

Inhalt

■ Multimedia-Daten

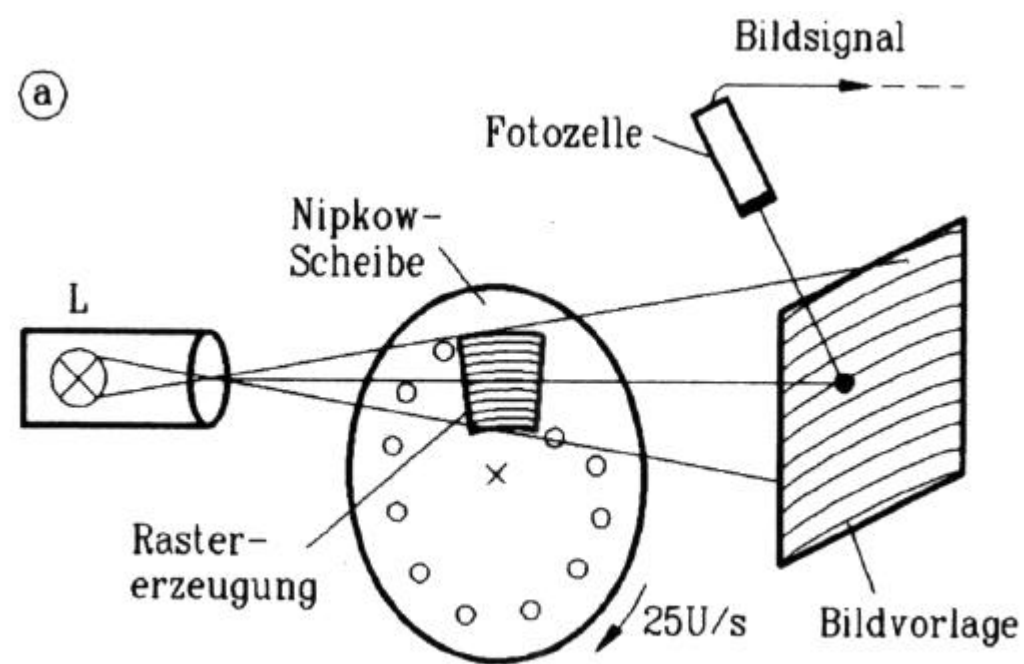
- ◆ Audio ✓
- ◆ Images ✓

- ◆ Video
 - ✦ analoges Video-Signal
 - ✦ Standards (PAL, NTSC, HDTV, CCIR)
 - ✦ digitales Video
 - ✦ Standards (DVB)
 - ✦ Codierung (YUV, 4:2:2, ...)
 - ✦ Kompressionsverfahren (M-JPEG, MPEG, Quicktime)

