

## Normalformen von Schaltfunktionen

### Disjunktive Normalform (DNF)

Vorgehen:

1. Eindeutige Beschreibung der Steuerungsaufgabe mit einer Funktionstabelle
2. Aussuchen der Zeilen, in denen die Ausgangsvariable den Zustand „1“ hat

Zeilen	B3	B2	B1	M1
00	0	0	0	0
01	0	0	1	0
02	0	1	0	0
03	0	1	1	1
04	1	0	0	0
05	1	0	1	1
06	1	1	0	1
07	1	1	1	1

3. Die Eingangsvariablen einer Zeile werden UND-verknüpft
  - a. Variablen mit Zustand „1“ werden nicht negiert angeschrieben
  - b. Variablen mit Zustand „0“ werden negiert angeschrieben

Eine solche UND-Verknüpfung wird als „Minterm“ bezeichnet.

4. Alle Minterme werden nun ODER-verknüpft

➔ Disjunktive Normalform (DNF) bzw. UND-vor-ODER-Normalform

$$M1 = \overline{B3} * B2 * B1 + B3 * \overline{B2} * B1 + B3 * B2 * \overline{B1} + B3 * B2 * B1$$

## Konjunktive Normalform (KNF)

Vorgehen:

1. Eindeutige Beschreibung der Steuerungsaufgabe mit einer Funktionstabelle
2. Aussuchen der Zeilen, in denen die Ausgangsvariable den Zustand „0“ hat

Zeilen	B3	B2	B1	M1
00	0	0	0	0
01	0	0	1	0
02	0	1	0	0
03	0	1	1	1
04	1	0	0	0
05	1	0	1	1
06	1	1	0	1
07	1	1	1	1

3. Die Eingangsvariablen einer Zeile werden ODER-verknüpft
  - a. Variablen mit Zustand „1“ werden negiert angeschrieben
  - b. Variablen mit Zustand „0“ werden nicht negiert angeschrieben

Eine solche UND-Verknüpfung wird als „Maxterm“ bezeichnet.

4. Alle Maxterme werden nun UND-verknüpft

➔ Konjunktive Normalform (KNF) bzw. ODER-vor-UND-Normalform

$$M1 = (B3 + B2 + B1) * (B3 + B2 + \overline{B1}) * (B3 + \overline{B2} + B1) * (\overline{B3} + B2 + B1)$$