

ARBEITSBLATT ZU SCHALTUNGEN (I)

Aufgabe 1: An einem Stromnetz sind 4 Verbraucher angeschlossen, die folgende Leistung benötigen:

| Verbraucher | a | b | c | d |
|-------------|----|----|----|---|
| kW | 20 | 15 | 10 | 5 |

Maximal ist jedoch lediglich eine Leistung von 30 kW erlaubt. Es müsste also festgestellt werden, unter welchen Bedingungen ein Verbraucher zugeschaltet werden kann. Erstellen Sie eine Schalttabelle für 4 Eingangsvariablen a, b, c und d und 4 Ausgangsvariablen A, B, C und D (die die Information repräsentieren, ob ein entsprechender Verbraucher zugeschaltet werden kann).

Erstelle für alle Ausgangsleitung A – D eine Schaltung. Ist auf der Ausgangsleitung Strom, so bedeutet dies, dass der entsprechende Verbraucher zugeschaltet werden kann.

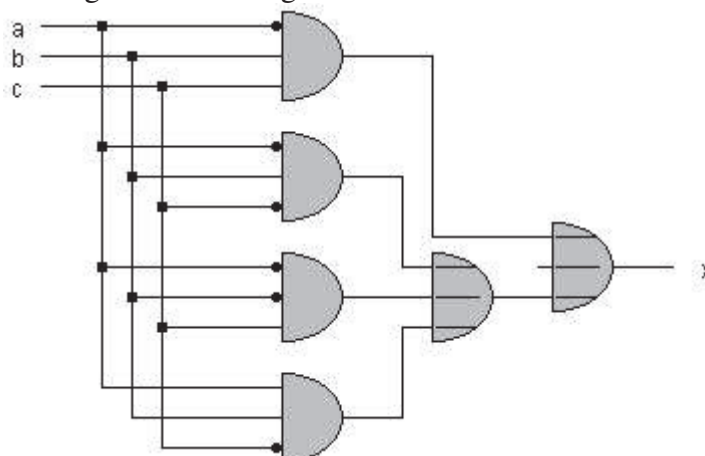
Aufgabe 2: Für eine beliebige Person gebe die Funktion GuteLaune an, ob diese gerade gut gelaunt ist oder eben nicht.

Dabei hänge GuteLaune folgendermaßen von den booleschen Eingaben Strafzettel, Frühstück, Ausgeschlafen und Hundehaufen ab:

- Falls eine Person einen Strafzettel erhält, ist die Laune unabhängig von allen anderen Eingaben schlecht.
- Ein gutes Frühstück sowie langes Ausschlafen sorgen jeweils für gute Laune.
- Der Tritt in einen Hundehaufen kann die gute Laune des Ausschlafens zu Fall bringen, nicht jedoch die des guten Frühstücks.
- Wir betrachten außerdem einen Optimisten, d.h. die Grundstimmung ist positiv. :-)

- a) Gib die Wahrheitstabelle zur Funktion GuteLaune an.
- b) Gib eine optimierte Schaltfunktion an.
- c) Zeichne die zugehörige Schaltung

Aufgabe 3: Gegeben ist die folgende Schaltung:



- a) Gib den zur Schaltung zugehörigen Term $x = \dots$ an.
- b) Stelle die Schaltung in Form einer Schalttabelle dar.
- c) Optimierte die Schaltung und gib den zugehörigen Term an.
- d) Zeichne die optimierte Schaltung.