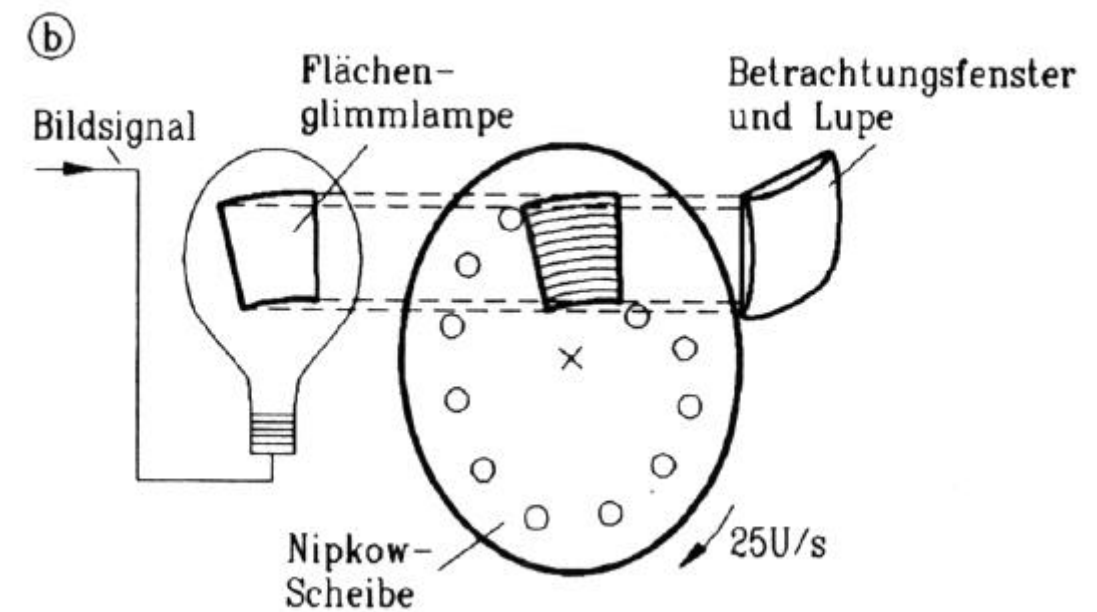
Video

■ Geschichtliche Entwicklung

- ◆ Mechanische Bildabtastung mit Nipkowscheibe



Senderseite



Empfangsseite

Video

■ Geschichtliche Entwicklung

- ◆ Mechanische Bildabtastung mit Nipkowscheibe



30 Zeilen

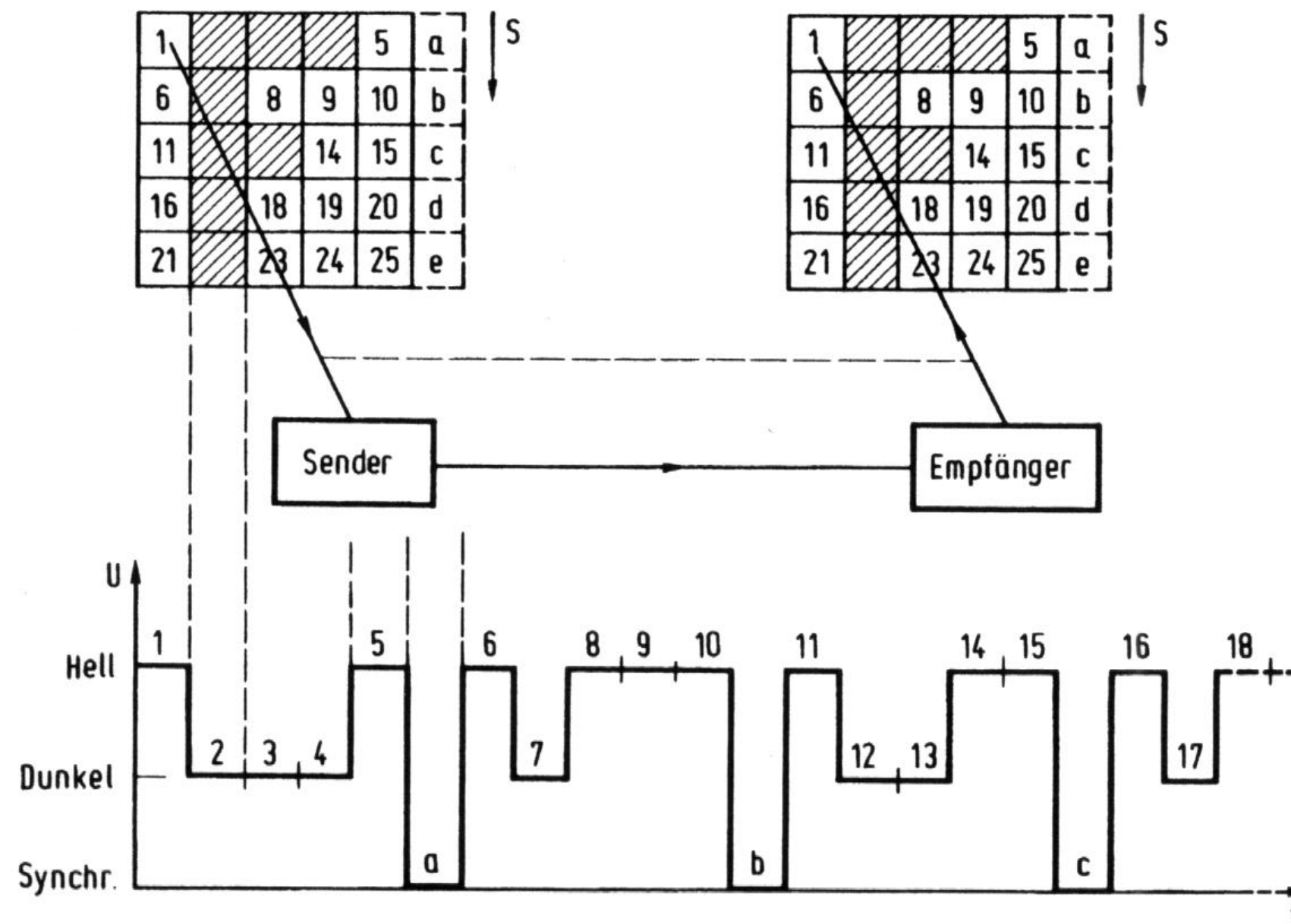
60 Zeilen

180 Zeilen

Video

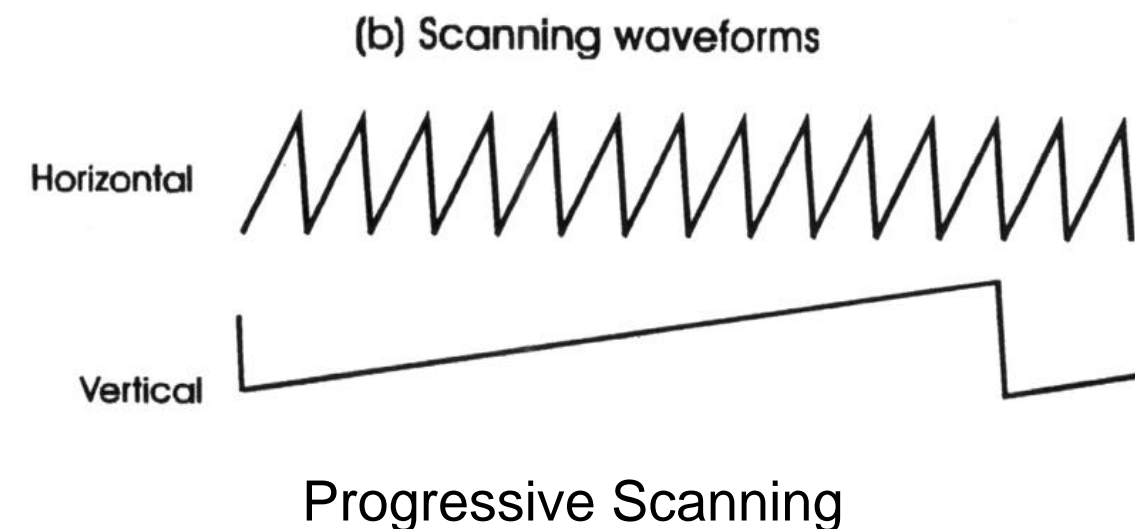
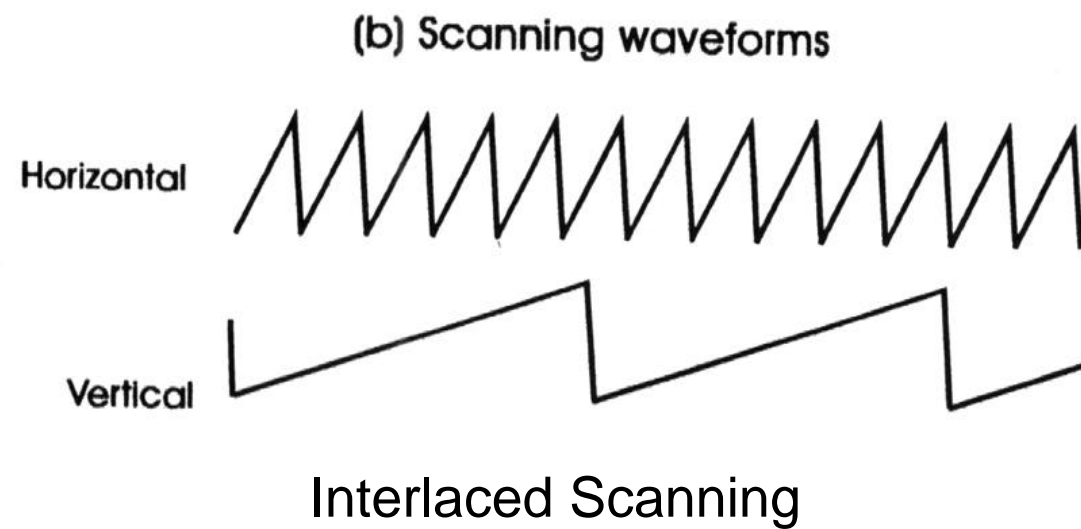
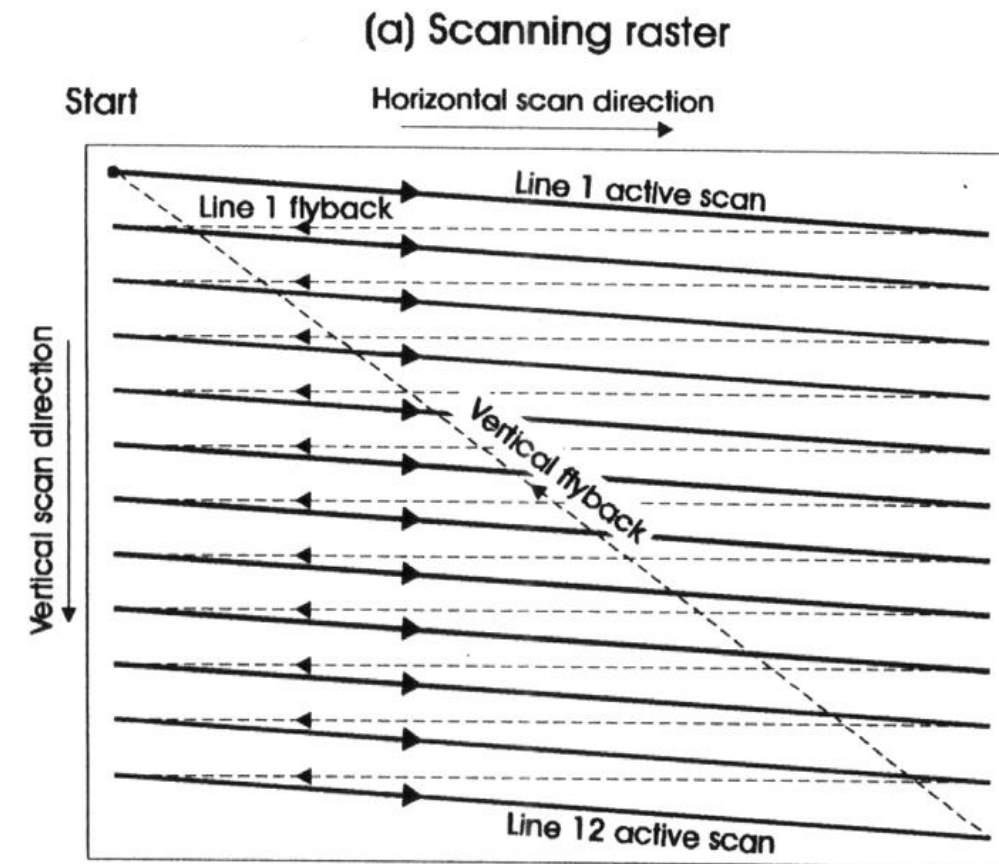
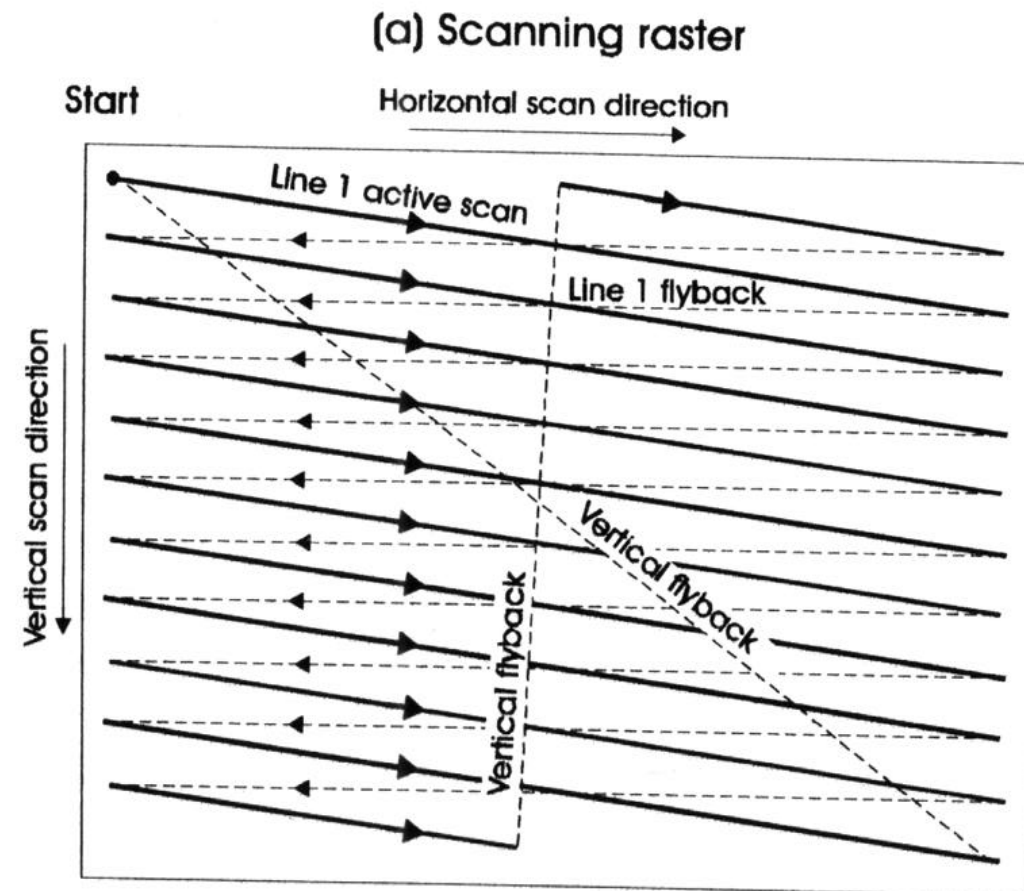
■ Geschichtliche Entwicklung

