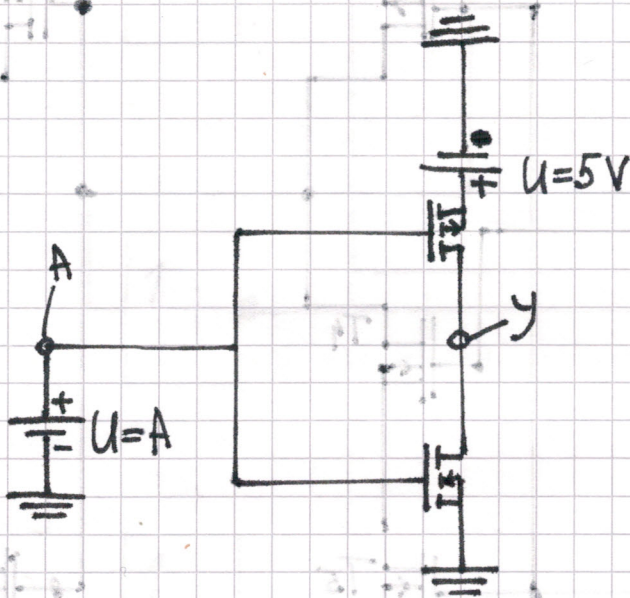
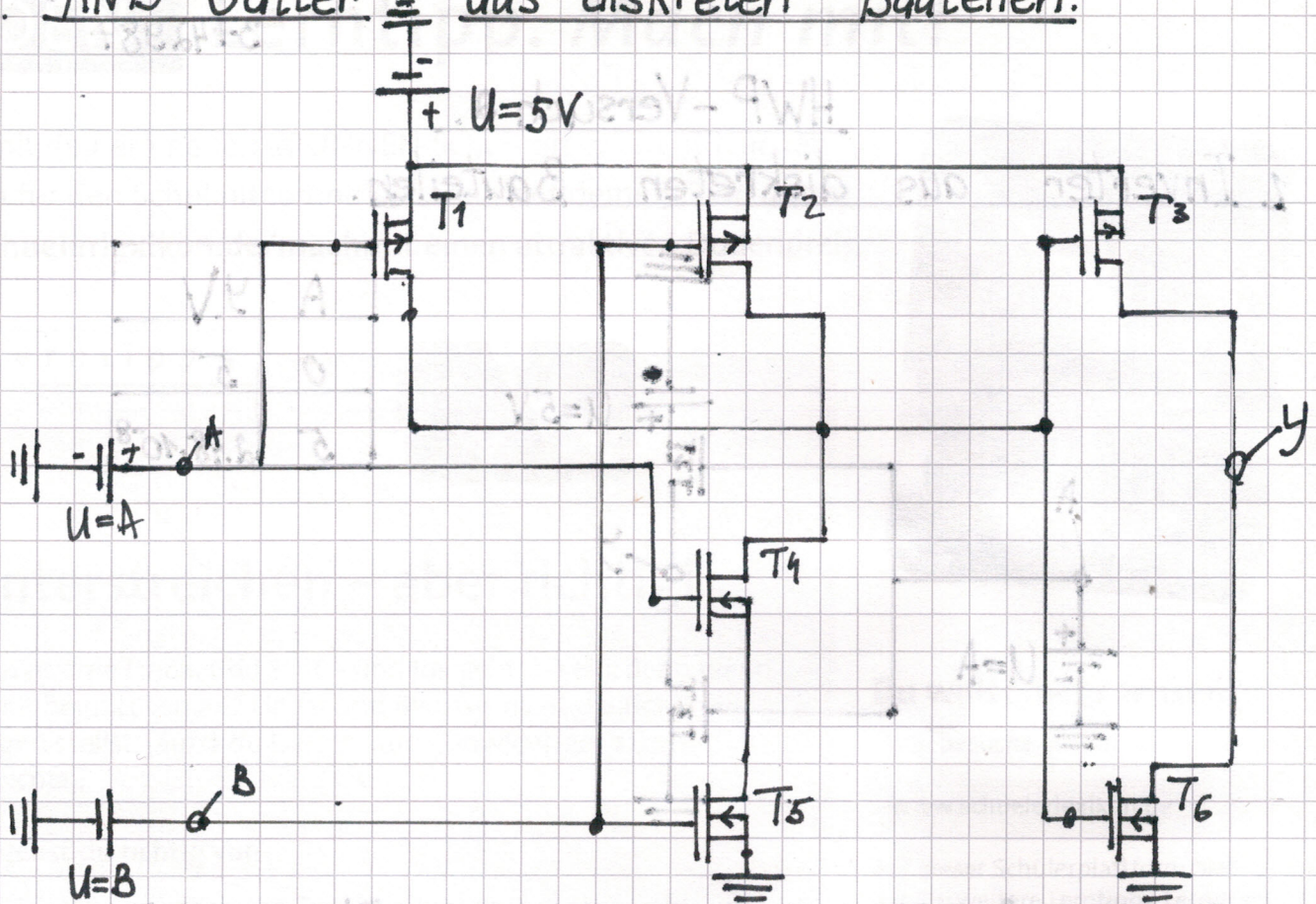


HWP - Versuch 2.1. Inverter aus diskreten Bauteilen.

