



Video Teknik

Negativ Fotoklub

Sten Carlsen - Illustrationer fra Wikipedia medmindre andet er nævnt

Indhold

Nøgleord

- Lidt historie
- Værktøj
 - Video
 - Audio
- Kamerateyper
- Formater
 - Interlaced
 - Farver
 - Color sampling
 - Interfacetyper
 - Standarder
 - Vores kameraer
 - Timecode
 - Log format

Lidt Historie

- Før video var der smalfilm
- 16mm, 9,5mm, 8mm, super 8, single 8, osv. De havde alle sammen ca. 4:3 eller 3:2 format.
- De første video optagere til privat brug var helt analoge med ringe kvalitet, vores tanker starter med Betamax og VHS. 4:3 format ligesom TV i øvrigt.
- Så kom nogle digitale systemer på tape. Stadig ligesom TV 4:3.
- Noget senere kom det, vi kender i dag som den digitale optager.
- Alle specifikationer er idag nået meget højt, 4k, 8k, 10k.

Kameratyper før og nu (Vores)

- De første videokameraer var dyre, store og skulle have en stor videorecorder tæt på. Disse var baseret på et billedrør, ikke på moderne sensorer.
- Næste generation var stadig store og dyre, men havde tape decket indbygget
 - Mini-VHS, Video-8, Hi8 - Analoge
 - MiniDV, DVCPPro, Digital8 - Digital bånd
 - Mini hard drives, SD Cards
- Idag er grænsen mellem professionelt grej og vores grej tæt på at forsvinde

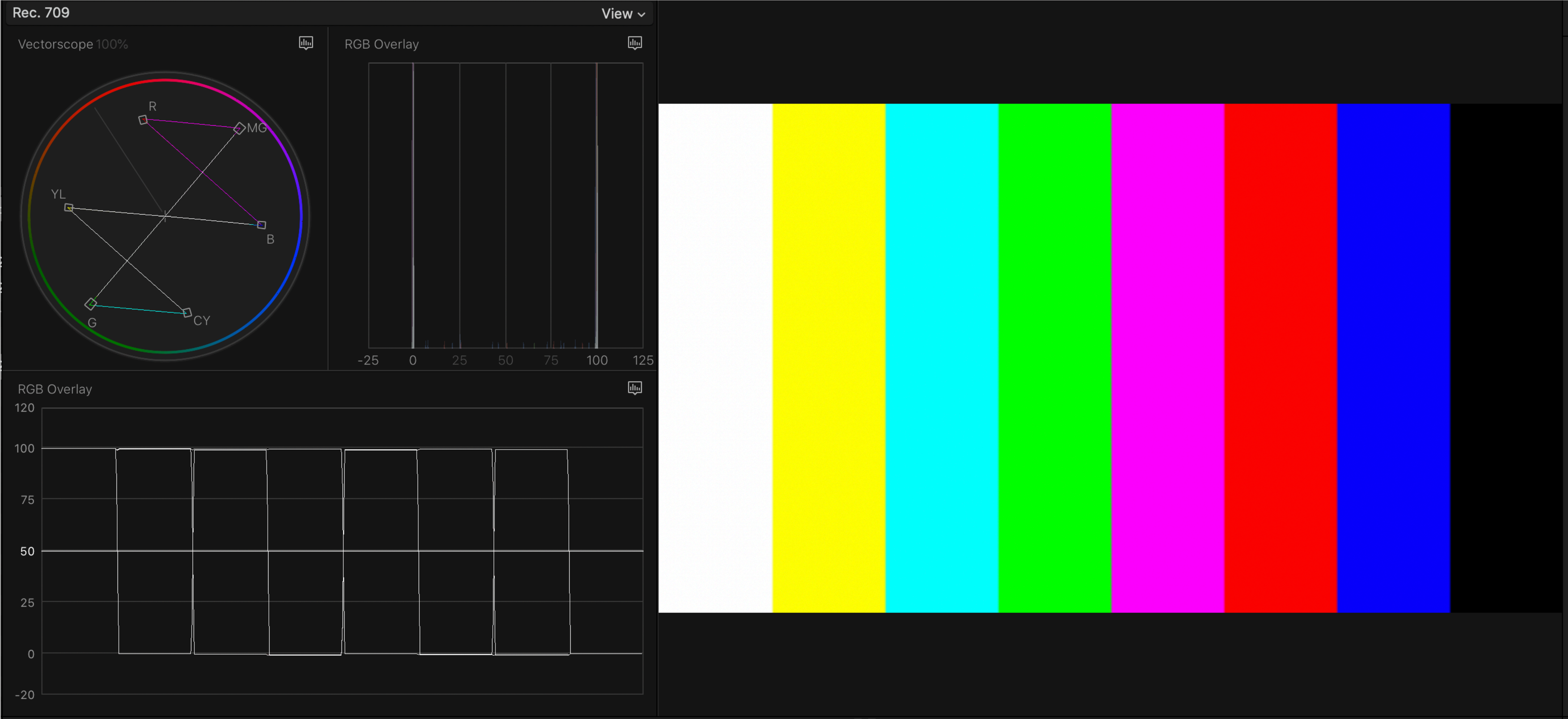
Kameratyper før og nu (professionelle)

- Professionelle studiekameraer startede med at være 1m lange og være tunge på deres egen vogn.
- De er med tiden blevet mindre og kan faktisk meget mere.
- Et problem filmfolk havde i lang tid er at en normal videosensor ikke er ret stor og derfor har en stor skarphedsdybde - ikke rigtig noget bliver uskarpt
- Midt i det hele landede så Canon 5Dmk2 og pludselig kunne man både få mere dybdeuskarphed og et så let kamera at det nemt bæres rundt
- Idag er grænsen næsten visket ud til de kameraer vi har råd til