- ◆ Abtastung und Reproduktion eines Zellenrasters über eine Leitungsverbindung



Video

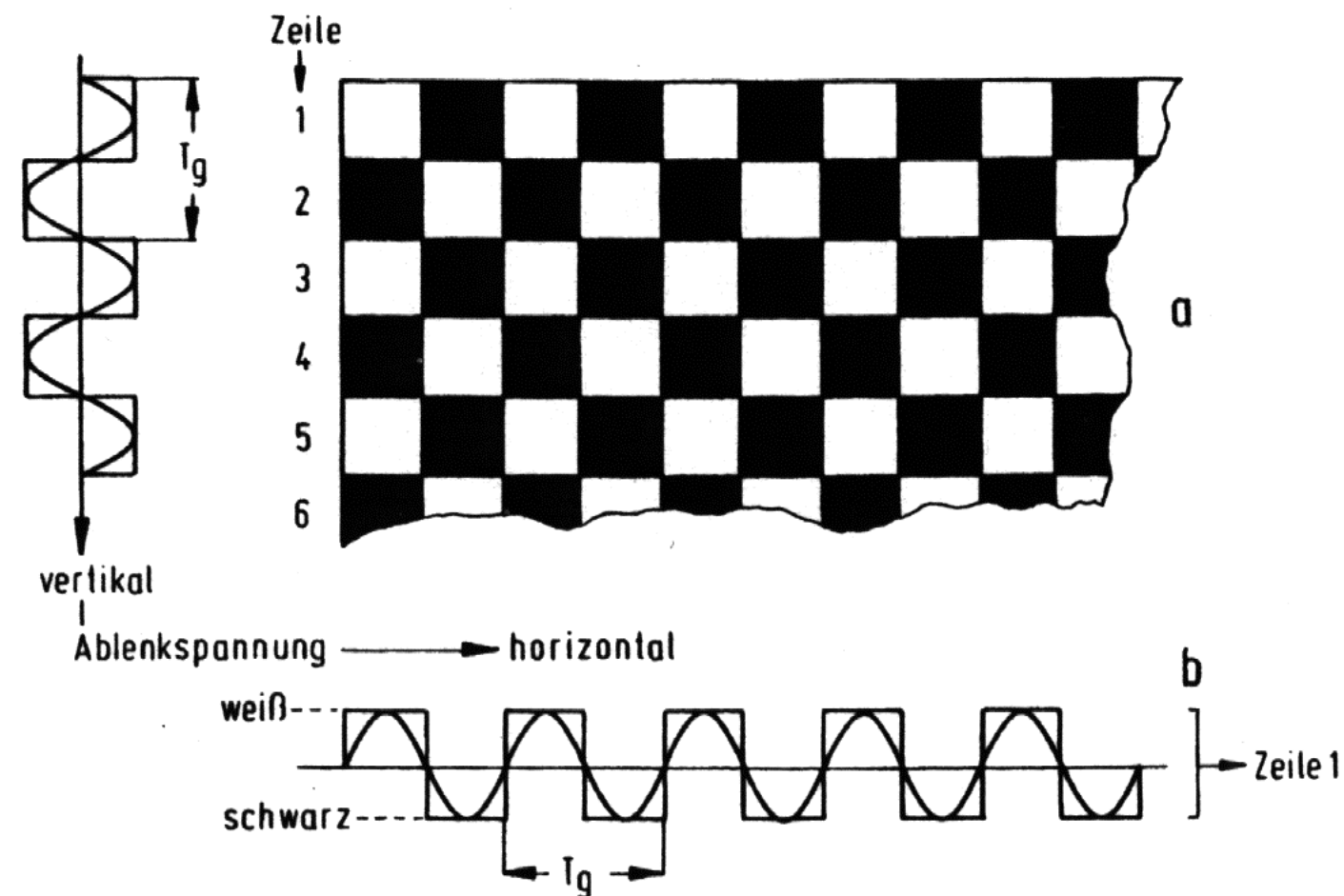
■ Bildabtastung - Interlace / Non-Interlace



Video

■ Bildpunkte - Videobandbreite

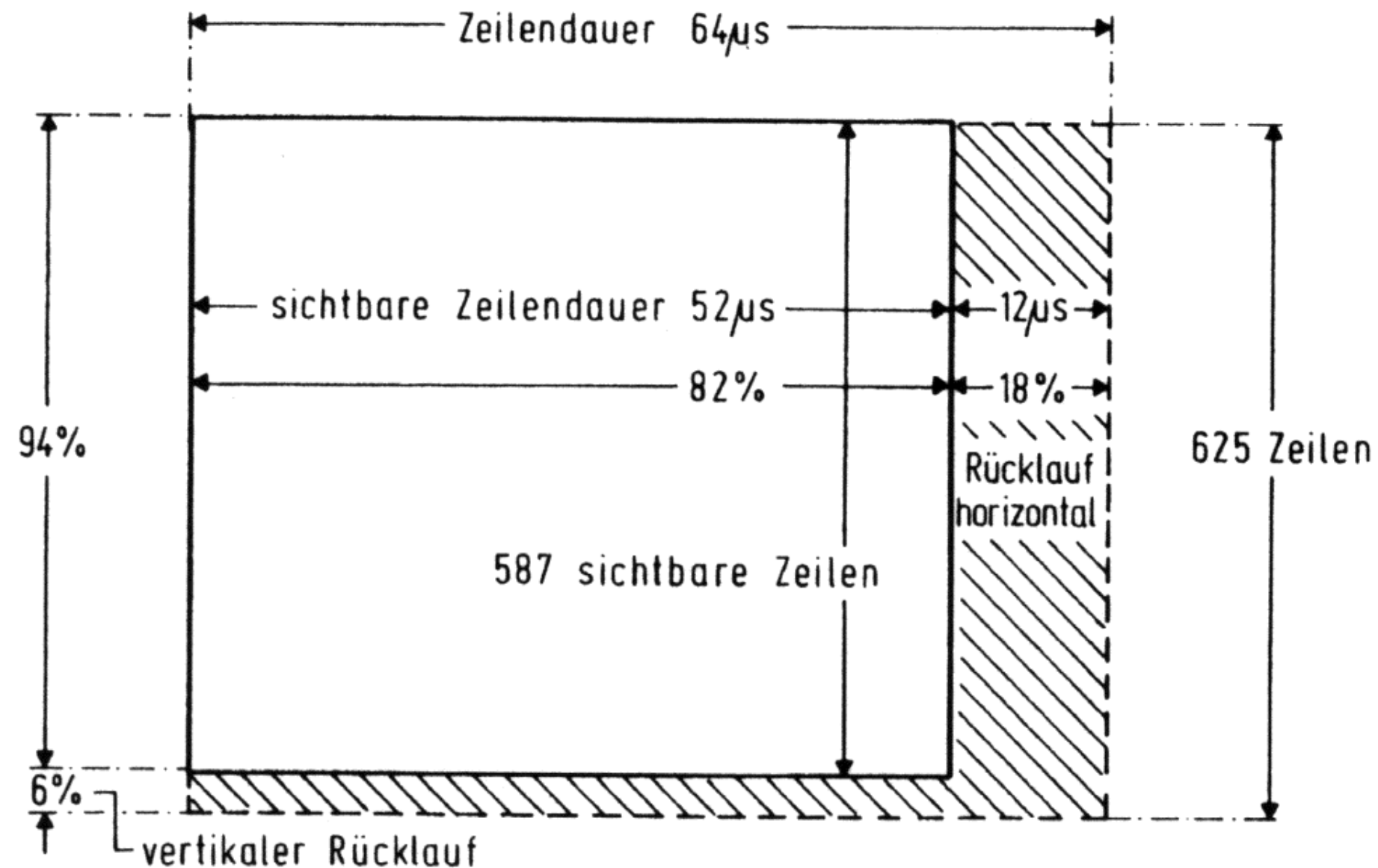
- ◆ Hell/Dunkel-Folge liefert entsprechende Wechselspannung
- ◆ Raster aus 0/1 Bit mit höchstmöglicher Auflösung liefert höchste mögliche Frequenz
- ◆ Auflösung von z.B. 400 Linien ->
Videobandbreite = Linienzahl * Zeilenwiederholfrequenz



