

DAS TESTBILD DES DFF

Alle Fernsehstationen strahlen vor Beginn ihrer Sendungen und in bestimmten Pausen zwischen den Tagessendungen ein Testbild aus. Es dient der Sendetechnik zum Einpegeln und zur Kontrolle ihrer Studio- und Übertragungseinrichtungen, dem Fernsehteilnehmer zur Einstellung seines Gerätes und dem Service zur Einstellung und Beurteilung eines Empfangsgerätes, einschließlich der Antennen. Im Rahmen dieses Beitrages soll nur die Bedeutung des Testbildes für den Service erörtert werden.

Das Testbild des Deutschen Fernsehfunks besteht aus senkrechten und waagerechten Linien mit einem Graukeil in der Bildmitte. Die dicken senkrechten und waagerechten Linien bilden Rechtecke im Verhältnis 3:4. In den Rechtecken sind feine senkrechte Linien enthalten, die einer Auflösung von 3 und 4,5 MHz entsprechen. Der Graukeil ist in zehn Helligkeitsstufen von schwarz bis weiß unterteilt.

Kontrollmöglichkeiten mit dem Testbild

Bildgröße und Bildzentrierung

Die Bildgröße ist optimal eingestellt, wenn vertikal und horizontal zehn Rechtecke im Bildfenster erscheinen. Hierbei gilt der Graukeil in vertikaler Richtung als zwei Rechtecke.

Aus Sicherheitsgründen (Einlaufen, Unterspannung) wird man ein halbes Rechteck von der Blende bedeckt lassen, so daß nur $9\frac{1}{2}$ Rechtecke sichtbar bleiben. Bei der 90° - und 110° -Ablenkung kommt in horizontaler Richtung noch eine Überschreibung von einigen Prozent hinzu.

Bildgeometrie

Zur Bildgeometrie gehören Seitenverhältnis

Bildlinearität
Zeilenlinearität
Randverzerrungen

Die gleiche Anzahl Rechtecke in vertikaler und horizontaler Anordnung entspricht dem vom Sender vorgegebenen Seitenverhältnis.

Da bei der 90° - und 110° -Technik die Bildwiedergabe im Verhältnis 4:5 erfolgt, muß bei diesen Geräten das Bild horizontal 6% breiter sein.

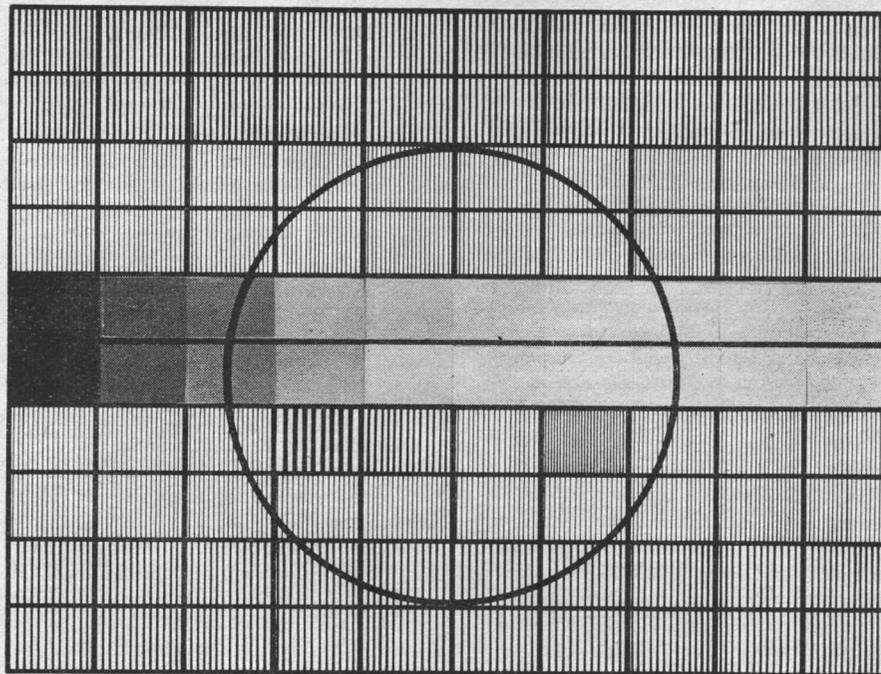
Zur Kontrolle der Bild- und Zeilenlinearität dient der Abstand der horizontalen und

vertikalen Linien. Ihr Abstand zueinander muß über das gesamte Bild gleich sein. Randverzerrungen äußern sich als tonnen- oder kissenförmige Verzeichnungen der Bildränder. Solche Verzeichnungen sind an der Durchbiegung der vertikalen oder horizontalen Linien erkennbar.

