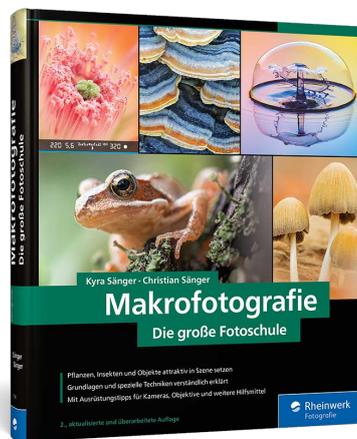


Kyra Sanger, Christian Sanger

Makrofotografie

Die große Fotoschule



Kyra Sanger, Christian Sanger

Makrofotografie **Die große Fotoschule**

360 Seiten, gebunden, 39,90 Euro
ISBN 978-3-8362-7741-9

www.rheinwerk-verlag.de/5142



Der Wirkung farbintensiver Blüten können wir fotografisch kaum widerstehen. Sie treiben uns an, immer wieder neue Aufnahmeperspektiven auszuloten, etwa einen starken Anschnitt. Für Sommerfrische sorgt eine leichte Belichtungskorrektur.

100 mm | f/2,8 | 1/500 s | ISO 100 | +0,7 EV

Kapitel 4

Pflanzen, Pilze und Flechten

»Pflanzen sind grün und stehen rum«, könnte man meinen. In diesem Kapitel demonstrieren wir Ihnen, dass dies bei Weitem nicht so ist und sowohl Grün- als auch Blütenpflanzen geradezu ideale Motive für die Makrofotografie darstellen. Es gibt wohl kein Gebiet in der Natur, das Ihnen eine solche Vielfalt an Farben und Formen zur Auswahl bietet wie das Reich der Pflanzen, Pilze und Flechten.

Unterwegs im Pflanzenreich

Hübsche Pflanzen finden sich an jeder Ecke, egal, ob mitten in der Stadt oder draußen auf dem Land. Das Schöne daran ist, dass Ihnen diese Fotomodelle nicht davonlaufen. Einmal entdeckt, können Sie Blüten und Blätter in Ruhe und ganz nach Ihren Wünschen in Szene setzen.

Für den Anfang lohnt es sich, sich auch der Blüte um die Ecke mit dem Makroobjektiv zu nähern, denn Schönheit hat nicht unbedingt etwas mit der Häufigkeit und dem Schutzstatus zu tun. Und herrliche Blüten für das Ausprobieren neuer Aufnahmetechniken oder Zubehörkomponenten gibt es sowohl im eigenen Garten als auch im Stadtpark wahrlich genug, sofern Sie es nicht gerade im Januar versuchen. Scheuen Sie sich also nicht, vor der Haustür anzufangen, denn auch dort gibt es eine Menge lohnender Motive. Versuchen Sie auch einmal, auf die Umgebung zu achten und

andere Blüten als unscharfe Farbtupfer mit ins Bild zu nehmen. Dabei können Sie mit der Schärfentiefe experimentieren, denn je offener die Blende, desto größer werden die Farbflächen im Hintergrund dargestellt.

✓ *Rosen-Malve (Malva alcea), fotografiert mit geschlossener (links) und vollständig geöffneter Blende (rechts), um die Wirkung auf die unscharfen Blüten im Hintergrund zu testen.*

Links: 100 mm | f/9 | 1/320 s | ISO 125

Rechts: 100 mm | f/2,8 | 1/2500 s | ISO 100



Auf der Blumenwiese

Der nächste Schritt wird wohl der in die freie Natur sein. Das Suchen und Auffinden fotogener Pflanzen kann zusätzlich zur fotografischen Herausforderung ein spezieller Kick sein, besonders wenn nach einer Weile Suchen tatsächlich ein seltenes Exemplar vor der Linse landet. Dieses dann ästhetisch abzulichten stellt natürlich den Höhepunkt der Unternehmung dar. Daher werden wir im Folgenden auf einige typische Standorte in der freien Natur eingehen, an denen man besonders interessante Wildpflanzen finden kann.

Beginnen möchten wir mit einem Ausflug auf die Blumenwiese, wobei dieser Begriff alle möglichen Biotope beinhaltet. In den meisten Fällen geht es dabei um mit Getreide bebaute Kulturflächen oder Viehweiden, auf denen, nachdem der Einsatz von Unkrautvernichtungsmitteln inzwischen deutlich reduziert wurde, wieder so typische Blumen wie der Löwenzahn, der Klatschmohn, die Wiesen-Wucherblume und die Kornblume zu finden sind.



⚡ Zugegeben – das Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*) ist nicht selten, aber optisch auch nicht zu verachten. Ein zweiter Blütenstand unscharf im Hintergrund verleiht dem Bild Tiefe.

51 mm | $f/5,6$ | $1/200$ s | ISO 100 | Achromat 5 dpt

ÜBUNG

Wie wäre es mit einem Schuss Abstraktion durch Unschärfe? Stellen Sie dazu den Fokus manuell ein, und verschieben Sie die Schärfenebene etwas in Richtung Kamera, um die Farben und Formen der Blüten unscharf und fast wie gemalt zu präsentieren. So entstehen im Nu sehr ungewöhnliche Ansichten bekannter Blütenpflanzen. Diese einfache Methode kann sehr gut bei farbenprächtigen und gegen den Hintergrund kontrastreich abgesetzten Blüten angewandt werden.

➤ Die Unschärfe verleiht den Blüten einen expressionistischen Touch.

100 mm | $f/2,8$ | $1/125$ s | ISO 800 | +0,7 EV





⤴ Für das Bild dieser Kornblume (*Centaurea cyanus*) wurden die Grashalme vor und hinter der Blüte ein wenig zur Seite gebogen, damit sie nicht scharf im Bild auftauchen.

100 mm | $f/4$ | $1/320$ s | ISO 200 | -0,3 EV



⤵ Auf der Blumenwiese muss es nicht immer bunt zugehen. Probieren Sie bei strukturstarken Motiven auch einmal aus, wie das Bild in edlem Schwarzweiß wirkt. Hier haben wir die RAW-Aufnahme eines verblühten Samenstands einer Wilden Möhre monochrom entwickelt.

100 mm | $f/2,8$ | $1/500$ s | ISO 100

ÜBUNG

Häufig kommt es vor, dass die Grashalme vor und hinter einer schönen Blüte einen dichten Dschungel bilden, sodass der Hintergrund viel zu unruhig erscheint. Was tun? Versuchen Sie zuerst, die Halme im Hintergrund ein wenig nach unten zu drücken, ohne sie zu beschädigen. Zudem können Sie einen weiteren Trick anwenden: Halten Sie ein oder zwei breite Blät-

ter dicht vor das Objektiv, sodass der untere Bildrand und gegebenenfalls auch die Seiten diffus abgedeckt werden. Störende Strukturen verschwinden, und der Blütenstängel wächst aus einer dekorativen Unschärfe heraus ins Bild – genial einfach, aber wirkungsvoll, finden Sie nicht auch?



⚡ Für eine ansprechende Unschärfe am unteren Bildrand können Sie Blätter dicht vor das Objektiv halten.



⚡ Blut-Weiderich (*Lythrum salicaria*) ohne (Mitte) und mit zwei vors Objektiv gehaltenen Blättern (rechts)

100 mm | $f/10$ | $1/10$ s | ISO 200 | Stativ (beide Bilder)



Blütenreiche Monokulturen

Auch die ausgedehnten Raps-, Sonnenblumen- oder Mohnfelder, die im Frühjahr und Sommer wie bunte Handtücher bis zum Horizont reichen, sind fotografische Leckerbissen, bei denen es sich lohnt, einen genaueren Blick hineinzuworfen. Das Besondere daran ist, dass Sie es hier mit nur einer Pflanzenart zu tun haben. Daher ist es wichtig, strukturelle Besonderhei-

ten herauszuarbeiten. Besonders träumerisch wirkt es, wenn Sie auf ausgewählte Blüten fokussieren, während die Pflanzen im Vorder- und Hintergrund mit einer stimmungsvollen Unschärfe versehen werden. Das Gleiche gilt für die wunderschön violett leuchtenden Felder der einjährigen Pflanze *Phacelia tanacetifolia* (Bienenfreund), die manche Bauern als Imkerpflanze

oder zum Auflockern und Düngen des Bodens aussäen. Oder denken Sie an die Tulpenfelder in Holland oder so manch eine üppig bepflanzte Schnittblumenwiese.

➤ *Die fokussierte Blüte des Waldviertler Graumohns (*Papaver somniferum*) wird von unscharfen Kolleginnen umrahmt, was dem Bild Tiefe und eine romantische Note verleiht.*

100 mm | $f/4$ | 1/80 s | ISO 200



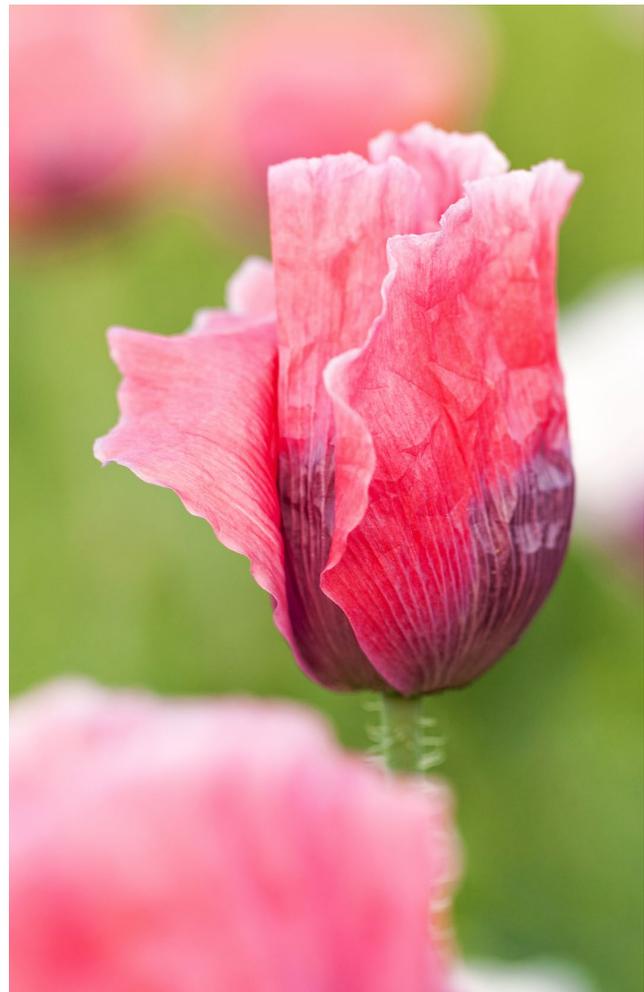
⤴ *In einem ganzen Feld aus Blüten können Sie mit den Bildausschnitten spielen und kreative Anschnitte ausprobieren. Auch ein kleiner Ausschnitt der Tulpen wirkt sehr farbenprächtig.*

100 mm | $f/2,8$ | 1/125 s | ISO 200 | +0,3 EV

Vom Trockenrasen bis zum Waldrand

Gänzlich andere Pflanzen finden sich auf Mager- und Trockenrasen – Biotope, die zwar meistens geschützt sind, aber dafür mit ganz besonderen Pflanzen aufwarten. Diese wachsen dort vor allem, weil Nährstoffarmut andere Pflanzen nicht zum Zuge kommen lässt.

Zu Pflanzen, die an ganz spezielle Standortbedingungen gebunden sind, zählen die verschiedenen heimischen Orchideenarten. Einige Vertreter, wie die Ragwurze, bevorzugen trockene, kalkhaltige Böden,



während einige Knabenkräuter wiederum am liebsten auf Magerwiesen wachsen oder auch den angesäuerten Boden in Moorlandschaften als Standort mögen. Hauptblütezeit sind die Monate Mai und Juni. Zu den Standorten ganz spezieller Arten empfiehlt sich ein Blick in die entsprechende Fachliteratur. Auch die Internetseiten <http://www.europorchid.de/aho/> oder <http://www.orchis.de/> bieten gute Hinweise zur Biologie, Bestimmung und den Standorten der einheimischen Orchideenspezies. Ein Hinweis sei noch gestattet.

Orchideen reagieren recht sensibel auf Bodenverdichtung. Vermeiden Sie es also möglichst, beim Fotografieren zu nah an die Pflanzen heranzutreten.

Von der Wiese ist es dann auch nicht mehr sehr weit bis zum Waldrand, der für Blumenfreunde einiges zu bieten hat. Gerade hier versammeln sich eine Menge hübscher Blütenpflanzen, da – verglichen mit dem Wald als Lebensraum – deutlich mehr Licht zur Energiegewinnung zur Verfügung steht. In der Abbildung auf der nächsten Seite oben rechts haben wir beispielsweise eine Blüte des unter Naturschutz stehenden Aschwurzes vergrößert, der gern an Waldsäumen wächst.

✓ Die Echte Kugelblume (*Globularia bisnagarica*) ist eine Zeigerpflanze für Halbtrockenrasen. Sie gedeiht auf kalkreichen, flachgründig-steinigen Lehm- oder Lößböden.

100 mm | f/4 | 1/320 s | ISO 200 | +0,7 EV | Blitz + Softbox



▲ Orchideen wie diesen selten vorkommenden Violetten Dingel (*Limodorum abortivum*) zu finden und zu fotografieren ist immer wieder eine besondere Freude und Herausforderung.

100 mm | f/11 | 1/80 s | ISO 400 | Blitz + Softbox | Stativ

INFO

Es gibt für verschiedene Biotope sogenannte *Zeigerpflanzen*, Gewächse also, die besondere Ansprüche an ihren Standort stellen und auch wenig Toleranz gegenüber Veränderungen haben. Als Basis dient ein erstmals in den 1970er-Jahren erstelltes Klassifikationsverfahren, das unter dem Namen *Zeigerwerte nach Ellenberg* bekannt ist. Die hier abgebildete Echte Kugelblume weist demnach auf folgende Eigenschaften hin: Halblicht- bis Volllichtpflanze (Lichtzahl L8), Mäßigwärme- bis Wärmezeiger (Temperaturzahl T6), schwach subozeanisch bis subkontinental (Kontinentalitätszahl K5), Trockenis- bis Starktrockniszeiger (Feuchtezahl F2), Basen- und Kalkzeiger (Reaktionszahl R9), extremer Stickstoff- bis Stickstoffarmutzeiger (Stickstoffzahl N2), nicht salzertragend (Salzzahl S0). Im Internet oder in der Fachliteratur können Sie sich über die verschiedenen Zeigerpflanzen noch genauer informieren.



⤴ *Der Aschwurz (Diptamus albus) ist auf kalkhaltigen Böden am Waldrand am Übergang zu Trockenrasen anzutreffen – allerdings nicht gerade häufig.*

100 mm | f/4 | 1/800 s | ISO 200 | +0,3 EV

⤵ *Die Blüten der Hummel-Ragwurz (Ophrys holoserica) locken mit ihrer Optik und spezifischen Duftstoffen (Insektenpheromonen) vor allem eine Langhornbienenart zur Bestäubung an.*

100 mm | f/11 | 1/13 s | ISO 200 | +1 EV | Stativ

WISSEN: HALTESYSTEME ZUR MOTIVFIXIERUNG

Bestimmt haben Sie sich auch schon einmal darüber geärgert, dass ausgerechnet die Blüte, die Sie ablichten wollten, quasi vom Winde verweht wurde. Kaum ist etwas Ruhe eingekehrt und das Motiv ruhig genug, um aufgenommen zu werden, folgt auch schon der nächste Lufthauch, und das Bild ist futsch. Daher haben wir eigentlich immer ein kleines Tischstativ dabei, an dessen Kugelkopf wir eine Pflanzenklemme befestigt haben. Damit ist es möglich, Zweige, Blätter und ähnlich leicht bewegliche Objekte zu fixieren. Ähnliche Konstruktionen kann man sich auch aus Wäscheklammern, kleinen Holzschraubzwingen und Holz- bzw.

Metallstäben aus dem Baumarkt basteln. Wichtig ist, dass die Klemme den Pflanzenstängel nicht zerquetscht.

➤ *Bei uns immer im Fotorucksack: ein handelsübliches Tischstativ mit dem Kugelkopf und der Pflanzenklemme aus dem STASET von Novoflex*



Der Lebensraum Alpen

Eine ganz spezifische und besonders reiche Flora findet sich in gebirgigen Gegenden, wie beispielsweise in den Alpen. Hier trifft man auf Almen und in felsigen Biotopen alpine Klassiker wie Alpen-Soldanelle, Enzian, Edelweiß, Eisenhut und Silberdistel an. Aber auch jede Menge anderer geschützter und außerordentlich sehenswerter Gewächse sind hier in abgelegenen Tälern und auf saftigen Almwiesen zu Hause. Gerade im Frühjahr und Sommer quellen die Wiesen vor Blüten nur so über und lassen uns fotografisch manchmal kaum mehr los, was dazu führt, dass wir immer mal wieder erst im Dunkeln mit Taschenlampenlicht ins Tal hinabsteigen.

Sollten Sie in die Alpen kommen, lassen Sie sich von den Blüten am Wegesrand fotografisch verzauern. Um die hellen Blüten des Alpen-Edelweiß optimal zu belichten, haben wir etwas überbelichtet, und gegen das leichte Zittern im Wind eine kurze Belichtungszeit eingestellt.



⚡ *Das Alpen-Edelweiß (Leontopodium nivale subsp. alpinum) fasziniert mit seinen dicht behaarten Hochblättern und den gelben Blütenverbänden, die ein wenig an Kakteenblüten erinnern. Eine Wespe als Nebendarsteller kam uns ganz gelegen.*

100 mm | f/7,1 | 1/250 s | ISO 1600 | +0,7 EV



⚡ *Die Alpen-Soldanelle (Soldanella alpina) wächst schwerpunktmäßig in den Alpen, und kommt dort vor allem auf kalkigen Böden vor. Sie ist immergrün und gedeiht vom Tal bis in 3 000 m Höhe (Focus Stacking aus fünf Bildern).*

100 mm | f/2,8 | 1/200 s | ISO 800 | Stativ



⚡ *Blüten des Echten Alpenenzians (Gentiana clusii), eine scharf und eine unscharf im Hintergrund*

80 mm | f/8 | 1/90 s | ISO 160 | +1 EV | Bohnensack

Wir möchten Sie nur bitten, die Natur zu respektieren und Ihre Fotograferplätze so unberührt zu verlassen, wie Sie sie vorgefunden haben, damit noch viele Besucher Freude am Betrachten der schönen Pflanzen haben. Kleiner Tipp: Auf den meisten Hütten und Almen finden sich Poster oder Bücher mit den für die Landschaft charakteristischen Pflanzen.

