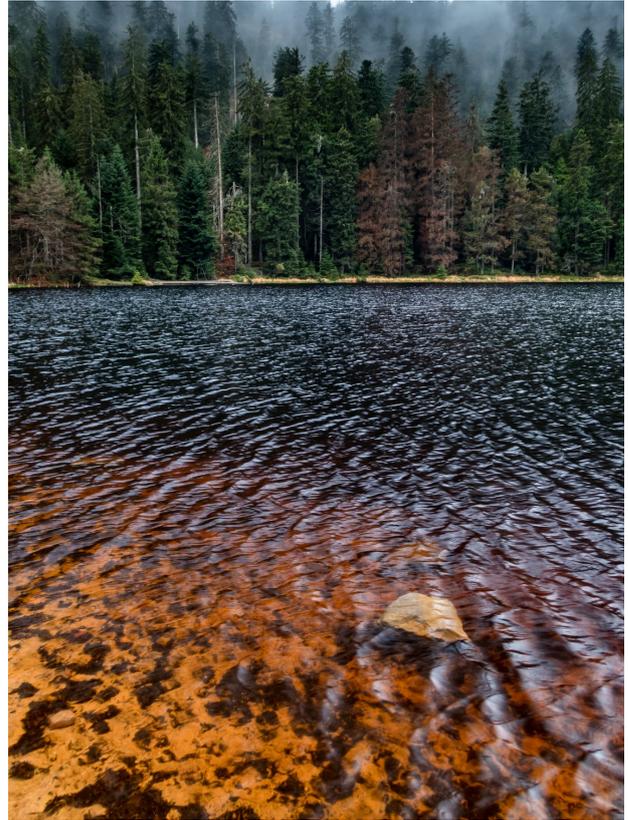
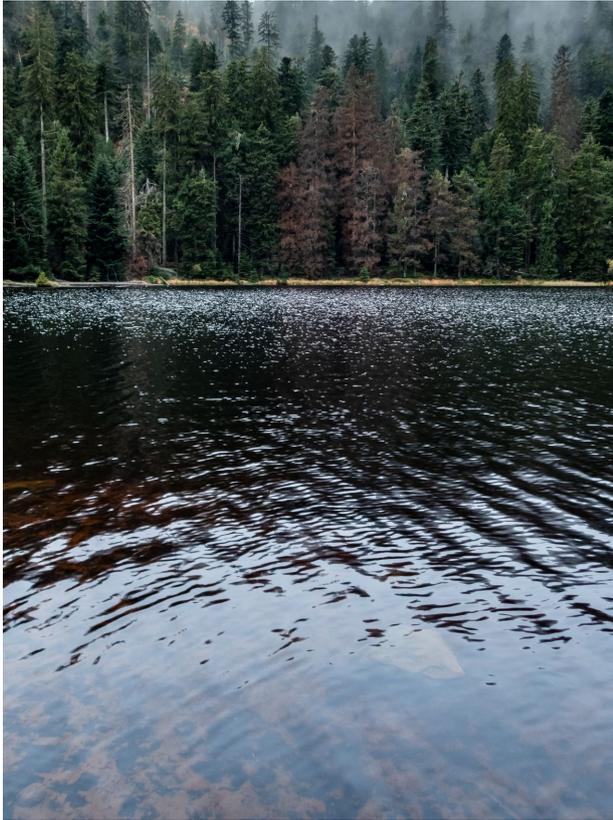


Auch bei der vermutlich beliebtesten Anwendung des Polfilters, dem Betonen von Wolken vor möglichst tiefblauem Himmel, werden Reflexionen gedämpft, nämlich die auf den unzähligen Wassertröpfchen in der Atmosphäre. Auch hier gilt es, die angemessene Einstellung zu finden. Ein Zuviel beraubt die Wolken ihrer »Wolkigkeit«, lässt sie flach und zu weiß erscheinen. Die Filterwirkung ist stark vom Einfallswinkel des Lichts abhängig. Das Maximum der Wirkung wird bei einem Winkel der Strahlen zum Motiv von 90° erzielt. Daher kann es insbesondere bei starken Weitwinkelobjektiven zu einer ungleichmäßigen Wirkung über das gesamte Bildfeld kommen. Der Himmel erscheint dann im Extremfall auf der einen Seite nahezu schwarz, auf der anderen Seite vielleicht gerade einmal zartblau.

#### ⤴ Polfilter klassisch

*Sattblauer Himmel und schöne helle Wolken – um diese Wirkung zu erzielen, setzen viele Fotografen auf den Polfilter. Schnell aber tut man des Guten zu viel. Machen Sie daher von der Möglichkeit Gebrauch, die Filterwirkung durch Drehen fein zu steuern.*

**17 mm | KB | 1/13s | f/16 | ISO 100 | +1 LW | Polfilter | Stativ**



### ⤴ Unsichtbares sichtbar machen

Spiegelnde Wasserflächen verbergen oft interessante Details. Mit dem Polfilter lassen sie sich sichtbar machen. Dabei können Sie über das Drehen des Filters sehr genau steuern, was sichtbar werden soll. Die Aufnahme links entstand ohne, die rechts mit Polfilter.

Links: 4,5 mm | 1/2,3 Zoll | 1/60 s | f/2,8 | ISO 100 | -1,3 LW

Rechts: 4,5 mm | 1/2,3 Zoll | 1/40 s | f/2,8 | ISO 100 | -1,3 LW | Polfilter

» Als der Filterklassiker schlechthin fehlt der Polfilter in kaum einer Fotoausrüstung von Landschaftsfotografen. Er reduziert die Wirkung von Reflexionen auf nichtmetallischen Oberflächen und damit praktisch überall in der Natur, also auf Wasser, Vegetation, regennassen Felsen und – besonders beliebt – auch am Himmel. Dank seiner Drehfassung lässt sich die Wirkung sehr gut dosieren, und davon sollten Sie auch Gebrauch machen.



## EIN FILTER FÜR ALLE OBJEKTIVE

Gute Filter haben ihren Preis. Daher schaffe ich meist nur einen einzigen, hochwertigen Filter an, und zwar mit dem größten benötigten Filterdurchmesser (zum Beispiel 77 mm oder 82 mm). Für Objektive mit kleinerem Filtergewinde kaufe ich mir dann für wenige Euro *Reduzierringe*, mit denen sich der große Filter an Objektiven mit kleinerem Filterdurchmesser verwenden lässt. Bei starken Weitwinkelobjektiven, so sie einen nicht allzu großen Filtergewinde-Durchmesser aufweisen, reduziert sich durch das Verwenden eines Filters mit großem Durchmesser das Risiko einer Vignettierung, also das Entstehen dunkler Ecken in der Aufnahme durch die in das Bildfeld ragende Filterfassung.

Einen Nachteil kann die Nutzung der Adapter allerdings haben: Es kommt immer wieder vor, dass sich die Filter zu stark mit den Reduzierringen verbinden und sich nicht ohne weiteres wieder trennen lassen. Oft hilft es dann, das Duo ins

Gefrierfach zu legen. Die unterschiedlichen Materialien ziehen sich dann etwas unterschiedlich zusammen, und so wird die Verbindung wieder lösbar. Grundsätzlich sollten Sie darauf achten, Filter und Reduzierring nicht zu fest zusammenzuschrauben. Filter, die sich in der Fassung drehen lassen, wie Polfilter oder variable Neutralgraufilter, verdienen diesbezüglich besondere Aufmerksamkeit. Durch das Drehen der Filter schraubt man sie während der Benutzung unweigerlich fester in das Gewinde des Reduzierings hinein.



⤴ *Reduzierringe sind leicht und für wenig Geld zu bekommen. Sie erlauben es, Filter an Objektiven mit unterschiedlichen Filtergewinde-Durchmessern zu verwenden.*

## Neutralgraufilter

Es gibt tatsächlich Situationen, in denen mehr Licht vorhanden ist, als der Bildidee zuträglich ist. Trotz geschlossener Blende und niedrigster ISO-Einstellung ist die resultierende Belichtungszeit zu kurz, um beispielsweise Wasser weich fließend oder Wolken in Bewegungsunschärfe darzustellen. In einer anderen Situation möchten Sie vielleicht bei Verwendung eines lichtstarken Objektivs (zum Beispiel 1,4/20 mm) die Blende aus gestalterischen Gründen offen halten, aber selbst die kürzeste Verschlusszeit der Kamera (meist 1/4000 s oder 1/8000 s) ist unter Umständen nicht kurz genug, um eine optimale Belichtung zu erzielen. Sie können sich in solchen Fällen mit dem Polfilter behelfen, der immerhin für eine Verdopplung bis Vervierfachung der Belichtungszeit sorgt – allerdings mit der nicht immer erwünschten Polfilterwirkung. Möchten Sie jedoch richtig

lange Belichtungszeiten von mehreren Sekunden oder gar Minuten erreichen, empfiehlt sich die Verwendung eines *Neutralgraufilters* (auch als *ND-Filter* bezeichnet, wobei ND für »neutrale Dichte« steht).

**FILTERVARIANTEN** Neutralgraufilter gibt es in unterschiedlichen Dichten, wobei das Spektrum von einem hellgrauen Filter, entsprechend einer Belichtungszeitverlängerung von einer Blendenstufe (ND 0,3), bis hin zu einem nahezu schwarzen Filter, der eine 1 000 000-fache Verlängerung der Belichtungszeit erforderlich macht (ND 6,0), reicht. Etwas verwirrend sind die Angaben zu den Filterstärken und den resultierenden Verlängerungsfaktoren. Die Tabelle auf Seite 259 listet die wichtigsten Stärken und ihre Auswirkungen auf die Lichtdurchlässigkeit und die Belichtungszeit auf.



### ⤴ Wolkenwischer

Um Wolken bewegungsunschärf abzubilden, sind schon ziemlich lange Belichtungszeiten erforderlich, die tagsüber ohne Neutralgraufilter nicht zu erreichen sind.

36 mm | KB | 30 s | f/16 | ISO 200 | +0,3 LW | Neutralgraufilter ND 3,0 | Stativ

Filterdichte (log)	Verlängerungsfaktor	Blendenstufen	Lichtdurchlässigkeit
ND 0,3	2	1	50 %
ND 0,6	4	2	25 %
ND 0,9	8	3	12,5 %
ND 1,8	64	6	1,56 %
ND 3	1 000	10	0,1 %
ND 4	10 000	13	0,01 %
ND 6	1 000 000	20	0,0001 %

« Sie erhalten Neutralgraufilter in unterschiedlicher optischer Dichte. Die Tabelle erfasst alle relevanten Faktoren und ermöglicht es, die zwischen den einzelnen Herstellern nicht immer einheitlichen Angaben zu interpretieren, um letztendlich den passenden Filter zu erhalten. Besonders universell ist der ND 1,8/64×, der bei sehr hellem Tageslicht und nur mäßig geschlossener Blende bereits zu vergleichsweise langen Belichtungszeiten führt.

Wer sich nur einen Neutralgraufilter anschaffen möchte und zudem über einen Polfilter verfügt, ist mit einem 64-fach-Filter (ND 1,8) gut bedient. Damit wird die Lichtdurchlässigkeit um sechs Blendenstufen reduziert und die Belichtungszeit entsprechend um den Faktor 64 verlängert. Aus einer Sekunde wird gut eine Minute. Kombinieren Sie das mit einem Polfilter (Verlängerungsfaktor 2 bis 4), ergibt sich eine maximale Belichtungszeitverlängerung um den Faktor  $4 \times 64 = 256$ .



⤴ *Besonders vielseitig sind variable Neutralgraufilter. Das hier abgebildete Modell von B+W deckt einen Bereich von ND 0,3 bis ND 1,5 ab. Zwar gibt es auch variable ND-Filter mit einem noch größeren Bereich, diese zeigen allerdings bei hohen Dichten häufig inhomogene Helligkeitsverteilungen und deutliche Farbstiche.*

Durchaus praktisch sind variable ND-Filter. Anders als bei ND-Filtern mit fester Dichte, bei denen die Filter entsprechend grau »eingefärbt« sind, basieren variable ND-Filtern auf zwei Polfiltern. Verdreht man diese gegeneinander, lässt sich der Lichtdurchtritt stufenlos, im Extremfall bis zum praktisch vollkommenen Schwarz dimmen. Es gibt eine Reihe relativ preisgünstiger Vario-ND-Filter am Markt, die laut Hersteller einen Dichtebereich von ND 0,3 bis 3 abdecken, wobei ND 3 eine Belichtungsverlängerung um den Faktor 1 000 bedeutet, was einer um 10 Blendenstufen reduzierten Helligkeit entspricht.

Mit zunehmender Filterdichte treten bei diesen Filtern jedoch in der Regel deutliche Farbverschiebungen auf. Zudem wird dann auch meist ein dunkles Kreuz im Bild sichtbar, wofür die in gekreuzter Stellung befindlichen Polfilter verantwortlich sind. Große Dichtebereiche sind daher bei Vario-ND-Filtern nicht von Vorteil und eigentlich auch nie wirklich komplett nutzbar. Da ist es sinnvoller, den Dichtebereich des Filters schon von Herstellerseite auf den wirklich bei hoher Bildqualität nutzbaren Bereich zu beschränken. Der XS-Pro ND-Vario 1-5 MRC nano von B+W ist ein Beispiel dafür. Der mehrschichtvergütete Filter deckt einen Dichtebereich von ND 0,3 (1 Blendenstufe) bis ND 1,5 (5 Blendenstufen) ab und ist damit sehr vielseitig einsetzbar. Um das in praktische Werte zu übersetzen: Ergibt sich ohne Filter eine Belichtungszeit von  $1/60$ s, so lässt sich diese mit angesetztem Filter in einem Bereich zwischen  $1/30$ s und  $1/2$ s stufenlos variieren.