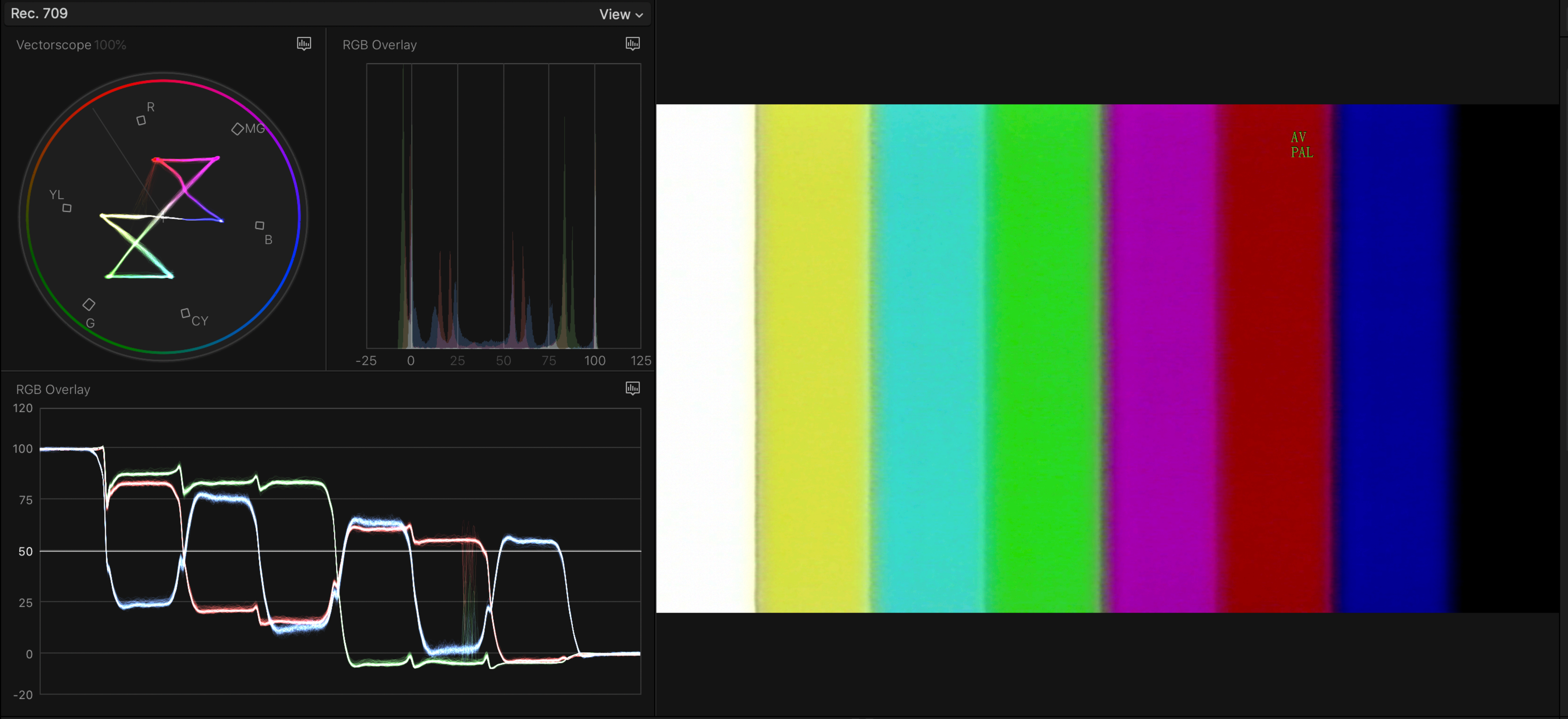
Værktøj video

- I video bruger vi mest typisk lidt andre værktøjer end ved billedredigering
 - Histogram bruges, men er ikke det mest sigende
 - Vectordiagram bruges til at lave en grundindstilling, særligt hvis der er optaget en colorbar
 - Det mest nyttige værktøj er waveform monitoren
 - Overeksponeringsmarkering
 - Gamut overskridelse
 - False color

