

Name: **Simon Fehr**

Punkte: **15**/15P Note: **1**

1) Kombinatorik

Drei Sensoren (A, B und C) sollten alle das gleiche digitale Signal liefern (sind *redundant* ausgelegt). Die zu erstellende Kombinatorik sollte zwei Signale berechnen: Das Signal ALARM soll logisch '1' sein, wenn mindestens zwei Sensoren eine logische '1' liefern. Das Signal FEHLER soll logisch '1' sein, wenn nicht alle drei Sensoren das gleiche Signal liefern.

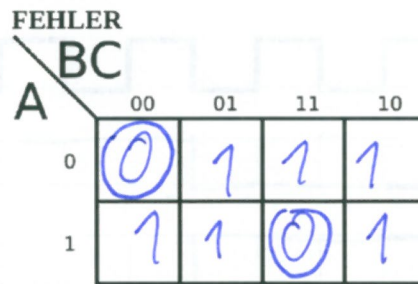
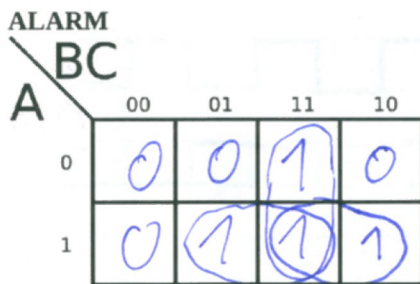
1.a) Wahrheitstabelle

2/2P

A	B	C	ALARM	FEHLER
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	0

1.b) Zeichne das KV Diagramm für die beiden Signale

2/2P



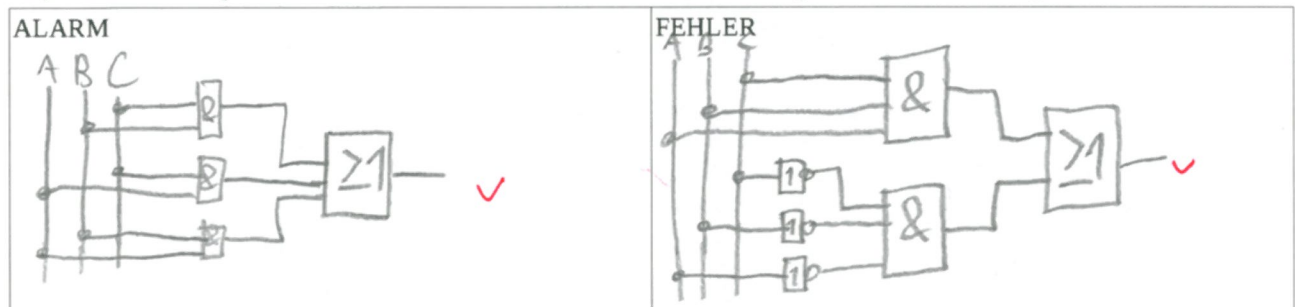
1.c) Die DNF lautet:

1,5/2P

ALARM = $B \wedge C \vee C \wedge A \vee B \wedge A$ ✓ FEHLER = $A \wedge B \wedge C \vee \bar{A} \wedge \bar{B} \wedge \bar{C}$
umgeformte KNF

1.d) Zeichne entsprechend der booleschen Funktion von a die Schaltung mit Hilfe der Grundgatter auf

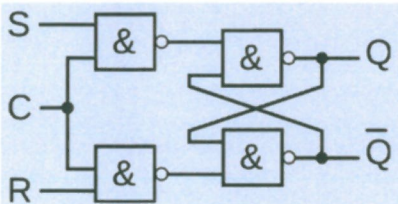
2/2P



2) Sequentielle Logik

2.a) Multiple-Choice Fragen

3,5 /4P

	JK-Flipflop	Taktzustandgesteuertes RS-Latch	D-Flipflop
Reagiert nur auf Taktflanke	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ✓
Unterstützt "Halten"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ✓
Unterstützt "Rücksetzen"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ✓
Unterstützt "Setzen"	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ✓
Unterstützt "Toggeln"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Taktgesteuerte direkten Übernahme des Dateneingangs zum Ausgang	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ✓
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ✓
Rein kombinatorisches Element	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ✓

2.b) Gegeben ist ein JK-Flipflop, welches auf die steigende Taktflanke triggert. Vervollständige im Impulsdiagramm die Signale Q und \bar{Q} .

3 /3P



2.c) **Bonuspunkt**

1 /1P

Erweitere das obige Impulsdiagramm so, dass es zu einer Metastabilität kommen kann.