

Themen:

*Shutter Shock - was steckt dahinter*

*AF-Science - Fehlfokus: Hilfe mit  
Focus Tune*

*Pinguine - Martin Wieprecht in der  
Antarktis*

*LiveComposit - Neues Feature bei  
der E-M10*



## Editorial

Seit über einem Jahr wird nun am oly-e-paper herumgedacht - und wahrscheinlich hätte es auch noch ein oder zwei weitere Jahre gedauert, bis das Kind das Licht der Welt erblickt hätte, wenn - ja wenn nicht Michael Tapes' FocusTune und diese elende Shutter-Shock- Geschichte auf einmal gekommen wären. Genügend Material für eine Null-Nummer, denn beide Themen sind einfach für den Pen-and-Tell-Blog zu umfangreich, und ein Buch, in das sowas hineinpasst wird es wohl niemals geben.

Somit ist also das oly-e-paper geboren. Folgenummern wird es geben, wenn es Themen gibt. Wenn Sie als Leser ein bestimmtes Problem näher behandelt haben möchten, oder sich für irgendetwas speziell interessieren, immer her damit, wir werden sehen, was wir tun können. Ansonsten werden wohl die verschiedenen Foren ausreichend Stoff bieten...

Grüße aus der Oberpfalz sendet

Reinhard Wagner

## Inhalt

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Shutter Shock . . . . .    | 3  |
| Front/Back-Fokus . . . . . | 7  |
| Pinguine . . . . .         | 11 |
| LiveComposit. . . . .      | 16 |

*Titelbild: Paradise Bay, Antarktis. Foto: Martin Wieprecht*

## Kurznews

### Photography Playground in Berlin

Auch 2014 gibt es in Berlin in den Opernwerkstätten wieder einen Photography Playground. Eröffnung ist am 10.April. Die Ausstellung ist bis Mitte Mai täglich von 11:00 bis 19:00 Uhr geöffnet, der Eintritt ist wieder frei.

### Novoflex entwickelt Balgen

Novoflex hat ein Balgengerät für mFT entwickelt, das mit Objektiv versehen ist und klassische Tilt/Shift-Funktionalität bietet. Einen umfangreichen Test gibt es im nächsten Heft des oly-e-Paper.

### Videokurs in Zingst

Auch in diesem Jahr gibt es in Zingst in der letzten Maiwoche wieder einen Videokurs für Olympus-Fotografen. Nur wird der diesmal nicht von der Kultur-und Tourismus GmbH veranstaltet, sondern mit Unterstützung von Olympus von Reinhard Wagner selbst.

### Ringfoto vertreibt metabones

Ringfoto hat den Vertrieb der Metabones Speedbooster übernommen. Die Adapter für Nikon- und Canon-Bajonett an mFT sind also ab sofort über jeden Ringfotohändler zu beziehen.

## Impressum

Das oly-e-Paper ist eine elektronische Publikation des Verlag Reinhard Wagner, Pyrbaum.

Für die in dieser Veröffentlichung mitgeteilten Informationen gibt es keine Garantie für Richtigkeit oder die Eignung für einen bestimmten Zweck. Für Schäden aus der Anwendung oder Nicht-Anwendung von Informationen aus dieser Publikation lehnt der Verlag jede Haftung ab.

Für alle Texte und Bilder liegen die Rechte zur Veröffentlichung beim Verlag. Die Urheberrechte von Text- und Bildmaterial liegen selbstverständlich beim jeweiligen Urheber.

Für Anregungen, Wünsche, Anfragen für Werbepplätze oder Kritik wenden Sie sich bitte per Mail unter

[info2@booksagain.de](mailto:info2@booksagain.de)

an die Redaktion.

oly-e-paper Ausgabe 2014 / 1

*Verlag Reinhard Wagner  
Nürnberger Str. 8  
90602 Pyrbaum*



## Shutter Shock

### Impulserhaltung und Unschärfe. Was geht?

*Ein Gespenst geistert durch die Internetforen: "Shutter Shock". Seit der E-M5 häufen sich Meldungen von unerklärlichen Doppelkonturen mit leichten Olympus-Kameras und werden ausführlichst diskutiert. Was steckt dahinter?*

Im Prinzip ist die Sache alt: die ersten Meldungen dieser Art gab es bei der Olympus E-620. Da wurden Bilder auf einmal leicht

unscharf - obwohl sie mit einer Brennweite/Belichtungszeit-Kombination gemacht wurden, die normalerweise scharfe Bilder garantierte. Den Stabilisator auszuschalten half oft - aber andere hatten das Problem gar nicht. Die Diagnose war klar: der Stabilisator hatte ein Problem.

Bei den leichten PENs wiederholten sich Meldungen über Unschärfen zwischen 1/125 und 1/160. Wirklich hochgekocht wurde das Thema aber erst mit der E-M5. Die Bildqualität dieser Kamera lud gerade zum Pixelpeepen ein, zudem war die Auflösung mit 16Megapixeln doch ein ganzes Ende angestiegen. Auch bei der E-P5 vermeinte man dann diese Unschärfen festgestellt zu haben und mit der E-M1, die ganz ohne Anti-Aliasing-Filter auskommt, wurde das Problem schließlich akut. Doch auch

jetzt hatte die Mehrheit der Anwender keinerlei Probleme mit ihrer Kamera - und die Meldungen im Netz sorgten lediglich für extreme Unruhe - und gerötete Augen bei Anwendern, die all ihre Bilder nach winzigen Unschärfen durchforsteten, die ihnen vorher nie aufgefallen waren...

Was ist also der Grund für diese Unschärfen?

#### Actio=Reactio

Das Prinzip ist ganz einfach: eines der physikalischen Grundprinzipien lautet "Actio=Reactio" (drittes Newtonsches Axiom), man bezeichnet das auch als Impulserhaltungssatz. Wird in einem abgeschlossenem System - hier die Kamera - etwas in eine Richtung bewegt, bewegt sich der Rest in die entgegengesetzte Richtung. Die Summe der Bewegungsvektoren ist Null.

Wird also der Verschluss nach unten in Marsch gesetzt = beschleunigt, wird der Rest der Kamera entsprechend nach oben beschleunigt. Der Verschluss wiegt etwa ein Gramm und wird innerhalb kürzester Zeit bei der E-M1 auf 4 Meter pro Sekunde beschleunigt. Das ist lockeres Joggingtempo. Was bei so etwas passiert, können Sie selbst überprüfen: Stellen Sie sich auf ein Skateboard und springen sie beidbeinig nach vorne. Im Gegensatz zu ihrem Skateboard werden Sie nicht viel Weg nach vorne machen - aber doch ein bisschen was. Nur das Skateboard wird heftig beschleunigt.

In der Kamera ist es nicht anders. Der Verschluss wird nach unten beschleunigt, die Kamera nach oben. 1/320 Sekunde später knallt der Verschluss in die Aufnahme am anderen Ende. (Das Skateboard knallt in das nächste parkende Fahrzeug.) Der Verschluss erreicht dabei das mehrhundertfache der Erdbeschleunigung und federt zurück. (Das Skateboard hinterlässt eine Delle und federt zurück.) Und hier endet die

Analogie, da das parkende Auto natürlich ein weiteres System ist. Vergleichbar wäre, wenn Sie das Skateboard mit einer Schnur an ihrem Fuß festbinden würden. Sie werden feststellen, dass sie durch den Ruck, den das Skateboard dann beim Abbremsen an ihrem Knöchel verursacht, die paar Millimeter Vorwärtsbewegung, die Sie durch den Sprung erreicht hatten, wieder einbüßen.

Genauso ist es bei Kameras. Eine Abhilfe ist ganz einfach möglich: Man baut an die Kamera zusätzliche Masse an. Je mehr



*Der geschlossene Verschluss der E-M1.*

Masse, desto geringer ist die Gegenbewegung, die durch den Verschluss verursacht wird. Dabei ist die Abhängigkeit linear. Eine Verdopplung der Masse halbiert die Auslenkung.

Es gibt aber noch eine weitere Gemeinsamkeit, die sie mit dem Skateboard-Experiment ebenfalls nachvollziehen können: Beim Skateboard geht der Impulsvektor, den Sie durch das Springen nach vorne verursachen, nicht durch ihren Schwerpunkt. Folge: die Wahrscheinlichkeit, dass sie auf der Nase landen, ist relativ groß. Würde der Impuls durch ihren Schwerpunkt gehen, hätten sie aufgrund der geringen Masse des



Skateboards vermutlich keine Probleme auf den Beinen zu bleiben.

Bei einer Kamera mit Wechselobjektiv ist der Bewegungsvektor, der durch den Verschluss verursacht wird, aber nicht durch den Schwerpunkt der Kamera zu richten, weil sich der Schwerpunkt der Kamera durch Anbauteile verändert - und vor allem ändert er sich erheblich dadurch wie und wo sie gehalten wird. Geht der Bewegungsvektor des Verschlusses aber nicht durch den Schwerpunkt, so kommt es bei der Kamera - wie beim Skateboardfahren - zu einer Taumelbewegung. Beim Skateboard führt das meist zu aufgeschürften Knien - bei der Kamera zu unscharfen Bildern.

(In Wirklichkeit ist es noch komplizierter: der Verschluss führt keine einfache lineare Bewegung aus, sondern eine Drehbewegung um eine seitliche Aufhängung.)

Dies ist die Erklärung, warum manche kein scharfes Bild zuwebringen und andere nie Probleme haben: es liegt an der Masse der Hände, an der Anspannung der Muskeln, insgesamt einfach daran, inwiefern die Hände den Schwerpunkt der Kamera verlagern. Interessanterweise ist eine besonders feste Handhaltung da gar nicht nützlich. Die Muskeln werden dabei angespannt und drücken federnd gegen das Kameragehäuse. Da sich die Kamera durch den "Shutter Shock" nur etwa zwei Hundertstel Millimeter bewegt, ist eine Korrektur durch die Handhaltung schlicht unmöglich. Zudem läuft die Bewegung - und die entsprechende Rückbewegung innerhalb der Synchronzeit ab. Das sind bei der E-M1 3ms - drei Millisekunden. Selbst die schnellsten Reflexe, die direkt innerhalb der Muskeln ablaufen haben eine Reaktionszeit von 5ms - sind also zu langsam

und verursachen schlimmstenfalls eine Verwacklung nach der Verwacklung. Genau diese Verwacklung bekommt der eingebaute Stabilisator aber gut in den Griff. Ein Rückfedern von den besonders intensiv angespannten Muskeln geht aber zu schnell - und damit in die Belichtung ein.