Im Moor und am Wasser

Feuchtgebiete in Form von Regen- oder Hochmooren stellen an die sie bewachsenden Pflanzen ganz besondere Bedingungen. Einerseits müssen die Gewächse mit einem ständigen Wasserüberschuss zurechtkommen, andererseits ist der Boden oft sauer, und es herrscht ein Mangel an Stickstoff, ein für Pflanzen

wichtiger Nährstoff. Daher haben sich Arten der Gattung Sonnentau an die Stickstoffaufnahme über gefangene Insekten spezialisiert. Mit ihren klebrigen, zuckerhaltigen Sekreten an den Tentakeln der Blätter locken Sie die Tiere an, die daran kleben bleiben und verenden. Durch ausgeschiedene Enzyme werden dann die so wichtigen Nährstoffe aufgelöst und über Blattdrüsen aufgenommen. Makrofotografisch bieten Sonnentaugewächse viele bildgestalterische Möglichkeiten. Nehmen Sie einzelne Blätter auf, um die filigranen Tentakelstrukturen groß herauszubringen, oder gestalten Sie abstraktere Bilder mit viel Unschärfe. Durch die Sekrettröpfchen entsteht ein wunderschönes Bokeh aus Unschärfekreisen.

Auch an Teichen finden sich allerlei interessante Makromotive. Wenn Sie sich fotografisch mit Libel-

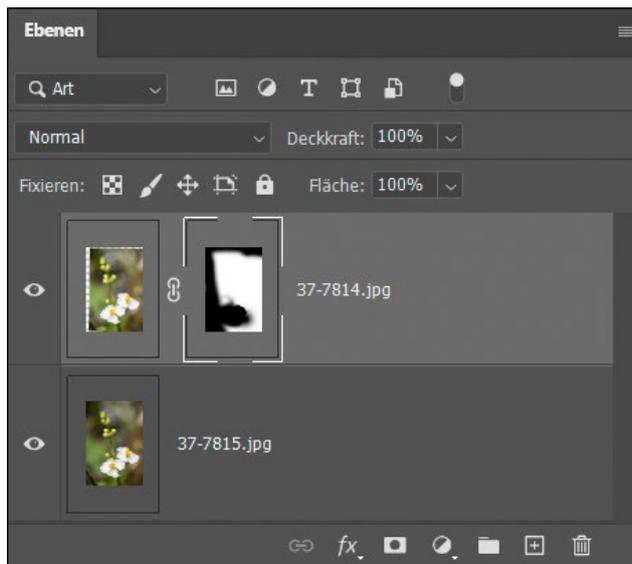


⚡ Links: Blatt mit Tentakeln und Sekrettröpfchen des Mittleren Sonnentaus. Rechts: Making-of der Sonnentauaufnahme: Um die geschützten Pflanzen nicht zu beschädigen, versuchen wir, den Boden nur an wenigen Stellen zu berühren und nur Randpflanzen zu fotografieren.

100 mm | $f/2,8$ | $1/60$ s | ISO 100 | +0,3 EV | Achromat 3 dpt

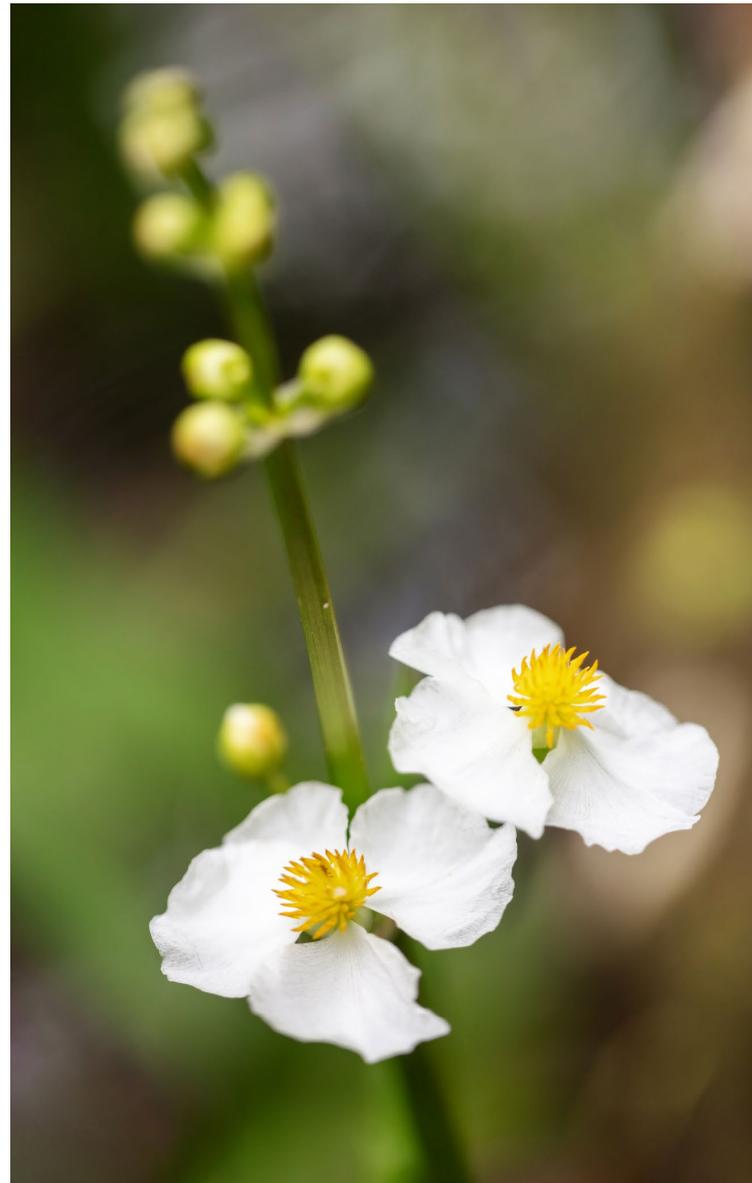
len & Co. ausgetobt haben, halten Sie doch einmal Ausschau nach interessanten Blüten und Gräsern. Bei dem Bild des Breitblättrigen Pfeilkrauts haben wir einen Fokustrick angewandt, um beide Blüten scharf zu bekommen. Dazu wurde ein kleines AF-Feld auf die vordere Blüte gelegt und damit der Bildausschnitt festgelegt. Dann wurde die Kamera so verschwenkt, dass das AF-Feld auf die hintere Blüte traf. Diese wurde fokussiert, aber es wurde nicht ausgelöst. Der Auslöser wurde nur auf halber Stufe gehalten, sodass die Scharfstellung gespeichert war. Dann wurde der Bildausschnitt wieder so eingerichtet wie zuvor und ausgelöst. Gleich danach wurde erneut fokussiert, das AF-Feld lag ja nun wieder auf der vorderen Blüte. Nach dem Auslösen war das Bild mit der vorderen scharfen Blüte im Kasten. Auf diese Weise erhielten wir zwei

Bilder mit fast dem gleichen Bildausschnitt, die sich mit Photoshop optimal deckungsgleich ausrichten ließen (siehe dazu den Abschnitt »Praxis: Focus Stacking« auf 131). Mit einer Ebenenmaske wurde dann eine der unscharfen Blüten verdeckt, sodass im Bild beide scharf zu sehen sind.



➤➤ Rechts: Scharfe Darstellung beider Blüten des Breitblättrigen Pfeilkrauts (*Sagittaria latifolia*) durch Überlagerung zweier unterschiedlich fokussierter Bilder; oben: überlagerte Bildebenen mit Ebenenmaske in Adobe Photoshop

100 mm | f/2,8 | 1/250 s | ISO 400



Blüten im Wandel der Jahreszeiten

Die Natur atmet im Rhythmus der Jahreszeiten. So können wir uns im Winter schon auf die prächtigen Blüten des Frühlings freuen oder im Sommer auf die bunt gefärbten Blätter und die emporsprossenden Pilze der Herbstzeit.

Beim Fotografieren gilt es, auch das makrofotografische Equipment und die Vorgehensweisen dem Wandel der Jahreszeiten anzupassen. So werden Sie im Frühling und Sommer häufiger Diffusoren und Reflektoren benötigen, um das helle Sonnenlicht zu managen, während eine nebelige Herbstwaldstimmung nach dem Stativ und einem kreativen Blitzeinsatz verlangt.



⚡ *Frühlingskrokus (Crocus vernus): Tief in den Trichter hineinfotografiert, eröffnet sich eine wunderbar abstrakte Kombination aus Form und Farbe.*

28 mm | f/11 | 1/60 s | ISO 1000 | +0,3 EV

Frühling

Nahezu an jedem Busch, Baum oder Strauch kann man in den Frühlingstagen Knospen von Blüten und zartem Grün entdecken. Ihnen bietet sich eine Fülle an Motiven: von den blauviolettten Leberblümchen im Wald über die filigranen Blüten des Blausterns oder Märzenbechers auf der Wiese bis hin zu den üppigen Blüten des Kirschbaums oder den kräftig gefärbten



⚡ *Hier wurde die Kamera so positioniert, dass eine spiegelbildliche Blüte des Schneeglöckchens (Galanthus nivalis) im Hintergrund und eine unscharfe im Vordergrund die Tiefenwirkung des Bildes unterstreichen.*

105 mm | f/3,8 | 1/160 s | ISO 100

Forsythien- und Johannisbeersträuchern, die sich sehr intensiv vom blauen Himmel abheben und die Aufbruchstimmung der Natur ganz besonders zu symbolisieren scheinen.

Um diese Stimmung im Bild einzufangen, können Sie auf vielfältige Weise mit dem Vorder- und Hintergrund spielen. Halten Sie beispielsweise dekorativ Blätter hinter die Pflanze, um einen unruhigen Hintergrund zu kaschieren und gezielte Highlights zu setzen, wie bei dem Blaustern zu sehen. Oder lassen Sie Blüten oder Gräser aus der Umgebung als attraktive unscharfe Strukturen ins Bild einfließen, um die dreidimensionale Wirkung zu betonen, wie bei dem Schneeglöckchen geschehen.

Bei kräftig blühenden Büschen können Sie auch schräg nach oben gegen den Himmel fotografieren. Berücksichtigen Sie dabei den Stand der Sonne, und versuchen Sie, die klaren Farben und die Frische eines schönen Frühlingstages mit Ihrer Kamera einzufangen.



⚡ *Fast schon unverschämt farbintensiv präsentieren sich die Zierkirschblüten vor dem kräftig gelben Hintergrund eines Forsythienstrauchs. Denken Sie bei hellen Blüten daran, überzubelichten, damit sie frisch und hell wiedergegeben werden.*

100 mm | f/5 | 1/125 s | ISO 400 | +1,3 EV | Blitz + Softbox



⚡ *Um den kleinen Blüten des Zweiblättrigen Blausterns (Scilla bifolia) mit der Kamera auf Augenhöhe zu begegnen, muss man sich flach auf den Boden legen oder per Livebild und Klappmonitor am Boden fotografieren. Hier haben wir zudem zwei Blätter so hinter die Blüte gehalten, dass vom hellen Himmel nur noch ein runder Lichtfleck als Highlight hinter der Blüte zu sehen ist.*

100 mm | f/2,8 | 1/100 s | ISO 400 | +0,3 EV | Stativ

TIPP

Da im Frühling oft noch ein recht kräftiger oder andauernder Wind weht und die Blüten daher permanent zittern, ist es sinnvoll, mit möglichst kurzen Belichtungszeiten zu fotografieren. Dazu könnten Sie zum Beispiel im manuellen Modus (**M**) eine Belichtungszeit von 1/200 s oder kürzer vorgeben und eine Blende Ihrer Wahl einstellen, die eine zum Motiv passende gewünschte Schärfentiefe liefert. Lassen Sie dann die ISO-Automatik dafür sorgen, dass das Bild korrekt belichtet wird. Wenn Sie zusätzlich noch einen leichten Aufhellblitz einsetzen, lässt sich oft noch ein Tick mehr Schärfe ins Bild bringen.

Das funktioniert am besten, wenn Ihnen die Sonne von schräg hinten über die Schulter scheint. Die Schärfentiefe kann in solchen Fällen ruhig erhöht werden, denn bei blauem Himmel können keine störenden Strukturen auftauchen. Möglich ist aber auch, andere blühende Büsche als Hintergrund zu verwenden, wie wir es bei dem Bild der Kirschblüten vor einem Forsythienstrauch umgesetzt haben.

Sommer

Zum Sommer hin wandelt sich die Stimmung, und aus der Frische des Frühlings wird eine eher gesättigte, hitzeflirrende Atmosphäre, die sich sehr schön in Gelbtönen ausdrücken lässt. Die Windblumen-Königskerze kam uns da gerade gelegen. Wir wollten das ganze Bild Ton in Ton gestalten und haben daher eine weiter hinten liegende Blüte in den Fokus genommen. So kön-

nen weitere Blütenstände davor und dahinter einen unscharfen, gelb-sommerlichen Rahmen bilden.

Die Aufnahme des Heidekrauts wirkt wohlig warm, weil die tief stehende Sonne den Hintergrund goldgelb einfärbt. Die Pflanze haben wir abgeschattet, um harte Reflexionen zu mildern. Mit etwas Blitzlicht wurde sie dann wieder aufgehellt, damit sie sich gut abhebt.

Wenn Sie im Wald unterwegs sind, werden Ihnen in den Sommermonaten Glockenblumen der unterschiedlichsten Arten begeben. An den filigranen Pflanzen können Sie sich in Sachen Bildgestaltung üben. Fokussieren Sie bei geöffneter Blende ganz genau auf eine Blüte, und suchen Sie sich einen Bildausschnitt, bei dem die anderen Blüten und Knospen einen attraktiven Hintergrund bilden.

Geprägt ist der Sommer auch von Samenständen aller Art. Das können Pustebumen oder Fruchtstände anderer Korbblütler sein. Die feingliedrigen Formen



^ Die gelben Blüten der Windblumen-Königskerze (*Verbascum phlomoides*) zaubern eine sommerlich warme Farbwirkung ins Bild.

100 mm | f/2,8 | 1/400 s | ISO 100 | +0,3 EV



^ Besenheide (*Calluna vulgaris*) mit dem warmen Licht der Abendsonne im Hintergrund

100 mm | f/5,6 | 1/160 s | ISO 400 | -0,7 EV | Blitz + Softbox

➤ Für dieses Bild einer Rundblättrigen Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) wurde das Makroobjektiv auf den Maßstab 1:1 eingestellt, die Kamera der Blüte angenähert, um erst einmal einen schönen Bildausschnitt zu finden. Dann wurde per Autofokus auf die weiße Linie auf der Blüte fokussiert und gleich ausgelöst.

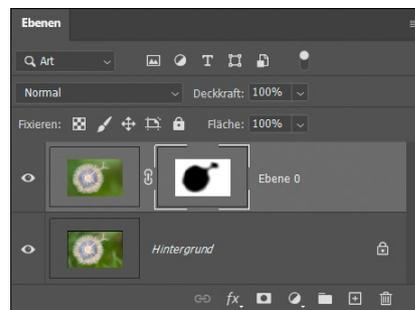
100 mm | f/4 | 1/80 s | ISO 400



laden ein, strukturbetonte Bilder zu gestalten. Für die Aufnahme unten links haben wir uns eines kleinen Tricks bedient und zwei Bilder fusioniert. Eines zeigt den Hintergrund dank offener Blende unscharf. Das andere wurde mit höherem Blendenwert aufgenommen und bildet den Samenstand schärfer ab. Am Computer haben wir nun einfach beide Aufnahmen übereinandergelegt und mit Ebenenmasken so fusioniert, dass der Hintergrund des einen und die Samen-

stände des anderen Bildes sichtbar bleiben. Das ist eine etwas andere Art des Focus Stackings, die sich mit Bildbearbeitungssoftware, die mit Ebenen umgehen kann, recht schnell umsetzen lässt (zum richtigen Focus Stacking siehe Abschnitt »Praxis: Focus Stacking« auf Seite 131).

Eine sommerliche Atmosphäre lässt sich auch durch die tief stehende Morgen- oder Abendsonne bildlich transportieren. Lassen Sie zum Beispiel eine



◀▶ Links: Samenstand von oben betrachtet: Fusion aus zwei Bildern mit unterschiedlicher Schärfentiefe; rechts: Ebenenpalette aus Adobe Photoshop mit dem f/2,8-Bild oben und dem f/8-Bild unten. Die Ebenenmaske deckt den unschärferen Samenstand schwarz ab, sodass der des unteren Bildes sichtbar wird.

100 mm | f/2,8 und f/8 | 1/800 s und 1/125 s | ISO 400 | Stativ



Pustelblume durchstrahlen, oder setzen Sie attraktive Pflanzenteile als Scherenschnitt davor in Szene. Durch die orangegelben warmen Farben und den gelben Sonnenball vermittelt das Bild die Stimmung eines Sommerabends und lädt zum Träumen ein.

⚡ *Abendsonne mit Grashalm im Scherenschnitt. Solche Motive müssen in der Regel kräftig unterbelichtet werden, damit die Sonne im Bild nicht überstrahlt und zeichnungslos weiß aussieht.*

100 mm | f/2,8 | 1/2500 s | ISO 100 | -1,3 EV

Herbst

Das Bild der Pustelblume repräsentiert den Übergang vom Sommer in den Herbst mit einsetzenden Winden und einer gedämpft kühleren Atmosphäre. Durch die davonfliegenden Fruchtstände erhält das Bild eine dynamische Wirkung, und die unscharfen Pustelblumen im Hintergrund scheinen ebenfalls in Windrichtung davonzudriften.

➤ *Die Pustelblume wurde vom Stativ aus scharfgestellt und im Moment des Pustens per Fernauslöser und Serienaufnahme fotografiert. Durch die kurze Belichtungszeit und den Blitz wird der Fruchtstand scharf abgebildet.*

100 mm | f/6,3 | 1/640 s | ISO 800 | Blitz | Stativ



Der Herbst ist die Jahreszeit der Früchte und des sich verfärbenden Laubs. Aber auch Blütenpflanzen gibt es zu dieser Jahreszeit zu bestaunen. So ist, nomen est omen, die Herbstzeitlose (*Colchicum autumnale*) eine typische Spätjahresblüherin, deren filigrane Blüten



sich wunderschön in Szene setzen lassen. Auch die Bunte Kronwicke (*Securigera varia*), die eine oder andere Distel und Herbstastern im Garten sind zu dieser Jahreszeit lohnenswerte makrofotografische Blütenpflanzen.



⤴ Durch die offene Blende und den schrägen Aufnahmewinkel wird die strukturierte Umgebung der Herbstaster (*Symphyotrichum dumosus*) angenehm unscharf abgebildet.

80 mm | f/2,8 | 1/2500 s | ISO 160

⤵ Herbstzeitlose bevorzugen feuchte, nährstoffreiche Wiesen und blühen von September bis Oktober.

100 mm | f/4 | 1/8 s | ISO 200 | Stativ

Winter

Legt sich dann der erste Schnee über Feld, Wald und Flur, gönnen sich die meisten Pflanzen etwas Winterruhe, und es ist nicht mehr weit her mit dem Aufnehmen von Knospen und Blüten. Aber deshalb brauchen Sie nicht hinter dem Ofen sitzen zu bleiben. Im Gegenteil, ziehen Sie sich warm an und dann raus in die Winterlandschaft, denn auch dort verbergen sich lohnende Makromotive. Klar, das Motivspektrum ist ein völlig anderes, aber auch wenn Eis und Schnee das Zepter übernommen haben, gibt es eine Menge zu sehen.

