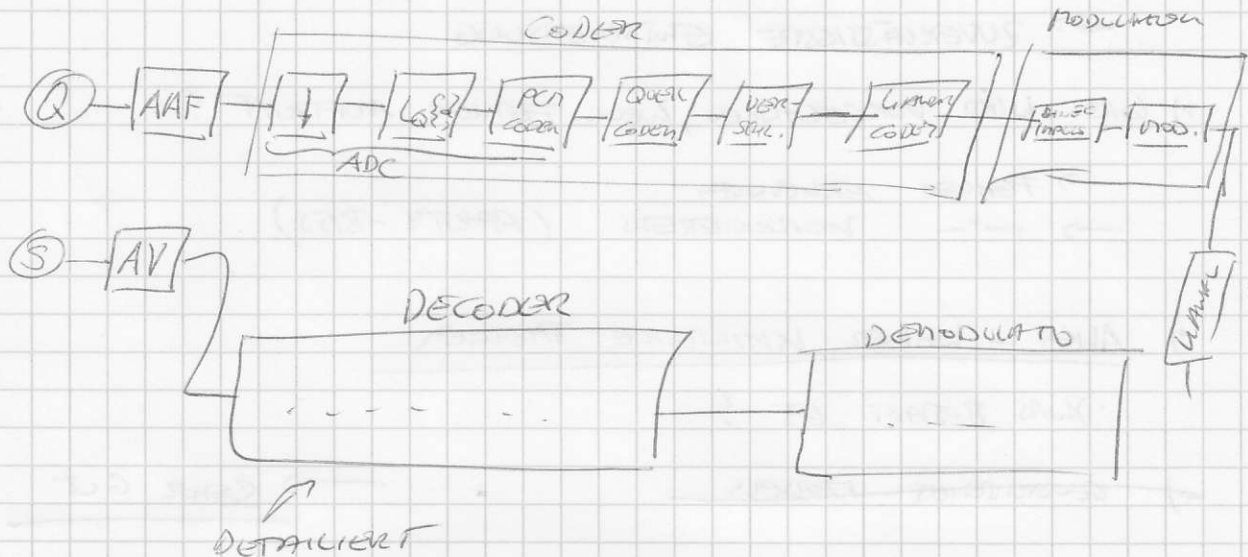


A) GENERISCHES MODEL BILÄRES KOMM.-SYSTEMS

- 1) ZUSAMMENSPIEL WICHTIGSTER KOMPONENTEN
- 2) SKIZZIERUNG



1) WAS IST WENN QUANTISIERUNG AUS SPATIALFREQUENZ VERSTÄRKE
 ↳ HAT MAN INFORMATIONSVORLUS

→ WENN ABTASTTHEOREM ERFOLGT VERLUSTLOS
 (KEIN INFORMATIONSPHYS)

2) WARUM ~~ES~~ UNTERSCHIEDUNG CODER / MODULATOR

↳ INFORMATION WIRD ENERGIENEFFIZIENT AUFGEBAUT (LINE CODER)

3) WELCHE KODIERFORMEN SIND SINNVOLL, WARUM NICHT RECHNER?

→ BAND BESCHRÄNKTE KANÄLE, FREIHEIT IST FREI SEIN
 SINUS GERINGES SPEKTUM AUS RECHNER

4) WARUM VERSCHIEBUNG IN EIN ANDERES BAND?

→ WENIGER STÖRUNG IN FREIHEIT

→ MEHRERE TEILNEHMER

→ Z.B. Handy → hohe Frequenz → kleinere Antenne → Größe

5) KANAL: WAS PASST AN KANAL?
 WAS WIRD ABGEBILDET?

→ STÖRUNG, DIE NICHT BEINFLUSSBAR IST (EXT. KANALSTÖRUNG)

→ PARASITÄR-STÖRUNG: AUGH

↳ WIE SCHNELL AUGH AUS / BEWÄHRUNGEN

→ SCHRITTWEISE ERKLÄRUNG DER EINZELNEN KOMPONENTEN

1) WIE REPRÄSENTIERT SICH MATCHED FILTER BEI AWGN?
 WAS IST DAS MATCHED FILTER

→ SNR WIRD MAXIMIERT! (B)

→ INTEGRATE UND DUMP!

→ ZUVERLÄSSIGSTE ENTSCHEIDUNG

2) WIE WIRD VORGEGANGEN, WENN FEHLER AUFTRITT?