## Alter Hut

Warum kocht dieses Problem erst jetzt hoch? Ganz klar: neu ist die Sache nicht, bereits vor Jahren gab es Probleme mit der Pentax K7, die allerdings ein technisches Problem mit der Lagerung ihres Stabilisators hatte - und nur deshalb fiel das Problem auf, die K20 kannte den Effekt genauso, nur war er dort kaum sichtbar, weil die Auflösung der K20 dafür nur knapp ausreichte.

Es gibt bei diesem Problem mehrere Faktoren:

- Synchronzeit:

Je schneller der Verschluss, desto höher die Beschleunigung des Verschlusses. 1/320s ist schon gewaltig, Kleinbildverschlüsse haben meistens nur 1/200s, die neuesten 1/250s. Der Hintergrund ist einfach, dass die notwendigen Beschleunigungen gigantisch werden. Selbst bei 1/200s kracht ein Kleinbildverschluss mit 700 G (also dem 700-fachen der Erbeschleunigung) in die Aufnahme. Ein Kleinbildverschluss muss in der gleichen Zeit den doppelten Weg wie ein FT-Verschluss zurücklegen - technisch nicht ganz ohne...

- Kameramasse:

Der Trend zu kleineren und leichteren Kameras sorgt dafür, dass die Bewegungen der Kamera heftiger werden.

- Senorauflösung:

Der Pixelabstand ist mittlerweile so klein und die AntiAliasing-Filter abgeschafft, so dass schon eine Verschiebung der Kamera um ein Hundertstel Millimeter im Bild sicht-

bar ist. Bei der E-1 lag das noch locker im Bereich des zulässigen Zerstreuungskreises. Mit 16MP haben auch die Kleinbildkameras mittlerweile die Grenze überschritten, bei denen der Shutter Shock nicht sichtbar war.

Ansätze, den Shutter-Shock zu eliminieren, gibt es mehrere.

## Kürzere Belichtungszeit:

Wenn man glaubt, eine kürzere Belichtungszeit als die Synchronzeit würde das Problem vollständig eliminieren: Irrtum. Auch bei einer kürzeren Zeit ist der Shock noch vorhanden, nur wird er in großen Bildteilen nicht mehr sichtbar. Der erste Impuls bei Start des Vorhanges ist nämlich bereits nach weniger als einer Millisekunde beendet. Dann bewegt sich die Kamera so gut wie gar nicht und erst am Ende des Ablaufes, wenn der Verschluss in die Aufnahme rumpft, bewegt sich die Kamera wieder zurück - ebenfalls innerhalb von weniger als einer Millisekunde. Zu diesem Zeitpunkt ist die Belichtung aber bereits abgeschlossen, bildwirksam wird also nur die der Verschlussbeschleunigung entgegengesetzte Bewegung. Diese sorgt aber nur am Anfang der Bewegung, also am unteren Bildrand, für Unschärfe. Dann laufen beide Verschlüsse nach unten durch - und in dieser Zeit bewegt sich die Kamera nicht, weil die Verschlussbeschleunigung bereits abgeschlossen ist.

## Stabilisator

Nun hat die Kamera aber eigentlich einen Stabilisator drin - kann der diesen Schock nicht ausgleichen? Im Prinzip tut er das bereits. Sobald die Belichtung länger als die Synchronzeit wird, werden Schwingungen, die durch den Verschlussimpuls hervorgerufen werden, vom Stabi wirkungsvoll unterdrückt. Das Problem ist: der Stabi hat eine bestimmte Ansprechzeit und ist eher auf die



Berlebach Mini mit E-M1 und Batteriegriff. Hier gibt es keine Probleme mit Shutter Shock.

vergleichsweise gemächlichen Bewegungen der Hand ausgelegt. Den extremen Beschleunigungen des Verschlusses hat er nichts entgegenzusetzen. Theoretisch könnte es möglich sein, bei Kenntnis der Masse und Schwerpunktlage der Kamera den Sensor bereits mit Betätigung des Auslösers gegenzusteuern, bei einer Untersuchung zur Pentax K7 wurde das aber als schwierig betrachtet, da die für den Sensor notwendigen Haltekräfte extrem wären.

Was kann man also tun, um selbst den Shock zu vermeiden?

### Batteriegriff

Die einfachste Möglichkeit ist der Batteriegriff HLD-7. Der Griff verändert

Schwerpunkt und Masse der Kamera so weit, dass der Shock in den allermeisten Fällen nicht mehr bildwirksam wird. Auch mit adaptierten FT-Objektiven tritt das Problem normalerweise nicht auf.

### Stative

Stative eliminieren den direkten Shutter-Shock im Allgemeinen restlos. Problematisch wird es erst, wenn die Belichtungszeiten länger werden und das Stativ durch den Verschlusschlag zu Resonanz angeregt wird. Das kann zu einer ungesunden Rückkopplung mit dem Stabilisator führen, so dass der erste Schlag durch das Stativ aufgefangen wird, das nachschwingende Stativ dann aber die Aufnahme bei längeren Belichtungszeiten ruiniert. So gut wie alle Metallstative sind für diesen Effekt anfällig.

### Kritische Objektive

Kritisch sind folgende Objektive: die kleinen und leichten 17mm 1,8, 45mm 1,8 und 25mm 1,8 sowie das 75-300 am langen Ende.

Werden solche Gläser ohne Batteriegriff verwendet, sollten die problematischen Belichtungszeiten zwischen 1/100s und 1/250s gemieden werden.

### Kamerainterne Einstellungen

Im Internet kursieren jede Menge Tipps, wie man die Kamera einstellen müsste, um das Problem ein für allemal zu erledigen. Nur leider hat jeder andere Tipps - und alle betonen, dass Sie ihr persönliches Problem damit gelöst oder zumindest gemindert hätten - und die anderen Tipps nicht viel geholfen hätten.

Wir haben also mehrere tausend Testbilder geschossen und dabei mit der Zeit ein ganz brauchbares Testtarget entwickelt. Nach Auswertung der vielen Bilder konnten wir einige überraschende Verursacher ding-

fest machen - und andere endgültig ausschließen.

Das Target besteht aus einem kleinen Stern aus Haarlinsen mit 2° Drehwinkel, bei dem alle 10° die Linie etwas verlängert wurde, sowie einem um 15° gekippten Strahlenbündel mit Maßlinien zur Schärf beurteilung. Der Linienstern diente dazu, eine eventuelle Rotation der Unschärfe feststellen und messen zu können. Schon bei den ersten Tests war aufgefallen, dass die Unschärfe nicht vertikal, sondern gekippt auftrat. Mit dem letzten Target konnten wir feststellen, dass die Unschärfe an verschiedenen Stellen des Bildes bis zu 60° unterschiedliche Winkel aufwies. Diese Winkel sind abhängig von Kamerahaltung und Kameraeinstellungen. Große Kippwinkel müssen nicht mit hoher Unschärfe gleichzeitig auftreten. Mit dem Stern konnten wir das Kippen der Unschärfe nachweisen, mit den Maßlinien den Grad der Auslenkung der Kamera.

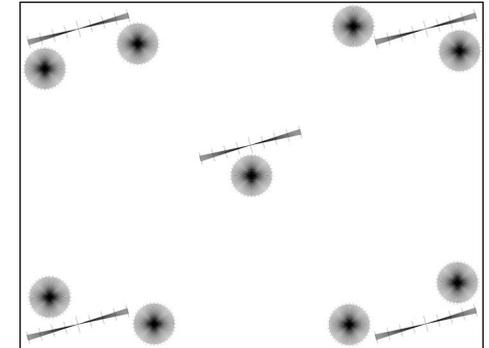
Nicht nur der Kippwinkel variiert über das Bild, sondern auch die Unschärfe. Dies hat aber nichts mit einem unscharfen Objektiv zu tun, sondern klar mit einer Bewegung der Kamera.

Im Folgenden ein Überblick über die verschiedenen Einflußfaktoren:

### Stabilisator

Die besten Ergebnisse über das ganze Bild ergab IS Auto. Der stabilisierte das Rollmoment der Kamera ganz brauchbar, so dass die Ecken deutlich schärfer wurden. IS Aus hat kleine Vorteile bei der Bildschärfe in der Mitte. Deutlich schlechter ist IS 1. Da "IS Aus" bei Belichtungszeiten über 1/100 wieder schlechter wird, ist es besser, den IS auf Auto zu schalten.

### Auslöseverzögerung Kurz



Das Target - auf A3 gedruckt.

Bringt bei IS1 deutlich bessere Ergebnisse als Auslöseverzögerung Normal, bei IS Auto sind die Unterschiede im Rahmen der Messungengenauigkeit.

### AntiSchock 1/8s

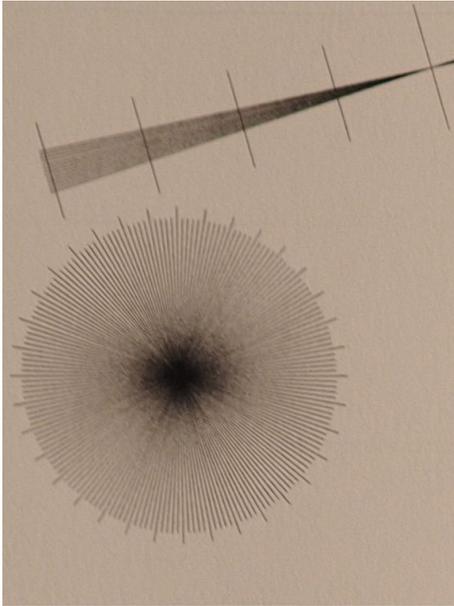
Bei IS1 bewirkte das Einschalten des AntiSchock auf 1/8s eine minimale Verbesserung, ansonsten waren die Veränderungen nicht signifikant. Die starke Verzögerung beim Auslösen lohnt sich nicht.

### Sucherstabilisierung

Das Einschalten der Sucherstabilisierung (Anwendermenü C, Halb. Auslöser mit IS) bewirkte in allen Konfigurationen die deutlich schlechtesten Ergebnisse. Diese Option sollte man nur dann einschalten, wenn man genügend Gewicht an der Kamera verbaut hat.