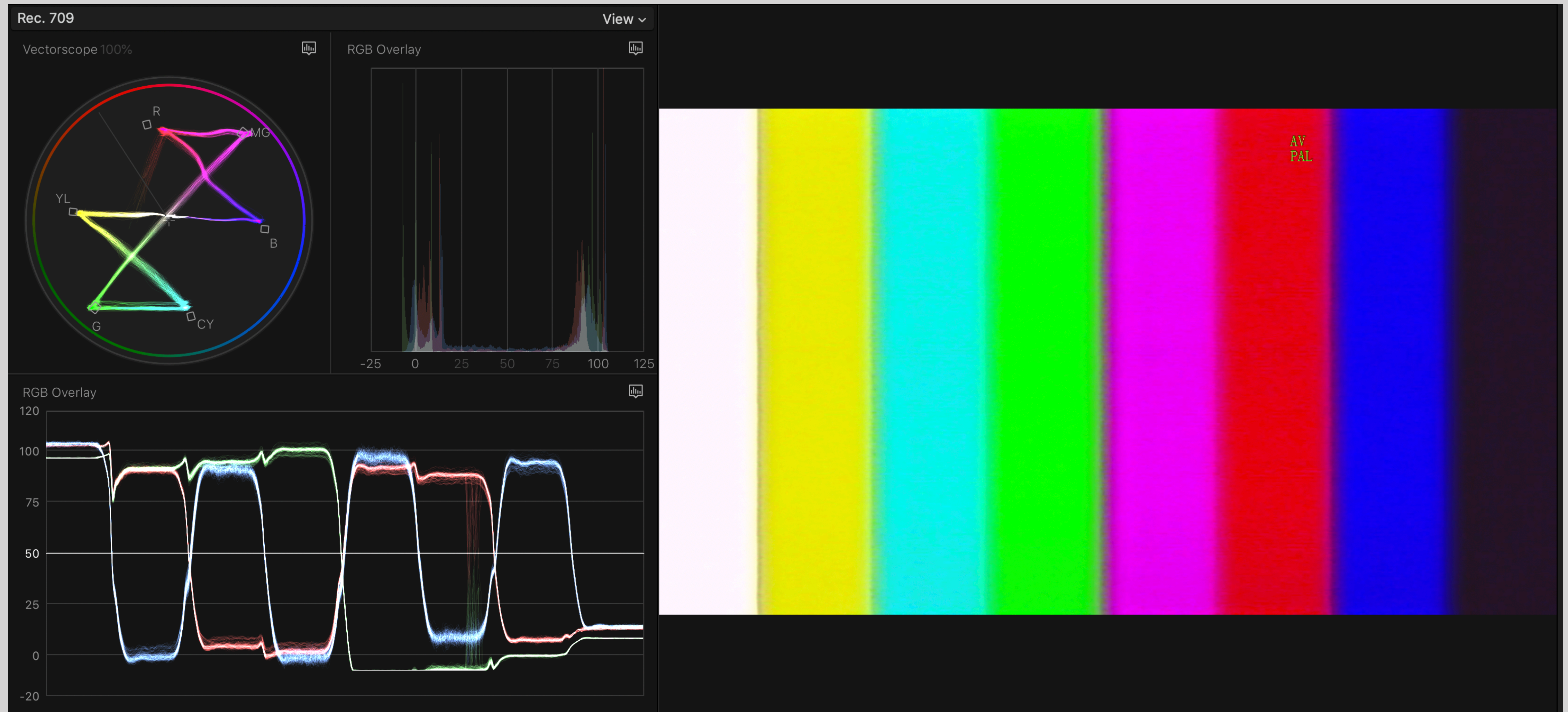
Korrekt color bar



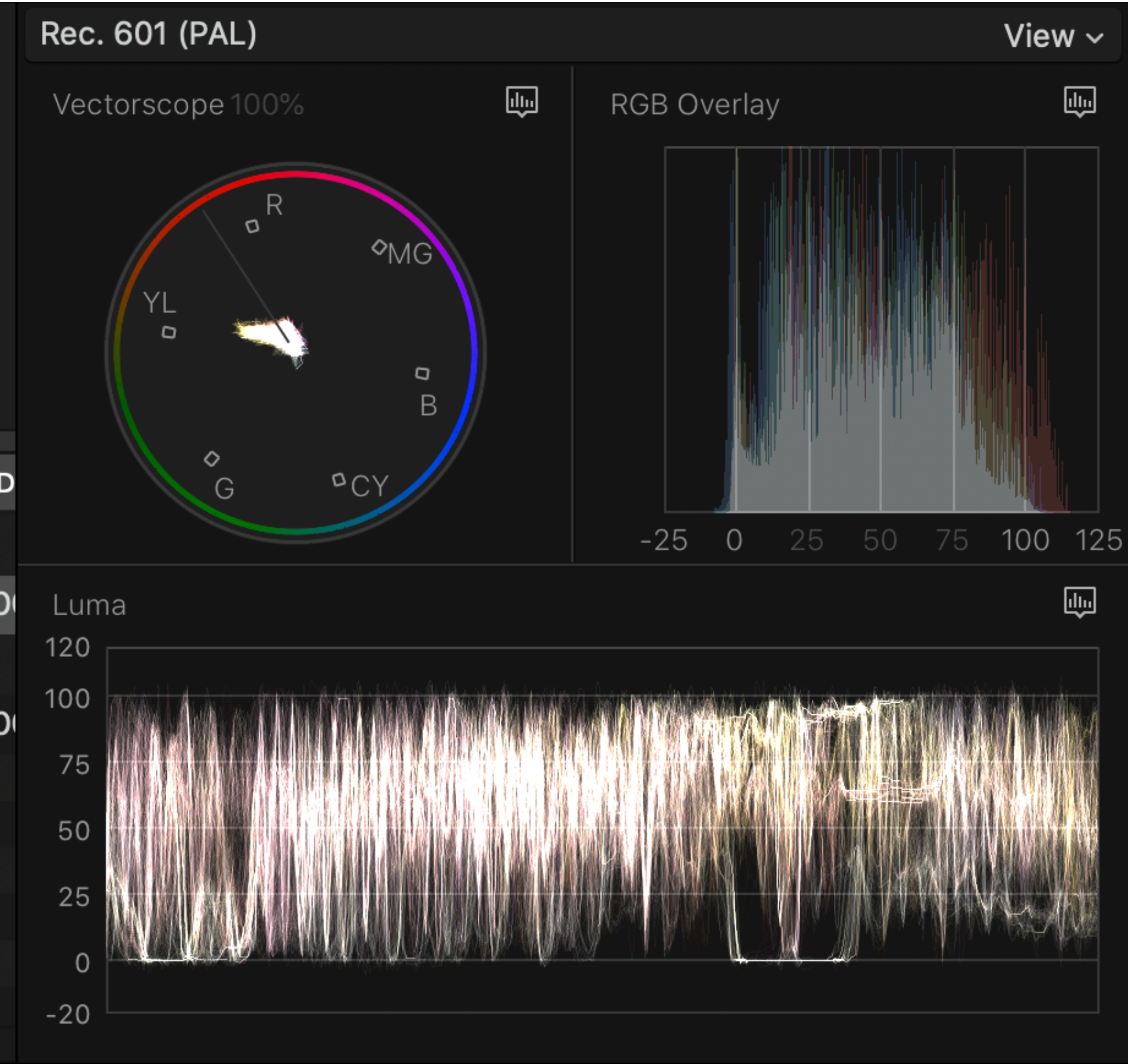
Color bar fra VHS bånd



Color bar fra VHS bånd, korrigeret med saturation og farveskift



Eksempel fra ZDF



Værktøj audio

- For audio er der de sædvanlige redigeringsværktøjer
 - Gain (lydstyrke)
 - Equaliser (udvidet bas og diskant)
 - Pan (retning)
 - Allehånde effekter
- Surround sound har et helt nyt værktøjssæt, det gemmer vi til en anden gang

Formater: Hvad betyder koderne

- I de fleste tilfælde er koderne bygget:
- Tal bogstav tal
- Eksempel: *1080p50*
- *1080* linjer i billedet (synlige) og i 16:9 format bliver det til $1080 * 16 / 9 = 1920$ pixels på tværs
- *p* Skanning sker progressivt (alle linjer i billedet i rækkefølge), *i* betyder interlaced
- *50* Der vises 50 billeder i sekundet