Wenn wir uns in die frostige Kälte begeben, suchen wir beispielsweise nach Pflanzenteilen, die vom Herbst übrig geblieben sind und nun, mit Eis und Schnee überzuckert, mit dem Makroobjektiv sehr schön in Szene gesetzt werden können. Ebenso gefallen uns gefrorene Tautropfen, die an Zweigen und Blättern durch die Kälte fotogen erstarrt sind. Und ansonsten bleiben Ihnen immer noch die zugegebenermaßen nicht ganz so botanischen Eisblumen, die, mit dem Makroobjektiv betrachtet, ebenfalls wunderschöne Motive abgeben. Es lohnt sich also durchaus, auch im Winter mit der Makroausrüstung die warme Stube zu verlassen.

✓ *Eisblumen an einer Glasscheibe*

105 mm | *f*/16 | 0,8 s | ISO 50 | +1 EV | Stativ





▲ Auch an Pilzrändern können sich attraktive Eiskristalle absetzen (Focus Stacking aus neun Bildern).

100 mm | f/8 | 0,6 s | ISO 100 | -0,3 EV | Stativ



▲ Mit Reif überzogene Blätter bieten im Winter tolle Makrofotomotive. Hier haben wir gewartet, bis die aufgehende Sonne den Hintergrund in goldgelbes Licht tauchte.

100 mm | f/4 | 1/20 s | ISO 100 | Stativ

WISSEN: STRAHLUNGSREIF

Reif ist nicht gleich Reif. Da gibt es zahlreiche verschiedene Formen: Reif, Raureif, Raufrost, Strahlungsreif, Advektionsreif, Tiefenreif, Oberflächenreif, Klareis und so weiter und so fort. Was aber sieht man frühmorgens gefroren auf den Blättern, etwa in der Abbildung oben? Nach ein wenig Recherche würden wir sagen, dass es sich um Strahlungsreif handelt. Klingt irgendwie gefährlich, hat aber lediglich etwas mit der Wärmestrahlung der Erde zu tun. Strahlungsreif tritt immer dann auf, wenn die Luft am Tag zuvor recht feucht war, die Nacht aber klar und eher windstill ist und die Temperaturen auf den Gefrierpunkt zugehen. Durch die fehlende Wolkendecke, die die Wärmestrahlung der Erde nicht reflektieren kann, landet die Wärme direkt in der Atmosphäre und verpufft. Dadurch kühlt sich der Boden stärker ab als die darüber befindliche Luft, und genau dieser Temperaturunterschied begünstigt die Tau-

und Reifbildung. Am Beispiel eines Grashalms verhält es sich demnach so: Wenn die Luft eine Temperatur von ca. 5 °C hat und eine relative Luftfeuchtigkeit von 90 % herrscht, hat ein Grashalm auf Bodenhöhe eine viel geringere Temperatur. Diese liegt in etwa bei -5 °C. Kein Wunder also, wenn sich die auf dem Grashalm befindlichen Tautröpfchen mir nichts, dir nichts in Eiskristalle verwandeln. Mit dem sogenannten *Stefan-Boltzmann-Gesetz* ließe sich genau berechnen, wie viel Grad die Bodentemperatur bei einer bestimmten Luftfeuchtigkeit und Lufttemperatur beträgt, aber ganz so tief wollen wir in die physikalische Materie dann doch nicht einsteigen ... Gehen Sie bei nächster Gelegenheit lieber los, und suchen Sie sich schöne Strahlungsreifomotive. Tau entsteht übrigens auf vergleichbare Weise, nur dass die Tröpfchen nicht gefrieren.

Jahreszeitenkalender

Nachdem Sie in den vorangegangenen Abschnitten bereits einiges über Standorte und das jahreszeitliche Auftreten interessanter Pflanzen erfahren haben, möchten wir Ihnen eine Liste besonders fotogener Blütenpflanzen nicht vorenthalten. Viele der hier genannten Arten sind laut Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) besonders geschützt und sollten daher weder gepflückt noch beschädigt werden. Ein Bild aus

einer für die Pflanze sicheren Distanz ist jedoch allemal möglich und oft auch erwünscht – transportieren gute Fotos den Artenschutzgedanken doch besonders eindrucksvoll ins Bewusstsein der Menschen.

✓ *Standort und Blütezeiten von makrofotografisch besonders interessanten Blütenpflanzen*

| Pflanze | Standort | Blütezeit | Besonderheit |
|--|---|--------------|--|
| Akelei (<i>Aquilegia</i>) | Trocken- und Halbtrockenrasen, lichte Eichen- und Buchenmischwälder | Mai – Juni | besonders geschützt, Wildform dunkelblau |
| Alpen-Edelweiß (<i>Leontopodium nivale</i>) | Kalksteinfelsen, steinige Wiesen und Rasen | Juli – Sept. | besonders geschützt |
| Aronstab (<i>Arum maculatum</i>) | Laubwälder, Auwälder | Apr. – Mai | sehr giftig |
| Bach-Nelkenwurz (<i>Geum rivale</i>) | feuchte Wiesen, Auwald, Bachufer | Apr. – Juli | Früchte mit Widerhaken, gering giftig |
| Deutscher Enzian (<i>Gentianella germanica</i>) | Magerrasen, Flachmoor, Wiesen | Mai – Okt. | besonders geschützt |
| Europäisches Alpenveilchen (<i>Cyclamen purpurascens</i>) | kalkhaltige Böden | Juni – Sept. | besonders geschützt |
| Geflecktes Knabenkraut (<i>Dactylorhiza maculata</i>) | feuchte bis nasse Wiesen, Moor, Heide | Mai – Aug. | besonders geschützt |
| Gelbe Narzisse (<i>Narcissus pseudonarcissus</i>) | kalkarme Wiesen, Waldränder, Bachufer | März – Apr. | besonders geschützt |
| Gemeine Kratzdistel (<i>Cirsium vulgare</i>) | Wegränder, Ödland, Schuttplätze, Ufer | Juli – Okt. | |
| Gemeine Nachtkerze (<i>Oenothera biennis</i>) | Schuttplätze, Bahndämme, Wegränder | Juni – Sept. | große Blüten |
| Gewöhnliche Küchenschelle (<i>Pulsatilla vulgaris</i>) | Trockenwiesen, Kiefernwälder | März – Apr. | besonders geschützt |

| Pflanze | Standort | Blütezeit | Besonderheit |
|--|---|--------------|--------------------------------------|
| Helm-Knabenkraut (<i>Orchis militaris</i>) | Kalkböden auf Halbtrocken- und Trockenrasen | Mai – Juni | besonders geschützt |
| Herbstzeitlose (<i>Colchicum autumnale</i>) | feuchte Wiesen, Trockenrasen | Aug. – Okt. | sehr giftig |
| Klatschmohn (<i>Papaver rhoeas</i>) | Getreidefelder, Wegränder, Schuttplätze | Mai – Juni | |
| Kornblume (<i>Centaurea cyanus</i>) | Kornfelder, Kulturland, Schuttplätze | Juni – Sept. | |
| Leberblümchen (<i>Hepatica nobilis</i>) | Buchen- und Eichenwälder, kalkhaltige und humusreiche Lehmböden | März – Apr. | besonders geschützt |
| Lungen-Enzian (<i>Gentiana pneumonanthe</i>) | Flachmoore, feuchte Heide- und Waldwiesen | Juli – Okt. | besonders geschützt |
| Maiglöckchen (<i>Convallaria majalis</i>) | lichte Laubwälder, Gebüsch | Mai – Juni | sehr giftig |
| Roter Fingerhut (<i>Digitalis purpurea</i>) | Kahlschläge, Waldlichtungen | Juni – Aug. | giftig, Heilpflanze |
| Schneeglöckchen (<i>Galanthus spec.</i>) | Au- und Laubmischwälder, feuchte Wiesen | Feb. – März | besonders geschützt |
| Silberdistel (<i>Carlina acaulis</i>) | Magerrasen, Kalkgebiete | Juli – Sept. | besonders geschützt |
| Sonnentau (<i>Drosera spec.</i>) | Moor, auf Torfmoospolstern | Juni – Aug. | besonders geschützt, fleischfressend |
| Sumpf-Schwertlilie (<i>Iris pseudacorus</i>) | Sümpfe, Auwälder, Schilf, an Gewässern | Mai – Juni | besonders geschützt, gering giftig |
| Weißer Seerose (<i>Nymphaea alba</i>) | stehende, langsam fließende Gewässer | Juni – Sept. | besonders geschützt |
| Wiesen-Glockenblume (<i>Campanula patula</i>) | Wiesen, Wegränder, lichte Waldstellen | Mai – Aug. | |
| Wiesen-Schlüsselblume (<i>Primula veris</i>) | Wiesen, Waldränder, Kalkmagerrasen | Apr. – Mai | besonders geschützt, gering giftig |

Schlechtes Wetter – tolle Bilder

Bei bedecktem Himmel und diffusem Licht oder nach einem kräftigen Regenschauer wartet die Natur mit bestem Makrolicht und glitzernden Motiven auf. Es lohnt sich also, genauso engagiert unterwegs zu sein wie bei schönem Wetter.

Überwinden Sie Ihren inneren Schweinehund, und wagen Sie makrofotografische Ausflüge zur Abwechslung auch an einem bedeckten oder regnerischen Tag. Sie werden sehen, dass dabei ganz eigene Licht- und Farbstimmungen zutage treten.

Die Vorteile eines bewölkten Himmels

Interessanterweise lassen sich vor allem Grüntöne bei diesem Wetter besonders intensiv auf den Sensor bannen. Dies führt dazu, dass bei der Aufnahme von farbigen Blütenblättern sehr schöne Farbkontraste zu-

stande kommen, die trotzdem nicht so hart wirken wie bei strahlendem Sonnenschein. Außerdem neigen kräftige Farben wie Rot, Gelb oder Dunkelblau weniger zur Übersättigung, sodass die Blütenblätter eine schönere Durchzeichnung erhalten. Zudem hat man nicht (oder kaum) mit störendem Schattenwurf zu kämpfen. Auch reflektieren die Grashalme, Blätter und andere Objekte bei dem gedämpften Licht weniger stark.

Tau, Regen & Co.: Wassertropfen inszenieren

Von den positiven Eigenschaften schlechten Wetters haben wir bereits geschwärmt. Manchmal kann es uns gar nicht trüb genug sein, und wir hoffen geradezu auf eine Regendusche. Denn durch Regentropfen können Blüten oder Grashalme einen ganz besonderen Touch bekommen. Aufnahmen mit Wassertropfen als Hauptmotiv liefern faszinierende Einblicke in eine abstrakte und wunderbare Glitzerwelt, die es in jeder Wiese während und nach einem Regenschauer zigtausend-



◀ *Im weichen Licht eines regnerischen Tages kamen die gelben Blütenblätter des Blutwurz (Potentilla erecta), den wir in den Berchtesgadener Alpen fanden, gut strukturiert zur Geltung.*

100 mm | f/6,3 | 1/160 s | ISO 500



⬆ Die abperlenden Regentropfen verleihen dem Waldviertler Graumohn eine richtig frische Note.

100 mm | $f/4$ | $1/800\text{ s}$ | ISO 250 | +0,3 EV

⬇ Erst nach einem kräftigen Regenguss leuchteten die Farben der mit Flechten besetzten Baumrinde intensiv (Focus Stacking aus sieben Bildern).

100 mm | $f/8$ | $1/10\text{ s}$ | ISO 100 | Stativ

fach zu bewundern gibt und die durch die Makrofotografie im Bild erst richtig zugänglich gemacht wird.

Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten, sich der Fotografie bei Regenwetter zu nähern: Zum einen können Sie die Pflanze in den Mittelpunkt der Betrachtung stellen, wie wir es im Fall des Graumohns getan haben: Die Wassertropfen geben der Blüte eine besondere Note und verstärken den frischen Eindruck, der durch die kräftigen Farben unter diesen Bedingungen noch weiter betont wird. Andererseits können Sie auch





◀ *An diesem Grashalm hingen gleich zwei Wassertropfen, die aussehen wie zwei große Libellenaugen. Auch für Abstraktionen sind Wassertropfen immer gut zu gebrauchen.*

100 mm | f/3,5 | 1/125 s |
ISO 250 | –0,7 EV

die Regentropfen in den Mittelpunkt des Interesses stellen. Besonders gut lassen sich Wassertropfen im Kontext von Grashalmen und Blättern in Szene setzen. Auf den mit Härchen überzogenen Blättern des Frauenmantels perlen die Regentropfen besonders schön ab (mehr darüber erfahren Sie im Abschnitt »Aufnehmen der Ausgangsbilder« auf Seite 316). Häufig finden sich die Tropfen auch an den Spitzen der Blätter und können dort attraktiv ihre glitzernde Wirkung entfalten. Sehr schön passen dazu die grünen Farbtöne des Grases, die sich in den Wassertropfen brechen.

Mit Tautropfen, die sich frühmorgens auf Gräsern & Co. bilden, können Sie der Wassertropfen-Makrofotografie natürlich mindestens genauso gut frönen. Aber auch andernorts sind Regen und Tau immer für eine Überraschung gut. In Spinnennetzen verfangen sich nicht nur Insekten, auch die vielen kleinen Tröpf-

chen bleiben gern an dem Gespinnst aus klebrigen Fäden hängen und bilden ganze Teppiche reflektierender kleiner Kugeln – Motive, die wie geschaffen sind, um einige künstlerisch inspirierte Makroaufnahmen zu fotografieren.

TIPP

Ein Frischekick in Form von Wassertropfen lässt sich auch künstlich erzeugen. Dazu können Sie eine handelsübliche Wassersprühflasche zum Shooting mitnehmen. Pumpen Sie am besten einen feinen Nebel, damit sich die Tropfen nach und nach aufbauen. Zu große Tropfen fallen schnell herunter und reißen andere mit.



▲ *Wassertropfen im Spinnennetz: Für den besonderen Farbkick haben wir ein buntes Herbstblatt unter das Netz gelegt (Focus Stacking aus 14 Bildern).*

100 mm | f/13 | 1/8 s | ISO 400 | -0,3 EV | Stativ

➤ *Diesen über Nacht gefrorenen Tautropfen erwischten wir im Stadium des Auftauens an einem sehr kalten Oktobermorgen.*

100 mm | f/4 | 1/160 s | ISO 100 | +0,7 EV



Es versteht sich von selbst, zum Schutz der Ausrüstung gewisse Vorkehrungen zu treffen, sei es ein leichter Regenschirm, der mit einer Doppelschelle aus dem Baumarkt am Stativ befestigt wird, oder eine professionelle Regenhülle für Kamera und Objektiv. Einfacher geht es, indem Sie eine durchsichtige Plastiktüte über die Kamera stülpen und mit Gummiband an der Streulichtblende des Objektivs befestigen. Diese darf sich

beim Fokussieren oder Zoomen allerdings nicht drehen. Diese Lösung bietet zwar keinen Rundumschutz, hält aber kurzfristig einiges an Feuchtigkeit zurück. Sollten Sie zu zweit unterwegs sein, ist es natürlich ideal, wenn sich Ihre Begleitung dazu überreden lässt, Sie mit einem XXL-Regenschirm vor Wasserschäden an Ausrüstung und Person zu bewahren.

Pflanzen in Palmen- und Tropenhäusern

Üppige Exotik und bunte Blütenpracht in unseren Breitengraden, und das zu jeder Jahreszeit? Kein Problem! Machen Sie doch mal einen fotografischen Ausflug in den botanischen Garten und dort ins Tropengewächshaus.

Exotische Pflanzen sind ein sehr verlockendes Makromotiv, bieten sie doch interessante Blüten und auch sehenswerte Blattstrukturen, die es makrofotografisch zu erkunden lohnt. Das Schöne ist, dass Sie für solche Aufnahmen nicht erst in den tropischen Regenwald reisen müssen, sondern auch in unseren Breiten zum Zug kommen.

Palmengärten und Tropenhäuser sind in jeder größeren Stadt zu finden. Für diese künstlichen Pflanzenparadiese gilt prinzipiell das Gleiche wie für Schmet-

terlingsparks (siehe Workshop »Praxis: Farbenfrohe Aufnahmen im Schmetterlingspark« ab Seite 212). Geben Sie Ihrer Kamera Zeit, um sich an das feuchtwarme Klima zu gewöhnen und die anhaftende Feuchtigkeit verdunsten zu lassen. Dann bietet sich Ihnen eine ideale Spielwiese für die Makrofotografie.

Der Dschungel aus verschiedensten Blättern und exotischen Blüten hält allerlei wunderschöne, aber auch bizarre Motive in Grün und Bunt bereit. Es lohnt sich, hier eine fotografische Entdeckungsreise zu star-



◀ *Staubgefäß des
Hundsrueten-Kapern-
strauchs (Capparis
cynophallophora)*

100 mm | *f*/2,8 | 1/160 s |
ISO 250 | -0,3 EV



ten. Vorteilhaft ist, dass Sie weitgehend unabhängig von jahreszeitlich bedingten Unwägbarkeiten sind, da Tropenhäuser üblicherweise ganzjährig geöffnet haben und viele der aus der Nähe des Äquators stammenden Pflanzen keinem jahreszeitlichen Rhythmus unterliegen. Prinzipiell werden Sie bauart- und bewuchsbedingt ein gedämpftes Licht vorfinden. Das bedeutet, dass entweder die Lichtempfindlichkeit angehoben werden muss, um scharfe Freihandaufnahmen mit ausreichend kurzer Belichtungszeit zu ermöglichen, oder ein Stativ zum Einsatz kommen sollte, um mit geringeren Lichtempfindlichkeiten und entsprechend längerer Belichtung fotografieren zu können.

⚡ *Trotz der Nachmittagssonne waren im Gewächshaus höhere ISO-Werte notwendig, um zu scharfen Freihandaufnahmen zu kommen.*

80 mm | f/8 | 1/25s | ISO 3 200 | +0,7 EV

Ob im Tropenhaus oder draußen in den Rabatten des botanischen Gartens – die zarten und sehr formschönen Hibiskusblüten, die Blüten der Passionsfrucht oder die der verschiedenen Orchideenarten sind fotografisch heiß begehrt. Häufig wachsen Letztere etwas erhöht auf Ästen und an Baumstämmen, sodass es hin und wieder schwierig ist, an sie heranzukommen. Notfalls sollten Sie bei einem besonders hübschen Motiv nicht davor zurückschrecken, den zuständigen Gärtner nach einem Schemel oder einer Leiter zu fragen.

➤ *Kakteen und andere Sukkulente laden mit teils bizarren Strukturen zum Fotografieren ein.*

80 mm | f/8 | 1/120 s |
ISO 1000



Bei geringem Besucheraufkommen sind die meisten Mitarbeiter botanischer Gärten und ähnlicher Einrichtungen sehr hilfsbereit, vor allem, wenn man sich für ihre Schützlinge interessiert.