### Serienbild

Serienbild ergab zur Einzelauslösung keine Unterschiede. Lediglich der Drehwinkel der Kamera änderte sich signifikant. Die Unschärfe blieb aber absolut gleich.



*Typisches Shutter-Shock-Muster.  
mit verschobener Unschärfe.*

Die besten Ergebnisse ergab also IS Auto, Sucherstabi Aus. Wer will kann "Auslöservverzögerung Kurz" noch einstellen.

Dabei war die Handhaltung rechts normal am Auslöser, links mit Daumen und Zeigefinger locker am Objektiv, der linke Daumenballen an der Seite der Kamera, Blick durch den Sucher, Kamera an der Nase.

### **Joker: der EddyCam**

Es gibt aber eine Handhabung, die den ShutterShock so extrem reduziert, dass er in Bildmitte nicht mehr feststellbar und an den Bildrändern nur noch in 200%-Vergrößerung erkennbar ist:

Legen Sie sich den Kameragurt um den Hals und strecken Sie die Kamera so weit wie möglich von sich weg, so dass der Gurt gut gespannt ist. Ich habe dafür den Eddy-

Cam-Gurt, da funktioniert das hervorragend. Arbeiten Sie über das Display - und siehe da, das Problem ist gelöst. Das funktioniert allerdings nur bei den problematischen Belichtungszeiten. Wenn Sie länger belichten, ist die "Normalhaltung" besser.

Wenn Sie die Kamera diagonal tragen, (mit dem langen EddyCam ist das sehr gut möglich) können Sie die Kamera auch so bedienen. Wichtig ist nur, dass der Kameragurt gut gespannt ist und sie, wenn möglich, die Kamera links unten nicht zu hart halten. Sie bekommen sonst einen "Rückschlag" in die Kamera und das Bild ist vollkommen unscharf.

Achtung! Es ist wichtig, dass der Gurt elastisch ist. Der EddyCam ist das - wenn Sie einen unflexiblen Plastikgurt verwenden, müssen Sie ausprobieren, wie stark sie anziehen dürfen, weil dann ihr Körper die Elastizität liefern muss. Gurtsysteme, die über die Stativschraube befestigt werden, sind natürlich für diese Methode ungeeignet.

### **Fazit:**

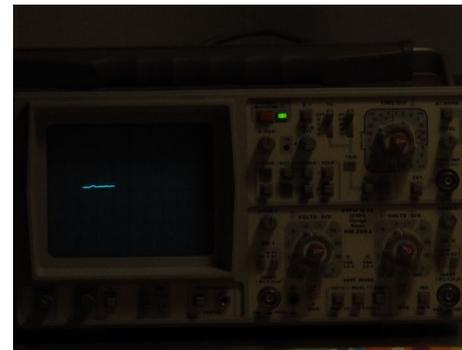
Der Shutter Shock muss einem nur Sorgen machen, wenn man mit einer Kamera ohne Batteriegriff und extrem leichter Optik unterwegs ist.

Je nach Handhaltung und Beschaffenheit der Hand kann es sein, dass Sie selbst dann nie einen Shutter Shock feststellen können. Wenn doch: versuchen Sie die Kamera locker zu halten, fassen Sie die Kamera nicht vorne am Objektiv an und beherzigen Sie ansonsten die Ratschläge in diesem Artikel.

Gut Licht - und immer volle Akkus.



*Ablichtung eines Oszilloskopes mit  
1/25s Belichtungszeit. Der Shutter-  
Shock ist der kleine Haken am  
Beginn der Linie.*



*Bei diesem Bild wurde die Kamera  
mit einem gespannten  
Eddy-Cam-Gurt stabilisiert. Der  
Haken am Beginn ist weg, dafür  
kommt nach etwa 15ms ein starker  
Ausschlag, wenn der Gurt zurückfe-  
dert.*

*Das Team:  
Knackfrosch, chrisp und Reinhard Wagner  
für die technischen Forschungen, Susanne  
Wagner und Hans Amstein für die physiolo-  
gischen Aspekte.*



## AF-Science

### Fokus-Justage von Olympus Kameras mit FocusTune / LensAlign (Fusion)

Meist stimmt die AF-Abstimmung zwischen Kamera und FT-Objektiv hinreichend genau - aber gelegentlich ist dennoch Nacharbeit angesagt. Für diese Nacharbeit gibt es ein intelligentes Hilfsmittel.

Bei systematischem Front- oder Back-Focus kann man an der Olympus E-5, der E-30, der E-620 sowie der E-M1 über

das Kameramenu sehr individuelle AF-Anpassungen vornehmen und somit die Wahrscheinlichkeit für ein scharfes Foto erheblich steigern. Damit man nichts „verschlimmbessert“ ist jedoch ein Grundverständnis für die technischen Zusammenhänge zwingend erforderlich, ebenso wie die Bereitschaft, einen gewissen Zeitaufwand dafür einzuplanen.

Natürlich kann man auf Verdacht zunächst eine grobe Veränderung des AF-Justage-Wertes (AFA-Wert = Auto Focus Adjustment Value) an seiner Kamera vornehmen und dann in der Praxis überprüfen, ob sich die Ausbeute an scharfen Aufnahmen damit erhöhen lässt.

Aber auch wenn man ein Motiv mit gut erkennbarer räumlicher Staffelung fotogra-

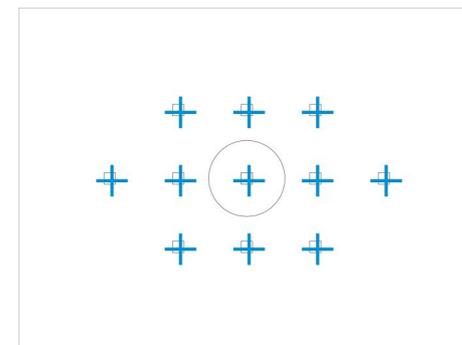
fiert (z. B. einen schräg durchs Bild verlaufenden Gartenzaun) und aus der Beurteilung eines Fotos dann die Entscheidung ableitet ob bzw. in welchem Umfang eine AF-Justage notwendig ist, gerät die ganze Unternehmung meist zum Lotteriespiel.

Die AF-Justage besteht aus den Kern-Schritten Messen, Auswerten und Anwenden des ermittelten AFA-Wertes sowie einer Überprüfung bzw. Validierung des Korrektur-Wertes unter praktischen Bedingungen.

Das alles ist jedoch ein prinzipiell Fehler-trächtiges Unterfangen - die beiden wesentlichen Fehlerquellen liegen im Mess-Aufbau und in der Interpretation der Mess-Daten.

#### Fehlerquelle Nr. 1: Konzeption des Mess-Aufbaus

Natürlich kann man durch Abfotografieren eines Lineals oder des häufig verwendeten „Traumflieger Mess-Charts“ einen groben Eindruck davon bekommen, ob der AF systematisch „daneben liegt“. Diese Vorgehensweise setzt jedoch die Annahme voraus, dass die tatsächliche Position des gewählten AF-Messfeldes auch wirklich mit der Maske im Kamera-Sucher exakt übereinstimmt. In der Realität muss man dabei grundsätzlich mit gewissen Abweichungen rechnen. Diese sind bei der normalen bildmäßigen Fotografie zwar meist zu vernachlässigen, können aber bei der Schärfte-Auswertung nach Abfotografieren von Mess-Skalen eine Bauchlandung vorprogrammieren. Liegt das Messfeld der eigenen Kamera nun zum Beispiel ein wenig zu weit oberhalb der Markierung im Kamerasucher, dann wird das AF-System zwangsläufig einen zu weit hinten gelege-



*Verschobene AF-Fokusmaske. Die blauen Kreuze dokumentieren die tatsächliche Lage der Kreuzsensoren. Die schwarzen Kästchen sind im Sucher sichtbar. Die Empfindlichkeit der Kreuzsensoren wird zum Zentrum hin geringer. Visiert man mit dem schwarzen Kästchen einen Punkt auf einer schrägen Fläche an, wird man fast immer einen Frontfokus erhalten, weil der nach unten gerichtete Ast des Sensors weiter vorne einen Fokus findet. Dies trifft auch dann zu, wenn die Maske NICHT verschoben ist.*

nen Bereich auf der Mess-Skala anvisieren und darauf fokussieren.

Auf den Bildern wird dann ein Bereich scharf abgebildet, der hinter dem im Kamerasucher anvisierten Motivdetail liegt. Dies führt dann zwangsläufig zu der falschen Interpretation „meine Kamera fokussiert zu weit nach hinten - Back-Fokus“!

Abhilfe aus diesem Dilemma bieten kommerziell erhältliche AF-Kalibrierungs-Tools wie z. B. das „LensAlign“ von Michael Tapes Design oder das „SpyderLENSCAL“ von datacolor. Bei beiden Systemen fokussiert man auf ein „Target“, das planparallel zur Sensor-Ebene ausgerichtet sein muss und

liest dann auf einer daneben angebrachten Lineal-Skala (= Ruler) die Schärfe-Position ab.

Das *SpyderLENSCAL* hat jedoch den entscheidenden Nachteil, dass man nicht zuverlässig überprüfen kann, ob das Target tatsächlich ausreichend präzise planparallel zum Kamera-Sensor positioniert wurde. Ist dies nicht der Fall werden sich Abweichungen zwischen der Suchermaske der Kamera und der tatsächlichen Position des AF-Messfeldes in Fehlmessungen niederschlagen.

Das *LensAlign* geht dabei den entscheidenden Schritt weiter indem es ein optisches Visier zur Gewährleistung der exakten Ausrichtung zur Kamera-Position bietet bevor man mit der Aufnahmeserie bzw. Messreihe beginnt. Damit kann man zuverlässig die oben benannte „Fehlerquelle Nr. 1“ eliminieren. Leider ist das noch nicht das Ende der Fahnenstange...

Fehlerquelle Nr. 2: Interpretation der gewonnenen Messdaten

Warum ist das so problematisch? Jede Kamera-Objektiv Kombination (und das gilt für alle Kamerahersteller!) bringt eine Streuung der AF-Ergebnisse mit sich:

D. h. wenn man unter exakt reproduzierbaren Bedingungen (statisches Motiv, Kamera auf Stativ, Lichtverhältnisse konstant) zehnmal auf den Auslöser drückt wird man mit hoher Wahrscheinlichkeit 10 unterschiedlich scharfe Aufnahmen erhalten, da die Position der Schärfe-Ebene der einzelnen Aufnahmen mehr oder minder von einander abweichen wird.

