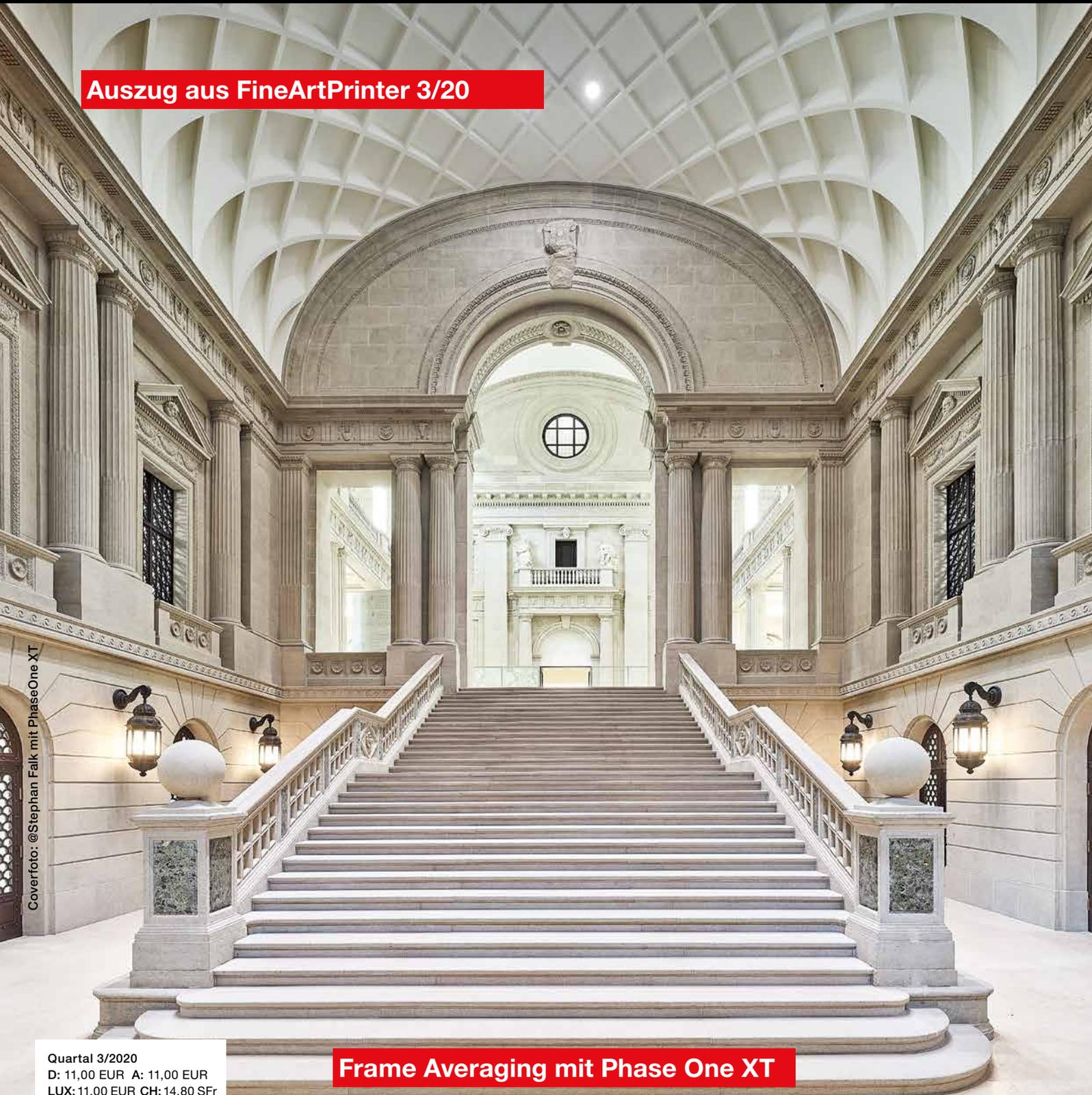


fine art printer

Das High-End-Fotomagazin

Auszug aus FineArtPrinter 3/20



Coverfoto: @Stephan Falk mit PhaseOne XT

Quartal 3/2020
D: 11,00 EUR A: 11,00 EUR
LUX: 11,00 EUR CH: 14,80 SFr

Frame Averaging mit Phase One XT



**Belichtungsumfang
etwa 30 Lichtwerte!**

Mit Frame Averaging lassen sich Kontraste meistern, die jenseits unserer bisherigen Vorstellung von Fotografie liegen. Stephan Falk fotografierte für FineArtPrinter die Prunktreppe der Staatsbibliothek in Berlin unter den Linden und belichtete mittels Frame Averaging 8 Sekunden



Frame Averaging meistert jeden Kontrast

Während sich die Kamerahersteller bemühen, Sensoren mit noch höherer Auflösung zu verbauen, revolutioniert eine Software im Digi-Back von Phase One, dem Hersteller des legendären Raw-Konverters Capture One und gleichzeitig Hersteller der Phase-One-Mittelformatkameras, die Fotografie. Kurios dabei: Kaum jemand bekommt es mit. Zu gering ist die Zahl der Anwender, die sich aufgrund der exklusiven Hardware (Phase One XT mit iQ4 150) der revolutionären Entwicklung bedienen können. FineArtPrinter-Autor Stephan Falk hat Frame Averaging und Dual Expose+ an der Phase One XT für FineArtPrinter getestet

