

**Übungszettel 9**

43. Überprüfen Sie, ob die Terme  $AB$  und  $\bar{A}\bar{B}\bar{C}$  Implikanten und/oder Primimplikanten von  $(A \rightarrow \bar{B}) \rightarrow \bar{B} \rightarrow \bar{C}$  sind. Verwenden Sie *nicht* das Verfahren von McCluskey sondern Umformungen und/oder Einsetzen von Wahrheitswerten.
44. Gegeben sei eine Menge  $A$  von  $n$  Aussagevariablen.
- Wieviele verschiedene Konjunktionsterme können daraus gebildet werden?
  - Wieviele obiger Konjunktionsterme sind Minterme?
  - Wieviele verschiedene vollständige DNFen können mit den Variablen aus  $A$  gebildet werden?
45. Überlegen Sie, wie man aus einer Wahrheitstabelle eine vollständige KNF ableiten kann, und weisen Sie fuer die Verknüpfungen *AND*, *NOR* und *XOR* durch Umformen nach, dass die jeweils abgeleitete KNF äquivalent zur aus der Wahrheitstabelle abgeleiteten DNF ist.
46. Zeigen Sie die Gültigkeit folgender Behauptungen:
- NAND (*Sheffer*-Funktion) stellt eine Verknüpfungsbasis dar.
  - Die Subjunktion ist durch NAND darstellbar.
47. Zeigen Sie, dass die Menge  $B = \{0, 1\}$  mit den Verknüpfungen *AND*, *OR* und *NOT* (Schaltalgebra) eine Boolesche Algebra ist.
48. Zeigen Sie, daß die Verknüpfung von  $n$  Bits  $x_1, x_2, \dots, x_n$  mit *XOR* für  $n \geq 2$  immer genau das Ergebnis für die gerade Parität ergibt. Also:
- $$x_{n+1} = x_1 \text{ XOR } x_2 \text{ XOR } \dots \text{ XOR } x_n \text{ ist genau die even parity dieser } n \text{ bits.}$$
49. Gegeben ist die folgende Funktion:

$$y_1 = \bar{x}_1 \bar{x}_2 + x_1 \bar{x}_2 x_3 + \bar{x}_1 x_3$$

- Überprüfen Sie jeweils, ob die Konjunktionsterme  $x_1 \bar{x}_3$  und  $\bar{x}_2 x_3$  Primimplikanten von  $y_1$  sind.
- Finden Sie alle Primimplikanten von  $y_1$  und bestimmen Sie davon die wesentlichen.