**NACHTEILE DES FILTERS** Ganz ohne Pferdefuß ist die Verlängerung der Belichtungszeit leider nicht. Lange Belichtungszeiten sorgen bei Digitalkameras für eine Zunahme des Bildrauschens. Digitale Kompaktkameras sind daher nur begrenzt für solche Aufnahmen geeignet. Belichtungszeiten von vier und mehr Sekunden sorgen bei den kleinen Sensoren häufig bereits für ein inakzeptables Maß an Bildrauschen beziehungsweise für ein nicht weniger unerfreulich starkes Eingreifen der kamerainternen, automatischen Rauschunterdrückung, die viele Bilddetails verschwimmen lässt. Bei Belichtungszeiten im Bereich von Minuten kann Bildrauschen aber auch bei Systemkameras mit und ohne Spiegel zum Problem werden. Sie sollten sich daher in jedem Fall bemühen, die Belichtungszeit nicht unnötig zu verlängern. Gleichwohl gilt, dass bei Kameras mit Sensoren im Format ab 1 Zoll aufwärts Zeiten im Bereich bis 60s in der Regel ohne signifikante Beeinträchtigungen durch Rauschen genutzt werden können.

Während sich mit dem ND-1,8-Filter meist sogar noch der Autofokus nutzen lässt, wird das mit zunehmender Stärke schwieriger. Im optischen Sucher der Spiegelreflexkamera ist dann nichts mehr zu erkennen. Je nach



### ⚡ Die Zukunft: virtueller Filter

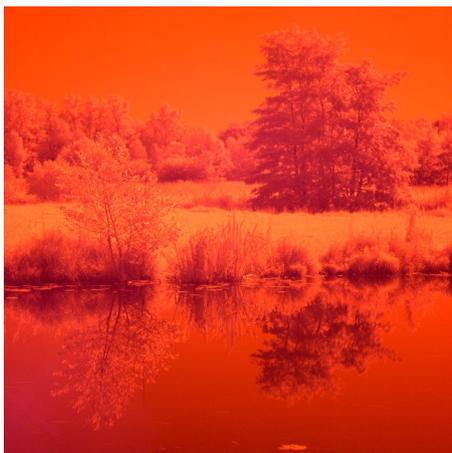
Die Olympus OM-D E-M1X ist die erste Kamera, die die Funktion eines virtuellen Neutralgraufilters bietet. Sie erstellt in schneller Folge eine große Zahl von Aufnahmen, die dann intern überlagert werden. Im Ergebnis entsteht ein Bild, das insgesamt wie eine Langzeitbelichtung erscheint. Vorteil: Dieser »Filter« lässt sich mit jedem Objektiv, auch mit starken Weitwinkel- oder Fisheye-Objektiven, nutzen. Der einzige Nachteil ist aus meiner Sicht, dass bei 32-facher Belichtungsverlängerung (noch) Schluss ist.

25 mm | FourThirds | 8 s | f/8 | ISO 200 | -1,3 LW | virtueller Neutralgraufilter ND 1,2 | Stativ

Umgebungshelligkeit werden Sie im Live View jedoch das Motiv noch erkennen und manuell fokussieren können. Ist das nicht möglich, bestimmen Sie den Ausschnitt zunächst ohne Filter, fokussieren manuell und schrauben ihn direkt vor der Aufnahme ein. Etwas einfacher geht das, wenn Sie ND-Filter-Scheiben benutzen. Die schieben Sie einfach in den am Objektiv montierten Halter. Da diese Art der Fotografie ohnehin ein Stativ erfordert, ist das nicht allzu problematisch.

### Digitale Infrarotfotografie

Die Wirkung von Infrarotaufnahmen ist oft dramatisch: Schwarzer Himmel, schneeweiße Wolken, weiß belaubte Bäume und weiße Wiesen lassen selbst Altbekanntes in wirklich neuem Licht erscheinen. Einen bedeutenden Anteil am speziellen »Look« der Infrarotaufnahmen hat der *Wood-Effekt*.



### » » Weißes Grün

Bei hellem Sonnenschein wird in der rechten Abbildung der Wood-Effekt sehr deutlich. Schneeweiß erscheint die Vegetation. Dazu habe ich hier den R72-Filter von Hoya verwendet, der einen großen Teil des sichtbaren Lichts wegfiltert. Der Anteil des infraroten Lichts an der Gesamtblendung ist entsprechend groß. Das kleine Bild zeigt die unbearbeitete Raw-Aufnahme. Diese habe ich in Lightroom in Schwarzweiß umgewandelt und Kontrast und Tonwerte so angepasst, dass ein brillantes Schwarzweißbild entstand.

17,5 mm | FourThirds | 6 s | f/8 | ISO 160 |  
+0,3 LW | R72-IR-Filter | Stativ



**DER WOOD-EFFEKT** Da der grüne Blattfarbstoff (Chlorophyll) der Pflanzen in infrarotem Licht transparent erscheint, wird das eintreffende Licht nur vom Wasser in den Pflanzenzellen reflektiert. Die Folge: Grüne Blätter erscheinen leuchtend weiß. Das wiederum ist Teil einer pflanzlichen Überlebensstrategie, denn würden die Blätter infrarote Strahlung absorbieren, wäre eine lebensbedrohliche Erwärmung die Konsequenz. Robert Willams Wood, ein amerikanischer Physiker, beschrieb das Phänomen 1919 erstmals. Fotografen beschert diese besondere pflanzliche Eigenschaft spektakuläre Bilder, wenn sie mit Hilfe von Infrarotfiltern, die den größten Teil des für uns sichtbaren Lichtes eliminieren, grüne Landschaften

aufnehmen. Anders als sonst ergeben sich die eindrucksvollsten Bilder, wenn die Sonne möglichst hoch steht und die Vegetation kräftig beleuchtet.

**INFRAROTFOTOGRAFIE MIT JEDER KAMERA** Während die Infrarotfotografie auf Film einem relativ kleinen Kreis von Enthusiasten vorbehalten blieb und bleibt, sieht das digital ganz anders aus. Zwar sind praktisch alle Kameras mit speziellen, direkt vor dem Sensor angebrachten Filtern ausgestattet, die infrarotes Licht blockieren sollen. Glücklicherweise schaffen sie das aber bei keiner Kamera zu 100%. Daher genügt es, einen Filter vor das Objektiv zu schrauben, der das sichtbare Licht weitge-



### « Störender »Hotspot«

Einige Objektive, hier im Beispiel das Olympus 4/12-100 mm, zeigen insbesondere, wenn man die Blende relativ weit schließt, das Phänomen des Hotspots, eines hellen Flecks in der Bildmitte. Öffnen Sie die Blende, verschwindet er weitgehend, allerdings ist das keine Option, wenn Sie sich eine große Schärfentiefe wünschen. Ich setze zur IR-Fotografie daher meist ausgewählte Festbrennweiten ein, von denen ich nach einigen Tests weiß, dass sie keine Hotspots erzeugen.

12 mm | FourThirds | 50 s |  
f/10 | ISO 64 | +1 LW |  
IR-Filter Hoya R72 | Stativ

hend aussperrt und infrarotes Licht passieren lässt. Solche Filter gibt es von allen großen Filterherstellern wie B+W, Heliopan oder Hoya.

**LANGE BELICHTUNGSZEITEN** Da die eingebauten Infrarotfilter vor den Sensoren unterschiedlich viel Infrarotlicht passieren lassen, ergeben sich je nach Hersteller und Kameramodell auch höchst unterschiedliche Verlängerungsfaktoren für die Belichtung. Bei einigen Spiegelreflexkameras wie den Canon-EOS-Modellen beträgt die Verringerung der Lichtempfindlichkeit je nach verwendetem IR-Filter bis zu 10 Blendenstufen. Aus 1/500 s werden so also zwei Sekunden, und aus einer Sekunde werden ziemlich lange 1 000 Sekunden, eine gute Viertelstunde also. Bei Systemkameras anderer Hersteller, wie etwa denen von Olympus oder Panasonic, fällt das deutlich moderater aus. Üblicherweise versagt bei aufgeschraubtem IR-Filter vor allem bei Spiegelreflexkameras neben dem Autofokus auch die Kamerabelichtungsmessung mehr oder weniger total. Das lässt sich allerdings leicht verkraften, denn schließlich gibt es ja das Histo-



⤴ Fast schwarz erscheint der Infrarotfilter. Der R72 IR von Hoya blockiert den überwiegenden Teil des sichtbaren Lichts und eignet sich für die Verwendung an den meisten Digitalkameras. Er sorgt für den klassischen IR-Effekt von weißer Vegetation und dunklem Himmelblau und erlaubt im Allgemeinen noch Belichtungszeiten im Bereich weniger Sekunden bei niedrigen ISO-Einstellungen von 100 bis 400.



### ⚡ Fast normal

*Infrarotfilter ist nicht gleich Infrarotfilter. Diese Aufnahme entstand mit dem RG-715-Filter von Heliopan, der erheblich mehr sichtbares Licht passieren lässt als das Modell R72 von Hoya. Dadurch zeigt sich praktisch kein Wood-Effekt. Stattdessen wirken die Bilder in etwa so wie besonders kontrastreiche klassische Schwarzweißaufnahmen, die mit einem normalen Rotfilter entstanden. Reizvoll sind solche Bilder auch, wenngleich sie nicht unbedingt dem entsprechen, was viele unter »Infrarotaufnahmen« verstehen.*

**33 mm | KB | 30 s | f/14 | ISO 100 | -1 LW | RG-715-IR-Filter | Stativ**

gramm, und so belichte ich manuell unter Zuhilfenahme der Histogramm-Anzeige.

**IN DER PRAXIS** Für die Einstellung des Motivs und die (manuelle) Fokussierung können Sie den Live View nutzen, über den eigentlich alle aktuellen Spiegelreflex-Modelle verfügen. Im elektronischen Sucher der Kompakt- und spiegellosen Systemkameras lässt sich ohnehin trotz des nahezu schwarz erscheinenden Filters zumeist noch etwas erkennen.

Nachdem Sie die erste Aufnahme gemacht haben, prüfen Sie das Histogramm und korrigieren die Belichtung über die Belichtungskorrektur der Kamera so

weit, dass sich das Tonwertgebirge möglichst nahe am rechten Rand befindet. Wichtig bei der Beurteilung des Histogramms ist, dass Sie sich möglichst alle drei Farbkanaäle anzeigen lassen. Das Gesamt- oder Luminanz-Histogramm wird nämlich trotz ausreichender Belichtung immer eine Unterbelichtung anzeigen, denn aufgrund des Filters wird nahezu ausschließlich der Rotkanal belichtet. Bietet Ihre Kamera nur die Möglichkeit, das Luminanz-Histogramm anzeigen zu lassen, müssen Sie zu Beginn einige Belichtungsreihen machen, um ein Gespür für die Verlässlichkeit der Anzeige zu entwickeln. Ist eine sehr lange Belichtungszeit erforderlich, stellen Sie die Kamera auf die manuelle Belichtungssteuerung um und

wählen B beziehungsweise Bulb (Langzeitbelichtung). Dann starten Sie die Belichtung und brechen sie nach einer vermutlich ausreichenden Zeit ab. Sie können, um Zeit zu sparen, zunächst eine Aufnahme mit extrem hohem ISO-Wert (zum Beispiel ISO 6400) machen, anhand dieser die Belichtung optimieren, dann die ISO-Einstellung reduzieren und die erforderliche Belichtungszeit einfach entsprechend anpassen.

Wer seine Bilddaten im Raw-Format aufzeichnet, kann den Weißabgleich auch nachträglich ohne Qualitätsverlust anpassen. Wer JPEG-Dateien aufzeichnet, sollte idealerweise vor der Aufnahme mit aufgeschraubtem Filter einen manuellen Weißabgleich durchführen.

**»PROBLEM« BILDRAUSCHEN** Lange Belichtungszeiten führen zu erhöhtem Bildrauschen. Entsprechend erscheinen unbearbeitete Infrarotbilder meist etwas, manchmal sogar sehr viel »körniger« als konventionelle digitale Farbaufnahmen bei niedriger ISO-Einstellung. Das Rauschen lässt sich jedoch mit Hilfe der meisten aktuellen Bildbearbeitungsprogramme deutlich abmildern. Ich setze darüber hinaus keine speziellen Programme zur Rauschminderung ein, denn mir gefällt dieses Aussehen der Bilder, das zumindest entfernt an die grobkörnigen Infrarot-Schwarzweißfilme erinnert.

### 9.3 Rühren, Schütteln, Zoomen

Man sieht ein Motiv, visiert es an, vertraut bei der Belichtung auf die Automatik der Kamera, beim Scharfstellen auf den Autofokus, und der Bildstabilisator oder das Stativ verhindert, dass das Bild verwackelt. So geht Fotografie normalerweise, denn verwackelte Bilder gelten gemeinhin als fehlerhaft, und die Hersteller von Kameras, Objektiven und Zubehör versuchen mit großem Aufwand, die Technik so zu verbessern, dass Bilder möglichst scharf und unverwackelt gelingen. Es geht aber auch ganz anders. Fotografieren bedeutet schließlich nichts anderes als »Malen mit Licht«. Verfahren Sie ausschließlich wie zuvor beschrieben, schöpfen Sie nur einen kleinen Teil der Möglichkeiten aus, die uns unser

#### RADIKALE LÖSUNG

Wer besonderen Gefallen an der Infrarotfotografie findet, kann in Betracht ziehen, sich eine Kamera speziell für diesen Zweck modifizieren zu lassen. Verschiedene Firmen wie zum Beispiel Optic Makario ([www.optic-makario.de](http://www.optic-makario.de)) oder IRrecams (<https://www.irrecams.de>) bieten einen entsprechenden Umbau an. Mit derart umgebauten Kameras sind erheblich kürzere Belichtungszeiten möglich, als wenn Sie einen entsprechenden Filter vor eine »normale« Kamera setzen. Zudem eröffnen sich weitere Möglichkeiten, wie etwa farbige Infrarot-Aufnahmen. Idealerweise nutzen Sie dafür ein älteres, vielleicht ausrangiertes Kameragehäuse. Mit speziellen Filtern, die die gleiche Funktion wie der ursprünglich vor dem Sensor befindliche Filter erfüllen, können Sie die Kamera auch weiterhin für »normale« Aufnahmen einsetzen. Hochwertige Umbauten kosten je nach Modell meist zwischen 220 und 500 €.

