



Zauberwürfel

Dem 3D-Projektor Cube 3D² von Digital Image gelingen dreidimensionale Bilder mit nur einer Optik.

Digital Image stellt schon seit einiger Zeit Projektoren zur Darstellung dreidimensionaler Bilder her. Die neueste Variante, der Cube 3D², kommt mit nur einer Optik aus. Da Projektoren Bilder mit maximal 60 Hz anzeigen, erfordert ein flimmerfreies 3D-Bild mit eben dieser Wiederholfrequenz bisher zwei übereinander stehende Projektoren, die abwechselnd für jedes Auge ein Bild mit leicht versetzter Perspektive ausgeben. Nachteilig sind dabei mehrere Punkte: Die Bildlage beider Optiken muss perfekt stimmen, sonst wirkt das Bild unscharf. Außerdem müssen Bildhelligkeit und Farbwiedergabe beider Projektoren genau aufeinander abgestimmt sein. All das bedarf regelmäßiger Wartung, da sich die Parameter mit der Zeit durch Erschütterungen und unterschiedliche Lampenabnutzung verändern.

Beim Cube 3D² tauchen solche Probleme nicht auf, denn er nutzt nur eine Optik, eine Lampe und einen DLP-Chip für beide Stereobilder. In Kooperation mit dem norwegischen Hersteller Projectiondesign baute Digital Image dazu die Projektionseinheit des SXGA+-Beamers F1+ der Norweger so um, dass der DLP-Chip 120 Bilder pro Sekunde erzeugt. Über das eingebaute Farbrad mit drei Segmenten (RGB) und doppelter Umdrehungszahl wirft der modifizierte Projektor jedes dieser Bilder innerhalb eines 60-Hz-Refreshzyklus zweimal auf die Leinwand.

Die Entwickler von Digital Image setzten in das Gehäuse des Cube 3D² eine zweite Projektorelektronik ein. Beide Boards mit jeweils 64 LVDS-Kanälen (Low Voltage Differential Signaling) sind über eine sogenannte X-Bar mit demselben DLP-Chip verbunden. Die X-

Bar schaltet die Anzeige nach Durchlauf der ersten RGB-Folge des Farbrads auf die zweite Eingangelektronik um, die dann das Signal für das andere Auge an den DLP-Chip gibt. Die Synchronisation beider Signaleingänge erfolgt im Beamer und nicht in der Grafikkarte, weshalb angeschlossene PCs auch ohne teure Profi-Grafikkarten auskommen.

Für einen 3D-Eindruck muss der Betrachter eine Shutter-Brille tragen. Der Cube 3D² teilt einer oder mehreren Brillen per Infrarotsender mit, welches Auge gerade „sieht“, das andere Brillenglas schließt elektrisch. Wir benutzten im Test eine CrystalEyes von StereoGraphics, der Projektor unterstützt aber auch die etwas betagteren Revelator-Brillen von Elsa. Alternativ bietet Digital Image externe IR-Emitter für beliebige 3D-Brillen an.

Die 3D-Wirkung war zusammen mit der hohen Auflösung des Projektors beeindruckend plastisch und stets flimmerfrei. Die Intensität des 3D-Effekts ist einstellbar und sollte für ungeübte Betrachter anfangs nicht zu ausgeprägt sein, sonst gibt es schnell Kopfschmerzen oder der dreidimensionale Bildeindruck stellt sich gar nicht erst ein.



Jede Projektorelektronik besitzt eigene Anschlüsse. Gesteuert wird der Cube 3D² per Touchdisplay oder Fernbedienung.

Obwohl sich die Bildhelligkeit von spezifizierten 3000 ANSI-Lumen im 3D-Einsatz erwartungsgemäß halbierte, reichte der restliche Lichtstrom auch im nur leicht abgedunkelten Raum für eine Bildgröße von rund zwei Metern aus. Dank eines 1:1-Weitwinkelobjektivs erreicht der Projektor diese Bildgröße aus derselben Entfernung zur Leinwand.

Mit einem Preis von über 30 000 Euro gehört der Cube 3D² eindeutig in den Profi-Bereich. Schade, dass Digital Image die Einsparung eines halben Projektors nicht mit einem niedrigeren Preis kombiniert hat. Anwendung finden 3D-Projektionen beispielsweise in der Forschung zur Visualisierung komplexer Moleküle oder geologischer Strukturen und auch in Designabteilungen von Automobilherstellern. Meist handelt es sich dabei um Rückprojektionssysteme, die als sogenannte Powerwall eine Seite des Raumes einnehmen und aus mehreren Einzelprojektionen besteht. Noch aufwendiger ist eine CAVE (Cave Automatic Virtual Environment), bei der im optimalen Fall alle sechs Seiten eines Raums per Rückprojektion eine komplette Umgebung vortäuschen – das Holodeck lässt grüßen. (rij)

Cube 3D²

3D-Projektor

Hersteller	Digital Image, www.cube3d2.de
Auflösung	1400 × 1050 Pixel (4:3)
Gewicht	7 kg
Anschlüsse (doppelt)	DVI-I, 3 × Sub-D (2 × In, 1 × Out), YUV-Komponente (Cinch), S-Video, Composite, 3 × Audio, USB, LAN, seriell
Preis	Projektor: 33 640 €, Ersatzlampe 490 €
Garantie	Projektor 12 Monate (optional Verlängerung um 3 Jahre für 2000 € pro Jahr mit 24h Austauschservice) / Lampe 500 h oder 3 Monate