



Lösung 1

1. Die 1. Quinesche Tabelle: Der Index j gibt die Anzahl der Einsen in einer Belegung. Er wird als das Gewicht einer Belegung bezeichnet.

j	Nr.	0. Ordnung	
0	0	0 0 0 0	
1	1	0 0 0 1	
	4	0 1 0 0	
	8	1 0 0 0	
2	3	0 0 1 1	
	6	0 1 1 0	
	12	1 1 0 0	
3			
4	15	1 1 1 1	A

j	Nr.	1. Ordnung	
0	0,1	0 0 0 -	B
	0,4	0 - 0 0	
	0,8	- 0 0 0	
1	1,3	0 0 - 1	C
	4,6	0 1 - 0	D
	4,12	- 1 0 0	
	8,12	1 - 0 0	
2			

j	Nr.	2. Ordnung	
0	0,4,8,12	- - 0 0	E
1			

Die Primterme (Primimplikanten) sind:

$$\mathbf{A} = d c b a, \quad \mathbf{B} = \bar{d} \bar{c} \bar{b}, \quad \mathbf{C} = \bar{d} \bar{c} a \quad \mathbf{D} = \bar{d} c \bar{a} \quad \mathbf{E} = \bar{b} \bar{a}$$

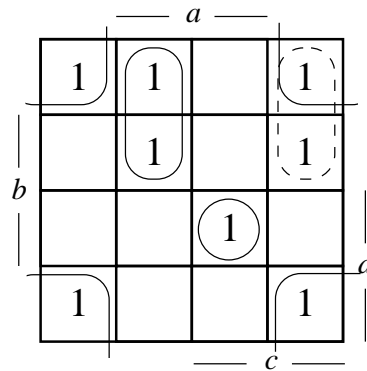
2. Die 2. Quinesche Tabelle (Überdeckungstabelle)

	0	1	3	4	6	8	12	15
A								x
B	x	x						
C		x	x					
D				x	x			
E	x			x		x	x	

Die Kernprimimplikanten sind: **A**, **C**, **D**, **E**. Sie überdecken alle Minterme.

3. DMF: $f = \mathbf{A} \vee \mathbf{C} \vee \mathbf{D} \vee \mathbf{E} = (d c b a) \vee (\bar{d} \bar{c} a) \vee (\bar{d} c \bar{a}) \vee (\bar{b} \bar{a})$

4. KV-Diagramm:



Lösung 2

Nr.	gebildet aus	Würfel	gestrichen wegen
1		0 0 — 1	$\subset 6$
2		0 0 — 0	$\subset 6$
3		0 1 — 0	$\subset 9$
4		1 0 0 —	$\subset 8$
5		1 1 0 0	$\subset 7$
6	2,1	0 0 — —	
7	5,4	1 — 0 0	$\subset 10$
8	6,4	— 0 0 —	
9	6,3	0 — — 0	
	7,6	— 0 0 0	$\subset 8$
10	9,7	— — 0 0	

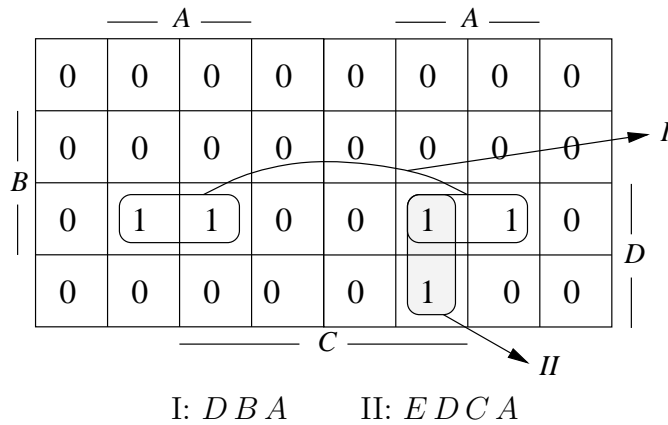
Die Menge der Primimplikanten: $\{\bar{d}\bar{c}, \bar{c}\bar{b}, \bar{d}\bar{a}, \bar{b}\bar{a}\}$

Lösung 3

1. Überdeckungsfunktion:

$$\ddot{u}_f(E, D, C, B, A) = w_A \wedge (w_A \vee w_C) \wedge (w_B \vee w_E) \wedge (w_B \vee w_C) \wedge w_D \wedge (w_D \vee w_E)$$