Es ist unschwer zu erkennen, dass sich der überwiegende Anteil des pflanzlichen Lebens im Troparium aus Blättern und Holz zusammensetzt. Nun könnte man annehmen, dass diese Pflanzenteile nicht annähernd die Attraktivität der prachtvollen Blüten erreichen können. Unserer Meinung nach weit gefehlt! Gerade im Makrobereich lassen sich zahlreiche wunderschöne und sehr filigrane Strukturen herausarbeiten, die den meisten Besuchern weitgehend verborgen bleiben. Achten Sie auch auf ungewöhnliche Unikate wie beispielsweise das Astloch in der Abbildung rechts.

➤ *Das Astloch regt ein wenig die Fantasie an, schaut es doch aus wie ein grinsendes Gesicht.*

105 mm | f/16 | 1,3 s | ISO 200 | -0,3 EV | Stativ



Solche originellen Motive finden sich natürlich meistens nur per Zufall, können aber beim Zeigen der Aufnahmen zu echten Highlights werden.

So, und nun sollten Sie am besten selbst mit Ihrer Kamera den nächstgelegenen botanischen Garten besuchen. Schauen Sie sich dort in Ruhe um, und suchen Sie auch nach den nicht ganz so augenscheinlichen Motiven. Nehmen Sie sich zum Beispiel eine radiär wachsende Palme von oben vor, oder wählen Sie einen strukturstarken Ausschnitt aus einem Kakteenstamm. Mit etwas Fantasie lassen sich so interessante Muster erkennen, die immer wieder zu spannenden Aufnahmen führen.

✓ Bei dem Detail dieser Kakteenblüte bestand die Herausforderung darin, den grünen Stempel mit dem einzelnen, kleinen AF-Feld perfekt zu treffen.

80 mm | f/5,6 | 1/150 s | ISO 320 | +0,3 EV



▲ Blick von oben in eine Orchideenblüte, manuell auf den Blütenstempel fokussiert

50 mm | f/4 | 1/100 s | ISO 200



Pilze und Flechten im Fokus

Im Herbst schlägt die Stunde der Pilze. Dann strecken sich Ihnen aus Altholz, Tannenstreu und welkem Laub die wundersamsten Fruchtkörper entgegen.

Der Wald ist aus fotografischer Sicht nicht nur interessant wegen Leberblümchen & Co., sondern auch, weil man hier sehr fotogene Pilze und Flechten aller Art findet. Sie nehmen zum Teil äußerst bizarre Formen an und können je nach Art auch mal schwefelgelb oder gar kirschrot daherkommen. Damit können Sie in Ihrem Portfolio einen willkommenen Kontrapunkt zu den wesentlich häufiger aufgenommenen Blütenpflanzen setzen.



⚡ *Schichtpilze wachsen in bizarren Strukturen. Wenn dann noch schöne Farben hinzukommen, steht der strukturbetonten Ausschnittsfotografie nichts mehr im Weg (Focus Stacking aus elf Bildern).*

100 mm | f/8 | 1/6 s | ISO 100 | Stativ

Der Herbst ist die große Zeit der Pilze, denn dann sind die meisten Fruchtkörper der hauptsächlich unterirdisch verorteten Wurzelgeflechte, der sogenannten *Myzele*, an der Oberfläche zu finden. Auch wenn wir sie hier im Pflanzenkapitel verortet haben, handelt es sich bei Pilzen eigentlich überhaupt nicht um Pflanzen, sondern um eine eigenständige Gruppe von Lebewesen, die neben den Tieren und Pflanzen ein komplett eigenes Reich bildet.



⚡ *Durch den niedrigen Kamerastandpunkt konnten wir die Herbstblätter im Vordergrund mit in das Bild nehmen und durch den geringen Blendenwert Vorder- und Hintergrund schön diffus darstellen.*

100 mm | f/2,8 | 1/25 s | ISO 100 | +0,7 EV | Bohnensack



Meistens sind Pilze mit bestimmten Baumarten vergesellschaftet. Steinpilze, aber auch den erstaunlich wirkenden Erdstern, findet man häufig unter Fichten, den grünen Knollenblätterpilz dagegen in Laubwäldern bevorzugt unter Eichen. Andere Pilze wiederum sind auf Baumstümpfen und Totholz anzutreffen, wie zum Beispiel das Stockschwämmchen und der Brandkrustenpilz.

Bei der Pilzfotografie im Wald gilt es zu bedenken, dass meist nur relativ wenig Licht zur Verfügung steht und Sie mit langen Belichtungszeiten rechnen müssen. Daher ist die Verwendung eines Stativs häufig unumgänglich.

▲ *Fliegenpilze (Amanita muscaria) wachsen gerne in der Nähe von Birken, mit denen sie eine Mykorrhiza-Symbiose eingehen (Focus Stacking aus zwei Bildern).*

100 mm | $f/2,8$ | $1/5s$ | ISO 100 | Bohnensack

Erdsterne, aber beispielsweise auch Boviste, haben eine fotografisch ansprechende Art, ihre Sporen zu verteilen. Der Fruchtkörper, der die reifen Sporen enthält und von einer dünnen flexiblen Haut umgeben ist, öffnet sich, und sobald Regentropfen, Blätter oder Ähnliches darauffallen, werden die Sporen durch den Luftdruck nach außen geschleudert. Wenn Sie im Wald einen solchen Pilz finden, können Sie folgendes Experiment wagen: Platzieren Sie ein Blitzgerät mit

angebrachter Softbox (oder einem Diffusor zwischen Pilz und Blitz) schräg hinter dem Pilz, sodass der Blitz im Bild gerade nicht mehr zu sehen ist. Dieses sollte die Sporen von hinten anstrahlen, deren Bewegung einfrieren und sie deutlicher sichtbar machen. Auf der dem Blitz entgegengesetzten Seite rechts oder links vor dem Pilz platzieren Sie einen Silberreflektor, der einen Teil des Blitzlichts auf den Pilz lenkt, um ihn von vorn ein wenig aufzuhellen. Die Belichtung stellen Sie so ein, dass das Bild ohne Blitzlicht fast ganz dunkel ist. So kann jegliche Bewegung mit dem kurzen Blitzimpuls eingefroren und gleichzeitig der unruhige Waldhintergrund schwarz ausgeblendet werden.

Bringen Sie nun die Sporen zum Fliegen, was sich durch vorsichtiges Anstupsen des Fruchtkörpers von hinten mit einem Stöckchen erreichen lässt. Da wir den gezeigten Erdstern nicht zerstören wollten, haben wir nur vorsichtig gestupst, und es flogen immer nur kleine Sporenwölkchen. Daher haben wir einfach drei



⚡ Ein Erdstern (*Geastrum spec.*) entlässt seine Sporen.
50 mm | f/11 | 1/200 s | ISO 100 | Bohnensack

Bilder miteinander fusioniert, um eine imposantere Wolke zu zeigen. Das Ergebnis sehen Sie in der Abbildung oben rechts.



⚡ Links: Um die Guttationstropfen prägnanter darzustellen, wurde von rechts oben durch eine Softbox geblitzt. Die lange Belichtungszeit sorgt für einen hellen Hintergrund. Rechts: Zum Vergleich das etwas zweidimensionaler wirkende Bild ohne Blitzlicht. Beide Bilder: Focus Stacking aus acht Einzelbildern.

Links: 100 mm | f/5 | 1/13 s | ISO 100 | Blitz + Softbox | Stativ
Rechts: 100 mm | f/5 | 1/5 s | ISO 100 | Stativ

ÜBUNG

Nehmen Sie einen Hutpilz mit verschiedenen Brennweiten auf: Weitwinkel, Normal und Tele. Dazu können Sie ein Zoomobjektiv verwenden oder auch einzelne Festbrennweiten. Ziel ist, den Pilz möglichst gut vom Vorder- und Hintergrund freizustellen. Suchen Sie sich dazu ein entsprechendes Exemplar, und stellen Sie im Modus Blendenvorwahl (**A, Av**) den niedrigsten Blendenwert ein, den das Objektiv bietet. Gehen Sie nun mit einer Weitwinkelbrennweite so nah an den Pilz heran, dass er gut in den Bildausschnitt passt, und nehmen Sie das erste Bild auf. Wechseln Sie dann zu einer mittleren Brennweite und richten Sie den Bildausschnitt so ein, dass der Pilz wieder genauso groß dargestellt wird. Dazu muss der Aufnahmeabstand

erhöht werden. Wiederholen Sie das Ganze dann noch einmal mit einer Telebrennweite. Mit größerem Abstand und gleichzeitig steigender Brennweite nimmt die Schärfentiefe immer weiter ab, sodass die Aufnahmen durch den stärker verschwommenen Hintergrund zunehmend gefälliger wirken. Am besten ist das zu erkennen, wenn alle Bilder mit der gleichen Blendeneinstellung aufgenommen werden können, wie hier bei der Aufnahmeserie des Gemeinen Riesenschirmlings. Sollte die offene Blende dazu führen, dass nicht der gesamte Pilzhut und Stiel scharf dargestellt werden, können Sie zur Technik der *Schärfentieferweiterung* (Focus Stacking) greifen.



^ Gemeiner Riesenschirmling (*Macrolepiota procera*), aufgenommen mit drei unterschiedlichen Objektivbrennweiten: Die Schärfentiefe sinkt von Bild zu Bild.

- 1 24 mm | $f/5,6$ | $1/40$ s | ISO 100 | +0,7 EV
- 2 50 mm | $f/5,6$ | $1/60$ s | ISO 125 | +0,7 EV
- 3 135 mm | $f/5,6$ | $1/200$ s | ISO 200 | +0,7 EV

Flechten unter dem Makroobjektiv

Nun sei uns noch der Hinweis auf eine fotografisch viel zu häufig vernachlässigte Lebensgemeinschaft aus Pilzen mit Algen oder Cyanobakterien gestattet: die Flechten. Flechten sind perfekte Motive für flächig gestaltete Makroaufnahmen. Es gibt sie in den unterschiedlichsten Farben von Grau über Gelb, Braun und Grün bis hin zu kräftigem Orange oder Rot. Besonders die Krustenflechten, wie zum Beispiel die Landkartenflechten, wachsen für unser Auge zweidimensional in wunderbaren Formationen. Es lassen sich stetig

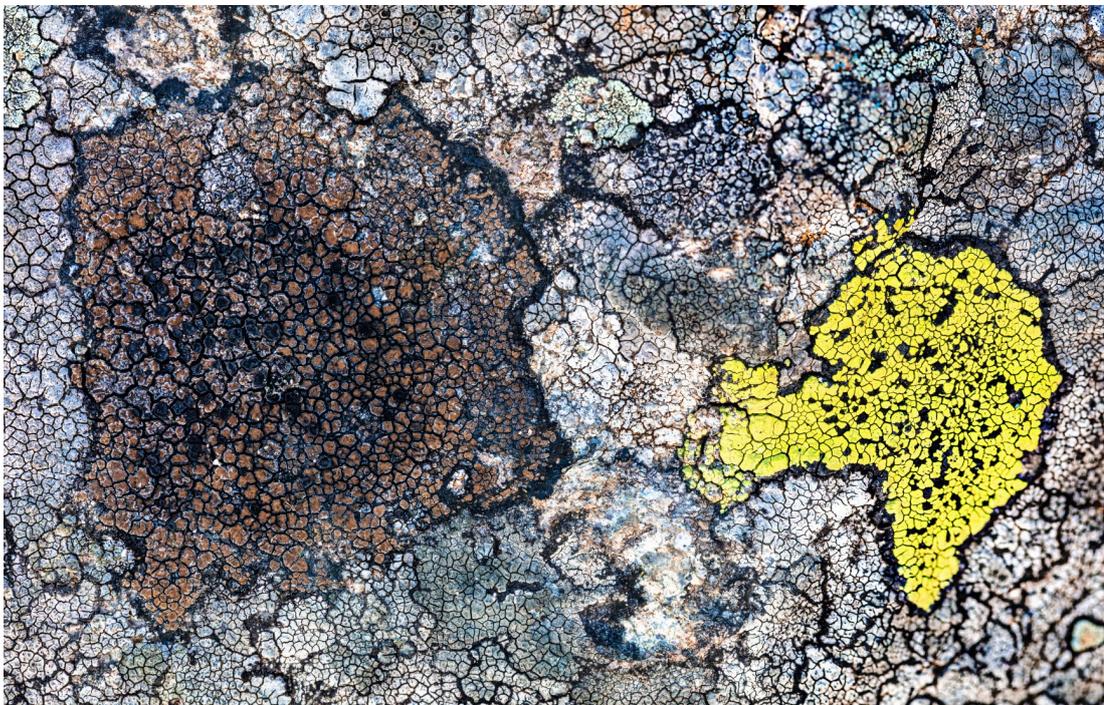
neue interessante Muster finden. Flechten können bis zu 4500 Jahre alt werden und wachsen extrem langsam. Landkartenflechten wachsen gerade einmal 0,25–0,6 mm im Jahr radial nach außen. Finden lassen sich fotogene Flechten an den unterschiedlichsten Standorten vom Äquator bis in den hohen Norden. Besonders schöne Exemplare entdecken wir häufig auf Felsen im Gebirge und in offenen Moor- und Heide-landschaften Mittel- und Nordeuropas.

➤ *Wenn aufrecht wachsende Flechten Fruchtkörper bilden, gesellen sich zu den bizarren Formen attraktive Farbtupfer hinzu (Focus Stacking aus neun Aufnahmen).*
100 mm | f/2,8 | 1/40 s | ISO 250 | Bohnensack



▼ *Flächig wachsende Flechten bilden grafisch oft sehr ansprechende Formen.*

100 mm | f/10 | 1/8 s | ISO 100 | Stativ



PRAXIS: FOCUS STACKING

Egal, ob es sich um eine Blüte, einen Pilz oder ein mit Regentropfen benetztes Blatt handelt – es gibt im Makrobereich viele Motive, die von einer durchgehenden Schärfe profitieren. Diese lässt sich am besten mit der Fusion unterschiedlich fokussierter Bilder erreichen. Damit ist nicht gemeint, dass der Hintergrund ebenfalls scharf erkennbar sein muss. Vielmehr ist es das Ziel, die Schärfe genau auf den gewünschten Bildbereich zu begrenzen. Schauen Sie sich das Ergebnis in der Abbildung unten an, dann wird deutlich, was gemeint ist. Der rot gefärbte Täubling ist knackig scharf, während sich Vorder- und Hintergrund des ihn umgebenden Moospolsters diffuser gestalten.

Hätten wir mit dem für die Aufnahme gewählten Blendenwert $f/2,8$ nur ein einziges Bild angefertigt, wäre der Pilz aufgrund der geringen Schärfentiefe nur an wenigen Stellen wirklich scharf geworden. Andererseits hätten wir den Blendenwert auch erhöhen können, um den Pilz mit hoher Schärfentiefe durchgehend detailliert abzubilden. Dann wäre uns aber der Hintergrund zu unruhig geworden. Beides können Sie sich in den Abbildungen auf der folgenden Seite anschauen.

✓ *Ergebnis der Schärfenüberlagerung aus zwölf Einzelbildern: Im Vordergrund wurden unscharfe Moosbereiche zurückübertragen, um nur den Pilz scharf abzubilden.*

100 mm | $f/2,8$ | $1/100$ s | ISO 100 | +0,7 EV | Stativ





Was also tun, wenn einfach nicht genügend Schärfentiefe an der richtigen Stelle ins Bild zu zaubern ist? Versuchen Sie doch einmal, mehrere Bilder mit jeweils unterschiedlicher Schärfenebene zu fusionieren. Auf diese Weise können Sie die Schärfentiefe flexibel erweitern. Daher wird die Methode auch mit den Begriffen *Schärfentiefenerweiterung*, *Focus Stacking* oder *Deep Focus Fusion* bezeichnet. Das Focus Stacking gelingt mit Bildbearbeitungsprogrammen wie Photoshop recht unkompliziert.

Eine wichtige Voraussetzung für das Gelingen der Bearbeitung ist allerdings die Qualität der Einzelbilder. Beste Ergebnisse werden Sie nur bei statischen Motiven erhalten, denn bereits kleinste Abweichungen führen zu unschönen Artefakten im gestapelten Bild und müssen anschließend aufwendig korrigiert werden. Verwenden Sie also unbewegte Motive, bauen Sie die Kamera stabil auf dem Stativ auf, und achten Sie beim manuellen Fokussieren darauf, dass sich nichts verschiebt. Fertigen Sie mehrere, mit dem manuellen Modus Ihrer Kamera identisch belichtete Bilder an. Dabei legen Sie die Schärfe manuell zuerst auf das am dichtesten liegende Motivteil (hier den vorderen Rand des Pilzhuts) und verschieben die Fokusebene in regelmäßigen und engen Abständen bei jeder weiteren Aufnahme ein Stück weiter nach hinten. Dies können

▲ Links: Eines der Ausgangsbilder für die Schärfenüberlagerung. Rechts: Aufnahme mit hoher Schärfentiefe und eher dokumentarischem Charakter.