Interlaced video

Eks. 576i50

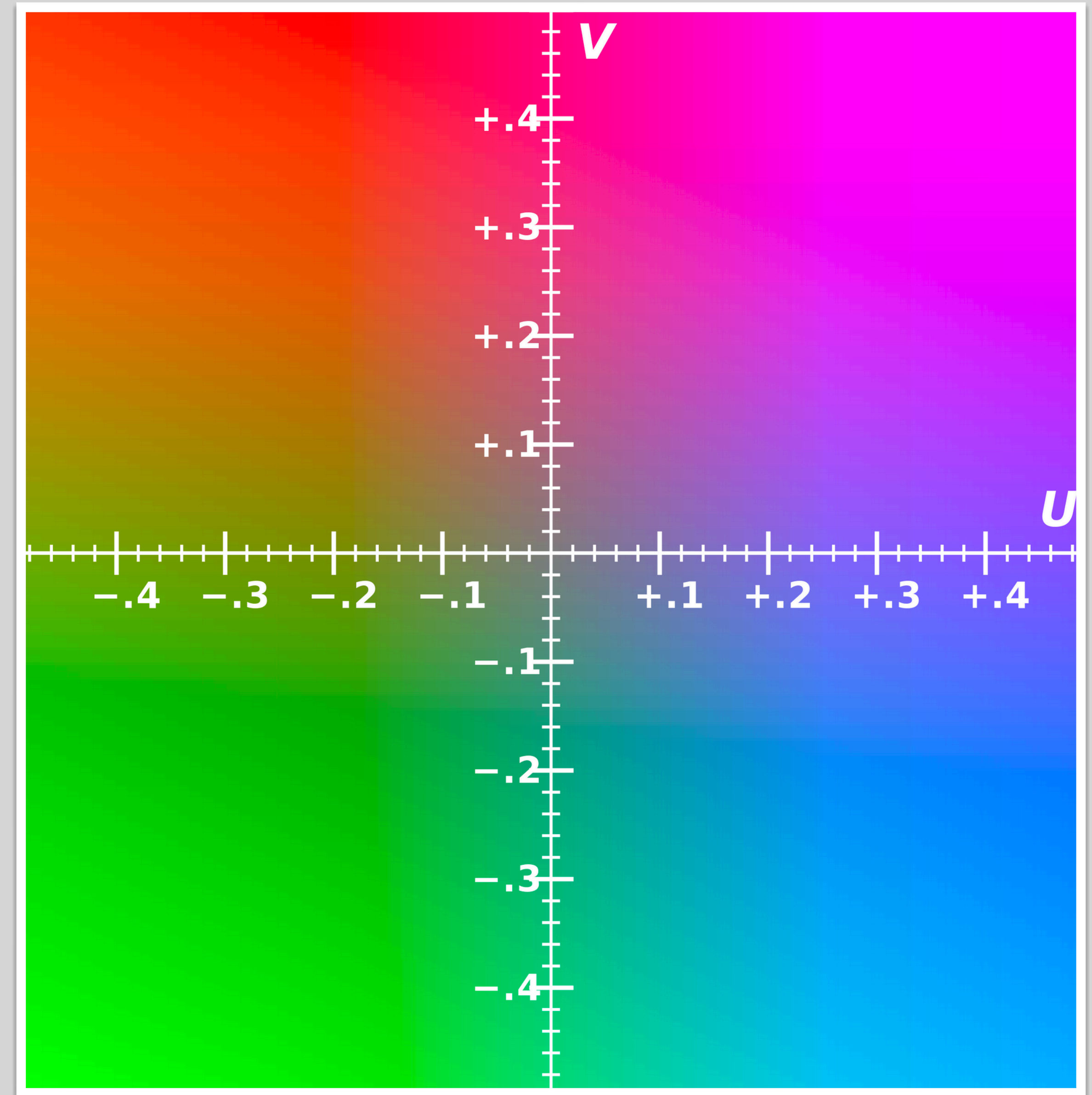
- I denne form vises først et halvt billede og derefter det andet halve
- Det blev brugt i før i tiden fordi der ikke var mulighed for at sende et helt billede hver gang og så bliver det mere flydende end hvis man sender hele billedet, men halvt så ofte



Farver

YUV

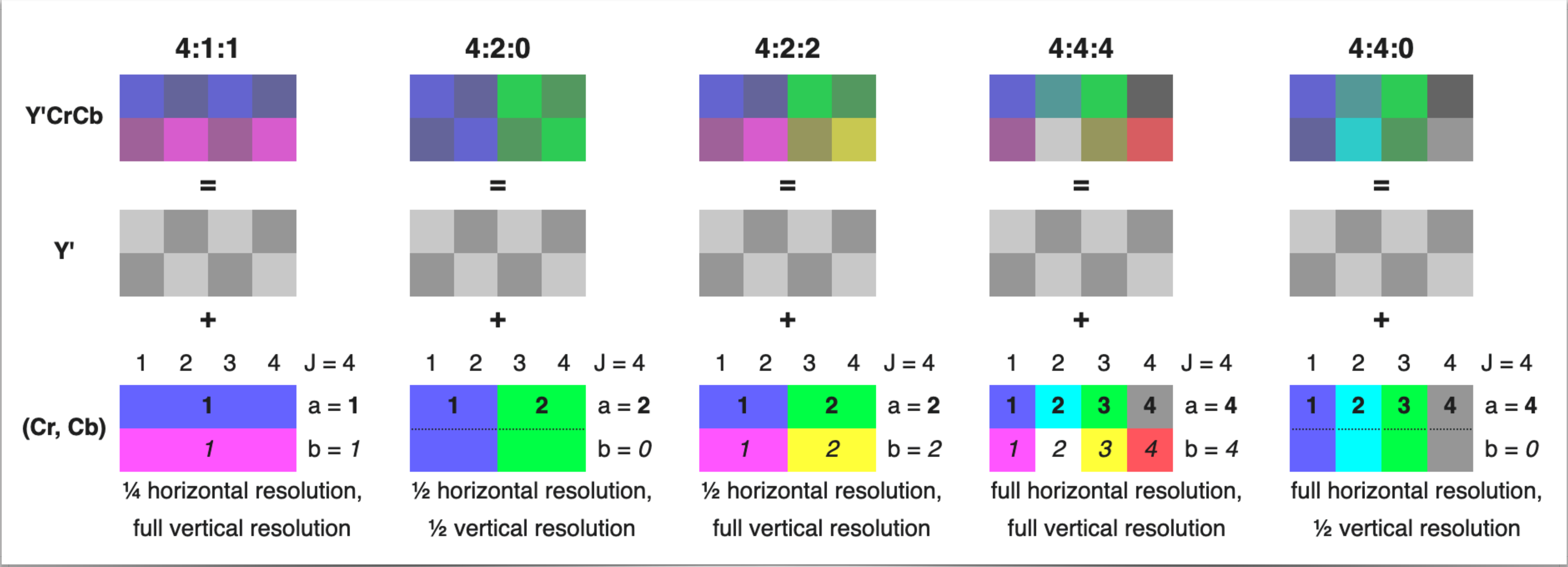
- I video bruges ikke RGB, men i Europa typisk YUV (analog video)
- Y'CbCr (digital video)
- Y' er Luma (korrigeret for gamma)
- UV er farveindholdet som vist til højre