Handwerkszeug bietet. Wir sollten das Malen daher nicht ausschließlich der »Pinself- und Leinwand-Fraktion« überlassen. Im Zusammenspiel von Kamera, Objektiv, Sensor, Bewegung und Belichtungszeit steckt schließlich eine Menge Potential für interessante und ästhetisch sehr ansprechende Bilder.

In diesem Abschnitt geht es darum, auf nicht ganz alltägliche Weise mit der Fotoausrüstung zu spielen, mittels Bewegungen der Kamera Bilder zu versuchen, die weniger Konkretes als vielmehr Gefühle und Stimmungen, Licht und Farbe dokumentieren. Erlaubt ist dabei alles, was Ihnen gefällt. Die Beispiele, die ich Ihnen zeige, geben nur einen winzigen Bruchteil der buchstäblich un-



### ⤴ **Gedreht, gezoomt, geschüttelt**

*Aus einer Bühne im Abendlicht am Strand von Baltrum wird ein abstraktes Fotogemälde aus Licht, Farben und Texturen. Durch die verschiedenen Bewegungen überlagern sich die Bildelemente zu etwas völlig Neuem. Fotografie muss keineswegs immer den Anspruch haben, Dinge klar erkennbar abzubilden. Durch das Bewegen der Kamera während der Aufnahme ergeben sich Ausdrucksmöglichkeiten, die die Grenzen zur Malerei fließend erscheinen lassen.*

**40–100 mm | FourThirds | 4 s | f/11 | ISO 200**

begrenzten Möglichkeiten wieder und sollen natürlich in erster Linie zu eigenen Versuchen anregen. Bei dieser Art von Fotografie gehen die Geschmäcker selbstverständlich weit auseinander. Umso wichtiger ist, dass Sie zum einen selbstkritisch mit Ihren Werken umgehen, sich aber auch nicht allzu sehr von fremder Kritik beeinflussen lassen. Am Ende sollen schließlich Sie mit den Ergebnissen zufrieden sein und Freude an den Bildern haben.

### **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 das korrekt belichtete und scharfe, unverwackelte Foto. Das deckt sich in der Regel durchaus mit dem, was man selbst meist beabsichtigt. Kommt dann noch das richtige Gespür für Licht und Gestaltung seitens des Fotografen 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 viel gemein haben – außer dem rein technischen Vorgang.

Solche Spiele, nennen wir sie Lichtmalereien, lassen sich mit einer ganz konventionellen Ausrüstung ohne weiteres Zubehör realisieren; Sie können sich aber auch diverser, glücklicherweise meist relativ kostengünstiger zusätzlicher Hilfsmittel bedienen. In Frage kommen beispielsweise verschiedene Filter wie Infrarot- oder Neutralgraufilter, die vor allem für deutlich verlängerte Belichtungszeiten sorgen. Das gibt Ihnen Zeit, um die Kamera zu bewegen und so auch eigentlich statischen Motiven eine gewisse Dynamik zu verleihen.

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; ich versuche dann aber direkt, Ideen zu entwickeln, wie sich die entdeckten Möglichkeiten in Bildern umsetzen lassen. Nichts wird schneller langweilig als Bilder, deren Wirkung sich im Effekt erschöpft. Nicht der Wischer oder die Zoomexplosion 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. Keines der Bilder in diesem Abschnitt lässt sich fotografisch exakt reproduzieren (digital kopieren natürlich schon), und das hat durchaus seinen besonderen Charme. Egal ob gezoomt, geschüttelt, gedreht oder geschwenkt, das nächste Bild sieht sicher schon – meist deutlich – anders aus.

Wenn Sie beginnen, solche Bewegungsexperimente zu machen, ist es völlig normal, dass eine gewisse Euphorie entsteht. Schließlich ist jedes so entstandene Bild neu und damit erst einmal spannend. Treten Sie aber möglichst frühzeitig auf die Euphoriebremse. Analysieren Sie die Ergebnisse streng und unerbittlich. Behalten Sie nur Bilder, die Ihnen wirklich gut gefallen, an denen Sie nichts stört oder im negativen Sinne irritiert. Nach einer gewissen Zeit werden Sie die Bewegungseffekte zunehmend besser steuern können. Dann entstehen nicht mehr reine Zufallsprodukte, sondern zumindest überwiegend Bilder als Ergebnisse eines bewussten kreativen Prozesses. Mit etwas Erfahrung gelingt es bereits vor der Aufnahme, eine möglichst konkrete Vorstellung vom Endprodukt zu entwickeln. Oft sind zwar viele Versuche

erforderlich, ehe sich das reale Foto dem Bild im Kopf annähert, aber dieses zielgerichtete Arbeiten nimmt solchen Projekten ihre Beliebigkeit. Selbstverständlich entstehen dabei immer wieder auch überraschende »Glücksschüsse«, die dann wiederum Ausgangspunkte für neue Experimente sein können. Langweilig wird diese Art der Fotografie daher nie.

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

### **Horizontal und vertikal schwenken**

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 Aufnahmen, bei denen die Kamera im Wald während der Aufnahme vertikal geschwenkt wurde. Bäume bleiben dabei zwar oft erkennbar, verlieren aber weitgehend ihre Struktur und werden auf farbige Flächen reduziert.

Die Wirkung lässt sich, wie bei allen diesen Schwenktechniken, einerseits über die Länge der Belichtungszeit, andererseits über die Geschwindigkeit des Schwenks steuern. Immer sollten Sie dabei die Serienbildfunktion der Kamera aktivieren und während der Bewegung kurze Serien von etwa drei bis fünf Aufnahmen schießen. Nur so wird es möglich, Bilder zu erhalten, die hinsichtlich der Bildaufteilung letztendlich dem entsprechen, was Sie sich vorgenommen haben. Zudem ist es kaum möglich, die Kamera absolut gleichmäßig zu bewegen. Am Anfang und Ende eines Schwenks sind die Geschwindigkeiten anders als in der Mitte, und entsprechend ergeben sich auch andere Resultate.

Eine an Pinselstriche erinnernde Wirkung ergibt sich, wenn Sie die Kamera nicht einfach nur vertikal schwenken, sondern bei langsamem Schwenken schnell schütteln oder aber schnell hin und her schwenken.



### ⤴ **Abendlicht**

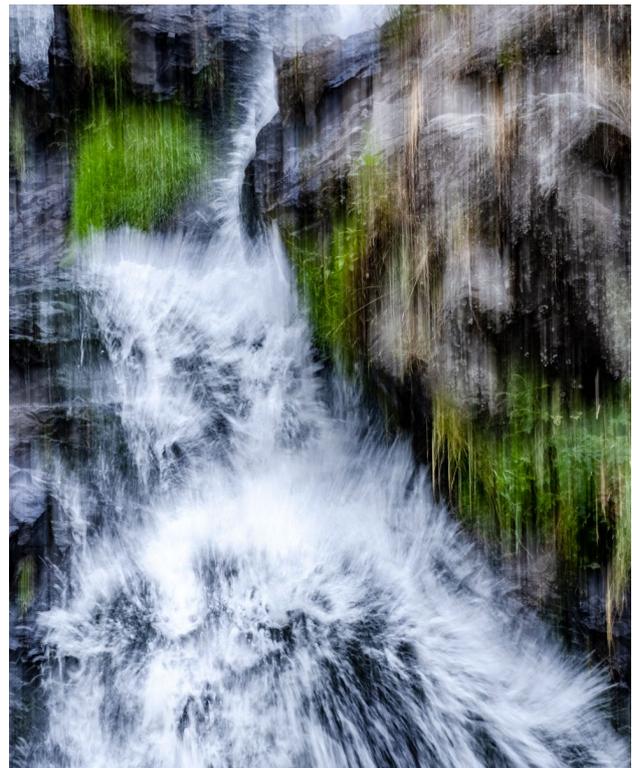
*Wenige Minuten vor Sonnenuntergang erhalten die Kiefern am Weststrand des Darß an klaren Tagen ein ganz besonderes Licht. Das spielt in diesem Bild die Hauptrolle, während die Struktur der Baumrinde nur eben angedeutet erscheint. Die erforderliche Belichtungszeit für solche »Wischer« hängt direkt mit der Geschwindigkeit der vertikalen Kamerabewegung zusammen. Sie können die Kamera bei einer relativ kurzen Belichtungszeit schnell schwenken oder bei einer langen Zeit langsam, um das gewünschte Resultat zu erzielen. Intensives Üben und Ausprobieren ist unerlässlich.*

**135 mm | KB | 1/8 s | f/10 | ISO 100 | -1 LW**

### » **Wasserfall**

*Vertikale Schwenks bieten sich nicht nur bei Aufnahmen von Bäumen an. Auch bei dieser Aufnahme des Todtnauer Wasserfalls im Südschwarzwald habe ich die Kamera vertikal geschwenkt und dabei versucht, die Kamerabewegung dem fallenden Wasser anzugleichen. Dabei entstehen interessante Effekte im fallenden und in verschiedene Richtungen spritzenden Wasser.*

**100 mm | FourThirds | 1/10 s | f/18 | ISO 64 | -0,7 LW**





### ⤴ Horizontal

Versuchen Sie durchaus auch mal, die Kamera horizontal zu schwenken. Insbesondere in eher flachen Landschaften, wie hier an der Ostseeküste, gelingt es so, einerseits eine Idee der abgebildeten Landschaft zu bewahren, andererseits aber die Szenerie doch weitgehend auf Farbe und Licht zu reduzieren. Hier habe ich die Kamera sehr schnell horizontal bewegt, um an einem sehr sonnigen und entsprechend hellen Tag bei einer relativ kurzen Zeit einen starken Wischeffekt zu erzielen.

135 mm | KB | 1/20s | f/22 | ISO 50 | +0,7 LW

### » Pastell

Schnelles Hin- und Herschwenken erzeugte hier einen an ein Pastellbild erinnernden Eindruck. Links oben in der Ecke erkennen Sie anhand des weißen Strichmusters, welche Bewegungen ich mit der Kamera ausgeführt habe. Normalerweise würde ich das Bild so beschneiden, dass das nicht sichtbar wird. Achten Sie vor der Aufnahme darauf, ob irgendwo im Bildausschnitt weiße Lichtpunkte erkennbar sind. Die werden im Bild zu mehr oder weniger krakeligen Linien und lassen sich meist nur schwer sauber retuschieren.

18 mm | 1/2,3 Zoll | 1s | f/6,3 | ISO 100 | -0,7 LW



Um möglichst homogene Farbflächen zu erzielen, sollten Sie helle Stellen im Bildausschnitt, etwa dort, wo im Wald Licht zwischen den Bäumen hindurchfällt, vermeiden. Die Lichter werden durch die Bewegungen entweder zu weißen Strichen oder – je nach Art der Bewegung – zu unregelmäßigen weißen Zackenmustern. Manchmal können Sie diese nachträglich mit dem Stempelwerkzeug unsichtbar machen; spurlos geht das aber nicht immer. Bewegen Sie 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 können Sie die Kamera während der Aufnahme auch wellenförmig bewegen, um weniger strenge Farbmuster zu erzielen.

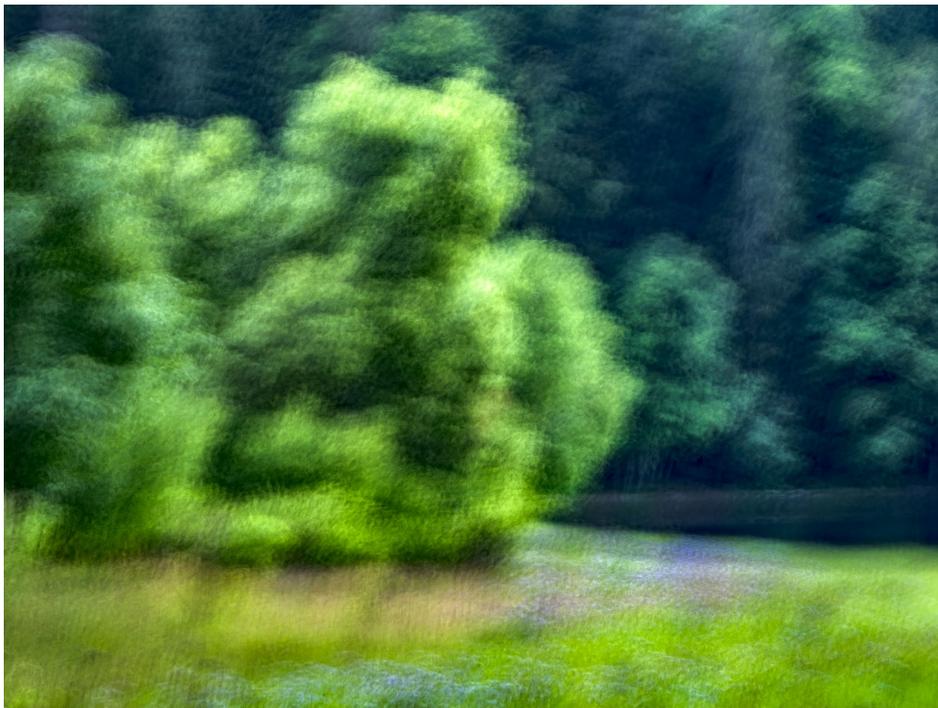
### Schütteln

Ein hochfrequentes Schütteln der Kamera führt immer wieder zu sehr an impressionistische Bilder erinnernden Resultaten. Im Gegensatz zu den Schwenks können Sie den Bildaufbau dabei relativ genau vorher festlegen,

denn Sie bewegen die Kamera nur in einem sehr engen Radius. Ich überlege mir dann beispielsweise genau, wo die relevanten Elemente im Bild liegen sollen, zum Beispiel ein Baum rechts oben oder ein Fels im Vordergrund. Dann passe ich die Blende beziehungsweise die ISO-Einstellung so an, dass sich eine Belichtungszeit ungefähr im Bereich zwischen 1/8 s und 1/2 s ergibt, und schüttle die Kamera mit geringem Ausschlag und hohem Tempo. Für unbeteiligte Außenstehende sieht das – gelinde gesagt – befremdlich aus. Ich schau mich daher vorher meistens verschämt um, ob ich tatsächlich allein bin, bevor ich mit dem Schütteln beginne.