Euphorisch berichtete Roberto Casavecchia über die Phase One XT bereits in FineArtPrinter 1/20. Seine Aussage zur Bildqualität: „galaktisch“. Der Pferdefuß an der neuen Kamera: Sie funktioniert nur in Kombination mit dem neuesten Digital-Rückteil iQ4 150. Dieses ist aufgrund seiner Auflösung und Qualität jenseits üblicher Kamerapreise angesiedelt. Die erst auf den zweiten Blick zu erkennenden Vorteile des Frame Averaging führen dazu, dass wir erneut über diese neue Art der Fotografie berichten. Die Frage, die sich uns stellt: Sind die in der Phase One XT umgesetzten Aufnahmetechnologien in nächster Zeit auch bei anderen Herstellern zu finden? Sind eines Tages rauschfreie Aufnahmen vom Stativ mit einem aktuell unvorstellbaren Dynamikumfang von 25 bis 30 Blendenstufen auch für MFT-, APS-C- oder sogar Vollformat-Modelle denkbar? Die Hoffnung, dass Hersteller wie Canon, Nikon, Leica, Panasonic, Olympus oder Fuji in absehbarer Zeit mit solchen Lösungen aufwarten, ist allerdings gering.

Dagegen spricht die Prozessorleistung, die für derartige Lösungen erforderlich ist. Und selbst wenn neue Prozessoren Derartiges bald ermöglichen würden, müsste ein solches Aufnahmesystem größere Akkus nutzen, als dies heute bei den DSLR- oder Systemkameras üblich ist – will die Zielgruppe das? Weil die von Grund auf neu konzipierte XT auch als Reisekamera bestens eingesetzt werden kann, bleibt in nächster Zeit nur die Frage, ob statt eines