Wer's nicht glauben mag, möge das ausprobieren und dann aus seinen EXIF-Daten die Werte für „FocusDistance“ oder „FocusStepCount“ auslesen (das ist mit ExifTool unter nahezu allen Betriebssystemen

möglich, unter Windows besonders elegant mit WPMeta).

Die einzig sichere Lösung dieses Dilemmas besteht nun darin die Streuung der Fokusalage zu ermitteln und aus diesen Angaben einen Durchschnittswert zu berechnen, der die wahrscheinlichste Position der tatsächlichen Fokus-Lage darstellt. Damit erhält man eine Information, die in etwa besagt „wenn ich mit Kamera X und Objektiv Y unter den konstanten Bedingungen Z fotografiere wird die tatsächliche Schärfe-Ebene um einen Entfernungswert, der bei  $n$  Metern liegt, schwanken.“

Erst mit diesem Durchschnittswert hat man eine verlässliche Beschreibung dessen, was der AF unter praktischen Bedingungen „tut“. Diesen „Ist-Wert“ muss man mit dem „Soll-Wert“ (Position, wo man die Schärfe-Ebene eigentlich gerne hätte) vergleichen.

Dann kann man sicher entscheiden, ob man noch eine AF-Korrektur in Plus- oder Minus-Richtung vornehmen muss.

Wenn man sich auf die Auswertung einer Einzelaufnahme, die mit einem bestimmten AFA-Wert aufgenommen wurde, beschränkt ist das mit einer erheblichen Fehler-Wahrscheinlichkeit verbunden, da (bedingt durch die mögliche Schwankungsbreite der AF-Ergebnisse!) die Schärfe-Ebene dieser *einen* Aufnahme eben vielleicht nur zufällig in der richtigen Position liegt.

Das Resultat wäre: Die Referenz-Aufnahme ist zwar scharf, aber unter realen Bedingungen hat man weiterhin systematischen Fehl-Fokus (Front- oder Back-Focus).

Die Auswertung der eigenen Fotos, die man mit unterschiedlichen AFA-Werten aufgenommen hat, ist alles andere als trivial: Wer jemals versucht hat aus einer Reihe von



*Systematischer Front- oder Backfokus macht vor allem Action-Fotografie zum Lotteriespiel*

Bildern mit wechselndem AFA-Wert diejenige Aufnahme zu ermitteln, die tatsächlich die beste Bildschärfe aufweist, wird irgendwann mit tränenden Augen vor dem Monitor sitzen und kaum noch entscheiden können, ob das eben noch als scharf bewertete Bild nicht vielleicht doch unscharf ist...

### Lösung: Focus-Tune

Hier kommt nun die Software „*Focus-Tune*“ von Michael Taps ins Spiel - damit wird eine Kontrast-basierte Bewertung der Bildschärfe vorgenommen und das Ergebnis grafisch übersichtlich dargestellt. Wenn man das (zwingend planparallel zum Sensor ausgerichtete) spezielle Target mit unterschiedlichen AFA-Werten abfotografiert hat und danach die Bilder zur Auswer-

tung an *FocusTune* übergibt wird die Software die Schärfe-Verteilung der einzelnen Aufnahmen automatisch auswerten und denjenigen AFA-Wert ausweisen, der mit der höchsten *Wahrscheinlichkeit* für scharfe Bilder einhergeht.

In Verbindung mit *LensAlign* bietet *FocusTune* nun ein tatsächlich einzigartiges Feature - in der Kombination aus *LensAlign* und *FocusTune* (wird in der Kombination unter dem Namen „*Fusion*“ vertrieben) wird eine Zuordnung aller unscharfen Aufnahmen in Front- oder Back-Focus möglich. *FocusTune* weist dabei die Schärfe-Verteilung der einzelnen Aufnahmen grafisch aus und ermöglicht mit einer Overlay-Maske eine einfachere Erkennung des Schärfe-Verlaufs auf der Schärfeskala und bietet letztlich eine statistische Bewertung der Ergebnisse, die bei der Ermittlung des jeweils besten AFA-Wertes Hilfestellung leistet.

Too good to be true? Das dachte ich bereits im Herbst 2012, als die erste noch erheblich einfachere Version von *FocusTune* das Licht der Welt erblickte - damals war von einer OM-D E-M1 noch nicht die Rede. Zu diesem Zeitpunkt wurden nur DSLRs von Nikon und Canon (aufgrund deren Markt-Dominanz) unterstützt. Das war besonders schade, da ja gerade die Olympus Kameras auch im Vergleich mit z. B. Canon und Nikon über ganz besondere Möglichkeiten bei der AF-Justage verfügen, was sie wirklich einzigartig macht. Nun müsste es doch irgendwie möglich sein der Software *FocusTune* auch die Eigenheiten der Bildinformationen von Olympus Kameras bei zu bringen, die in den EXIF-Daten hinterlegt sind?

Aus dieser Überlegung habe ich mit Michaels Tapes Kontakt aufgenommen und ihm von meinem Anliegen berichtet. Daraus entwickelte sich dann ein sehr intensiver



Das Lens-Align-Target.

und fruchtbarer Gedankenaustausch, und Michael war schnell mit damit einverstanden die Unterstützung von Olympus Kameras für *FocusTune* zu ermöglichen, falls ihm jemand die notwendigen Daten zur Interpretation der Olympus EXIFs liefern würde...

Dies führte dann dazu, dass ich über Wochen und Monate nach fest vorgegebenen Spielregeln Fotos aus meiner E-5 mit

der Kombination aus allen nur erdenklichen Kamera-Einstellungen angefertigt, diese dann zu Michael hochgeladen habe. Nach vielen Gesprächen wurden Shoots wiederholt, und jeder der zahlreichen Detail-Änderungen an *FocusTune* folgten weitere Testreihen mit Hochladen der Fotos zu Michael. Dank dieser Datensammlung ist letztlich eine solide Olympus-Unterstützung in *FocusTune* realisiert worden. Michael hat

die Interpretation der Olympus-Daten erfreulicherweise so vorausschauend umgesetzt, dass die Erkennung und Auswertung von Fotos aus der E-M1 in *FocusTune* direkt aus dem Stand heraus einwandfrei funktioniert hat!

Parallel dazu wurden *LensAlign* und *FocusTune* permanent weiter entwickelt - das Design von Target und Ruler (Schärfe-Skala) wurde mehrfach komplett überarbeitet und optimiert, die Software *FocusTune* in ihrem Funktionsumfang erweitert und die Zuverlässigkeit der automatischen Auswertung weiter verbessert.

Ein Extra Dank gilt hierbei Reinhard Wagner, der mir für vergleichende Fokus-Messungen freundlicherweise seine Olympus E-5 überlassen und bei Olympus USA für Michael einen Ansprechpartner organisiert hatte!

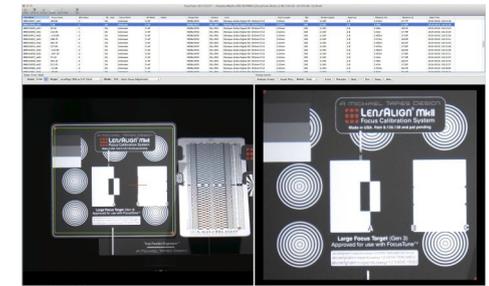
*LensAlign* wird auf einem Stativ montiert und zur optischen Achse der Kamera sauber ausgerichtet.

Es werden nach bestimmten Regeln Bildserien mit mehreren Aufnahmen pro AFA-Wert aufgenommen (z. B. jeweils 10 Aufnahmen im Bereich von AFA +8 bis AFA -3) und die Bilder in *FocusTune* 3 importiert.



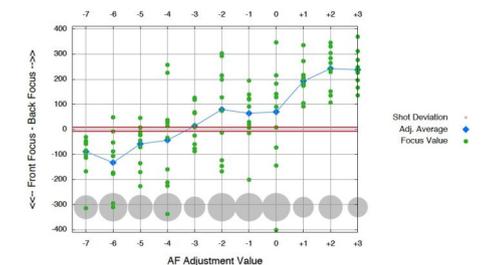
Dort erfolgt dann eine Auswertung der Aufnahmen hinsichtlich der Schärfe, die

einzelnen Aufnahmen werden dann in Front- oder Back-Focus kategorisiert.



Als Messprotokoll erhält man nach der Analyse ein PDF-Dokument, das die Schärfe-Verteilung und die Streuung der Schärfewerte grafisch darstellt sowie zahlreiche Angaben über die Aufnahmeserie incl. Daten von Kamera, Objektiv und Seriennummern enthält.

Zero Line Accuracy = 93.7%



| AFA Value | Average | Sharpness Scaled | Files Included | Shot Deviation |
|-----------|---------|------------------|----------------|----------------|
| -7        | -88.38  | 88.3%            | 10             | 83.2           |
| -6        | -132.17 | 100.0%           | 10             | 115.8          |
| -5        | -57.85  | 80.2%            | 10             | 86.1           |
| -4        | -42.83  | 76.2%            | 10             | 194.0          |
| -----     |         |                  |                |                |
| -3        | 13.80   | 68.4%            | 11             | 73.7           |
| -----     |         |                  |                |                |
| -2        | 79.48   | 86.0%            | 10             | 180.0          |
| -1        | 64.07   | 81.8%            | 10             | 111.0          |
| 0         | 70.01   | 83.4%            | 10             | 212.7          |
| +1        | 192.54  | 83.9%            | 10             | 71.7           |
| +2        | 242.84  | 70.5%            | 10             | 83.5           |
| +3        | 237.66  | 71.9%            | 10             | 68.3           |

In diesem Beispiel (Olympus E-M1 mit Zuiko Digital ED 150mm/2.0 + EC-14, Aufnahme-Entfernung ca. 25-faches der Brennweite) liegt der vorgeschlagene AFA-Wert bei -3.

Man beachte die Streuung der Schärfe-Ergebnisse bei den einzelnen AFA-Werten!

