



EDITION
PROFIFOTO



KUNSTVOLLE TROPFENFOTOS
IN PERFEKTION

DANIEL NIMMERVOLL

3. AUFLAGE

HIGHSPEED FOTOGRAFIE



Hinweis des Verlages zum Urheberrecht und Digitalen Rechtemanagement (DRM)

Der Verlag räumt Ihnen mit dem Kauf des ebooks das Recht ein, die Inhalte im Rahmen des geltenden Urheberrechts zu nutzen. Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Der Verlag schützt seine ebooks vor Missbrauch des Urheberrechts durch ein digitales Rechtemanagement. Bei Kauf im Webshop des Verlages werden die ebooks mit einem nicht sichtbaren digitalen Wasserzeichen individuell pro Nutzer signiert.

Bei Kauf in anderen ebook-Webshops erfolgt die Signatur durch die Shopbetreiber. Angaben zu diesem DRM finden Sie auf den Seiten der jeweiligen Anbieter.

HIGHSPEEDFOTOGRAFIE

Kunstvolle Tropfenfotos in Perfektion

Daniel Nimmervoll

3. Auflage

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

ISBN 978-3-95845-797-3

3. Auflage 2018

www.mitp.de

E-Mail: mitp-verlag@sigloch.de

Telefon: +49 7953 / 7189 - 079

Telefax: +49 7953 / 7189 - 082

© 2018 mitp-Verlags GmbH & Co. KG, Frechen

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Lektorat: Katja Völpel

Sprachkorrektur: Petra Heubach-Erdmann

Covergestaltung: Christian Kalkert

Coverfoto: Daniel Nimmervoll

Satz: Ill-satz, Husby, www.drei-satz.de



Kapitel 1	
EINLEITUNG	9
1.1 Über den Autor	10
1.2 Für wen ist dieses Buch?	11
1.3 Neuigkeiten seit der 2. Auflage	11
1.4 Aufbau des Buches	12
Kapitel 2	
GRUNDLAGEN ZUM EINSTIEG	15
Kapitel 3	
AUSRÜSTUNG	23
3.1 Kamera und Objektiv	24
3.2 Spezielle Steuergeräte für die Highspeed-Fotografie	27
3.3 Magnetventile und Düsen	32
3.4 Wasserbecken	33
3.5 Holzgestell selbst bauen	34
Kapitel 4	
BELEUCHTUNG	37
4.1 Blitze	38
4.2 Mehrere Blitze zeitgleich auslösen	42
4.3 Kameraeinstellungen	46
4.4 Lichtformer	46
4.5 Farbfolien	48
4.6 UV-Blitz	49



Inhalt



Kapitel 5

TROPFFLÜSSIGKEITEN 55

5.1	Wasser	56
5.2	Glycerin	57
5.3	Zuckerwasser	57
5.4	Milch	58
5.5	Guarkernmehl	59
5.6	Xanthan	60
5.7	Nutlis Clear	61
5.8	Weitere Verdickungsmittel	62
5.9	Einfärben der Tropfflüssigkeit	62

Kapitel 6

VARIATIONEN UND SETUPS 65

6.1	TATs mit Spiegelung	66
6.2	Refraktionen	76
6.3	XXL-TaTs	83
6.4	Bubbles	97
6.5	Chaos Drop	107
6.6	Objekte mit einbeziehen	113
6.7	Cream Flow	120
6.8	Kronen	123
6.9	Farbskulpturen	126
6.10	Fountains	131
6.11	Windy	139
6.12	Shoot 'em up	147
6.13	Die 3-Ventil-Technik	152
6.14	Double Pillar	164
6.15	Jellyfish	170

Kapitel 7 REPRODUZIERBARKEIT	177
--	-----

Kapitel 8 SPEZIELLE DÜSEN	183
---	-----

8.1 Die 3-Ventil-Düse	185
8.2 Rotierende Düse	187
8.3 Spiral-Düse	189
8.4 Kegel-Düse	191
8.5 4-Ventil-rotierende-Düse	192
8.6 Jet-Düse	193

Kapitel 9 WATER WIGS	199
--------------------------------------	-----

9.1 Die Vorbereitung	200
9.2 Das Shooting	203

Kapitel 10 AQUA SPLASH	215
--	-----

Kapitel 11 BALLISTIK	225
--------------------------------------	-----

Kapitel 12 BILDBEARBEITUNG	235
--	-----





Inhalt

Kapitel 13

SCHLUSSWORT 247

13.1 Highspeed-Videokamera..... 249

INDEX 251





KAPITEL 1

Einleitung

1.1	Über den Autor	10
1.2	Für wen ist dieses Buch?	11
1.3	Neuigkeiten seit der 2. Auflage	11
1.4	Aufbau des Buches.	12

1.1 ÜBER DEN AUTOR

Zuerst möchte ich mich kurz vorstellen. Mein Name ist Daniel Nimmervoll, ich bin 1981 in Linz geboren und arbeite als Chemieverfahrenstechniker. Ich habe einen Sohn und wohne mit meiner Frau in einem kleinen Ort in Oberösterreich, wo ich ein Haus gebaut habe.

Mit der Fotografie habe ich Ende 2007 intensiver begonnen. Damals kaufte ich mir eine Nikon D80 mit einem Nikon 18–200-mm-Objektiv, bei dem ich dachte, dass damit alle fotografischen Situationen abgedeckt sind.

