

Zwischen Fernseh-Gegenwart und HDTV-Zukunft

Skalieren oder nicht skalieren – das ist hier die Frage / Ein eigenwilliges Darstellungs-Konzept von Sharp

Spätestens seit der Funkausstellung weiß jeder, daß sich etwas mit dem Fernsehbild tut: In diesen Tagen startet das hochauflösende Fernsehen, High Definition Television oder HDTV genannt, mit dramatisch verfeinertem Bildraster. Die Geräte dafür stehen schon bereit – oder eher dafür „bereite Geräte“. zu erkennen am Schriftzug „HD-ready“. Was bisher noch fehlt, ist der HDTV-Satellitenempfänger. Wie jede neue Norm wirft auch HDTV Kompatibilitätsfragen auf. Die gängige Antwort der Gerätehersteller: Das Standard-Fernsehprogramm nach der bewährten Pal-Norm wird durch mathematische Pixelvermehrung an die feineren Raster der HD-ready-Geräte angepaßt – skaliert, wie die Fachleute sagen. Die aufwendige Umrechnung der Mattscheiben-Motive geht leider nie ohne Verlust an Bildschärfe ab. Sharp bietet deshalb noch einen anderen Weg an: Eine neue Baureihe des Herstellers nennt sich Pal-optimal, was sich fast schon selbst erklärt. Das Pixelraster der eleganten LCD-Flachmänner paßt zum Pal-Bild, Skalieren entfällt also. Künftige HDTV-Bilder aber müssen sich dann, ebenfalls mit mathematischen Mitteln, vergrößern lassen, um auf den Pal-optimal-Bildschirm zu gelangen – theoretisch ist der Vorteil des Zukunftsfernsehen somit eigentlich dahin. Ist diese Idee wirklich sinnvoll?

Dazu ein Exkurs in die Pixel-Kunde: Pal, die in Europa immer noch vorherrschende Fernsehnorm, steht für „phase alternating line“. Walter Bruch von Telefunken hat sich das ausgedacht, damit hier die Farben stets stimmen, anders als damals noch, 1967, im amerikanischen NTSC-Farbfernsehen. Pal setzt jedes Bild aus 625 Zeilen zusammen; davon werden bloß 576 angezeigt, der Rest bleibt wohlweislich unsichtbar. Die Zeit für diese verschwundenen Zeilen, die „vertikale Austastlücke“, brauchte ein Röhrenfernseher früher, um sich zu synchronisieren und die Kathodenstrahl-Ablenkung ungesehen wieder diagonal zurück ins linke obere Eck auszurichten. Heute werden währenddessen huckepack allerlei Daten wie Videotext übertragen, jedenfalls keine sichtbaren Bildzeilen. Horizontal wird bei Pal Zeile für Zeile insgesamt 64 Mikrosekunden lang gesendet, durchgehend analog, also punkt- und pixellos, 52 Mikrosekunden lang Sichtbares, 12 Mikrosekunden für den – scherzhaft gesagt – Wagenrücklauf. Wie das der Fernseher zu Punkten wandelt, ist seine Sache. Nimmt man quadratische Pixel an, so ergäben sich beim Bild mit dem herkömmlichen Seitenverhältnis 4:3 je Zeile 768 Bildpunkte. Multipliziert mit der Zeilenzahl setzt sich ein Pal-Bild demnach aus 442 368 Punkten zusammen – einem knappen halben Megapixel.

Dann gibt es noch „Breitbild“ mit dem Seitenverhältnis 16:9. Das ist ein „anamorph“ produziertes Bild, das über die auf 4:3-Motive zugeschnittene Pal-Infrastruktur übertragen wird. Dazu lassen sich die breiten Bilder mit einer zylindrischen Aufnahmelinse oder elektronisch einfach seitlich um rund ein Drittel stauchen und im 16:9-Breitbild-Fernseher wieder entsprechend auf 1024 horizontale Pixel auseinanderziehen. Ein 4:3-Fernsehgerät dagegen läßt oben und unten Bildfläche weg, um den breiten Inhalt in den schmalen Schirm zu packen, was dann „Letterboxing“ heißt. Schon da muß skaliert werden: Die 576 gesendeten Zeilen müssen auf der Mattscheibe mit dem Platz aus-

kommen, den sich im 4:3-Fernsehbild nur 432 Zeilen teilen.

