



Fraunhofer-Institut für Integrierte  
Schaltungen IIS



Ulli Scuda

---

# Broadcast mit MPEG-H Audio: Brasilien startet DTV+ mit Next Generation Audio

# MPEG-H Audio

Was ist das?



- ISO/IEC Standard 23008-3:2022
  - Information Technology—High Efficiency Coding and Media Delivery in Heterogeneous Environments
    - Part 3: 3D Audio
    - <https://www.iso.org/standard/83525.html>
- MPEG-H Audio ist ein Next Generation Audio System (NGA)
  - Immersion
  - Personalisierung
  - Accessibility

<https://mpeg-h.com>

## ■ Wofür?

- Rundfunk
- UHD-TV
- Video on Demand (VOD) Streaming-Dienste
- Virtual Reality (VR)

## ■ Wo?

- Sony 360 Reality Audio (360RA)
- UHD-TV-Regelbetrieb in Südkorea
- Brasilien

# MPEG-H Audio

Metadatenmetadatenmetadatenmetadatenmetadatenmetadatenmetadatenmetadaten



- Immersive Audio
- Kanalbasiertes Audio
- Objektbasiertes Audio
  
- Presets
- Personalisierung/Interaktivität
- Barrierefreiheit
  
- Rückwärtskompatibel hinsichtlich Workflow (SDI)
- Universal Delivery



# Vamos ao Brasil!

---

Sonne, Strand, Cocktails, Fussball und  
das fortschrittlichste Rundfunksystem der Welt!



# Broadcast in Brasilien

TV Globo als treibende Kraft

- 78 Millionen Haushalte
  - 66 Millionen free-to-air Haushalte
  - 62 Millionen Haushalte mit mindestens einem Streaming Service
  - 19 Millionen Pay-TV Haushalte
- TV Globo 
  - free-to-air TV Kanäle
  - 20 Pay TV Kanäle
  - VOD Streaming Plattform „Globoplay“
  - Digital Dienste (News, Sport, Show, ...)



# Broadcast in Brasilien

SBTVD: Entwicklung des free-to-air TV Rundfunk

- TV 1.0: 1950, analog
- TV 1.5: 1970, Farbe
- TV 2.0: 2007, Digital HD
- TV 2.5: 2020, HDR, Immersive Audio
- TV 3.0: 2025, plattformübergreifend Experience



FÓRUM DO SISTEMA  
BRASILEIRO DE  
TV DIGITAL TERRESTRE



# Broadcast in Brasilien

Meilensteine auf dem Weg zu DTV+



- 2020 Phase 1 - Call for Proposals
- 2021 Phase 2 - Evaluation und technische Tests
- 2022-24 Phase 3 - Tests, Prototypenentwicklung, Showcases, Standardisierung
- 2025 DTV+ on air
- 2026 Flächendeckender kommerzieller Betrieb

# Use Cases

## World Cup 2022



### BIG SCREEN

Venha assistir aos jogos da Copa do Mundo Qatar 2022 em 4K-HDR com a máxima qualidade possível e ainda usufruir de uma experiência de áudio imersivo. É muita felicidade coletiva e gratuita!

FIFA WORLD CUP Qatar 2022

Uma explosão de cores e definição 4K na tela.

Áudio imersivo para uma experiência personalizada para o espectador.

MPEG-H AUDIO

### TV 3.0

Pela primeira vez, estas tecnologias recentemente selecionadas para a futura TV 3.0 são usadas juntas numa produção ao vivo fornecendo vídeo 4K HDR com áudio imersivo e personalizada.

VVC

Estado da arte em compressão de vídeo e garantia da qualidade.

MPEG-5 LC-VC

Maior fidelidade e escalabilidade na compressão do vídeo.

MPEG-H AUDIO

Áudio imersivo para uma experiência personalizada para o espectador.

DASH

Padrão de facto para streaming de alta qualidade de conteúdo de mídia pela Internet agora também disponível na sua televisão.

### HD HDR

Canal experimental explorando novas tecnologias presentes no atual sistema ISDB-Tb e novas características em futuros receptores.

