

# Übungen



(A1)

Gegeben ist ein KV-Diagramm für eine logische Funktion  $f$ : Gib die minimale disjunktive Normalform für die Funktion  $f$  an.

f		x0 x1			
		00	01	11	10
x2	0	1	1	1	1
	1	0	0	1	0

Hilfestellung 1 - Bereiche

f		x0 x1			
		00	01	11	10
x2	0	1	1	1	1
	1	0	0	1	0

Hilfestellung 2 - Bereiche mit verbaler Beschreibung

f		x0 x1			
		00	01	11	10
x2	0	1	1	1	1
	1	0	0	1	0

$x_2=0, x_0$  und  $x_1$  egal

$x_0=1$  und  $x_1=1$

Lösungsvorschlag

f		x0 x1			
		00	01	11	10
x2	0	1	1	1	1
	1	0	0	1	0

$x_2=0, x_0$  und  $x_1$  egal  
 $\rightarrow \neg x_2$

$x_0=1$  und  $x_1=1$   
 $\rightarrow x_0 \wedge x_1$

Insgesamt:  $(\neg x_2) \vee (x_0 \wedge x_1)$



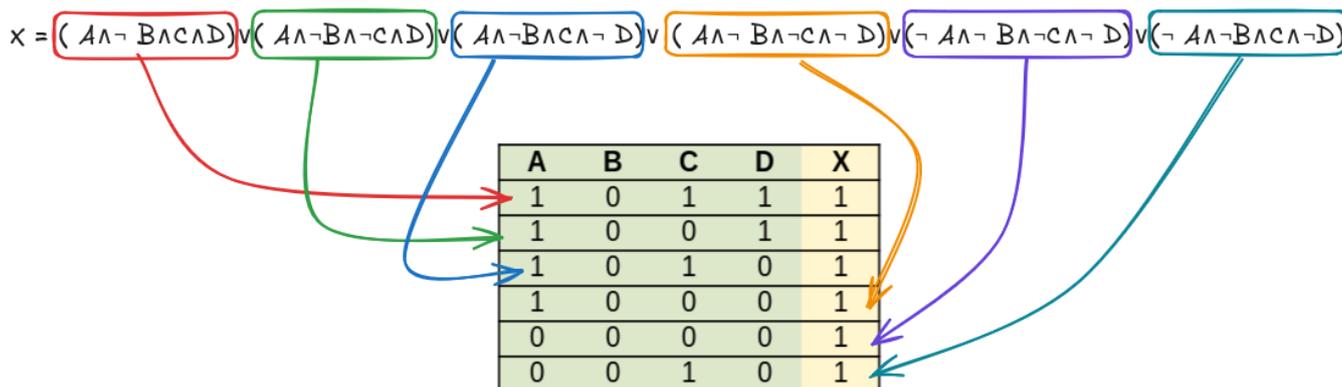
(A2)

Minimiere den folgenden boolschen Term mithilfe eines KV-Diagramms und vereinfache, wenn möglich, das Ergebnis:

$$X = (A \wedge \neg B \wedge C \wedge D) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C \wedge D) \vee (A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D) \vee (A \wedge \neg B \wedge \neg C \wedge \neg D) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C \wedge \neg D) \vee (\neg A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D)$$

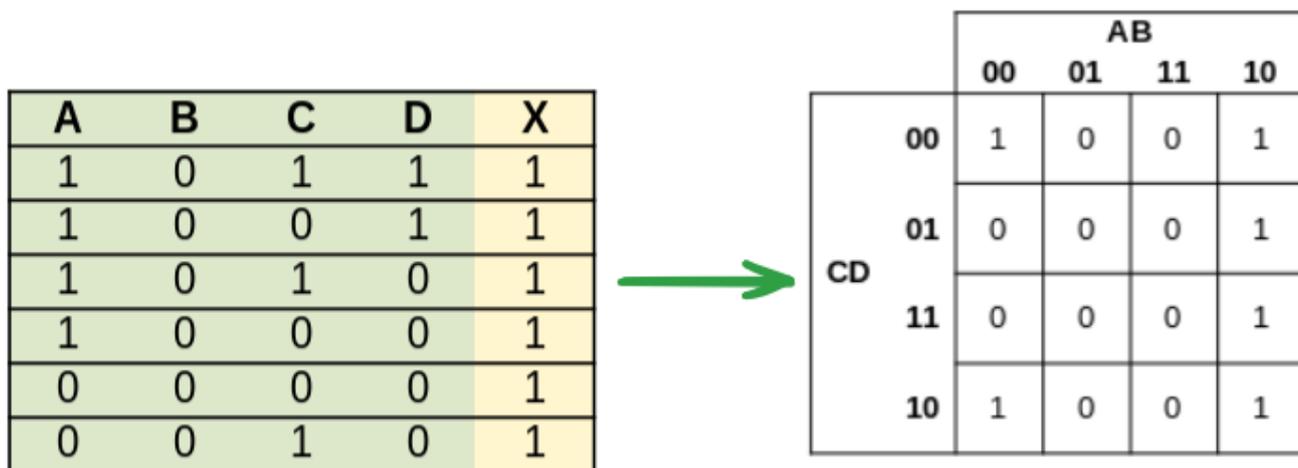
### Hilfestellung 1 - Wahrheitstabelle

Bei dem dargestellten Term handelt es sich um die kanonische DNF einer logischen Funktion - man kann die Zeilen mit dem Funktionswert 1 also direkt ablesen, in dem man die Variablen ohne "not" als 1 notiert, die mit "not" als 0:



### Hilfestellung 2 - KV-Matrix

Eine KV-Matrix könnte so aussehen - wenn du die Reihenfolge der Variablen anders gewählt hast vielleicht auch etwas anders.



### Hilfestellung 3 - Bereiche

		AB			
		00	01	11	10
CD	00	1	0	0	1
	01	0	0	0	1
	11	0	0	0	1
	10	1	0	0	1

### Lösungsvorschlag

		AB			
		00	01	11	10
CD	00	1	0	0	1
	01	0	0	0	1
	11	0	0	0	1
	10	1	0	0	1

$A=1$  und  $B=0 \rightarrow A \wedge \neg B$   
(C, D spielen keine Rolle)

$D=0, A=0, B=0$  (C spielt keine Rolle)  
 $\rightarrow \neg D \wedge \neg A \wedge \neg B$

$$(A \wedge \neg B) \vee (\neg D \wedge \neg A \wedge \neg B)$$



### (A3)

- Bestimme eine weitestmöglich vereinfachte Form des folgenden booleschen Terms:  $A \vee \neg (\neg B \wedge C) \wedge C$
- Überführe den vereinfachten booleschen Term in ein Schaltbild.

From:  
<https://info-bw.de/> -

Permanent link:  
[https://info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:techinf:formale\\_logik:uebungen:start](https://info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:techinf:formale_logik:uebungen:start)

Last update: **26.09.2024 08:18**