Nun soll HDTV kommen, und zwar gleich in mehreren möglichen Formaten: Vorgesehen sind 720p und 1080i, will heißen 720 Zeilen im Vollbildverfahren (progressiv) oder 1080 Zeilen, dann aber mit herkömmlichem Zeilensprung (interlaced). Ja, wie viele Bildpunkte sollen sich denn die neuen Fernsehbildschirme dafür leisten? 1080i verlangt in der Waagrechten 1920 Pixel, 720p hat 1280 horizontale Punkte. Eine Zeile im Pal-Bild entspricht, wie gesagt, 768 Bildpunkten. im Breitbild-Pal sind es 1024 Punkte. HD-ready-Geräte gehen darauf erst gar nicht ein, denn sie könnten sich nie ideal an all diese Anforderungen anpassen. Sie müssen nur das Format 16:9 haben und in der Senkrechten mindestens 720 echte Zeilen darstel-

zu: Konventionelle Pal-Bilder sehen auf den Sharp-Modellen klarer aus als auf HD-ready-Mattscheiben, und die Qualitätseinbußen von HDTV-Sendungen bleiben erträglich. Stimmt das so? Wir haben es anhand des Modells LC-32P50E (Diagonalmaß 80 Zentimeter, Preis um 1500 Euro) mit einem gleich großen HD-ready-Modell des selben Herstellers überprüft. Tatsächlich zeigt der 540-Zeilen-Flachmann Bilder mit Pal-Auflösung in einer Schärfe, wie wir sie auf einem LCD-Bildschirm so noch nicht gesehen haben: Der Verzicht auf Skalierung zahlt sich deutlich sichtbar aus. Er macht sich auch in einer für LCD-Verhältnisse ausgezeichneten Bewegungsschärfe bemerkbar: Temperamentvolle Szenen zeigten sich stets mit feiner Detailzeichnung und ohne Wischeffekte auf der Mattscheibe. Das Vergleichsge-



Alles knackig scharf: Pal-optimal-Fernseher LC-32P50E von Sharp

Foto Tunze

len; der Rest ist Umrechnungssache, Skalierung ist allenthalben angesagt.

Die Pal-optimal-Modelle von Sharp haben nun ein Pixelraster, das, wenn denn überhaupt gerechnet werden muß, relativ unkomplizierte und damit bildschonende mathematische Operationen anbietet. Geräte dieser Baureihe haben genau 540 Zeilen mit je 960 Pixeln. Das sind ein paar Pixel weniger, als die Informationen eines Pal-Bildes im 16:9-Format hergeben; die Geräte schneiden also einfach an den Rändern einige Bildpunkte ab. Aber das entspricht durchaus gängiger Praxis: Jeder Fernseher unterschlägt an den Rändern ein wenig vom Bildinhalt – als Sicherheit gegen unsaubere Kanten. Soll der Pal-optimal-Schirm HDTV darstellen (den hierzu nötigen HDMI-Eingang bringt er mit), so schafft er die Anpassung mit höchst simpler Bruchrechnung: 540 Zeilen sind genau die Hälfte jener 1080 Zeilen, mit denen die meisten HDTV-Sender an den Start gehen wollen. Sollte demnächst auch noch 720-Zeilen-HDTV kommen, so bleibt selbst dann die Rechenarbeit ganzzahlig schlicht: 540 sind exakt drei Viertel von 720. Dies alles läßt die Schlußfolgerung

rät konnte in diesen Disziplinen nicht ganz mithalten: Konturen wirkten stets weicher und weniger knackig. Hinzu kommen noch andere Talente, die mit dem Pixelraster nicht direkt im Zusammenhang stehen: Das Pal-optimal-Modell beherrscht Schwarzwerte, sonst eher eine Schwachstelle der LCD-Technik, außergewöhnlich gut und sorgt damit für kontrastreiche Darstellungen mit natürlich wirkenden Farben. Liefert ein HDTV-Gerät hochzeitliche Bilder, so macht der Pal-Spezialist seine Sache ebenfalls bemerkenswert gut: Die Abwärtsskalierung nimmt den Bildern nichts von ihrer Schärfewirkung. Aus näherem Betrachtungsabstand wird das im Vergleich zum HD-ready-Gerät gröbere Raster natürlich sichtbar – besonders an den Kanten von Schriften im Bild. Aber die Differenzen zwischen den beiden Fernsehern werden immer unbedeutender, je weiter sich der Betrachter von den Bildschirmen entfernt. Alles in allem also sind die Pal-optimal-Modelle einen heißen Tip wert – zumindest für alle Fernseh-Gucker, denen die Pal-Gegenwart noch näher liegt als die HDTV-Zukunft. FRITZ JÖRN/WOLFGANG TUNZE