H.264 MPEG-4/AVC

Codificador de vídeo padrão da atual TV 2.0/2.5 e o codec mais utilizado no mundo broadcast e de streaming.

Advanced HDR by technicolor

Enriquecimento da qualidade de vídeo com cores mais vibrantes e imagens mais reais.

MPEG-5 LC-VC

Maior fidelidade e escalabilidade na compressão do vídeo.

MPEG-H AUDIO

Áudio imersivo para uma experiência personalizada para o espectador.

DTVPLAY

O novo perfil Ginga que permite unir os mundos broadcast e broadband na sua televisão.

### DEMO SOCIAL TV

#### Proposta

União nativa do linear e do digital para construir o ecossistema Globo sem fricção e com foco no consumidor.

#### Objetivo

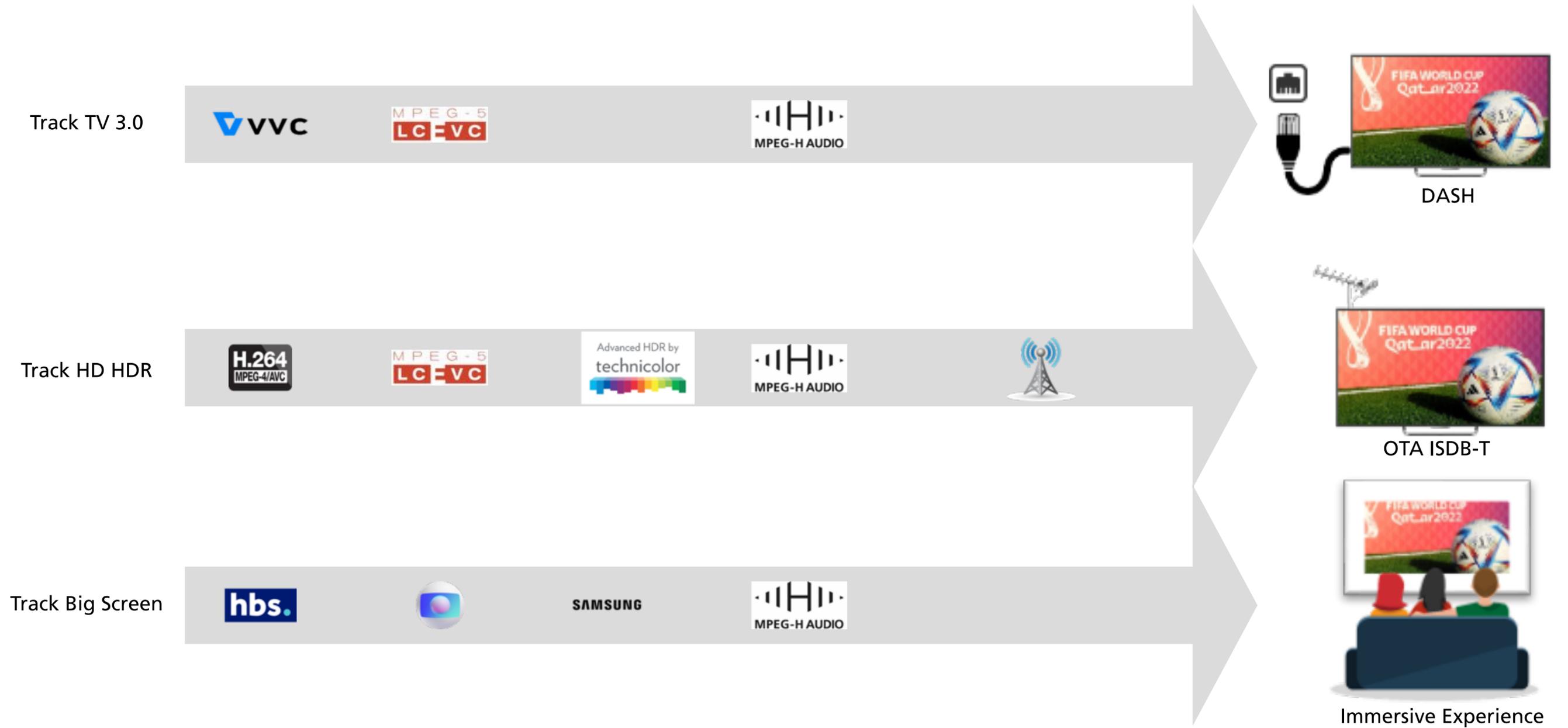
Explorar, provocar e extrair o máximo de valor da TV2.5 para nos prepararmos para a TV 3.0

#### Entrega

Uma experiência conectada e personalizada. Através da interatividade, provocaremos uma recirculação de audiência e abriremos espaço para novos formatos publicitários e de monetização.