Links: 100 mm | $f/2,8$ | $1/100$ s | ISO 100 | +0,7 EV | Stativ

Rechts: 100 mm | $f/16$ | $1/3$ s | ISO 100 | +0,7 EV | Stativ

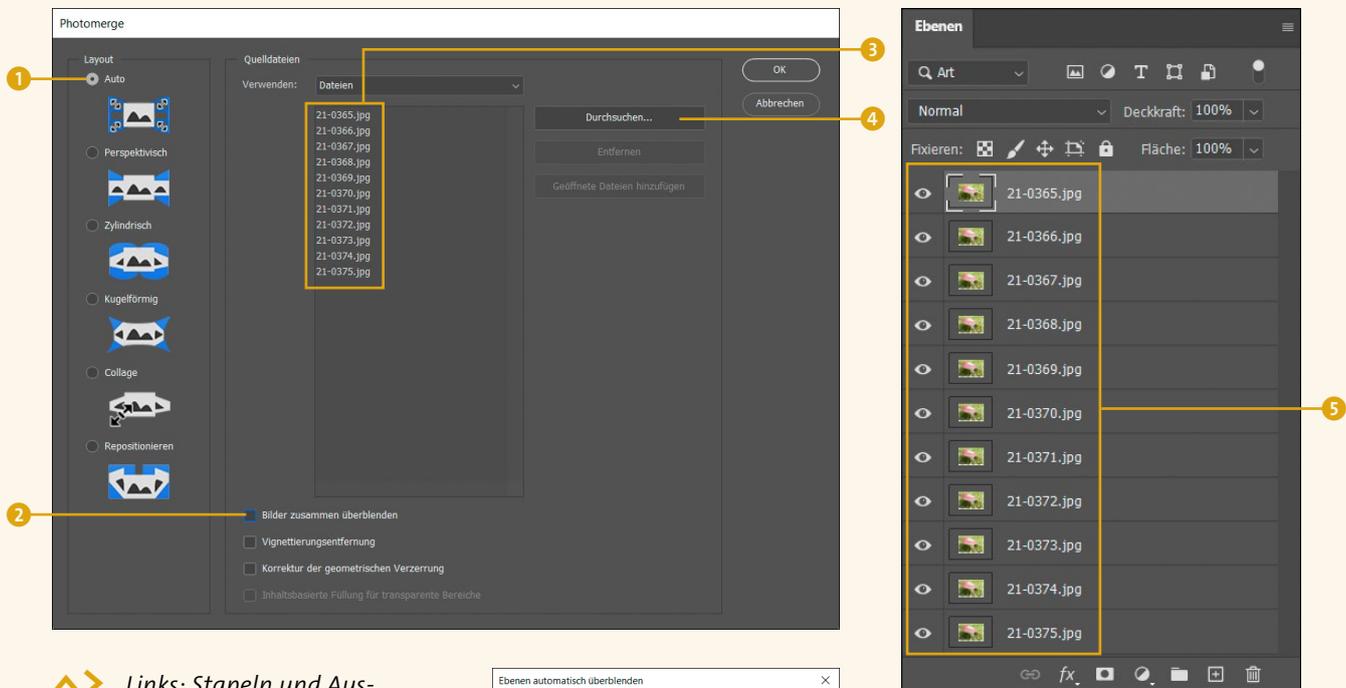
AUTOMATISCHES FOKUS-BRACKETING

Es gibt inzwischen einige Systemkameras, die eine automatisch ablaufende Fokus-Belichtungsreihe (Focus Bracketing) ermöglichen. Wählbar sind dabei die Anzahl an Aufnahmen, die Schrittweite zwischen 1 und 10 (3–5 ist im Makrobereich empfehlenswert) und die Dauer der Pausen zwischen den Aufnahmen, etwa damit sich der Blitz zwischen den Auslösungen wieder aufladen kann. Der Startpunkt kann per Autofokus oder, allerdings nicht bei allen Kameras, auch manuell eingestellt werden. Nach dem Auslösen des ersten Bildes werden die darauffolgenden automatisch aufgenommen. Das Fusionieren per Focus Stacking erfolgt anschließend am Computer oder bei einigen wenigen Kameras auch intern.

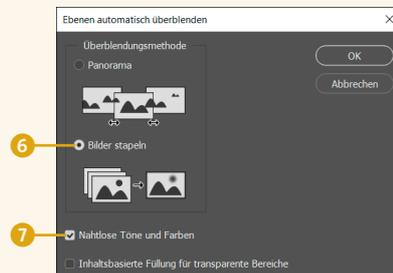
Sie durch manuelles Fokussieren oder durch Verschieben der gesamten Kamera auf einem Einstellschlitten erreichen. Wie viele Bilder Sie benötigen, ergibt sich vor allem aus der Tiefe des anvisierten Motivs. Bei unserem Pilzbeispiel waren es zwölf Fotos.

Nachdem die Bilder erstellt sind, können Sie diese am Computer mit einem Bildbearbeitungsprogramm fusionieren. Im Fall von Photoshop wählen Sie **Datei • Automatisieren • Photomerge** mit dem Layout **Auto** 1. Laden Sie alle benötigten Bilder 3 über die Schaltfläche **Durchsuchen** 4. Entfernen Sie das Häkchen bei **Bilder zusammen überblenden** 2. Drücken Sie **OK**, sodass die Bilder geöffnet und nach dem Inhalt ausgerichtet

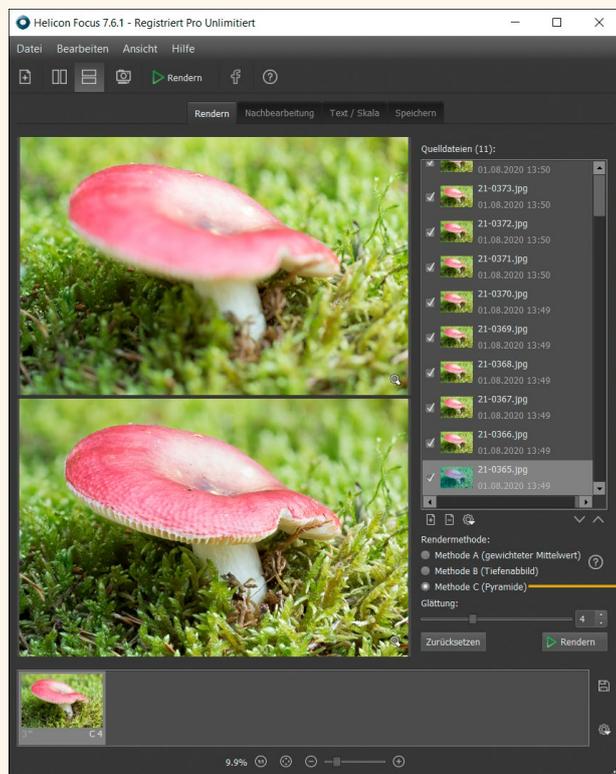
werden, um minimale Verschiebungen auszugleichen. Markieren Sie anschließend alle Bildebenen 5. Wählen Sie **Bearbeiten • Ebenen automatisch überblenden**, aktivieren Sie die Checkbox **Bilder stapeln** 6, und setzen Sie ein Häkchen bei **Nahtlose Töne und Farben** 7. Starten Sie die Bearbeitung wiederum mit **OK**. Die Photoshop-Methode kommt zwar ohne zusätzliche Softwaretools aus, kann aber vor allem bei filigranen Blütenmotiven eine nicht ganz optimale Überlagerung produzieren. Zwar können Sie die schwarzweißen Ebenenmasken mit dem Pinselwerkzeug per Hand nachbearbeiten, aber das ist ziemlich umständlich.



Links: Stapeln und Ausrichten aller Ausgangsbilder mit Photomerge. Rechts: Auswahl aller gestapelten Ebenen für die Überblendung. Unten: Bilder stapeln.

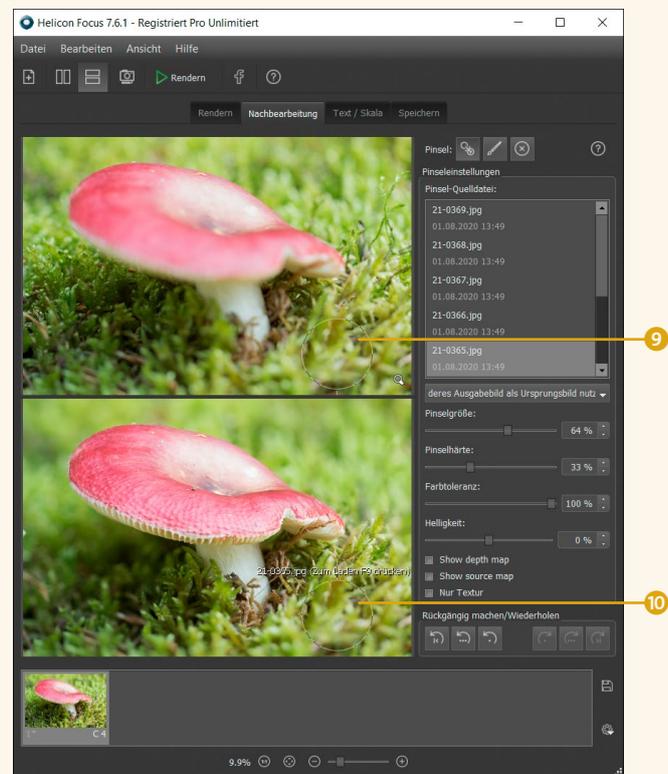


Wer höhere Ansprüche an Handling und Präzision stellt, dem legen wir Spezialprogramme wie Helicon Focus (<http://www.heliconsoft.com/heliconsoft-products/helicon-focus>) oder Zerene Stacker (<http://zerenesystems.com/cms/stacker>) ans Herz. Vor allem, wenn durch enge Fokusabstände viele Bilder zusammenkommen, sind diese Programme besser geeignet. Auch das Verschmelzen filigraner Überlappungsbereiche, etwa von Gras, Moos, Insektenbeinen etc., gelingt damit überzeugender.



▲ Focus Stacking mit Helicon Focus: eines der Einzelbilder oben, Fusionsergebnis unten. Die **Methode C (Pyramide)** 8 ist oft am besten, kann aber zu Überstrahlungen in den Bildern führen. Nehmen Sie dann die **Methode B (Tiefenabbild)**.

Bei allen Softwarelösungen kann es jedoch vorkommen, dass an den Übergängen zwischen den kontrastreichen Motivkanten Bildfehler auftreten, wie zum Beispiel etwas ungleichmäßig helle oder unscharfe Säume entlang der Motivkanten. Diese müssen nachträglich retuschiert werden. Dazu können Sie zum Beispiel bei Helicon Focus den Bereich **Nachbearbeitung** öffnen. Wählen Sie nun eines der Einzelbilder aus der Liste am rechten Fensterrand aus, und übertragen Sie mit dem Pinsel die gewünschten Bildbereiche



▲ Rückübertragung unscharfer Bildbereiche 9 in das fusionierte Foto 10 mit dem durchgehend scharfen Pilz

in das fusionierte Foto. Dabei ist es auch möglich, unscharfe Bereiche in das fusionierte Bild zurückzubringen, um zum Beispiel das Moos im Vordergrund des

Pilzes unscharf darzustellen. Der Pilz bleibt als einziges Objekt scharf erhalten. Auf diese Weise hebt er sich gut von der Umgebung ab.

TIPP

Als Ergänzung zur Software *Helicon Focus* bietet der Hersteller die App *Helicon Remote* an. Damit lässt sich die Kamera über ein USB-Kabel am Computer, Tablet oder Smartphone anschließen, und die Einzelbilder für das Focus Stacking können ferngesteuert aufgenommen werden. Damit ist es dann auch möglich, die Bilder vor Ort vollautomatisch zu fotografieren, indem die App die Fokusabstände abhängig von den gewählten Kamera-

einstellungen vorgibt und die Bilder in konstanten Abständen automatisch durchfokussiert werden. Im Anschluss kann das Ergebnis der Bilderfusionierung auch gleich geprüft werden. Damit hat man mehr Sicherheit, dass das Focus Stacking später am Computer auch gut funktionieren wird. Hier haben wir eine Hummel ¹² vollautomatisch in 18 Bildern durchfokussiert und später in *Helicon Focus* am Computer fusioniert.



⤴ Die Kamera ¹¹ ist mit dem Tablet ¹⁴ per USB-Kabel ¹³ verbunden, und die App *Helicon Remote* steuert die Aufnahme der Bilder für das spätere Focus Stacking.

100 mm | f/5,6 | 1s | ISO 100 | +0,7 EV | Stativ



Beim Filmen im Nah- und Makrobereich macht es sich gut, die Schärfe einmal über die gesamte Szene wandern zu lassen. Gestalten Sie Dokumentationen oder Reiseberichte damit noch abwechslungsreicher, oder fangen Sie Geschichten aus dem meist verborgenen Leben von Pflanzen und Insekten in bewegten Bildern ein.

100 mm | f/4 | FHD | 25 p

Pedal

Kapitel 11

Filmen im Makrobereich

So gut wie jede Digitalkamera besitzt heutzutage eine Filmfunktion. Da bietet es sich geradezu an, diese auch explizit für makrofotografische Filmprojekte einzusetzen. Wie Sie dabei vorgehen und welche Utensilien beim Videodreh im Makrobereich besonders nützlich sind, erfahren Sie in diesem Kapitel.

Miniaturwelten zum Leben erweckt

Kleine Dinge in der Natur oder im Studio aus nächster Nähe zu betrachten, sie in bewegten Bildern festzuhalten und Geschichten aus dem Reich der winzigen Lebewesen zu erzählen – kurz: das Gestalten von Makrofilmen – ist eine spannende Angelegenheit.

Anders als bei einem Videoschwenk aus der freien Hand über eine weit entfernte Landschaft ist das Filmen im Makrobereich etwas spezieller, weil sich durch die Nähe zum Objekt und die teils starken Vergrößerungen Fehler deutlich bemerkbar machen. Bei Makromotiven muss vor allem die Schärfe genau sitzen. Deshalb führt das Filmen aus der freien Hand bei starken Vergrößerungen oft nicht zum gewünschten Resultat. Die Schärfe schwankt beim kleinsten Wackeln, und wenn zusätzlich der Bildausschnitt verändert wird, macht sich das im Film überdeutlich bemerkbar. Was bei Action-Movies oft die Spannung erhöht, ist bei Makrofilmen nachteilig. Daher ist es sinnvoll, Naturmotive in windstillen Momenten zu filmen, da selbst der kleinste Windhauch im Makrofilm wie ein leichtes Erdbeben wirkt und alles zum Zittern bringt.

TIPP

Filme sind in einem Buch nicht optimal darstellbar, weil nur Einzelbilder daraus gezeigt werden können. Bewegungen, Schärfeverlagerungen und andere Effekte gehen verloren. Daher haben wir Ihnen ein paar Filmabschnitte zusammengestellt, die Sie sich von der Homepage des Rheinwerk Verlags herunterladen können, um die erwähnten Techniken besser nachzuvollziehen (www.rheinwerk-verlag.de/makrofotografie_5142/ im Register **Materialien zum Buch** im grau hinterlegten Kasten).



◀ *Das Lilienhähnchen, das mit den Fühlern wippend auf Paarungspartner wartete und sich zwischendurch immer wieder putzte, wurde vom Stativ aus gefilmt, mit dem manuellen Fokus auf dem Kopfbereich.*

100 mm | f/5 | FHD | 25p | Stativ

Mit dem Makroobjektiv oder im Makromodus Ihrer Kompaktkamera ist es unerlässlich, ruhig vom Stativ aus zu agieren und die Action den Insekten, Fröschen & Co. vor der Kamera zu überlassen. Mit einem Videoneiger kann dabei sehr ruhig geschwenkt und fokussiert werden (zum Beispiel Zwei-Wegeneiger DinO von Novoflex oder MVH500AH von Manfrotto). Das funktioniert mit etwas Übung aber auch mit einem Kugelkopf. Wenn dieser eine Friktionsschraube besitzt, können Sie die Beweglichkeit der gelösten Kugel so einstellen, dass sich gleichmäßige Kameraschwenks durchführen lassen, der Kopf also nicht zu locker sitzt. Zu einer ruhigen Kameraführung gehört auch, wenig oder gar nicht zu zoomen, was bei Makroobjektiven ohnehin nicht möglich ist. Bei den starken Vergrößerungen ist es an sich schon schwer genug, die Schärfe mit dem Objekt mitzuführen. Würden Sie außerdem noch die Brennweite des Zoomobjektivs ändern, wäre die Schärfenachführung zusätzlich erschwert, ganz zu schweigen vom unvermeidlichen Wackeln durch das



^ Videoneiger (hier das Modell MVH500AH von Manfrotto) erleichtern nicht nur ruhige Schwenks bei manueller Fokussierung, sondern stabilisieren die Kamera beim Filmen auch besser als normale Stativköpfe.

Drehen am Zoomring. Denken Sie daran, dass im Nah- und Makrobereich jede Bewegung der Kamera im Film überdeutlich sichtbar wird.



^ Ein schönes Motiv für das Filmen im Makrobereich sind Insekten auf Blüten. Bei dieser Freihandaufnahme hatte der Autofokus es relativ leicht, die ausgebreiteten Flügel des Tagpfauenauges im Fokus zu halten.

150 mm | f/10 | FHD | 30 p

ÜBUNG

Haben Sie sich schon ein Drehbuch überlegt? Wenn nicht, fangen Sie doch gleich an, einen Ablauf für Ihren Film zu planen. Welche Geschichte möchten Sie erzählen? In welchen Perspektiven soll das Motiv gezeigt werden, d. h., wie viele verschiedene Kamerapositionen benötigen Sie? Wenn Tiere im Spiel sind, beobachten Sie deren Verhalten, und beziehen Sie die Geschwindigkeit und Richtung der Abläufe in die Festlegung des Filmausschnitts mit ein. Sind Kameraschwenks geplant, und, wenn ja, wie sollen diese aussehen? Es gibt für Sie als Regisseur im Vorfeld eine ganze Menge zu planen. Aber so ist das nun mal beim Film. Machen Sie sich ruhig Skizzen dazu, dann haben Sie ein richtiges *Storyboard* und können beim Dreh nichts Wichtiges vergessen.

Bildstil und Farbprofil

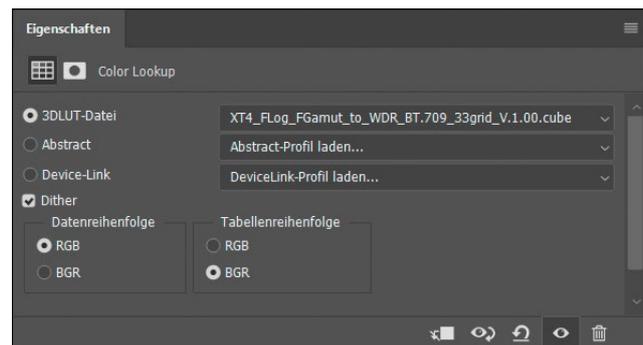
Möchten Sie Ihre Filme nachträglich mit einer speziellen Videosoftware bearbeiten, ist es vorteilhaft, das Video ohne starke Kontrast- oder Farbeffekte aufzuzeichnen. Stellen Sie daher einen Bildstil (Picture Style, Kreativmodus, Filmsimulation) ein, der den Film möglichst neutral wiedergibt. Die Videos wirken so zwar kontrastarm und flau. Doch das ist genau die richtige Voraussetzung für eine möglichst verlustfreie Videonachbearbeitung. Zu speziellen Programmen, mit denen Sie Ihre Filme hinsichtlich Farbe und Kontrast nachbearbeiten und zudem schneiden können, zählen beispielsweise Photoshop, Premiere Elements, MAGIX Video deluxe, VideoStudio oder Final Cut Pro.

✓ *Oben: Durch den kontrast- und farbindensiven Bildstil sind die Schatten dunkel und das Rot überstrahlt, sodass die Blütenblätter kaum Zeichnung haben. Unten: Der neutrale Bildstil liefert ein kontrastärmeres, blässeres Bild, das als Grundlage für die Nachbearbeitung besser geeignet ist.*

28 mm | f/8 | FHD | 25 p (beide Bilder)



Manche Kameras bieten spezielle Farbprofile für Videofilme an (zum Beispiel F-Log, Cine2, S-Log2, S-Log3), mit denen kontrastreiche Situationen besser durchzeichnet aufgenommen werden. Die Videos müssen dann aber auf jeden Fall nachbearbeitet werden, da die Bilder unbearbeitet sehr flau, kontrastarm und farbschwach aussehen. Dazu werden zum gewählten Profil passende Farbprofile benötigt, die entweder die Kamerahersteller zur Verfügung stellen oder die bereits im Videoschnittprogramm implementiert sind. Bei Photoshop lässt sich ein solches Farbprofil über **Ebene • Neue Einstellungsebene • Color Lookup** anwenden. Im Bedienfeld von Color Lookup wählen Sie bei **3DLUT-Datei** den Eintrag **3D LUT laden** und suchen sich das benötigte Farbprofil aus, das meistens die Endung ».cube« trägt.