### Drehen

Interessante Wirkungen lassen sich auch erzielen, indem Sie die Kamera während der Belichtung drehen. Dabei wird die Stärke des Effekts wieder über die beiden Parameter Verschlusszeit und Bewegungsgeschwindigkeit bestimmt, und es ist wiederum ratsam, die Serienbildfunktion zu aktivieren und mehrere Aufnahmen in Folge



### « Pixelmalerei

*Ein bisschen Impressionismus, ein bisschen Pointillismus. Schnelles Schütteln der Kamera liefert sehr malerisch wirkende Bilder. Da ich die Kamera nur in einem sehr geringen Radius bewege, kann ich den Bildaufbau gut kontrollieren und trotz bewegter Kamera das Bild präzise gestalten.*

**57 mm | FourThirds | 0,4 s | f/18 | ISO 64 | –0,7 LW**



### « **Verzweifelnder Bildstabilisator**

*Lassen Sie bei Ihren Schüttel-Experimenten ruhig den Bildstabilisator an. Der wird ebenso verzweifelt wie vergeblich versuchen, Ihre kreativen Ausbrüche einzudämmen.*

**114 mm | KB | 1/8 s | f/14 | ISO 100 | +0,7 LW | Bildstabilisator**

zu schießen. Zeiten von 1/8 s bis 1/30 s sind gute Ausgangswerte für erste Experimente. Es ist keineswegs erforderlich, dass Sie die Kamera um einen besonders großen Winkel drehen, um einen sichtbaren Effekt zu erzielen. Schon Drehungen um wenige Grad genügen.

### **BILDSTABILISATOR**

Sollte Ihre Kamera beziehungsweise das verwendete Objektiv über einen Bildstabilisator verfügen, machen Sie Ihre Bilder gerne mal mit ein-, mal mit ausgeschaltetem Stabilisator. In der Regel werden Sie durchaus deutliche Unterschiede erkennen. Der aktive Bildstabilisator wird nämlich verzweifelt versuchen, Ihrem Geschüttel entgegenzuarbeiten. Dabei entstehen oft sehr schöne Schraffuren auf den Bildern, die ihnen zuweilen den Look eines auf einer grobmaschigen Leinwand gemalten Bildes verleihen. Der Effekt variiert mit den verwendeten Kameras und Objektiven. Probieren Sie es aus!



### ⤴ **Waldstrudel**

*Die Kamera nach oben ins Blätterdach gerichtet, habe ich sie gedreht und dabei immer wieder den Auslöser gedrückt. So entstand eine längere Serie von Bildern, von denen am Ende dann zwei bis drei übrig blieben. Es bedarf keiner besonders starken Drehung, um diesen Effekt zu erzielen. Wenige Grad genügen, was Sie an der Länge der einzelnen Striche in den Kreisen erkennen.*

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

## Zoomen mit und ohne Zoom

Beileibe nicht neu, aber dennoch immer wieder schön ist der Zoomeffekt. Sie drehen dazu bei einer einigermaßen langen Belichtungszeit den Zoomring (Drehzoom-Objektiv) beziehungsweise ziehen den Einstellring des Schiebezooms zu sich oder schieben ihn nach vorn, oder Sie halten den Zoomring fest und drehen stattdessen die Kamera. Bilder mit einem ausgeprägten Zoomeffekt scheinen förmlich zu explodieren. Selbstverständlich spricht nichts dagegen, das Zoomen mit Drehungen oder Schwenks der Kamera zu kombinieren.

Ein Zoomeffekt entsteht auch, wenn Sie bei einem Objektiv die Fokussierung verändern. Dabei verändert sich nämlich ebenfalls die Brennweite. Bei Weitwinkelobjektiven ist das besonders auffällig. Um es auszuprobieren, montieren Sie die Kamera auf ein Stativ, und stellen Sie sie so ein, dass Sie eine lange Belichtungszeit erhalten (zum Beispiel 1 s). Lösen Sie aus und drehen während der Aufnahme den Fokussiering (AF sollte natürlich abgeschaltet sein). Auch dieser Effekt lässt sich sehr gut kreativ nutzen.

Je mehr Sie ausprobieren, umso größer wird Ihr Repertoire an kreativen Möglichkeiten, die Sie mit zunehmender Erfahrung immer gezielter einsetzen können.

### ↷ Ein wenig Zoom

*Bei einer Belichtungszeit von 1/30 s habe ich den Zoomring des 24–70-mm-Objektivs gedreht und dabei eine kurze Serie aufgenommen. Aufgrund der relativ kurzen Zeit in Verbindung mit einer nicht allzu schnellen Drehung entstand hier nur ein leichter Zoomeffekt. Belichtungszeit und Drehgeschwindigkeit (bei Drehzooms) sind die Parameter, mit denen Sie den Effekt steuern können.*

ca. 30–50 mm | KB | 1/30 s | f/13 | ISO 200 | +0,7 LW

### » Zoom ohne Zoom

*Die Kamera mit einem 25-mm-Weitwinkelobjektiv hatte ich auf dem Stativ montiert. Ein Neutralgraufilter ermöglichte mir eine lange Belichtungszeit. Während der Belichtung drehte ich langsam den Fokussiering. Der entstehende Zoomeffekt macht deutlich, dass sich beim Scharfstellen auch die Brennweite verändert.*

25 mm | KB | 13 s | f/11 | ISO 100 | -0,7 LW | Neutralgraufilter 1,8 ND | Stativ

Ganz bestimmt entwickeln Sie, wenn Sie erst einmal angefangen haben, noch weitere Techniken. Manche Maler beschmieren sich mit Farbe und wälzen sich dann über die Leinwand, andere malen mit Kaffee oder Eierlikör, da sollte man doch keine Hemmungen haben, die Kamera während der Aufnahme zu schütteln. Auch erwachsene Menschen sollten sich nicht scheuen, gelegentlich ihren kindlichen Spieltrieb auszuleben. Der Lohn sind kreative Entdeckungen und überraschend schöne Bilder.



## 9.4 Praxis: Stunden zu Sekunden – Zeitraffer mit Systemkameras

Auf den einschlägigen Videoplattformen im Internet, wie YouTube oder Vimeo, können Sie sich mittlerweile tausende mehr oder weniger gelungene Zeitraffervideos anschauen. Auch wenn der »Verblüffungseffekt« mittlerweile erheblich geringer ist als noch vor einigen Jahren, sind gut gemachte Zeitraffervideos nach wie vor Hingucker. Längst bieten selbst Smartphones eine entsprechende Funktion. Wer aber ein Maximum an Qualität und Flexibilität hinsichtlich der möglichen Ausgabeformate und der Bearbeitung anstrebt, wird nach wie vor eine Systemkamera mit oder ohne Spiegel als Aufnahmegerät bevorzugen. Um in die Zeitrafferfotografie einzusteigen, benötigen Sie aber keine umfassende Ausrüstung: Eine Kamera mit Objektiv, ein solides Stativ und ein Fernauslöser bilden die Basis, mit der Sie bereits ansehnliche Ergebnisse erzielen können.

### Zubehör und Aufnahmetechnik

Um qualitativ hochwertige Zeitraffer-Aufnahmen machen zu können, benötigen Sie neben einer geeigneten Kamera und passenden Objektiven ein paar weitere Hilfsmittel, die Ihnen das Arbeiten erleichtern und einige Motive überhaupt erst möglich machen.

» Von der Dämmerung bis in die Nacht hinein erstreckte sich diese Aufnahmesequenz, und entsprechend drastisch veränderten sich auch die Lichtbedingungen. So war es nicht einfach, einen guten Kompromiss bei den Belichtungseinstellungen zu finden, der über die gesamte Dauer der Sequenz brauchbare Bildergebnisse lieferte. Unverzichtbar ist in solchen Fällen das Raw-Format, das eine enorme Bandbreite an nachträglichen Anpassungen hinsichtlich der Helligkeit und des Weißabgleichs möglich macht. Die Belichtung hatte ich so eingestellt, dass die Aufnahmen zu Beginn gerade noch nicht überbelichtet waren. Dann fotografierte ich so lange, bis das Histogramm eine massive Unterbelichtung anzeigte. Der Kabelauslöser stand auf »Dauerfeuer«, sodass bei der Belichtungszeit von 13s ohne Unterbrechung Bild nach Bild entstand.

15 mm (Fisheye) | KB | 13s | f/4,5 | ISO 800 | Stativ



**KAMERA** Das wichtigste Hilfsmittel für Zeitrafferaufnahmen ist natürlich die Kamera. Für anspruchsvolle Sequenzen, insbesondere auch unter kontrastreichen Lichtbedingungen, nutzen Sie am besten eine »richtige« Kamera, die in der Lage ist, Raw-Daten aufzuzeichnen. Welche Vorteile das hat, werde ich weiter unten noch ausführlich erläutern. Machen Sie sich klar, dass das Aufzeichnen von Zeitraffersequenzen oft mit einer beträchtlichen Zahl von Aufnahmen und, damit einhergehend, einer intensiven Beanspruchung des Kameraverschlusses und – bei Spiegelreflexkameras – der Spiegelmechanik verbunden ist. Allerdings genügt selbst für anspruchsvolle Produktionen in 4K-Qualität (4 096 Pixel Bildbreite) eine Sensorauflösung von 12 bis 15 Megapixel. Sie können für diese Aufgabe daher gut ein weniger aktuelles, eventuell auch gebraucht gekauftes Modell einsetzen. Geeignete Kameras gibt es auf dem Gebrauchtmrket schon für 200 bis 300 Euro. Live View sollte die Kamera allerdings bieten, denn Sie werden bei der Zeitrafferfotografie häufig Neutralgraufilter einsetzen, um lange Belichtungszeiten und entsprechend fließende Bewegungsübergänge zu erzielen. Da erkennen Sie durch den optischen Sucher nicht mehr viel, geschweige denn, dass Sie zuverlässig fokussieren könnten. Sehr hilfreich ist es zudem, wenn die Kamera über einen Intervall-Timer verfügt. Viele aktuelle Modelle erlauben es sogar, Zeitraffer direkt in der Kamera aufzuzeichnen, wodurch Sie unter Umständen einigen Aufwand bei der Nachbearbeitung einsparen können.

**OBJEKTIVE** Neben der Kamera ist das Objektiv ein entscheidendes Zubehör. Da Zeitraffer Bewegungen darstellen und die sich bewegenden Motive einen gewissen Platz für ihre Bewegung benötigen, sind kurze Brennweiten bis hin zum Fisheye die am häufigsten verwendeten Objektive. Selbstverständlich aber lassen sich mit allen Brennweiten Zeitrafferaufnahmen machen. Es kommt wie immer darauf an, was Sie ablichten möchten.

Anders als in der »normalen« Fotografie empfiehlt es sich, wann immer das möglich ist, mit offener Blende zu fotografieren. Das liegt an der Präzision der Blendenmechanik: Stellen Sie einen Blendenwert ein, zum Beispiel  $f/11$ , schließt sich die Blende vor jeder Aufnahme auf

diesen vorgegebenen Wert. Dabei gibt es jedoch geringfügige Abweichungen. Die Blende schließt sich mal auf  $f/11,5$ , mal auf  $f/10,9$ , weicht also nahezu bei jeder Aufnahme geringfügig vom Sollwert ab. Beim Fotografieren einzelner Bilder ist das bedeutungslos. In einer Sequenz jedoch führt das zu mehr oder weniger stark ausgeprägtem Helligkeitsflimmern, und das ist nicht schön. Je weniger Sie daher die Blende schließen, umso geringer ist der Spielraum für die Helligkeitsunterschiede. Mit herkömmlichen Objektiven fotografiere ich daher bei ganz offener oder allenfalls geringfügig geschlossener Blende – zum Beispiel  $f/3,5$  bis  $f/4$  bei einem Objektiv mit Offenblende  $f/2,8$ .

Die Folge ist allerdings, dass Sie die Schärfe sehr präzise festlegen müssen. Der Live View ist dabei eine sehr große Hilfe. So können Sie mittels Displayvergrößerung in Ihr Motiv hineinzoomen und dann exakt manuell fokussieren. Der Autofokus ist bei der Zeitrafferfotografie keine sinnvolle Option und sollte daher ausgeschaltet werden.

Sie können die Flimmer-Problematik, also die minimal schwankende Helligkeit zwischen den einzelnen Aufnahmen, elegant umschiffen, indem Sie alte oder neue manuell zu fokussierende Objektive verwenden, die keine Offenblendenfunktion unterstützen und bei denen Sie die Blende manuell mittels Blendenring einstellen. Anders als bei den meisten Objektiven, bei denen sich die Blende erst jeweils zur Aufnahme auf den eingestellten Wert schließt, man aber ansonsten den besonders bei Spiegelreflexkameras wichtigen Helligkeitsvorteil der offenen Blende hat, ist bei den oben genannten Objektiven die am Ring eingestellte Blende auch die tatsächliche Arbeitsblende. Sie bleibt starr bei dem jeweils eingestellten Wert, und daher flimmert und flackert auch nichts, wenn Sie die Blende auf beliebig kleine Werte einstellen. Ich setze viele meiner alten manuellen Objektive ein, die über einen mechanischen Adapter an aktuellen Kameras zu gebrauchen sind. Hier sind die spiegellosen Systeme im Vorteil, denn an sie lassen sich nahezu alle alten Objektive unterschiedlichster Systeme adaptieren. Fotografiert wird dann mit manueller Blendenwahl bei Arbeitsblende (Zeitautomatik oder komplett manuelle Einstellung von Zeit und Blende).



⤴ Ältere und auch neuere Objektive ohne jegliche Verbindungskontakte zur Kamera verfügen über einen Ring, mit dem sich die Blende manuell einstellen lässt. Das hat den Vorteil, dass die Blende – einmal eingestellt – starr bleibt und sich nicht immer erst vor der jeweiligen Aufnahme auf den gewählten Wert schließt. So ergibt sich auch bei geschlossener Blende kein Flimmer-Effekt.

