

9. Übung Informationstheorie SS18

1. Zeigen Sie: für $2^{m-1} \leq n \leq 2^m - 1$ enthält der beste lineare Code mit Länge n und Minimaldistanz 3 2^{n-m} Wörter.
2. Zeigen Sie die Ungleichung

$$A(n, d) \leq \frac{2^n}{\binom{n}{w}} A(n, d, w)$$

(Die Menge

$$\{(x, y) : x \in c, y \in \{0, 1\}^n, d_H(x, y) = w\}$$

kann man auf zwei Arten abzählen).

3. Der Hadamard-Code mit $n = 8$ hat Erzeuger

$$G = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}.$$

Bestimmen Sie seine Minimaldistanz.

4. Bestimmen Sie $A(n, 5)$ für $n \leq 8$ und Vergleichen Sie mit den diversen Schranken (Gilbert-Varshamov, Hamming, Singleton, Plotkin).