

## Farbfernsehen

### Von den Anfängen bis zur Durchsetzung in Deutschland

Textauszug aus Hoffmann, Kay 1990: Am Ende Video – Video am Ende?

#### Frühgeschichte

Erste Vorschläge für ein Farbfernsehen gab es, bevor das Fernsehen überhaupt serienreif entwickelt worden war. Für die Darstellung von farbigen Photographien reichte Hermann Isensee ein Patent bereits 1897 ein. 1904 meldete Otto von Bronk ein erstes Patent für Fernsehen in Farbe an, das allerdings nicht realisiert wurde. Aufgegriffen wurde die Idee von den Bell Laboratories 1928 und im selben Jahr in London von John L. Baird. 1935 begann sich die Deutsche Reichspost damit zu beschäftigen.

Bei der Funkausstellung 1937 in Berlin wurde dann erstmals ein zweifarbiges Fernsehbild mit 180 Zellen und 25 Bildern/s präsentiert, das mit einer mechanisch betriebenen Farbfilterscheibe arbeitete. Ebenfalls mechanisch konstruiert war ein Farbsystem, das in den USA von CBS 1940 vorgestellt und ab 1951 für eine kurze Zeit genutzt wurde (BiLBY 1986: S. 175-198). Es setzte sich zwar zunächst gegen ein vollelektronisches Farbsystem von RCA durch, doch waren die technischen Mängel offensichtlich. Außerdem war es nicht mit dem schwarz-weiß-Signal kompatibel.

„Da die amerikanische Industrie im Farbfernsehen aber ein sehr großes Geschäft witterte, gründeten 30 amerikanische Elektronik-Firmen im Herbst 1951 das „National Television System Committee“, NTSC, eine Arbeitsgruppe von 300 Ingenieuren. Das einzige Ziel dieser Arbeitsgruppe war die Entwicklung eines vollelektronischen kompatiblen Farbfernseh-Systems bis zur Produktionsreife. Mitte 1953 erschien der NTSC-Report unter dem Titel „Color System Analysis““ (JÜRGEN GANDELA in: Prokop 1972: S. 169).

Damit war ein Standard festgelegt, der zumindest in den USA ab 1954 von NBC genutzt wurde. Doch der Absatz von Farbfernsehgeräten vollzog sich zunächst äußerst schleppend. Beispielsweise wurden 1954 statt der erwarteten 50.000 lediglich 5.000 Geräte abgesetzt. Nach neun Jahren besaßen erst 20 % der amerikanischen Fernsehhaushalte Farbgeräte. »Der Boom kam erst mit niedrigen Preisen; das Bedürfnis nach Farbe wurde mit aufwendigen Farb-Super-Shows gefördert« (JÜRGEN GANDELA in: Medium. 7/1975: S.17).

Mitte der 50er Jahre entwickelte in Frankreich ein Team unter Henri de France ein eigenständiges System mit Namen SECAM; als Kompromiß von beiden präsentierte Telefunken 1963 das von Walter Bruch entwickelte PAL-System. Damit war eine deutsche Technik zur Hand. Ab 1965 setzte die Industrie sowohl die Bundespost als auch die Sendeanstalten unter Druck, in Deutschland das PAL-System einzuführen. Maßgeblich hierfür war neben der Festigung des eigenen und des Exportmarktes sicherlich die absehbare Haushaltssättigung mit schwarz-weiß-Geräten, die vor Einführung der Farbe 65 % erreichte (HEINZ BAHR in: Media. 8/1977: S.457). »Wir brauchen als Industrie die Farbe, nachdem das Geschäft mit SW-Geräten in der letzten Zeit nur noch Erlöse gebracht hat, die mehr als unbefriedigend sind«, zitiert Gandela den Geschäftsführer eines namhaften Unternehmens (JÜRGEN GANDELA in: Medium. 7/1975: S. 16). 1967 kam es zu ersten Einbrüchen beim Absatz dieser Geräte von 20 %, der damit auf das Verkaufsniveau von 1962 absackte. Die Einführung war also keineswegs eine quasi automatische Evolution von bunten Höhlenmalerelen bis hin zum farbigen Sehen auf der Mattscheibe, wie dies Walter Bruch darzustellen versucht (BRUCH in: Bild. 7/1966: S.525), sondern hatte ursächlich ökonomische Hintergründe, was Gandela in verschiedenen Publikationen überzeugend nachweist. Die Industrie stilisierte ihre handfesten wirtschaftlichen Interessen zur nationalen