Video

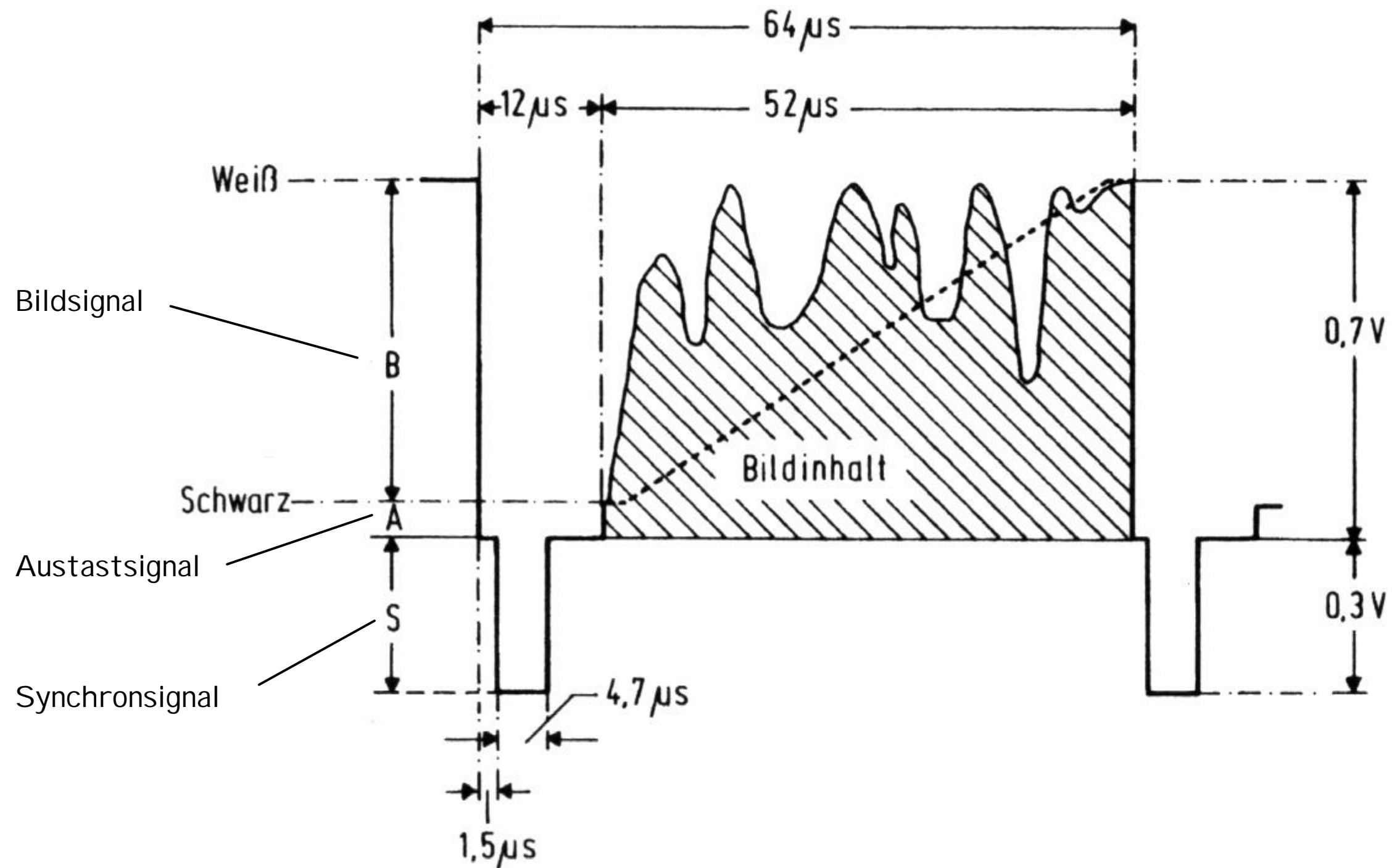
■ Bildaufbau

- ◆ Zusammenhang zwischen sichtbarer Zeilendauer und den Rücklaufvorgängen des Elektronenstrahls



Video

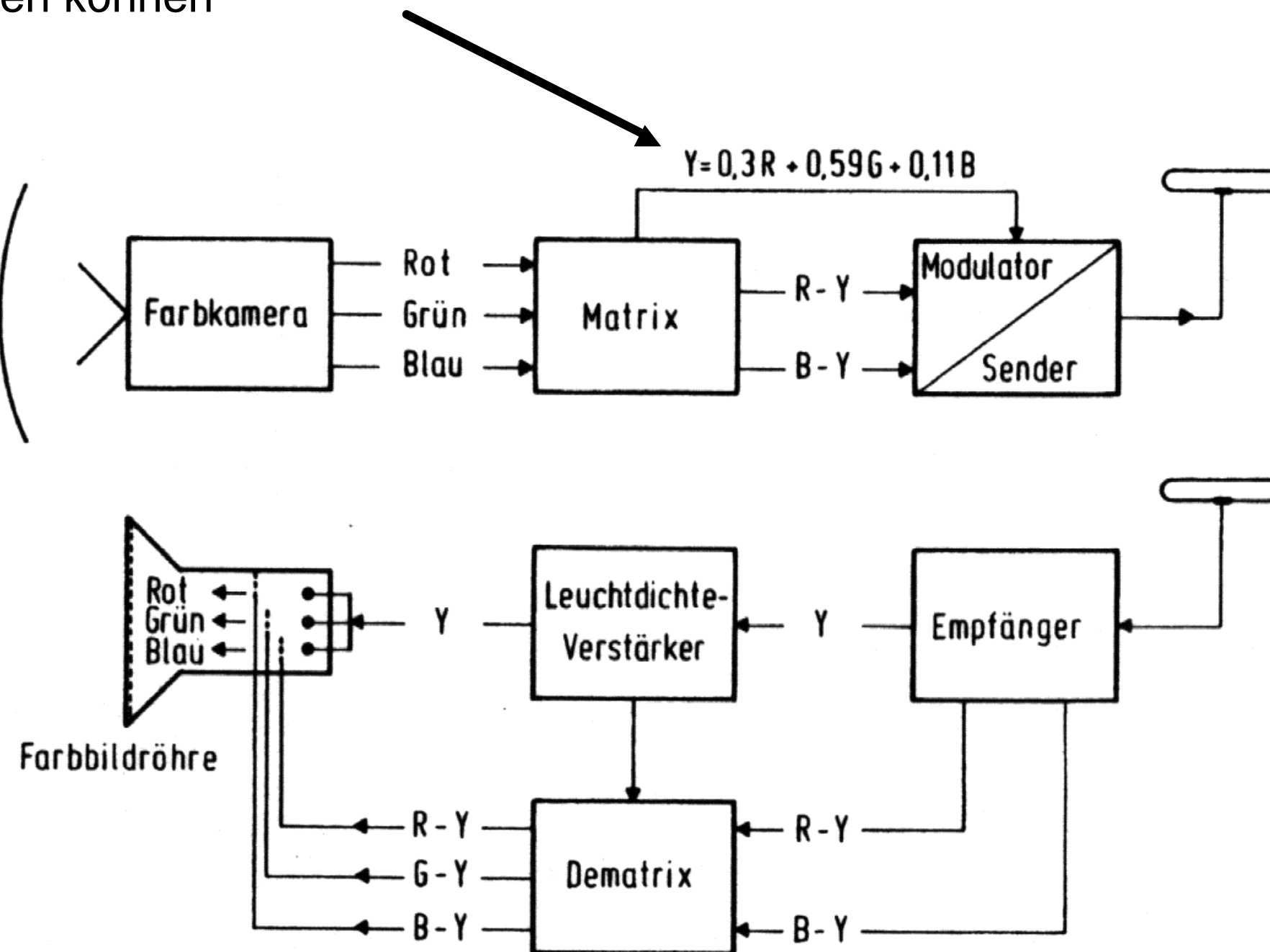
■ Bild-Austast-Synchronisationssignal - BAS