Es dauerte nicht lange, bis ich merkte, dass es nicht das Objektiv für alle Situationen gibt. Nachdem ich mich anfänglich vor allem für Makroaufnahmen (Insekten) interessierte, erwarb ich bereits wenige Monate später ein Sigma Makro 150 mm 2.8.

Im Juni 2009 stieg ich auf Canon um und kaufte mir die EOS 5D Mark II. Die Nikon-Ausrüstung wurde veräußert, und von dem Erlös schaffte ich mir einige Objektive, Blitzgeräte sowie weiteres Zubehör an.

Anfang 2017 kaufte ich mir dann die Canon 5D Mark IV. Die 5D Mark II ist seitdem meine Backup-Kamera, sollte mich die neue einmal im Stich lassen.

Ich selbst würde mich als ambitionierten Hobbyfotografen bezeichnen, der sich mit 08/15-Schnappschüssen nicht zufriedengibt. Ich suche immer wieder neue Herausforderungen, die ich mit absoluter Professionalität umzusetzen versuche.



Im Dezember 2010 stieß ich zufällig auf diesen Thread im DSLR-Forum: <http://www.dslrforum.de/showthread.php?t=407068>. Und dabei fing ich mir prompt den »Tropfenvirus« ein. Leider sind im Frühjahr 2013 infolge eines Problems des Forums alle angehängten Bilder verloren gegangen. Daher sind auf den ersten

808 Seiten keine Fotos mehr zu sehen. Die Entwicklung dieser Fotografie kann aber dennoch sehr gut mitverfolgt werden. Relativ aktiv ist eine kleine, aber feine Gruppe auf Facebook. Die Gruppe wurde von Fotheo Bocholt gegründet und heißt »World of Drops«.

Fragen, die dort gestellt werden, werden meistens innerhalb von wenigen Stunden oder gar Minuten beantwortet.

Mittlerweile sind die besten Tropfenfotografen, auch außerhalb Europas, in dieser Gruppe vertreten. Sie präsentieren dort ihre neuesten Arbeiten und helfen sich gegenseitig mit Tipps weiter. Auch ich zeige dort immer mal wieder einige neue Fotos von mir, die mit dem Thema zu tun haben. Für die Ballistikfotografie konnte ich auf Facebook noch keine eigene Gruppe finden, deshalb gründete ich einfach selbst eine. Dieser Gruppe, die ich »Ballistic Photography« nannte, sind auch schon einige Mitglieder beigetreten.



Abbildung 1.1
Daniel Nimmervoll

Ich bin kein Freund von langen Absätzen, wenn man den Inhalt genauso gut in wenigen Zeilen verfassen kann. Dieses Buch ist also kein Roman, sondern ein Fachbuch, in dem kurz und prägnant beschrieben wird, wie ich zu meinen fotografischen Ergebnissen komme. Und vor allem soll es ein umfangreiches Makingof der Wassertropfenfotografie sein.

Bei der Lektüre eines solchen Fachbuches will ich nicht lange um den heißen Brei herumlesen müssen, sondern schnell zu brauchbaren Ergebnissen kommen. Ich hoffe, dass mir das mit dieser 3. Auflage meines Buches »Highspeed-Fotografie« gelungen ist.

Weitere Informationen über mich finden Sie auf meiner Homepage: www.nimmervoll.org



1.2 FÜR WEN IST DIESES BUCH?

Für alle, die sich für die Highspeed-Fotografie interessieren. Für diejenigen, die sich bei den Wassertropfenfotos bzw. Ballistikfotos, bei denen auf Glühbirnen geschossen wird, gefragt haben, wie das gemacht wurde. Vor allem soll dieses Buch für all jene sein, die selbst mit der Wassertropfenfotografie beginnen möchten und dabei nicht Tage, Wochen oder gar Monate im Internet verbringen wollen, um sich das notwendige Wissen mühsam herauszusuchen, sondern gemütlich auf der Couch sitzend eine vollständige Zusammenfassung dieses Themas in den Händen halten möchten.

Aber dieses Buch ist nicht nur für Anfänger gedacht, vielmehr werden auch fortgeschrittene Fotografen auf ihre Kosten kommen. Es ist ein spannendes und umfangreiches Thema. Vor allem braucht man schnelle Abbreitzeiten bei den Blitzen, um diese extrem kurzlebigen Momente, die mit dem bloßen Auge nicht zu erkennen sind, möglichst scharf und brillant festzuhalten. Genau das fasziniert und fesselt mich so sehr an diesen Aufnahmen.

Man sieht auf dem Kameradisplay Details, die mit dem bloßen Auge nicht zu erkennen sind. Als ich damals mit der Tropfenfotografie begann, war ich nach dem ersten Shooting von dieser Fotografie so begeistert, dass ich den »Tropfenvirus« bis heute nicht mehr losgeworden bin.

Kein Shooting ist wie das andere, jedes Mal entstehen neue Formen. Selbst nach all den Jahren passiert es mir immer noch, dass bei einem Shooting eine Form oder eine Figur aus Wasser entsteht, wie ich sie nie zuvor produziert habe. Ich bin dabei kreativ,

und es gibt unendlich viele Kombinationsmöglichkeiten – sei es die Hintergrundfarbe, die Viskosität der Tropfflüssigkeit bzw. deren Farbe oder auch einfach nur die Temperatur des verwendeten Wassers. Alles hat Einfluss aufeinander, und jedes noch so kleine Detail verändert die Bedingungen für diese Art der Fotografie.