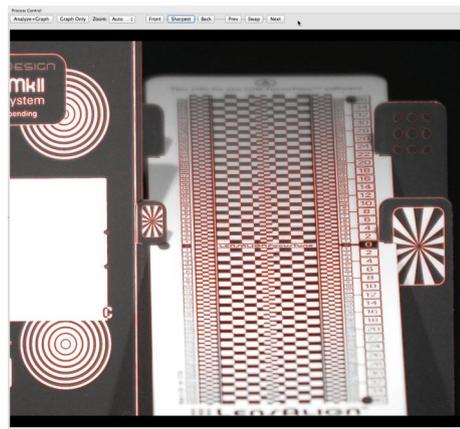
Der Durchschnittswert ist jeweils mit einer blauen Raute gekennzeichnet. Die blaue Raute beim AFA-Wert von -3 kommt der Null-Linie am nächsten - daraus ergibt sich die Empfehlung für den AFA-Wert von -3 in diesem Setting.

Erst wenn man diese Grafik einmal in Ruhe auf sich wirken lässt versteht man, warum es mehrerer Aufnahmen pro AFA-Wert bedarf um zu einer verlässlichen Aussage über die Lage der Schärfe-Ebene zu kommen! Im vorliegenden Beispiel war die schärfste aller Aufnahmen bei einem AFA-Wert von -1 entstanden - dennoch ist der empfohlene (Durchschnitts-) Wert -3 davon abweichend!

Man kann eine Überprüfung der von *FocusTune* erstellten Schärfe-Auswertung durchführen indem man sich durch eine Overlay-Maske den mutmaßlich schärfsten Bereich auf dem Ruler optisch hervorheben lässt und das Ergebnis durch Inaugenscheinnahme auf Plausibilität überprüft.

Im aktuellen Beispiel scheint alles zu passen - nun müssen mit dieser Einstellung gemachte Fotos die Praxis-Relevanz der durchgeführten AF-Justage beweisen, was in der Regel auch sehr zuverlässig funktioniert.

Dennoch gilt der Grundsatz: Entscheidend ist immer das Endergebnis! Wenn also in der normalen bildmäßigen Fotografie unter bestimmten Bedingungen der Eindruck entsteht, ein AFA-Wert, der vom durch *FocusTune* vorgeschlagenen Wert



abweicht, führt zu besseren Ergebnissen, dann sollte man unbedingt diesen wählen. Wenn man beim Messaufbau und bei den Aufnahmen keinen Fehler gemacht hat dann wird *FocusTune* aber auf jeden Fall zumindest eine gute Ausgangsbasis für ggf. weitere Fein-Korrekturen liefern.

### Wo kaufen?

*FocusTune* und *LensAlign* kann man im Web-Store von Michael Tapes kaufen:

<http://michaeltapesdesign.com/store.html>

Die beste Option dabei ist das Bundle *LensAlign* „Fusion“, bestehend aus *LensAlign* MkII + *FocusTune* Version 3 (erhältlich für Windows und Mac OS) für US\$ 124,90. Auf das Long Ruler Kit kann man in aller Regel getrost verzichten. Wer die kostengünstigste Versandoption mit US\$ 24,75 wählt muss aber unter Umständen bis zu zwei Monate Geduld aufbringen!

Exklusiver Vertriebspartner in Deutschland für *LensAlign* ist

<http://www.augenblicke-eingefangen.de>

Allerdings ist mir nicht bekannt, ob dort derzeit *Fusion* bzw. *FocusTune* und das

aktualisierte Target mit Ruler für *LensAlign* erhältlich sind.

Beim Kauf ist unbedingt darauf zu achten, dass auch wirklich die derzeit neueste Version von Target und Ruler (Gen 3) geliefert wird, da die Zuverlässigkeit der Auswertung damit deutlich verbessert wurde.

Besitzer von älteren Versionen des *LensAlign* können die aktuellste „Gen 3“ Versionen von Target und Ruler zum Nachrüsten im Web-Store von Michael Tapes ebenfalls kaufen.

Die reichhaltigsten Informationen zum Thema gibt es unter

<http://mtd.forumatic.com/viewforum.php?f=12> - im Diskussions-Forum findet ein reger Austausch mit Problemlösungen statt. Links zu den Video-Tutorials sowie Dokumentation/Anleitung gibt es unter

<http://mtd.forumatic.com/viewtopic.php?f=12&t=777>

Einen schnellen Überblick über das Zusammenspiel von *FocusTune* und *LensAlign* bekommt man hier:

<http://vimeo.com/87752643>

Autor:  
Oliver Waletzko, 2014



## Pinguine

### Mit der E-M1 in der Antarktis

Vier Wochen war er mit der MS Hanseatic auf der Südhalbkugel unterwegs: Martin Wieprecht, Chef der Firma Dreiklang. Wir haben ihn in Hamburg getroffen und ein spannendes Interview geführt.

**olyep:** Du bist Toningenieur?

**Martin Wieprecht:** Ich bin studierter Physiker, hab ein schönes Diplom überm Klo hängen und hab im Studium fotografiert,

genauso wie ich halt an Knöpfen gedreht habe für den Ton. Alles analog. Was anderes gab's damals nicht. Und dann bin ich als Physiker fertig geworden. 1990/91 nach der Grenzöffnung wurden alle arbeitslosen Physiker der DDR auf den Arbeitsmarkt geschwemmt und als Physiker war man weitgehend politisch unbedenklich - da kann man ja Bundeskanzler mit werden - und damit war so ein frischer Studienabgänger aus Hamburg natürlich überflüssig. Und da bin ich beim Ton geblieben und hab Knöpfe gedreht und hab meine Firma hochhoffiziell gemacht. irgendwann ist die Fotografie in Vergessenheit geraten, ich hab nur noch Ton gemacht. Mit der Fotografie ging es erst später los, eigentlich aus der Situation heraus, dass auf Veranstaltungen ein Kunde kam "Machen Sie's wie letz-

tes Jahr" und dann war da aber ein Raum, den hatte ich noch nie gesehen, und dann kam der erste Kollege mit den ersten 0,5 Megapixel Digitalkameras und dokumentierte damit Veranstaltungen. Einfach damit wir im nächsten Jahr beim Aufbau wissen, wie haben wir das eigentlich gemacht. Früher haben wir uns das immer aufgemalt.

Da bin ich losgegangen und habe mir meine erste kleine Digitalkamera gekauft und habe festgestellt - "Och, fotografieren macht eigentlich Spaß". Und dann vor drei Jahren, als die sogenannte Wirtschaftskrise ausbrach war es so, dass die Aufträge bei mir massiv einbrachen, also die Tonaufträge, weil es genug junge Kollegen gibt, die sind unter jeden Preis geklettert. Ich bin glücklicherweise in der soliden Situation nicht jeden Auftrag annehmen zu müssen und da habe ich viel Zeit gehabt und habe wieder angefangen zu fotografieren, das ist aus der reinen Urlaubsfotografie wieder weitergegangen und letztes Jahr habe ich mit Fotografie genausoviel Geld verdient wie mit Ton.

Ich muss da allerdings manchmal ein anderes Produkt benutzen, weil ich für einen Kunden fotografiere, der hat mehrere Fotografen unter Vertrag und der drückt mir seine Ns in die Hand. Deswegen weiß ich aber auch wirklich, was ich zu dem Thema sage, ich habe den direkten Vergleich mit den gängigen Ns.

Offiziell nenne ich mich Dienstleister im Medienbereich. Gelernt habe ich davon gar nichts. Ich bin Physiker. Aber mir hat mal ein Unternehmensberater erklärt, Physiker würden sehr gern völlig artfremd eingesetzt, weil sie gelernt hätten, analytisch zu denken - und auch nicht hektisch zu werden. Auch nicht bei Veranstaltungen, wenn wieder irgend etwas anders läuft als geplant.

Ich habe keine Karriere gemacht, ich habe kein Vermögen verdient, aber es hat



*Eselspinguin auf Danco Island. Diese Pinguine trampeln regelrechte Highways von den Brutplätzen ans Ufer in den Schnee. Auch Menschen müssen diese Straßen benutzen. Wer daneben tritt, muss dafür sorgen, dass das Loch Anschluss an den Highway findet. Ein Pinguin, der in solch ein Loch fällt, kommt nämlich nicht mehr heraus. Im Gegensatz zum Werbe-foto von Olympus mit E-M1 und Pinguin ist dieses hier unbearbeitet.*

dafür gereicht, jetzt eine supertolle Fahrt zu machen.

**olyep:** Warum gerade in die Antarktis?

**Martin Wieprecht:** Mein Schatz hat Hummeln im Hintern, ist aber 'ne Frostbeule. Mein Schatz läuft in Ägypten, wenn wir zum Tauchen gehen, mit Kapuzenshirt und Jogginghose rum wenn die anderen Mädels im Bikini am Strand liegen. Und sagte dann irgendwann in der Anfangsphase unseres Lebens mal "Ich möchte mal Pinguine in echt sehen." Ich sach, na dann gehen wir hier: Hagenbeck. Sagt Sie "Nee nee, nich in den Zoo, schon da wo die leben." Dann hab ich so überlegt, naja, Südafrika, vielleicht auch Neuseeland, war ich auch noch nicht. "Nee, nee, schon da, wo die ursprünglich



Felsenpinguin auf den Falkland-Inseln.

zu Hause sind. Richtig im ewigen Eis. Und das möglichst solange es das ewige Eis überhaupt noch gibt.“

Ich gestehe, ich habe es nicht ernst genommen. Und dann hat Sie aber gesagt “Nee Du, das mein ich ernst, das ist mir völlig egal, wie ich mir da den Arsch abfrier, ich will da mal hin. Wenn das irgend geht“. Gehört, registriert, halb ernst genommen, weil ich weiß ja, ab welchem Punkt ich meinen Schatz ernst nehmen muss, zu den Akten gelegt. Erstens finanziell, zweitens - das ist so unrealistisch - wo sie noch alles hinwill, wo ich auch hinwill - ich hab nicht nein gesagt, weil interessiert hat's mich schon, aber das war ganz weit weg.

Und dann habe ich als Tontechniker eine Veranstaltung gemacht für die Hurtigruten, als die gerade vorgestellt haben, dass sie jetzt mit der Fram auch Antarktis fahren. Und die sind echt lustig, Hurtigruten ist, was Produktpräsentation angeht, echt anders als andere Firmen, für die ich das tagtäglich mache, und da habe ich gesagt, ey, die sind sympathisch, die sind menschlich sympathisch, die Menschen die in Deutschland die Hurtigruten repräsentieren und da das Marketing machen, die haben peppiges Marketing, die sind auch witzig mit ihren Kunden, den Reisebüros, umgegangen, wo ich gesagt habe, also wenn sich das durchs Fir-

menkonzept durchzieht, dann ist das nicht so, wie ich mir Kreuzfahrtschiff vorstelle.

