

**Zeitschrift:** Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

**Herausgeber:** Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

**Band:** 41 (1963)

**Heft:** 12

**Artikel:** Farbfernseh-Demonstrationen in der Schweiz für die Ad-hoc-Gruppe "Farbfernsehen" der UER

**Autor:** Kobelt, C.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-874349>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 08.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Farbfernseh-Demonstrationen in der Schweiz für die Ad-hoc-Gruppe «Farbfernsehen» der UER

Die Diskussion über eine einheitliche europäische Farbfernsehnorm ist unter anderem durch die Absicht Grossbritanniens, schon im Jahre 1965 mit öffentlichen Fernsehsendungen in Farben zu beginnen, aktuell geworden. Die Wahl des künftigen europäischen Systems, dessen Grundzüge – Zeilenzahl (625), Kanalbreite (8 MHz) und Farbträgerfrequenz (4,4 MHz) – durch internationale Empfehlung des CCIR 1963 festgelegt wurden, wird durch den Umstand erschwert, dass ausser dem für europäische Verhältnisse modifizierten, in den USA seit zehn Jahren erprobten amerikanischen NTSC-Farbfernsehsystem in neuerer Zeit noch zwei weitere Verfahren hinzukamen, die Beachtung verdienen. Von der Compagnie Française de Télévision (Paris) wurde 1962 ein verbessertes SECAM-System zur Diskussion gestellt, dem 1963 noch das von der Telefunken AG (Hannover) entwickelte PAL-System folgte. Die drei Verfahren unterscheiden sich in der Art, wie die Farbinformation übertragen wird.

Bei allen Systemen wird die Helligkeitskomponente auf gleiche Weise übertragen wie beim monochromen Fernsehen. Beim *NTSC-Verfahren* werden zwei Farbdifferenzkomponenten, I und Q genannt, auf zwei um 90° versetzte Hilfsträgerschwingungen amplitudenmässig aufmoduliert, wobei der Träger unterdrückt wird. Der Summenvektor gibt seiner Phase nach den Farbton, seinem Betrag nach die Farbsättigung an. Die Demodulation erfolgt phasensynchron zur Modulation, wobei der Farbträger im Empfänger durch ein Farbsynchronsignal nachgeregelt wird. Beim *SECAM-Verfahren* wird, neben der auch im NTSC-System durch Bandbreitebegrenzung gegebenen leichten Verminderung der horizontalen Farbschärfe, noch eine für die Praxis allerdings unbedeutende Verminderung der vertikalen Farbschärfe zugelassen, da die Farbsignale nicht simultan, sondern zeilensequentiell übertragen werden. Der Unterträger wird abwechselnd mit dem roten oder blauen Farbdifferenzsignal frequenzmoduliert. Im Empfänger sorgen eine Verzögerungsleitung und ein elektronischer Schalter dafür, dass die augenblicklich übertragene und die in der vorangehenden Zeile übertragene gespeicherte Farbdifferenzkomponente gleichzeitig vorhanden sind, so dass eine Rückgewinnung der drei Farbauszüge – rot, grün und blau – ermöglicht wird. Das *PAL-System*, das sich als Variante des NTSC-Verfahrens die Erkenntnisse des SECAM-Systems teilweise zunutze macht, vereinigt gewissermassen die besten Eigenschaften beider Systeme in sich. Die Phasenlage des einen der beiden NTSC-Farbmodulationsvektoren, nämlich des I-Vektors, wird zeilensynchron umgetastet, so dass, unter Annahme eines stationären Farbvektors innerhalb zweier Zeilen, dieser in der ersten Zeile «NTSC-richtig» und in der darauffolgenden als konjugiert komplexe Grösse erscheint. Im Empfänger werden diese Signale wieder durch elektronische Schalter und Speicher zeilensequentiell addiert; ausserdem wird die konjugiert komplexe Grösse wieder in die Ursprungslage zurückgedreht. Dadurch ergibt sich, dass Phasenfehler in der Übertragung des Farbvektors kompensiert werden und lediglich geringfügige Farbsättigungsänderungen anstatt der beim NTSC-System in einem solchen Fall auftretenden Farbtonänderungen entstehen. Im Gegensatz zu SECAM werden bei PAL, trotz zeilensequentieller Addition, beide Farbdifferenzsignale simultan übertragen<sup>1</sup>.

Bei der Bedeutung, die dem Entscheid über die (europäische) Farbfernsehnorm in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht zukommt, sowie der noch verhältnismässig geringen Erfahrung mit den beiden neuen Systemen SECAM und PAL, ist es durchaus verständlich, dass die mit der Vorberatung betrauten Kommissionen weitere, vor allem dem Vergleich dienende, praktische Versuche wünschten. So fanden, nach Versuchen in Hannover und Paris, im Juni 1963 Demonstrationen in London statt, die den Wunsch aufkommen liessen, weitere Versuche unter schwierigen topographischen Verhältnissen sowie mit Mehrfachausstrahlung über Senderketten zu unternehmen. Die schweizerischen PTT-Betriebe erklärten sich auf Anfrage hin bereit, diese Demonstrationen in ihrem Lande durchzuführen.

