

Neue 3-D-Bildschirme Theaterbühne im Wohnzimmer

VON CHRISTIAN MEIER



Felix Magath sieht 3-D
(Bild: dpa)

Eine Szene aus einem Wohnzimmer in naher Zukunft: Die Familie sitzt vor dem Fernseher und sieht den neuen 3-D-Tatort. Tante Maria ahnt, dass der Mörder gleich um die Hausecke kommen wird. Sie beugt sich ein wenig nach links und tatsächlich: da lugt das unverkennbare Profil des Bösewichts hinter der Mauerkante hervor. "Er steht hinter der Ecke", haucht sie.

Die Fernsehfilmemacher werden sich vielleicht schon bald gründlich überlegen müssen, wie sie Filmszenen für alle Zuschauer spannend halten. Denn 3-D-Fernsehgeräte, die ohne Spezialbrille ein räumliches Bild erzeugen, das sogar den Blick hinter die Dinge erlaubt, gibt es schon.

Das räumliche Bild erzeugen die Fernsehgeräte nach dem gleichen Prinzip wie es von 3-D-Kinos bekannt ist. Dort werden zwei Bilder auf die Leinwand projiziert. Sie zeigen die gleiche Szene aus zwei leicht unterschiedlichen Blickwinkeln. Eine Spezialbrille sorgt dafür, dass linkes und rechtes Auge nur jeweils eines der beiden Bilder wahrnehmen.

Wie in der wirklichen Welt sehen die Augen nun die Szene aus zwei unterschiedlichen Perspektiven, die das Gehirn zu einem räumlichen Eindruck verschmilzt. Stereoskopie nennen Experten dieses Verfahren.

"Man kann die Spezialbrille gewissermaßen auch dem Bildschirm aufsetzen, sodass der Zuschauer keine tragen muss", sagt Uwe Schröter von der Firma Visumotion, die 3-D-Inhalte für die neue Bildschirmgeneration erzeugt. Hersteller wie Phillips haben eine Scheibe voller winziger Linsen vor herkömmliche Flüssigkristalldisplays montiert.

Die Linsen lenken die vom Bildschirm kommenden Lichtstrahlen so, dass das linke Auge einen anderen Bildschirmbereich sieht als das rechte. Wenn nun auf den beiden Segmenten die Szene aus unterschiedlichen Blickwinkeln gezeigt wird, entsteht der gleiche räumliche Eindruck wie im 3-D-Kino.

Der 3-D-Fernseher kann noch mehr als die Kinoleinwand: Die Linsen lenken das vom Bildschirm kommende Licht nicht nur in zwei, sondern in neun Richtungen, die den Raum vor dem Fernsehgerät wie eine Torte in neun Stücke aufteilen.

Der Bildschirm spielt nicht zwei, sondern neun Filme ab, die eine Szene aus neun Winkeln zeigen. In jedes Tortenstück wird eine der neun Ansichten projiziert. Normalerweise sieht der Zuschauer zwei davon - mit jedem Auge eine. "Wenn er den Kopf zur Seite bewegt, sieht er zwei andere Ansichten und nimmt so einen neuen Blickwinkel ein", erklärt Schröter.

Nachteil bislang: Das 3-D-Bild erscheint wesentlich grobkörniger, als ein herkömmliches Fernsehbild. Denn der Zuschauer nimmt immer nur zwei der neun Ansichten wahr. Deshalb sieht er nur etwas mehr als ein fünftel der Bildpunkte des Bildschirms - er nutzt also nur einen Bruchteil der Bildauflösung des Gerätes. Erst in einigen Jahren wird es Flüssigkristallbildschirme mit wesentlich höherer Auflösung geben.

Dennoch könnte das Raumerlebnis ohne Spezialbrille schon bald auf

Ohne 3D-Brille

3D-Filme ohne 3D-Brille
3D-Computermonitore und
-Fernsehschirme, die ohne
Spezialbrillen auskommen,
könnten bald in
Privatwohnungen einziehen.
Das sind sie:

Autostereoskopische
Bildschirme: Das Display zeigt
Filmszenen gleichzeitig aus
unterschiedlichen Blickwinkeln.
Ein Feld von Linsen vor dem
Bildschirm lenkt die
Lichtstrahlen so, dass der eine
Blickwinkel in das linke und der
andere in das rechte Auge
jedes Zuschauers gelangt. Das
Gehirn macht aus den beiden
Perspek-
tiven einen
räumlichen Eindruck. Die
Technik ist einsatzbereit,
allerdings liefert sie eine
schlechte Bildauflösung.

Head-Tracking Methode: Eine
Kamera registriert die
Kopfposition des Zu-
schauers
und damit seinen Blickwinkel
auf die Szene. Eine Software
berechnet daraus, wie sich
Gegenstände im Bild
gegenseitig verdecken und
verändert das Bild, wenn der
Kopf sich bewegt. Durch die
Verwandlung des Bildes
entsteht ein räumlicher
Eindruck. Die Technik ist
einsatzbereit.

Holografische Bildschirme: Ein

Bildschirme kommen. Ein Erfinder von der Carnegie Mellon University in Pittsburgh (USA) führte vor gut einem Jahr vor, wie sich mit einer Fernsteuerung der Spielkonsole Wii von Nintendo und ein wenig Software eine räumlich wirkende Computergrafik auf den Bildschirm zaubern lässt.

weiterentwickelter Flüssigkristall- bildschirm lenkt Lichtwellen so, dass sie sich vor dem Bildschirm zu einer räumlichen "Lichtskulptur" überlagern. Das Bild ist wirklich dreidimensional und nicht nur eine Art optische Täuschung. Bislang gibt es nur Prototypen.

