Farbe (Wdh.):

- R=80%, G=40%, B=80% → Farbton= magenta, Helligkeit=80%, Sättigung=50%
- R=80%, G=60%, B=80% → Farbton= magenta, Helligkeit=80%, Sättigung=25%
- Sättigung: die Farbe wird bunter, wenn die Sättigung zunimmt

<u>RGB-Signal</u>

- Farbkamera: 3CCD, Strahlenteiler (Prismen zerlegen das einfallende Licht in RGB)
- Filter sieben die Reste der anderen Farben raus, bevor das Licht den CCD erreicht

➔ es gibt 3 Kanäle → drei Leitungen
➔ es wird mit additiver Farbmischung gearbeitet
➔ 3 Teilbilder für RGB übereinander

- Bsp. grüner Punkt → wird nur vom grünen CCD wahrgenommen → Sendet eine Helligkeitsinfo (Pegel) auf der Leitung für Grün → Fernseher schreibt an der Stelle einen grünen Punkt (erhöht die Helligkeit für Grün)
- Mischungen werden vom Fernseher erzeugt, indem in jedem Bildpunkt entsprechende Farbhelligkeiten aus den Pegeln des RGB-Signals erzeugt werden

➔ Farben wir magenta entstehen erst im Gehirn

Bezeichnung:

- $E`_R, E`_G, E`_B$ (`= Gamma Vorentzerrung, RGB = Farbauszug, jeweils mit 0-700mV)
- Repräsentiert: Farbton, Helligkeit & Sättigung
- Gamma: 3x nichtlinieare Kennlinie → 3x 0,45 Aufnahme → 3x 2,2 Wiedergabe

Pegel:

- identische Farbanteile = unbunte Farbe (Graustufen, schwarz, weiß)

➔ Austastlücken beachten (WFM)

- auf WFM: man untersucht das Bild auf RGB Anteile in den Zeilen
- es wird ein Diagramm pro Farbe erzeugt (Bsp. Farbbalken)
- Farbauszüge (Bsp. Baum auf Wiese) sind keine Farbbilder, sondern Spannungsverläufe, die die Helligkeit der Farbe im Bild beschreiben

➔ drei Sensoren geben nur Spannungen weiter → Farbwerte werden als Spannung übertragen
➔ 3x Helligkeitssignal (nicht farbig!) von 0-100% (0-700mV)

Bandbreite:

- es gibt drei „Schachbretter“ mit je 5MHz Bandbreite → 3x 5MHz Signal

Synchronisation:

- RGB vs. H/V Sync:
  - RGBHV → 5 Leitungen, drei Bildleitungen, zwei Sync.-Leitungen
  - RGBs → 4 Leitungen, drei Bildleitungen, eine Sync-Leitung
  - RGB → 3 Leitungen, Sync. steckt mit im grünen Signal (grün: 0…0,3…1V, rot+blau: 0…0,7V)

➔ einem RGB Signal kann man die rote und blaue Leitung wegnehmen, ohne dass der Fernseher Synchronisationsprobleme bekommt
➔ um grün abziehen zu können und ein stehendes Bild zu erhalten, muss man extern synchronisieren
➔ die Leitungslänge ist für die Synchronität zwischen den Farben verantwortlich

Schnittstelle:

- 3 Leitungen (BNC) mit den drei RGB-Kanälen

Zusammenfassung:

- Farb-Fernsehen
- 3x Helligkeitssignal (jeweils pro Farbauszug)
- 3 Leitungen mit voller Bandbreite (5MHz pro Bild)
- 575i/25 mit 52µs aktiver Zeilendauer
- 0-100% Videopegel (R+B, 0..700mV)
- Synchronsignal im Grünkanal (0…0,3…1V)
- 3x Gamma-Vorentzerrung
- gleiche Leitungslängen zur Farbsynchronisation

➔ RGB-Signal (Rot-Grün-Blau-Signal)

RGB vs. Computer, Home-Entertainment:

- VGA (Video Graphics Array, erfunden durch VESA, Video Electronics Standard Association) → RGBHV
- DVI (Digital Video Interface), digitales RGB Signal, RGBs auf der linken Seite des Steckers, i-integrated, a-analog
    - kann auch analoge Signale übertragen
- SCART (Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radiorecépteurs et Téléviseurs), analog RGB
- HDMI (High Definition Multimedia Interface)
    - überträgt auch Ton (im Gegensatz zu DVI)
    - HDCP (High Definition Copy Protection), Kopierschutz wird mit übertragen (DVD-Player → Fernseher)

Farbe…und jetzt?

- Kamera → alter s/w Fernseher
- wie wird alles auf einer Leitung übertragen

➔ Farben, Helligkeit und Sättigung müssen auf 1 Leitung → FBAS

➔ das FBAS Signal muss s/w kompatibel sein

<u>Luminanz-Signal</u>

- s/w Signal = Helligkeitssignal
- Wandlung vom RGB →Y (Helligkeit) → direkt kompatibel mit s/w Fernseher
- Luminanz-Signal: Helligkeitssignal über alle Farben (Luminanz)
- Mathematisches Signal aus RGB
- $\boxed{Y = 0,3 \cdot R + 0,59 \cdot G + 0,11 \cdot B}$
- $E`_Y$ (→ Gamma Vorentzerrt)
- Reihenfolge des Graustufenverlaufs kommt vom Gesamtverlauf der Farbbalken (WFM) → kann man durch Regeln der Sättigung am Monitor erkennen
- Luminanz-Signal mit 5MHz Bandbreite
- Y mit Synchronsignal (0..0,3…1V)
- Schnittstelle (Beschriftung Y)

Zusammenfassung:

- berechnetes Helligkeitssignal über alle Farben
- volle Bandbreite 5MHz
- s/w kompatibel
- 575i/25 mit 52µs aktiver Zeilendauer
- 0…700mV Bildpegel
- Synchronsignal (0…0,3…1V)
- Gamma-Vorentzerrung
- eigene Schnittstelle

➔ Y-Signal

Y-Signal und RGB auf eine Leitung:

- Folie: Signalübersicht (muss eingefügt werden!!)
- ➔ Fernseher muss alle Signaländerungen rückgängig machen, um wieder RGB Signale zeigen zu können
- Folie: Farbcoder für PAL Systeme (muss eingefügt werden!!)