

# Praktikum VI – Codes

GTI SoSe 2020 Prof. A. Siebert, A. Wallis

## Aufgabe 1. Warteschlangen. *Skript 03, Folie 148*

Bei einer Kassiererin kommen 15 Kunden pro Stunde vorbei. Die durchschnittliche Abfertigungszeit beträgt 3 min.

- Wie groß ist die durchschnittliche Warteschlangenlänge  $E[N_q]$  und die erwartete Wartezeit  $E[T_W]$ ?
- Wie ändern sich diese Kennzahlen, wenn 18 Kunden pro Stunde kommen?

## Aufgabe 2. Entropie. *Klausuraufgabe Jan. 2016*

Eine Quelle  $S$  über dem Alphabet  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$  generiert mit der Wahrscheinlichkeit  $p_1=0.5$  ein  $a$ , mit der WS  $p_2=0.125$  ein  $b$ , mit der WS  $p_3=0.125$  ein  $c$  und mit der WS  $p_4=0.25$  ein  $d$ .

Wieviel Bits braucht man mindestens, um eine Nachricht mit 200 Zeichen dieser Quelle  $S$  zu kodieren? [Diese Aufgabe ist auch ohne Taschenrechner lösbar ☺.]

## Aufgabe 3. Kanalkapazität. *Klausuraufgabe Feb. 2019*

Gegeben sei ein binärer symmetrischer Kanal mit Fehlerwahrscheinlichkeit  $p = 0.15$ .

- Berechnen Sie die Kanalkapazität.
- Gegeben sei die BCH-Code Tabelle aus Skript 04, Folie 89. Welche von den gegebenen neun BCH-Codes ist für den obigen Kanal geeignet? Begründung!

## Aufgabe 4. Fehlerkorrektur. *Skript 04, Folie 84*

Seien  $\mathbf{u} = (1\ 0\ 1\ 0)$ ,  $\mathbf{e} = (0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0)$  und  $\mathbf{G}$  und  $\mathbf{H}$  wie zuvor (s. Folie 83, bzw. Syndromtabelle Folie 80).

Berechnen Sie  $\mathbf{v}$ ,  $\mathbf{r}$ ,  $\mathbf{s}$  und  $\mathbf{u}^*$ .