

# Die Bilder kommen aus der Tiefe des Raumes ☰

Sie sind wieder in Mode, das haben die Photokina und die Cebit gezeigt: Drei Dimensionen vorgaukelnde zweidimensionale Bilder – meist Anaglyphen, wie sie fachsprachlich heißen, eine spezielle Form des für den räumlichen Eindruck nötigen Stereogramms oder Doppelbilds.

Von Fritz Jörn

**S**tereoskopische, das heißt Doppelan-sichten bietende Bilder gibt es schon lange. Sie wurden in manchen Höhlenzeichnungen vermutet, in ägyptischen Wandmalereien und – gewiss irrtümlich – in zwei Tuschezeichnungen von Jacopo da Empoli. Charles Wheatstone hat sich 1838 ein Stereoskop mit Spiegeln ausgedacht, und mit Aufkommen der Fotografie erschienen allerlei Betrachter für die nötigen Doppelbilder – zuletzt 1939 die von View-Master, genormt nach DIN 4531, heute bloß mehr ein Kinderspielzeug.

Wir sehen räumliche Tiefe, weil unsere beiden Augen die Welt jeweils ein wenig anders abbilden: Das linke schaut etwas mehr rechts hinter den Baum und das rechte ein wenig mehr links dahinter. Stehen wir wirklich im Wald, können wir um den Baum herumgehen. Die Grafikkarte im PC macht das bei PC-Spielen dank Vektorgrafik; sie produziert wie die „3-D-Rotation“ bei Produktpräsentationen im Internet für jeden Blickwinkel ein neues Bild und blättert sie den Augen flott auf wie ein Daumenkino – aber immer nur ein Bild.

Zwei Bilder, eins für das linke und eins für das rechte Auge, zu machen ist keine Kunst. Man stellt sich hin und fotografiert eine Landschaftsszene erst auf dem linken Bein stehend, dann noch einmal aufs rechte verlagert, Abstand nach Gusto 8 bis 80 Zentimeter. Höhere Stereobreite ergibt einen stärkeren Effekt, doch nicht übertreiben: Zu viel Abstand lässt wegen der unnatürlichen Plastizität den Betrachter eher ein putziges Modell vermuten. Bei Schnappschüssen von Personen sollte man zwei Kameras – mit einer gemeinsamen Auslösung sauber ausgerichtet auf eine Schiene montiert – oder einen Kamera-Umbau mit zwei Objektiven benutzen, wie er für das ambitioniert betriebene Hobby Stereofotografie angeboten wird. Nicht mit allen Bildfehlern wie etwa einer geringfügigen Höhendifferenz kann man sich darauf verlassen, dass das Gehirn des Betrachters großzügig interpolierend ausgleicht.

Womit wir zum Betrachten kommen. Immer wieder hat man Stereoskopie ohne Brille versucht und ist doch kaum

weiter gekommen als bis zu den bekannten dicken Kipp-Karten, auf denen eine fromme Ansicht in eine andere umspringt: Ein aufgeklebtes Prismenmuster aus geprägter Kunststoffolie trennt streifenweise das Kreuz von Golgota und das in Flammen stehende Herz Jesu für das linke und das rechte Auge. Im Jahr 1976 sandte Rüdiger Hartwig Lichtpunkte auf eine schnell rotierende Schraube, was dann räumlich wirken konnte. Auch das „magische Auge“ (F.A.Z. vom 9. August und 15. November 1994) mit seinen täuschenden Tapetenmustern blieb eine Kuriosität.