→ FEHLER ERKENNEN

→ —" KORRIGIEREN (PARITY-BIT)

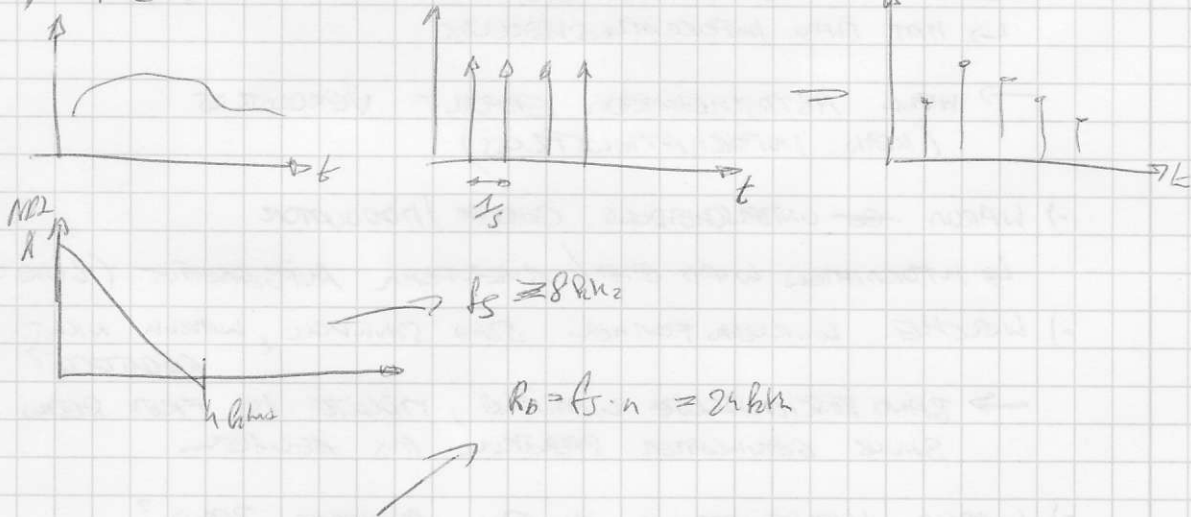
3) AWGN - WHITER KUNITZHE THEOREM

1) WAS BESTeht ES?

~~GENERALISCHES MODELL~~

→ SEHR GUT

4) PCN



RECHTFERTIGUNG IST ZEITGESETZ DER NACHRICHTENTECHNIK

$T \cdot B = 1$

1) ABSTATTTHEOREM: ERKLÄREN → ZEIT / FREQUENZBEREICH

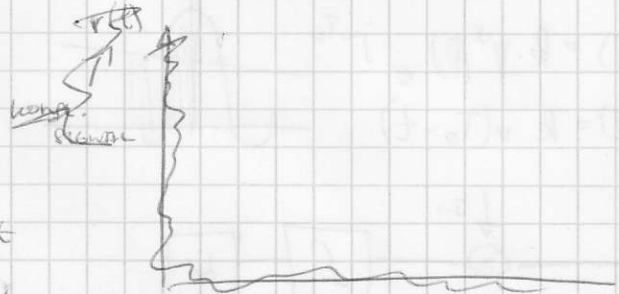
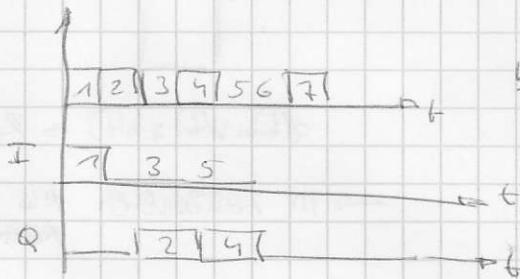
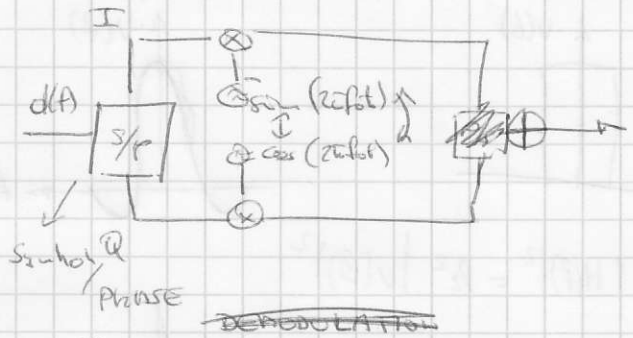
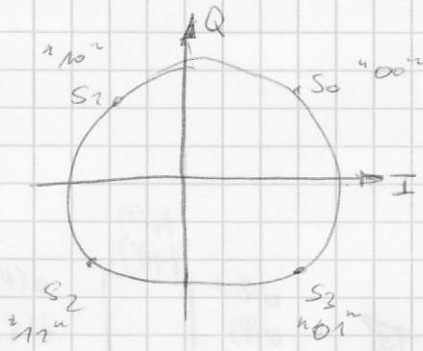
2) HUFFMAN-CODIERUNG:

(PETRIEDIGEN)

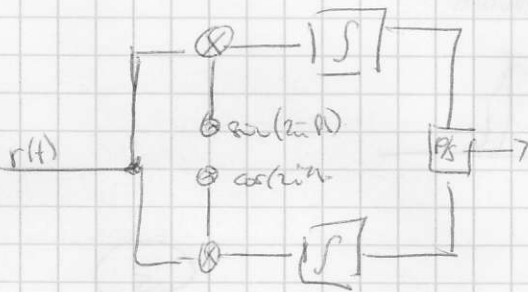


1) QPSK ERKLÄREN

a) WIE FUNKTIONIERT ZUBERORDNUNG



DEMODULATION

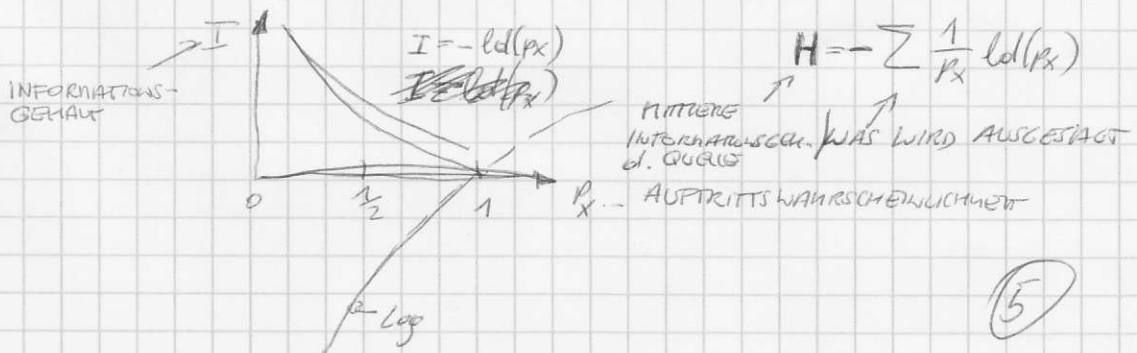


c) WAS IST UNTERSCHIED QPSK/OFFSET-QPSK

b) QUELLCODIERUNG (AUFGABEN, VERFAHREN)

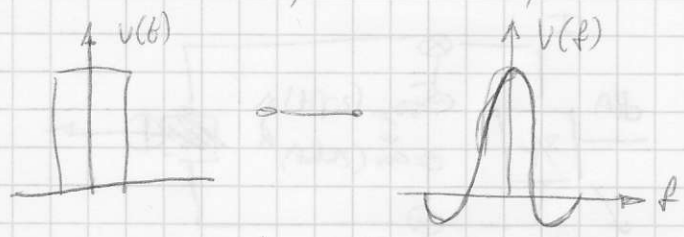
Informationsgehalt - Entropie - Unterschied

↳ WAS IST INFORMATIONSGEHALT (GRAFIK)



IV MATCHED FILTER

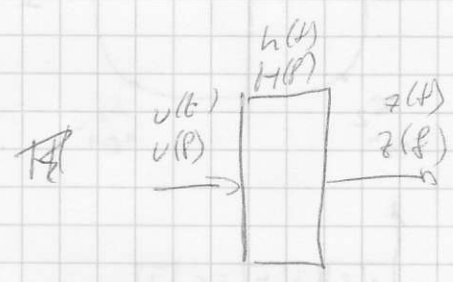
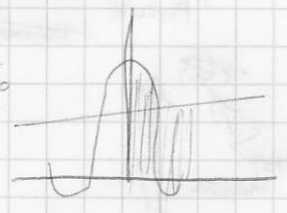
AUFGABE, GEGEBEN, WIE WIRD ES GEBAUT?



$$|H(f)|^2 = R^2 |v(f)|^2$$

$$H(f) = R \cdot v^*(f) e^{-j\omega T_0}$$

$$h(t) = R v(T_0 - t)$$



$$z(t) = v(t) * h(t) = R v(\tau)$$

→ IN ZEITBEREICH ALS KORRELATIONSPERFORMANZ

ZEITLICHER GRENZWERTSATZ

FORDERUNG: PART. UNABHÄNGIG



BEI GANZ BLEIBT GAUS

3

V

*) ÜBERBLICK KANALCODIERUNG (VERFAHREN, ...)