Während eines Workshops hat mich mal ein Teilnehmer gefragt, ob denn auch der Mond Einfluss auf die Formen haben könnte. Eine wirklich interessante Frage, die ich ihm leider nicht beantworten konnte, da ich das selber noch nicht untersucht habe. Eine allzu große Auswirkung darf wohl nicht erwartet werden, aber möglich wäre dies natürlich schon, wenn man bedenkt, welch gewaltige Wassermassen der Mond bei Ebbe und Flut bewegen kann.

1.3 NEUIGKEITEN SEIT DER 2. AUFLAGE

Ein Buch zu schreiben war für mich bei der 1. Auflage eine ganz neue Erfahrung. Natürlich denkt man nicht an alles und erkennt erst später, dass es an der einen oder anderen Stelle Verbesserungen gibt.

Grund genug, eine verbesserte 2. Auflage zu verfassen. Nach der Veröffentlichung der 1. Auflage bekam ich viele Mails von Lesern. Dadurch durfte ich viele Leute kennenlernen, was mich sehr freute. Im Grunde waren alle sehr positiv und begeistert, aber dennoch hatten viele Leser noch Fragen. Ich habe natürlich alle Mails gespeichert und gehe in der 2. Auflage auf alle diese Fragen ein. Seit der Veröffentlichung der 1. Auflage habe ich mehrere Workshops mit Neueinsteigern in der Highspeed-Fotografie durchgeführt. Dabei konnten nicht nur die Teilnehmer viel Neues lernen, sondern auch ich. Vor allem konnte ich direkt sehen, wo sich Anfänger am schwersten tun. Auch diese Erfahrungen sind in die 2. Auflage des Buches eingegangen. Das war 2014.

Anfang 2018 entschied ich mich, eine neue dritte Auflage zu schreiben. Natürlich hat sich mein Wissen wiederum gesteigert, das in diesem Buch niedergeschrieben ist. Mittlerweile habe ich unzählige Workshops gehalten. Leute aus aller Welt kamen und kommen zu mir, um von meinen Kenntnissen zu profitieren. Täglich erreichen mich E-Mails, wo ich viele Fragen beantworten

darf. Dadurch bleibe auch ich immer am Ball und kann mein Wissen weiter vertiefen.

In dieser 3. Ausgabe habe ich vor allem mein Buch auf den aktuellen Stand gebracht. Des Weiteren gibt es drei größere Themen, die ich ebenfalls mit aufgenommen habe.

Ich zeige Ihnen, wie man mit speziellen UV-Blitzen und fluoreszierenden Farben die Wasserskulpturen so richtig zum Leuchten bringt. Eine weitere fantastische Technik gibt mir seit Kurzem die Möglichkeit, außergewöhnliche Wasserskulpturen zu erstellen. Zum Beispiel in sich gedrehte Wassersäulen, Spiralformen und vieles mehr. Die Technik nennt sich »Kunststoffbasiertes 3D-Druckverfahren«. Durch einen 3D-Drucker kann ich ganz spezielle Düsen erstellen. Das ist wie eine neue Welt, eine neue Ära in der Wassertropfen-Fotografie. Schier unendliche Möglichkeiten bieten sich durch diese Technik an.

Mein drittes neues Thema in dieser Auflage sind die Water Wigs. Dabei habe ich sogenannte Modellierluftballons mit Wasser gefüllt und um den Kopf eines Models gelegt. Mithilfe einer speziellen Auslösung konnte ich die Blitze zuverlässig in der richtigen Millisekunde auslösen und so zu 100% reproduzierbaren Ergebnissen kommen.

Ich hoffe, dass es mir dadurch noch besser gelingt, Ihnen die Highspeed-Fotografie auf einfache Art und Weise näherzubringen.

Vielleicht sind Ihnen weiter oben diese schwarz-weißen Pixelgrafiken aufgefallen. Diese sogenannten QR-Codes sollen in erster Linie für mehr Bequemlichkeit beim Lesen sorgen. Wenn Sie ein Smartphone oder Tablet besitzen, können Sie durch Scannen dieser Grafiken ganz bequem von der Couch aus die Links direkt aufrufen und auf Ihrem Smartphone betrachten. Ein QR-Code ist also nichts anderes als ein Link. So habe ich z.B. an manchen Stellen kurze Videos hineingestellt, da ich einige Tage lang die Möglichkeit hatte, eine Highspeed-Videokamera zu benutzen. Dadurch konnte ich mit über 4000 Bildern pro Sekunde die genaue Entstehung der einzelnen Wasserskulpturen filmen. Das möchte ich Ihnen natürlich nicht vorenthalten, zumal diese Videos eine große Erleichterung für alle Anfänger und auch Fortgeschrittene sind. Falls Sie kein Smartphone oder Tablet haben, ist das auch kein Problem. Ich schreibe natürlich auch immer den direkten Link ins Buch. Es ist dann nur etwas umständlicher, diesen Link in die Adresszeile des Internetbrowsers zu schreiben.

