

Fotografieren jenseits der Physik

Die Fotografie wird nie mehr sein, wie sie war: Leistungsfähige Algorithmen machen unmögliche Dinge möglich – und das unverfälschte Bild zu einem Auslaufmodell.

05.10.2016

Die Fotografie, so wie wir sie kennen, gibt es nicht mehr. Wir haben es nur noch nicht gemerkt. Eine kühne Behauptung, die man im «Time Magazine» lesen konnte: Die Kamera der Zukunft hat kaum mehr etwas mit den Knipsapparaten zu tun, mit denen wir aufgewachsen sind. Die Kamera der Zukunft sei eine App, sagt auch Taylor Davidson, der Start-ups berät und selbst fotografiert. Bei dieser App ist die Linse ebenso nebensächlich wie der Film oder Sensor und die Gesetze der Physik.

Diese Sichtweise ist nicht aus der Luft gegriffen, das beweist das neue iPhone 7. Es imitiert mit seinem Porträtmodus die Bildanmutung einer grossen Spiegelreflexkamera. Raffinierte Algorithmen machen die Limitation des winzig-kleinen Bildsensors wett. Das Resultat ist nicht perfekt – aber gut genug für die meisten Nutzer und viele Situationen.

Das neue iPhone und andere Smartphones beherrschen noch mehr Tricks: Sie kombinieren zwei Kameras zu einem virtuellen Objektiv, das viel kleiner ist, als es in echt sein könnte. Hersteller Light kombiniert bei der L16 geschlagene 16 kleine Kameraeinheiten. Je nach Aufnahmesituation werden bis zu 10 der 16 Module benutzt und deren Einzelbilder zu einer Aufnahme verschmolzen. Die Technik nennt der Hersteller «folded optics». Die «gefaltete Optik» ermöglicht Dinge, die die Gesetze der Optik eigentlich verbieten: eine Auflösung bis zu 52 Megapixel, beste Qualität auch bei schlechtem Licht und die Möglichkeit, den Fokuspunkt in der

fertigen Aufnahme zu verändern.

Fotos ohne Linse

Ob die L16 hält, was sie verspricht, lässt sich nicht abschliessend sagen, da die L16 bis jetzt nicht breit verfü- und testbar ist. Doch selbst wenn die Kamera ein Flop sein sollte, wartet die nächste Revolution ums Eck. In Texas bauen Entwickler eine Kamera, die ganz ohne Objektiv auskommen will und entsprechend dünn ist wie ein Geldstück.

Die FlatCam greift das Prinzip des primitivsten aller fotografischen Geräte auf, der Lochkamera. Doch statt nur eines einzigen Lochs wie die Camera Obscura verwendet sie Millionen davon. Die werden in ein Stück Plastik gestochen, und das Plastik über einen lichtempfindlichen Sensor gelegt. Das macht den grossen Nachteil der Lochkamera wett, nämlich die Lichtschwäche.

Eine simple Idee, die bislang nicht realisierbar gewesen wäre. Das Problem: Die Millionen Bilder überlagern sich alle. Es braucht leistungsfähige Software-Algorithmen, um sie zu trennen und zu einem einzigen scharfen Bild zu verarbeiten. Das ist heute möglich – und offenbar fast beliebig skalierbar. Richard Baraniuk von der Rice University in Houston gab sich gegenüber dem amerikanischen Radio NPR überzeugt, das werde das Kameradesign radikal verändern: «Man könnte beispielsweise eine Tapete machen, die eine ganze Wand abdeckt.» Eine solche Kamera könnte einen ganzen Raum und jeden versteckten Winkel abbilden.