Prestigefrage und argumentierte mit der »notwendigen« Konkurrenzfähigkeit.

„Im Jahr 1965 gab es nicht einmal eine Farbelektronik, also Farbkameras, die für eine direkte Farbaufnahme verwendbar gewesen wären oder für farbige Magnetaufzeichnungen. Das Farbfernsehen war also von vornherein auf den Farbfilm angewiesen, wobei aber nicht jeder Farbfilm aus technischen Gründen wieder in Farbe gesendet werden kann“ (JÜRGEN GANDELA in: Prokop 1972: S. 168).

## Durchsetzung in den Anstalten

Trotzdem wurde ab 19. Juli 1965 von der ARD mit Testsendungen in Farbe begonnen und massiv die Einführung im August 1967 vorbereitet. Die Geräteindustrie veranstaltete Schulungen für Fachhandel und Werkstätten, an denen auch Angehörige der Rundfunkanstalten teilnahmen. Anfänglich gab es zwar Widerstand von seiten der Rundfunkanstalten, doch wie Intendant Hess wörtlich formulierte: »Wir wollen aber die Industrie hierbei nicht im Stich lassen« (JÜRGEN GANDELA in: Medium. 7/75: S. 12). Diese hatte dabei schon sehr realistische Vorstellungen über die Verbreitung, wie eine Absatz-Prognose der Firma Philips zeigt, die sich fast 100-prozentig bewahrheitete (KARL TETZNER in: Rundfunk. 2/1967: S. 121 und: ROLAND FREYBERGER in: ARD Jahrbuch 1974: S. 94). Offiziell eröffnet wurde der Farbbetrieb zu Beginn der Funkausstellung am 25.8.1967 durch den damaligen Vizekanzler Willy Brandt, indem er einen roten Knopf drückte.

Die Einführung des Farbfernsehens führte zunächst zu einer erheblichen finanziellen Belastung der Rundfunkanstalten, die ihre gesamte Produktion innerhalb weniger Jahre auf Farbe umrüsteten. Die ARD investierte hierfür allein bis 1972 rund 160 Millionen Mark. Zu dieser Zeit war die Umstellung vollzogen; es wurden 85,4 % des Programms der ARD in Farbe ausgestrahlt. Gandela weist nach, daß die Umstellung zugleich zu einer Kommerzialisierung der Anstalten führte, denn: »die mit dem Farbfernsehen verbundene technisch-organisatorische Entwicklung und die Ausweitung des Gesamtapparates führte dahin, daß die Programme als Produkte mehr einen Warencharakter bekamen. Sie müssen industriell hergestellt werden mit Hilfe eines erheblichen Sachkapitaleinsatzes; eine ausgedehnte bürokratische Verwaltung ist notwendig sowie eine weitgehende Arbeitsteilung« (JÜRGEN GANDELA in: Medium. 7/1975: S. 14). Die Geräte waren für den Farbbetrieb doppelt bis dreimal so teuer. Umso mehr war nun auf eine internationale Verkaufbarkeit und Mehrfachauswertung zu achten, die die Programme verstärkt zu einer Ware machten.

