

GERADLINIGKEIT GARANTIERT

Das LensTRUE System kombiniert Hard- mit Software und erreicht damit genau das Angestrebte. Die Software-seitige Entzerrung von nicht zentralperspektivischen Bildern bis zu einem abweichenden Winkel von 35°, was deutlich mehr ist als alles, was mit herkömmlichen Tilt-Shift-Objektiven im DSLR-Bereich möglich ist.



Links: Eine typische Aufnahme "aus der Hand" auf ein großes, hohes Gebäude. Auch mit viel Mühe wird man stürzende Linien nicht vermeiden können. Rechts: Mit der automatischen Korrektur des LensTRUE visualizers wird das Motiv perspektivisch korrekt aufgerichtet.

Einen schiefen Horizont kennt jeder, und es ist kein Problem, diesen nachträglich zu begradigen. Auch stürzende Linien sind für Fotografen ein bekanntes Phänomen, aber schon schwieriger in einer Software wie Photoshop glaubwürdig zu korrigieren oder mit einer Fachkamera bzw. einem Tilt-Shift-Objektiv gleich bei der Aufnahme zu entzerren. Wäre es da nicht prima, wenn man mit einem Mausclick Aufnahmen außerhalb der Zentralperspektive perspektivisch korrekt geraderücken könnte?

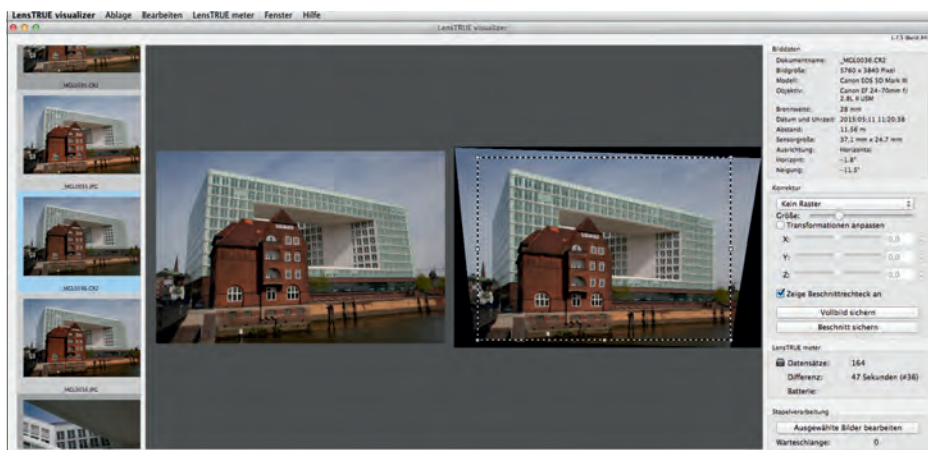
Das Team um Detlef Großpietsch, Profifotograf, Fotoingenieur und Erfinder des LensTRUE Systems, besteht aus Prof. Dr. Christian

Wöhler, Physiker und verantwortlich für die Algorithmen hinter den Korrekturen. Thorsten Lemke kennt man durch die Software Grafik Converter. Er zeichnete für die Benutzeroberfläche und den RAW-Konverter verantwortlich. Für die Produktion und den weltweiten Vertrieb schließlich konnte Jobo mit Johannes Bockemühl gewonnen werden.

Drei Vorteile in einem

Alle herkömmlichen Wege, die Bildverzerrungen einer Aufnahme ohne eine Nullausrichtung der Kamera zu eliminieren, sind mit Nachteilen verbunden. Die fotografische Variante mit einer Fachkamera/einem Digitalback und umfangreichen Verstellmöglichkeiten belastet das Budget mit fünfstelligen Beträgen. Vollformatige DSLRs können es mit den herkömmlichen starren Objektiven allerdings nur in der Zentralperspektive ohne Verzerrung aufnehmen, sind allein also überhaupt keine Lösung des Problems. Tilt-Shift-Objektive können maximal bis zu Winkeln von 8° bis 11° aus der Zentralposition verstellt werden. Oft reicht das nicht aus.

Auch eine nachträgliche Entzerrung allein durch Software wie



In der Vorher-Nachher-Ansicht des LensTRUE visualizers wird das Maß der Korrektur deutlich. In der Software kann optional ein Beschnitt vorgenommen werden.