1.4 AUFBAU DES BUCHES

Nachdem ich mich vorgestellt habe und Sie vielleicht schon meine Homepage besucht haben, fange ich zum Einstieg mit den Grundlagen der Highspeed-Fotografie an – so wie die meisten Tropfenfotografen, mich eingeschlossen, mal angefangen haben. Nämlich mit günstigen Mitteln. Sie brauchen nicht gleich mehrere 100 Euro in teure Technik zu investieren, um einfache Tropfen festzuhalten, vorausgesetzt, Sie besitzen bereits eine Kamera und ein Objektiv.

Weiter geht es dann mit der Ausrüstung, der Technik, die speziell für die Highspeed-Fotografie benötigt wird, um reproduzierbare Ergebnisse zu erzielen. Das hat vor allem den Vorteil, dass Sie sich dann besser auf das Licht und die besonderen Formen konzentrieren können.

Die Zeit bleibt nicht stehen und so auch die Technik nicht. Der StopShot hat sich mittlerweile zum StopShot Studio weiterentwickelt, und ich verwende seit einiger Zeit für meine Tropfenfotos den GlimpseCatcher. Dieses Thema behandle ich in Kapitel 3 »Ausrüstung«. Um die eine oder andere Bastelstunde werden Sie ebenfalls nicht herumkommen. Ich werde Ihnen Schritt für Schritt zeigen, wie Sie sich ein Wasserbecken und ein Holzgestell bauen können.

Danach geht es um das Setzen des Lichtes. Wichtig sind dabei Blitze, die eine extrem kurze Abbrenndauer haben. Welche das sind, wie die richtigen Einstellungen sind, können Sie in Kapitel 4 »Beleuchtung« lesen. Weiter zeige ich Ihnen, wie Sie mit speziellen UV-Blitzen und fluoreszierenden Farben die Skulpturen zum Leuchten bringen.

In Kapitel 5 »Tropfflüssigkeiten« beschreibe ich anschaulich, wie ich meine Tropfflüssigkeit vorbereite – was ich dazu mische, um die richtige Viskosität zu erhalten, und wie ich diese filtriere, damit die Tropfen später schön klar sind.

In Kapitel 6 »Variationen und Setups« zeige ich die verschiedensten Tropfenformen mit dem jeweiligen Aufbau und was dabei speziell beachtet werden muss, um einen schönen weichen Farbverlauf in den Hintergrund zu bekommen, bzw. wie ich bei schwarzem Hintergrund selektiv beleuchte.

In Kapitel 7 »Reproduzierbarkeit« analysiere ich das Wasser und zeige, wie meine Überlegungen aussehen, um es mit der Technik so zu verbinden, dass ich möglichst reproduzierbare Ergebnisse

erziele. Dabei erläutere ich z.B., ob die Luftbewegungen im Raum oder der leichte Schlag des Magnetventils die Fallgeschwindigkeit bzw. die Flugbahn eines Wassertropfens beeinflussen können.

In Kapitel 8 »Spezielle Düsen« stelle ich Ihnen meine selbst gedruckten Düsen vor, die direkt aus dem 3D-Drucker kommen. Durch diese neue Technik sind ganz besondere Wasserskulpturen möglich.

In Kapitel 9 »Water Wigs« zeige ich Ihnen, wie Sie die Highspeed-Fotografie auch im People-Bereich einsetzen können. Spektakuläre und außergewöhnliche Ergebnisse mit einem Wow-Effekt sind dabei garantiert.

In Kapitel 10 »Aqua Splash« lasse ich verschiedene Obst- und Gemüsesorten oder aber auch Glühbirnen ins Wasser fallen. Wie Sie das Licht richtig setzen, um keine Reflexionen im Aquariumglas zu sehen, erfahren Sie hier.

In Kapitel 11 »Ballistik« geht es um die Königsklasse. Wie sieht der Aufbau beim Ballistik-Shooting aus? Welches Projektil bzw. welche Lichtschranke ist geeignet?

Zuletzt beschreibe ich in Kapitel 12 »Bildbearbeitung«, wie ich mithilfe des Programms Photoshop meinen Fotos den letzten Schliff verpasse.

Es gibt noch ein weiteres Kapitel, das Sie als Bonus auf der Verlagsseite finden: www.mitp.de/796. Das Thema ist »Rauchende Glühbirnen«. Lassen Sie sich überraschen!

Auf meiner Homepage finden Sie eine Einkaufsliste für alle Tropfenverrückten mit Links zu den Shops, bei denen ich benötigte Materialien bestelle. Diese Liste aktualisiere ich regelmäßig, hier der Link dazu: www.nimmervoll.org/workshops/einkaufsliste



Tipp

Das Buch ist steigernd aufgebaut, deshalb wäre es am besten, wenn Sie es von Anfang an durchlesen. Bestimmte Begriffe werden einmal erklärt, auf die ich später nicht mehr weiter eingehe.

Danach sollten Sie die ersten praktischen Erfahrungen durch mehrere Shootings sammeln, dabei können Sie gerne das Buch als Nachschlagewerk verwenden. Nach einigen Wochen oder Monaten empfehle ich, das Buch noch einmal ganz durchzulesen. Sie werden merken, dass Sie einiges lesen, was Ihnen beim ersten Mal nicht aufgefallen ist.

Damit wünsche ich Ihnen viel Freude beim Lesen und viele kreative Stunden.



