

Die Technik macht's: Dreidimensionale Bilder im Kopf und auf der Leinwand

Wie 3-D-Filme entstehen

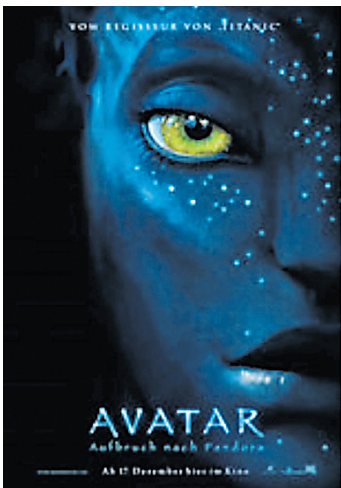
Die Filmindustrie zieht mit spektakulären 3-D-Filmen gegen die Konkurrenz von hochauflösendem Fernsehen ins Feld, wie schon in den fünfziger Jahren gegen das neue Farbfernsehen mit Cinemascope und ebenfalls 3D. Aktuellstes Beispiel ist der oscar-nominierte Film „Avatar“.

VON FRITZ JÖRN *

Wer ein wenig hinter die Sachen schauen will, muss schon seinen Kopf bewegen. Fährt die Kamera quer zur Szene im Film, so entsteht in unserer Vorstellung gleich ein gewohntes räumliches Bild. In der Natur sehen wir mit offenen Augen räumlich, „dreidimensional“ (3D), weil das rechte Auge rechts ein wenig hinter das Objekt sieht und das links links hinter das Objekt. Die Bilder beider Augen sind leicht unterschiedlich, sind seitlich verschoben. Vorne ist der Effekt stark, weiter hinten verschwindet er, dann macht der Augenabstand nichts mehr aus.

Wenn wir im Kino die Illusion dreidimensionalen Sehens haben sollen, so muss jedem Auge exklusiv sein eigenes Bild geboten werden. Dafür gab und gibt es zahlreiche mehr oder weniger patentierte Techniken. Neuerdings setzt sich die von „RealD“ durch, einem 2003 in Beverly Hills gegründeten Unternehmen.

Der Vorteil: Beide Bilder können weiterhin aus einem Projektor kommen, die Trennung erfolgt durch einen vorgehängten optoelektronischen Flüssigkristallmodulator. Dort wird der Lichtstrahl abwechselnd rechts- und linksdrehend polarisiert, synchron zu den entsprechenden



„Avatar“ ist das aktuellste Beispiel für 3-D-Filme.

Zwei Brillen sperren das Licht. Das Ausgangslicht einer Brille ist horizontal polarisiert. Es „passt“ nur wieder in die zweite Brille hinein, wenn sie gegenläufig steht und horizontal liegt.



Fotos: Jörn

Bildern vom „Film“, der freilich digital ist. Damit es nicht flimmert, werden die 24 Bilder je Auge und je Sekunde immer dreimal gezeigt, insgesamt 144 Bilder in der Sekunde.

Real-D verwendet zur Bildtrennung nicht (wie früher gelegentlich) horizontale und vertikale Polarisation, dann müsste man den Kopf starr gerade halten. Zirkularpolarisation hat den Vorteil, dass man sich normal bewegen kann. Außer dem Filter vor dem Projektor muss noch die ganze Filmleinwand getauscht werden. Sie soll nicht nur wie üblich das Licht hell reflektieren, sie darf die Polarisation nicht durcheinanderbringen. Das macht eine Silberbeschichtung, eine Art Verspiegelung.

Am Ende sitzt dann der Zuschauer vor einer ein wenig blässeren Leinwand und sieht alles doppelt – bis er die Spezialfilterbrille aufsetzt. Sie braucht kein kompliziertes elektrisches Blinzeln wie bei „Shutterbrillen“, ist rein passiv: Die Folie rechts akzeptiert im Uhrzeigersinn polarisiertes Licht und wandelt es in waagrecht linear polarisiertes um, die linke nimmt das linksdrehende Bild auf und präsentiert es dem Auge wiederum waagrecht polari-

siert. Mit dem freien Auge kann man Polarisation nicht erkennen, das Auge nimmt sozusagen, was kommt.

Bei der Brille macht es einen Unterschied, ob man Licht von vorne oder von hinten durch die Folien schiebt. Nur wenn man zwei Brillengläser gegeneinander hält oder sich mit einer Brille einäugig im Spiegel betrachtet, sieht man eine Auslöschung, wenn nämlich entweder das horizontale polarisierte Ausgangslicht nicht mehr rückwärts in die quergestellte Polarisation „passt“, oder wenn der Spiegel die Lichtdrehrichtung umkehrt und die Brille sie sperrt. Die zirkulare Lichtpolarisierung wird durch eine Verzögerung um ein Viertel Wellenlänge erreicht.

Selbst für den „Hausgebrauch“ gibt es schon das Real-D-Verfahren mit Profi-Projektion auf bis zu fünf Meter breite Bildschirme. Für Fernseher bietet Real-D 21 Zoll große aktive Vortragscheiben, etwa wenn 3D-Landkarten ausgewertet werden müssen (im Krieg machten dergleichen Spezialisten mit trainiertem „Kreuzblick“ auf zwei Bilder nebeneinander).

Beim Filmen verstärken nicht nur die üblichen Fahreffekte die

räumliche Wirkung, gerne wird mit irgendetwas direkt vor den Augen herumgewedelt. Beim Film „Avatar“ (Sanskrit für Inkarnation eines Gottes, im Internet einfach eine Ersatzfigur) sind das schwebende Blüten, Gräser oder Wurzeln, in Hitchcocks „Bei Anruf Mord“, 1954 in 3D gefilmt, steht meist eine Vase im Vordergrund.

Manchem wird ein wenig schlecht dabei, besonders wenn sich Szenen unterschiedlicher Tiefe rasch abwechseln – beim Schneiden des Films wird das vermieden. James Cameron zeigt in „Avatar“ bevorzugt mit geringer Tiefenschärfe nur einen Teil des Bildes scharf – darauf sollte sich konzentrieren, wer Angst vor Kopfweh hat. Ich habe davon nichts gemerkt und den Film in vollen Zügen genossen – technisch. **W**



* Fritz Jörn ist freier Journalist in Bonn