 bbs.eins.mainz Berufsbildende Schule Technik	<b>3. Test</b> <b>Einfache IT-Systeme</b>	Name: <u>Musterlösung</u>
		Datum: _____
BS FI 18	_____ von <u>79</u> Punkten erreicht: _____%	Note: _____

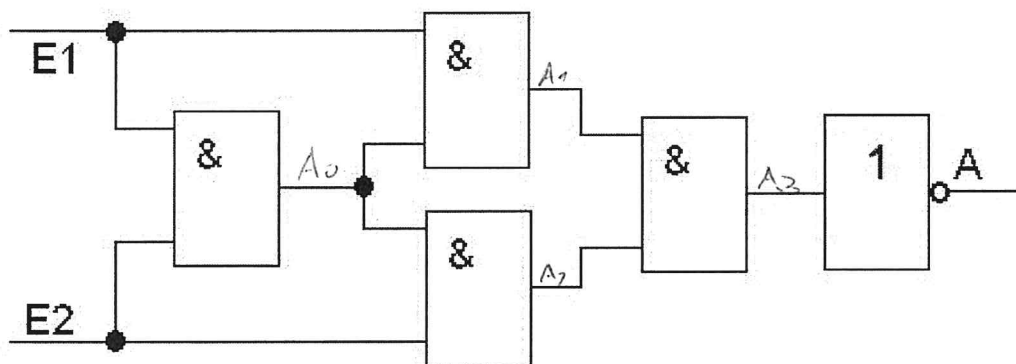
#### Allgemeines

- Bei der Bearbeitung ist ein **nachvollziehbarer, vollständiger Rechenweg** aufzuschreiben.
- Die Lösungen müssen mit dokumentenechten Stiften (**Kugelschreiber oder Fine-Liner**) (keine rote Mine) erstellt werden.
- Die Bewertung des Tests ist nur bei **gut lesbarer Schrift** möglich.
- **Zugelassene Hilfsmittel:** Taschenrechner (nicht graphikfähig / programmierbar)
- **Bearbeitungszeit:** 45 Minuten

#### Aufgabe 1

/ 16 + 9 + 15 = 40 Pkt.

Gegeben ist folgende Schaltung:



- Geben Sie zunächst die Wahrheitstabelle für die obige Schaltung an.
- Bestimmen Sie die Minterme der Tabelle.
- Stellen Sie aus den Mintermen die disjunktive Normalform auf.

#### Aufgabe 2

/ 6 + 18 = 20 Pkt.

Gegeben sind die Minterme  $f_0, f_1, f_5, f_7, f_9, f_{11}$  und  $f_{13}$ .

- Geben Sie die Ein- und Ausgangsvariablen der Funktion  $f$  an.
- Bestimmen Sie die minimierte disjunktive Normalform der dazugehörigen Funktion.

### 3. Test

#### Aufgabe 1

a)

$E_1$	$E_2$	$A_0$	$A_1$	$A_2$	$A_3$	$A$
0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	1
1	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0

b)  $m_0 = \overline{E_1} \wedge \overline{E_2}$

$m_1 = \overline{E_1} \wedge E_2$

$m_2 = E_1 \wedge \overline{E_2}$

c)  $m(E_1, E_2) = m_0 \vee m_1 \vee m_2$

$= \overline{E_1} \wedge \overline{E_2} \vee \overline{E_1} \wedge E_2 \vee E_1 \wedge \overline{E_2}$

#### Aufgabe 2

$f_0, f_1, f_5, f_7, f_9, f_{11}$  und  $f_{13}$

a) Eingangsvariablen  $x_0, x_1, x_2, x_3$

Ausgangsvariable  $X$

b)

$x_0 x_1 \backslash x_2 x_3$	00	01	11	10
00	1	1		
01		1	1	
11		1		
10		1	1	

$\rightarrow m_{01} = \overline{x_0} \wedge \overline{x_1} \wedge \overline{x_2}$

$\rightarrow m_{57} = \overline{x_0} \wedge x_1 \wedge x_3$

$\rightarrow m_{911} = x_0 \wedge \overline{x_1} \wedge x_3$

$\downarrow$   
 $m_{113} = \overline{x_2} \wedge x_3$

$$\Rightarrow f(x_0, x_1, x_2, x_3) = (\bar{x}_0 \wedge \bar{x}_1 \wedge \bar{x}_2) \vee (\bar{x}_2 \wedge x_1 \wedge x_3) \\ \vee (x_0 \wedge \bar{x}_1 \wedge x_3) \vee (\bar{x}_2 \wedge x_3)$$

### Aufgabe 3

Test Nr 7. Die Signale a und b werden über ODER verknüpft und liefern an das nächste ODER eine 1-Signal, so dass dieses ausschließlich im NOR-Gatter registriert und zu einem 0-Signal als Ausgabe führen müsste.