Video

■ Lumanz - Leuchtdichtesignal (Y)

- ◆ Bildsignale der Farbkamera sollen über einen normalen Fernsehkanal übertragen werden können



Video

■ Chrominanz (Farbsignale)

- ◆ Um Farbbilder am Empfangsort wiedergeben zu können, benötigt man die Signale R, G und B. Übertragen wird das Y-Signal, mit

$$Y = 0,30 R + 0,59 G + 0,11 B$$

- ◆ Weiters werden die sogenannten Farbdifferenz-Signale R-Y und B-Y übertragen

$$R-Y = 1 R - (0,3 R + 0,59 G + 0,11 B) = 0,7 R - 0,59 G - 0,11 B$$

$$B-Y = 1 B - (0,3 R + 0,59 G + 0,11 B) = -0,3R - 0,59 G + 0,89 B$$

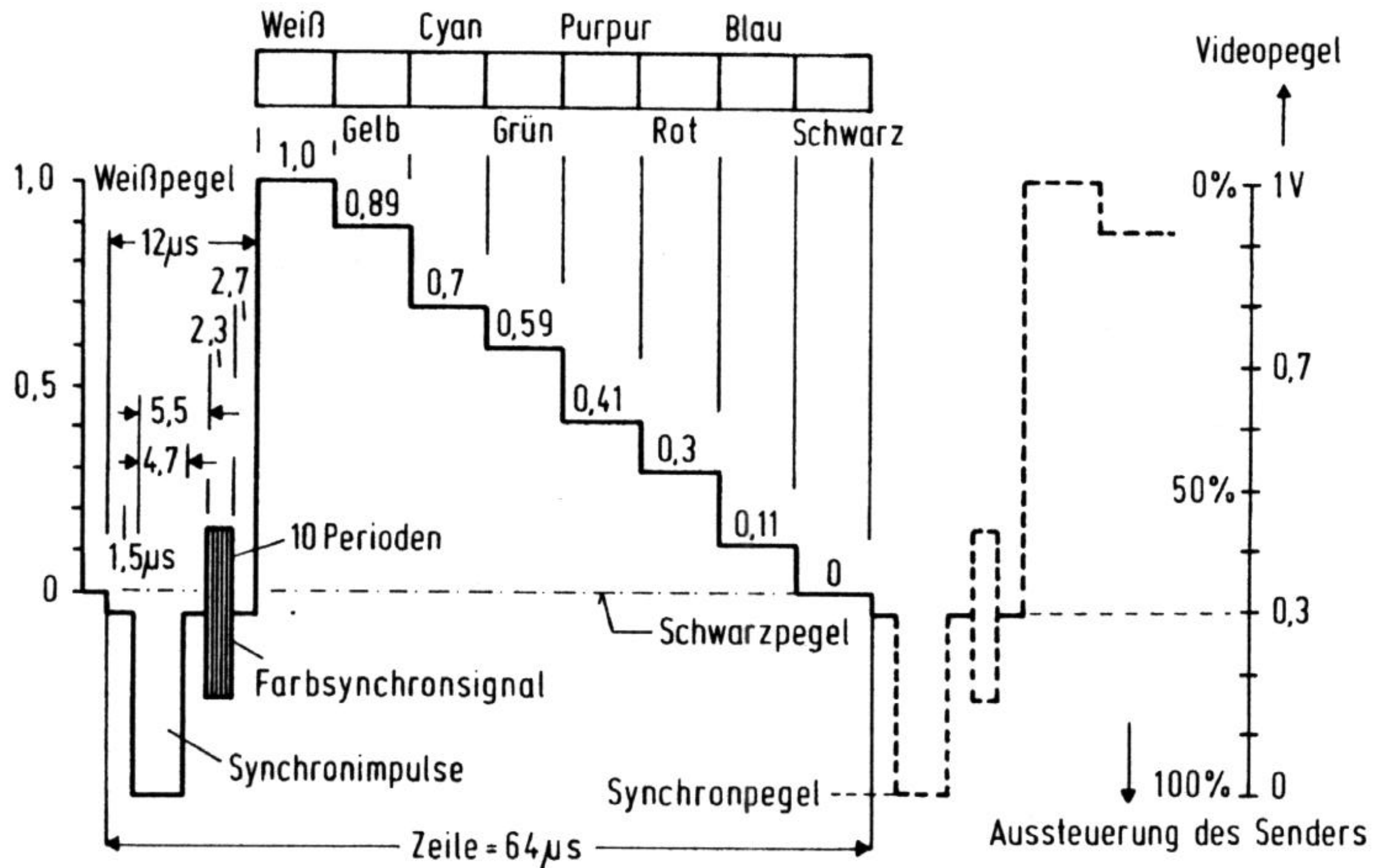
- ◆ Zusammenhang zu YCrCb Farbraum