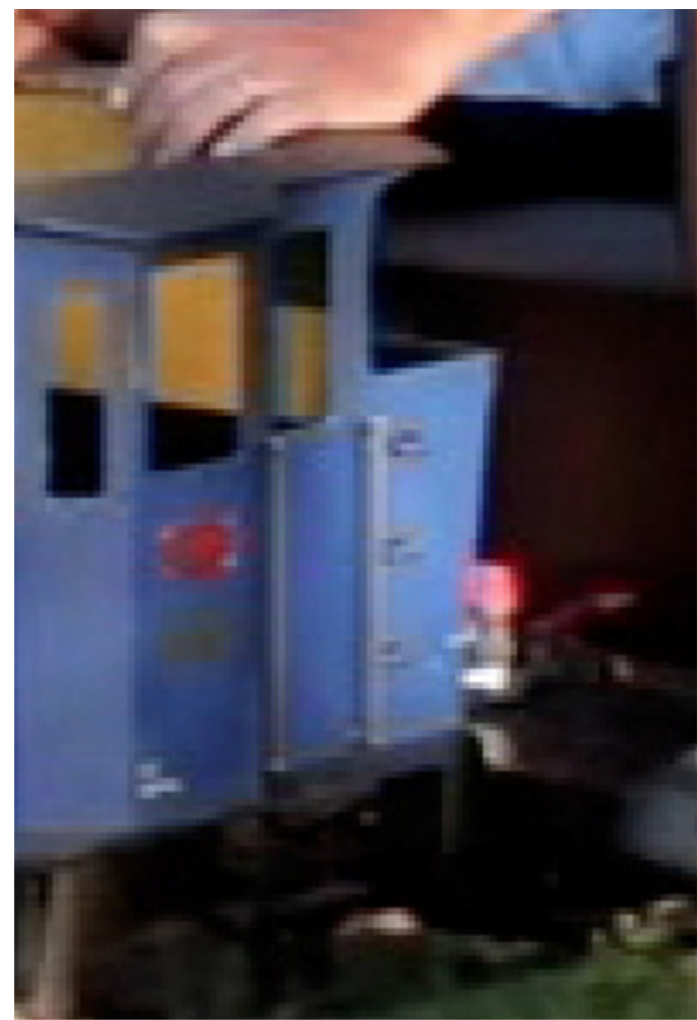
Color Sampling

- En af grundene til at man ikke bruger RGB, men andre formater er igen pladsbesparelse
- Øjet er meget følsomt for variationer i Luma mindre følsomt for variationer i farver - hvis billedet står skarpt i lyshed, så gør det mindre at farverne er lidt udtværet
- Det beskrives som regel med 3 (4) tal med ":" imellem - J:a:b
- 4:2:0 - dette er den mest normalt brugte variant (DVD og Blu-ray)

