

WSS - Widescreen Signaling

- wird im letzten Rest der Austastlücke gemacht → digitales Zusatzsignal
- Beispielverlauf:
Rundfunkanstalt sendet 16:9 FF digital → in Zeile 23 wird WSS eingefügt → bei analog muss eine 4:3 Letterbox gesendet werden
→ Kabelnetzbetreiber macht D/A-Wandlung, Letterbox und neues WSS in Zeile 23
- Zeile 23 rückt bei diesem Verlauf in die Letterbox herein und das WSS Signal ist Teil des sichtbaren Bildbereichs (weiße Striche am oberen Bildrand)
- Problemlösung: Digital denken → das Bild beginnt in Zeile 24 → WSS wäre nicht mehr zu sehen

Synchronisation

- In der Natur kommt das Bild immer vor dem Ton (→ Licht-/Schallgeschwindigkeit)
- Bild/Ton Versatz: 1 Bild \geq 20ms (neuer Bildinhalt alle 20ms → 575i/25)
→ Wie weit dürfen Kamera und Mikrofon maximal von einander entfernt sein, damit es zu keinem Bild/Ton Versatz kommt?
- Licht in 20ms → 5.994km, Ton in 20ms → 6,86m
→ Wenn Kamera und Mikrofon mehr als 7m von der Szene entfernt werden, nimmt man einen Versatz auf
→ Cutter verschiebt bei Produktion den Ton zum Bild synchron
- 7m Grenze gilt auch für die Ausstrahlung (Bsp. Hinten im Kino)
- der Ton kann wesentlich später kommen, damit es noch unbemerkt bleibt (95ms) → Ton vor Bild merkt man wesentlich früher (22,5ms)
- Bsp. Funkkameras: Funksignale sind auch verzögert (+ Datenreduktion DVB/MPEG) → Bild 60ms nach Ton → Drahtloskameras verzögern schon von Haus aus zu viel
→ Workflow: Mikrofon Signale werden um 30ms delayed (sonst gäbe es ein Kommunikationsdelay)
→ In der Bearbeitung von Bild und Ton ist das Tonmischpult schneller → Ton-Delay für das Videosignal
- Wiedergabe: LCD speichert immer alle Zeilen und zeigt erst dann das (Halb-)Bild an
- auch Multivision Monitoring (viele Kanäle auf einem Monitor) braucht Zeit
→ Reihe von Beispielen ließe sich lange weiterführen, weil es extrem viele Punkte gibt, bei denen man an den Sync. denken muss

- Bsp. Klappe bei Amateuraufnahmen:
 - o Kamera/Mikro (nicht synchron) → MD/DAT-Aufzeichnung müsste angepasst werden
 - o Kamera/Kamera (identische Modelle) → man kann nicht beide Kameras im gleichen Moment auf Record bringen
→ 20ms Bildzeit → Klappe wird in einem Halbbild geschlagen → innerhalb eines Bildfensters (20ms) kann nichts mehr geändert werden → man schiebt in der Bearbeitung zurecht → es ist pseudosynchron, aber nie richtig synchron
→ bei professionellen Kameras wird per GEN LOCK und Timecode synchronisiert (Anschlüsse: GEN LOCK, Test OUT, TC IN, TC OUT)

Mehrkamera Produktion:

- Bsp. H-Versatz zwischen zwei Kameras → Bildinhalt würde springen
→ Grund: Laufzeiten in langen Leitungen, eine Kamera schneller als die andere
- Synchronisationsregeln für Videoquellen zu einander:
 1. Alle Bildquellen erzeugen gleich viele Bilder pro Sekunde (hier 25). Alle Bilder sind damit gleich lang (hier 40ms). Und jenes bleibt über die Zeit stabil!
 2. Alle Bilder sind zur gleichen Zeit an der Bildsenke/Synchronisationsebene
- H-Versatz sieht man nur bei externem Sync. → gleiches Sync. Signal aller Geräte
→ Monitore sind normalerweise auf internem Sync. eingestellt

- 1m Leitung entspricht 5ns Signallaufzeit → eine Leitung der Länge 4,01km würde 52µs verzögern
- Regel 1 erreicht man der SPG - Signal Pulse Generator → Generator für den GEN LOCK („Black Burst“) → schwarzes analoges Videosignal → zusätzliche Leitung → alle Geräte nutzen denselben Takt
 - Gleich viele Bilder pro Sekunde!!
- Regel 2:
 - Am Umschalter sind verschiedene Quellen angeschlossen, die alle extern synchronisiert sind
 - es muss delayed werden, um auf der Sync.-Ebene exakt zu sein
 - WFM mit Externem Sync. wird zur Kontrolle benutzt
 - Verschiebung auf WFM macht H-Versatz deutlich → H-Sync Regler wird genutzt, um zu synchronisieren
- Gleich viele Bilder zur gleichen Zeit an der Bildsenke!!
- bei längerem H-Versatz (über eine Zeile) erhält man einen V-Versatz
 - das externe Taktsignal ist ein analoges Signal, weil es wertekontinuierlich sein muss, um direkt die Information weiterzugeben → 1 Bit wäre schon zu langsam
- Wie wird ein Gerät/Ausgang schneller?
 - Grundverzögerung ist in Geräten eingebaut → regelbarer Speicher (weniger Speicher → schnellere Quelle, mehr Speicher → langsamere Quelle)
 - Regelung am Taktgenerator kann auch verschoben werden (z.B. wenn der Speicher ausgelastet ist)

Produktion

- Inhalt → Produktion (Mehrkameraprodukt: Studio, Ü-Wagen oder „Kisten“-Studio) → Technik
- Stab einer Produktion: Jeder ist wichtig, sonst läuft die Produktion nicht
- Produktionsformen:
 - Live: Live ist Live - Hier gibt es kein Zurück, jeder Fehler muss aufgefangen werden, ein Abbruch ist nicht möglich
 - VP Live on Tape: LOT ist fast live - hier kann man wiederholen. Zwar wird hier das „Rotlichtfeeling“ genommen, allerdings nimmt man eine Zeiterhöhung in Kauf
 - VP Teilproduktion: Eine Teilproduktion ist eigentlich nicht live - Hier werden immer nur Teile der Produktion aufgezeichnet und man hat für jede Einstellung genügend Versuche, um diese gut aufzunehmen

Regiekonzepte:

- alternative Wege, eine Sendung zu lenken:
 - Bildführung (Ablauf + Bilder + Bildmischung) → 1 Person
 - Regie (Ablauf + Bilder) und Bildmischung → 2 Personen (bei z.B. Talk entscheidet der Bildmischer zum Teil selbst → Anweisungen wären alle zu spät)
 - Bildregie + Ablaufregie + Bildmischung → 3 Personen
- am Wichtigsten ist das Zeitmanagement

Signalquellen:

- Licht → viel Strom → viele Mitarbeiter
- Kameras → Bsp. 3 Kameras
- MAZ → alle Kameras werden aufgezeichnet (eigentlich + 1 Master)
- Monitore → 6 für die Quellen + Preview und Programm

Bildmischpult:

- 64 Eingänge (z.B. NDR hat 256 Eingänge) auf einen Ausgang
- Eingänge sind abhängig von der Produktion → man muss sich vorher darüber Gedanken machen und Reserve einplanen
- 2 Ebenen → Programm (direktes Umschalten), Preview (Vorschau auf nächstes Bild)
- Mischebenen zur Vorbereitung einer Einstellung mit verschiedenen Bildebenen
→ wurde früher extern mit DVE (Digitales Videoeffektgerät) gemacht