$$Cb = U = (B-Y) \times 0,713$$

$$Cr = V = (R-Y) \times 0,564$$

Video

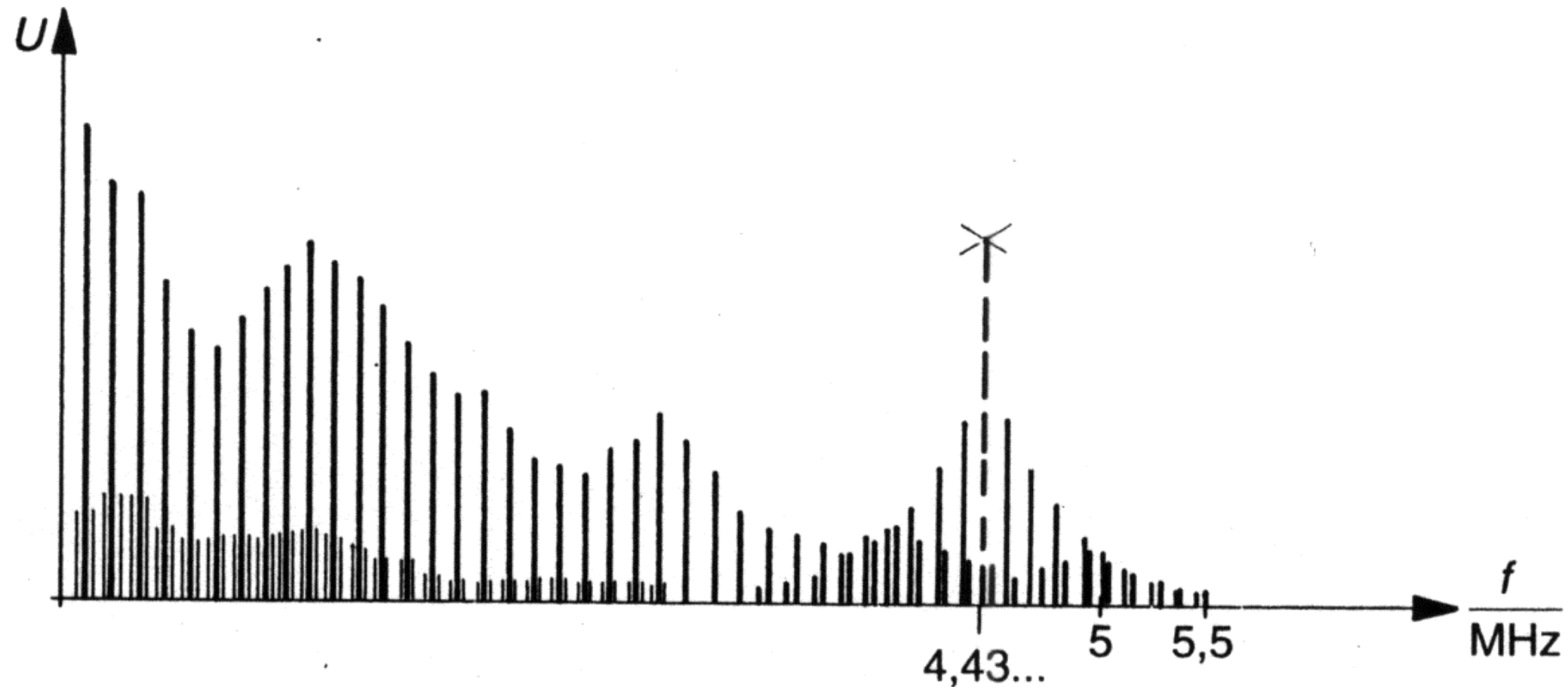
■ Y-Signal



Video

■ Farbhilfsträgerverfahren

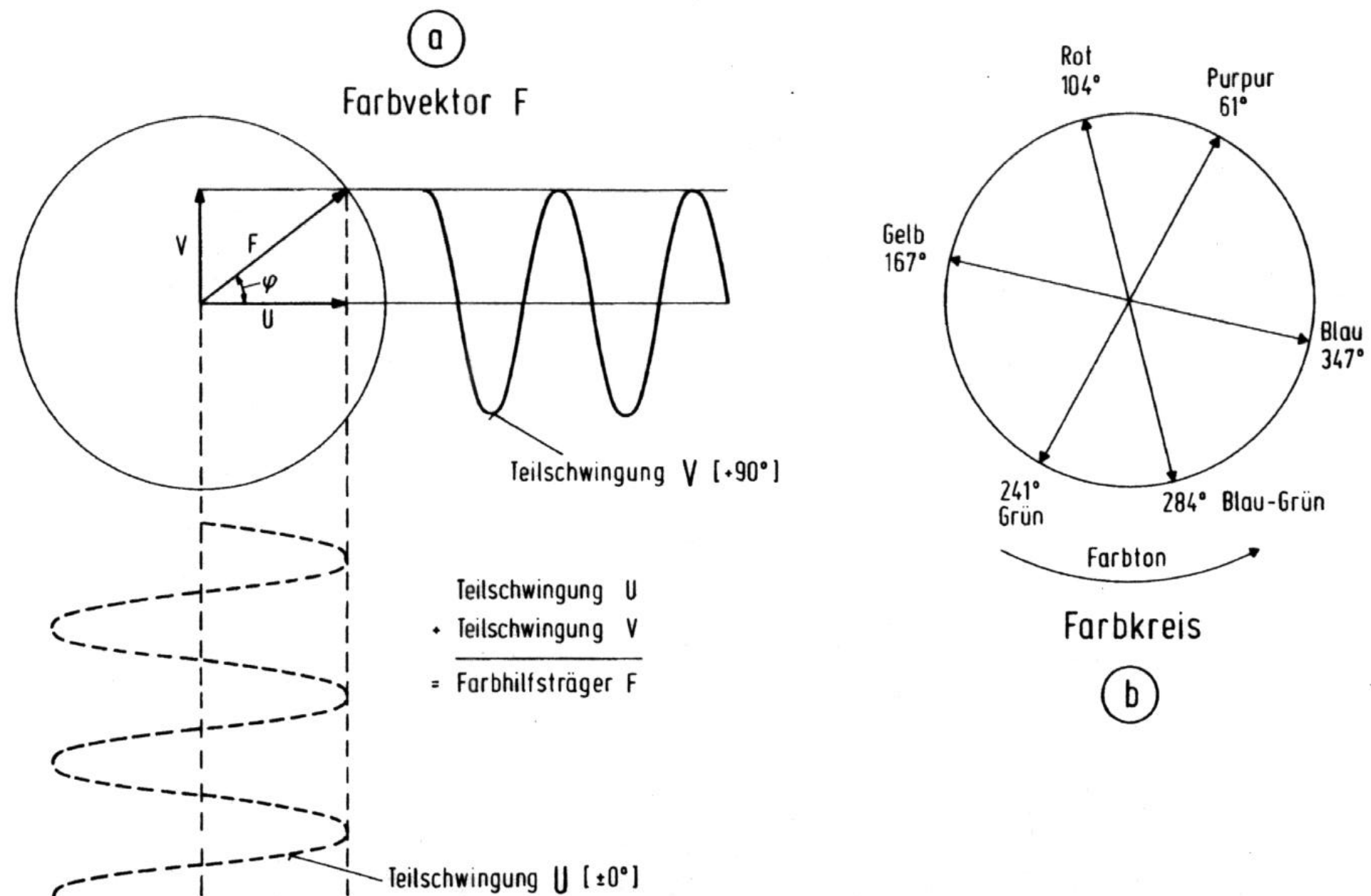
- ◆ Das Y-Signal besteht aus Frequenzen, die ganze Vielfache der Zeilenfrequenz sind
- ◆ Da unser Auge Farbstrukturen nur sehr viel schlechter auflösen kann als Schwarzweiß-Strukturen, genügt für die Farbdifferenz-Signale eine Bandbreite von 1,2 bis 1,5 MHz.



Video

■ Farbhilfsträgerverfahren - Modulation

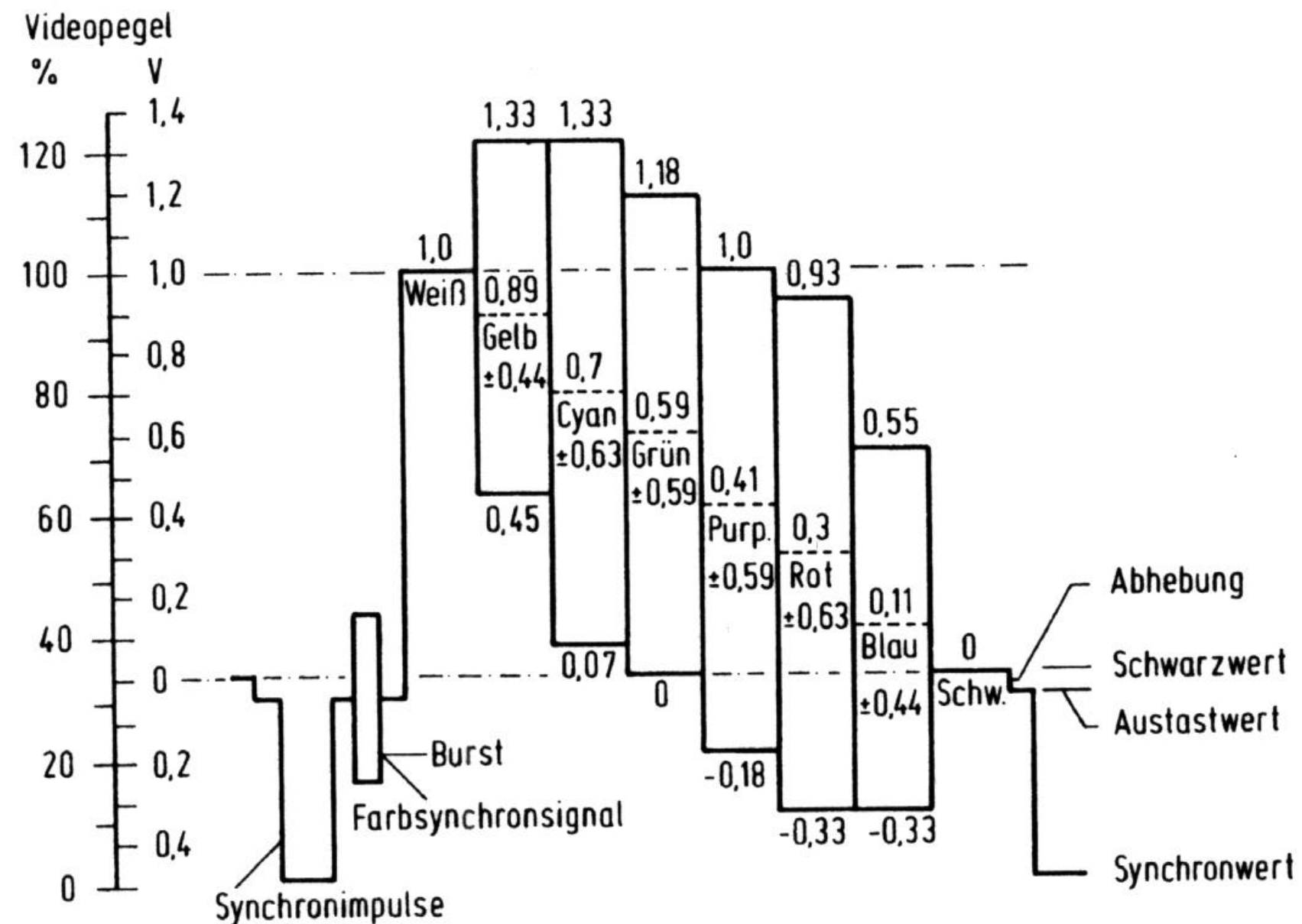
- ◆ Farbhilfsträger wird mit U/V Signal moduliert (es entsteht Farbvektorsignal)



