

**Präsenzübungen zur Vorlesung  
Diskrete Mathematik II**

**SoSe 2010**

Blatt 3 / 18. Mai 2010

**AUFGABE 18:**

Wir betrachten den Code  $\mathcal{C} = \{11200, 01221, 20012, 00111\}$  über dem Alphabet  $\{0, 1, 2\}$ .

- (a) Berechnen sie die minimale Distanz  $d(\mathcal{C})$ .
- (b) Dekodieren sie mittels minimaler Distanz Dekodierung die Worte 12200, 21102, 00100 und 01201. Ist die Dekodierung eindeutig? Begründen sie ihre Antwort.

**AUFGABE 19:**

Beweisen sie folgenden Satz aus der Vorlesung: Ein Code  $\mathcal{C}$  ist  $v$ -fehlerkorrigierend genau dann, wenn  $d(\mathcal{C}) \geq 2v + 1$ .

**AUFGABE 20:**

Beweisen sie folgenden Satz aus der Vorlesung: In jedem binären symmetrischen Kanal ist das Decodier-Kriterium, das ein  $x$  zum Codewort minimalen Hamming-Abstands decodiert ein Maximum-Likelihood Kriterium.

**AUFGABE 21:**

Konstruieren sie einen binären  $(n, M, d)$ -Code mit den folgenden Parametern oder beweisen sie, dass ein solcher Code nicht existieren kann.

- (a)  $(8, 2, 8)$ ,
- (b)  $(8, 3, 8)$ ,
- (c)  $(3, 9, 1)$ ,
- (d)  $(4, 8, 2)$ ,
- (e)  $(5, 3, 4)$ .

**AUFGABE 22:**

Zeigen sie, dass ein perfekter Code einen ungeraden Minimal-Abstand besitzen muss.