Und da habe ich mich dann ein bisschen schlau gemacht und dann habe ich gesagt, du Schatz, das ist preislich eine andere Liga als wir so immer an Vorstellungen hatten. Es ist immer noch schrecklich viel Geld aber es ist eben nicht mit Anzug zum Captains Dinner, wir gehen da mit Jeans und Turnschuh rum und fahren einfach irgendwohin wo es uns gefällt und sitzen da im Pulli an Deck und müssen da nicht irgendwie etepetete machen.

Dann haben wir vor eineinhalb Jahren geheiratet und alle Welt erzählte uns was sie uns alles für tolle automatische Kaffeemaschinen schenken wollten, und wir “Halt Stop! Zwei Haushalte! Vor gar nicht langer Zeit zusammengelegt. Wir brauchen weder Bettwäsche noch Besteckkasten noch Kaffeemaschine. Wir brauchen nichts.“ Und dann hat meine Schwägerin sich daran erinnert, dass wir mal rumgeblödel haben über diese Pinguintour und seit unserer Hochzeitsparty haben wir Pinguine in allen Größen, Formen und Farben. Der größte braucht ein Zweiersofa für sich alleine. Und dann war klar, aus der Nummer kommen wir nicht mehr raus.

An den Pinguinen hingen dann die unterschiedlich großen Briefumschläge dran, wie das halt so ist, wenn Du so eine Party machst, wo wir uns auch tierisch drüber gefreut haben. Und nu hatten wir gegackert und dann mussten wir auch legen.

Und dann war Hurtigruten für Jahre ausgebucht. Und wir haben uns den Russen angekuckt, der da jetzt eingefroren ist. Mein Schatz kommt ja aus der Zone - ich hab auch mal russisch gelernt, aber ich kanns nicht, aber sie kann zumindest noch ein bisschen. Also es war durchaus die Überlegung “gehen wir richtig rustikal, auf einen Eisbrecher?“ Aber die haben wir auch nicht buchen können, haben wir nicht mehr

gefunden. Wahrscheinlich weil sie ausgebucht waren, wir dachten die sind pleite. Und dann sind wir halt - Hamburger Traditionshaus - bei Hapag Lloyd gelandet. Das war dann schon 'ne andere Liga und wir mussten den Anzug mitnehmen, aber wir mussten ihn glücklicherweise nur dreimal anziehen.

**olyep:** *Hurtigruten fährt auch in die Antarktis?*

**Martin Wieprecht:** Was ich eben halt auch nicht wusste, die sprechen sich eineinhalb Jahre im Voraus ab, wer wann in welche Bucht fährt, damit's da kein Gedränge gibt, weil selbst mit diesem kleinen Schiff - wir waren also 160 Passagiere - kannst Du nicht in alle Buchten alle gleichzeitig, sondern Du wirst eingeteilt. Gleich am Anfang in vier Gruppen a 40 und es gibt kleine Anlandeplätze, wo wirklich nur 40 Leute rangehen. Dann kriegst Du ne halbe oder dreiviertel Stunde, brauchst aber auch nicht mehr - klar, ich könnte da stundenlang auf nem Stein sitzen, hätte nie gewusst, dass ich in meinem Leben noch mal zum Tierfotografen mutiere und sitz da halt eben mit dem 50-200 vor den Pinguinen und gleich das erste war der Pinguin mit dem Küken da drunter der da so runterkuckt und da nach der Methode “Geht's Dir auch gut mein Kleiner“. Ich steh da einfach, hab Tränen in den Augen und halt irgendwie mein Objektiv drauf und hätte da auch noch drei Stunden stehen können und den Viechern zukucken können. Das ist auch eine Ader an mir, die ich vorher so nicht kannte.

Oder auch dieser Boah-Effekt, den Du hattest mit der Pinguin-Kolonie, der ist natürlich noch viel mehr wenn Du da mit den Gummistiefeln im Schlamm stehst, es ist Schneegestöber, eigentlich hätte ich heulen können, weil ich natürlich diese fabelhaften Fotos von den Königspinguinen mit den orangenen Flecken an der Seite gerne bei Sonnenschein machen wollte

und die erste große Königspinguinkolonie in die wir fahren ist im Schneegestöber.

Es war natürlich wunderbar, das ist dieses Schneefoto, wo Du wirklich den Horizont nicht siehst, weil er irgendwann im Schnee untergeht, aber Du siehst bis zum Horizont nur Pinguine - ist natürlich phänomenal. Und da schwärme ich dann natürlich von dem Autofokus von der Neuen, weil "Farest is best" - alle anderen haben Schneeflocken fotografiert. Ich hab Pinguine fotografiert. Weil manuell fotografieren kann ja keiner mehr. Und - ich hab nicht eingepackt. Irgendwann haben die alle eingepackt weil denen der Schnee auf der Kamera zu viel wurde.

Wenn Du da stehst, das ist ja ein Heidenlärm. Denn die Viecher finden sich ja über Rufe und die haben ja Küken in allen Größenordnungen weil die ja einen mehr als ein Jahr langen Brutzyklus haben. Das heißt, die haben zwei Küken alle drei Jahre. Also wir haben wirklich alles gesehen, von Ei bis zu den Halbstarke, die du von den Eltern schon nicht unterscheiden kannst. Aber auch die müssen noch gefüttert werden, das heißt, die Eltern immer rein ins Wasser, Nahrung holen und wieder zurück und finden ihren Partner und ihr Küken nur über



Ein Pinguin-Taxi...

Rufe. Und die Fachleute, die wir an Bord haben, die haben noch nie so viele gesehen und die Vogelkundler, die da so einen Blick für haben, haben gesagt, das sind wahrscheinlich so 200 oder 250.000 Brutpaare. Also mit Kindern über eine halbe Million Pinguine. Die sich über Rufe verständigen.

Und Du stehst dazwischen. Du hast unterschrieben, fünf Meter Sicherheitsabstand, die Hanseatic-Leute, die stecken auch ne Fahne hin und sagen "Bis hierher und nicht weiter" - aber die Pinguine haben das nicht unterschrieben. Und wenn Du da so einfach stehst und bist ruhig, dann kommen die ran und kucken und sind neugierig, das geht soweit, dass die einem auf die Füße steigen und ans Knie picken. Du musst nur lange genug ruhig sein.

Einmal, gab es noch ein Abenteuer ganz kurz vor Ende. Wir haben so tolles Wetter gehabt, dass zum Schluss die Crew heiß darauf war, wirklich alles mitzunehmen. Wir sind begrüßt worden, vom Käptn an Bord als wir losfuhren am Abend, sie planen 15 bis 16 Anlandungen oder Ausbootungen. Wir haben ja auch kleine Zodiac-Touren gemacht, wo wir gar nicht angelandet sind, sondern nur so um Eis oder Felsen rumgefahren sind. Wir sollen für das gute Wetter sorgen, immer schön aufessen und sie sorgen für den Rest. Und es waren Leute, das vierte, fünfte mal da unten, nicht nur von der Crew, sondern auch Gäste, die haben Reisen gehabt, da haben sie fünf oder sechs Anlandungen gehabt.

Wir hatten 23.

Und wir haben es gemerkt so im zweiten Drittel der Reise, die waren heiß da drauf. Der Kreuzfahrtdirektor, der Expeditionsleiter, die waren heiß da drauf, die sind mit uns an Inseln gefahren, wo sie selber noch nie waren, obwohl sie da seit Jahren runterfahren, schon 15, 16, 20mal da unten waren. Wir waren auf einer Eisscholle, was nur alle paar Jahre geht, wir waren eigentlich kurz



Eisberge vor Detaille Island 66°55' Süd

davor, vor dem Polarkreis abzudrehen, weil das Packeis so dicht war, dass alle anderen Schiffe abgedreht hatten, die da dieses Jahr schon waren, der Käptn wollte auch, aber der Kreuzfahrtdirektor hat gesagt, nein, wir probieren es.

Wir hatten dann Mitternachtssonne im Packeis. Wir sind wirklich aufgeblieben, aufgeblieben, und dann irgendwann oh, jetzt ist ja gleich Mitternacht, und dann habe ich wirklich genau um 0 Uhr auf den Auslöser gedrückt und dann kam die Navigationsoffizierin runter, Larry war im Auskuck, der sieht da hinten irgendwie Freiwasser. Das können wir von hier nicht ahnen, aber zehn

Meter weiter oben hat er es gesehen. Also wir versuchen, zumindest mal da hinzukommen. Na, da waren wir bis nachts um drei wach, wurd ja nicht dunkel, du bist auch nicht müde geworden, und dann waren wir im Freiwasser. Und dann sind wir ins Bett und am nächsten Morgen wurden wir geweckt - jo - jetzt sind wir unterm Polarkreis.

Dann waren wir an einer Insel, vorgelagerten vor dem antarktischen Festland, das war unser südlichster Punkt, immer noch zweieinhalb tausend Kilometer vom Südpol weg, da haben die Briten 1959 eine Station innerhalb von einer Stunde stehen und



liegen lassen. Die haben '55/56 die Station geplant, '57 ist sie in Betrieb genommen, acht, zehn Mann, mehr nicht, relativ große Station, also viele von den argentinischen Stationen, die ja nur so Besitzansprüche sind, das sind Gartenhütten, also das steht bei uns in Hamburg im Kleingarten, und ist auch nicht besetzt.