⤴ *Anwenden eines kameraspezifischen Farbprofils **XT4_FLog_FGamut_to_WDR_BT.709_33grid_V.1.00.cube** auf einen Film, der im F-Log-Profil aufgenommen wurde*

Manuelle Videobelichtung

Neben einem guten Drehbuch ist das Credo beim Filmen, dass Sie Ihre Motivideen auch mit der notwendigen Kreativität in der Videogestaltung umsetzen können. Dazu empfehlen wir Ihnen ganz klar die manuelle Videobelichtung, sofern Ihre Kamera dies zulässt.

Stellen Sie am besten zuerst die Blende so ein, dass sich eine zum Motiv passende Schärfentiefe ergibt. Danach legen Sie die Belichtungszeit fest und passen zum Schluss den ISO-Wert an, um insgesamt eine



⤴ Mit 1/30s Belichtungszeit weisen die einzelnen Videobilder Bewegungsunschärfe auf, dafür wirkt die Bewegung im Film sehr flüssig.

27mm | f/11 | 1/30s | FHD | 25p

korrekte Videobelichtung zu erhalten. Wenn die ISO-Automatik verfügbar ist, können Sie die Anpassung der Lichtempfindlichkeit auch Ihrer Kamera überlassen. Damit Bewegungen flüssig wiedergegeben werden,



⤴ Bei 1/500s Belichtungszeit bilden die Einzelbilder des Videos den fahrenden Zug zwar scharf ab, die Bewegung ist bei der Filmbetrachtung aber etwas ruckelig.

27mm | f/6,3 | 1/500s | FHD | 25p

TIPP

Auch wenn Sie den ISO-Wert auf die geringste Stufe setzen, kann die Belichtungszeit in sehr heller Umgebung möglicherweise nicht auf dem gewünschten langen Wert gehalten werden bzw. die Blende nicht auf einen niedrigen Wert eingestellt werden, ohne zu helle Videos zu erhalten. Bringen Sie in dem Fall einen Neutraldichte- oder Graufilter am Objektiv an, der zwei (ND 0,6) oder drei (ND 0,9) EV-Stufen Licht schluckt. Sie können auch zwei Filter kombinieren und auf diese Weise stärker abdunkeln. Speziell für Filmer gibt es auch Filter mit variabler Stärke, die sich aus einem feststehenden und einem drehbaren Polfilter zusammensetzen. Allerdings sind diese oft nicht kalibriert, sodass sich die aktuell eingestellte Stärke schlecht

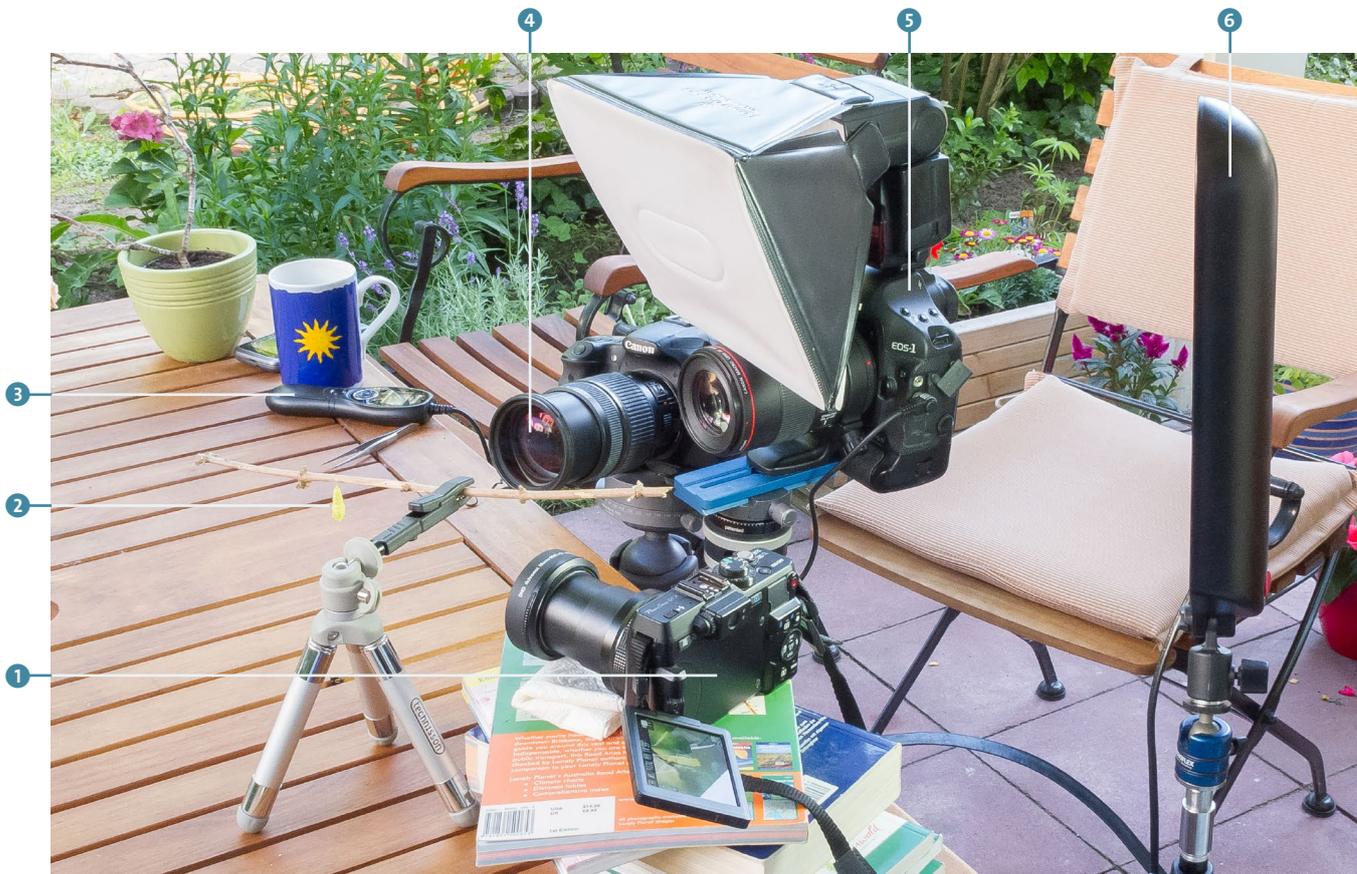
ermitteln lässt. Zudem können hohe Filterstärken deutliche Farbstiche oder eine ungleichmäßige Abdunklung hervorrufen.



⤴ Dieser ND-Filter der Stärke 0,6 von Rodenstock schluckt etwa zwei Blenden Licht.

eignen sich Belichtungszeiten zwischen 1/30 s und 1/100 s sehr gut. Die Einzelbilder des Films bilden das Motiv dann zwar nicht ganz scharf ab, aber genau diese leichte Bewegungsunschärfe sorgt für flüssige Übergänge. Auch unter Beleuchtung mit Gasentladungslampen sollten Sie mit langen Belichtungszeiten filmen, um ein Flackern in Ihren Aufnahmen zu vermeiden (siehe den Abschnitt »Natürliches Licht dank Tageslichtlampen« auf Seite 220). Wenn dies mit der gewählten Blende nicht möglich ist, erhöhen Sie den Blendenwert, um die Belichtungszeit zu verlängern.

Wenn Sie mit mehreren Kameras filmen, ist die manuelle Videobelichtung ebenfalls von Vorteil. Um einen Bewegungsablauf aus zwei Perspektiven aufzunehmen, können Sie die Filmqualität, die Bildrate und natürlich auch die Videobelichtung inklusive Weißabgleich gut aufeinander abstimmen. So lassen sich die Videos später am Rechner leichter zusammenschneiden. Das Ergebnis der hier gezeigten Aufnahmesituation sehen Sie im Abschnitt »Zeitraffer aus Videomaterial« auf Seite 337.



▲ **Raupen-Shooting:** Die frisch verpuppte Raupe ② wurde mit einer DSLR ④ und einer Kompaktkamera ① gefilmt und durch eine Tageslichtlampe ⑥ etwas aufgeleuchtet. Mit einer weiteren DSLR-Kamera ⑤ wurden Fotos mit Blitz plus Softbox per Timer-Fernauslöser ③ alle 30 Sekunden automatisch aufgenommen. Die Blitze wurden aus den Filmen nachträglich herausgeschnitten.

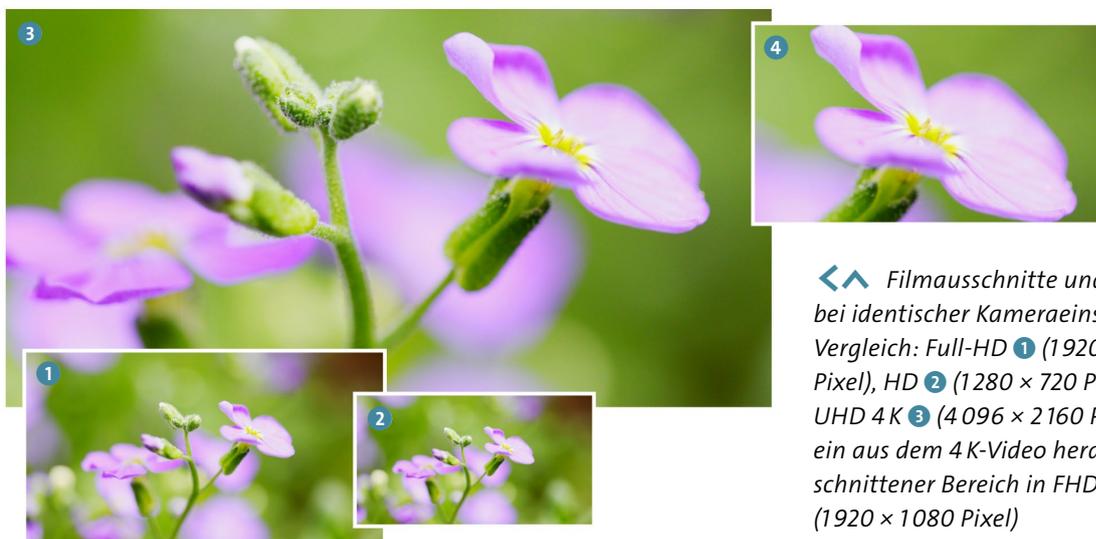
Filmauflösung und Bildrate

Bevor Sie das Filmen ausgiebig praktizieren, ist es sinnvoll, sich ein paar Gedanken über die *Filmauflösung* und die *Bildrate* zu machen. Wenn Ihre Kamera Full-HD-Filme (FHD) ❶ aufnehmen kann, spricht nichts dagegen, diese Auflösung auch zu nutzen, zumal Sie die Filme mit gängigen Videoschnittprogrammen problemlos in die kleinere HD-Größe ❷ umwandeln können, was mit dem Begriff *Rendern* beschrieben wird. Einige Digitalkameras bieten zudem das noch größere Ultra-HD-Videoformat (UHD) 4K ❸ (oder sogar 8K) an, mit dem gestochen scharfe, tolle Filmbilder umsetzbar sind. Das 4K-Format hat drei Vorteile für den Makrofilm. Erstens verengt sich der Bildausschnitt bei vielen Kameras etwas, sodass das Motiv größer wiedergegeben wird als im FHD-Film. Zweitens ist die Bildqualität beim Verkleinern von 4K auf FHD in der Regel besser als natives FHD-Material. Und drittens ist es ohne Weiteres möglich, die Filmränder des 4K-Materials zu beschneiden und so für eine noch stärkere Vergrößerung Ihres Motivs zu sorgen, ohne an Bildqualität zu verlieren. Dies ist natürlich nur sinnvoll, wenn Ihnen die FHD-Auflösung ausreicht. Dann können Sie maximal

bis auf die FHD-Größe von 1920×1080 Pixeln schneiden ❹. Nach dem Rendern des beschnittenen Films erhalten Sie ein FHD-Video. Fazit: Hat Ihre Speicherkarte genügend Platz und ist Ihr Computer leistungsstark genug, können wir Ihnen das 4K-Format für Makrofilme auf jeden Fall empfehlen. Generell liefern 4K-Videos eine höhere Schärfe, bessere Möglichkeiten zur Nachbearbeitung und einen höheren Detailreichtum.

ACHTUNG

Die maximale Länge Ihres Videos ist von der gewählten Auflösung abhängig: je höher die Qualität, desto kürzer die Aufnahmezeit. So kann es sein, dass Sie im 4K-Modus nur zehn Minuten am Stück filmen können, bevor die Kamera die Aufnahme stoppt. In der Realität spielt das aber keine große Rolle, denn ein interessanter Film setzt sich meist aus vielen kurzen Passagen zusammen, die mit unterschiedlichen Einstellungen aufgenommen wurden und verschiedene Szenen zeigen.



◀^ Filmausschnitte und Auflösung bei identischer Kameraeinstellung im Vergleich: Full-HD ❶ (1920×1080 Pixel), HD ❷ (1280×720 Pixel) und UHD 4K ❸ (4096×2160 Pixel) sowie ein aus dem 4K-Video herausgeschnittener Bereich in FHD-Größe ❹ (1920×1080 Pixel)

Die Bildrate, auch als *Framerate* bezeichnet, wird in der Regel bei der Anzeige der Videoqualitäten mit angegeben. Sie beschreibt die Anzahl an Bildern, die pro Sekunde aufgenommen werden, und wird mit *fps* (*frames per second*) oder *p* (*progressive* = Vollbilder pro Sekunde) abgekürzt. Wenn Sie sich im PAL-Videosystem befinden, können Sie Bildraten von 25 p oder 50 p verwenden, im Videosystem NTSC stehen die schnelleren Bildraten 29,97 p und 59,94 p zur Verfügung, die im Rahmen dieses Buches vereinfacht aufgerundet mit 30 p und 60 p angegeben sind. Da im Nahbereich bereits das leichte Schwanken einer Blüte im Wind oder das Krabbeln eines Käfers als starke Bewegung wahrgenommen wird, empfehlen sich generell die höheren Bildraten. So laufen die Bewegungen aufgrund der höheren Anzahl an Einzelbildern pro Sekunde flüssiger ab. Auch die verlangsamte Wiedergabe von Sequenzen in Zeitlupe (siehe den Abschnitt »Slow Motion im Nahbereich« ab Seite 333) lässt sich mit höherer Bildrate besser realisieren. Wichtig ist, die Kameraschwenks ruhig durchzuführen, da sonst Ruckler entstehen.

WISSEN: VIDEONORM – PAL ODER NTSC?

Zu Analogzeiten wurden unterschiedliche *Video-normen* für die Ausstrahlung von Fernsehbildern verwendet: PAL in Europa und NTSC in Nord- und Mittelamerika. Diese waren abgestimmt auf die Wechselstromfrequenzen der verschiedenen Länder. In Deutschland beträgt die Frequenz 50 Hertz, daher ergaben sich die Bildraten 25 p oder 50 p. Im digitalen Zeitalter definiert das Videosystem nur noch die verwendbaren Bildraten und die längstmögliche Belichtungszeit. Daher können Sie problemlos auf das NTSC-System umstellen und so in den Genuss etwas höherer Bildraten kommen.

Viele Kameras können 4K-Filme aber nur mit den niedrigeren Bildraten aufzeichnen, was aber bei statischen oder nicht allzu schnellen Bewegungen zu verschmerzen ist.

Tonaufnahmen

Zu den bewegten Bildern gehört auch eine ordentliche Vertonung. Viele Naturmotive im Makrobereich sind allerdings nicht gerade gesprächig – von quakenden Fröschen oder zirpenden Grillen abgesehen. Daher werden Sie die meisten Filme wohl eher nachträglich vertonen. Aber auch das kann natürlich mit Geräuschen aus der Umgebung erfolgen, in der Sie die Videoaufnahme angefertigt haben – denken Sie an das Vogelzwitschern an einem Waldrand, das Plätschern eines nahe gelegenen Baches oder eben das Quaken und Zirpen diverser Kleintiere. Allerdings reichen die kamerainternen Mikrofone oft nicht für verwendbare Aufnahmen dieser meist nicht so lauten Umgebungsgeräusche aus. Bessere Tonqualitäten erzielen Sie mit externen Mikrofonen. Diese können Sie direkt mit der Kamera verbinden, sofern ein entsprechender Mikrofoneingang vorhanden ist. Für die meisten makrofotografischen Objekte sind Richtmikrofone gut geeignet



▲ Das sehr leichte Richtmikrofon Videomic von Røde kann am Blitzschuh befestigt und an der Mikrofoneingangsbuchse der Kamera angeschlossen werden.

(zum Beispiel das Røde Videomic oder Videomic Pro, das Beyerdynamic MCE 86 S II oder das Nikon ME-1). Diese sind darauf ausgelegt, frontal eintreffende Schallwellen stärker aufzufangen und seitliche Schallwellen zu dämpfen. Bei einem direkt mit der Kamera verbundenen Mikrofon sind Ihre Einstellungsmöglichkeiten auf die Tonaufnahmoptionen der Kamera beschränkt. Doch zumindest den Aufnahmepegel können Sie bei vielen Kameramodellen selbst steuern.

Kameraunabhängige externe Mikrofone bieten umfangreichere Möglichkeiten. So können Sie beispielsweise das Mikrofon Zoom-H2N oder Tascam DR-05 V2 am Rand des Froschteiches aufstellen und den Ton ganz unabhängig von der Filmaufnahme festhalten. Weder die Kamerageräusche noch die unterschiedliche Distanz zu den Motiven, die beim Wechsel der Filmposition zwangsläufig entsteht, beeinflussen die Tonaufnahme. Wählen Sie aber am besten einen windstillen Tag aus, denn Wind oder auch andere Störgeräusche wie entferntes Sägen oder Autolärm lassen sich schwer aus den Tonaufnahmen herausfiltern. Auch das Aufzeichnen unabhängiger Geräusche, wie zum Beispiel Vogelstimmen im Wald, ein Text zur Naturdokumentation oder Ähnliches, ist damit sehr gut möglich. Die Tonspur muss dann im Schnittprogramm natürlich noch mit der Filmspur zusammengeführt werden.



◀ Das Mikrofon Zoom H2N überzeugt durch seine Vielseitigkeit und eine sehr gute Tonqualität (Bild: Zoom).

TIPP

Nehmen Sie trotz unabhängiger Tonaufnahme den Ton am besten auch mit dem eingebauten Mikrofon Ihrer Kamera auf. Es gibt spezielle Software, die den Ton aus der Kamera verwenden kann, um den externen Ton damit perfekt zu synchronisieren (zum Beispiel PluralEyes von Red Giant). Bei unabhängiger Ton- und Videoaufnahme können die Ton- und Filmspur im Schnittprogramm manuell durch Verschieben synchronisiert werden.