Video

■ FBAS-Signal (Farb BAS)

- ◆ Farbhilfsträgersignal (auf 4.43 Mhz moduliert) und Luminanzsignal (Y) werden gemeinsam übertragen

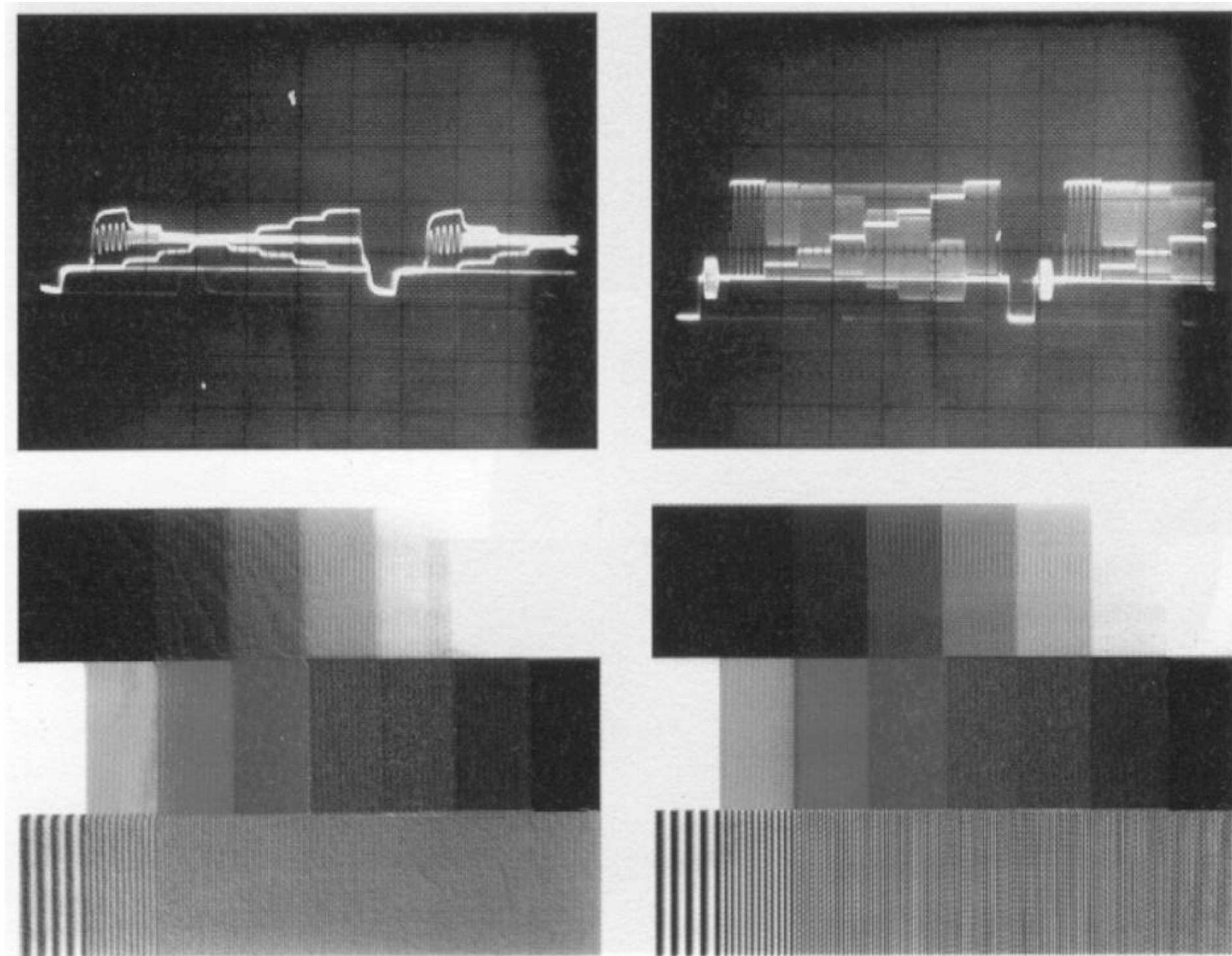


Video

■ FBAS-Signal (Farb-BAS)

