

Lytro Illum: Revolution oder Spielerei

Im Jahre 2012 bringt die Firma Lytro die erste massentaugliche Lichtfeldkamera auf den US-Markt. Nun ist die zweite Generation käuflich erwerbbar, die Lytro Illum. Sie wird auch als 3D taugliche Kamera beworben, was natürlich sofort mein Interesse geweckt hat. Ich danke der Firma Fink & Fuchs Public Relations AG, die mir für einen Test eine Lytro Illum zur Verfügung gestellt hat.



Quelle: Lytro.com

Lichtfeldkamera? wie funktioniert sie?

Das Konzept der Lichtfeldkamera geht auf den Physiker Gabriel Lippmann zurück, der 1908 das Konzept plenoptischer Systeme vorstellt.

Konventionelle Kameras erfassen ein 2D-Bild. Eine **Lichtfeldkamera** erfasst das 4D-Lichtfeld eines Motives. Das 4D-Lichtfeld ist als die Strahlungsdichte entlang von Lichtstrahlen definiert. Die Lichtfeldmessung erfolgt durch ein Gitter aus mehreren Mikrolinsen vor dem Bildsensor. Die Maßzahl für eine Lichtfeldkamera ist die Anzahl der Lichtstrahlen, die von einem Motiv abgespeichert werden.

Die Kamera misst also für jeden Lichtpunkt Entfernung, Helligkeit, Farbe und Richtung des Lichtstrahls. Das revolutionäre daran ist, dass die maximale Schärfentiefe hoch ist und die Fokusebene eines aufgenommenen Bildes nachträglich angepasst werden kann. Dadurch können in ein und derselben Aufnahme nachträglich verschiedene Objekte hervorgehoben werden.

Aus den Bilddaten lassen sich auch Tiefeninformationen ermitteln, so dass diese auch als 3D-Kamera geeignet ist. Mit "Focus stacking" kann auch nachträglich eine Tiefenschärfenerweiterung durchgeführt werden.

Lytro Illum in der Praxis - die Aufnahme

Zunächst überraschen mich die Größe und das Gewicht von beinahe 1kg. Was dann aber wieder nicht verwundert, denn immerhin fotografiert die Kamera mit Blende f 2.0 und hat ein 8fach Zoom.

Die Kamera liegt gut in der Hand, Zoom- und Focusing sind leicht bedienbar, die Funktionen: Belichtungsmodi, ISO, Verschlusszeit und Weißabgleich sind übersichtlich angeordnet und für einen Fotografen selbsterklärend. Das Display hat augenfreundliche 4 Zoll mit 480-800 Pixel Auflösung.

Das Besondere und Neue ist nun die Schärfeneinstellung, diese stelle ich per Knopf oder auch am Touchdisplay ein. Ein farbiges Histogramm mit Entfernungsangabe in Metern erleichtert die Auswahl. Ein Druck auf den Auslöser und das Bild wird auf der Speicherkarte abgelegt. Nach kurzer Verarbeitungszeit kann ich das Bild am Display wiederum ansehen und per Berührung die Schärfenebenen kontrollieren; auch sehe ich zu diesem Zeitpunkt bereits, welchen Schärfumfang das Bild später maximal haben kann. Dies beeinflusst die Möglichkeiten der Nachbearbeitung.

Lytro Illum in der Praxis - die Nachbearbeitung

Über USB-3.0 Port oder WLAN-Adapter lade ich die Bilddatei im Lytro Lichtfeld-Raw Format auf den PC. Spätestens hier muss ich mich von meinem gewohnten Workflow verabschieden. Das ist nun eine sehr spannende Phase, denn mit dem von Lytro mitgelieferten Desktopprogramm "komponiere" ich nun mein Bild zum zweiten Male: ich wähle die Blende, zur Erinnerung Standard bei der Aufnahme ist f 2, jetzt kann ich aber auch 4, 8 oder 16 wählen, ich

entscheide mit Fingerdruck (auf dem Monitor des PCs) die Schärfenebene. Weiters habe ich - dem Photoshop ähnlich - Regler, mit denen ich Kontrast, Sättigung und Weißabgleich korrigieren kann. Dann speichere ich das Bild ab: als .jpg, als Videodatei (wahlweise 720 oder 1080p) oder als 3D-Datei in anaglyph oder side-by-side (sbs).

