

DVB Digital Video Broadcasting

MPEG 2 als Grundlage

DVB-S Satellitenübertragung

DVB-T Terrestrische Sender (Gleichwellenfunk,
Überall-Fernsehen)

DVB-C Kabelfernsehen

DVD

MPEG 4

DVB-S2 und Blu-Ray DVD

MPEG 2 Profile und Stufen

Profile

- High
beste Qualität
- Spatial scalable
Größe skalierbar (Auflösung an Übertragungsqualität anpassen)
- SNR Scalable
Störabstand skalierbar, wird der Übertragungsqualität angepasst
- Main
Normalfall, I-, P-, und B-Frames, 4:2:0
- Simple
einfach, keine bidirektionalen Frames, 4:2:0

Stufen (Levels)

- Low level
verminderte Auflösung SIF (352*288), VHS-Qualität
- Main Level
Standrd-Fernsehauflösungen, PAL-Qualität
- High-1440-Level
für HDTV bis 1440 Pixel pro Zeile
- High level
HDTV bis 1920 Pixel pro Zeile

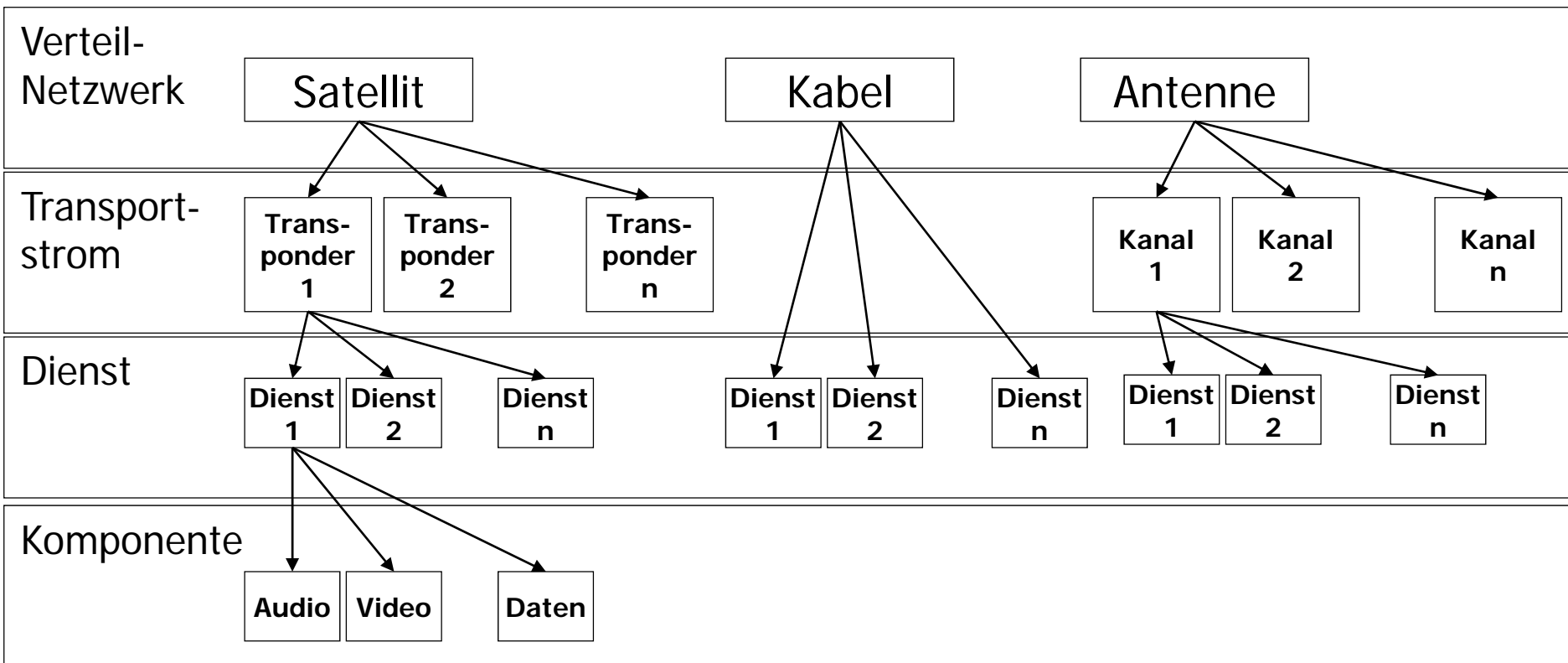
High Level HL		MP@HL			HP@HL
High 1440 Level		MP@H14L		MP@H14L	MP@H14L
Main Level	SP@ML	MP@ML	SNRP@ML		MP@H14L
Low Level		MP@LL	SNRP@LL		
	Simple Profile	Main Profile	SNR Profile	SSP Profile	High Profile

MPEG 2

High Level HL		80 Mbit/s 1920*1152			100 Mbit/s 1920*1152
High 1440 Level		60 Mbit/s 1440*1152		60 Mbit/s 1440*1152	80 Mbit/s 1440*1152
Main Level	15 Mbit/s 720*576	15 Mbit/s 720*576	15 Mbit/s 720*576		20 Mbit/s 720*576
Low Level		4 Mbit/s 352*288	4 Mbit/s 352*288		
	Simple Profile	Main Profile	SNR Profile	SSP Profile	High Profile