Color Sampling



Color sampling



4:1:1



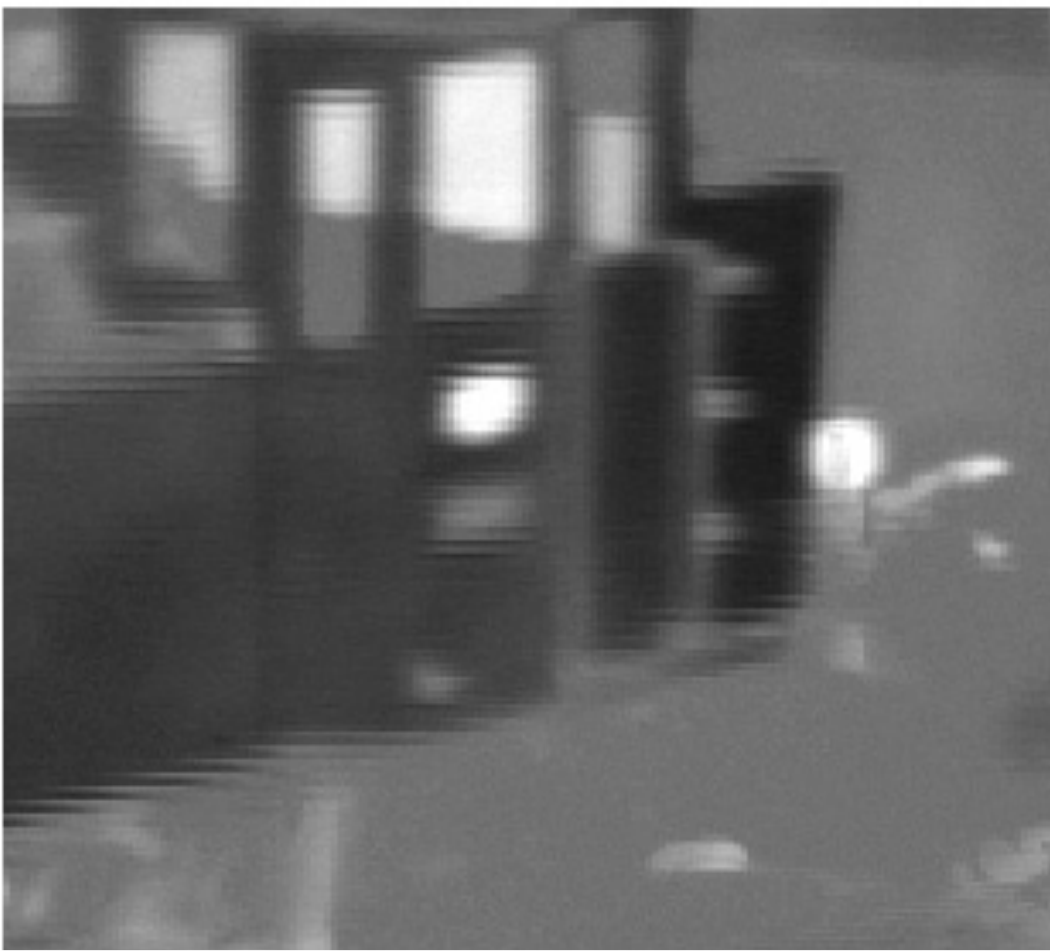
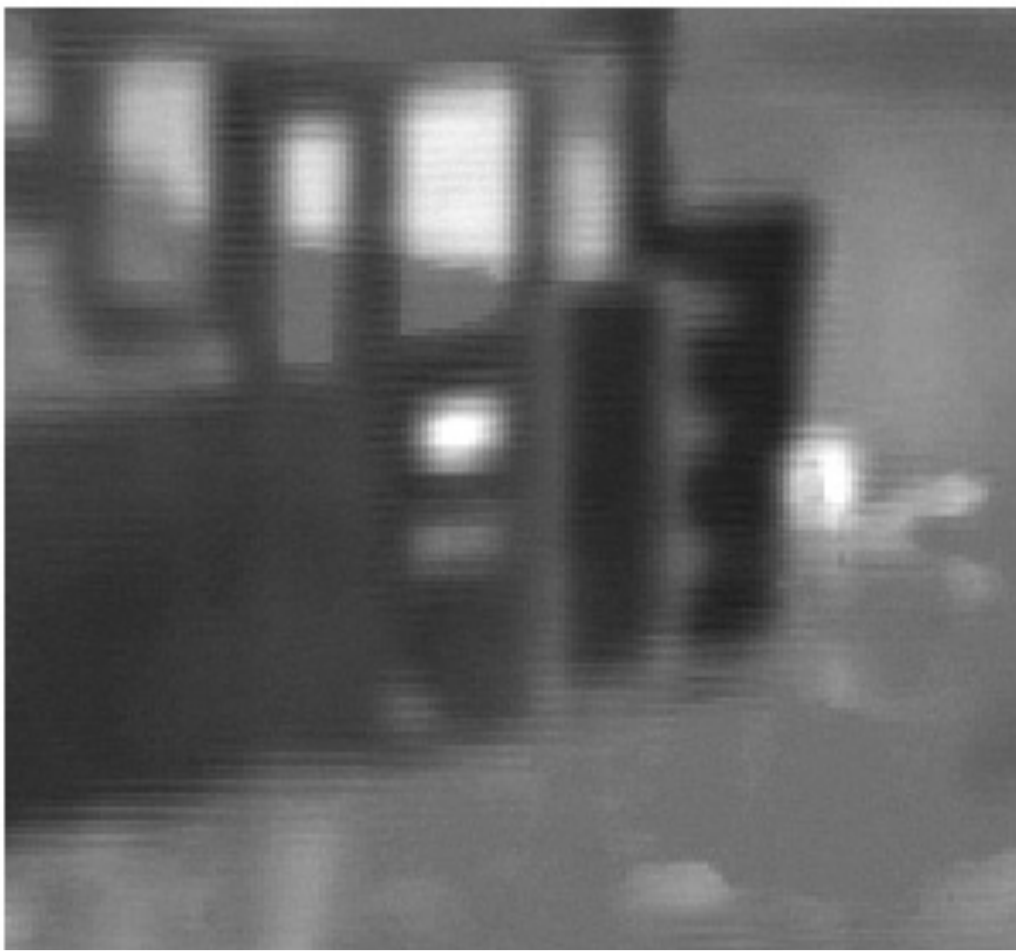
4:2:0