Photoshop, Lightroom oder auch DXO führt häufig nicht zu einer optimalen Lösung. Die Programme sind auf gerade Linien im Bild angewiesen, an denen das Bild ausgerichtet wird. Nicht immer sind genau senkrechte oder waagerechte Linien, bevorzugt an den äußeren Rändern, vorhanden. Zudem sind die Berechnungszeiten lang.

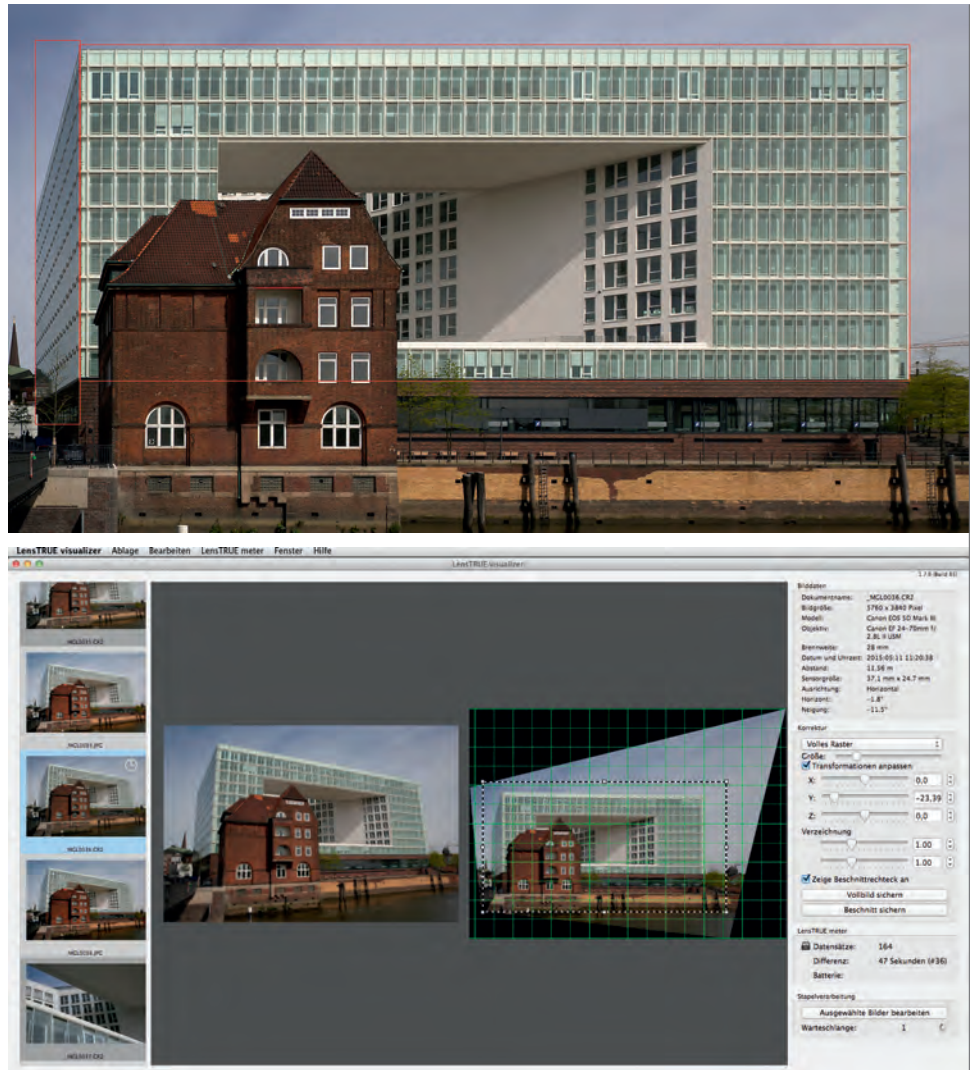
Das LensTRUE System dagegen ist eine vollautomatische, exakte, umfängliche und dabei auch noch relativ günstige Lösung für diese Aufgabe. Kombiniert wird die Hardware mit den im Profibereich verbreiteten Canon-Vollformat-DSLRs und der Pentax 645Z. Die Unterstützung von Nikon ist in Arbeit. Das Aufnahmeequipment ist also in der Regel schon vorhanden.

Wie funktioniert das?

Die Idee, die Detlef Großpietsch bei seiner Arbeit als Fotograf entwickelte, ist eigentlich einfach und logisch: Die Information zur exakten Lage der Kamera im Raum muss mit den ebenso exakten physikalisch-optischen Parametern der verwendeten Optik kombiniert und verrechnet werden, und schon kann fast alles zur Perspektive hinein- und herausgerechnet werden, so auch die perspektivische Verzerrung.

