

Wie?

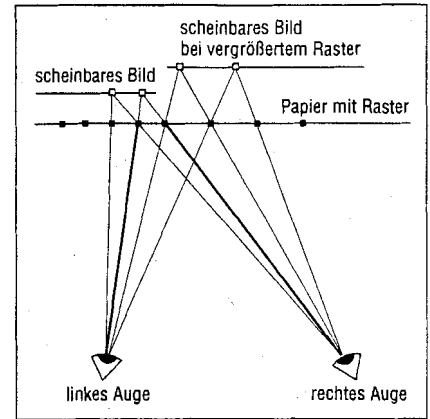
Dreidimensionale Illusionsbilder, mit den freien Augen zu bewundern, sind Bestseller. Das „Magische Auge“ ist vor aller Nasen. Aber nicht, wie man diese bunten Stereobilder ansehen muß, ist hier die Frage, sondern: Wie werden sie gemacht? Denn das geschieht – wie sonst? – mit dem Computer.

Angewidmet hatten schon die alten Römer Bodenfliesen mit Wiederholbildern, die durch kleine Blickverschiebungen die Augen ins Abgründige täuschen konnten. Mit Gummi- und Kartoffelstempeln kann man sich Stereobilder machen, man muß nur wissen, wie. Und jeder kennt die belinsten Stereobetrachter des ausgehenden 19. Jahrhunderts, Nachfolger des 1838 von Sir Charles Wheatstone erfundenen Stereoskops, kennt vielleicht auch die noch heute erhältlichen Viewmaster mit ihren revoluzzerrunden Diascheiben, erinnert sich an gezeichnete Bildergeschichten für Rot- und Grünbrillen und letztlich nächtliche Fernseh-Stereosendungen mit zeitverzögerten Bildern für das Auge, das Hellere ohne Graufilter schneller sieht. Hier werden die Augen gezwungen, zwei verschiedene Bilder anzusehen. Sind sie sich ähnlich, so werden sie als eines wahrgenommen. Kleine Winkelunterschiede zu Teilen in den Bildern lassen diese weiter vorn oder weiter hinten erscheinen.

Waagrecht wiederholte Muster ergeben auch ganz ohne Schauhilfe räumliches Sehen. Besonders müde Augen können so auseinanderschweifen, daß zum Beispiel (siehe Diagramm) immer eine Reihe am Papier „übersehen“ wird: Das Muster erscheint dann weiter hinten im Raum. Nur beliebig vergrößern lassen sich die Muster nicht, denn kein Mensch mag nach außen „schielen“. Schielt er bei Mustern weiter nach innen, so gibt das wieder andere räumliche Wirkungen, das Bild entsteht vor dem Papier, konkav, wo es zuvor konvex war. Daß Unterschiede im Muster unterschiedliche Tiefe erzeugen, erkannte schon Sir David Brewster 1844. Ein an den Bell-Laboratorien tätiger ungarischer Einwanderer, Bela Julesz, stellte 1959 Stereobilder aus jeweils zwei gezielt verzerrten Zufallsbildern her. Erst sein Mitarbeiter Christopher W. Tyler, promovierter Psychophysiker (elektronische Adresse Cwt@Skivs.Ski.Org), machte dann 1979 zusammen mit der Programmiererin Maureen Clarke das erste Wiederholmuster-Au-

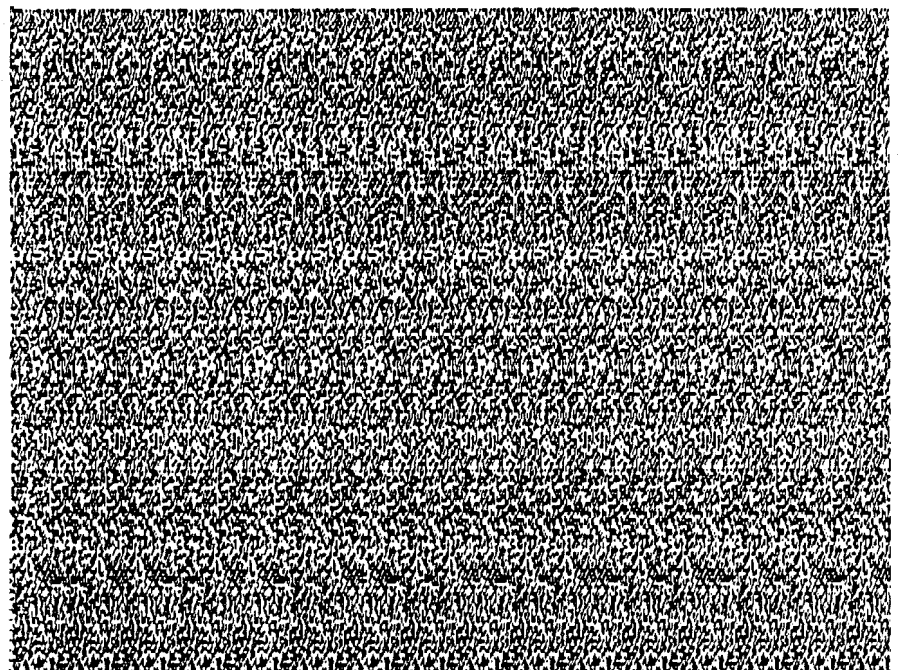
tostereogramm, in Basic für einen Apple II. Bei seinem „Einzelbild-Stereogramm“ sind beide Bilder in einem, und der Effekt ist noch verbüffender und leichter zu sehen, als wenn die Bilder separat nebeneinander stehen.

Im Buch „Stereogramm“ (Ars Edition, Zug) beschreibt Tyler, wie man so ein Programm macht. Zunächst wird ein horizontal sich wiederholendes Zufallsmuster erzeugt. An Stellen, die hervorragen sollen, verschiebt man das Muster ein wenig nach der Seite und vergrößert zugleich in derselben Richtung die Abstände der Wiederholungen. Wir haben uns das an einem heißen Sommernachmittag am PC-Notebook in Basic selbst gestrickt. Zuerst kommt das Streifenmuster, dann werden die räumlichen, das heißt versetzten „Löcher“ erzeugt. Füllt man diese verschobenen Stellen nicht mit dem Zufallsmuster aus, so ist der Effekt offener zu erkennen, mit Muster allerdings noch verbüffender (unser Bild). Da ein scheinbares Objekt immer von zwei gedruckten Bildstellen herrührt, kann der gezeigte dreidimensionale Gegenstand nicht individuell gefärbt werden, bleibt tapetenüberzogen, ob schwarzweiß oder mit farbigen Wiederholungen. Nur die Tapete, die Wiederholung, gibt ja im Einzelbild den Augen ihren falschen



Die Optik des magischen Auges

Halt. Unser zwei Seiten langes Basic-Demonstrationsprogramm gibt es von der Redaktion „Technik und Motor“ kostenlos gegen eine Diskette mit Rückporto oder zum Abschreiben kopiert auf Papier. Sehr gute Programme für fast beliebige Bilder kommen für 20 bis 40 Dollar aus Amerika. Hier legt man etwa mit Paintbrush die Figur fest, die man räumlich darstellen will, wählt die Tapete, aus der sie hervorragen soll, und den Rest macht das Programm, sogar mit pyramidenartigen Tiefenabstufungen, bis hin zum Farbdrucker. fj.



Augen auf und durch