Die Station war schon relativ groß, und da sollte das Versorgungsschiff kommen um die für den nächsten Winter zu versorgen und das Schiff hat gesagt, da zieht ein Sturm auf und wir kommen wegen Packeis nicht ran zu euch. In ner Stunde drehen wir ab, wenn ihr in ner Stunde hier seid, dann nehmen wir euch mit. Dann haben die innerhalb von einer Stunde alles stehen und liegen gelassen, sind auf ihre Skier und sind über Eis zu diesem Schiff. und das Haus ist

verfallen. Und um 2000 rum hat hier dieser Antarctic Heritage Fond gesagt, wir machen hier das Dach wieder dicht, lassen alles, wie es ist, haben also im Prinzip nichts aufgeräumt. An einigen Stellen liegt drin auch noch der Schnee und alle paar Jahre schafft es auch ein Schiff da mal da hin, dann sind also unsere Experten vorne vor, haben die Fensterläden geöffnet und dann kommst du da hin und hast wirklich, abgesehen davon dass die Konservendosen mittlerweile verrostet sind, das Gefühl, die sind gerade weg. Da hängt also noch die Wollhose vor dem Kohlenofen zum trocknen auf der Leine, die kaputten Skier stehen in der Ecke, die heilen sind ja weg, mit denen waren sie weg, da liegt die stockfleckige derbe Bettwäsche, da stehen die Stiefel in der Ecke, die Ketschup-Flasche steht auf

dem Tisch und dann sagt unser Expeditionsleiter, er hat schon 15 Expeditionen geleitet, er war selber noch nie hier. Und das haben wir gemerkt. Die waren richtig heiß drauf, die wollten und wollten und wollten, und wenn die eine Bucht zu stürmisch war, dann sind wir in die nächste gefahren.

Das Wetter ist ja in der nächsten Bucht komplett anders, je nachdem wie der Wind von den Gletschern runterkommt. Bei dem einen kommt mit Windstärke 10 eiskalter Wind den Gletscher runter, da ist vernebelt, da sind Wellen, da kannst Du nicht ins Zodiac klettern vor Wellengang, fährst eine Bucht weiter, da ist vielleicht auch kein strahlender Sonnenschein aber da ist es ruhig und wir haben eine Eisfahrt bei Schnee oder Nebel gemacht.

Dann war das letzte Kap Hoorn. Da war's so stürmisch, dass sie gesagt haben, ja, das Testzodiac haben sie rausgekriegt, weil das wird mit dem Kran und Personen direkt run-

tergelassen, aber wir kriegen sie nichts ins Zodiac aus der Luke, wo die Passagiere aussteigen, und wir kriegen sie vor allem nicht wieder rein. Zu wellig. Kap Hoorn muss ausfallen.

Es wäre also die einzige Tour gewesen, die nun nicht geklappt hätte. Und da haben die dann tatsächlich auch den Käptn belastschert, der hat eine komplette Tour um die Insel von Kap Hoorn mit uns gedreht, die zwei Stunden Zeit hatten wir, um zu kucken wie nach zwei Stunden das Wetter da ist. Und es war dann so, dass sie gesagt haben, "Ja, machen wir, es behalten alle die Zodiac-Schwimmwesten an, auch wenn sie rauffrennen, einmal zum Denkmal, einmal zum Leuchtturm und wieder zurück, und wenn das Schiff hupt, alle sofort zurück. Sowie der Wind wieder aufböt, müssen wir sie zurück an Bord holen, denn wenn's so wird, wie heute vormittag, kriegen wir sie nicht sicher an Bord." Also sehr eindringlich, und da sind dann auch nicht alle mit hoch. Wir haben dann also die Runde gedreht und die Hanseatic ist ein tolles Schiff, ich hab von Schiffen keine Ahnung, aber was ich gleich gesehen habe war, dass die ein bisschen schief im Wasser liegt. Und dann habe ich den Chefsingenieur gefragt beim Abendessen, bild ich mir das ein, oder liegt die Hanseatic ein bisschen schief, da sagt er "ne, die hat alle Tanks auf einer Seite. Ist so konstruiert, da haben die Finnen nen kleinen Fehler gemacht oder war denen nicht so wichtig." Das heißt die Hanseatic hat immer ein bisschen Steuerbordschlagseite. Das wird natürlich ein bisschen stärker, wenn Wind von Backbord kommt. Wir fahren jetzt also um den Felsen von Kap Hoorn auch noch in einer Linkskurve rum. Wir sitzen alle beim Frühstück, wir hatten ja Zeit fürs Frühstück, weil Anlandung war ja erstmal abgesagt, und wir kommen aus dem Windschatten von diesem Felsen raus und da kommt ne Böe,





*Kap Hoorn. Eine ehrene Fotografenregel besagt: du hast immer die falsche Brennweite drauf. Das 12-60 reicht für einen springenden Orca nicht. Diese Tiere werden bis zu acht Meter lang, man kann also abschätzen, welcher Wellengang herrschte. Bei der Zodiac-Fahrt wurde dann die E-M1 samt 12-60 noch durch einen Brecher komplett unter Wasser gesetzt. In der Kabine mit Süßwasser abgespült, getrocknet - keine Probleme.*

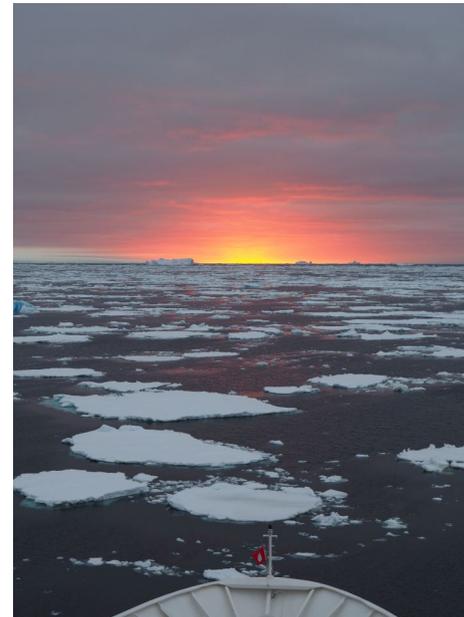
und in dem Moment verabschieden sich meine Kaffeetasse und mein Teller, weil die Hanseatic abrupt mehr als 20° Schlagseite kriegte. Es gab so ein paar Harte, die haben jeden Tag draußen gefrühstückt, unter Heizstrahlern - das Frühstück war komplett weg inklusive Geschirr und allem, was dazu gehört, das war komplett über Bord, ich konnte meins auffangen, einige andere drinnen auch nicht, da ist dann auch schon der eine oder andere Teller vom Tisch und

in der Kombüse hat es gescheppert und geklirrt, also da wird das Frühstücksgeschirr nicht mehr abgewaschen worden sein.

Das war so richtig ein Moment Ja, jetzt weiß ich, warum Kap Hoorn den legendären Ruf hat. Also Seeleutefriedhof, Schiffsfriedhof, die meisten verunglückten Seeleute, ja, es ist stürmisch, es ist ein Felsen, es ist hoher Wellengang, obwohl alle Welt sagt, das ist das beste Wetter, was man an Kap

Hoorn haben kann, ja, mit Segelschiffen ist das natürlich ganz was anderes, weil der Wind kommt ja aus allen Richtungen gleichzeitig, aber so Gruselgefühl war nicht, aber da war so für einen Moment so "Ha" - Herzstillstand, einfach so Schreck. Ich hab keine Angst gehabt, dass das Schiff jetzt untergeht oder sowas, aber wenn sich das Schiff so plötzlich so "Aäaah" wie so ne Achterbahn in die Kurve neigt... Jo. großes Abenteuer.

Und dann ist das einfach nur schön. Es ist hell, ich hab Fotos gemacht mit ner Belichtungszeit, die ich zu Hause an einem normalen Wintertag tagsüber auch brauche, 1/30s. 200 ISO, normale Blende, aber um Mitternacht, um ein Uhr, um zwei Uhr, Und dann, als wir am Polarkreis waren, die rote Sonne hinterm Eisberg....



*Martin Wieprecht hat sein Reisetagebuch mit vielen hundert Fotos als Buch herausgebracht. Es ist unter [info@dreiklang.de](mailto:info@dreiklang.de) für 39 Euro zu bestellen.*



## LiveComposit

### Viel mehr als nur Startrails

*Die E-M10 hat eine neue Funktion eingebaut: LiveComposit. Hier ein erster Bericht und Anwendungsbeispiele.*

LiveComposit ist Langzeitbelichtung auf Speed. So schön LiveTime und LiveBulb auch ist - LiveComposit ist besser. Schneller. Schärfere. Vielseitiger. Entspannter. Eigentlich ist es völlig unverständlich,

warum man sich noch eine Kamera ohne LiveComposit kaufen sollte....

#### Funktionsweise

LiveComposit erreichen Sie bei der E-M10, indem Sie auf Modus M schalten und dann die Belichtungszeit so lange verlängern, bis Sie nach 60 Sekunden bei LiveBulb, Live Time und eben "LiveComp" landen.

Sie können nun alles einstellen, was Sie auch im Normalfall einstellen können, ISO, Blende, Autofokus, was man eben so braucht. Nur die Belichtungszeit nicht. Dafür müssen Sie die "Menü"-Taste drücken. Sie landen dann im entsprechenden Menüpunkt und können dort zwischen 1/2s und 60 Sekunden "Basisbelichtung"

einstellen. Das ist alles. Wenn Sie jetzt auf den Auslöser drücken, macht die Kamera erstmal eine "Denkpause" von exakt der Zeit, die Sie als Basisbelichtung eingestellt haben. In dieser Zeit wird ein "Dark Frame" gemacht, also eine Belichtung mit geschlossenem Verschluss, um später eventuelle Rauschpixel aussortieren zu können. Dann ist die Kamera "Bereit". Mit einem weiteren Druck auf den Auslöser startet die Belichtung.

Was passiert nun? Die Kamera belichtet eine "Basisbelichtung" nach der anderen und verwendet von jedem folgenden Bild immer nur die jeweils helleren Pixel. Mit der Basisbelichtung legen Sie also die Grundhelligkeit des Bildes fest. Beim Beispiel des Nachtbildes über dem Rhein-Main-Donau-Kanal wurde eine Basisbelichtung von 20 Sekunden bei ISO 400 und Blende 4 gewählt um einerseits den Kanal sichtbar werden zu lassen und andererseits den Himmel nicht zu hell abzubilden. Die Gesamtbelichtungszeit waren 20 Minuten, also gut 60 Belichtungen, die in ununterbrochener Folge hintereinander gemacht wurden. Während der Belichtungszeit bewegten sich nur die Sterne und in gewissem Maß die Wolken am Horizont.

Die Kamera war hier mit dem Zuiko 7-14 auf einer Straßenbrücke platziert, die schräg über den Kanal führt. Es war wichtig, dass man bei vorbeikommenden Fahrzeugen die Frontlinse abschirmt, damit keine Lensflares durch die Scheinwerfer erzeugt wurden. Das hat soweit auch prima hingehauen, bis von zwei Seiten gleichzeitig Fahrzeuge gekommen sind. Die Folge ist der helle rosa/orangene Punkt links.

