

## **(2-6)** *Logik-Funktion in disjunktiver Normalform*

---

Drei Sensoren  $S_1$ ,  $S_2$ ,  $S_3$  kontrollieren einen Beleuchtungsmelder  $B$ . Der Beleuchtungsmelder schaltet sich immer dann ein, wenn eine ungerade Anzahl von Sensoren aktiviert ist.

- (1) die Wertetabelle der (Logik-) Funktion  $B$  des Beleuchtungsmelders.
- (2) die Schaltungsgleichung (Logik-Funktion, boolesche Funktion)  $B(S_1, S_2, S_3)$  des Beleuchtungsmelders in disjunktiver Normalform (DNF).
- (3) Die Funktion  $B$  ist, wenn möglich, zu vereinfachen.

**(2-6) Lösungsskizze**

---

Wir setzen "Sensor geschlossen" gleich 1. Die Schaltung B ist dann durch die folgende Wertetabelle gegeben.

S1	S2	S3	B	Maxterme	Disjunktion
0	0	0	0		} ∨
0	0	1	1	$\neg S1 \wedge \neg S2 \wedge S3$	
0	1	0	1	$\neg S1 \wedge S2 \wedge \neg S3$	
0	1	1	0		
1	0	0	1	$S1 \wedge \neg S2 \wedge \neg S3$	
1	0	1	0		
1	1	0	0		
1	1	1	1	$S1 \wedge S2 \wedge S3$	

Wir bilden in den Zeilen, in denen B den Wert 1 annimmt, Maxterme und verknüpfen sie disjunktiv zu

$$B = \neg S1 \wedge \neg S2 \wedge S3 \vee \neg S1 \wedge S2 \wedge \neg S3 \vee S1 \wedge \neg S2 \wedge \neg S3 \vee S1 \wedge S2 \wedge S3$$

als DNF der Logik-Funktion B (S1, S2, S3).