2. Primimplikanten von \ddot{u}_f :



3. Disjunktive Minimalform:

kürzester Term: $D B A$

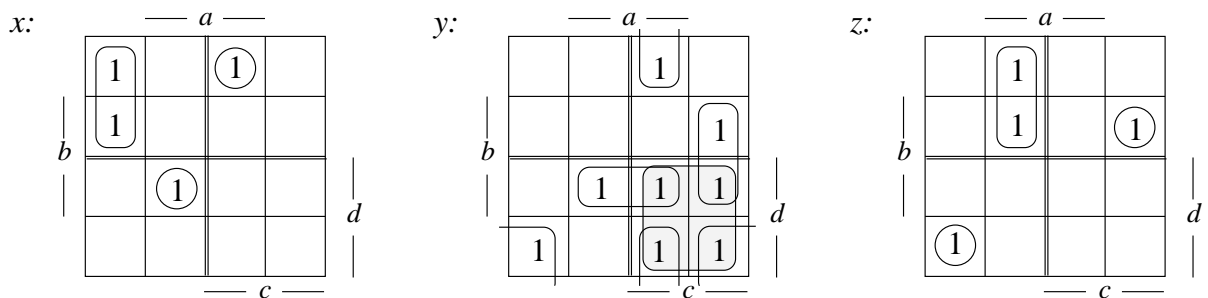
$$A \hat{=} 00 - 1 \hat{=} \bar{d} \bar{c} a, \quad B \hat{=} 011 - \hat{=} \bar{d} c b, \quad D \hat{=} 11 - 0 \hat{=} d c \bar{a}$$

Die dazu gehörige disjunktive Minimalform der Funktion g lautet:

$$g(d, c, b, a) = D \vee B \vee A = d c \bar{a} \vee \bar{d} c b \vee \bar{d} \bar{c} a$$

Lösung 4

1. Minimierung Funktionen unabhängig voneinander (KV-Diagramm).



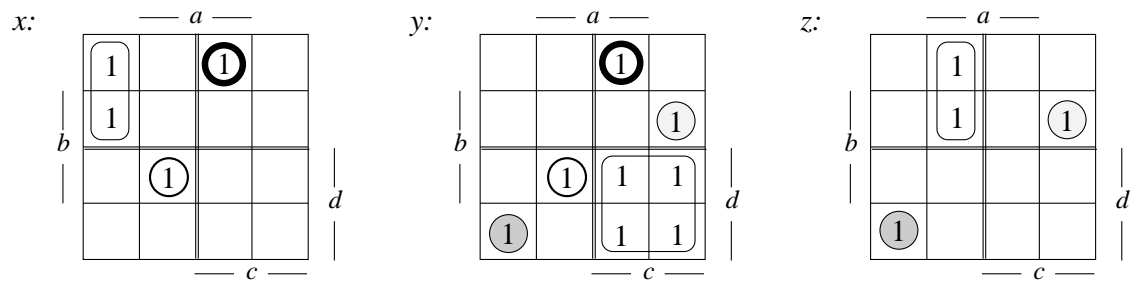
Eine Minimierung von x ist nicht möglich, da alle Terme *Kernprimimplikanten* sind, d. h. es müssen alle 3 Terme realisiert werden.

Die Funktion y hat einen Primimplikaten $d c$, der vier Minterme der Funktion überdeckt und somit den größten Einsstellenblock bildet. Es handelt sich jedoch hierbei um einen *entbehrlichen* Primimplikaten. Also für y müssen 4 Terme realisiert werden. Bei der Funktion z kann man die Minterme 1 und 3 ($\bar{d} \bar{c} b \bar{a}$ und $\bar{d} \bar{c} \bar{b} a$) zusammenfassen. Somit müssen dann 3 Terme realisiert werden.

Sollten die drei Funktionen unabhängig voneinander realisiert werden, so sind 10 Terme erforderlich.

Ja es Gibt Terme (*Koppelterme*), die von mehreren Funktionen gleichzeitig verwendet werden können.

2. Koppelterme (siehe die KV-Diagramme)



Es müssen also bei einer Minimierung des Funktionsbündels (Bündelminimierung) nur 7 Terme realisiert werden.