

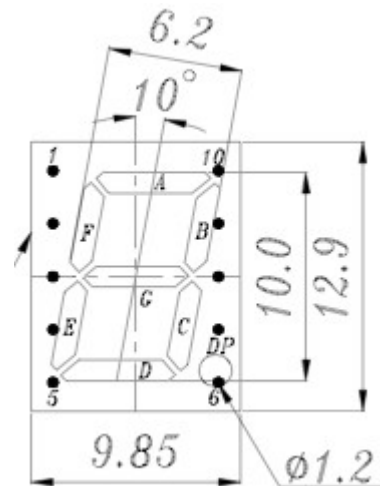
## Logik

### Aufgabe 9.1 7-Segment-Anzeige

7 Punkte

Eine 7-Segment-Anzeige besteht aus den Elementen A bis G. Um diese Anzeige nutzen zu können, muss für jedes Element bestimmt werden, bei welchen Belegungen der Variablen  $X_0$  bis  $X_3$ , das Element aktiv oder inaktiv ist.

$X_3X_2X_1X_0$	akt. Elemente	$X_3X_2X_1X_0$	akt. Elemente
0 0 0 0	ABCDEF	1 0 0 0	ABCDEFG
0 0 0 1	BC	1 0 0 1	ABCD FG
0 0 1 0	AB DE G	1 0 1 0	ABC EFG
0 0 1 1	ABCD G	1 0 1 1	CDEFG
0 1 0 0	BC FG	1 1 0 0	A DEF
0 1 0 1	A CD FG	1 1 0 1	BCDE G
0 1 1 0	A CDEFG	1 1 1 0	A DEFG
0 1 1 1	ABC	1 1 1 1	A EFG



0 123  
 4567  
 89Ab  
 cDEF

Geben Sie sowohl die KNF für die Elemente A, B, C und D als auch die DNF für die Elemente E, F und G an.

### Aufgabe 9.2 Logik-Minimierung

5 Punkte

Geben Sie die Karnaugh-Veitch-Diagramme für Ansteuerung der 7 Segmente an und minimieren Sie die Funktionen in KMF.

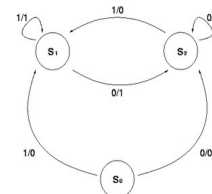
0	0	0	0
0	0	1	0
0	0	1	1
0	0	0	0

### Aufgabe 9.3 Automaten

4+2 Punkte

Ein Getränke-Automat nimmt Münzen im Wert von 0.10, 0.20, 0.50 und 1€ entgegen. Ein Getränk kostet 0.70€. Entwerfen Sie diesen Automaten schematisch und geben Sie die Flussmatrix an.

Für welchen Automaten-Typ haben Sie sich entschieden? Warum?



Die Erweiterung des Automaten um eine Geldrückgabe, bringt zwei Zusatzpunkte.

**Aufgabe 9.4    Flip-Flops****4 Punkte**

Entwerfen Sie ein synchrones Schaltwerk, das einen seriellen Bitstrom einliest, die Bitfolge „10101011“ erkennt und in diesem Fall eine 1 ausgibt, bis das nächste Bit ankommt.