# Use Cases

## World Cup 2022



# Use Cases

## World Cup 2022

### ■ Linear Acoustic MPEG-H Authoring & Monitoring System

The screenshot displays the Linear Acoustic MPEG-H Authoring & Monitoring System interface. The top navigation bar includes the logo and menu items: "Linear Acoustic AMS", "Monitor", "Monitor Output", "Monitoring", "Object Process", "System", and "Setup".

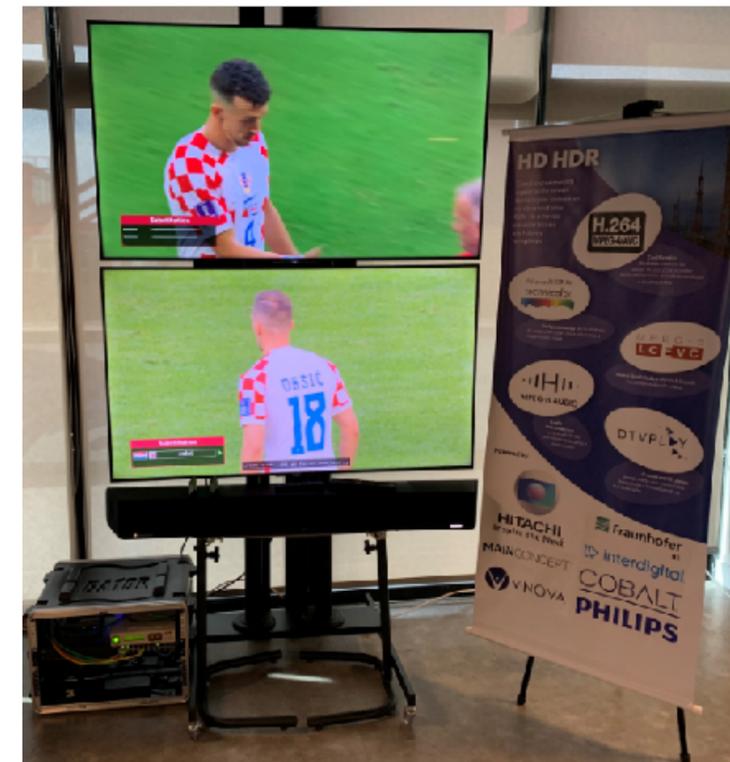
The main interface is divided into several sections:

- AMS | Mode:** Shows "Mode" and "Capture Control Track" options.
- AMS | rp.1 Configuration:** Features a "Panes" section with a bar chart showing 15 channels (1-15) and a "Production Format" dropdown set to "5.1.4".
- Configuration Panels:** Includes "KIND" (Complex Main, Effect, Dialogue), "FORMAT" (5.1.4, Object), "LANGUAGE" (None, English, Portuguese), and "APTO" (Am, Az, Hi) settings.
- Preview:** A table with columns for "Object", "Level", "Gain", "Position", and "Anchor". It lists three object groups: "Completo", "Experiencia Globo", and "Paralelo", each with sub-objects like "5.1-MBED", "Dialogo", "Music & FX", and "Pan".
- Switch Group:** A panel for selecting between "Completo", "Experiencia", and "Paralelo".
- APTO Loudness Control:** A table for managing loudness profiles.