KAPITEL 2

Grundlagen
zum Einstieg

Wie kann man ohne teure Technik Wassertropfenfotos machen? Genau das möchte ich in diesem Kapitel erklären. Als ich mich Ende Dezember 2010 das erste Mal an Wassertropfenfotos versuchte, wusste ich noch nicht, welche Begeisterung diese Art der Fotografie bei mir auslösen würde. Aus diesem Grund habe ich zu Beginn einfachste Hilfsmittel wie ein Infusionsset und ein Wassergefäß verwendet und damit die ersten faszinierenden Ergebnisse erzielt.



Abbildung 2.1
Infusionsset zum Tropfen

Infusionsset

Das Infusionsset besorgte ich mir in einem Krankenhaus. In einer Apotheke sollten Sie ebenfalls fündig werden.

Dieses Infusionsset hängen Sie am besten an die Decke. Ich habe es einfach mit einer Schnur an einem Lampenschirm befestigt. Es ist natürlich so, dass diese Konstruktion etwas wackelig und nicht

sehr stabil ist. Der Schlauch wird etwas hin und her baumeln. Eventuell hilft es, wenn Sie den Schlauch etwas kürzen oder irgendwo herumwickeln, dann sollte er nach einigen Sekunden oder Minuten relativ ruhig bleiben. Wenn Sie es stabiler haben möchten, können Sie ein ähnliches Holzgestell, wie ich es mir später gebaut habe, anfertigen. Dadurch können Sie oben die Flasche und etwas weiter darunter an einem Querbalken den Schlauch mit der Düse befestigen. Das Holzgestell können Sie in Kapitel 3 »Ausrüstung« sehen. Dadurch sollte das Ganze wesentlich stabiler sein. Mir hatte damals die einfache und schnelle Befestigung für die ersten Splash-Aufnahmen ausgereicht. Eventuell haben Sie auch Lampenstative oder dergleichen im Fotostudio, die Sie dafür verwenden können. Im Grunde geht es nur darum, dass man irgendwo die Flasche und darunter den Schlauch mit dem Düsenauslass befestigen kann.

Als die Flasche mit dem Tropfwasser gefüllt war, habe ich oben ein Loch hineingestochen. Ansonsten kann es passieren, dass durch einen leichten Unterdruck, der in der Flasche entsteht, die Tropfgeschwindigkeit später nachlässt. Um einen TaT (Tropfen auf Tropfen) zu bekommen, öffnet man die Regulierung so lange, bis die Tropfgeschwindigkeit bei ca. zehn Tropfen pro Sekunde liegt. Es sollte so viel Wasser durchfließen, dass es gerade noch Tropfen sind und kein Wasserstrahl. Mit einer zu niedrigen Tropfenrate ist ein TaT nicht möglich.

Der Düsenaustritt sollte möglichst gerade ausgerichtet sein. Ist er etwas schräg, bekommen die Tropfen einen Drall und fallen nicht exakt nach unten.

Wassergefäß

Ein mit Wasser gefülltes Backblech dient als Tropfunterlage. Sie können auch andere Gefäße wie etwa eine Salatschüssel verwenden. Das beste Resultat erreichen Sie allerdings mit dem Backblech, da eine ideale Wassertiefe von ca. 25 mm erzeugt werden kann. Die Säulen der Tropfen werden dadurch etwas höher. Alternativ können Sie sich auch gleich ein richtiges Wasserbecken, wie in Abschnitt 3.4 beschrieben, aus Acrylglas bauen.

Beleuchtung

Eines der wichtigsten Kriterien ist die Beleuchtung. Wenn das Licht gut gesetzt ist, sieht ein Tropfenfoto viel besser aus als bei schlechter Ausleuchtung.

Als Blitz nehmen Sie am besten einen normalen Aufsteckblitz und stellen ihn hinter das Backblech in Richtung Kamera. Der Blitz sollte auf Manuell stehen und die Leistung auf 1/32 bis 1/128 eingestellt sein. Je geringer die Blitzleistung, desto kürzer ist die Abbrenndauer, und damit erhalten Sie eine geringere Bewegungsunschärfe.

Die Abbrenndauer ist quasi die Zeit, in der der Blitz leuchtet. Und diese Leuchtdauer ist für die Highspeed-Fotografie entscheidend! Den Blitz löse ich mit einem Funksender aus. Als Diffusor habe ich eine Acrylglasscheibe vor den Blitz gestellt. Mehr davon in Kapitel 4 »Beleuchtung«.

Kameraeinstellungen

Um genügend Schärfentiefe zu erhalten, muss die Blendenzahl möglichst groß bzw. die Blende möglichst klein sein. Als idealer Kompromiss zwischen genügend Schärfentiefe und noch geringer Beugungsunschärfe hat sich an meiner Kamera die Blende 16 erwiesen.

Als Beugungsunschärfe bezeichnet man die Schärfeminderung optischer Abbildungen durch Beugung von Licht. Beugung ist bei jeder Blendenöffnung vorhanden. Störend ist sie allerdings nur bei kleinen Blenden (hohe Blendenzahl).