- Blockcodes
 - ↳ Faltungscodes
- Faltungscodes
 - ↳ VITERBI DECODIERUNG
- FEC
- KORRIGIERENDE CODES
- ARQ-VERFAHREN → FEHLERFREIHEIT BESTÄTIGEN
- FEHLERMUSTER → WEICHE SCHWER/LEICHT HANDHABBAR
 - ↳ INTERLEAVING → VIELLEICHT → WIEDER ZUSAMMENKOMMEN
- *) WAS WIRKT INTERLEAVING! → PRODUZIERT EIN DELTA
 - ↳ PROBLEME BEI ENTZIFFERN
- *) WAS IST HANNING-DISTANZ / GLEICHHEIT
- *) SYNCHRON-DEMODULIERUNG

1.1) GENEISCHES MODELL EINES BIN. ÜBERTRAGUNGSSYSTEMS

→ WICHTIGKEIT

→ FR. WAS ENTFAHRT → WIRD ALLES CEFIBERT? WEIL DA ÜBER KONTR. STROM UND NUR NACHALDÄMPFUNG KOMPENSAT WIRD

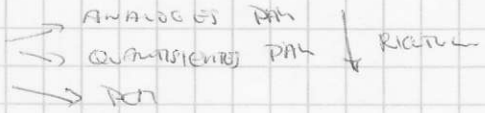
→ WARUM IST NACHGAB FÜR AN IMPULSPER ANGEHEND? WAS GEHÄRT ICH DADURCH?

1.2) DEPTH-MODULATION?

1.3) WAS IST DIE AUFGABE DES INTERLEAVER

2.1) PCM ERKLÄREN

↳ PAM ... PULSE AMPL. MODULATION



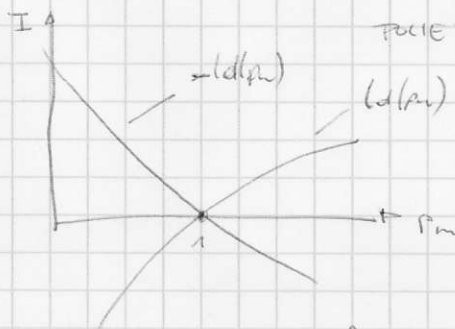
↳ VT: DETENTOR EMPFÄHRT

WT: NICHT ENDETIC DECODIERBAR

2.2) QPSK

3.1) QUELLENDIERUNG

→ INFORMATIONSGEHALT W. AUFRITTLANNSCHWIERIGKEIT



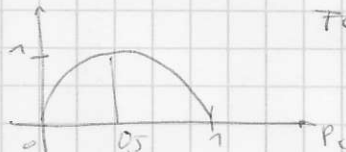
FALE: 26

$I = -\sum ld(p_m)$... MENGEN SYMBOL

$I = -ld(p_m)$... 1 SYMBOL

H =

BINÄRE SYMBOLE:



FALE: 27

WENN ENTROPIE GLEICH BITRATENLICH ⇒ CODE WIRD VOLL AUSGELETT!

→ CODEEFFIZIENZ BEI $(\frac{1}{2})^n \Rightarrow 1$

→ QPS - QPS FALS NICHT ARE WÄRSCHENLICHKEITEN GLEICH

3.2) WAS SIND ARQ-VORFAHREN? EIGENSCHAFTEN, ALTERNATIVE

4.1) LAUFKODIERUNG: ~~ARQ~~ ARQ, GUTERKITERIEN

→ BEI FEHLERKORREKTUR: WENIGER SENDEWERT, DA NUR FEHLER IN LAUF NEHMT LAUF

⇒ FRAMUS DECOD. → FOLGHAFTIGE FOLGE

= 1 SYMB. CODES → NUR 1 CODEWORT

4.2

QAM - LEITUNG ACS TRÄGERWÄRTEN

WIE SCHAU SENDER- / EMPFÄHRT AUS?

⇒ DETENTOR: KOHÄRENZ → AP

INNOVATION: HÖRHOFFUNG DEMODULATION → WENN INFO IN AMPLITUDE STEHT!

5.1) ISI \rightarrow VERSTÄRKUNG, VERMEIDUNG

6.1) MATCHED-FILTER

\rightarrow ÜBERTRAGUNGSEFFIZIENZ

\rightarrow BEDINGUNGS

\rightarrow MAX. S/N