Sie führten am 10. und 17. September 1963 Farbfernseh-Demonstrationen für die Mitglieder der Studiengruppen «Wellenausbreitung» und «Fernsehsender», beziehungsweise deren Dachorganisation, die Ad-hoc-Gruppe für Farbfernsehen der Union Européenne de Radiodiffusion (UER) in Bern und dem Berner Oberland durch. Dabei galt es

1. Probleme des Farbfernsehempfangs (Mehrfachausbreitung, Rauschen) in hügeligem und bergigem Gelände und
2. Fragen der Farbfernseh-Signalübertragung über hintereinander geschaltete Fernsehsender und -umsetzer zu studieren.

Die aus dem kleinen Studio in Bern stammenden Farbfernsehsignale wurden zu diesem Zweck in den verschiedenen zu untersuchenden Systemen (NTSC, SECAM und PAL) zeitlich hintereinander jeweils über die gleichen Sender [Bantiger (in Band I und IV) und Niederhorn (Band III) sowie den Umsetzer Männlichen (Band III)] ausgestrahlt.

Das Programm der beiden Versuchstage umfasste den Empfang und Vergleich der Farbfernsehbilder nach den drei beziehungsweise vier Verfahren, wenn man den PAL-Empfänger mit Speicher und den etwas einfacheren «Volks-PAL»-Empfänger unterscheidet. Empfangsbeobachtungen fanden statt

- im Schwellenmätteli (Bern), einem Ort, der zum Bantiger keine Sicht hat und bei dem – vor allem durch die nahe Kirchenfeldbrücke – Kurzzeitechos auftreten,
- in Konolfingen, wo infolge Mehrwegeausbreitung mit beträchtlichen Zeitunterschieden ein ungünstiges Signal zur Verfügung steht,
- in Lauterbrunnen (nur am 17. September), wo ein mehrfach ausgestrahltes Signal empfangen werden muss, und der Empfang durch Reflexionen etwas erschwert wird,
- auf dem Männlichen, auf dem die graduelle Farbbildverschlechterung, wie sie bei Mehrfachausstrahlung über Senderketten (Bantiger → Niederhorn → Männlichen) auftritt, durch wahlweisen Empfang der drei Sender demonstriert werden konnte.

Durch Verwendung einfacher und aufwendigerer Antennen bei den Demonstrationen an den vorgenannten Orten, liessen sich eine Reihe praktisch in Frage kommender Verhältnisse nachbilden und die Auswirkungen auf den Farbfernsehempfang studieren. Die von den Teilnehmern mit regem Interesse verfolgten Demonstrationen zeitigten – zusammengefasst – folgende Ergebnisse:

1. An Orten mit guten Empfangsbedingungen können kaum Unterschiede zwischen den Systemen festgestellt werden. (Das SECAM-Bild scheint eine Spur unschärfer als das NTSC- und PAL-Bild zu sein.)
2. An Orten mit starkem Mehrwegeempfang scheinen SECAM und «Speicher-PAL» etwas geeigneter als NTSC und «Volks-PAL» zu sein (etwas bessere, vor allem stabilere Farbwiedergabe).
3. An Orten mit sehr schwachem Signal erwies sich SECAM gegenüber den andern Systemen als ungünstiger (etwas mehr Farbrauschen).
4. Gute monochrome Fernsehsender und -umsetzer können für jedes der drei Systeme benützt werden, wobei allerdings für das NTSC-Verfahren eine differentielle Phasenvorentzerrung angezeigt ist.
5. Bei unserer Norm (CCIR-Standard G) liegt der Farbträger (4,4 MHz) recht nahe am oberen Video-Bandende (5 MHz). Dadurch entstehen beim NTSC- und vor allem beim SECAM-Verfahren gewisse praktische Schwierigkeiten, die man mit dem PAL-Verfahren bequem umgehen kann.

Die im ganzen wohl gelungenen Demonstrationen können als wertvollen Beitrag der Schweiz zur Klärung der Farbfernsehnormung angesehen werden, die dadurch hofft, mitzuhelfen, dass auf dem Gebiete des Farbfernsehens – im Gegensatz zum Schwarz-Weiss-Fernsehen – bald eine einheitliche, dem Stand der Technik entsprechende, alle Länder befriedigende Lösung gefunden werden wird.

Chr. Kobelt

<sup>1</sup> Nach Österreichische Radioschau Nr. 8/1963, S. 298.