Natürlich ist das Ganze in der Umsetzung nicht so einfach, wie es sich anhört. Es gehört eine gehörige Portion hohe Mathematik dazu, viel physikalische Optik und besonders viel Geduld. Da die Kamera- und Objektivhersteller in der Regel nicht bereit sind, ihre genauen Spezifikationen der Produkte preiszugeben, muss das Team jede Kamera-Objektiv-Kombination in einem aufwändigen Verfahren ausmessen, um an die gewünschten Werte zu kommen.

Die Werte für die Raumlage der Kamera zu erhalten, ist da schon deutlich einfacher. In der Hardware, dem LensTRUE meter, arbeiten Lagesensoren aus der Automobilbranche, die über Messungen des Schwerfeldes der Erde genaue Aussagen hinsichtlich der Winkellage der Kamera erstellen. Die in Massen hergestellten Sensoren haben neben der hohen Genauigkeit, die mit $0,5^\circ$ angegeben wird, noch den Vorteil des geringen Preises, der sich direkt auf die Produktionskosten und damit auch auf den Verkaufspreis positiv auswirkt.



Oben: Der Clou – mit den Daten aus dem LensTRUE meter und den intelligenten Algorithmen des LensTRUE visualizers wird aus einer schrägen Ansicht eine 1-a-Zentralperspektive. | Unten: Wird zusätzlich zur perspektivischen Korrektur noch ein Perspektivwechsel eingerechnet, wird deutlich, wie tiefgreifend die Berechnungen der Software sind. Das Rastergitter hilft bei der Ausrichtung.

Verbaut sind Elektronik und Messtechnik in einem flachen und stabilen Metallgehäuse, welches ähnlich einer Stativplatte unter die Kamera geschraubt wird, möglichst genau parallel zur Bildebene. Das Gewinde für ein Stativ, oder eben eine Stativplatte, wird durchgeführt. Angeschlossen an die Kamera, wird der LensTRUE meter über ein Synchronkabel. Bei jedem Auslösen wird die Messung vorgenommen und ein Zeitstempel aufgezeichnet, der zur Synchronisation der Messwerte mit der Bilddatei später in der Software herangezogen werden kann. Daneben gibt es noch weitere Verfahren zur Synchronisation.

Nach dem Einschalten des Gerätes kann es auch schon losgehen mit dem Fotografieren. Am besten lässt man etwas mehr Platz als üblich an den Rändern, da das Motiv nach der Korrektur beschnitten werden muss. Ob das Gerät richtig arbeitet, zeigt eine kleine LED an, die bei korrektem Betrieb bei jeder Aufnahme einmal kurz rot blinkt.

Berechnung und Nachbearbeitung

Das Ziel des Entwicklerteams war es, das gesamte LensTRUE System so bedienungsfreundlich wie möglich zu gestalten. Die Soft- >>>



Stabil genug für den harten Außeneinsatz und genau genug für exakte perspektivische Entzerrungen: der LensTRUE meter.

>>> ware, der LensTRUE visualizer, folgt diesem Grundsatz. Installiert wird sie vom mitgelieferten USB-Stick, der als Dongle bei der Arbeit mit dem Programm im USB-Anschluss des Apples verbleibt. Alternativ kann auch der LensTRUE meter angeschlossen werden, das Programm arbeitet auch damit. Vor der Korrektur müssen die RAW- oder JPEG-Dateien mit der Messwerte-Datei zusammengebracht werden. Dazu wird der LensTRUE meter mit dem Computer verbunden und die darauf befindliche Datei in den gleichen Ordner wie die Bilder kopiert. Mit einem Texteditor kann ein Blick in diese Datei geworfen werden. Man findet dort den erwähnten Zeitstempel, fortlaufende Nummern und weitere Daten. Wie beschrieben, gibt es neben der Synchronisation über den Zeitpunkt der Aufnahme aus den EXIF-Daten, die bei einer Diskrepanz zwischen Kamera- und Computerzeit problematisch werden kann, noch zwei alternative Wege. Der verlässlichste ist der über den Dateindex und die laufende Nummer der Messwerte. Dazu muss die verwendete Kamera so konfiguriert werden, dass die Dateinummerierung beim ersten Einsatz des LensTRUE meter mit dem Wert 1 beginnt. Wird die Messwertdatei nach dem Kopieren vom Messgerät gelöscht, muss der Dateiname in der Kamera wieder auf diesen Wert gestellt wer-

den. Das hört sich erst einmal umständlich an, wird aber, wie der Blick auf den Weißabgleich, schnell zur Routine.