Scharfstellen beim Filmen

Die Aufnahme bewegter Bilder erfordert einen Autofokus, der zuverlässig auf das anvisierte Motiv scharfstellt. Viele Digitalkameras bieten dazu einen kontinuierlichen Autofokus an, der je nach Kamera zum Beispiel Servo AF oder AF-C heißt. Damit passt sich die Scharfstellung über ein im Bildausschnitt positioniertes AF-Feld permanent an neue Aufnahmedistanzen an. Viele Kameras bieten zudem die Möglichkeit, das AF-Feld über intelligente Erkennungsautomatiken mit dem Filmobjekt zu verknüpfen, sodass es der gewünschten Motivstruktur im Bildausschnitt in alle Richtungen folgt. An sich ist das praktisch. So konnten wir uns der Hornisse, die an einem Ast Rinde abnagte, mit der Kamera auf einer Gleitschiene vorsichtig nähern, und der Autofokus passte die Schärfe an der Position des Insekts permanent an.

Bei einigen Objektiven hinterlässt der Autofokusmotor allerdings unschön wahrzunehmende Fokussiergeräusche. Zudem kann es vorkommen, dass der kontinuierliche Autofokus die Schärfe nicht sofort findet und erst ein paar Mal hin und her ruckelt, bis

der Fokus sitzt. Diese Schärfeschwankungen sind im Video deutlich zu erkennen. Und schließlich kommt es nicht selten vor, dass der Autofokus bei den filigranen Motiven im Nahbereich selbst mit der kleinsten AF-Feld-Größe sein Ziel gar nicht richtig trifft, sondern davor- oder dahinterliegt. Aus diesen Gründen ist es bei makrofotografischen Filmprojekten oftmals besser, die Schärfe manuell einzustellen. So sind wir beispiels-



⤴ *Oben: Ausgangsposition einer rindennagenden Hornisse (Vespa crabro). Unten: Langsam wurde die Kamera dem Insekt auf einer Makroschiene angenähert. Der kontinuierliche Autofokus führte die Schärfe nach, sodass die Hornisse im Fokus blieb.*

100 mm | f/5 | FHD | 60 p | Stativ

weise bei der Videoaufnahme eines handaufgezogenen Haussperlings vorgegangen. Dieser saß ganz entspannt vor dem Makroobjektiv. Die Schärfe legten wir auf das Auge und konnten den Vogel nun in aller Ruhe porträtieren. Auch wenn er kurz mit den Flügeln schlug, blieb der Fokus an Ort und Stelle. So wirkt die Szene insgesamt gelassen.

Das manuelle Scharfstellen erfordert ein wenig Übung, vor allem, wenn Sie die Schärfeebene durch Drehen am Fokussiererring mit einem sich bewegenden Motiv mitführen möchten. Bei uns hat es auch gedauert, bis wir den Fokussiererring intuitiv in die richtige Richtung drehen konnten, um beispielsweise eine durchs Gebüsch krabbelnde Raupe permanent im Fokus zu halten und dabei die Schärfeebene millimetergenau mit dem Insekt mal nach vorne und mal nach hinten zu verlagern. Raupen, krabbelnde Käfer und ähnlich agile Akteure sind zu Beginn auch keine leichten Motive. Suchen Sie sich vielleicht erst einmal ein statisches Objekt zum Üben.

Bei den Moorfröschen war die Sache mit der Schärfeverlagerung schon einfacher, denn einige saßen reglos im Wasser und quakten vor sich hin. So konnten wir den Filmclip mit der Schärfe hinten am Körper beginnen und den Fokus durch langsames Drehen am Fokussiererring bis nach vorne auf das Auge verlagern. Bei solchen Fokusverlagerungen – auch als *Pull-Focus-Effekt* bezeichnet – lässt sich die Schnelligkeit der

TIPP

Beim Videodreh mit einem festgelegten Fokus kann es sinnvoll sein, mit etwas höheren Blendenwerten zu filmen. Dann entgleitet das sich bewegende Objekt nicht so schnell aus der Schärfentiefebene.



◀ *Der junge Haussperling (Passer domesticus) saß ruhig vor der Kamera. Um ein Pumpen des Autofokus zu vermeiden, filmten wir die Szene mit dem manuellen Fokus.*

100 mm | f/4 | 4K | 30 p | Stativ

Schärfeverschiebung ganz individuell steuern. Gerade bei Makroaufnahmen wirkt ein langsames Verschieben des Fokus sehr gut. Die Schärfe wandert sanft über die Details und lässt alles Stück für Stück einmal scharf im Film erscheinen. Bei vorsichtiger Handhabung ist auch nicht mit Störgeräuschen zu rechnen.

Das Scharfstellen mit dem Fokussierring funktioniert besonders gut, wenn Sie den Start- und den Stoppunkt zuvor einmal anfahren, um ein Gefühl für die Abstände und Drehachsen zu bekommen. Wichtig ist, dass die Kamera beim Verschieben des Fokus nicht wackelt. Daher filmen Sie am besten vom Stativ aus.



⤴ *Während der Filmaufnahme haben wir den Fokus vom Rücken des Moorfrosches (links) nach vorn auf das Auge verlagert (rechts) und die Schärfe dort bis zum Anhalten des Filmclips belassen.*

100 mm | f/5,6 | FHD | 25 p | Stativ

Speziell für die manuelle Schärfeverlagerung gibt es im Zubehörhandel inzwischen interessante Schärfzeheinrichtungen (zum Beispiel Tilta FF-T06 Mini Follow Focus, Neewer Follow Focus, Edelkrone FocusONE). Dabei wird der Fokussiering des Objektivs über einen Zahnradring **1** mit einer Drehvorrichtung **3** verbunden, über die er dann verstellt werden kann. Wenn eine Stoppvorrichtung **2** implementiert ist, können Sie den Anfangs- und Endpunkt für die Schärfzeiele vorab einstellen und beim Filmen gezielt anfahren. Angebracht wird die Follow-Focus-Einheit über eine oder zwei Stangen **4** (Rod, meistens mit 15 mm Durchmesser) an einer Stangenhalterung **6** (Rod Clamp). Diese wiederum lässt sich an einer Basisplatte **7** (Baseplate) befestigen, an der die Kamera über ihr Stativgewinde angebracht wird. Die Stangenhalterung kann mit einer

Schnellwechselplatte **5** verbunden werden, um das Ganze auf einem Stativ zu befestigen. Kombiniert mit einem Einstellschlitten, sind auch kurze Kamerafahrten seitlich oder vor/zurück möglich.

Möglich ist auch, die Kamera mit oder ohne Follow-Focus-Einheit, auf einer (motorisierten) Gleitschiene (Slider), einem Schulterstativ, einem Handstabilisator (SteadyCam), einem motorisierten 3-Achsen-Stabilisator (Gimbal) oder einem Kamerakäfig (Cage) mit Tragegriff anzubringen. Möglichkeiten der Erweiterung von Halterungen für Filmaufnahmen (Video-Rig) gibt es viele, wobei im Makrobereich das Filmen vom Stativ aus, gegebenenfalls mit einer Gleitschiene kombiniert, oder handgehalten wohl die gängigsten Anwendungsformen sind.

➤ Follow-Focus-Einheit (hier Tilta FF-T06), kombiniert mit einem Stangenhalter und Basisplatte (SmallRig-Montageplatte mit 15-mm-Rodklemmen) und einer Schnellwechselplatte



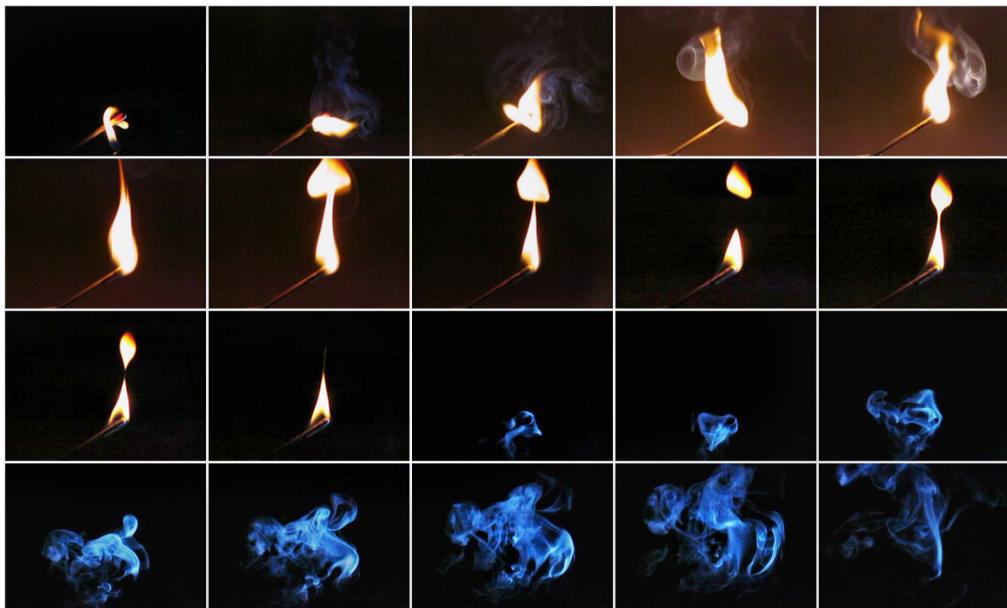
Slow Motion im Nahbereich

Schnelle Bewegungen, die mit bloßem Auge kaum zu erkennen sind, werden im Zeitlupenfilm plötzlich in allen Facetten sichtbar, sodass wir Dinge entdecken, die unserem normalen Sehempfinden völlig fremd sind.

Insekten, im Wind schwankende Blüten, Regen, der auf Blätter fällt: In unserer Umgebung ist ständig etwas in Bewegung, und viele dieser Vorgänge laufen innerhalb von Sekundenbruchteilen ab. Mit einem Foto lassen sie sich einfrieren. Doch dabei bekommen wir immer nur einen Bruchteil der Aktion zu sehen. Bei einem Zeitlupenvideo, oft mit dem englischen Begriff *Slow-Motion-Video* betitelt, ist das anders. Damit wird beispielsweise das Abtropfen der Flamme eines brennenden Streichholzes sichtbar, und wir können beobachten,

wie sich die Rauchschwaden in immer bizarreren Formen in die Luft emporwinden.

Bei einem Slow-Motion-Film nimmt die Kamera – sofern sie eine Zeitlupenfunktion besitzt – das Video mit einer höheren Bildfrequenz auf, die meist bei 100 p (PAL) oder 120 p (NTSC) liegt. Professionelle Zeitlupenkameras können sogar 1000 p und mehr liefern. Der Trick an der Sache ist, dass das Zeitlupenvideo mit einer normalen Bildrate abgespielt wird, sodass die einzelnen Videobilder wesentlich langsamer über den



◀ Mit einer Bildrate von 240 p wurde dieses Streichholz in Zeitlupe vom Anzünden bis zum Ausblasen aufgenommen.

Monitor flimmern. Bei einer Aufnahmedauer von 30 Sekunden und einer Zeitlupenfrequenz von 120 p ergibt sich eine Wiedergabezeit von etwa zwei Minuten, wenn das Video mit einer gängigen Frequenz von 30 p abgespielt wird.

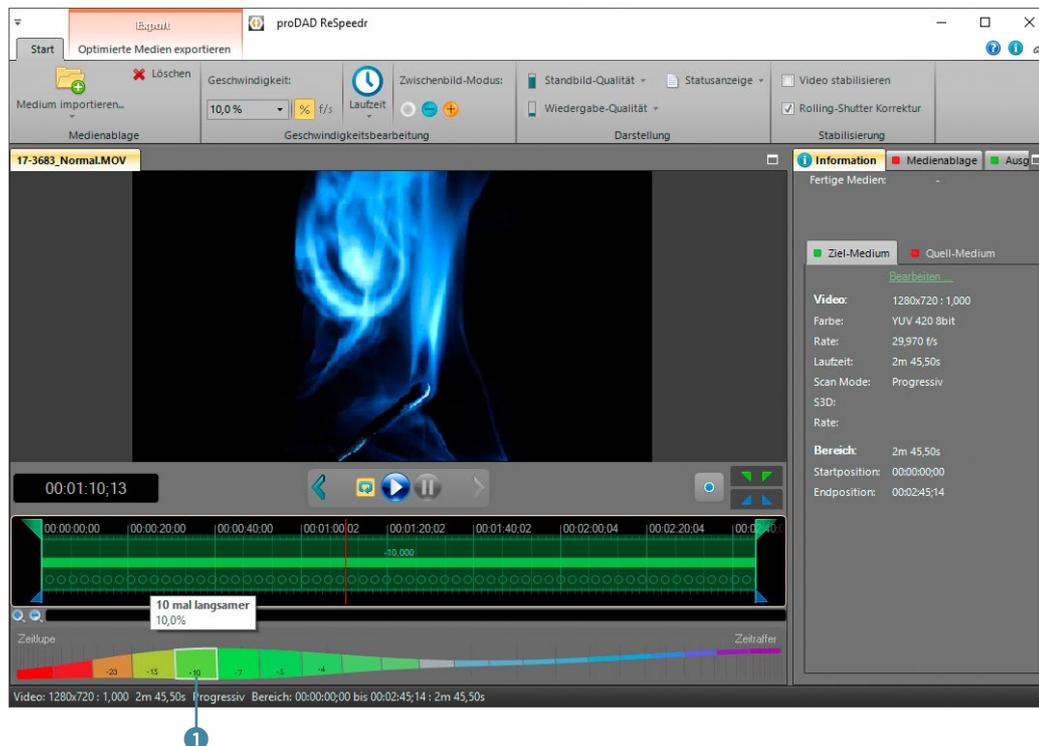
Viele Digitalkameras zeichnen die Zeitlupenvideos in FHD (1920 × 1080 Pixel) oder HD (1280 × 720 Pixel) auf, manche schaffen auch nur VGA (640 × 480 Pixel). Einige Kameras beschränken auch die mögliche Aufnahmedauer, sodass Sie einen Bewegungsablauf nicht in beliebiger Länge verfolgen können. Abhilfe schafft hier die Möglichkeit, ein normales Video, gefilmt mit 25, 30, 50 oder 60 p, softwaregestützt in ein Slow-Motion-Erlebnis umzuwandeln. Dabei werden die fehlenden Bilder durch geeignete Software, wie zum Beispiel proDAD ReSpeedr oder slowmoVideo (Freeware), durch Interpolation hinzugerechnet. Durch das Auffüllen der »Lücken« entstehen Slow-Motion-Videos, die einen

ACHTUNG

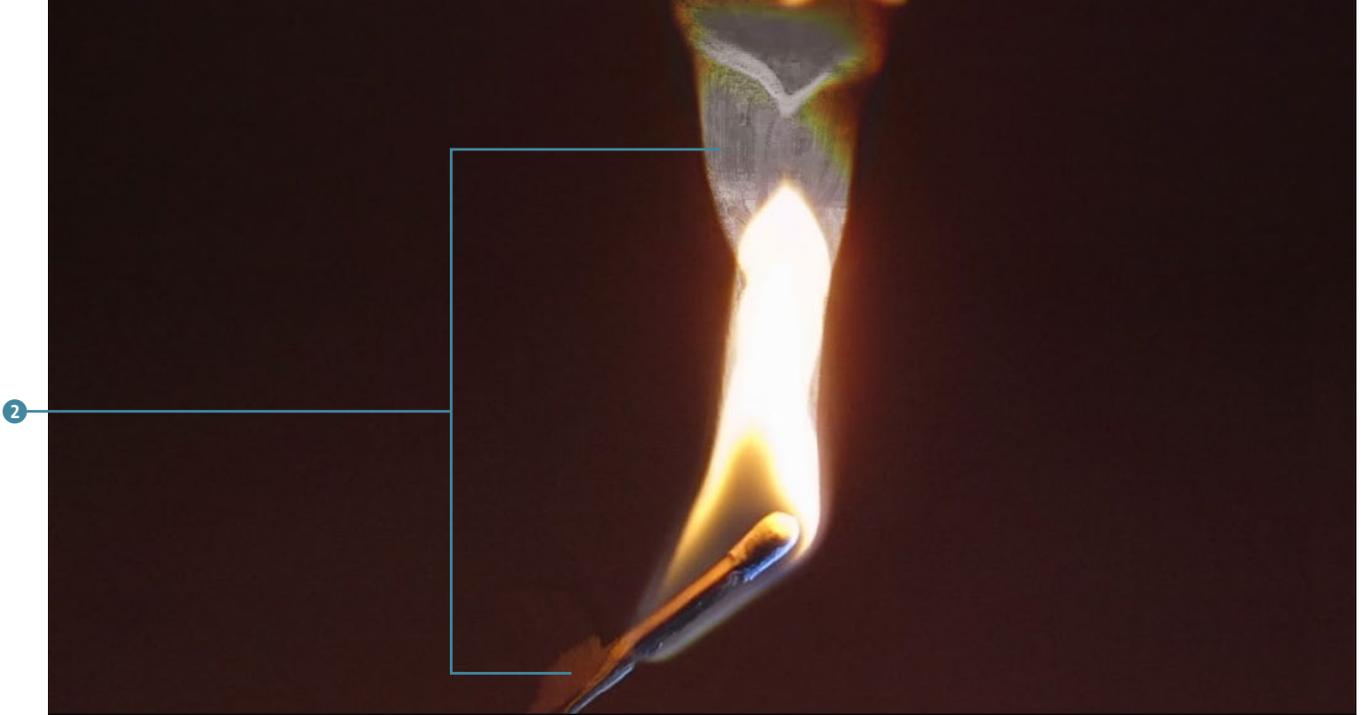
Bei Slow-Motion-Videos lässt sich bei künstlicher Beleuchtung durch Gasentladungslampen, wie zum Beispiel Neonröhren, das heftige Flackern, das durch die Leuchtmittelfrequenz der Lampen ausgelöst wird, ohne elektronisches Vorschaltgerät in der Regel nicht verhindern. Bei Tageslicht oder Lampen mit Glühwendel spielt das hingegen keine Rolle.

Bewegungsablauf bis zu zehnmal langsamer wiedergeben als das Original.

Allerdings funktioniert das nicht immer perfekt. Bei der Streichholzszene, die wir zusätzlich zu dem Zeitlupenvideo auch mit einer Bildrate von 25 p in nor-



◀ Der aufsteigende Rauch eines in normaler Geschwindigkeit gefilmten Streichholzes ließ sich mit proDAD ReSpeedr zehnfach ① verlangsamt in Slow Motion wiedergeben.



^ Die Bewegung der flackernden Flamme ist so schnell, dass die Software die fehlenden Zwischenbilder nicht gut genug interpolieren kann und Artefakte 2 entstehen.

maler Geschwindigkeit gefilmt haben, lässt sich zwar der Rauch nach dem Löschen der Flamme wunderbar verlangsamt in Szene setzen. Bei der ultraschnellen Bewegung der flackernden Flamme stieß die Software hingegen an ihre Grenzen, und es sind Artefakte 2 im Video sichtbar.