2003 dachte sich in Kanada Keigo Iizuka ein Verfahren aus, Halbbilder eines Flüssigkristall-Displays mit Zellophan zu polarisieren, was, durch eine Polarisationsbrille betrachtet, einen Eindruck von Räumlichkeit vermittelte. Im selben Jahr stellte Sharp ein Handy-Display vor, das ohne Betrachtungshilfe Tiefe zeigen konnte (F.A.Z. vom 1. April 2003), und brachte diese Technik 2004 sogar in einem Notebook. 2004 erfand X3D ein aufgesetztes Blendenraster für insgesamt acht Teilbilder, das leider auch die Bildhelligkeit achtelt. 2005 kam Toshiba mit „Mikrolinsen“ auf den Bildschirm, für sogar zwölf oder 16 Teilbilder. Die Anforderungen an Schärfe und Auflösung der Bildschirme sind enorm. Holografika aus Ungarn erfand 2006 tiefgestapelte

Bildschirm-„Voxel“, die Pixel ersetzen sollen. Auf der Photokina 2008 stellte Fuji 3-D-Prototypen vor, gleich ein ganzes System samt speziellem elektronischem Betrachtungsbilderrahmen. Auch hier wurde wieder eine Doppellinsen-kamera benötigt, zugleich für „ultraweite Panoramafotos“ geeignet. Als Abzüge wurden „Prints mit Lentikular-Material“, einer auf laminierten, Fresnel-artigen Prismenfolie à la den Herz-Jesu-Kitschkarten, verheißen.

In der privaten und semiprofessionellen Praxis haben sich zwei Betrachtungsverfahren durchgesetzt. Beide arbeiten mit Brillen, beide haben Nachteile: Entweder wird blitzschnell zwischen linkem und rechtem Bild durch einseitig abblendbare Brillen gewechselt. Oder die optische Trennung der zwei Bildinformationen durch eine Brille, deren eines Glas – meist ist es eine Folie – rot, während das andere cyan-grünblau ist. Auf einer DVD mit dem ursprünglich in 3-D gedrehten Hitchcock-Film „Bei Anruf Mord“ („Dial M for Murder“) sind beide Verfahren, „Field Sequential“ und „anaglyph“, zur Auswahl. Für das Wechselbildverfahren braucht man eine teure Brille, die draht- oder Infrarotgesteuert im Takt des Bildschirms einmal das linke und dann das rechte Auge verdunkelt. Dergleichen gibt es von rund 100 Euro an. Das künstliche Flimmern zwischen linkem und rechtem

Bild ist auf modernen Flachbildschirmen gar nicht so einfach zu erreichen. Ein Schaltgerät oder ein PC mit speziell getunter Grafikkarte muss her. Ein Anbieter wörtlich: „3-D-Betrieb setzt etwas Zeit, Geduld und Fummelarbeit voraus.“ Dann aber soll die Wirkung phänomenal sein, vor allem farbecht.

Bei dem populär-billigen Verfahren mit der Pappbrille tut es zur Not Folie aus dem Bastelladen. Cyan ist helles, grünliches Blau. Die erste Überraschung: Nicht nur Schwarzweißbilder werden räumlich, auch Farbbilder – richtig knallbunt allerdings nicht. Man macht mit seiner Digitalkamera zwei gleiche, seitlich versetzte Bilder. Aus dem Netz holt man sich die Gratis-Software „StereoPhoto Maker“ von Masuji Suto, deutsch von Werner Bloos. Sie ist vorbildlich in Vollständigkeit und leichter Bedienbarkeit. Man öffnet das erste Bild, das zweite kommt von selbst. Man sieht beide nebeneinander. Jetzt auf Stereo, Farb-Anaglyph und Anaglyphen Dubois geklickt, und fertig ist das Stereobild – ein Jpeg, das sich drehen und beschneiden lässt wie andere auch. Eric Dubois beschrieb 2001 eine mathematische Methode zur Farbanpassung. Ein wenig wird man experimentieren müssen: Höhe verrutscht? Das lässt sich mit „Justage“ korrigieren. Doch sollte besser nichts am Rand ins Bild ragen – zu viel Stereo gibt Geisterbilder.



Höchst plastisch ausgestopft: Der Bär in einem Diorama des Senckenberg-Museums als Anaglyphenbild