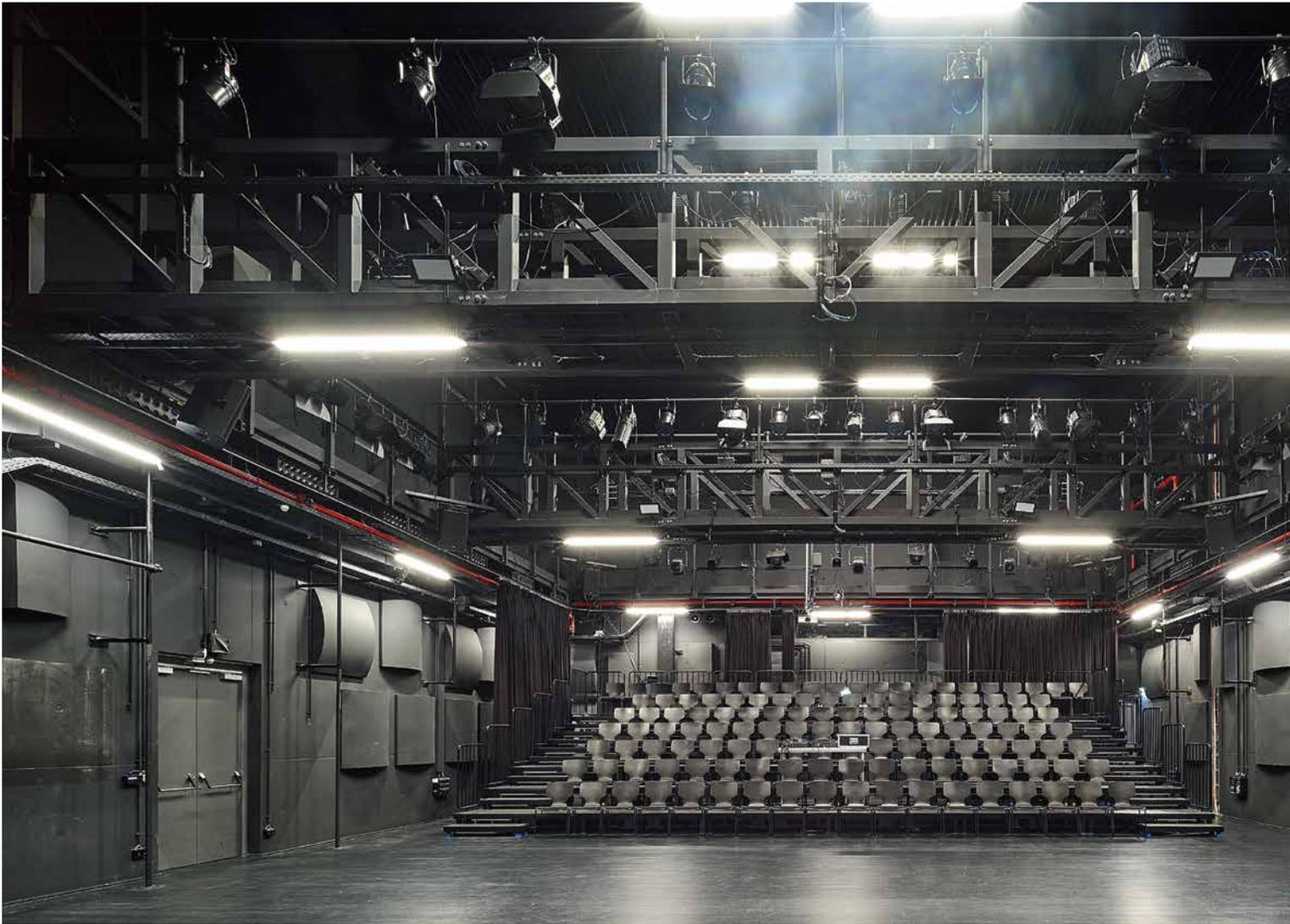
50.000-Euro-Cabrios eines Tages eine XT Ihren Alltag bereichern wird. Die Abbildungsqualität und das Fotografie-Erlebnis sind herausragend.

Wesentlicher Pluspunkt und auch bereits Gegenstand eines Beitrags in FineArtPrinter 2/20 über die Phase One XT mit 14 204 x 10 652 Pixel auf dem 53,4 x 40 Millimeter großen Sensor ist der durch Frame Averaging auf bis zu 30 Blendenstufen (EV) anwachsende Dynamikumfang. Dieser ermöglicht es, vom Stativ bisher für undenkbar gehaltene Motivkontraste in einer Aufnahme zu vereinen.

Frame Averaging: Bis zu 10 000 Bilder werden kameraintern verrechnet

Wenn sich Phase-One-Ingenieure ein Verfahren wie Frame Averaging ausdenken, stecken das Know-how industrieller Fotografie und die Erfahrung aus fast 20 Jahren Capture One mit drin. Die Bildbearbeitungssoftware Capture One arbeitet mit Kameraprofilen und erzielt mit allen unterstützten Kameramodellen die jeweils beste Farbqualität am Markt.