Die Verschlusszeiten der Kamera sind zweitrangig. Ich stelle meistens 1/125 Sek. ein. Die extrem schnellen Bewegungen werden ohnehin durch die kurze Abbrenndauer der Blitze eingefroren. Wichtig ist nur, dass ein Foto ohne Blitze komplett schwarz wird. Es darf also kein direktes Sonnenlicht in das Zimmer kommen. Nachdem die Blitzleistung auf 1/64 steht, berichte ich die Bildhelligkeit an der ISO-Einstellung. Ist das Bild zu dunkel, erhöhe ich den ISO-Wert, ist es überbelichtet, reduziere ich ihn. Meistens bewegt sich der Bereich zwischen ISO 200 und ISO 400. Sollte es einmal vorkommen, dass das Foto trotz ISO 200 noch überbelichtet ist, gehe ich mit der Blitzleistung auf 1/128 zurück bzw. rücke die Blitze etwas weiter von der Acrylglasscheibe weg. Die Brennweite der Blitze belasse ich zumeist bei 24 mm.

Objektiv

Ich verwende für all meine Tropfenaufnahmen das Sigma Makro 150 mm 2.8. Die Brennweite dieser Linse ist ideal bei Vollformat-

kameras, da der Arbeitsabstand groß genug ist, um die Kamera samt Objektiv von Wasserspritzern zu verschonen. Außerdem hat dieses Objektiv eine sehr gute und scharfe Abbildungsleistung. Schon bei meinen früheren Insektenaufnahmen hat sich diese Linse als mein Favorit herausgestellt.

Für den Anfang ist natürlich nicht gleich solch ein teures Objektiv erforderlich. Fürs Erste werden Sie auch mit einem Kit-Objektiv an dieser Fotografie Ihre Freude finden. Hier kommt es auf die eigenen Ansprüche an. Wenn Sie alles knackscharf und qualitativ an meinen Bildern herankommen möchten, werden Sie um ein ordentliches Makroobjektiv nicht herumkommen. Falls Sie eine Kamera mit einem kleinen APS-C-Sensor verwenden, empfehle ich Ihnen ein 90–105-mm-Makroobjektiv. Durch den Crop-Faktor sind es dann auch wieder in etwa die 150 mm Brennweite, wie ich sie verwende.

Zubehör

Ich befestige die Kamera auf einem Stativ und löse sie über einen Kabelauslöser aus. Dadurch kann ich mit einer Hand die Kamera bedienen und gleichzeitig mit der anderen Hand die Regulierung der Tropfen einstellen bzw. mit einem Becher die Tropfen auffangen.

Tip

Wenn Sie manuell fotografieren, ist es hilfreich, mit einem Becher die herunterfallenden Tropfen aufzufangen, damit sich die Wasseroberfläche beruhigen kann. Sobald diese ruhig ist, kann der Becher kurz weggezogen werden, um zwei bis drei Tropfen durchzulassen. Gleichzeitig löse ich die Kamera mit der anderen Hand aus.

Die Fallhöhe

Mit der Fallhöhe können Sie ebenfalls experimentieren. Ich verwende meistens 35 bis 40 cm Höhe vom Düsenauslass zur Wasseroberfläche. Hin und wieder habe ich die Höhe auch schon auf 60 cm eingestellt. Meistens treffe ich dann jedoch die aufsteigenden Säulen nicht mehr so gut. Dadurch wird der Schirm schräg, und ich erhalte mehr Ausschuss. So viel Einfluss auf die einzelnen Formen hat die Fallhöhe jedoch nicht.

Tipp

Man kann in das Wasserbecken auch ein bis zwei Tropfen Klarspülmittel geben, um die Oberflächenspannung zu verringern. So steigen die Säulen noch mal ca. 1 bis 2 cm höher. Der Nachteil ist, dass dadurch einige Blasen entstehen, die später auf dem Foto unschön aussehen. Man sollte diese dann immer wieder entfernen oder Sie geben etwas Antischaum bzw. Entschäumer in das Wasser. Dadurch zerfallen die kleinen Bläschen auf der Wasseroberfläche.

Ich gebe mittlerweile kein Klarspülmittel mehr dazu. Bei den XXL-TaTs ist das ohnehin nicht nötig. Wie ich diese produziere, zeige ich in Abschnitt 6.3 »XXL-TaTs«.

Die Tropfflüssigkeit

Ein sehr wichtiger Aspekt ist die Tropfflüssigkeit. Die Viskosität hat Einfluss auf die Formen. Durch das Einfärben dieser Flüssigkeit haben Sie viele Gestaltungsmöglichkeiten und können Ihrer Kreativität freien Lauf lassen.

Für den Einstieg empfehle ich, normale Milch zu nehmen. Damit lassen sich sehr ansprechende und ruhige Formen erzeugen. Milch hat außerdem den Vorteil, dass sie Licht sehr gut absorbiert. Das kommt der selektiven Beleuchtung zugute. Mehr zu diesem Thema in Kapitel 5 »Tropfflüssigkeiten«.

Fokussierhilfe

Der Autofokus kann bei der Highspeed-Fotografie prinzipiell nicht verwendet werden. Deshalb ist der Fokus immer auf Manuell zu stellen. Nachdem es schwierig ist, den perfekten Fokuspunkt eines TaTs zu finden, wenn dieser nicht zu sehen ist, muss man sich einer Fokussierhilfe bedienen. Dazu stelle ich eine etwas größere Schraube in das Wasserbecken und lasse von oben einen Tropfen herunterfallen. Ich rücke dann entweder die Schraube oder den Düsenauslass oben so oft weiter, bis der Tropfen genau auf die Mitte der Schraubenspitze trifft.