**TIMER** Eine kamerainterne Timer-Funktion oder ein externer Timer ermöglicht es, eine Folge von Bildern mit fest eingestelltem Zeitabstand aufzunehmen. So lässt sich beispielsweise einstellen, dass die Kamera in einem Abstand von vier Sekunden auslösen soll. Wichtig bei der Verwendung von Spiegelreflexkameras: Externe Timer ermöglichen es, anders als die mir bekannten internen, auch mit der Spiegelvorauslösung zu arbeiten. Bei kurzen Brennweiten ist das nicht unbedingt von Bedeutung. Anders sieht das bei Teleaufnahmen aus. Hier würden sich aufgrund der Erschütterungen durch den Spiegelschlag zwangsläufig Verwacklungen ergeben. Den Timer können Sie aber so einstellen, dass beim ersten Auslösen der Spiegel hochklappt und beim zweiten Auslösen der Verschluss abläuft. Liegen zwischen den beiden Vorgängen wenigstens zwei Sekunden, erhalten Sie auch mit sehr langen Telebrennweiten unverwackelte Bilder. Das kann hilfreich sein, wenn Sie beispielsweise den Mond in seiner vollen Größe durch das Bild wandern lassen möchten und daher 500 mm oder eine noch größere Brennweite einsetzen. Ein weiterer Vorteil externer Timer zeigt sich, wenn Sie den Übergang vom Tag zur Nacht oder umgekehrt fotografieren und dabei in bestimmten Intervallen die Belichtungszeit anpassen möchten. Das geht bei Ver-

wendung eines guten externen Timers, ohne dass Sie die Kamera anfassen müssen. So umgehen Sie die Gefahr, dass Sie die Aufnahmeeinheit unbeabsichtigt bewegen, was im Video unschöne Ruckler erzeugen würde.



⤴ Zwar sind die meisten Kameras mittlerweile mit einem Intervall-Timer ausgestattet, ein externer Timer hat allerdings den Vorteil, dass Sie bei Änderungen der Zeiteinstellung die Kamera nicht berühren müssen.

### ES GEHT AUCH OHNE TIMER

Wählen Sie lange Verschlusszeiten – sinnvoll ist das ab etwa drei bis vier Sekunden –, können Sie mit einem einfachen Kabelauslöser Zeitraffersequenzen fotografieren: Schließen Sie den Kabelauslöser an die Kamera an, und stellen Sie auf »Dauerfeuer«. Die Kamera macht Bild auf Bild – ohne Pause. Voraussetzung ist allerdings, dass Sie alle Funktionen abschalten, die die Bildverarbeitung in der Kamera verzögern. Bedeutende Zeitfresser sind in dem Zusammenhang alle Rauschunterdrückungsfunktionen bei hohen ISO-Einstellungen und langen Belichtungszeiten, die Sie – wenn die Kamera das gestattet – ganz abschalten sollten. Neben dem geringen technischen Aufwand hat diese Methode der kontinuierlichen Aufnahmen weitere Vorteile. Die Bewegungsabläufe sind sehr flüssig – zum einen aufgrund der fehlenden Pausen zwischen den Aufnahmen und zum anderen, weil die sich so ergebende, mehr oder weniger starke Bewegungsunschärfe die Bilder fließen lässt.

**FESTER STAND** Auf ein Stativ können Sie bei Zeitrafferaufnahmen nicht verzichten. Denken Sie bei der Anschaffung großzügig. Das Stativ steht mitunter über Stunden an einer Stelle, und Sie können keinerlei Kamerabewegung tolerieren. Der Stativkopf muss entsprechend solide sein, und die Beine müssen über wirklich sichere Klemmungen verfügen. Eine oder mehrere Wasserwaagen (*Libellen*) im Stativkopf erleichtern die präzise Ausrichtung. Das geht mit einem Dreiwegeneiger etwas leichter von der Hand als mit einem Kugelkopf.

**SAUBERER SENSOR** Staub und anderer Schmutz auf dem Sensor nerven – immer! Ganz besonders übel aber ist Schmutz in Zeitraffersequenzen. Befindet sich das *Corpus delicti* über die gesamte Sequenz in einer homogenen Fläche, wie etwa einem schönen, gleichmäßig blauen Himmel, können Sie es beispielsweise über die Bereichsreparatur in Lightroom in einem Bild entfernen und diesen Vorgang dann auf alle Bilder übertragen. Das ist aber leider nur selten der Fall. Wolken ziehen durch das Bild, Menschen oder andere Lebewesen bevölkern die Szenerie und bewegen sich dabei. Dann wird es zur Quälerei, den Schmutz wirklich spurlos zu beseitigen.

## WARUM RAW?

Bei Smartphones oder einfachen Kompaktkameras stellt sich die Frage »Raw oder JPEG?« meist nicht. Setzen Sie aber hochwertige Kompakte oder Systemkameras ein, dann sollten Sie nach Möglichkeit Raw-Bilder aufzeichnen. Der größte Nachteil ist die erheblich größere Datenmenge. Das allerdings ist angesichts der Preise für große Speicherkarten und Festplatten kein wirklich überzeugendes Argument mehr. Wenn es dann aber doch JPEG sein soll, empfiehlt es sich, die Kameraeinstellungen möglichst neutral zu wählen, das heißt geringen Kontrast, geringe Schärfung, neutrale Farben.

Im schlimmsten Fall müssen Sie jedes einzelne Bild behandeln; etwas günstiger ist es, wenn Sie die Bilder in Gruppen zusammenfassen und diese in der oben beschriebenen Weise entstauben können. Ein richtig schön sauberer Sensor kann Ihnen aber in jedem Fall sehr viel Arbeit ersparen.

Um wenigstens größere lose Schmutzteilchen zu entfernen, puste ich den Sensor vor der Fototour mit einem



### « Das Staub-Problem

*Gut erkennbar befindet sich rechts oben im Bild ein Schmutzkrümel. Auf dieser homogenen Fläche lässt er sich einfach, auch in einer großen Serie, entfernen. Aber wehe, wenn Wolken über den Fleck ziehen. Dann werden Sie nicht umhinkommen, jedes einzelne Bild zu bearbeiten, was ziemlich anstrengend werden kann.*

speziellen Blasebalg kräftig sauber (zum Beispiel Giotto Rocketball). Bevor ich die Aufnahmesequenz starte, lasse ich dann vor Ort ein bis zwei Mal die automatische Sensorreinigung ablaufen. Leider kommt es dennoch immer wieder vor, dass Staubpartikel auf dem Sensor haften, sodass eine Retusche erforderlich wird – oder ich mit dem ein oder anderen Fleck im fertigen Video leben muss ...

**FILTER** Grauverlaufsfilter helfen, Kontraste abzumildern und so die Belichtung zu optimieren. Neutralgraufilter hingegen ermöglichen es, lange Belichtungszeiten zu erzielen. Diese machen zum einen das Fotografieren bei offener Blende in heller Umgebung erst möglich, zum anderen können sie aber auch dafür sorgen, besonders lange Belichtungszeiten zu erreichen, die schöne fließende Übergänge erzeugen und den filmischen Bildeindruck verstärken. Mehr zum Thema Filter in der Digitalfotografie lesen Sie im Praxistipp »Fotografieren mit Filtern« ab Seite 252.

## Belichtung

Die Belichtung für Ihre Zeitraffer können Sie manuell einstellen. Das hat den Vorteil, dass die Sequenz durchgängig mit der gleichen Belichtungszeit beziehungsweise Blende aufgenommen wird. Ist das nicht wichtig oder sind die Bedingungen im relevanten Zeitraum ohnehin relativ konstant, können Sie auch die Belichtungsautomatik der Kamera nutzen. Sie haben dann zum Beispiel bei Tag-Nacht-Übergängen relativ viel Spielraum, weil die Kamera aus dem ganzen Umfang der im Automatikmodus verfügbaren Einstellungen die passenden Werte wählen kann (zum Beispiel 1/4000s bis 30s beziehungsweise Blende 2,8 bis 22), um sich ändernde Helligkeiten auszugleichen. Leichtes Flimmern aufgrund von Toleranzen in der Zeit- oder Blendensteuerung lässt sich in der Nachbearbeitung mit dem Programm LRTimelapse, das sich für diese Aufgaben empfiehlt, recht gut kompensieren.

Setzen Sie in Dämmerungsphasen hingegen auf die manuelle Einstellung von Zeit und Blende, wird es aufgrund der Veränderung der Helligkeit schwer, einen über längere Zeit gültigen Wert zu finden. Sie müssen daher

## BESCHLAGEN VERMEIDEN

Wenn Sie nachts Zeitraffer fotografieren möchten, werden Sie vor allem in offener Landschaft nicht selten feststellen, dass der komplette Aufbau aus Kamera, Objektiv und Stativ beschlägt. Besonders fatal ist das, wenn auch die Frontlinse anläuft. Einen gewissen Schutz bietet da die Sonnenblende. Bei starken Weitwinkelobjektiven mit vorgewölbter Frontlinse nützt dies allerdings wenig. Auch wenn Sie einen Grauverlaufsfilter montiert haben (Filterscheibe in Halterung) und daher keine Sonnenblende anbringen können, haben Sie ein Problem. Im Zweifel sollten Sie dann eher auf den Grauverlaufsfilter verzichten. Eine gute Hilfe gegen das Beschlagen ist Wärme. Im Fachhandel für Astronomiebedarf erhalten Sie Heizbänder, mit denen Sie Ihre Ausrüstung warm halten können (siehe den Praxistipp »Den Sternen auf der Spur« ab Seite 76).

versuchen, den bestmöglichen Kompromiss zu treffen. Meist ist es dennoch erforderlich, über den Verlauf der Sequenz schrittweise Anpassungen vorzunehmen. Sinnvoll ist es dann auf jeden Fall, im Raw-Format zu fotografieren, da Sie so den vollen Dynamikumfang des Sensors ausreizen können und damit den maximalen Spielraum für nachträgliche Anpassungen haben.

## Weißabgleich

Fotografieren Sie im JPEG-Format, sollten Sie keinesfalls den automatischen Weißabgleich einstellen. Dabei ergeben sich oft drastische Sprünge in der Farbwirkung, die sich in JPEG-Bildern kaum oder nur mit großem Aufwand für eine komplette Sequenz konsistent angleichen lassen. Insbesondere Mischlichtsituationen in urbanen Landschaften oder auch Tag-Nacht-Übergänge sind in Bezug auf den automatischen Weißabgleich kritisch – ein weiteres gutes Argument für das Raw-Format.



« ♪ In solchen Mischlichtsituationen sorgt der automatische Weißabgleich dafür, dass nahezu jedes Bild mit einer anderen Einstellung aufgenommen wird. Das kleine Bild zeigt die unbearbeitete Datei. Beim großen Bild wurden Weißabgleich und Tonwerte optimiert.

**15mm | KB | 3s | f/4 | ISO 800 | Stativ**

## Die Aufnahmen

Bei der Aufnahme der Sequenzen müssen Sie vorab bedenken, dass Sie für eine Sekunde Video in der Regel 24, 25 oder 30 Bilder benötigen. So kommen für eine vorzeigbare Filmsequenz von nur 30 Sekunden Dauer also 720 bis 900 Bilder zusammen. Je nach Länge des Aufnahmeintervalls oder auch der Belichtungszeit kann das eine ziemlich intensive Geduldsübung werden. Insbesondere wenn Sie in klaren, kalten Winternächten Sternbewegungen einfangen möchten, ist eine gewisse Leidensfähigkeit eine Grundvoraussetzung. Umso mehr gilt es, Fehler bei der Aufnahme zu vermeiden, denn im schlimmsten Fall haben Sie sich einige Stunden oder eine ganze Nacht umsonst um die Ohren geschlagen.

Bevor Sie überhaupt zur Fototour aufbrechen, sollten Sie zwingend die Kamera-Akkus prüfen. Schließlich werden Sie in der Regel mehrere hundert bis tausend Aufnahmen Sie, und insbesondere wenn dies mit langen Belichtungszeiten erfolgen soll, strapaziert das den Akku stark. Muss dieser mitten in einer Sequenz gewechselt werden, besteht die Gefahr, dass sich dabei die Kameraposition geringfügig ändert oder dass sich eine unschöne Unterbrechung und damit ein Sprung in der Sequenz ergibt. Ein Batteriegriff, der den Einsatz von zwei Akkus gestattet, ist daher für Zeitraffer-Aufnahmen sicher eine sinnvolle Anschaffung.

Falsche Belichtungseinstellungen an der Kamera können Sie mit Hilfe des Histogramms weitgehend vermeiden. Ein kritischer Punkt kann die Fokussierung sein. Aufgrund der meist offenen Blende ist Schärfentiefe »Mangelware«, und daher gilt es umso mehr, die Schärfe optimal im Bild zu verteilen. Der AF sollte unbedingt abgeschaltet sein. Die Fokussierung können Sie dann mit dem Live View und der Lupenfunktion sehr genau vornehmen. Danach stellen Sie die Belichtung manuell und den Weißabgleich (zumindest bei Aufnahmen im JPEG-Format) auf einen festen Wert ein. Die Kamera montieren Sie nun auf das Stativ und justieren sie mit Hilfe einer Wasserwaage möglichst genau (entweder einer separaten für den Blitzschuh oder der in der Kamera oder am Stativ verfügbaren). Schräge Horizonte lassen sich zwar auch nachträglich korrigieren, das geht allerdings zu Lasten der verfügbaren Bildfläche. Nun gilt es

noch, den internen oder externen Timer zu programmieren, und es kann losgehen.

## Frequenz und Sequenz

Je höher die Bildrate Ihres Zeitrafferfilms sein soll, umso mehr Bilder benötigen Sie, aber umso flüssiger werden auch Bewegungsabläufe wiedergegeben. Ab etwa 16 Bildern/s empfinden die meisten Menschen dargestellte Bewegungsabläufe als flüssig. In Kinoproduktionen geht man in der Regel von 24 Bildern/s aus, im Fernseh- und Videobereich sind 25 oder 30 Bilder/s üblich. Allerdings brauchen Sie sich über die Bildfrequenz im Grunde erst in der Postproduktion Gedanken zu machen. Bei der eigentlichen Aufnahme ist es lediglich wichtig, ausreichend Bildmaterial zu erzeugen. Hier gilt: »Viel hilft viel.« Machen Sie also lieber ein paar Dutzend Bilder mehr als zu wenige. So haben Sie hinterher alle Möglichkeiten, wenn es darum geht, festzulegen, wie schnell oder langsam die Bewegungen ablaufen sollen. Idealerweise legen Sie daher für die Aufnahmeplanungen 30 Bilder/s fest und geben noch etwas Puffer dazu. So sind Sie immer auf der sicheren Seite und müssen nicht befürchten, dass am Ende ein paar entscheidende Sekunden fehlen.