## Geräteabsatz an gehobene Schichten

Der Aufwand der Umstellung in kürzester Zeit wurde betrieben, obwohl 1970 erst 8 % der Haushalte über Colorgeräte verfügten. Durch Preisabsprachen der Industrie sollte der Verkauf der Geräte gesichert werden. Eine Preisbindung von 2.500,- DM brach jedoch das Versandhaus Neckermann, das die Geräte für 1.840,- DM, später für 1.990,- DM verkaufte und den Zorn der Branche auf sich zog (JÜRGEN GANDELA in: Medium. 7/1975: S.17). Bis 1972 strahlten die Anstalten ihre Sendungen nahezu zu 100 % in Farbe aus. Die Haushalte hatten jedoch die Umstellung »laut Absatzzahlen der Gerätehersteller, erst zu etwa 25 Prozent« (ROLAND FREYBERGER in: ARD Jahrbuch 1974: S.94) vollzogen. Bei der sozialen Schichtung dominierten nach einer Infratest-Erhebung 1974 eindeutig die Selbständigen. Von ihnen hatten 47 % einen Farbfernseher, während leitende Angestellte und Beamte nur auf 38 %, sonstige Angestellte und Beamte auf 35 % kamen. 22 % der Facharbeiter konnten farbig sehen, 21 % sonstiger Arbeiter und lediglich 7 % der Landwirte. Dabei scheint dem Farbfernsehbesitz im Gegensatz zum Auto kaum der Wert eines Statussymbols zuzukommen:

„Der Besitz eines Farbfernsehgerätes hat eher einen Image-Gewinn im Familien- und Bekanntenkreis zur Folge, z. B. bei sportlichen Großveranstaltungen. Es liegt der Schluß nahe, daß die Anschaffung eher interne als externe Ursachen hat, eher psychologische

alssoziologische“ (JÜRGEN GANDELA in: Medium. 8/1975: S. 11).

Ähnlich wie schon bei der Anschaffung des Fernsehgerätes dominieren also die einkommensstärkeren Gruppen, die wahrscheinlich der Technik auch am aufgeschlossensten gegenüberstehen – wenn auch nur, weil sie sich leisten können. Zu vergleichbaren Ergebnissen kommt man bei der Einführungsphase des Videorecorders.

## Veränderung der Wahrnehmung

Auswirkungen auf die Rezeption erklärt Gandela ebenfalls psychologisch, indem Color-TV in der Ernest-Dichter-Motivstudie mit Begriffen wie »Engagement, Geselligkeit, Gemütlichkeit« beschrieben wird, während schwarz-weiß Prädikate wie »Einsamkeit und Isolierung« erhält. Genauere Studien haben ergeben, daß Zuschauer eines monochromen Bildes wesentlich genauer und kritischer zusehen, während sich Zuschauer von farbigen Programmen eher mit den Inhalten identifizieren und sie wesentlich oberflächlicher wahrnehmen.

„Über die inhaltliche Wirkung von Farbprogrammen kann angenommen werden, daß sie die Tendenz zur Konsumhaltung bei den Rezipienten verstärkt. Eine technokratische „Kompensation durch Zerstreung“ wird dem Zuschauer von Farbprogrammen durch deren spezifische Wirkungsweise erleichtert. Programme, die Leid und Elend darstellen, werden vom Publikum weniger in Farbe gewünscht. Es soll offensichtlich Realität verdrängt werden, dies sonst rational zu verarbeiten wäre“ (JÜRGEN GANDELA in: Medium. 8/1975: S. 12).

Es ist bezeichnend, daß – wie in den USA – zunächst Show- und Unterhaltungssendungen in Farbe produziert wurden, die neue Technik also durchaus Einfluß auf Inhalte hatte. Das dramaturgische Farbdefizit erklärt Gandela mit der Tatsache, daß zunächst auf strenge Kompatibilität mit dem monochromen Bild geachtet wurde. Allerdings kostete diese Durchstrukturierung viel Zeit und Geld. Deshalb wurde schnell darauf verzichtet. Stattdessen konzentrierten sich die Anstalten auf neue Möglichkeiten des Farbfernsehens, z.B. elektronische Tricks wie Blue-Box-Verfahren, wobei verschiedene Bilder ausgestanzt und zusammengeführt werden können.