Letztlich ist Frame Averaging eine Mehrfachbelichtung, bei der 2 bis 10 000 Frames in der Kamera zu einer Raw-Datei zusammengerechnet werden. Das Grundprinzip sind Belichtungen unterschiedlicher Intensität, die selektiv verrechnet werden. Von einem Bild nur die Spitzlichter, vom nächsten nur die Schatten, und vom übernächsten nur die Mitteltöne. Damit



verbessert sich die Durchzeichnung, und das in den Schatten sonst leider unvermeidliche Bildrauschen geht gegen null. Frame Averaging lässt sich in drei Hauptanwendungen unterteilen.

1. Wie mit Graufilter: Full Frame Averaging

Klassisches Multi-Framing oder Full Frame Averaging ist am ehesten verständlich im Vergleich mit einer Graufilterverwendung: Aufgrund der langen Belichtungszeiten werden bewegte Objekte wie Menschen oder Fahrradfahrer auf Plätzen nicht auf dem Film oder auf dem Sensor abgebildet. Weiterer Vorteil: Wasserflächen werden glatt und Wolkenstrukturen verschwinden. Gleichzeitig sind die Bilder komplett rauschfrei. Üblich für diese Anwendung sind Belichtungszeiten von 1 bis 50 Minuten.

In der Vergangenheit wurden Graufilter vorwiegend eingesetzt, um fließendes Wasser in Bewegung zu zeigen. Als besonders malerisch erweist sich dies

etwa an Bachläufen oder bei Küstenaufnahmen, bei denen die Dünung beinahe wie Nebel wirkt.

2. Short Frame Averaging

Als Short Frame Averaging bezeichne ich die zweite Anwendungsmöglichkeit. Mit einer Mehrfachbelichtung von vier bis acht Frames wird ein Bild erzeugt, dessen Farbwerte überzeugender als bei Einzelbelichtungen sind. Pixelshift allerdings wird von Phase One dabei nicht eingesetzt. Bekanntlich wird aufgrund des Bayer-Patterns auf dem Sensor nicht für jedes Pixelelement in jeder Farbe der entsprechende Helligkeitswert erfasst, sondern für beinahe 2/3 der Pixelelemente nur aufgrund von Einbeziehen von Umgebungswerten interpoliert. Die Ergebnisse legen den Schluss nahe, dass sich durch Mehrfachbelichtungen auch diese Farbberechnungen optimieren lassen. In den vergangenen Monaten ist diese Anwendung zu meinem Standard in der Architekturfotografie geworden. Beispielsweise bei einer Interieur-/Innenaufnah-



◀ *Direkt in die Lichtquellen fotografiert und dennoch rauschfreie Mitteltöne und Schatten. Eine Innenaufnahme wie hier die Probebühne der Ernst Busch Schauspielhochschule in Berlin vermittelt ein Gefühl für Qualität von Frame Averaging*

Labor-Modus zuschalten lässt, dessen erste Anwendung das Dual Exposure+ ist. Dabei handelt es sich um eine Doppelbelichtung, bei der neben einer normalen Belichtung eine zweite parallele Überbelichtung in die Aufnahmezeit hineingerechnet wird. Dadurch erzielt man beinahe den gleichen Effekt von rauscharmen und in der Tiefe durchgezeichneten Bildern wie beim Short Framing, kann allerdings auch bewegliche Motive fotografieren. Die Entwickler in Kopenhagen haben dies ausgiebig an vorbeifahrenden Fahrradfahrern getestet. Einziger Nachteil: Die Gesamtbelichtungszeit erhöht sich und gleichzeitig reduziert sich die Aufnahmefrequenz. Im Dialog mit den Entwicklern erfuhren wir, dass der Unterschied bei zwei Belichtungen drei Lichtwerte beträgt, was den Belichtungsumfang auf 18 Blenden erhöht. Bei einer Erstbelichtung von 1/1000 Sekunde wird diese Aufnahme mit einer beinahe parallel ablaufenden Belichtung von 1/125 Sekunde verrechnet, um eine derart beeindruckende Durchzeichnung wie bei dem Foto des Bildhauers (Seite 39) zu ermöglichen. Die Rechenpower, die in die Infinity-Digitalbacks integriert ist, muss immens sein, denn der integrierte Multi-core-Prozessor verfügt allein über 8 GB an RAM und die Lese/Schreibgeschwindigkeit liegt aktuell höher als 5 GB pro Sekunde.