A	yV
0	5
5	$2.48 \cdot 10^{-8}$

Inverter funktioniert, da wenn am Eingang eine 0 anliegt, liefert der Ausgang eine 5 (was hier 1 entspricht). Und wenn am Eingang eine 5 anliegt (somit eine 1), dann liefert der Ausgang eine $2.48 \cdot 10^{-8}$ (was so klein ist, dass man es gleich 0 setzen kann).

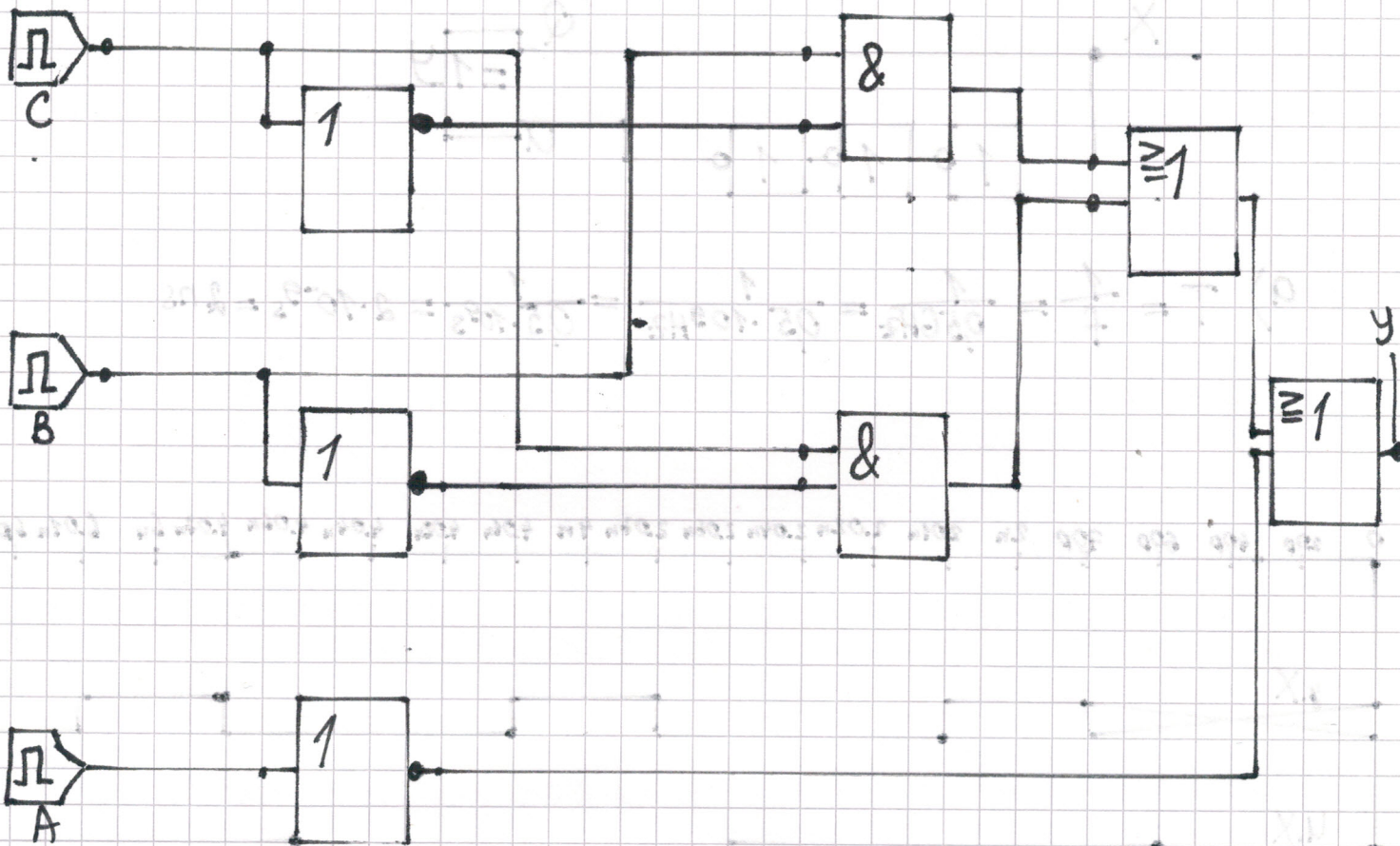
2. AND-Gatter aus diskreten Bauteilen.