„Erst die Farbstanze warf alle Farbhemmungen über Bord, sie machte den Bildschirm erst richtig bunt. Diese neuen Trickmöglichkeiten haben wahrscheinlich, indem sie den Farbgebrauch radikal beschleunigten, eine kontinuierliche, wohlüberlegte Weiterentwicklung der Farbfernsehendramaturgie behindert“ (ROLAND FREYBERGER in: ARD Jahrbuch 1974: S.81).

Anstelle einer durchdachten Ästhetik und Farbkomposition trat Farbigkeit als neuer Reiz auf, der die Zuschauer stärker beeinflusste, als dies wohl zunächst erwartet wurde. Vordergründig ging es zwar um den Absatz neuer Geräte-Generationen; aber mit dieser Technik veränderte sich ebenso nachhaltig die Wahrnehmung. Der Einfluß des Regisseurs wurde beschnitten zugunsten von Technikern, die bestimmten, was technisch machbar war. Verteidigt wird diese Entwicklung noch mit dem Argument, daß der gesetzliche Auftrag der Rundfunkanstalten, Programm zu senden, »eine angemessene Berücksichtigung neuer kommunikationsfördernder Techniken« einschließt. Insbesondere die Auswirkungen auf die Rezeption werden dabei dem Postulat neuer Technik völlig untergeordnet. Denn: »wenn man davon ausgeht, daß die Einstellungen des Fernsehens, Totale, Halbtotale usw. in Verbindung mit der geringen Dimensionierung der Mattscheibe ein tendenzielles „Schaudiktat“ implizieren, so kommt mit dem Farbfernsehen tendenziell ein „Gefühlsdiktat“ hinzu« (JÜRGEN GANDELA in: Medium. 8/1975. S. 16).

## Das Farbfernsehen

Textauszug aus Bischoff, Jürgen 1993: Die politische Ökonomie von HDTV.

Ebenso wie die Bedürfnisse des Publikums und die technische Entwicklung nach der Farbe im Film drängten, die dann ab den 40er Jahren ihren Siegeszug antrat, wurde schon früh auch nach einer Möglichkeit zur Übertragung von Farbsignalen im Fernsehbild geforscht. Bis ins Jahr 1899, als der Russe A. A. Polumordvinov ein Patent erhält, lassen sich die Vorüberlegungen für das Farbfernsehen zurückverfolgen.(1)

In den USA beschäftigte sich die CBS schon seit 1940 mit der Entwicklung eines Farbfernsehensystems. Das ausgearbeitete Verfahren beruhte auf einer mechanischen Apparatur, die sich sowohl vor einer schwarz-weiß-Kamera, als auch vor einem schwarz-weiß-Empfänger bewegte. Allerdings hatte es den Nachteil, daß es nicht abwärtskompatibel war, d.h., daß es mit bis dato gängigen Empfangsgeräten nicht wenigstens auch in der alten Norm empfangbar war. Zwar bekam die CBS 1950 für einige Zeit von der FCC eine Lizenz für ihr Verfahren, doch Sendungen in diesem neuen Standard mußten schon nach etwa einem Jahr wieder eingestellt werden.(2)

Stattdessen griff man 1953 in den USA auf das schon 1948 (3) vom „National Television System Committee“ (NTSC) vorgeschlagene Verfahren zurück, das in den Grundparametern unverändert noch heute in den meisten amerikanischen Ländern, Japan, Südkorea, Burma und auf den Philippinen angewandt wird. Das amerikanische System erschien auch den englischen und niederländischen Fernsehanstalten als geeignet für die Fernsehübertragung in ihrem Sendegebiet. In Japan, Frankreich und Deutschland wurde jedoch nach alternativen Systemen geforscht, mit der Maßgabe allerdings, daß ebenso wie in den USA das neue Farbfernsehensystem abwärtskompatibel sei, um den noch jungen Markt für Fernsehgeräte insgesamt nicht gleich wieder abzuwürgen. In Japan nahm die größte Fernsehanstalt, die öffentlich-rechtliche NHK Ende 1959 die Ausstrahlung von Farbfernsehen im amerikanischen Standard NTSC auf, nachdem sie acht Jahre lang vergeblich versucht hatte, ein eigenes System zu entwickeln und die private Konkurrenz NVT vorgeprescht war.(4)