Waagerechte Bildlage

Durch Vergleich der waagerechten Linien mit der Bildblende oder einer waagerechten Kante des Gehäuses läßt sich eine ausreichende Kontrolle der waagerechten Bildlage erreichen.

Vorschlag eines verbesserten elektronischen Testbildes durch einfache Änderung



Kontrast und Helligkeit (Gradation)

Kontrast und Helligkeit sind dann richtig eingestellt, wenn der Graukeil alle zehn Helligkeitsstufen enthält. In der schwarzen Stufe darf die Zeilenstruktur gerade noch hervortreten; die weiße Stufe darf nicht flimmern, und das Raster darf nicht zerlaufen.

Auflösung

Die Auflösungsstrichgruppen in den Rechtecken sind eine Kontrolle für die Bandbreite des Bildverstärkers. Die beiden Strichgruppenreihen über und unter dem Graukeil bestätigen eine Auflösung von 4,5 MHz, wenn die feinen Linien einwandfrei getrennt wiedergegeben werden. Die zum Bildrand liegenden Strichgruppenreihen entsprechen einer Auflösung von 3 MHz.

Gleichmäßige Schärfe und Helligkeit über die gesamte Bildfläche

Mit Hilfe der Auflösungsstrichgruppen läßt sich die gleichmäßige Schärfe und Helligkeit über die gesamte Bildfläche beurteilen. Die Auflösungsstriche müssen an allen Stellen der Bildfläche gleich scharf wiedergegeben werden.

Moiré

Moiré stört als Fischgrätenmuster in den Auflösungsstrichgruppen.

Geister

Geister setzen sich rechts neben die senkrechten Linien und verdunkeln die linke Seite der Auflösungsstrichgruppen.

Fahnen und Plastik

Wie Geister, so erscheinen Fahnen auch auf der rechten Seite der senkrechten Linien. Die linke Seite der Auflösungsstrichgruppen wird verdunkelt und verwaschen; zur rechten Seite hin klingt die Verdunklung ab.

Bei Plastik setzt sich hinter Schwarz-Weiß-Sprünge eine helle Kante. Beim Übergang von Weiß auf Schwarz ist die Kante dunkel. Auf dem Testbild erscheint die Plastik rechts neben den senkrechten Linien.

Beurteilung des Testbildes

Nach Meinung des Verfassers ist das elektronische Testbild zu stark vereinfacht und genügt nicht den Anforderungen eines sorgfältigen Services. Zwei wichtige Größen, das Seitenverhältnis von 90°- und 110°-Geräten und die Auflösung, können nicht zweifelsfrei festgelegt werden. Das gleiche gilt für oben und unten im Bild. Während man die Bildhöhe anhand der Rechtecke im Testbild genau einstellen kann, fehlen für die Bildbreite Anhaltspunkte als Maß der Überschreibung. Rechnet man die durch das Bildverhältnis 4:5 diktierte 60%ige theoretische Überschreibung von den im Bildausschnitt verbliebenen zehn horizontalen Rechtecken ab, so erhält man für ein Bild zehn vertikale und 9,4 horizontale Rechtecke. Die oben geschilderten Verhältnisse sind rein theoretischer Natur. In der Praxis er-

schweren die stark unterschiedlichen Bildblendenausschnitte die Festlegung der horizontalen Überschreibung. Je nachdem, wie die Gerätehersteller die Bildhöhe „stauchen“, ergeben sich horizontale Überschreibungen von 0...5%, die durch ungefähr 5% Sicherheitsüberschreibung vergrößert werden. Da diese Überschreibungen ins Unsichtbare führen, müssen sie anhand der sichtbaren Rechtecke abgeschätzt werden. Hierbei ist man auf die subjektive Einschätzung durch den Betrachter angewiesen, da ein Ausmessen der Rechtecke wegen der Schutzscheibe und der gewölbten Bildfläche nicht möglich ist. Als Folge dieser unsicheren Faktoren ist es durchaus möglich, daß eine große runde Uhr oval wiedergegeben wird, obwohl das Seitenverhältnis mit dem Testbild anscheinend richtig eingestellt worden war.

Die Auflösungsstrichgruppen erlauben die Kontrolle der Auflösung bis 4,5 MHz. Abgesehen davon, daß die Einschätzung der Schärfe dieser Streifen vom Empfinden des Betrachters abhängt, ist die Kontrolle eines guten Empfängers, dessen Auflösung bei 5 MHz liegt, nicht möglich.

Es sei noch erwähnt, daß es mit dem elektronischen Testbild nicht möglich ist, im Bild oben und unten zu unterscheiden.

