
3D-Fotografie - Die Erde ist eine Kugel

pv 24/2009

Dass die Erde eine Kugel ist und keine Scheibe, wie man in Frühzeiten der Menschheit dachte, davon war schon Aristoteles vor über 2200 Jahren überzeugt. In der Fotografie ist sie vor mehr als 150 Jahren, genau wie in der Malerei, wieder zu einer Scheibe geworden, denn im Foto oder gemalten Bild ist das Objekt nicht mehr dreidimensional. Das menschliche Auge nimmt die Welt jedoch dreidimensional wahr. Der Wunsch, dass Landschaften, Gebäude und Personen auch in der Abbildung einen dreidimensionalen Eindruck vermitteln, hat schon viele Erfinder animiert, nach Lösungen dafür zu suchen. In gewisser Weise gelingt dies durch die Perspektive. Durch die proportional unterschiedlich große Darstellung von Objekten auf einer zweidimensionalen Fläche entsteht ein räumlich wirkendes Bild. So konnte man schon immer die Kunst der Maler bewundern, räumliche Tiefe in ihre Bilder zu bringen. Ebenso gelingt es, den Fotografen mit entsprechender Bildgestaltung einen Raumeindruck zu vermitteln, der aber der Dreidimensionalität unseres Sehens nicht gleichkommt.

Den 3D-Effekt mit den rotgrünen Pappbrillen bei der Betrachtung von 3D-Bildern in Zeitschriften oder Büchern hat wohl jeder schon einmal erlebt. Um echte 3D-Bilder zu erzeugen, muss man sich die Wahrnehmung durch die Augen als Vorbild nehmen. Durch den Abstand der Augen erfassen wir die Umwelt aus unterschiedlicher Perspektive. Auf diesem Prinzip basieren auch die 3D-Kameras, die mit zwei Objektiven ungefähr im Augenabstand ausgestattet sind. Mit der Stereokamera werden dabei zwei Halbbilder gleichzeitig aufgenommen, die jeweils zu einem Auge projiziert werden.

Räumliche Darstellung von Tatorten

Dreidimensionalität eines Bildes, also ein echter räumlicher Eindruck, dient nicht nur der Vergnüglichkeit. Eine der Möglichkeiten der 3D-Fotografie ist zum Beispiel die genaue räumliche Darstellung von Tatorten

.../2

bei Kapitalverbrechen. Die Realisierung solcher Bilder ist beispielsweise mit der neuen SpheroCam-HDR-Kamera möglich. So begeistert sich die Polizei in Nordrhein-Westfalen über die Unterstützung ihrer Ermittlungen durch das Spheron-Verfahren. Sie nutzt die fotorealistische Darstellung zur präzisen räumlichen Dokumentation von Tat- und Ereignisorten.

Die zahlreichen Möglichkeiten, die sich mit der SpheroCam ergeben, haben die Sektion „Wissenschaft und Technik“ der DGPh (Deutsche Gesellschaft für Photographie) dazu bewogen, ihren Robert-Luther-Preis 2009 an Gerhard Bonnet, den Entwickler der Kamera, zu verleihen.

3D in der Weltraumforschung

Auch in der Weltraumforschung haben Stereokameras schon viele Dienste geleistet. Dazu zählen auch die Ergebnisse der vom Institut für Planetenforschung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt entwickelte High Resolution Stereo Camera (HRSC), die auf der Mars Express-Mission der Europäischen Weltraumorganisation ESA der wichtigste Beitrag aus Deutschland war. Zum ersten Mal bildete die Spezialkamera eine Planetenoberfläche systematisch dreidimensional und in Farbe ab. In der HRSC befinden sich neun quer zur Flugrichtung angeordnete lichtempfindliche Zeilen. Die Kamera wird an Bord von Mars Express über den Planeten hinwegbewegt. Dabei wird die Oberfläche Zeile für Zeile gescannt. Um Stereoaufnahmen machen zu können, muss die Oberfläche unter verschiedenen Blickwinkeln aufgenommen werden: Deswegen hat die HRSC mehr als eine Sensorenzeile: Zusätzlich zum sogenannten „Nadirkanal“, der die Landschaft senkrecht unter dem Raumschiff aufnimmt, blicken je vier Zeilen nach vorne und nach hinten. Zur Erzeugung von Farbbildern sind vier dieser acht Kanäle mit Farbfiltern belegt. Dadurch wird jeder Punkt der Oberfläche nach und nach unter neun verschiedenen Blickwinkeln aufgenommen. Diese Information wird mithilfe von Computern in Höheninformation verwandelt, so dass der rote Planet in Stereo leuchtet.

.../3

Stereobrillen werden überflüssig

Unbequeme 3D-Brillen, Datenhelme oder Datenhandschuhe werden in nicht allzu ferner Zukunft ganz der Vergangenheit angehören. Überflüssig macht sie zum Beispiel eine vom Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut für

Nachrichtentechnik (HHI) entwickelte Technik, mit der Aufnahmen einer speziellen Stereokamera direkt auf einen 3D-Monitor übertragen werden. Auch in der Kameraindustrie arbeitet man an Konzepten für die dreidimensionale Fotografie. Dabei ist nicht nur an 3D-Kameras gedacht. Auch digitale Bilderrahmen und Printer sollen zukünftig dreidimensionales Sehen erlauben. Ermöglichen soll das bei der Kamera ein spezieller Bildprozessor, der die Aufnahmen von zwei Objektiven und CCDs zu einem Bild zusammenbaut. Ein eigens entwickeltes LCD-Display ermöglicht es dann, die Aufnahmen ohne Hilfe einer Spezialbrille dreidimensional wahrzunehmen.

pv