B	A	Y.V
0	0	$2,48 \cdot 10^{-8}$
0	5	$2,48 \cdot 10^{-8}$
5	0	$2,48 \cdot 10^{-8}$
5	5	5

3. Logikfunktion

$$f(C,B,A) = \bar{C}B \vee C\bar{B} \vee \bar{A}$$

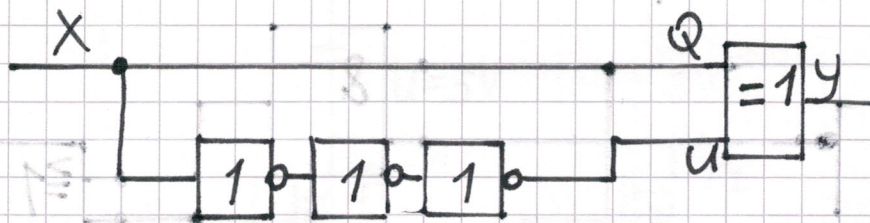


C	B	A	y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

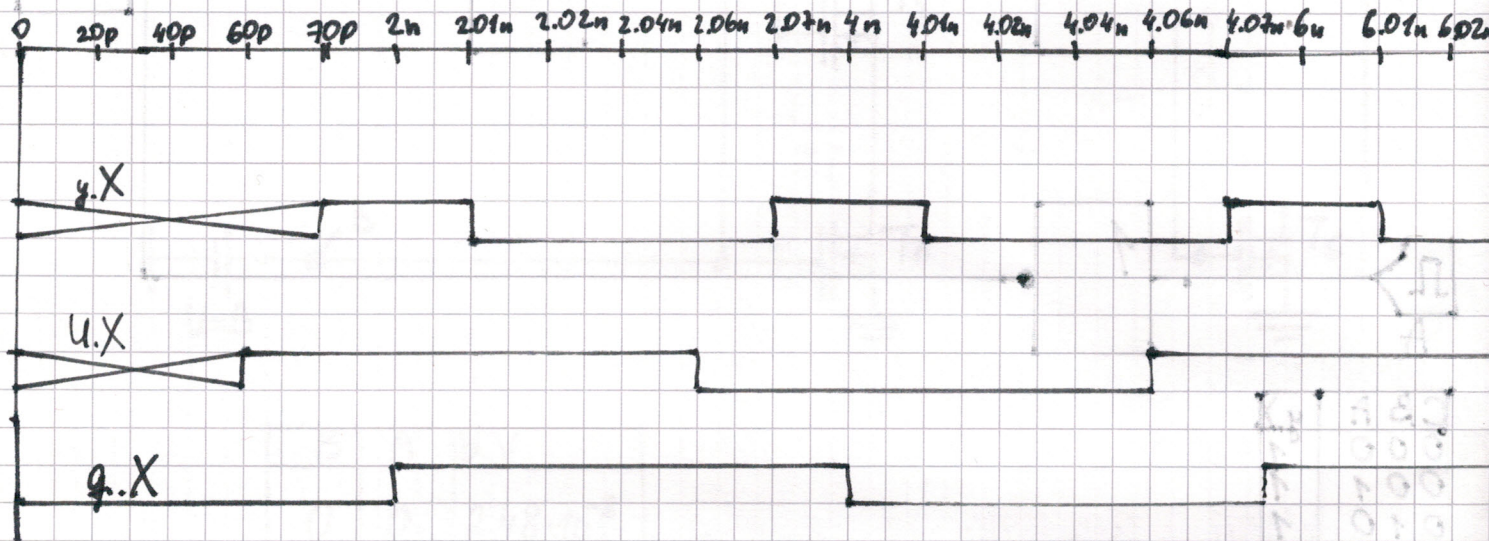
ABC	$\bar{C} \wedge B$	\vee	$C \wedge \bar{B}$	\vee	\bar{A}
000	10		01	1	1
001	00		11	1	1
010	11		00	1	1
011	00		00	1	1
100	10		01	0	0
101	00		11	1	0
110	11		00	1	0
111	00		00	0	0

Die Ergebnisse der Simulation stimmen mit ~~oben~~ den Erwartungen überein

4. Hazards



$$a) T = \frac{1}{f} = \frac{1}{0,5 \text{ GHz}} = \frac{1}{0,5 \cdot 10^9 \text{ Hz}} = \frac{1}{0,5 \cdot 10^9 \text{ s}^{-1}} = 2 \cdot 10^{-9} \text{ s} = 2 \text{ ns}$$



Diese Schaltung hat statische Hazardfehler, da der Ausgang (Y) kurzzeitig ein anderen Wert liefert.