

Vorhang auf – das **Heimkino** kommt

Im Geschäftsleben sind sie längst Standard: Geräte, die aus Daten Pixel machen und die resultierenden Bilder auf die nächste (Lein-)Wand projizieren. Jetzt steht der nächste Coup dieser **Beamer** vor der Tür: die Eroberung der heimischen Wohnzimmer.



Flacher geht's nicht: Beamer übertragen bewegte Bilder auf eine Projektionswand und bringen so Kinofilm-Qualität ins Wohnzimmer.

► Im Unternehmensalltag sind sie Präsentations-Standard: Beamer. Weil diese Geräte beim Bildaufbau einzelne Bildpunkte ansteuern, heißen sie auch Digitale Projektoren – im Gegensatz zum Beispiel zu Dia- oder Overheadprojektoren, die einfach ein fertiges Bild durchleuchten, um es zu projizieren.

Die digitale Projektionstechnik hat weit mehr Anwendungsbereiche als nur die geschäftliche Powerpoint-Präsentation. Prinzipiell lassen sich mit ihr alle optisch vermittelten Informationen sichtbar machen: das Fernsehprogramm ebenso wie ein DVD-Film oder ein Video, Fotos aus dem letzten Urlaub ebenso wie das Geschehen auf dem Computerbildschirm, sei es ein Textdokument, eine Seite im Internet oder ein Computerspiel. Selbst der Gesprächspartner am Bildtelefon könnte eines Tages über einen solchen Multimedia-Projektor lebensgroß auf die Wand gebeamt werden.

Riesiges Potenzial

In der Tat sind Beamer im Heimbereich auf dem Vormarsch. Fachleute prognostizieren bereits den Beginn des digitalen Heimkino-Zeitalters. Angesichts der großen Bildformate, die sich per Projektion mit hoher Qualität realisieren lassen, erscheint der inzwischen häufig bemühte Begriff Heimkino hier besonders zutreffend.

Eines könnte den Trend zum Datenprojektor beflügeln: sinkende Preise. Der Umstand, dass prinzipiell jeder Haushalt Abnehmer für einen digitalen Projektor werden könnte, macht das riesige Potenzial dieser Technik deutlich. Und wer nichts von einem so genannten Frontprojektor unter der Decke hält, kann dabei weiterhin bei einem fernseherähnlichen Möbelstück bleiben: dem Rückprojektor. Solche Geräte projizieren das digital erzeugte Bild auf die Rückseite eines Leuchtschirms. Auch sie liefern sehr viel größere Bildformate als gängige Fernseher.

SCHOTT hat auf den erwarteten Boom reagiert und Ende 2001 eigens eine Division „Digital Projection“ gegründet – eine Unternehmenseinheit, die das im Unternehmen bereits vorhandene Know-how in optischen Bauteilen zielgerichtet für Projektorenhersteller und deren Zulieferer gebündelt hat. Von der Lichtquelle bis hin zu den Projektionslinsen – für alle Phasen der Licht- und Bilderzeugung in digitalen Projektoren hat SCHOTT etwas zu bieten. Mehr noch: „Dies gilt für alle drei wichtigen Projektionstechniken, die derzeit parallel am Markt sind und sich hinter den Kürzeln LCD, LCOS und DLP verbergen“, so Dr. Jürgen Weichert, Leiter des SCHOTT Business Segments Digital Projection.

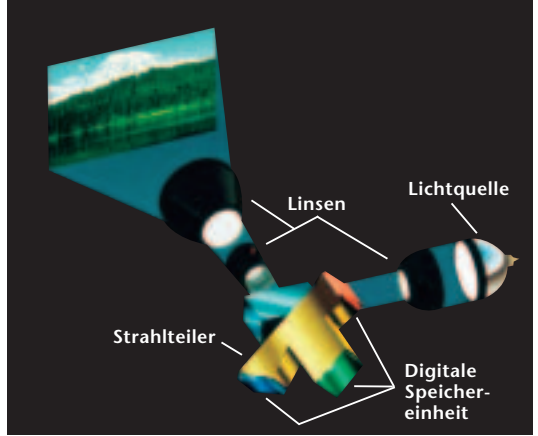
Alle drei Verfahren arbeiten zum Teil ähnlich. Sie verwenden eine Lichtquelle, die weißes Licht erzeugt, zerlegen dieses in blaue, rote und grüne Teilstrahlen, die am Ende wieder zusammengeführt werden, um das Gerät als gemeinsamer Strahl durch ein

Linsensystem zu verlassen und das Projektionsbild zu erzeugen. Der Unterschied der Technologien besteht lediglich in der Art, die getrennten Teilstrahlen zu bearbeiten – in der Art der Bilderzeugung, oder englisch: in der „optical engine“.

Jedem Bildpunkt des zu erzeugenden Bildes kommt eine eindeutig festgelegte Farbmischung zu. Wie viel blau, rot und grün die Projektionslinse an diesem Punkt jeweils erreicht, wird bei den drei Techniken unterschiedlich gesteuert. In Projektoren, die mit einem lichtdurchlässigen Liquid-Crystal-Display (LCD) arbeiten, wird jeder Teilstrahl (blau, rot und grün) durch eine Flüssigkristallschicht geleitet, die etwa dem Dia beim herkömmlichen Diaprojektor entspricht. Jeder Bildpunkt wird separat angesteuert – und entweder auf Durchlass oder Sperrung gestellt. Für ein Pixel, das am Ende schwarz erscheinen soll, werden zum Beispiel alle drei Farben gesperrt, für einen weißen Punkt sind alle auf Durchlass gestellt. Ähnlich arbeitet die LCOS-Technik (Liquid Crystal On Silicon), jedoch mit einem wesentlichen Unterschied: Das vom Flüssigkristall durchgelassene Licht wird an der Kristallrückseite von einer Siliciumschicht (Silicon) reflektiert.