SOURCE	PROFILE	TARGET L <sub>U</sub> L	ADAPTATION	LINK
5.1-MBED	EBU 3078 Ref	25	1F	<input type="checkbox"/>
Dialogo	EBU 3078 Ref	20	1F	<input type="checkbox"/>
Paralelo	EBU 3078 Ref	20	1F	<input type="checkbox"/>
Music & FX	EBU 3078 Ref	20	3D	<input type="checkbox"/>
Pan	EBU 3078 Ref	25	3D	<input type="checkbox"/>

# Use Cases

## World Cup 2022





# Broadcast in Brasilien

Forum SBDTV TV 3.0 aka DTV+

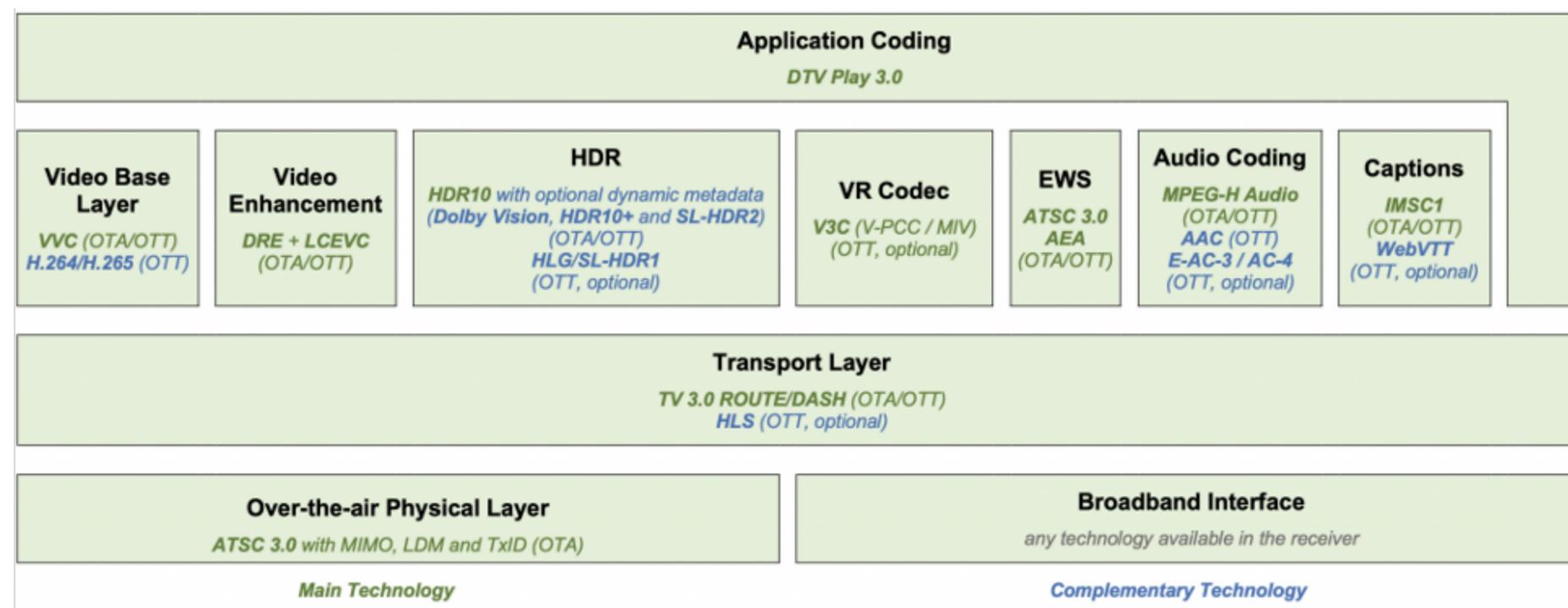


## ■ DTV+ Hardware

- Physical layer: ATSC 3.0 with MIMO, TxID, and LDM
- Video base layer: VVC (H.266), HEVC (H.265), AVC (H.264)
- Video enhancement layer: LCEVC
- HDR: HDR10
- Audio coding: MPEG-H, MPEG-AAC

## ■ DTV+ Software

- Application coding: DTV Play 3.0
- Transport layer: ROUTE / DASH
- EWS: ATSC 3.0 AEA
- Captions: IMSC1





# Broadcast in Brasilien

TV 3.0 Government Decree signed



- 2025 Präsident unterzeichnet Rundfunkgesetz
- CEOs aller relevanten Rundfunkanstalten