Diesen Vorgang kann ich in vielen Varianten wiederholen und habe somit immer wieder einen neuen Eindruck vom selben Bild, vom selben Motiv: zB: alles durchgehend scharf, oder Vordergrund scharf und Hintergrund unscharf oder umgekehrt, etc... So entstehen Bilder, die ich beim konventionellen Fotografieren nie erhalten hätte.

Diese Nacharbeit am PC hat mir sehr viel Spaß gemacht, und hat mich an meine analoge Zeit in der Dunkelkammer erinnert. Für manche mag es eine Spielerei sein, für mich ist es ein neuerliches kreatives Auseinandersetzen mit dem Motiv.

Der einzige Nachteil: das abgespeicherte Bild hat 2450x1634 Pixel, also für HD Qualität ausreichend aber für einen Druck im Großformat ungenügend.

Die Erprobung mit der Schärfenebene können sie selber durchführen. Auf der Seite <https://pictures.lytro.com/> klicken sie mit dem Finger auf einen Bildbereich und sehen wie sich der Bildeindruck verändert. - Viel Spaß!

3D Bilder mit der Lytro Illum fotografiert

Das Tiefenbild wird aus der Entfernung aller Bildpunkte berechnet. Aus der Tiefeninformation wird dann gemäß der von mir gewählten Schärfenebene ein Stereobild zusammengesetzt. Dieses kann mit den üblichen Stereoapplikationen bearbeitet/justiert werden, wobei die Justiersoftware nicht sehr gefordert ist, denn die häufigen Mängel wie Höhenfehler und Verzerrungen können nicht auftreten.

Schauen sie sich das Hochzeitpaar auf 3D image export auf <https://www.lytro.com/weddings/> an. Es fällt ihnen vielleicht auf, dass die 3D Bilder, die Lytro auf der Homepage veröffentlicht, allesamt stereoskopisch nicht richtig justiert sind, denn jeder Bildpunkt ist vor dem Scheinfenster, was zu einer Scheinfensterverletzung führt. Ich habe Lytro darauf angesprochen und folgende Antwort bekommen:

" We built the Lytro Desktop 3-D output to have negative parallax (i.e. to have the appearance of images coming through the screen when viewed using 3-D glasses). As a result, when some images are viewed in 3-D, a stereo window violation will occur. We believe that the added benefit of the inherent depth of our stereo 3-D image settings outweigh the cost of the occasional stereo violation."

Nachdem Scheinfensterverletzungen für mich nicht infrage kommen, habe ich von Lytro die side-by-side Bilder gespeichert und diese dann mit Cosima justiert. Damit habe ich ordnungsgemäße Stereobilder erhalten.

Dabei ist mir dann aufgefallen, dass die Bilder eine Deviation von 7 bis 11 Promille haben. Dies ist für uns Stereoskopiker wenig, denn bei uns fängt das Stereobild bei 10 Promille Deviation an.

Mit der Tiefenmaske könnte man die Deviation durchaus größer berechnen lassen, ja vielleicht sogar als Parameter eingeben lassen. Dazu sagt Lytro folgendes:

"We don't offer any way to modify or change 3D stereo output, either in the Desktop software or the Beta power tools."

Der Abbildungsmaßstab 1:3 ermöglicht bis an die Frontlinse scharf zu stellen. So kann ich die Lytro Illum für den 3D Einsatz im Nahbereich besonders empfehlen. Die Stereoskopiker sollten dann aber die Bilder nachbearbeiten und richtig hinter das Scheinfenster justieren. Dazu können die bekannten Programme StereoPhotoMaker und Cosima verwendet werden.

Eine Frage ergibt sich dann zusätzlich. Kann man das aus der Lytro mit einem Objektiv entstandene Bild überhaupt räumlich nennen? Ist es ein Stereobild? Siehe dazu die Beispiele.