Der dritte Weg zur Synchronisation nennt sich intelligente Zuordnung. Hierbei sucht die Software nach Bildclustern und verwendet zusätzlich die Aufnahmezeit. Der Unterschied ist, dass ein einstellbarer maximaler Zeitunterschied zwischen Kamera und Messgerät toleriert wird, wenn er nicht zu stark schwankt. Die Zeit in der Kamera kann bei Canon-EOS-Kameras über die EOS Utility mit der Systemzeit des Computers in Übereinstimmung gebracht werden.

Ab diesem Zeitpunkt geht dann alles sehr schnell. Die Bilder werden im Programm geöffnet, die Zuordnung läuft automatisch ab. Per Mausklick werden die ausgewählten Motive korrigiert. Auf Wunsch kann auch ein Beschnitt angelegt werden. In der Regel wird man aber wohl das Material an das Bildbearbeitungsprogramm der Wahl übergeben, gerne auch als Batch alles auf einmal, und alle weiteren Korrekturen dort vornehmen. Bei der RAW-Wandlung des LensTRUE visualizers erfahren die Bilder nicht nur die perspektivische Korrektur, deren Stärke man frei wählen kann, in einem Rutsch wird zudem die Objektivverzeichnung korrigiert. Das qualitativ hochwertigste Ausgabeformat ist dann ein 16-bit-TIFF.

Ein zusätzliches Feature ist der virtuelle Perspektivwechsel, wie er real durch das Verschwenken einer Standarte einer Fachkamera erzeugt werden könnte. Fotografiert man also schräg von der Seite auf ein Gebäude, kann man mit LensTRUE trotzdem eine Zentralperspektive errechnen.

Fazit

Das LensTRUE System wirkt auf überzeugende Weise: Mit der Kombination aus Hard- und Software können automatisch alle perspektivischen Verzerrungen korrigiert werden, ohne viele der Einschränkungen, denen herkömmliche, optische Verfahren unterliegen. Das Ganze natürlich auch bei Aufnahmen aus der Hand, die so gerade und unverzerrt daherkommen wie eine Zentralperspektive vom Stativ.

Darüber hinaus erhält man noch eine automatische Objektivkorrektur und einen exzellenten RAW-Wandler in einem Produkt. Nicht nur Architekturfotografen finden mit dem LensTRUE System eine Lösung, ohne ihr Budget allzu stark zu belasten. Fast jedes Motiv gewinnt durch die perspektivische Korrektur. Besonders bei Aufnahmen mit weitwinkligen Objektive „fliegt“ der Hintergrund bisweilen gegenüber dem Motiv im Vordergrund weg. Mit der Korrektur im LensTRUE visualizer fängt man ihn wieder ein. Zudem erhöht sich die Arbeitsgeschwindigkeit, da nicht sklavisch auf die ausgerichtete Kamera, womöglich noch auf dem Stativ, geachtet werden muss. Unabhängig von der Brennweite, ob fest oder als Zoom, sorgt das LensTRUE System für Gradlinigkeit im Bild.

Das LensTRUE System für DSLRs ist für 990 Euro, das für Mittelformatkameras für 1290 Euro erhältlich.

www.jobo.com

LensTRUE System	
LensTRUE meter	Hard- und Software-basierte Perspektiv- und Objektivkorrektur Messeinheit
Messgenauigkeit	0,5°
max. Korrektur	35° aus der Zentralachse
LensTRUE visualizer	Korrektursoftware und RAW-Konverter
Synchronisation Messung-Datei	Zeitstempel, Dateindex, intelligente Zuordnung
Korrekturen	Objektivverzeichnung (automatisch), Horizont, Perspektive, Perspektivwechsel, automatisch und manuell
Eingabeformate	RAW, JPEG
Ausgabeformat	16-Bit-TIFF
Unterstützte Kameras	Canon: EOS-1D X, EOS 5D Mk II, EOS 5D Mk III, EOS 6D Nikon: D810, D800, D4, Df, D750, D610 Sony: A99V Pentax: 645Z
Unterstützte Objektive	ausgewählte Objektive von Canon, Nikon, Zeiss (für Canon), Sigma (für Canon), Nikon, Sony, Pentax Festbrennweiten, Zoom und Tilt/Shift
Preis (inkl. MwSt.)	990 Euro (Kleinbild-DSLR) 1.290 Euro (Mittelformat)