Ist die Belichtung abgeschlossen, drückt man nochmals auf den Auslöser, der Verschluss schließt und die Kamera führt erneut einen "Dark Frame" durch. Aber - und das ist draußen der große Vorteil - eben nicht für die ganze Belichtung, sondern nur

für die Zeit der Basisbelichtung. Wer schon mal nach einer 20-Minuten-Live-Time Belichtung dem roten Flackern der Anzeige zugesehen hat, wird diesen Fortschritt zu schätzen wissen.

#### Unterschied LiveComposit / LiveTime

Der wesentliche Unterschied zwischen einer normalen Langzeitbelichtung und LiveComposit ist, dass die Hintergrundhelligkeit bei der Bildgestaltung rapide an Bedeutung verliert.



Dies ist eine LiveTime-Aufnahme mit Blende 4,5, ISO 400 und 78 Sekunden. Eine Minute später wäre das Bild völlig überbelichtet gewesen.

Die gleiche Szene mit LiveComposit, 30 Sekunden Basisbelichtung und 20 Minuten Belichtungszeit, sieht völlig anders aus. Sie wurde übrigens von der abgebildeten E-M10 aus gemacht, die hier das 11-22 montiert hatte.



Die Birke wurde mit einer LED-Taschenlampe etwas aufgehellt. Der große Vorteil dabei: man hellt auf und überprüft dann am Display ob der Baum hell genug ist. Wenn nicht, probiert man es nochmal, nur eben länger. Im Unterschied zu LiveTime, bei dem jedes zusätzliche Licht den Baum immer heller machen würde, gibt es bei LiveComposit eine fixe Grenze: die Basisbelichtungszeit. Eine Lichtquelle, die es nicht schafft, während der Basisbelichtungszeit bildwirksam zu werden, wird es auch während der Gesamtbelichtungszeit nicht tun. Im Extremfall können Sie dadurch beim Lightpainting sogar das Licht im Darkroom anlassen, solange sie ansonsten mit Lichtquellen arbeiten, die deutlich stärker sind.

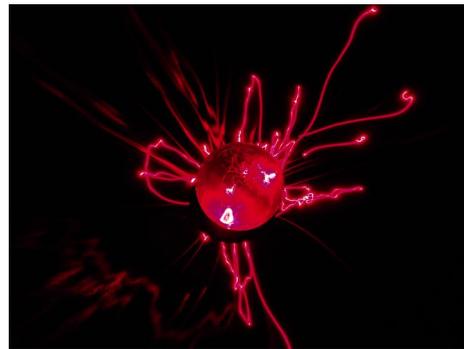
## Darkroom

Womit wir bei der nächsten Anwendung sind: Lightpainting im Darkroom. Bei LiveComposit kann als Darkroom alles dienen, im Extremfall sogar ein öffentlicher Platz unter freiem Himmel, sie müssen nur dafür sorgen, dass sie mit einer halben Sekunde Belichtungszeit keine Überbelichtung bekommen. Und dass sie Lichtquellen dabei haben, die deutlich heller sind, als das Umgebungslicht.

Aber bevor wir nach draußen gehen, erst ein bisschen Darkroom-Praxis.



Dies ist eine recht simple Spielerei: Basisbelichtungszeit 2 Sekunden. Eine Glaskugel auf einem schwarzen Boden. Rund um die Glaskugel haben wir Farbwechsel-LED-Kugeln gerollt und nachdem es zu unserer Zufriedenheit bunt genug war, wurde mit einem Laserpointer noch die Glaskugel erhellt. Man muss ein bisschen probieren, weil die Reflexionen in der Glaskugel nicht ganz trivial sind, aber man bekommt das problemlos hin.



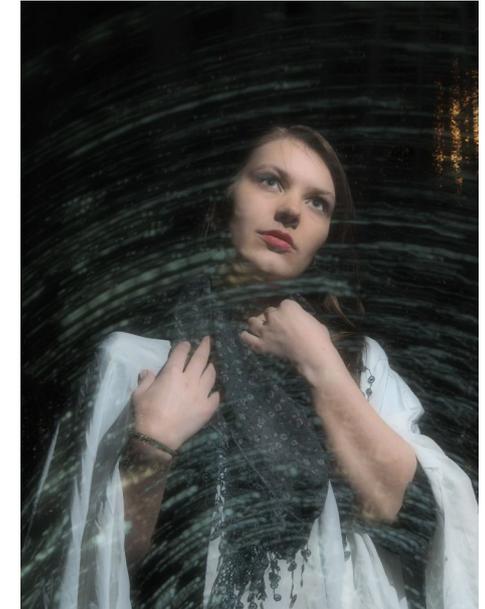
Gleiche Serie, nur eben blanke Spielerei mit Glaskugel und Laserpointer. Wie man sieht, wird das Bild nicht heller, egal wieviel man in die Glaskugel "hineinpumpt". Der Laserpointer hat eine bestimmte Lichtleistung und mehr wird es nicht.



Ein klassisches Lightpainting mit dem Artfilter "Wasserfarben". Lena wurde mit einem Drink (alkoholfrei) in der Hand geblitzt und anschließend mit einer kleinen weißen LED-Lampe und roten LEDs illuminiert. Im Original ist der Hintergrund natürlich schwarz, der Artfilter Wasserfarben kennt aber kein Schwarz und interpretiert Graustufen grundsätzlich als "Weiß".

Das größte Problem bei solchen Aktionen ist, dass man darauf achten muss, dass sich das Model nicht bewegt, da man sonst einen Lichtpunkt unter Umständen mitten in der Hand setzt, wo er natürlich nicht hingehört.

Natürlich kann man das Model sich auch bewegen lassen. Auch damit kann man ausgesprochen nette Effekte erzielen. Im nächsten Fall wurde Lena mit dem Artfilter "Softfokus" geblitzt und dann ging sie aus dem Bild. Da die Umgebungshelligkeit deutlich geringer war, gibt es keine Bewegungsspuren, die bisweilen bei LiveTime auftauchen. Während der gesamten Aufnahme wurde als Hilfsbeleuchtung ein "Heimplanetarium" eingesetzt. Das ist ein kleines Gerät, das mit einer LED einen Sternenhimmel projiziert. Diesen Sternenhimmel kann man auch in Bewegung setzen, so dass man etwas ähnliches wie "Startrails" erhält". Natürlich rattert so ein Heimplanetarium erheblich, man sieht es an den gewell-



ten Sternenspuren. Um diese Spuren überhaupt zu sehen, war ein Trick notwendig: normalerweise blieb das Planetarium durch den schwarzen Molton-Hintergrund völlig bildunwirksam. Um nun die Spuren auf den Sensor zu bekommen, wurde ein weißer Reflektor verwendet, den wir entsprechend vor den Hintergrund hielten, wo wir Sternenspuren erzeugen wollten. Da die Spuren dunkler waren als das geblitzte Gesicht, wurden sie dort nicht sichtbar.

An den Spuren sieht man auch sehr gut, was während der Belichtung in der Kamera passiert. Denn natürlich belichtet die Kamera nicht ununterbrochen, sondern auch der elektronische Verschluss hat eine Dunkelphase, in der der Sensor gelöscht wird. Ein Lichtpunkt, der in der Dunkelphase signifikant weiterwandert, hinterlässt dann ein Streifenmuster. Bei Sternen spielt das keine Rolle - die wandern in 1/30s nicht wirklich weit, bei einem Flugzeugscheinwerfer oder den Rücklichtern eines Fahr-

zeugs kann das eher mal auffallen. Auch wenn sie kritische Lightpaintings machen, sollten Sie diese während einer Einzelbelichtung abschließen.



Bei diesem Bild lautete die Aufgabe, den Artfilter "Blasse Farben" umzusetzen. Diesmal verwendeten wir keinen Molton-Hintergrund, sondern einfach den schwarzen Hintergrund des Messestandes. Links von Lena befand sich eine Aluschiene. Nachdem Lena geblitzt war, durfte sie die Szene verlassen. Nun wurde die Aluschiene mit einer kleinen LED-Lampe beleuchtet, anschließend die Kamera auf dem Stativ um einige Grad gedreht, die gleiche Aluschiene im Hintergrund wieder beleuchtet, die Kamera gedreht usw. bis Lena hinter Gittern saß.



Auch dieses Bild ist so aus der Kamera gekommen. Das erforderte allerdings ein Objektiv mit Entfernungsskala. Zuerst wurde Lena vor den schwarzen Hintergrund gestellt und der Fokus festgelegt, dann das leere Weinglas vor das Objektiv gehalten und ebenfalls fokussiert. Lena durfte aus dem Weg, das Glas wurde geblitzt, Fokus auf die zuletzt festgelegte Position verstellt, Lena in Pose gestellt und Lena geblitzt. Fertig. Kleiner Gag am Rande: das Glas, das Lena in der Hand hält, ist das Glas, in dem sie "Steht".

### Outdoor bei Tag

Wie schon geschrieben, kann man die Funktion auch vor Sonnenuntergang einsetzen, man benötigt lediglich schlechtes Wetter. Hier ein Beispiel aus Erlangen zur "grauen" Stunde.



Bei dieser Aufnahme vom Dach eines Parkhauses aus sieht man die ziehenden Wolken. Bei diesem Effekt muss man allerdings etwas aufpassen. Blauer, heller Himmel kann den Effekt schnell ruinieren. Also wenn schon schlechtes Wetter, dann bitte richtig schlecht.



Bei diesem Bild begannen die Wolken aufzureißen. Die schnellen Wolken bekommen dadurch eine absurde Pixelstruktur. Die sehr viel langsameren niedrigeren Wolken bleiben flockig. Rettung ist nur durch radikale Verlängerung der Belichtung möglich - das war in diesem Fall aber nicht machbar, da die Besitzer des Fahrzeugs rechts gerade ankamen und unzweifelhaft mit eingeschalteten Scheinwerfern auf meine Kamera zugefahren wären. Sie

waren sowieso im Zweifel, ob ich noch alle Tassen im Schrank hätte, da ich um die Uhrzeit auf dem obersten Parkdeck kniete und das Display meiner E-M10 beobachtete, die mitsamt 7-14 auf mein Berlebach-Mini montiert war.

Autor:  
Reinhard Wagner