Ein zentrales Problem von NTSC, das erst im Laufe der Jahre verbessert werden konnte, lag in der Instabilität der Farbe. Beispielsweise durch die Signalreflexion an umliegenden Gebäuden konnte sich auf dem Empfänger ein Bild ergeben, das nicht nur die bekannten doppelte Konturen hervorbrachte, sondern auch die übertragenen Farben komplett verfälschte. Dies war der Anlaß für die Entwicklung alternativer Farbfernsehensysteme in Europa.

In Frankreich wurde die Farbfernsehnorm Secam ausgearbeitet und der deutsche Ingenieur Walter Bruch entwickelte für die Firma Telefunken das PAL-Verfahren. Beide Farbfernsehensysteme basieren auf den Erkenntnissen, die schon zur Entwicklung von NTSC geführt hatten, sie versuchten aber erfolgreich die Schwächen des amerikanischen Systems zu vermeiden. Im Falle von Secam ist dies bezüglich der Farbinstabilität zwar geglückt, erkaufte wurde es aber durch eine schlechtere Bildqualität bei der Konvertierung von NTSC-Signalen in Secam, ein Verfahren, was durch den zunehmenden internationalen Austausch von Programmen mittels Leitungen und Satellitenverbindungen seit Mitte der 60er Jahre rapide an Bedeutung gewann. In jüngster Zeit traten bei Secam angesichts neuer Übertragungswege und Dienste zusätzliche technologische Probleme hinzu: die Toncodierung im französischen System ist für die Übertragung auf dem Satellitenweg nicht geeignet. Und selbst auf der Erde ist es nicht möglich, mit Secam Stereoton zu übertragen. Diese Schwachstellen sind übrigens ein entscheidender Grund für das Interesse Frankreichs an den neuen Fernsehübertragungsnormen der MAC-Familie.

Mit dem PAL-System versuchten die Entwickler ein anderes Manko von Secam zu vermeiden. Es hatte sich nämlich herausgestellt, daß Secam-Signale den schwarz-weiß-Empfang der herkömmlichen Fernsehgeräte durch starke Muster beeinträchtigte. 1961 wurden die ersten PAL-Patente angemeldet und die deutschen Fernsehveranstalter, die Bundespost und auch die elektrotechnische Industrie zogen an einem Strang, um dieses System zu erproben. Zu Beginn der 60er Jahre standen damit für die Einführung des Farbfernsehens in Europa drei unterschiedliche technische Normen für einen einheitlichen europäischen Farbfernsehstandard zur Auswahl, mit denen sich eine entsprechende Arbeitsgruppe des CCIR befassen mußte.

Doch es kam nicht zu einer gemeinsamen Entscheidung der europäischen Staaten, weil die Interessenlage der elektrotechnischen Industrien der jeweiligen Entwicklungsländer im Verbund mit der politischen Unterstützung durch die Regierungen zu gegensätzlich waren. Damals wie heute beim hochauflösenden Fernsehen ging es um potentielle Märkte. Frankreich verblüffte die Öffentlichkeit kurz vor der entscheidenden Sitzung der CCIR-Fachgruppe Fernsehen mit der Nachricht, daß sich die UdSSR und damit in ihrem Kielwasser fast der gesamte Ostblock für das Secam-System entschieden hätten.