me, bei der ich sonst mit einer halben Sekunde belichtet hätte, stelle ich jetzt auf Frame Averaging mit vier Aufnahmen innerhalb von zwei Sekunden. Die Ergebnisse sind beeindruckend: Selbst wenn man im hauseigenen Raw-Konverter (Capture One 20) die HDR-Regler so gut wie ans Limit schiebt, ist ein Bildrauschen nur selten vorhanden, der Belichtungsumfang springt von den 15 Blenden gegenüber der Einzelaufnahme auf Maximalwerte, die mit konventioneller Technik nicht mehr quantifizierbar sind. Ich schätze ihn auf bis zu 30 Blenden. Zur Erinnerung: Ein analoges Diapositiv hat einen Belichtungsumfang von etwa fünf bis sieben Blenden!

Unbewegliche Motive ja, mit Dual Exposure+ auch mehr möglich

Nur unbewegliche Motive können mit diesen beiden ersten Varianten fotografiert werden. Vor wenigen Wochen überraschte Phase One mit einer Beta-Version für die XT, die unter dem Menüpunkt „About“ einen

Meine Experimente zeigen, dass Dual Exposure+ mit der XT auch aus der Hand funktioniert, so als hätte ich eine voluminöse Leica M in der Hand. Die Bildqualität wird bei allen drei Varianten besser. Wann und wo setzt man Frame Averaging und Dual Exposure praktisch ein? Dazu ein paar Beispiele:

Das Full Frame Averaging verhilft etwa Architekturfotografen zu DSGVO-konformem Arbeiten: Menschen werden aus dem Bild gerechnet oder – je nach Menge der frei wählbaren Frames – selbst bei starker Sonneneinstrahlung unkenntlich. Manchmal sind es aber auch ganz enge Räume, in denen man aus Zeitgründen nicht im Tethering-Modus (also von einem Laptop gesteuert) arbeiten kann. In einem solchen Fall stelle ich die Kamera auf dem Stativ so auf, dass das Display so dicht an der Wand wie möglich steht, und richte die Kamera im optimalen Winkel aus. Danach nehme ich die Kamera mitsamt Stativplatte vom Stativ, programmiere am IQ-4-Display das Frame Averaging auf mindestens fünf Minuten, setze die Kamera wieder auf das Stativ (Bildausschnitt ist bereits eingestellt), löse die Aufnahme aus und verlasse den Raum. Obwohl ich durch die eigene Aufnahme laufe, bin ich auf dem Bild nicht zu sehen.



▲ Die Synagoge in Lübeck mit einem unvergleichlichen Detailreichtum. Frame Averaging sorgt für rauschfreie Detailwiedergabe, auch in den dunkleren Partien an der Decke. Dass der Fotograf sich nach dem Starten der Belichtung durchs Bild bewegte, ist nicht sichtbar



Haben Sie schon einmal die Deckenfresken in einem Museum oder einer Kirche fotografiert? Da werden komplizierte Stativkonstruktionen errichtet und anschließend wälzt sich der Künstler dann auf dem Boden, um alles perfekt auszurichten. Mit der Phase One XT verliert ein solcher Job seinen Schrecken. Auch für diese Anwendung wird das Frame Averaging auf mindestens fünf Minuten programmiert. Für die Aufnahme suche ich den Lotpunkt – also den idealen Standpunkt der Aufnahme –, lotrecht zur Decke, löse die Kamera aus und lege sie mit dem Objektiv zur Decke gerichtet auf dem Boden ab. Bei modernen Bauten kann man die korrekte Ausrich-



◀ Im Atelier von Andreas Hoferick fotografierte Falk den Pegasus. Die Detailaufnahme entstand mit einer einzigen Dual-Plus-Belichtung

tung der Kamera sogar an den Bodenfliesen vornehmen. Auch hier gilt: Selbst wenn man als Fotograf für wenige Sekunden im Bild ist, ist man auf der fertigen Aufnahme nicht zu sehen.