Hunderttausende kleine Mikrospiegel

Etwas anders dagegen das „Digital Light Processing“ (DLP), eine Technik von Texas Instruments. Das Herzstück, auf den jeder Lichtstrahl trifft, ist ein etwa daumennagelgroßer Chip, auf dem sich einige Hunderttausend kleine Spiegelchen befinden – für jedes Pixel eins. Ein kleines Scharnier an jedem dieser Spiegel regelt die Reflexionsrich-



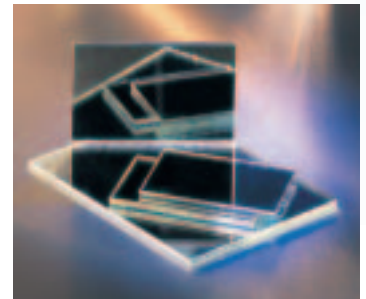
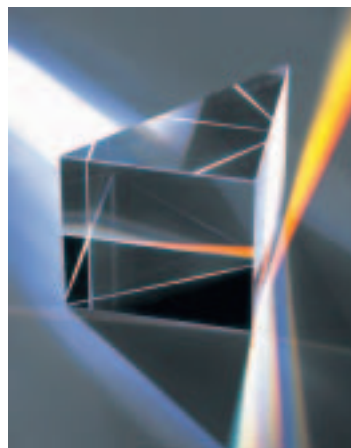
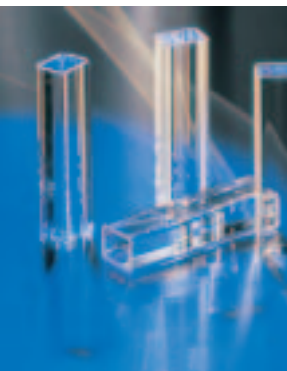
tung – und damit, ob der reflektierte Lichtstrahl die Linse erreicht oder nicht. Dabei wird deutlich, in welchen kleinen Dimensionen die digitale Bildprojektion arbeitet; jeder Spiegel ist nur wenige Mikrometer (Millionstel Meter) breit. Rund eine halbe Million Bildpunkte werden so auf einer Fläche von etwa einem Quadratzentimeter getrennt bearbeitet. Und das Ende der Miniaturisierung ist noch nicht einmal erreicht.

Wo Licht mit so viel Akribie bearbeitet werden muss, sind viele optische Bauteile nötig. Fast alle davon bietet die SCHOTT Division Digital Projection an. Im Bereich der Lichterzeugung sind das zum Beispiel beschichtete Kaltlichtreflektoren, Abdeckgläser oder IR-Filter. Im Rahmen der Bilderzeugung führt SCHOTT ferner dichroische Spiegel, die nur Licht ab einer bestimmten Wellenlänge reflektieren, den Rest aber durchlassen. Diese Spiegel sind das Mittel der Wahl, wenn es darum geht, weißes Licht in blaues, rotes und grünes zu zerlegen. Im weiteren Verlauf kommen – je nach Technik – erneut diverse Spiegel und schließlich Prismen und Linsen zum Einsatz.

Ein miniaturisiertes optisches System macht im Zusammenwirken mit der Elektronik aus digitalen Daten eindrucksvolle Filmprojektionen.

Wichtigster Rohstoff für die meisten Bauteile ist Glas. Hier kommt ein besonderer Vorteil von SCHOTT ins Spiel, so Torsten Holdmann, Leiter Business Development bei SCHOTT Digital Projection. „Wir haben im eigenen Haus sowohl das Know-how und den Zugriff auf Hunderte Sorten von Spezialgläsern, als auch die Expertise der jeweiligen Bearbeitungs- und Veredelungsschritte.“ Holdmann verweist vor allem auf die vielen beherrschten Beschichtungstechniken und erklärt: „Jedes Glasbauteil muss für seinen Einsatz in einem digitalen Projektor in irgendeiner Form beschichtet werden.“

2002 wurden weltweit mehr als 1,9 Millionen digitale Projektionsgeräte verkauft – fast die Hälfte in Nordamerika. Der Anteil der für den Privatbereich gekauften Geräte betrug elf Prozent. Für 2004 wird bereits mit einer Quote von 50 Prozent gerechnet. Innerhalb der Branche kursiert die Erwartung, dass der Endverkaufspreis bereits zum Weihnachtsgeschäft 2003 auf 1.000 Euro gefallen sein wird – im Schnitt nur noch ein Viertel des Betrags, den man Mitte 2002 auf die Ladentheke legen musste. In diesem Zusammenhang ist eine Umfrage in den USA interessant: 78 Prozent der Befragten würden demnach einen Projektionsfernseher kaufen, wenn der Preis unter die 1.000-Dollar-Marke fallen würde. ◀



Für Projektionsanwendungen stellt SCHOTT eine große Palette optischer Komponenten her, wie z. B. Glaskeramikreflektoren, Strahlteiler, optische Filter, Wärmeschutzglas, Linsen und Interferenzfilter.

Hochleistungslampe aus spezial-
verspiegelten Glas von SCHOTT:
Ein Wärmeschutzfilter verhindert
hohe Temperaturen im Lichtweg
der Projektionseinheit.



SCHOTT