BAS

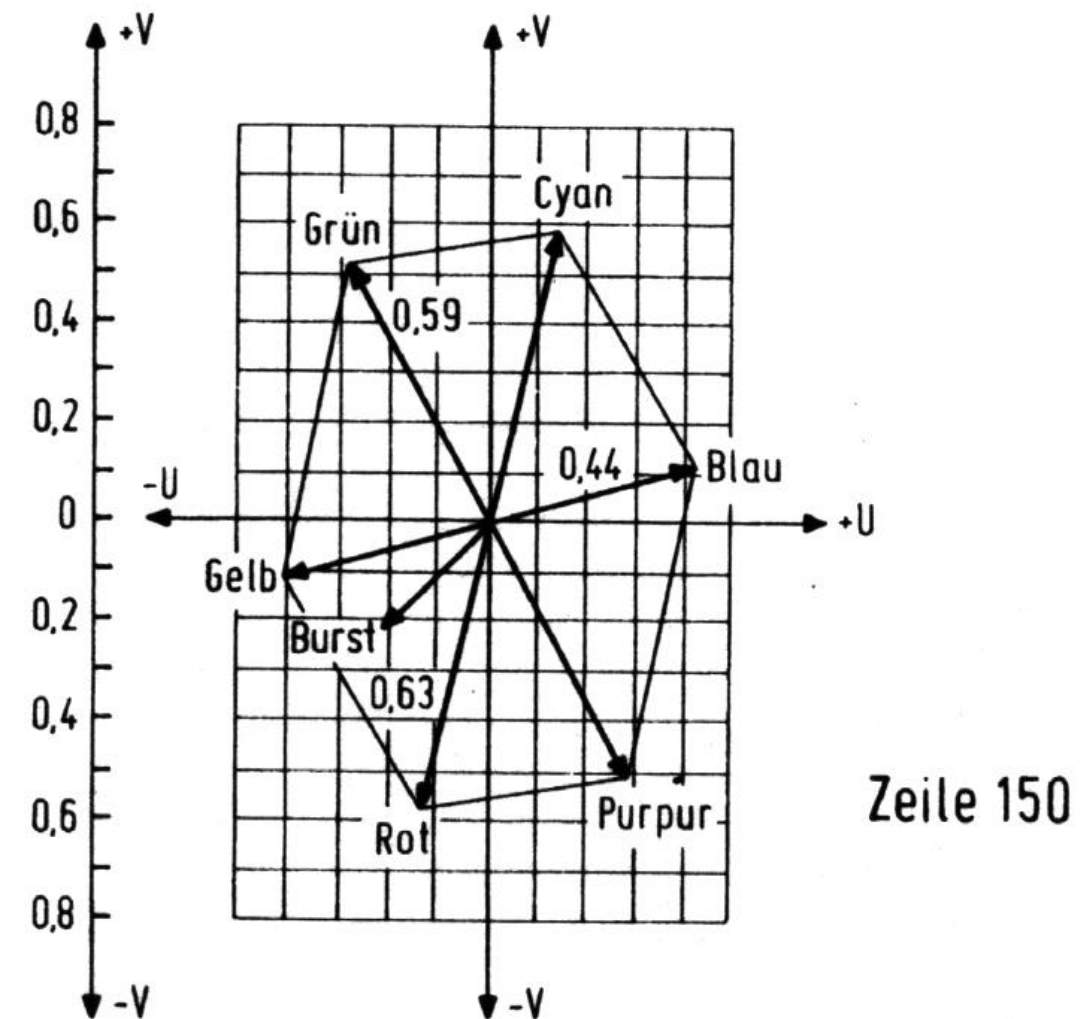
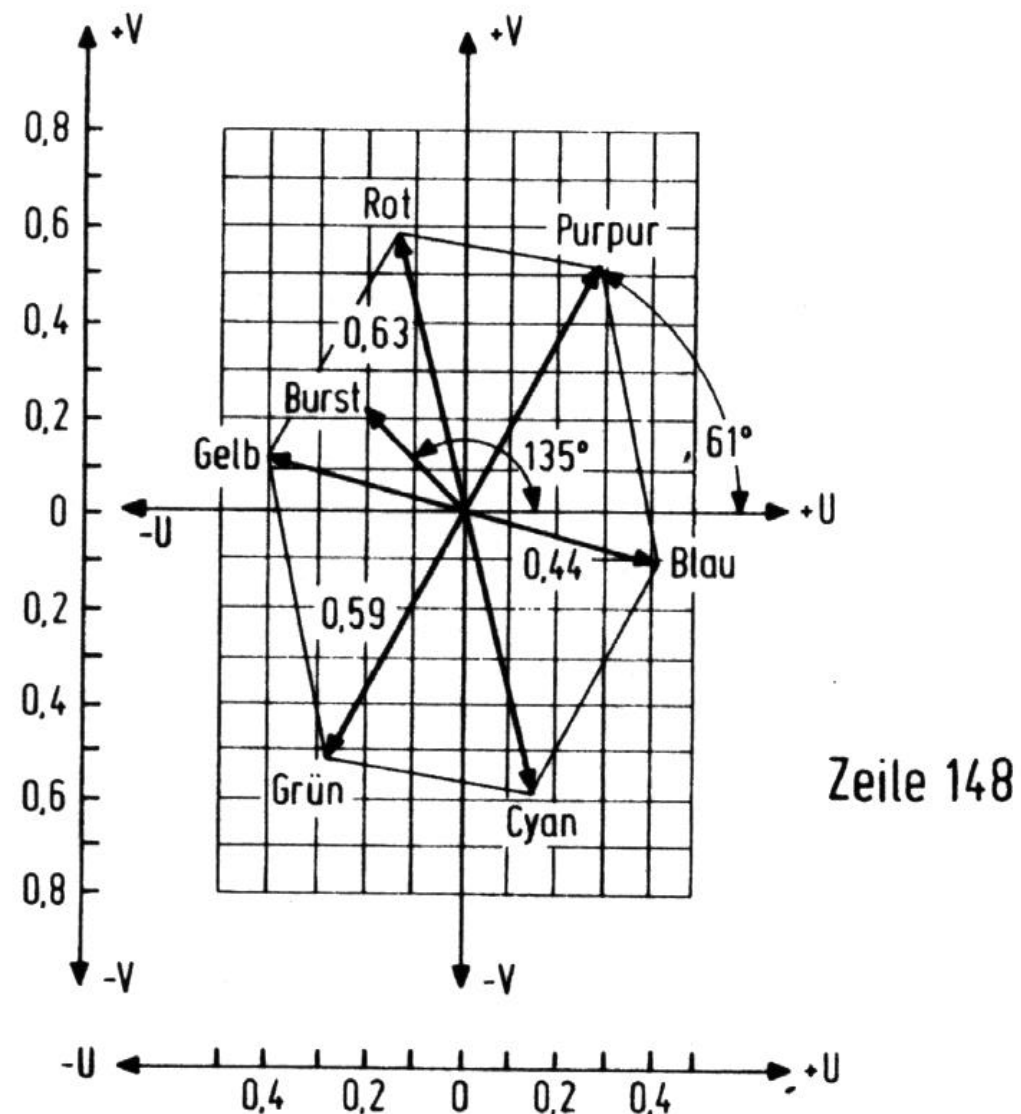
FBAS



Video

■ PAL (Phase Alternation Line) - Verfahren

- ◆ zur Beseitigung von Farbfehlern durch Phasenverschiebungen im Übertragungskanal
- ◆ Idee: jede 2. Zeile mit invertierter Farbinformation übertragen und über Zeilen Mittelwert bilden -> Fehler hebt sich auf

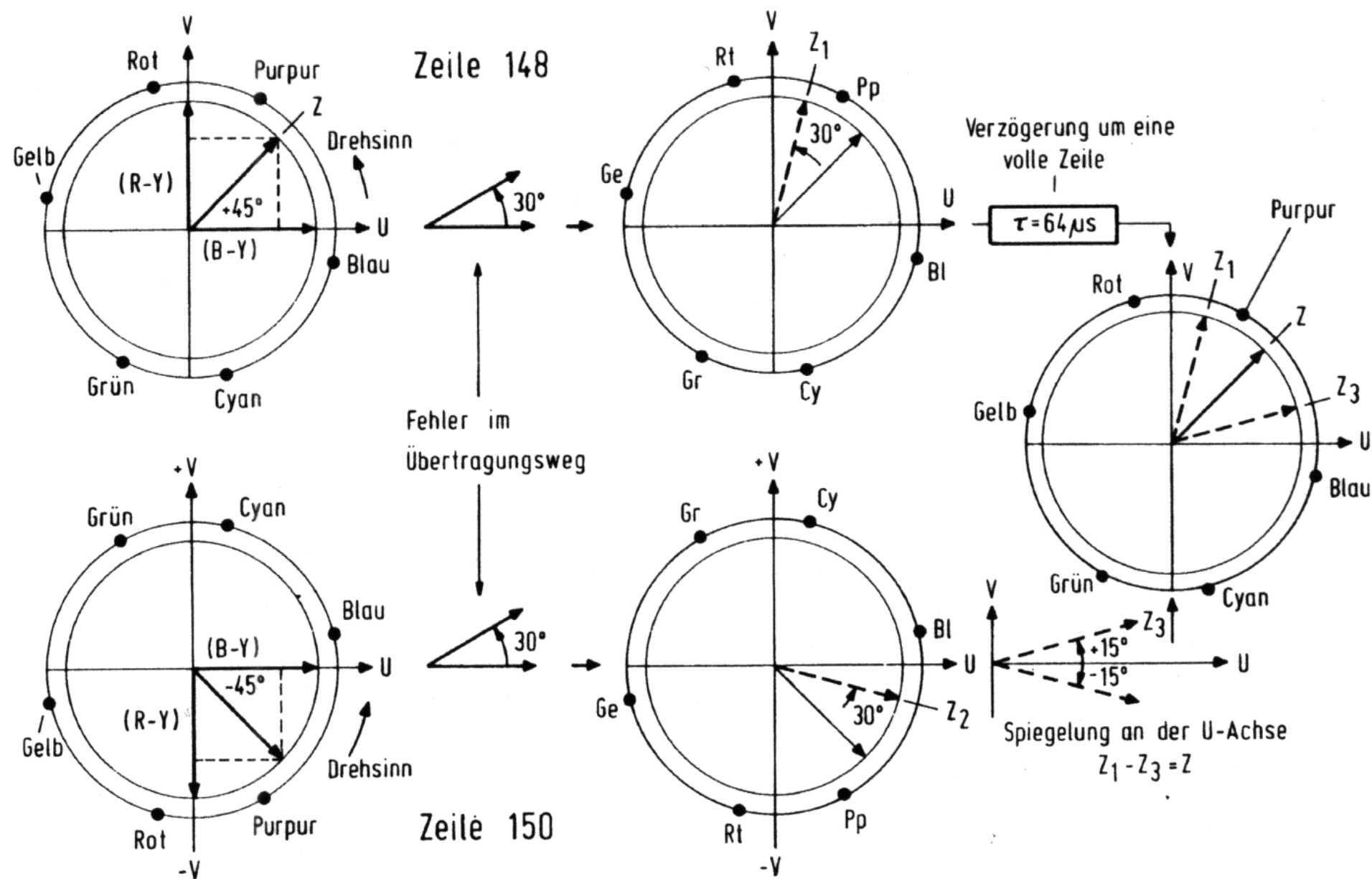


Zeilennummern: interlace scan

Video

■ PAL (Phase Alternation Line) - Verfahren

◆ Funktionsweise



NTSC = National Television Systems Committee = Never The Same Color