Die Möglichkeiten von Frame Averaging sind sehr inspirierend. Beispielsweise erzielt man bei Landschaftsaufnahmen und Stadtansichten einen phantastischen Bildlook, den es bislang nicht zwingend gab. Denkbar ist die Fotografie einer Großstadt – Skyline durch einige normale Single-Shot-Aufnahmen für einen stimmungsvollen Wolkenhimmel, und daraufhin folgen die Belichtungen für die Dämmerung in die blaue Stunde hinein. Neue Bildideen sind realisierbar. Vieles kann man sich aber auch experimentell erschließen. Da fliegt bei nur wenigen Frames plötzlich ein Vogel durch das Bild, und es wirkt wie eine Stroboskop-Aufnahme. In diesem Fall ärgerlich, bei anderen Motiven vielleicht gerade erwünscht.

Bei allen drei der hier erörterten Framing-Anwendungen erhöht sich der Belichtungsumfang, ausgefressene Lichter verschwinden, Schatten bekommen feine Durchzeichnung ohne Rauschen. Dunkle Räume, Motive mit einem hohen Kontrastumfang oder alltägliche Gegenlichtaufnahmen können so überhaupt oder besser abgebildet werden. Als praktische Anwendung für das Dual Expose+ habe ich den Berliner Steinbildhauer Andreas Hoferick bei der Arbeit an einer Monumentalfigur für das Berliner Schloss fotografiert. Obwohl der Presslufthammer mit hoher Frequenz arbeitet, entstanden keine Geisterbilder.

Aus meiner Sicht werden diese Technologien zum High-End-Standard in der anspruchsvollen Fine-Art-Fotografie, der Werbefotografie, im Wissenschaftsbereich und beim Culture Heritage werden. Der Wermutstropfen an der Konstellation: Leider funktionieren Frame Averaging und Dual Exposure+ lediglich mit dem IQ4 150-MPx-Back mit BSI-Sensor (Backside Illuminated). Alle meine Kollegen, die diese Technologie einmal ausprobiert haben, waren sofort überzeugt davon und haben sie in ihre Investitionsplanung einbezogen.

Fazit: Während Mittelformatkameras der Wettbewerber ihre Verwandtschaft mit hochgerüsteten Kleinbildkameras nicht leugnen können, kommen bei Phase One die Erfahrungen aus der Industriekamera-Fertigung und der klassischen Fotografie zum Einsatz. Durch Frame Averaging und Dual Exposure+ betreibt Phase One eine Veredelung der Bildsignale per Soft-

ware und interner Rechenpower. Ergebnis: herausragende Bildqualität, Schärfe, Belichtungsumfang und Farbtreue. Die Phase-One-Kameras vereinen skandinavisches Design, optische Ingenieurskunst aus Deutschland mit der Qualität japanischer Fertigung.



▲ *Fotografiert mit der Phase One XT im Modus „Dual Expose+“. Bildhauer Andreas Hoferick bei der Arbeit an einer Monumentalfigur für das Berliner Schloss. Erstaunlich: Obwohl Phase One angibt, zwei Belichtungen zu verrechnen, findet sich auch im pneumatischen Meißel des Bildhauers keine Bewegungsunschärfe*

Das XT Kamerasystem

Auf der Suche nach dem Außergewöhnlichem

Die beste Bildqualität der Welt
erhalten Sie mit dem Phase One
Mittelformat Kamerasystem



Sie wünschen eine persönliche Demo?

[Kontaktieren Sie Ihren lokalen Phase One Außendienst](#)

PHASE **ONE**

what the world's best photography is made of