Jedenfalls sieht die Technik besser räumlich als der Mensch

Lichtfeldkamera für Anspruchsvolle

Mit der bahnbrechenden Technik, den frei belegbaren Funktionsknöpfen und dem lichtstarken Objektiv richtet sich die Lytro Illum an den anspruchsvollen Fotografen. Die Möglichkeit aus einer Aufnahme verschiedene Motive mit

unterschiedlichen Schärfenebenen zu erstellen und so - vor allem im Nahbereich - neue visuelle Erlebnisse zu schaffen ist einzigartig. Achtung für den Druck größer als DIN A3 ist die Auflösung nicht geeignet.

Das kreative Arbeiten mit dem Desktop-Programm insbesondere das Spiel mit der Schärfe macht jedenfalls Spaß und geht über die Funktionalität von Bildbearbeitungsprogrammen weit hinaus .

Veröffentliche technische Daten der Lytro ILLUM auf <https://support.lytro.com>:

Allgemein	
Produkt	LYTRO ILLUM
Abmessungen	86 mm x 145 mm x 166 mm
Gewicht	940 g
Gehäuse	Magnesium und Aluminium
Griff und Objektivringe	Silikon
Objektiv	
Brennweite (entspricht 35 mm)	9,5-77,8 mm (entspricht 30-250 mm)
Formatfaktor	3,19
Zoom	8-fach
Blendenzahl	f/2.0 (fest)
Makro	Fokus bis zu 0 mm Objektstand
Makroverhältnis	1 : 3
Bildsensor	
Sensortyp	CMOS
Lichtfeldauflösung	40 Megaray
Prozessor	Snapdragon®-Prozessor von QUALCOMM® Incorporated
Sensorformat	1/1,2 Zoll
Aktiver Bereich	10,82 x 7,52 mm
Bild	
Format	Lichtfeldbild
Auflösung bei 2D-Export	4 MB Spitzenleistung
Benutzerdefinierter Weißabgleich	Ja
Datei-/Bildspeicher	SD-Speicherkartensteckplatz
Verschluss	
Verschlusstyp	Schlitzverschluss
Kürzeste Belichtungszeit	1/4000 s
Längste Belichtungszeit	32 s
Optionen für Serienaufnahmen	Einzelbild oder Serie
Selbstausröser	Ja
Belichtung	
Belichtungsmesssystem	Mehrfeldmessung
Belichtungshistogramm	In Liveansicht und Wiedergabe
Belichtungsmodi	Programm-, ISO- und Blendenautomatik, Manuell
Belichtungskorrektur	Ja
Belichtungsreihe	Ja
Belichtungssperre	Ja
Clipping-Warnung	Ja
Fokus/Autofokus	
Autofokusmodi	Mehrbereich-AF
Monitor	
Touchscreen	Ja

Monitorgröße	4-Zoll-LCD-Bildschirm auf der Rückseite
Monitorauflösung	480 x 800
Betrachtungswinkel des Monitors	Bis 80 Grad
Regulierbare Helligkeit	Ja
Monitortyp	LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Gelenkwinkel	-10 bis +90
Gelenk am LCD-Monitor	Doppelscharnier
Liveansicht	Ja
Wiedergabe	
Bildansicht in Kamera	Ja
Lichtfeld-Wiedergabefunktion	Neu fokussieren
Menüs/Oberfläche	
Anpassbare Schaltflächen	Ja
Energie	
Akku	Austauschbarer Lithium-Ionen-Akku
Laden des Akkus	Separates Ladegerät und USB
Anschlussoptionen	
Zubehörschuh	ISO-kompatibler Zubehörschuh mit Mittelstift und Lytro-TTL
Stativgewinde	Standard 1/4"-20
Kompatibel mit Fernauslöser	Ja
USB	Micro-USB 3.0
Verschiedenes	
Technologie	Lytro Light Field Sensor und Lytro Light Field Engine 2.0
Drahtlos	802.11a/b/g/n/ac aktiviert
Software	Beinhaltet eine kostenlose Desktop-Anwendung zum Importieren von Living Pictures von der Kamera sowie deren Bearbeitung. Mac OS 10.8.5 und höher, Windows 7 oder Windows 8 (64-Bit) erforderlich.
Entsorgung	RoHS-zertifiziert