Forderungen an das Testbild

Das Testbild sollte grundsätzlich so beschaffen sein, daß Bildgröße, Seitenverhältnis sowie oben und unten auf den ersten Blick erfaßt werden könnten.

Zur Erfüllung dieser Wünsche eignet sich ein optisches Testbild mit seinen zahlreichen kreisförmigen Testfiguren natürlich am besten, da das Auge auf Abweichungen von der Kreisform sehr empfindlich reagiert. Außerdem gestattet der im optischen Testbild enthaltene Testbesen die objektive Beurteilung der Auflösung.

Auch das elektronische Testbild könnte ausreichend servicefreundlich gestaltet werden, wenn man etwas über oder unter Bildmitte einen großen Kreis eintasten würde. Mit ihm ließen sich viele offene Wünsche befriedigen. Weiterhin müßte man in dem Kreis bis 5 MHz reichende Auflösungsstrichgruppen unterbringen.

Karl-Heinz Finke

Stellungnahme des Rundfunk- und Fernsehtechnischen Zentralamtes der Deutschen Post, Berlin-Adlershof

Der Verfasser berührt in dem Artikel eine grundsätzliche Frage, die schon mehrfach Anlaß zu Diskussionen gab, nämlich die Anwendung des Testbildes für den TV-Empfängerservice. Dabei entsteht häufig der Eindruck, als ob das vom TV-Sender ausgestrahlte Testbild für die Einstellung bzw. Reparatur der Heimempfänger durch den Teilnehmer bzw. den Kundendienst unbedingt notwendig wäre.

Von unseren TV-Sendern wird das Testbild an den Wochentagen von Montag bis Freitag täglich 2½ bis 3 Stunden lang ausgestrahlt, und zwar etwa 1 Stunde lang im Zeitraum von 12.30 Uhr bis 13.30 Uhr und etwa 2 Stunden lang im Zeitraum von 15.00 Uhr bis 17.00 Uhr. Am Sonnabend ist das Testbild von 13.00 Uhr bis 14.30 Uhr zu sehen.

Das Testbild steht also nur zu einem Bruchteil der Arbeitszeit dem Kundendienst zur Verfügung. Daran wird sich nichts ändern.

Nun zu dem Hinweis, daß der TV-Teilnehmer das Testbild zum Einstellen seines Empfängers benutzen kann. Die modernen Empfänger sind so aufgebaut, daß ein Laie überhaupt nicht mehr eingreifen kann, sondern nur noch der Kundendienst. Bei älteren Typen ist zwar ein Eingriff eines Laien möglich, doch wird auch da in der überwiegenden Zahl der Fälle der Kundendienst in Anspruch genommen.

Nun zu dem Kundendienst für TV-Empfänger. In der DDR werden zur Zeit etwa drei Millionen TV-Empfänger betrieben. Das bedeutet, daß etwa 50% der Haus-

halte über ein Gerät verfügen. Es ist zu erwarten, daß diese Zahl bis 1970 auf 80% steigt. Von den TV-Empfängerreparaturen werden 80% in der Wohnung des TV-Teilnehmers durchgeführt. Diese Zahl dürfte ebenfalls zunehmen, etwa bis 90%. Für diese zunehmenden Aufgaben stehen dem TV-Kundendienst bis 1970 keine zusätzlichen Arbeitskräfte zur Verfügung. Diese Aufgaben können daher u. a. nur durch bessere Arbeitsmethoden gelöst werden. Dazu gehört auch, daß sich der Kundendienst nicht auf ein ausgestrahltes Testbild verläßt, sondern eigene Meßgeräte besitzt, mit deren Hilfe die Reparatur durchgeführt wird. Das ausgestrahlte Testbild dient also lediglich dazu, auch in der programmfreien Zeit ein TV-Bild auszusenden, um eine letzte Kontrolle der Funktion des Empfängers durchführen und das Gerät dem Teilnehmer wieder übergeben zu können.

Im Prinzip ist es heute möglich, ein beliebiges Bild elektronisch zu erzeugen und damit alle Wünsche zu befriedigen. Es ist dies lediglich eine Frage des technischen Aufwandes. Der Kreis in der Bildmitte läßt sich ebenfalls nur mit einem zusätzlichen beträchtlichen Aufwand ausführen. Im Rundfunk- und Fernsehtechnischen Zentralamt der Deutschen Post wird zur Zeit ein elektronisches Testbild entwickelt, das mit vertretbarem Aufwand „servicefreundlich“ gestaltet ist. Darüber soll zu gegebener Zeit in radio und fernsehen berichtet werden.

Dr. Heinz Dobesch, Oberrat