Wenn Sie ein paar grundlegende Voraussetzungen beachten, können Sie aus einem Ausgangsmaterial mit durchschnittlicher Bildrate durchaus spannende Slow-Motion-Videos generieren. Am besten eignen sich dazu Szenen, die Sie mit einer fest montierten Kamera filmen können – wie zum Beispiel ein sich im Wasser auflösender farbiger Tropfen. Dabei darf die Bewegung des Objekts nicht zu flink sein: Ein Tropfen, der ins Wasser fällt, ist beispielsweise schon zu schnell. Am besten filmen Sie mit der höchsten Bildrate, die Ihre Kamera liefert, um der Software das Lückenfüllen zu erleichtern. Zudem sollte sich das Objekt von einem idealerweise homogenen Hintergrund, der eine konstante Helligkeit aufweist und sich selbst nicht

bewegt, gut abheben. So gelingt ein Slow-Motion-Projekt durchaus, und es macht enorm viel Spaß, schnelle Abläufe in Zeitlupe erst richtig sichtbar zu machen.

ÜBUNG

Die Belichtungszeit hat einen großen Einfluss auf die flüssige Darstellung von Bewegungen im Video. Daher ist es für die nachträgliche Zeitlupenbearbeitung sinnvoll, verschiedene Belichtungszeiten auszutesten. Filmen Sie beispielsweise mit einer Belichtungszeit, die der Bildrate entspricht (zum Beispiel 1/60 s bei 60 p), und wählen Sie anschließend Belichtungszeiten, die halb (1/120 s) oder viermal (1/1000 s) so kurz sind. Prüfen Sie danach, wie die Bewegung im Zeitlupenfilm wirkt, eher flüssig oder stakkatoartig. Beides hat seinen Reiz, das kommt ganz auf den Geschmack an.

PRAXIS: ZEITRAFFERAUFNAHMEN

Sicherlich haben Sie schon einmal eine aufgehende Blüte im Zeitraffer gesehen und waren fasziniert davon, den eigentlich sehr langsamen Ablauf in einer Geschwindigkeit verfolgen zu können, bei der die Bewegung deutlich wird. Daher sind Zeitraffervideos genauso wie Filme in Slow Motion auch nicht mehr aus der Gestaltung moderner Filmprojekte wegzudenken.

Fragt sich nur, wie Sie zu einem beeindruckenden Zeitraffervideo, einem sogenannten *Timelapse*-Video, kommen. Prinzipiell gibt es dafür zwei Möglichkeiten: Entweder Sie verwenden eine Videodatei und lassen diese schneller ablaufen als im Original, oder Sie nehmen eine große Anzahl einzelner Bilder auf und erstellen daraus einen Zeitrafferfilm.



▲ Ausschnitte aus dem 2:40 Minuten langen Originalvideo, das die Metamorphose einer Tagpfauenaugenraupe zur Puppe darstellt

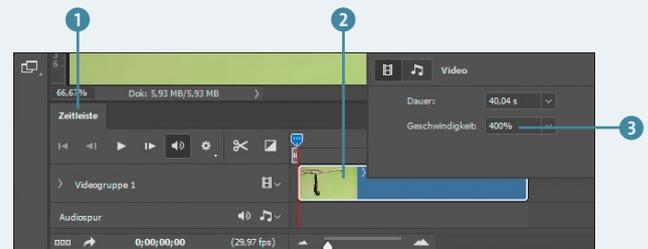
100 mm | $f/4$ | 1/30s | ISO 400 | Stativ

Zeitraffer aus Videomaterial

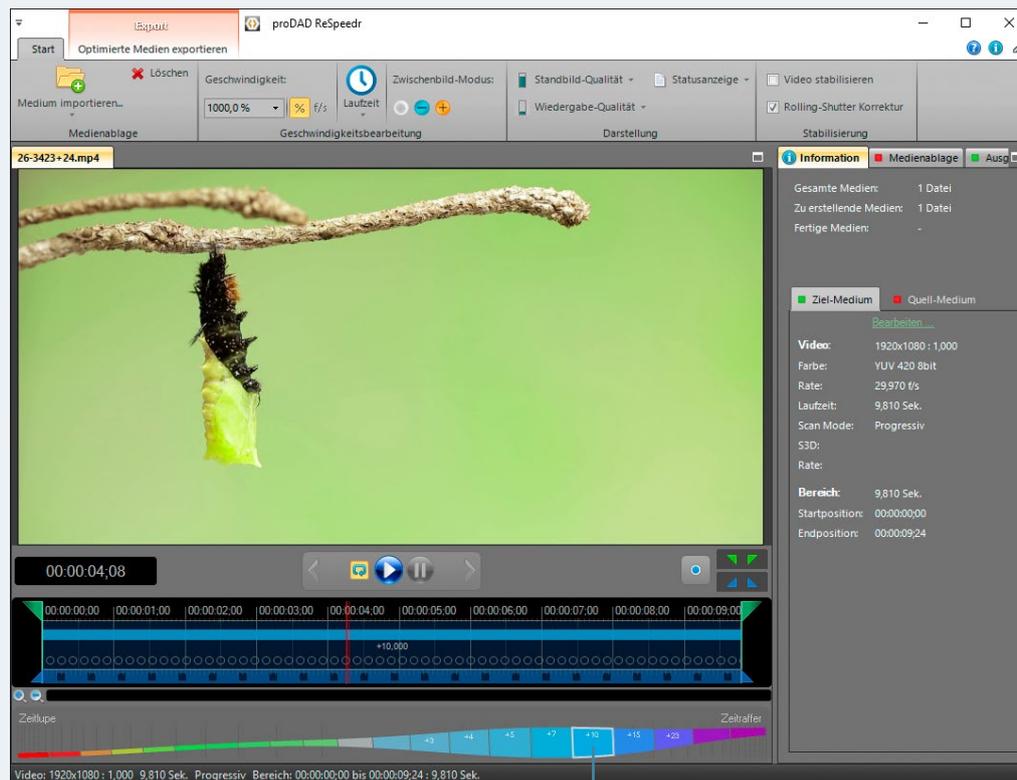
Im Fall eines Films als Ausgangsdatei nehmen Sie die Sequenz zuerst einmal ganz normal im Video auf. Als Beispiel sehen Sie in der Abbildung auf der linken Seite neun Ausschnitte aus einem Film, der die Metamorphose einer Tagpfauenaugenraupe zur Puppe zeigt und 2:40 Minuten lang ist. Achten Sie darauf, dass die Belichtung während des Films möglichst konstant ist, indem Sie manuell belichten und für eine gleichmäßige Beleuchtung sorgen. Bei der Raupenmetamorphose stammt das Licht aus zwei Tageslichtlampen, ein grünes Blatt Papier dient als Hintergrund.

Für die Gestaltung des Zeitraffers wird im Anschluss an die Videoaufnahme einfach die Abspielzeit des Films verkürzt. Dazu können Sie quasi genau umgekehrt zur Zeitlupenbearbeitung vorgehen. Als Software eignet sich auch hier Videosoftware wie Pho-

toshop, Premiere Elements, MAGIX Video deluxe, Final Cut Pro oder proDAD ReSpeedr. So konnten wir das Raupenvideo mit Photoshop vierfach und mit proDAD ReSpeedr zehnfach zum Zeitraffer verkürzen.



▲ In der **Zeitleiste** ① von Photoshop klicken Sie auf die **Videospur** ② und geben für den Zeitraffereffekt eine erhöhte **Geschwindigkeit** ③ ein, hier eine vierfache von 100 % auf 400 %.



◀ Mit proDAD ReSpeedr wurde das Video zehnfach ④ beschleunigt und auf eine Abspieldauer von etwa 16 Sekunden zusammengestaucht.

| Bildanzahl | Intervallzeit | Gesamtaufnahmedauer | Zeitraffer-Bildrate | Zeitraffer-Abspieldauer |
|------------|---------------|---------------------|---------------------|-------------------------|
| 100 | 30 s | 50 min | 25 fps | 4 s |
| 100 | 60 s | 1 h 40 min | 25 fps | 4 s |
| 200 | 30 s | 1 h 40 min | 25 fps | 8 s |
| 200 | 60 s | 3 h 20 min | 25 fps | 8 s |
| 400 | 30 s | 3 h 20 min | 25 fps | 16 s |
| 400 | 60 s | 6 h 40 min | 25 fps | 16 s |

^ Abspieldauer eines Zeitraffervideos in Abhängigkeit von der Bildanzahl und der Intervallzeit

Allerdings eignet sich eine Videodatei als Ausgangsmaterial nur, wenn die zu filmende Bewegung im Bereich von Minuten abläuft. Langsame Bewegungen, wie das Aufblühen einer Knospe, müssten Sie sonst mit mehreren aufeinanderfolgenden Filmen aufnehmen. Denn die maximale Filmlänge ist bei Digitalkameras auf eine Dateigröße von 4 GB oder eine maximale Aufnahmedauer von 29:59 Minuten beschränkt. Zudem würden lang andauernde Videoaufzeichnungen die Kameraelektronik unnötig belasten – zumal Sie Unmengen an Daten anhäufen würden, die gar nicht benötigt werden. Beim Zeitraffer geht es gerade darum, Teile der Abläufe zu überspringen und das Ganze gestrafft zu betrachten. Dennoch, möglich ist es, wie das Raupenvideo zeigt.

Zeitraffer aus einzelnen Fotos

Haben Sie vor, einen längeren Zeitraum im Zeitraffer abzubilden, ist es sinnvoller, das Video aus fotografierten Intervallaufnahmen zusammenzusetzen. Auf diese Weise können Sie prinzipiell tagelang in bestimmten Abständen Bild für Bild aufnehmen. Der Vorteil dabei ist, dass Sie den Abstand zwischen den Aufnahmen flexibel wählen können und dass das Ausgangsmaterial eine viel höhere Auflösung aufweist als eine Video-

datei. Hinzu kommen umfangreichere Möglichkeiten der Bildbearbeitung: Denken Sie nur an die Optionen der RAW-Konvertierung.

Zeitrafferprojekte benötigen immer auch etwas Vorausplanung. So ist es wichtig, sich zu überlegen, aus wie vielen Bildern sich welche Videoabspielzeit generieren lässt und welche Aufnahmedauer daraus resultiert. Ein paar Anhaltspunkte dazu haben wir Ihnen in der folgenden Tabelle zusammengestellt. Wenn Sie ungefähr abschätzen können, wie lange der Bewegungsablauf dauern wird, können Sie sich ausrechnen, wie viele Bilder Sie benötigen und in welchen Abständen diese aufgezeichnet werden müssen. Befestigen Sie die Kamera dann am Stativ, damit sich nur die Motive bewegen – nicht aber der Bildausschnitt. Zum Auslösen verwenden Sie am besten einen Timer-Fernauslöser, mit dem sich sowohl die Anzahl der Bilder als auch die Pausen zwischen den Fotos programmieren lassen.

Wichtig ist auch, dass alle Einzelbilder mit denselben Aufnahmeeinstellungen fotografiert werden, sonst stören Helligkeits- oder Fokusschwankungen das Timelapse-Video. Stellen Sie die Belichtung und den Fokus daher manuell ein. Sollten Sie schnell bewegte Motive vor der Linse haben, beispielsweise Ameisen, die auf einem Ast hin und her laufen, ist es günstig,

➤ *Vom Stativ aus und mit einem Intervall von zwei Minuten wurden 100 Bilder einer sich öffnenden Enzianblüte fotografiert. Daraus ließ sich mit Photoshop ein 4-Sekunden-Zeitraffervideo erstellen.*

100 mm | $f/9$ | $1/100$ s |
ISO 400 | Stativ

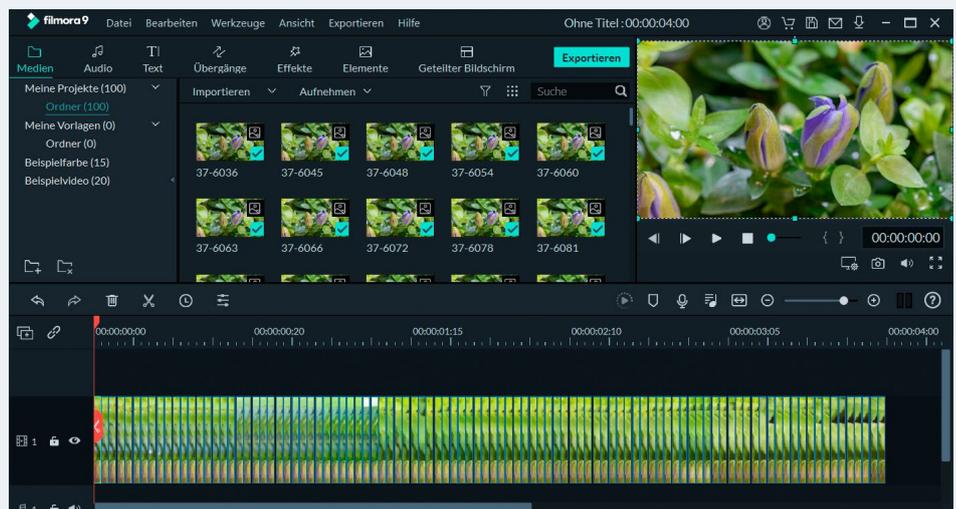


mit etwas längeren Belichtungszeiten zwischen $1/30$ und $1/100$ s zu fotografieren. Die Einzelbilder weisen dann eine leichte Bewegungsunschärfe auf, die dazu führt, dass die Bewegungen im Zeitrafferfilm weniger stakkatoartig und somit flüssiger ablaufen.

Um die Einzelbilder zum Video zusammenzuführen, eignet sich Software wie Photoshop, Final Cut Pro, Filmora, proDAD ReSpeedr, VirtualDub (Freeware, wird nicht mehr weiterentwickelt) oder eine Kombination aus Lightroom und LRTimelapse. Generell sollte die

Software in der Lage sein, die Bilder ohne Verzögerung hintereinander abzuspielen und aus den Fotos eine Datei in einem gängigen Videoformat zu erstellen, zum Beispiel 264/MPEG-4 AVC. Die hier gezeigte Sequenz, basierend auf 100 Bildern mit einem Intervall von zwei Minuten, konnten wir mit Filmora problemlos zu einem Zeitraffervideo zusammenfügen. Das Video zeigt in vier Sekunden, wie sich die Blüte eines Enzians öffnet, fotografiert über einen Zeitraum von etwa 3 h 20 min.

➤ *Die Ausgangsbilder werden in Filmora zu einem Zeitraffervideo verarbeitet (Fotodauer ein Frame, Übergangsdauer ein Frame, Ausgabe als MP4-Video mit 25p).*



Inhalt



Vorwort 8

Kapitel 1 Fototechnik für die Welt des Kleinen

- Faszination Makrofotografie 12
- Kameras für Nah- und Makrofotografie 14
- Lichtempfindlichkeit in der Makrofotografie 21
- Präzise fokussieren im Nahbereich 24
- Die Belichtung messen und optimal regulieren 30
- Die Schärfentiefe gekonnt steuern 38
- Praxis: Bildgestaltung mit Schärfentiefe 44



Kapitel 2 Ausrüstung: Was Sie wirklich brauchen

- Einfaches Vergrößern mit Zwischenring, Nahlinse & Co. 48
- Makroobjektive für jeden Zweck 52
- Stärker vergrößern als 1:1 59
- Das Licht im Griff mit Diffusor und Reflektor 63
- Blitzen in der Makrofotografie 67
- Das Stativ – ein unentbehrlicher Begleiter 75
- Praxis: Schönes Licht trotz praller Sonne 77





Kapitel 3

Nahaufnahmen kreativ gestalten

- Motive attraktiv im Bild positionieren 80
- Einen passenden Hintergrund auswählen 83
- Bildgestaltung mit Farben und Formen 87
- Der gelungene Einsatz von Filtern und Effekten 90
- Praxis: Doppelbelichtung 94



Kapitel 4

Pflanzen, Pilze und Flechten

- Unterwegs im Pflanzenreich 98
- Blüten im Wandel der Jahreszeiten 108
- Schlechtes Wetter – tolle Bilder 118
- Pflanzen in Palmen- und Tropenhäusern 122
- Pilze und Flechten im Fokus 126
- Praxis: Focus Stacking 131



Kapitel 5

Insekten und andere Tiere

- Streifzug durch die Welt der Insekten 138
- Günstige Momente für agile Tiere 166
- Tierverhalten kennen und nutzen 174
- Tiere anlocken und fotografieren 178
- Praxis: Gelungene Flugaufnahmen 183
- Frösche, Lurche, Eidechsen & Co. 187



Kapitel 6 **Zoo, Aquarium und Park**

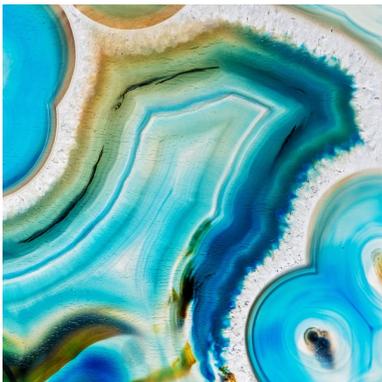
- Tiere in Terrarien perfekt fotografieren 194
- Herausforderung Aquarienfotografie 202
- Praxis: Farbenfrohe Aufnahmen im Schmetterlingspark 212

Kapitel 7 **Makrofotografie im Heimstudio**



- Einrichten eines Makroheimstudios 218
- Verkaufsgegenstände optimal in Szene setzen 227
- Kreative Food-Makros 231
- Besonderer Style mit High Key und Low Key 237
- Bildergeschichten im Miniaturstil 241
- Filigranes mit Licht durchleuchten 243
- Praxis: Geldscheine im Durchlicht 248
- Tiere im Heimstudio 250
- Spannende Intervallaufnahmen 257

Kapitel 8 **Abstrakte Makrofotografie**



- Die bunte Welt der Farben und Formen 262
- Faszinierendes Spiel mit der Tarnung im Tierreich 271
- H₂O: Wasser kreativ in Szene gesetzt 274
- Praxis: Reflektierende Oberflächen 278



Kapitel 9

Ungewöhnliche Orte

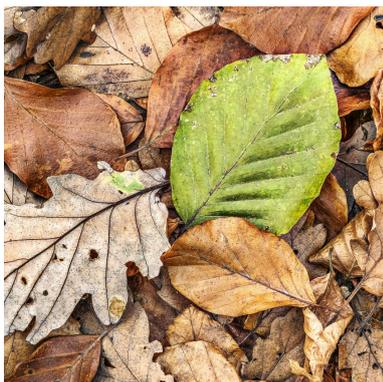
- Nahaufnahmen im Museum 284
- Ein nahfotografischer Bummel über den Markt 291
- Makrofotografie am Arbeitsplatz: Im Künstleratelier 296
- Praxis: Vom Schrott zum spannenden Motiv 300



Kapitel 10

Makropanoramen und Makro-HDR

- Makropanoramen: Breitband im Kleinen 304
- Stimmungsvolle Szenarien im HDR-Stil 312
- Praxis: HDR-Workflow 316



Kapitel 11

Filmen im Makrobereich

- Miniaturwelten zum Leben erweckt 322
- Slow Motion im Nahbereich 333
- Praxis: Zeitrafferaufnahmen 336

- Glossar 340
- Index 350