## Bearbeitung

Sie können die Einzelbilder in Lightroom bearbeiten, als Bildsequenz exportieren und dann beispielsweise in einem kostenlosen Programm wie dem Timelapse Assembler (für macOS) oder dem Time Lapse Creator (Windows) zum Video zusammenfügen. Sind die Lichtverhältnisse konstant und berücksichtigen Sie die oben gegebenen Hinweise (manuelle Einstellungen, möglichst offene Blende), sind die Ergebnisse meist vorzeigbar. Sobald allerdings größere Helligkeitsunterschiede auftreten, wie etwa bei Tag-Nacht-Übergängen, sich auch die Farbtemperatur im Verlauf der Aufnahmeserien deutlich ändert oder Sie die Blende doch weiter schließen müssen und so unerwünschtes Flimmern sichtbar wird, ist die manuelle Korrektur jedes einzelnen Bildes keine realistische Option.

**LRTIMELAPSE** Das vom Ahrensburger Zeitraffer-Experten Gunter Wegner entwickelte LRTimelapse löst diese Probleme ziemlich elegant. Es erlaubt unter anderem ein stufenloses Angleichen von Helligkeit und Weißabgleich, entfernt Flimmern und kann noch eine ganze Menge mehr. Wer seinen Arbeitsfluss ohnehin rund um Photoshop Lightroom konzipiert hat, muss nicht allzu viel hinzulernen. LRTimelapse liegt aktuell in Version 5 vor. Das Programm funktioniert nicht eigenständig, sondern bedarf einer Lightroom-Version. Die Arbeitsteilung zwischen Lightroom und LRTimelapse läuft reibungslos. Während die eigentliche Bildbearbeitung und der Export der Einzelbilder in Lightroom erfolgen, übernimmt LRTimelapse die stufenlose Angleichung der bearbeiteten Parameter sowie auf Wunsch auch die Berechnung von Animationen wie Schwenks über das Bild oder Zoomeffekte.

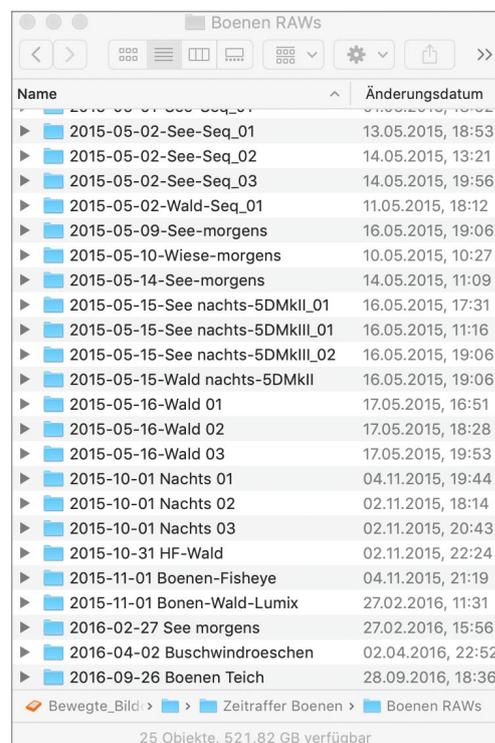
### LRTIMELAPSE-VERSIONEN

LRTimelapse ist in unterschiedlichen Ausführungen erhältlich (<http://lrtimelapse.com>). Eine Testversion, bei der die maximale Ausgabeauflösung 1920 × 1080 Pixel (Full-HD-Format) beträgt und die zudem auf die Bearbeitung von maximal 400 Bildern pro Sequenz beschränkt ist, kann kostenlos heruntergeladen werden. Die Privatversion für nichtkommerzielle Nutzung kostet rund 120 Euro; die uneingeschränkt professionell nutzbare Pro-Version (unter anderem bis zu 8K-Ausgabe, Pro-Res-Videoformat, H.265-Export) kostet knapp 300 Euro. Falls Sie die sehr hohen Auflösungen jenseits von Full HD nicht benötigen, werden Sie beim Arbeiten mit der Testversion kaum Einschränkungen verspüren. Mit der Limitierung auf maximal 400 Bilder pro Sequenz, immerhin rund 16 Sekunden Video bei 25 Bildern/s, lässt es sich schon ganz gut arbeiten. Schließlich ist es dramaturgisch ohnehin meist besser, mehrere unterschiedliche Einstellungen mit jeweils nicht zu langen Einzelsequenzen zusammenzustellen.

**ERSTE SCHRITTE** Hier möchte ich mich auf den einfachen Workflow beschränken, um in erster Linie das Funk-

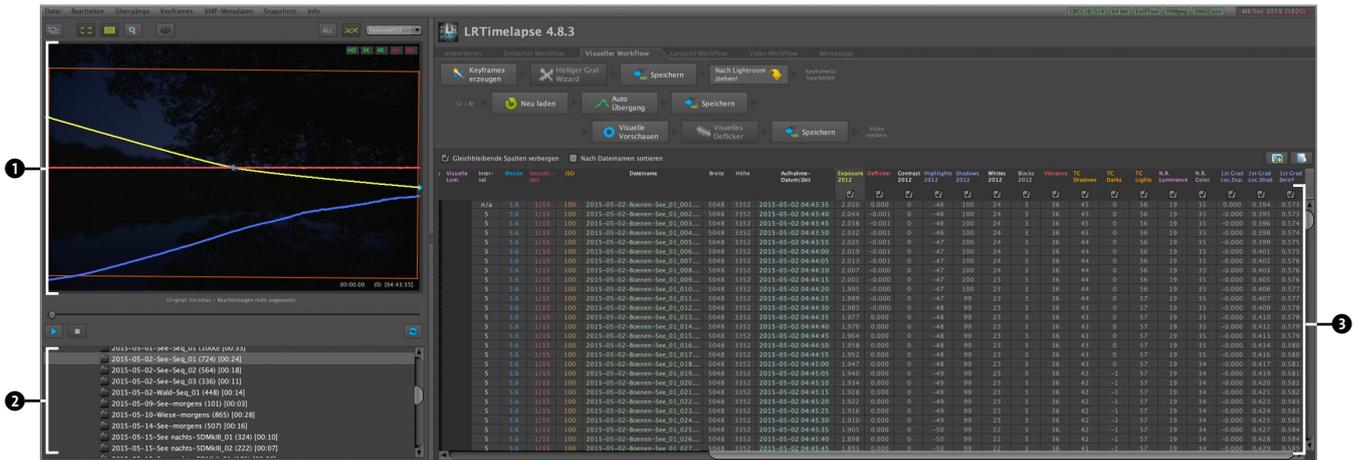
tionsprinzip verständlich zu machen und den Einstieg zu erleichtern. Das Programm kann noch viel mehr, was Sie beim Ausprobieren schnell bemerken werden.

Um die Möglichkeiten von LRTimelapse nutzen zu können, müssen die Bilder zunächst in LRTimelapse initialisiert werden (nur mit Raw-Daten stehen alle Optionen zur Verfügung). Dabei liest das Programm alle Belichtungseinstellungen der Bilder ein. Zudem werden den Bildern einige Informationen zugefügt, wie unter anderem eine Reihe von Vorgaben für die gegebenenfalls erforderliche Anwendung von Verlaufsfiltern später in Lightroom. Außerdem werden sogenannte *Keyframes* markiert, die die Basis für die Bearbeitung in Lightroom bilden.



⚡ Die Bilder für eine Zeitraffersequenz werden von der Speicherkarte jeweils in einen eigenen, idealerweise auch später noch leicht nachvollziehbar bezeichneten Ordner übertragen. Sie können die Bilder auch direkt von der Speicherkarte über LRTimelapse importieren.

Ich kopiere die Bilder meist zunächst auf die Festplatte. Dabei lege ich pro Zeitraffersequenz einen eigenen Ord-



➤ Nach dem Übertragen der Bilder auf die Festplatte öffnen Sie LRTimelapse. Im Verzeichnisbaum links ❷ wählen Sie dann den gewünschten Ordner aus. Der rechte Teil des Programmfensters füllt sich mit einer ziemlich eindrucksvollen Tabelle ❸ mit vielfältig aufgeschlüsselten Belichtungsdaten. Die wichtigsten Werte können Sie als Kurven über dem Vorschaubild ❶ links anzeigen lassen. So zeigt hier die blaue Kurve die Luminanz, die gelbe die Belichtung und die rote Linie das in dem Fall minimale Ausmaß des Flimmerns (Flicker) an.

ner an. Nun öffne ich LRTimelapse, gehe zum Ordner der Sequenz, die ich bearbeiten möchte, und öffne ihn. LRTimelapse beginnt umgehend, die Exif-Daten auszuwerten und die Bilder zu analysieren. Die Daten erscheinen zügig in einer umfangreichen, ehrfurchtgebietenden Tabelle. Hier können Sie schon erkennen, wie sich die Luminanz (Helligkeit) über die Sequenz verändert; zudem sind unter anderem die Zeitintervalle sowie jeweils Blende und Verschlusszeit abzulesen.

Alle Parameter lassen sich auch als Kurven über das Vorschaubild legen. Besonders interessant ist die Luminanzkurve, aus der zum einen der Helligkeitsverlauf erkennbar wird, zum anderen Schwankungen in der Helligkeit, die im fertigen Video zu Flimmern führen würden.

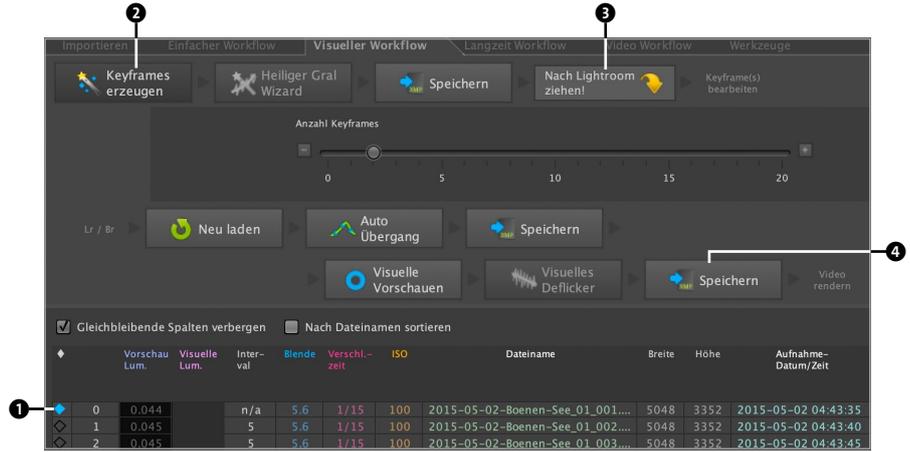
**DIE SCHLÜSSELBILDER** LRTimelapse arbeitet mit sogenannten *Keyframes*, einzelnen Bildern aus der Sequenz, die während der Initialisierung entweder automatisch oder vom Nutzer ausgewählt werden können. Nur diese werden dann in Lightroom bearbeitet, und LRTimelapse

interpoliert die Einstellungen für alle zwischen den Keyframes liegenden Bilder einer Sequenz. In vielen Fällen reichen zwei Keyframes aus, um eine Sequenz zu bearbeiten; bei starken Helligkeitsschwankungen oder um bestimmte Effekte zu erzielen, können aber auch deutlich mehr erforderlich sein.

Nach dem Initialisieren klicken Sie auf **KEYFRAMES ERZEUGEN**. Das Programm nimmt dann eine Auswahl vor. Die Keyframes erkennen Sie an der blauen Raute links vor dem Bild in der Tabelle. Durch einen einfachen Klick auf eine Raute vor einem Bild können Sie manuell weitere Keyframes hinzufügen oder mit dem Schieberegler die Anzahl der Keyframes erhöhen, die das Programm automatisch auswählen soll. Nachdem die Keyframes erzeugt wurden, speichern Sie die Initialisierung und ziehen, wenn sich die Bilder noch nicht im Lightroom-Katalog befinden, den Button **NACH LIGHTROOM ZIEHEN** einfach auf das Importfenster von Lightroom. (Zuvor müssen Sie Lightroom öffnen und **IMPORTIEREN** anklicken. Im Importfenster sollte oben rechts **HINZUFÜGEN** aktiv sein). Die

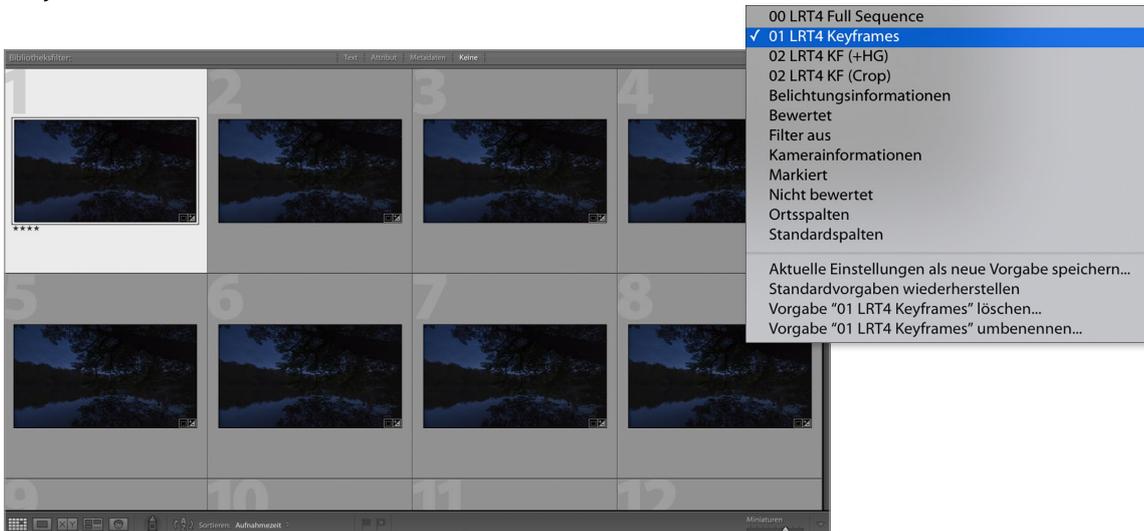
Bilder werden nun importiert. Für die Bearbeitung werden jedoch zunächst nur die Keyframes benötigt. Daher wählen Sie nach dem abgeschlossenen Import den Filter KEYFRAMES aus. Lightroom identifiziert diese anhand der von LRTimelapse während der Initialisierung vorgenommenen 4-Sterne-Bewertung.