# Markteinführung

Subtitle



## ■ 2026

- Promotion
- Verkauf von Endgeräten
- Öffentliche Vorführungen (Elektronikmärkte, Messen)

## ■ 2027

- Vielfalt und Wettbewerb
- Massenproduktion von Endgeräten
- Innovationen

# MPEG-H Audio SoC Suppliers



# Geräte mit MPEG-H



 **SENNHEISER**



**McIntosh**



**DENON marantz®**



**amazon**

# MPEG-H wird unterstützt in:

(Auswahl)



## ■ Denon AVR

- AVR-A10H
- AVR-X6800H
- AVR-A1H
- AVR-X3800H, AVR-X4800H
- AVR-X4700H, X6700H, X8500HA
- AVR-A110
- AVR-X8500H

## ■ Marantz AVRs

- AV10 & AV20, AV30
- Cinema 30, Cinema 40, Cinema 50
- SR7015, SR8015
- AV7706, AV8805, AV8805A

## ■ SONY immersive soundbars

- HT-A7000
- HT-A5000
- HT-A3000
- Bravia Theater Bar 8
- Bravia Theater Bar 9

## ■ SONY AVR & Sound Systems

- HT-A9/HTA9MII High Performance Home Theater System
- Bravia Theater Quad
- STR-AZ7000ES
- STR-AZ5000ES
- STR-AZ3000ES
- TR-AZ1000

## ■ SONY Smart Speakers (Cast support)

- SRS-RA5000
- SRS-RA3000

## ■ Storm Audio

- ISP Elite: Immersive Sound Processor
- ISP Core 16: Immersive Sound Processor
- ISP Evo: Fully Digital Immersive Sound Processor
- ISR Fusion: Immersive AV Integrated Amp Processor

## ■ Sennheiser

- Sennheiser Ambeo Max
- Sennheiser Ambeo Plus
- Sennheiser Ambeo Mini

## ■ Amazon Smart Speakers (Cast support/passthrough)

- Amazon Echo Studio
- FireTV Cube
- Fire TV Stick support MPEG-H

## ■ XPERIA Smartphones mit MPEG-H Audio

- XPERIA 1,5 III
- XPERIA PRO-I
- XPERIA 1, 5, 10 IV
- XPERIA 1, 5 V

# Production Tools

Authoring, Encoding und Offline Produktion



- NAT: SAD-P
- WOKS
- Linear Acoustics
- Salsa Sound

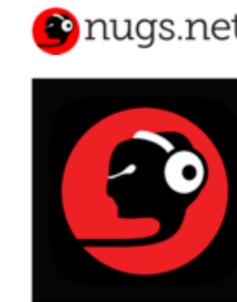
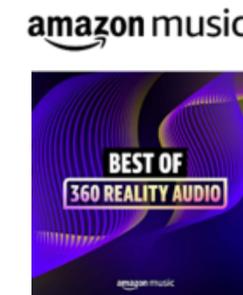
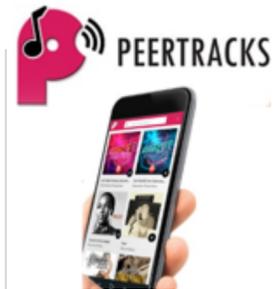


- Nuendo
- ProTools
- Resolve



# MPEG-H Audio

## Immersive Music Streaming



# Fazit

## Neues Rundfunksystem in Brasilien: DTV+



- Unterhaltungs-Ökosystem
  - Interaktiver und personalisierter Content
  - Steigerung der Attraktivität für Zuschauer
- MPEG-H Audio
  - Presets
  - Verschiedene Kommentare
  - Sprachverständlichkeit, Barrierefreiheit

# Kontakt

---

Dr. Ulli Scuda  
Audio und Medientechnologien  
[ulli.scuda@iis.fraunhofer.de](mailto:ulli.scuda@iis.fraunhofer.de)

Fraunhofer IIS  
Am Wolfsmantel 33  
91058 Erlangen

[www.iis.fraunhofer.de](http://www.iis.fraunhofer.de)



Fraunhofer-Institut für Integrierte  
Schaltungen IIS