4:2:2



4:4:4

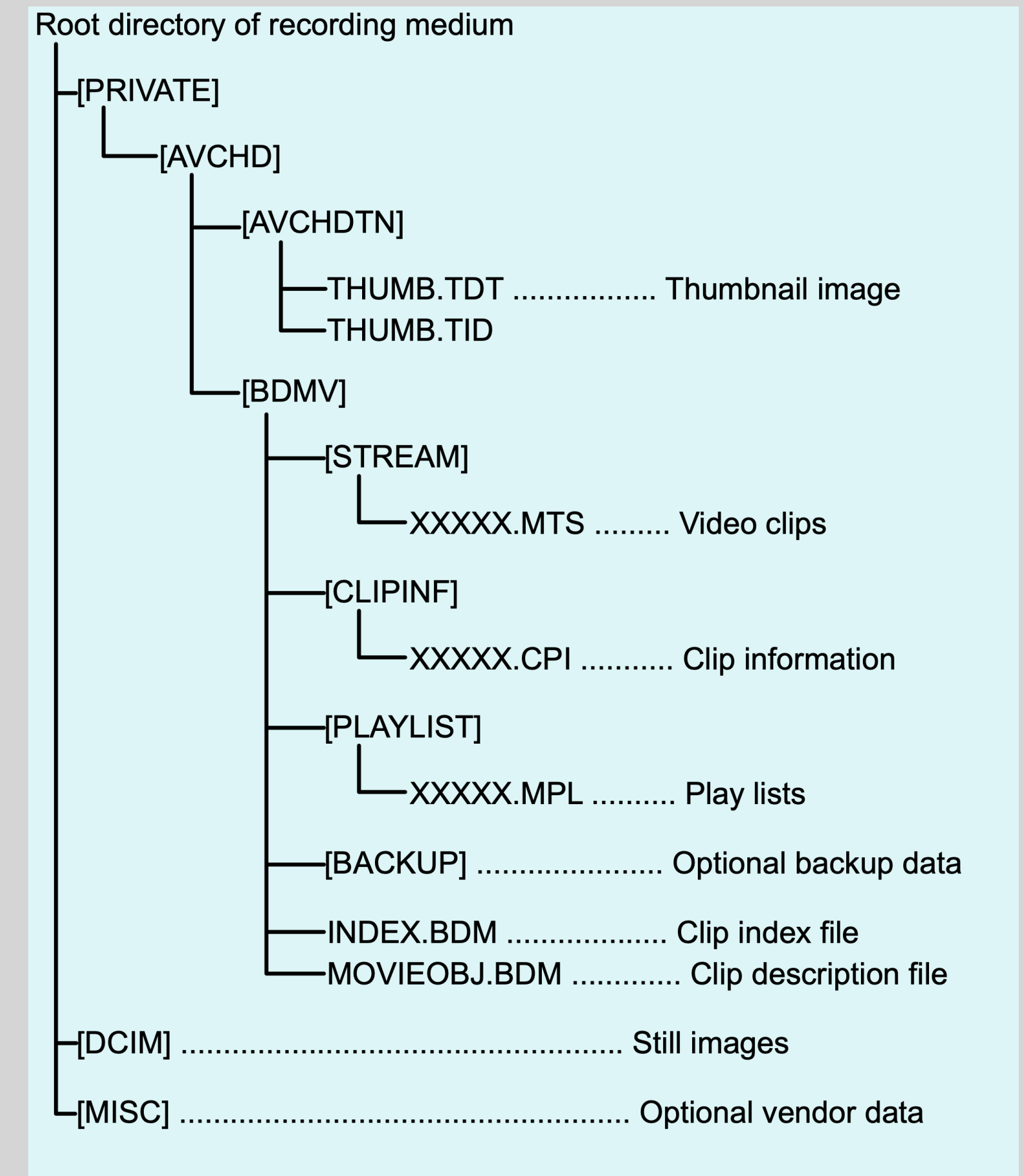


Filformater

- Når nu videooptagelsen er gemt på vores computer, hvordan er den så lagret?
- Der bruges et antal forskellige Video Coding Formats, de mest almindelige er:
 - .avi, AVCHD, .mov, .wmv, .mp4, .m4p, m4v, .mpg, .mpeg, .mp2, .3gp, .hevc listen er længere
- Generelt vil der være én fil pr. clip, de vil oftest være nummereret som for billeder og dermed enkle at sortere
- AVCHD er en undtagelse, her fremtræder kun en samlet video fil med mange clips i

AVCHD

- AVCHD formatet er ikke så simpelt som de øvrige at finde rundt i
- Hvis kameraet gemmer i dette format, så anbefales det at bruge et program til at importere det og skille de forskellige optagelser ud
- Formatet bruges også til at distribuere materiale, selvom det ikke ses ofte



Interfacetyper

- Hvordan forbinder vi så enhederne?
- I gamle dage - Composite video & LR audio, Y/C video & LR audio (S-Video ledninger for Y og UV) og Component video & LR audio (ledninger for Y, U og V)
- SCART stikket var en forsøg på at samle alle disse ledninger ét sted
- I dag - HDMI, SDI - må ikke forveksles med de stik, der bruges i skærmene (HDMI, DVI, Display Port, SDI visse steder stadig VGA)
- SDI er mest professionelt, der er en leder, typisk kan man have over 50m kabel
- HDMI er mere til vores brug, ledningen har en mængde indre ledere og kan normalt ikke være over 15m