Das PAL-Team von Telefunken erreichte, daß der Großteil der westeuropäischen Staaten nun nicht einfach den Sachzwängen des Marktes nachgab sondern sich für das technisch wohl ausgereifteste Verfahren, eben PAL entschied.

Seit Mitte der sechziger Jahre ist die Welt also farbfernsehtechnisch gesehen dreigeteilt. (5)

## Anmerkungen

(1) vgl.: Zielinski , S. 37

(2) vgl.: Bücken , S. 18f.

(3) vgl.: ebd., S. 17; nach Simmering wurde das NTSC als Zusammenschluß aller bisher konkurrierenden Firmen unter staatlicher Leitung erst 1951 gegründet und legte seinen Normenvorschlag erst am 29. Juli 1953 vor; vgl.: Simmering, S. 33

(4) vgl.: Simmering , S. 39 und Bücken , S. 19

(5) einen genauen Überblick über den derzeitigen Stand, in dem die drei Farbfernsehssysteme noch einmal in insgesamt 11 „Dialekte“ aufgeteilt sind, gibt ein Faltblatt des CCIR: Comité Consultatif International des Radiocommunications (CCIR) (Hrsg.): „Systèmes de télévision utilisés dans le monde“, Genf, o.J.; (CCIR1)

## Biografie Walter Bruch

1908	02. März: geboren in Neustadt / Weinstraße
1928 – 1931	Studium der Elektrotechnik in Mittweida und Berlin
1933 – 1935	Mitarbeit im Laboratorium des Fernsehponiers M. v. Mihaly
1935	Entwicklungsingenieur bei Telefunken
1936	Kameramann bei den Fernsehübertragungen von den Olympischen Sommerspielen in Berlin
1939	Aufbau eines Kabelfernsehnetzes in Peenemünde zur Beobachtung des Raketenstarts 1945 der V 1- und V 2 Massenvernichtungswaffen
1946	Formulierung einer 625-Zeilen-Fernsehnorm
1950	Rückkehr zu Telefunken
50er	Jahre Leiter der Grundlagenentwicklung bei Telefunken verantwortlich für die Entwicklung von Farbfernsehen
1963	3. Januar: erste Vorführung des Bruchschen PAL-Systems (Phase Alternation Line) vor Experten der Europäischen Rundfunkunion (EBU)

- 1967 25. August: Start des PAL-Farbfernsehens in Deutschland weltweit erstes PAL-TV-Netz
- 1974 Pensionierung von Walter Bruch, weitere Mitarbeit in verschiedenen Normungsgremien
- 1990 05. Mai: Walter Bruch verstirbt in Hannover.

## Quellen

Bischoff, Jürgen 1993: Die politische Ökonomie von HDTV. Frankfurt/M.  
Entnommen aus: Adolf-Grimme-Institut/Bundeszentrale für politische Bildung / Scio GmbH (Hrsg.) 2002: Bildbox für Millionen. Fernseh- und Mediengeschichte der Bundesrepublik Deutschland. Dokumente, Materialien, Analysen. Marl (CD-ROM).

Hoffmann, Kay 1990: Am Ende Video - Video am Ende? Aspekte der Elektronisierung der Spielfilmproduktion. Berlin, S. 69-75.  
Die Veröffentlichung erfolgt mit freundlicher Genehmigung des Autors und des Rainer Bohn Verlags (Edition Sigma)

## weitere Informationen

Bruch, Walter 1964: Das PAL-Farbfernsehensystem. Prinzipielle Grundlagen des Modulation und Demodulation, In: Nachrichtentechnische Zeitschrift 17 (1964) 3 S. 109-121.

Bruch, Walter 1969: Die Fernseh-Story. Stuttgart.

Bruch, Walter/ Riedel, Heide 1987: PAL – Das Farbfernsehen. Berlin

Fickers, Andreas 2007: „Politique de la grandeur“ vs. "Made in Germany". Politische Kulturgeschichte der Technik am Beispiel der PAL-SECAM-Kontroverse. Oldenbourg.