Tipp

Wenn der Tropfen perfekt auf die Spitze trifft, rücke ich die Schraube etwa 1 cm in Richtung der Kamera. So kann ich den Fokuspunkt ein klein wenig nach vorn verlegen.

Der Grund: Die Schärfentiefe der Kamera reicht selbst mit Blende 16 nicht aus, um das Schirmchen komplett scharf zu bekommen. Es sieht aber schöner aus, wenn es im vorderen Bereich bis hin zur Mitte inklusive der Wassersäule scharf ist. Der hintere Bereich vom Schirmchen geht dann in die Unschärfe, was wiederum eine bessere Tiefenwirkung vermittelt. Siehe Abbildung 2.2.

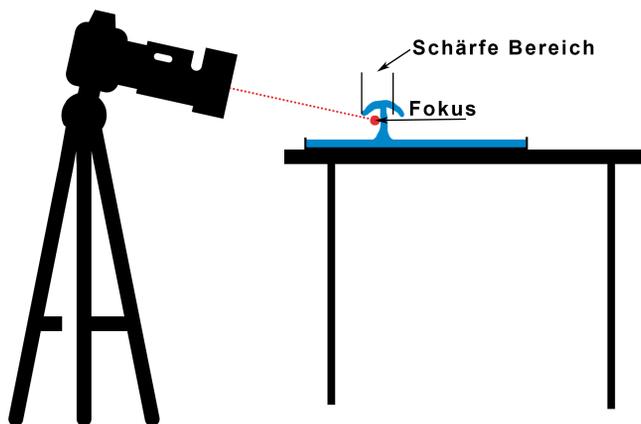


Abbildung 2.2

Schema für den richtigen Fokuspunkt.

Nun kann ich die Schraube im Sucher der Kamera in aller Ruhe so positionieren, wie ich später den TaT haben möchte. Beim Ausrichten achte ich außerdem darauf, dass die Kamera exakt waagrecht zur Wasseroberfläche eingestellt ist. Selbst wenn die Kamera nur um $0,5^\circ$ schräg steht, fällt das später am Foto negativ auf, und Sie müssen es anschließend in der Bildbearbeitung wieder gerade richten. Die neueren Kameras haben zum großen Teil eine Wasserwaage eingebaut. Nutzen Sie diese.

Anschließend können Sie den Fokus perfekt auf die Schraube einstellen. Ich verwende dafür immer den Live View-Modus der Kamera und zumeist dabei auf 10-fache Vergrößerung ins Bild hinein. Dadurch kann ich sehr exakt scharf stellen.

Wichtig ist, dass Sie darauf achten, dass die Blende so weit wie möglich geöffnet ist, um eine geringe Schärfentiefe beim Scharfstellen zu haben. Manche Kameras blenden im Live View-Modus nämlich auf die Arbeitsblende ab.

Wenn alles richtig eingestellt ist, wird die Schraube entfernt, und das Shooting kann beginnen.



Abbildung 2.3

Meine Fokussierhilfe. Unten habe ich noch etwas Gewicht aufgesteckt, damit die Schraube im Wasser besser steht und nicht umfällt.



Der erste Versuch



Abbildung 2.5

Mein erstes Tropfenfoto mit normalem Leitungswasser

Jetzt kommt endlich der praktische Teil. Im Infusionsset ist Wasser bzw. Milch, es hängt an der Decke. Auf dem Tisch steht das Backblech mit ca. 25 mm Wasserstand und einem bis zwei Tropfen Klarspülmittel gefüllt. Kamera und Blitz sind einsatzbereit.

Tipp

Wenn Sie Klarspülmittel verwenden, geben Sie es am besten in einen 5-Liter-Kanister und füllen Sie diesen mit Wasser auf. Dadurch vermischt sich der Klarspüler mit dem Wasser gut. Ein bis zwei Tropfen reichen dafür aus.

Bevor ich das erste Tropfenfoto mache, kontrolliere ich immer die Beleuchtung. Wichtig ist auch, dass der Kamerastandpunkt möglichst flach zur Wasseroberfläche eingestellt ist. Dadurch erhalten Sie schönere Spiegelungen. Die Kamera ist dabei so auszurichten, dass der vordere und hintere Rand des Backblechs gerade eben nicht zu sehen ist. Wenn bei den ersten Probefotos das Licht als gut beurteilt wurde, kann es auch schon losgehen.

Abbildung 2.4

Meine Fokussierhilfe in Aktion. Hier sehen Sie schön, wie der Tropfen perfekt auf die Spitze getroffen hat.

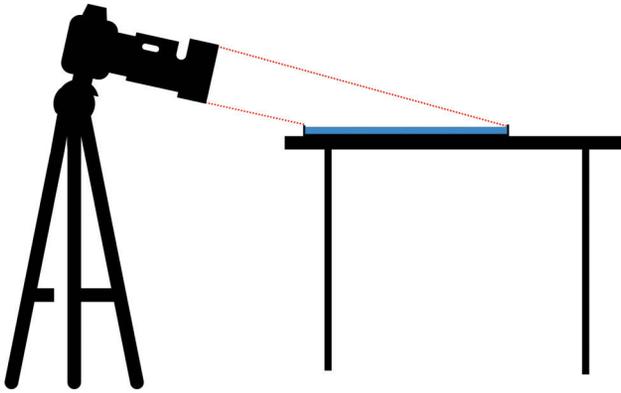


Abbildung 2.6

Der vordere Beckenrand soll der untere Bereich des Fotos sein und der hintere Beckenrand der obere Bereich.