Der Informatiker Johnny Chung Lee erzeugte die Illusion des Raumes, ohne das Gehirn mit zwei unterschiedlichen Ansichten einer Szene zu füttern. Lee nutzte einen anderen optischen Trick, um dem Gehirn Räumlichkeit vorzugaukeln.

Ein Foto eines Waldes wirkt deshalb nicht sehr räumlich, weil es sich nicht verändert, wenn der Betrachter es aus einem anderen Blickwinkel ansieht. Würden sich die gegenseitige Verdeckung der Baumstämme ändern, also entfernte Stämme hinter den nahen verschwinden oder auftauchen, würde ein verblüffender Raumeindruck entstehen. Lee hat eine Software entwickelt, die das Verschwinden und Auftauchen von Bildelementen simuliert.

Dazu muss der Rechner wissen, wo der Kopf des Nutzers ist, wofür Lee die Infrarotkamera in der Wii-Fernsteuerung nutzte. Er brachte sie so an, dass sie den Raum vor dem Bildschirm beobachtet. Der Nutzer setzt sich eine Brille auf, an deren Seiten sich zwei Infrarotlampen befinden. Auf diese Weise ermittelt das System die Kopfposition und damit den Blickwinkel des Zuschauers auf die Szene.

Hagen Stolle, Geschäftsführer der Firma Seereal aus Dresden, hingegen hält es für unnötig, dem Gehirn etwas vorzugaukeln. Sein Unternehmen baut holografische Fernsehschirme, die den Zuschauern wirklich räumliche Bilder zeigen. Ein Hologramm ist gewissermaßen eine im Raum schwebende Lichtskulptur, die der Betrachter von allen Seiten anschauen kann, wie einen echten Gegenstand. Er kann also wirklich um die Ecke schauen und nicht nur scheinbar.

Um holografische Bilder zu erzeugen, haben die Dresdner einen Flüssigkristallbildschirm umgebaut. Er beeinflusst die Lichtstrahlen, die er aussendet, wesentlich gezielter als herkömmliche LCD-Displays. Letztere steuern die Helligkeit und die Farbe einzelner Bildpunkte.

Das holographische Display kontrolliert darüber hinaus die Zeitpunkte, zu denen ein Wellenberg oder ein Wellental der Lichtwellen einen Bildpunkt verlassen. Dadurch überlagern sich die Lichtwellen an bestimmten Punkten im Raum vor dem Bildschirm so, dass ein Lichtpunkt entsteht. An anderen Orten hingegen löschen sie sich gegenseitig aus. Der Seereal-Prototyp kommt mit PC-Rechenpower aus. Der Trick der Dresdner: Sie berechnen nur jene Lichtstrahlen, welche auch in die Pupillen eines Zuschauers gelangen. Damit die Software auch weiß, wohin sie diese Strahlen senden muss, haben die Ingenieure zwei Kameras auf den Bildschirm montiert, welche die Position der Pupillen ermitteln.

Das funktioniert allerdings nur für einen Zuschauer. Um ein mehrköpfiges Publikum zu bedienen, müsste der Bildschirm die räumlichen Bilder für jeden einzelnen Zuschauer nacheinander abspielen und zwar so schnell, dass der Einzelne die Unterbrechungen nicht mitbekommt. "Dafür bräuchte es aber schnellere Bildschirme als es sie heute gibt", meint Stolle. "Sie werden aber früher oder später kommen." Holographische Displays für Einzelne, etwa einen Arzt, der eine Tomographie räumlich sehen möchte, werde es aber schon in zwei Jahren zu kaufen geben, schätzt Stolle.

Unterdessen arbeiten Forscher daran, die Fernsehproduktion fit für 3-D zu machen. "In fünf Jahren könnte das 3-D-Fernsehen Realität sein", sagt Ralf Tanger vom Berliner Heinrich-Hertz-Institut (HHI). Dann, so die Vision des EU-weiten Forschungsprojektes 3D4You, zu dem das HHI gehört, strahlen Fernsehsender dreidimensionale Produktionen aus.

"Die Projektpartner entwickeln derzeit Technologien für Aufnahme und Übertragung dreidimensionaler Fernsehbilder", sagt Tanger. Sie wollen verhindern, dass sich in der 3-D-Fernsehwelt der Zukunft firmeneigene Techniken durchsetzen, die nur ein 3-D-Verfahren unterstützen. "Wir wollen eine gemeinsame 3-D-Sprache für alle 3-D-Verfahren entwickeln, seien es stereoskopische oder holografische", sagt Tanger.

Die Grundidee: Neben dem herkömmlichen zweidimensionalen Fernsehbild soll ein zweites, schwarz-weißes Bild übermittelt werden. Das zweite Bild ist eine Art Tiefenlandkarte: Auf ihm erscheinen Dinge umso dunkler, je weiter sie entfernt sind. Ein solches Fernsehsignal könnte von allen Arten von 3-D-Bildschirmen in ein

räumliches Bild umgewandelt werden.

[document info]
Copyright © FR-online.de 2009
Dokument erstellt am 28.04.2009 um 16:36:05 Uhr
Letzte Änderung am 28.04.2009 um 21:59:31 Uhr
Erscheinungsdatum 29.04.2009

URL: http://www.fr-online.de/in_und_ausland/wissen_und_bildung/aktuell/?em_cnt=1736535&em_loc=1739