Objektivfehler schöngerechnet

Diese fotografische Revolution wird von manchen auch «Computational Photography» genannt, wobei sich bislang noch keine deutsche Umschreibung eingebürgert hat. Trotzdem ist das Phänomen schon weit verbreitet. Schon 2012 fiel Gary Friedman, einem Fachbuchautor auf, dass

das Objektiv der Sony Cyber-Shot RX-100 eine extrem verzerrte Abbildung liefert. Und obwohl Carl Zeiss «der Rolls-Royce unter den Herstellern optischer Instrumente» sei, habe Sony sehr viele Abstriche eingefordert. Diese seien notwendig, weil sich sonst eine Kamera niemals hätte so kompakt bauen lassen. Die Nutzer der Kamera merken von diesem Trick nichts. Die Software der Kamera bügelt die Verzeichnungen stillschweigend aus.

Kluge Software macht schon heute die Mankos der Kameras, Objektive und Fotografen wett. Die Algorithmen machen Bilder farbiger und schärfer. Sie zaubern Bildrauschen weg, und sie verwerfen bei Bildserien automatisch jene Aufnahmen, bei denen die abgebildeten Personen die Augen geschlossen haben oder eine saure Miene machen. Es gab auch schon Hersteller, die eine Verschlankungsfunktion direkt in die Kamera eingebaut haben – damit man schon beim Drücken des Auslösers ein paar Kilos verliert.

Millionen von Bildpunkten

Nett – doch die Computational Photography läuft dann zur Hochform auf, wenn es darum geht, die Grenzen der Physik zu sprengen. Durch Verschmelzen Dutzender oder Hunderter Aufnahmen lassen sich Panoramas in nahezu beliebiger Grösse und Detailgenauigkeit errechnen. Bis vor kurzem beeindruckten uns Gigapixel-Bilder: Fotos aus Milliarden von Bildpunkten. Inzwischen gibt es Terapixel-Aufnahmen, die aus Billionen Pixeln bestehen. HDR-Aufnahmen vergrössern den Kontrastumfang zwischen den hellsten und dunkelsten Bildbereichen. Beim Focus Stacking wird durch Kombination von Aufnahmen der Schärfentiefebereich erweitert, was vor allem in der Makrofotografie optisch unmögliche Resultate bringt.

Shree K. Nayar von der Columbia University, laut der «New York Times» ein Verfechter der algorithmusgetriebenen Fotografie, hat noch andere Ideen. Er stellt sich einen Sensor vor, der seine Betriebsenergie aus dem

Licht bezieht, das auf ihn fällt, wie eine Solarzelle.

Die Kamera, die während 170 Jahren getreulich zwischen dem Objekt und seiner Abbildung vermittelt hat, wird der technischen Entwicklung zum Opfer fallen, so sieht es auch Marc Levoy, der als Informatikprofessor an der Stanford-Universität lehrt. In einer Rede am Los Angeles County Museum of Art sagte er: «Ausser im Fotojournalismus wird es so etwas wie die unverfälschte Fotografie nicht mehr geben. Alles wird ein Amalgam, eine Interpretation, eine Verbesserung oder eine Variation sein.»

Die reine Fotografie ist vorbei

Macht diese Entwicklung auch Angst? Uli Staiger ist Fotograf und bekannt für seine Photoshop-Bildmontagen, in denen er aus vielen Versatzstücken surrealistische Szenen baut – und die ihn zu einem Experten für Bilder machen, die die Wirklichkeit verfremden und neu erschaffen. Die Entwicklung werde dazu beitragen, dass die Rolle der Fotografie ein weiteres Mal hinterfragt, oder, für manche, regelrecht erschüttert werde, sagt Staiger. «Einmal mehr wird es Leute geben, die verkünden, dass man einer Fotografie nicht trauen dürfe. Aber das durfte man auch schon vor über 170 Jahren nicht.»

Doch was Staiger nicht haben will, ist ein Algorithmus, der massiv in die Bildwirkung eingreift und sich vom Anwender nicht mehr kontrollieren oder zähmen lässt: «Dann steuern wir auf eine Perfektion in der Bildwiedergabe hin, die mit der Realität nicht mehr viel gemein hat.»
(Tages-Anzeiger)

(Erstellt: 04.10.2016, 23:35 Uhr)