Wenn Sie die Bilder direkt in Lightroom importieren, können Sie sie dennoch in LRTimelapse initialisieren. Nach der Initialisierung wählen Sie im BIBLIOTHEK-Modul zunächst den entsprechenden Ordner aus und aktivieren anschließend den Filter LRT5 FULL SEQUENCE (unten rechts). In der Rasteransicht wählen Sie dann alle Bilder aus (**Strg** + **A**) beziehungsweise bei macOS (**cmd** + **A**). Gehen Sie über den Punkt METADATEN in der Menüleiste (ganz oben) auf METADATEN AUS DATEI LESEN. Lightroom liest jetzt die in LRTimelapse generierten Metadaten einschließlich der 4-Sterne-Bewertung für die ausgewählten Keyframes aus, und so lassen sich auch über diesen Weg die Keyframes mittels »Keyframes-Filter« selektieren.



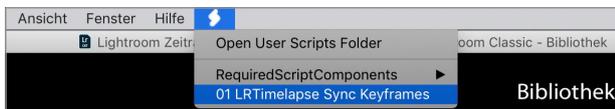
Im nächsten Schritt werden die Keyframes – die Schlüsselbilder – für die Entwicklung in Lightroom erzeugt. Klicken Sie auf den entsprechenden Button **2**, so schlägt LRTimelapse Keyframes vor. Bei »normalen« Sequenzen ohne zu harte Sprünge in der Luminanz sind das meist ein bis drei Bilder, die im Vorschaubild und in der Tabelle jeweils mit einer blauen Raute **1** gekennzeichnet sind. Sie können selbst durch Klick auf die leere Raute vor dem jeweiligen Bild neue Keyframes erzeugen oder vorgeschlagene löschen beziehungsweise über den Schieberegler mehr Keyframes setzen. Anschließend sichern Sie die Einstellung durch Klick auf »Speichern« **4**. Nun wird Lightroom geöffnet, und durch Ziehen des Buttons »Nach Lightroom ziehen« **3** erfolgt der Import der Sequenz.

Nach Abschluss des Imports wählen Sie über den Filter »01 LRT4 Keyframes« die Keyframes aus. Nur diese werden bearbeitet.



**BEARBEITEN** Sie können nun alle Keyframes markieren, dann einen auswählen und ihn so bearbeiten, wie Sie üblicherweise ein Bild in Lightroom bearbeiten würden: Tonwert- und Farbkorrekturen, gegebenenfalls Anwenden von Objektprofilen, Entrauschen – wenn erforderlich. Möchten Sie einen Verlaufsfiler anwenden, gibt es eine Besonderheit zu beachten: LRTimelapse hat beim Initialisieren bereits vier Verlaufsfiler mit neutralen Einstellungen angelegt, und nur diese sollten Sie verwenden und auch keinesfalls nicht benötigte Filter löschen.

Ist die grundlegende Bearbeitung abgeschlossen, können Sie die übrigen Keyframes synchronisieren, das heißt, die vorgenommenen Einstellungen auf diese übertragen. Nutzen Sie dafür ein spezielles LRTimelapse-Skript, das über das kleine Skriptsymbol in der Menüleiste zugänglich ist.



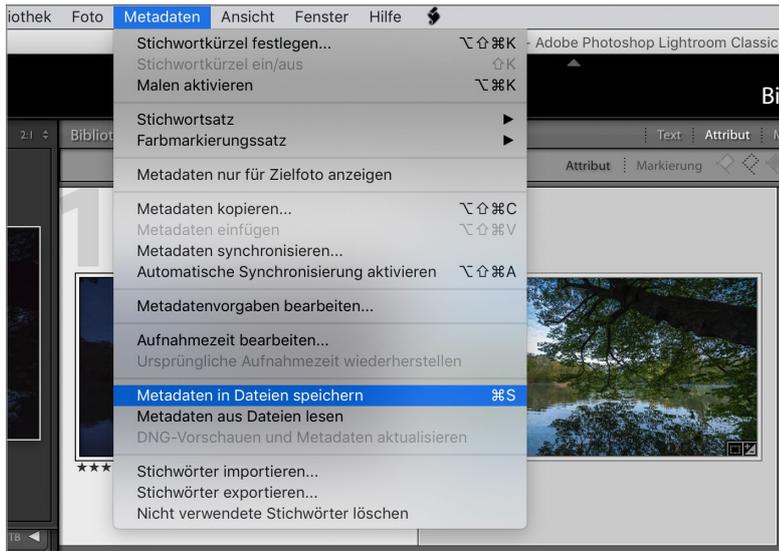
⚡ Die Bearbeitung der Keyframes sollte, wenn erforderlich, über ein spezielles LRTimelapse-Skript erfolgen und nicht über die eigentliche »Synchronisieren«-Funktion von Lightroom.

Falls erforderlich, können Sie die einzelnen Keyframes noch individuell bearbeiten, um etwa die Helligkeit sanft anzupassen, indem Sie beispielsweise den ersten Keyframe einer Sequenz etwas abdunkeln und den letzten etwas aufhellen. Auch eine graduelle Anpassung des Weißabgleichs können Sie so vornehmen. Nun ist die Bearbeitung fast abgeschlossen.

**FORMATKORREKTUR** Oft werden Sie das Ausgangsformat – meist 2:3 oder 4:3 – auf den Quasi-Präsentationsstandard 16:9 beschneiden wollen. Das können Sie auch hier tun, und über den Beschnitt eröffnen sich zudem interessante gestalterische Optionen. Zu beachten ist dabei, dass sich der Beschnitt nicht über das LRT-Skript synchronisieren lässt. Hier müssen Sie den SYNCHRONISIEREN-Button von Lightroom bemühen oder die Beschnittvorgabe über KOPIEREN UND EINFÜGEN von einem auf die anderen Keyframes übertragen. Dabei sollte im sich öffnenden Fenster nur FREISTELLEN aktiviert sein. Alle

anderen Einstellungen werden über das oben erwähnte Skript synchronisiert. Das ist aber nur relevant, wenn Sie den Beschnitt überhaupt synchronisieren, ihn also in allen Bildern identisch haben möchten. Identisch sollte natürlich das Seitenverhältnis sein. Die Größe und Lage des Ausschnitts aber kann in den unterschiedlichen Keyframes durchaus anders sein. Da LRTimelapse später auch die Lage und Größe der Ausschnitte interpoliert, können Sie auf diese Weise sowohl Schwenks über das Bild als auch Zoomfahrten erzeugen. Dabei wächst der Spielraum naturgemäß mit der zur Verfügung stehenden Auflösung der Bilddatei: Je mehr Pixel, desto mehr Platz bleibt für Schwenken und Zoomen. So können Sie durchaus auch Zeitraffersequenzen im Hochformat aufnehmen und dann einen entsprechend langen vertikalen Schwenk erzeugen. Über mehrere Keyframes lassen sich so bei Bedarf sehr komplexe Bewegungen durchführen, wobei Sie Ihren Spieltrieb zügeln sollten, um allzu viel Hektik zu vermeiden. Ein mechanischer Slider, auf dem sich die Kamera während der Aufnahme schrittweise bewegt, lässt sich so zwar nicht ganz ersetzen, behutsam eingesetzt können Sie mit diesen Mitteln Ihre Zeitraffer aber durchaus abwechslungsreicher gestalten.

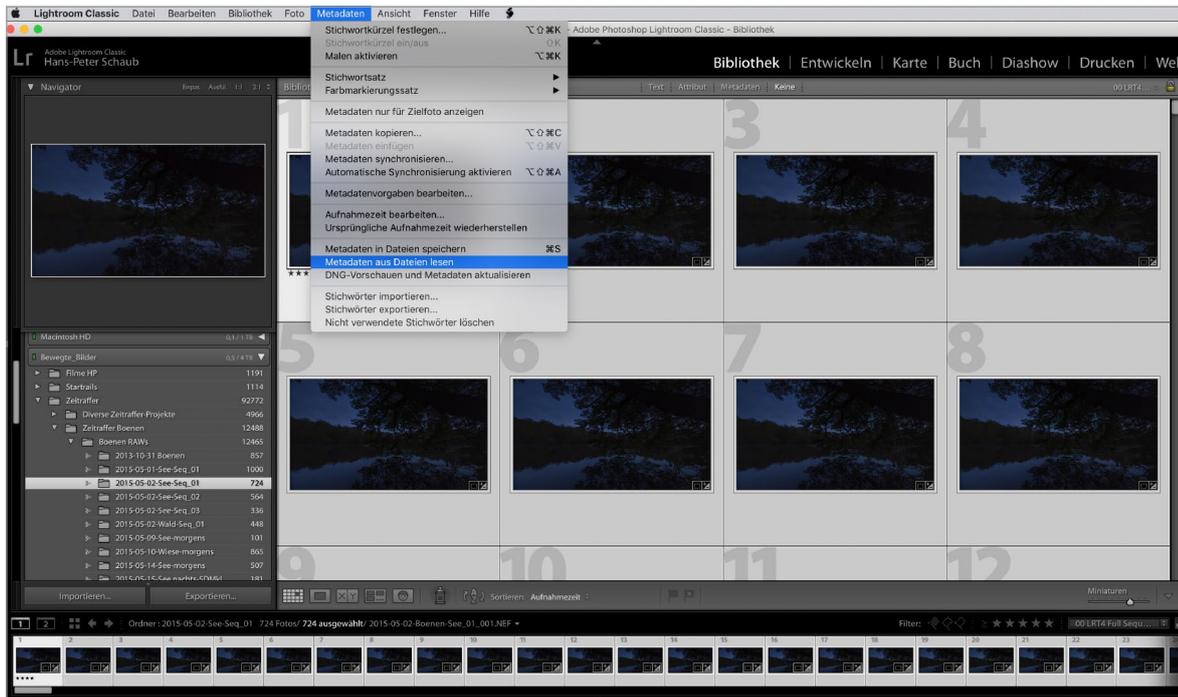
**ZURÜCK ZU LRTIMELAPSE** Haben Sie nun alle Korrekturen und Optimierungen durchgeführt, wechseln Sie in die Rasteransicht (**G** drücken). Dann markieren Sie alle Keyframes (**Strg** + **A** / **cmd** + **A**) und führen über den Punkt METADATEN (Menüleiste) den Befehl METADATEN IN DATEI SPEICHERN aus. Anschließend wechseln Sie wieder zurück zu LRTimelapse und klicken auf NEU LADEN. Mit einem Klick auf AUTOÜBERGANG veranlassen Sie LRTimelapse, aus den Informationen der Keyframes die Übergänge für alle Bilder zu errechnen. Zeigt die Luminanzkurve (blau im Vorschaubild) zackelige Ausschläge, ist mit Flimmern zu rechnen. Dem begegnen Sie, falls nötig, indem Sie sich zunächst die visuelle Vorschau errechnen lassen und dann über die Funktion VISUELLES DEFlickER dem Geflimmer ein Ende bereiten. Im Vorschaubild erscheint die Luminanz-Kurve dann »umhüllt« von der Korrekturkurve der Deflicker-Funktion. Ragen noch einzelne Luminanz-Spitzen aus der Hülle heraus, können Sie den Grad des »Deflickerns« über den Schieberegler anheben.



« Ist die Bearbeitung abgeschlossen und auch der Bildausschnitt festgelegt, speichern Sie die Einstellungen – die modifizierten Metadaten. Anschließend wechseln Sie wieder zu LRTimelapse.

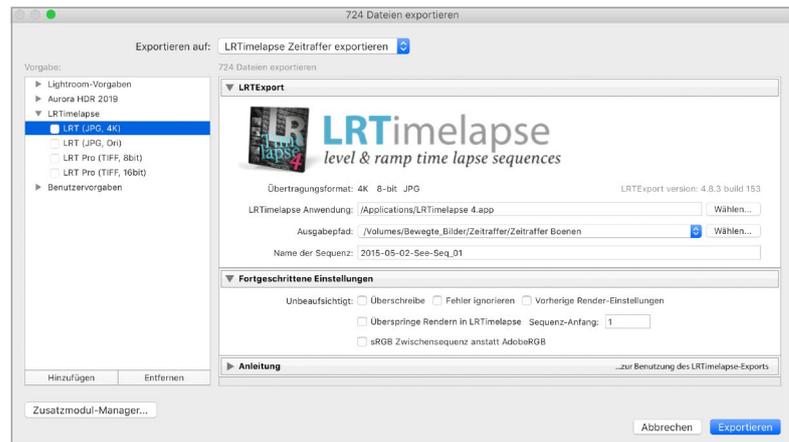
↳ In LRTimelapse werden über den Button »Neu laden« ❶ die Metadaten der bearbeiteten Bilder aktualisiert. Ein Klick auf »Auto Übergang« ❷ sorgt dafür, dass LRTimelapse nun auf Basis der an den Keyframes vorgenommenen Bearbeitungsschritte die Übergänge zwischen allen Bildern der Sequenz berechnet. Ist das abgeschlossen und kein »Deflicker« erforderlich, klicken Sie auf »Speichern« ❸ in der mittleren Leiste und wechseln dann wieder zu Lightroom.