Dann drehe ich den Regler so weit auf, bis ca. zehn Tropfen pro Sekunde in das Backblech fallen. Wenn dies eingestellt ist, nehme ich einen Becher, halte ihn darunter und warte, bis sich die Wasseroberfläche beruhigt hat. Jetzt kommt es auf das richtige Timing an. Ich ziehe den Becher weg, und sobald der erste Tropfen auf der Wasseroberfläche aufgeschlagen ist, drücke ich den Fernauslöser. Da die Kamera eine Auslöseverzögerung hat (meine Canon 5D Mark IV hat ca. 60 bis 70 ms), wird der zweite Tropfen bereits auf die entstandene Säule aufgeschlagen sein, und das erste Foto ist im Kasten.

Es ist natürlich offensichtlich, dass bei dieser manuellen Methode recht viel Ausschuss entsteht, und es braucht viel Übung, bis überhaupt der erste TaT mit der Kamera festgehalten wird. Wenn es jedoch das erste Mal geschafft ist, wird die Freude daran bestimmt groß sein. Als gut kann man bezeichnen, wenn Sie von 50 Aufnahmen einen TaT getroffen haben. Wenn Sie mehr Kontrolle haben möchten und auch eine viel bessere Trefferquote, empfiehlt es sich, sich ein Steuergerät anzuschaffen. Dazu mehr in Kapitel 3.



Abbildung 2.7

Das war mein erster TaT – mit nur einem Blitz von hinten durch eine Acrylglasscheibe beleuchtet.





KAPITEL 3

Ausrüstung

3.1	Kamera und Objektiv	24
3.2	Spezielle Steuergeräte für die Highspeed-Fotografie	27
3.3	Magnetventile und Düsen	32
3.4	Wasserbecken	33
3.5	Holzgestell selbst bauen	34

3.1 KAMERA UND OBJEKTIV

Ich verwende für meine Highspeed-Aufnahmen eine Canon EOS 5D Mark IV mit dem Sigma Makro 150 mm F2.8. Die Brennweite von 150 mm finde ich an einer Vollformatkamera ideal, da der Arbeitsabstand groß genug ist, um nicht laufend Wasserspritzer an dem Objektiv bzw. der Kamera zu haben.



Abbildung 3.1
Canon EOS 5D Mark IV. Quelle: www.canon.de



Abbildung 3.2
Sigma 150 mm F2.8 APO Makro EX DG HSM. Quelle: www.sigma.de

Was die Kamera betrifft, ist eine Vollformatkamera für die Highspeed-Fotografie, insbesondere für die Tropfenfotografie, nicht

unbedingt erforderlich bzw. wegen der geringeren Schärfentiefe sogar von Nachteil. Vor allem wenn ich größere Tropfenformen, also einen großen Schirm, fotografiere, ist zu sehen, dass der vordere und der hintere Bereich trotz Blende 16 nicht mehr komplett scharf abgebildet werden.

Wenn ich die Kamera etwas weiter wegstelle und danach im Bildbearbeitungsprogramm einen Ausschnitt des Fotos mache, wird die Schärfentiefe größer. Der Nachteil dieser Methode ist natürlich, dass das Foto dann nicht mehr die volle Auflösung hat. Fotografieren Sie z.B. mit einer Canon EOS 7D mit APS-C-Sensor, würde ich ein 90-mm- oder ein 105-mm-Makroobjektiv empfehlen. Mit einem kleineren APS-C-Sensor hat man den großen Vorteil, dass die Schärfentiefe bei gleicher Blende höher ist.

Depth of Field Calculator

Camera, film format, or circle of confusion Canon 5D (Mark II, Mark III)	Subject distance 80 cm
Focal length (mm) 150	Depth of field
Selected f-stop f/16	Near limit 78.9 cm
Subject distance 80 cm	Far limit 81.1 cm
<input type="button" value="Calculate"/>	Total 2.22 cm
	In front of subject 1.09 cm (49%)
	Behind subject 1.12 cm (51%)
	Hyperfocal distance 4702.5 cm
	Circle of confusion 0.03 mm

AdChoices ▶ [Lens Online](#) ▶ [E. Online](#) ▶ [DSLR Nikon](#) ▶ [Olympus E.5](#)

Use the actual focal length of the lens for depth of field calculations. The calculator will automatically adjust for any "focal length multiplier" or "field of view crop" for the selected camera.

Focal lengths of digital camera lenses are listed [here](#).

Focus at the subject distance, 80 cm

Near limit of acceptable sharpness
78.9 cm

Total depth of field
2.22 cm

Far limit of acceptable sharpness
81.1 cm

Abbildung 3.3
Auf www.dofmaster.com können Sie auch selbst die Schärfentiefe mit der von Ihnen verwendeten Kamera und dem Objektiv prüfen.

Mit einem DOF-Rechner kann jeder selbst prüfen, wie groß die Schärfentiefe ist. Die beiden oben genannten Beispiele möchte ich hier kurz erläutern.