MPEG 2

DVB Verbreitung



Beispiel Astra 1E, Transponder 71

Medien-
Technik

Transponder

Programm

Verschlüsselt

Genre

Sprache

SID

VideoProgramm ID

Audio

1,8365	71	ARD-Das Erste	frei	Unterhaltung	deutsch	27500	3/4	28106	101	102 G	H
1,8365	71	arte	frei	Kultur	deutsch	27500	3/4	28109	401	402 G 403 F	H
1,8365	71	Bayerisches Fernsehen	frei	Regional	deutsch	27500	3/4	28107	201	202 G	H
1,8365	71	BR-alpha	frei	Bildung	deutsch	27500	3/4	28112	701	702 G	H
1,8365	71	hr-fernsehen	frei	Regional	deutsch	27500	3/4	28108	301	302 G	H
1,8365	71	Phoenix	frei	Nachrichten	deutsch	27500	3/4	28114	901	902 G	H
1,8365	71	SWR Fernsehen BW	frei	Regional	deutsch	27500	3/4	28113	801	802 G	H
1,8365	71	WDR Fernsehen	frei	Regional	deutsch	27500	3/4	28111	601	602 G	H

MPEG-2 Datenströme

- **Packetised Elementary Stream**
PES. Einfacher Datenstrom für Video, Audio, Daten.
- **Program Stream**
Kombination mehrerer Packetised Elementary Streams mit gleicher Zeitbasis in einem Strom, keine Fehlerkorrektur, rel. große Pakete
- **Transport Stream**
Kombination von Packetised Elementary Streams, auch mit unterschiedlichen Zeitbasen. Ströme mit gleicher Zeitbasis heißen Programme. Fehlerkorrektur notwendig. Paketlänge $4 \times 47 = 188$

MPEG-2 DVB Multiplex

- Ein Multiplex oder Bouquet ist eine Menge von Paketbezeichnern **PID = packet identifier**, eine Zusammenfassung von Programmen.
- Ein Bouquet enthält mehrere Datenströme (Audio, Video) und Tabellen mit Programminformationen **PSI = program specific information**
- Mit Hilfe der PSI lassen sich die PIDs auswählen, die zum Dekodieren des Datenstroms gebraucht werden.
- Die Daten aller Programme im Bouquet haben unterschiedliche PIDs.

DVB Service Information

PSI (program specific information), bestehend aus

- **PAT, program association table**, welche Programme/Dienste gibt es? Antwort über die PID der PMT
- **CAT, conditional access table**, Angaben zur Verschlüsselung
- **PMT program map table**, was gehört alles zu einem Programm inkl. Zeitbasis
- NIT network information table, Informationen zum physischen Netzwerk (z.B. Satellit).

Weitere Service Informationen

- BAT = bouquet association table, Informationen über Bouquets
- SDT = service description table, Namen der Programme, Sendernamen etc.
- EIT = event information table (Termine von Sendungen)
- RST ? running service table, welche Programme laufen gerade
- weitere ...

Packet-IDs der SI- und PSI-Tabellen

- Einige Tabellen (PAT, CAT u.a.) haben Standard PIDs.
- PID der PMTs stehen in der PAT
- Video, Audio, Teletext, PCR, PIDs stehen für jedes Programm in der PMT

Tabelle	Packet ID
PAT	0x0000
CAT	0x0001
TSDT	0x0002
reserved	0x0003-0x000f
NIT, ST	0x0010
SDT,BAT,SI	0x0011
EIT,ST	0x0012
RST,ST	0x0013
TDT,TOT,ST	0x0014
Network synchronisation	0x0015
reserved	0x0016-0x001b
Inbnd signalling	0x001c
Measurement	0x001d
DIT	0x001e
SIT	0x001f

MPEG-2/PSI Struktur

Program Map Table
für Programm 1

Stream 1	PCR	31
Stream 2	Video 1	54
Stream 3	Audio 1	48
Stream 4	Audio 2	49
...	...	
Stream k	Data k	66

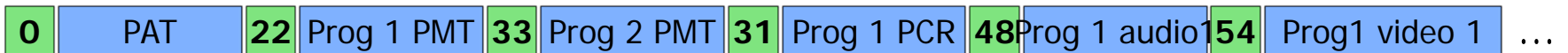
PAT (immer PID=0)

Programm 0	16
Programm 1	22
Programm 2	33
Programm 3	44
...	...
Programm k	55

Program Map Table
für Programm 2

Stream 1	PCR	33
Stream 2	Video 1	19
Stream 3	Audio 1	81
Stream 4	Audio 2	82
...	...	
Stream k	Data k	88

Beispiel Transportstrom



DVB-S2

Nutzt H.264 als Video-Kompression

Literatur zu diesem Kapitel

Hyperlinks zu diesem Kapitel

Grafik-Quellen