



Universität zu Köln
Mathematisches Institut
Prof. Dr. F. Vallentin
J. Rolfes, M. Sc.

Mathematische Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung

Sommersemester 2016

— Übungsblatt 5 —

Aufgabe 5.1. Bestimme die Erzeugerpolynome der folgenden zyklischen Codes:

- (a) $C = \{0000, 0101, 1010, 1111\}$.
- (b) $C =$ kleinster zyklischer Code, der 0011010 enthält.

Aufgabe 5.2. Sei C ein zyklischer $[n, k]$ -Code mit Kontrollpolynom h . Zeige: C^\perp ist zyklisch und besitzt Erzeugerpolynom

$$x^k h(x^{-1}).$$

Aufgabe 5.3. Bestimme die Erzeugerpolynome aller BCH-Codes $\text{BCH}(2, 15, \delta, 2)$ mit allen möglichen Parametern δ .

Aufgabe 5.4. Zeige:

$$\dim \text{BCH}(q, n, \delta, l) \geq n - m(\delta - 1),$$

wobei $m = \min\{m : n \text{ teilt } q^m - 1\}$

Abgabe: Am Dienstag, den 30. Mai, um 10 Uhr am Anfang der Vorlesung „Mathematische Grundlagen der digitalen Signalverarbeitung“. Bitte Namen, Matrikelnummer und Gruppennummer auf die Abgabe schreiben.