↘ Zurück in Lightroom begeben Sie sich im »Bibliothek«-Modul in die Rasteransicht, deaktivieren die Filter (»Filter aus«) oder wählen »OO LRT4 Full Sequence«. Dann markieren Sie alle Bilder. Im »Metadaten«-Menü in der Menüleiste wählen Sie dann »Metadaten aus Dateien lesen«. Dadurch werden die in LRTimelapse berechneten Übergänge auf die einzelnen Bilder übertragen.



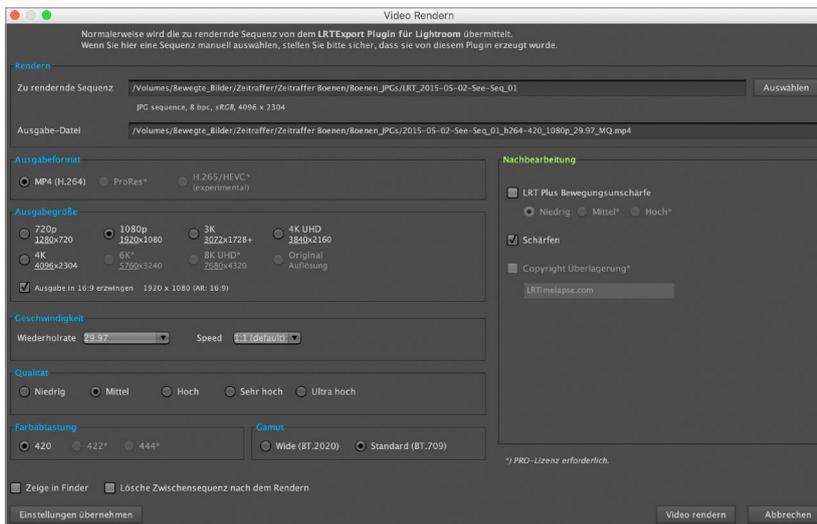
**BILDDATEIEN EXPORTIEREN** Als letzten Schritt klicken Sie auf **SPEICHERN** und wechseln wieder zu Lightroom. Hier können Sie nun, wenn der Ordner mit der Bildsequenz aktiv ist, die Filter ausschalten (**FILTER AUS**) und sehen in der Rasteransicht dann alle Bilder der Sequenz. Sie markieren nun alle. Über **METADATEN ▶ METADATEN AUS DATEI LESEN** sorgen Sie dafür, dass alle in LRTimelapse vorgenommenen Einstellungen und die Bearbeitungen der Keyframes auf alle Bilder der Sequenz übertragen werden. Ist das abgeschlossen, werden die Bilder

exportiert. Je nach Programmversion stehen dafür unterschiedliche Optionen zur Verfügung. Ich exportiere in der Regel JPEG-Dateien in 4K-Auflösung. Den Pfad, unter dem die Bilder gespeichert werden sollen, legen Sie im Exportfenster fest. Je nach Länge der Sequenz und Leistungsvermögen des Computers können Sie nach dem Klick auf **EXPORTIEREN** eine mehr oder minder lange Pause einlegen. Ist der Export abgeschlossen, öffnet sich automatisch das Fenster mit den Optionen zum Rendern des Videos in LRTimelapse. Wählen Sie hier die gewünschte Auflösung, Bildwiederholrate und Qualität, und lassen Sie das Video rendern. Das geht in der Regel



⤴ Nachdem Sie alle Bilder markiert haben, klicken Sie im »Bibliothek«-Modul auf »Exportieren«, und im sich öffnenden Export-Dialogfenster wählen Sie oben die LRTimelapse-Exportvorgaben. Ich exportiere meist JPEG-Bilder in 4K-Auflösung, was in der Regel sowohl für die Full-HD- als auch für die 4K-Ausgabe ausreicht. Vor dem Export gilt es dann lediglich noch, den Ausgabepfad festzulegen.

recht flott. Bewahren Sie die genderten JPEG-Dateien auf, können Sie aus ihnen später sehr schnell weitere Filme rendern – zum Beispiel in anderen Auflösungen oder mit anderen Bildwiederholraten.



« Ist der Export aus Lightroom abgeschlossen, öffnet sich automatisch das Fenster für die Videoerzeugung in LRTimelapse. Hier können Sie nun die Auflösung des Videos, Bildfrequenz/Geschwindigkeit und die Ausgabequalität festlegen. Bei Letzterer genügt bei wenig kontrastreichen Motiven und gleichmäßigem Licht die Stufe »Hoch«, bei starken Kontrasten oder auch Farbverläufen, wie sie etwa bei Sonnenaufgang zu beobachten sind, wähle ich immer »Sehr hoch«. Zum Schluss können Sie noch »Bewegungsunschärfe« hinzugeben, was den fließenden, filmischen Eindruck verstärkt.

# Inhalt

Vorwort .....	10
Emotionen einfangen .....	12
<b>1 LANDSCHAFTSFOTOGRAFIE</b>	
1.1 Der subjektive Blick .....	22
1.2 Ursprünge der Landschaftsdarstellung .....	24
Erben der Romantik .....	24
Gefühlte Bilder .....	25
1.3 Die Instagramisierung .....	27
Eigene Wege .....	29
1.4 Die schöne Landschaft .....	29
Landschaftspsychologie .....	29
Schöne Aussicht .....	32
1.5 Wilde Bilder .....	34
1.6 Ehrliche Landschaftsfotografie .....	36
<b>EXKURS</b> Ihre Ausrüstung .....	39
<b>2 LICHT IN DER LANDSCHAFT</b>	
2.1 Lichtwirkung steuern .....	48
2.2 Lichtstudien .....	50
<b>EXKURS</b> Bilder optimal belichten .....	54
2.3 Facetten des Lichts .....	58
Blaue und Goldene Stunde .....	58
Diffuses Licht .....	61
Gezielt »falsch« belichten .....	64
Wechselhafte Tage .....	65
In die Sonne .....	65
Elektrisches Licht .....	71
2.4 Praxis: Den Sternen auf der Spur .....	76
Vorbereitung .....	78
Ausrüstung .....	78





Mondschein .....	80
Sternenklar .....	82
Sternspuren .....	86
<b>EXKURS Smartphone-Apps für Landschaftsfotografen ...</b>	<b>90</b>

### 3 GEGENSÄTZE

<b>3.1 Formale Gegensätze .....</b>	<b>96</b>
Licht und Schatten .....	96
Groß und klein .....	99
Bewegt und statisch .....	101
Scharf und unscharf .....	105
<b>3.2 Praxis: Keine Angst vor extremen Kontrasten (HDR) .....</b>	<b>109</b>
Aufnahme .....	109
HDR in Lightroom berechnen .....	109
HDR ohne HDR .....	111
<b>3.3 Inhaltliche Gegensätze .....</b>	<b>113</b>
Natur trifft Kultur .....	113
Jahreszeiten-Mix .....	116

### 4 FARBSPIELE

<b>4.1 Farbwahrnehmung und -empfindung .....</b>	<b>120</b>
Möglichkeiten der Einflussnahme .....	120
<b>EXKURS Der Weißabgleich .....</b>	<b>123</b>
<b>4.2 Komplementäre Farben .....</b>	<b>126</b>
<b>4.3 Leuchtend oder düster .....</b>	<b>129</b>
<b>4.4 Farbcharaktere .....</b>	<b>131</b>
Grün .....	132
Rot .....	134
Blau .....	136
Gelb .....	139

### 5 FARBLOSE SPANNUNG

<b>5.1 Grafik, Licht und Graustufen .....</b>	<b>144</b>
Aus Farbe wird Schwarzweiß .....	144

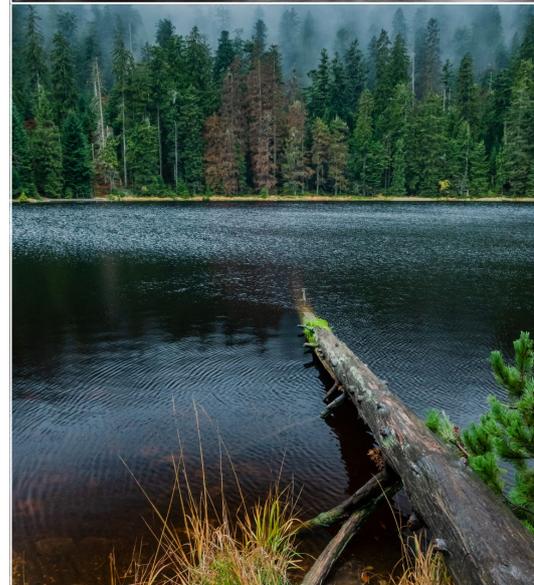
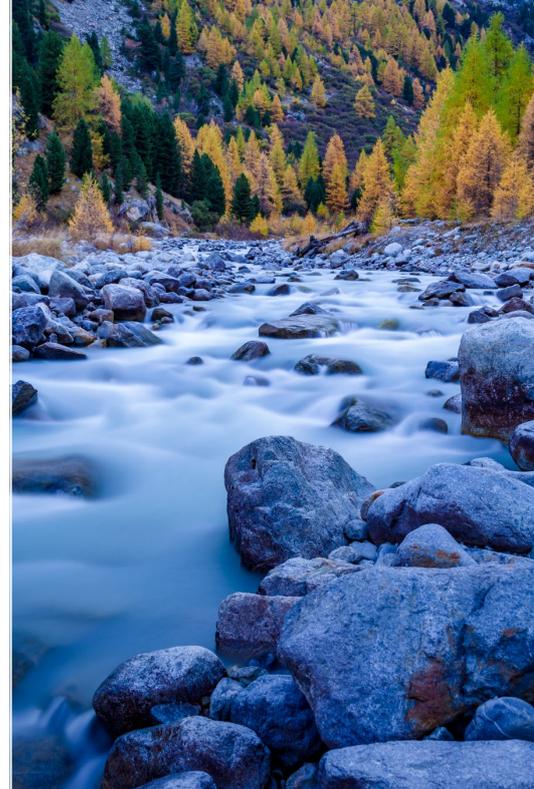
5.2	<b>Graue Motivvielfalt</b> .....	146
	Morbides .....	146
	Modernes .....	147
	Baumgestalten .....	150

## 6 LANDSCHAFT GESTALTEN

6.1	<b>Gefühl geht vor Regeln</b> .....	154
6.2	<b>Gestaltungsfragen</b> .....	157
	Eine Frage von Format .....	157
	Horizonte .....	159
	Regeln kennen und brechen .....	160
	Horizontal, diagonal, vertikal .....	163
	Grafische Analyse .....	169
	<b>EXKURS Sensorgröße und Brennweite</b> .....	170
6.3	<b>Mit Brennweiten gestalten</b> .....	172
	Unendliche Weiten .....	173
	<b>EXKURS Hyperfokale Distanz – Schärfentiefe optimal nutzen</b> .....	177
	Landschaft reduzieren mit Telebrennweiten .....	179
6.4	<b>Praxis: Panorama – die Weite der Landschaft zeigen</b> .....	183
	Panoramen aufnehmen .....	183
	Mehrere Wege führen zum breiten Bild .....	185
	Warum Panorama? .....	186
	Panoramen fotografieren .....	186
	Drehpunkt ermitteln .....	188
	Vorgehen vor Ort .....	189
	Zusammenfügen der Aufnahmen .....	190

## 7 STRUKTUREN UND MUSTER

7.1	<b>Motive finden von grafisch bis abstrakt</b> .....	194
	Solides Handwerk .....	195
	Abstrakte Rätsel .....	198
	Flüchtige Strukturen .....	200
	Selbstkritisch aussortieren .....	202





<b>7.2</b>	<b>Praxis: Focus Stacking in der Landschaftsfotografie</b> .....	205
	Mangelware Schärfentiefe .....	205
	Das gestapelte Bild .....	206
	Manuelle Aufnahme .....	208
	Automatisch mit Focus-Stacking-Funktion .....	209

## **8 PERSPEKTIVWECHSEL**

<b>8.1</b>	<b>Bildgeschichten</b> .....	212
<b>8.2</b>	<b>Anders sehen</b> .....	215
	Selber Standort – viele Optionen .....	216
	Auf den Boden! .....	217
	Ortswechsel zu Fuß .....	218
	Sonnenuntergangs-Makro .....	221
	Von oben herab .....	223
	<b>EXKURS Fotodrohnen – vor dem ersten Start</b> .....	226

## **9 BEWEGUNGSSTUDIEN**

<b>9.1</b>	<b>Landschaft in Bewegung</b> .....	236
	Wolkenrasen .....	236
	Windgewuschel .....	240
	Lichtspuren .....	243
	Bewegte Wellen .....	245
<b>9.2</b>	<b>Praxis: Fotografieren mit Filtern</b> .....	252
	Grauverlaufsfilter .....	252
	Polfilter .....	255
	Neutralgraufilter .....	258
	Digitale Infrarotfotografie .....	261
<b>9.3</b>	<b>Rühren, Schütteln, Zoomen</b> .....	265
	Willentlicher Regelverstoß .....	266
	Horizontal und vertikal schwenken .....	267
	Schütteln .....	270
	Drehen .....	270
	Zoomen mit und ohne Zoom .....	272

<b>9.4 Praxis: Stunden zu Sekunden –</b>	
Zeitraffer mit Systemkameras .....	273
Zubehör und Aufnahmetechnik .....	273
Belichtung .....	277
Weißabgleich .....	277
Die Aufnahmen .....	279
Frequenz und Sequenz .....	279
Bearbeitung .....	279

## 10 ÜBERLAGERUNGEN

<b>10.1 Ein Bild – mehrere Belichtungen</b> .....	288
<b>10.2 »Unechte« Mehrfachbelichtungen</b> .....	289
<b>10.3 Mehrfach belichten</b> .....	290
Additiv .....	291
Durchschnitt .....	292
Unbegrenzte Möglichkeiten .....	292
<b>10.4 Praxis: Nach der Aufnahme</b> .....	300
Empfehlungen für die Grundausstattung .....	300
Fenster in die digitale Welt .....	301
Speichermedien – mobil und stationär .....	302
Digital archivieren .....	304
Archivieren und bearbeiten in Lightroom .....	307
Arbeitsablauf in Lightroom .....	308
 Index .....	 316