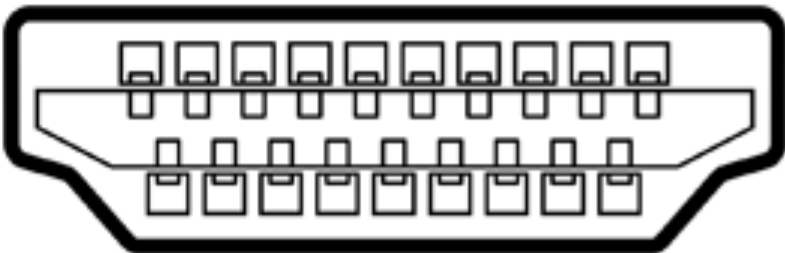
HDMI



Not used in
any products

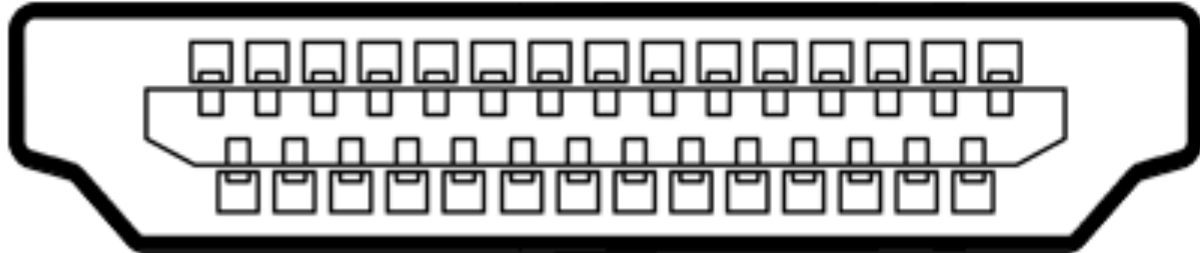


Automotive
Connection System



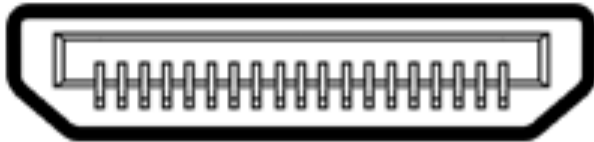
Standard

A



Dual-Link

B



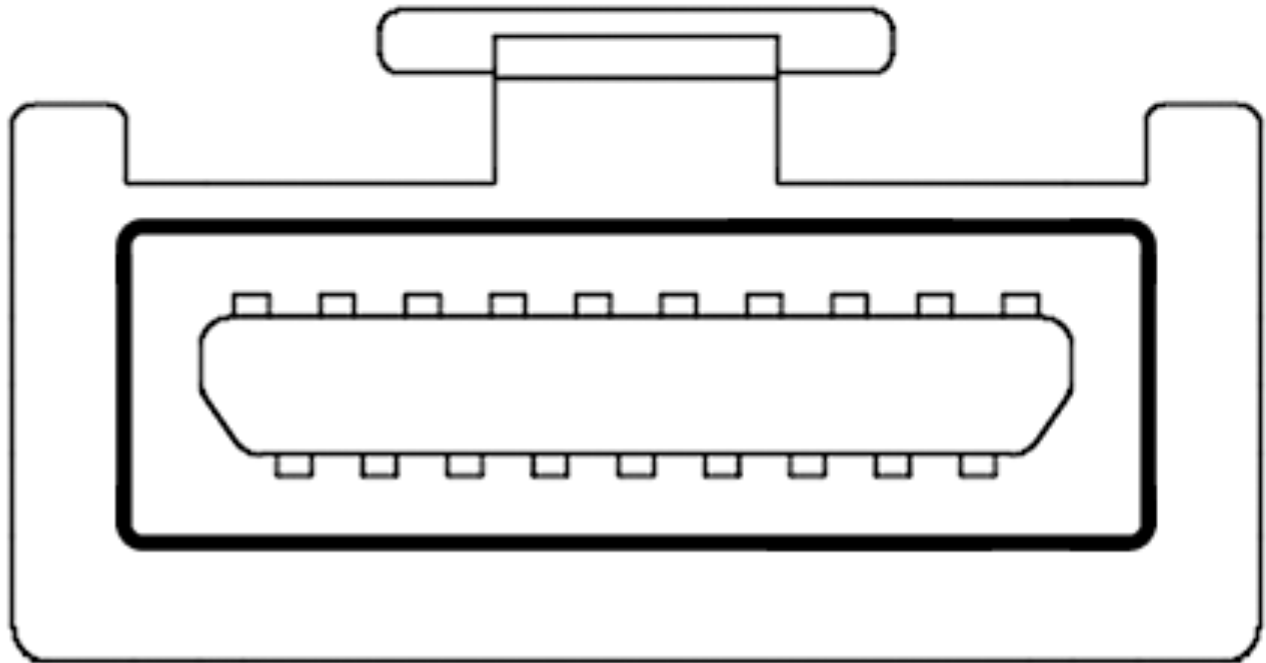
Mini

C



Micro

D



E

HDMI kabel specifikation

Ultra High Speed HDMI 2.1 kabel som understøtter.

- * 10K (120 Hz), 8K (120 Hz), 5K (120 Hz), 4K2K (240 Hz), 1080p (3D)
- * HDCP 2.2.
- * HDR (High Dynamic Range).
- * Game Mode VRR.
- * Understøtter CEC 2.0.
- * Display Stream Compression 1.2 (DSC).
- * 21:9 - CinemaScope.
- * YCBCR 4:4:4, YCBCR 4:2:2, YCBCR 4:2:0.
- * Data transmission: 48 Gbit/s.
- * Deep Color (36 Bit), x.v.Color (xvYCC).
- * Auto Lip Sync.
- * Dolby TrueHD, 5.1/7.1, SA-CD, DVD-Audio og DTS-HD Master.
- * 3D-understøttelse: Op til 3840 x 2160 120 Hz.
- * Audio Return Channel.
- * HDMI Ethernet Channel (Netværkskabel kanal).
- * HEC, eARC og CEC understøttelse.
- * 32 audio kanaler.
- * 1536 kHz lyd.
- * 4 lydsignaler samtidigt.
- * Dual Screen understøttelse (2 billeder samtidigt).
- * 21:9 format understøttelse.
- * Dynamisk lydsynkronisering.

✓HDMI 2.1

✓Data transmission rate: 48Gbps

➡Alt andet betyder intet - Marketing BS

✓Kablet skal minimum have samme specifikation som den port med den mindste specifikation

✓Ved køb af kabler anbefales HDMI 2.0 eller bedre, men minimum HDMI 1.4

Panel med SDI stik



Standarder	Frame rate	Pixels	Farve system	Aspect ratio	Color space
Rec 601	50 interlaced Pal 60 interlaced NTSC	720 x 576 pixels 720 x 480 pixels	Y'CbCr 4:2:2	4:3 som regel Pixels er ikke kvadratiske	Defineret
Rec 709	24, 23,976 25 29,97, 30 50 59,94, 60 Både interlaced and NON-interlaced	1920 x 1080 pixels	-	16:9	Defineret
Rec 2020	120p, 119.88p, 100p, 60p, 59.94p, 50p, 30p, 29.97p, 25p, 24p, 23.976p NON-interlaced	3840 x 2160 - 4K 7680 x 4320 - 8K	4:4:4 4:2:2 4:2:0	16:9	Defineret

Timecode

- Timecode er en tæller, der er lagt ind i videoen uden at være synlig i billedet
- Timecode kan sættes til:
 - Time Of Day - simpelt hen klokken for optagelse
 - sættes til 0 ved optagestart
 - sættes til noget andet
- Bruges til at synkronisere optagelser med flere kameraer og til at holde styr på flere versioner af optagelser

Log format

- Bruges for at kompensere for de få bit i videoformater
- Fordeler tonerne på en anden måde over bittene
- Lidt en kombination af HDR og RAW

<https://youtube.com/watch?v=gRVMaGIERlw>



Hvad kan vores kameraer levere? Typisk

- 720pxx
- 1080pxx
- 2160pxx
- 8 bit
- 8 bit log format
- 10 bit log format
- Color sampling
- For mit kamera:
- 4:2:0
- Color space efter standarden

Spørgsmål?