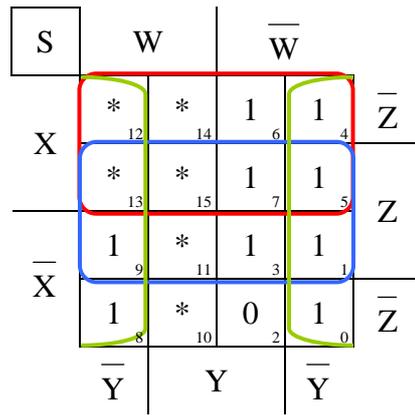


### Aufgabe 1:

a)

Man erweitert die Wertetabelle um die Dezimalzahlen:

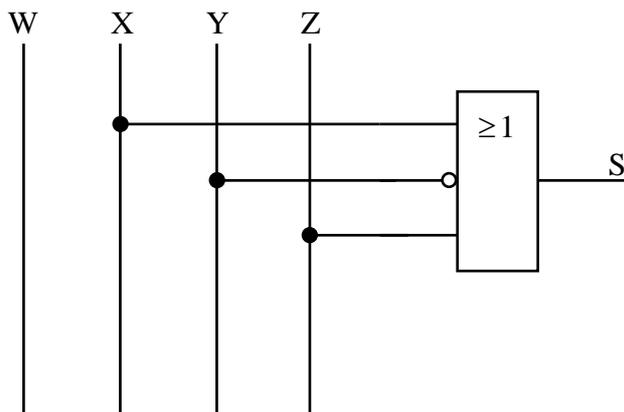
Dez	W	X	Y	Z	S
0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	1
2	0	0	1	0	0
3	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	1
5	0	1	0	1	1
6	0	1	1	0	1
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1



don't care-Terme sind: 10, 11, 12, 13, 14 und 15. Eine Null bei 2 (dezimal, also  $\overline{W} \wedge \overline{X} \wedge Y \wedge \overline{Z}$ ), der Rest sind Einsen.

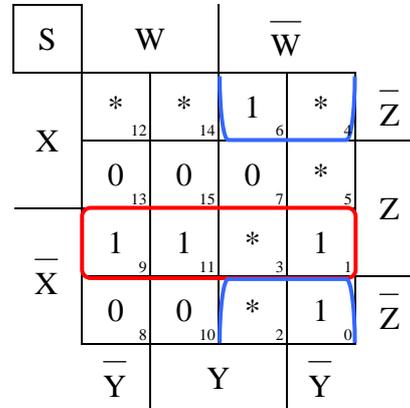
Die beste Möglichkeit, die Anzahl der Variablen sehr gering zu halten, sind drei 8er-Pakete: das rote Paket X, das blaue Paket Z und das grüne Paket  $\overline{Y}$  außen herum. Also gilt für S:  $S = X \vee \overline{Y} \vee Z$ .

Schaltbild:



b)

Dez	W	X	Y	Z	S
0	0	0	0	0	1
1	0	0	0	1	1
6	0	1	1	0	1
7	0	1	1	1	0
8	1	0	0	0	0
9	1	0	0	1	1
10	1	0	1	0	0
11	1	0	1	1	1
13	1	1	0	1	0
15	1	1	1	1	0

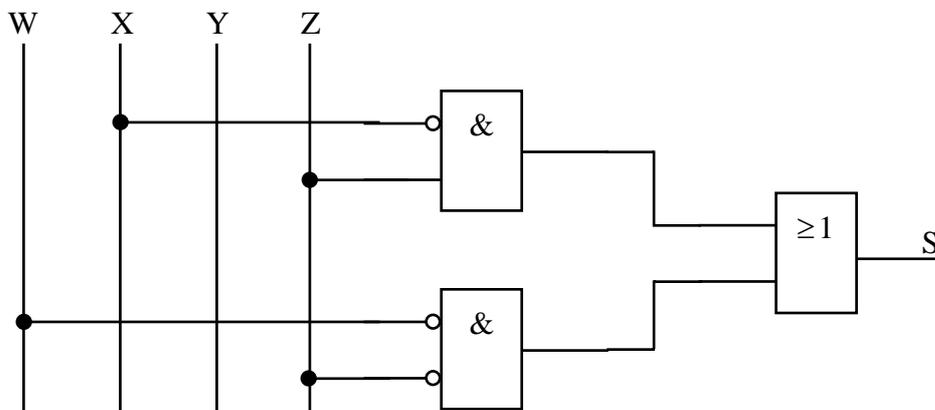


don't care-Terme sind: 2, 3, 4, 5, 12 und 14. Die Anzahl Einsen ist die Anzahl Nullen, damit kann man entweder erst die Einsen eintragen – der Rest sind dann die Nullen – oder umgekehrt.

Hier bietet es sich an, zwei 4er-Pakete so zu legen, dass alle Einsen abgedeckt werden. Damit hat man eindeutig die einfachste Lösung, denn es gibt nur zwei Terme, welche disjunktiv miteinander verknüpft sind, nämlich das rote Paket  $\bar{X} \wedge Z$  und das blaue Paket  $\bar{W} \wedge \bar{Z}$ . Als Ergebnis erhält man für S:

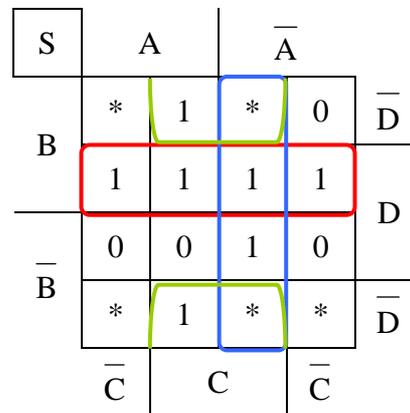
$$S = (\bar{X} \wedge Z) \vee (\bar{W} \wedge \bar{Z}).$$

Schaltbild:



c)

Dez	A	B	C	D	S
1	0	0	0	1	0
3	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	0
5	0	1	0	1	1
7	0	1	1	1	1
9	1	0	0	1	0
10	1	0	1	0	1
11	1	0	1	1	0
13	1	1	0	1	1
14	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	1



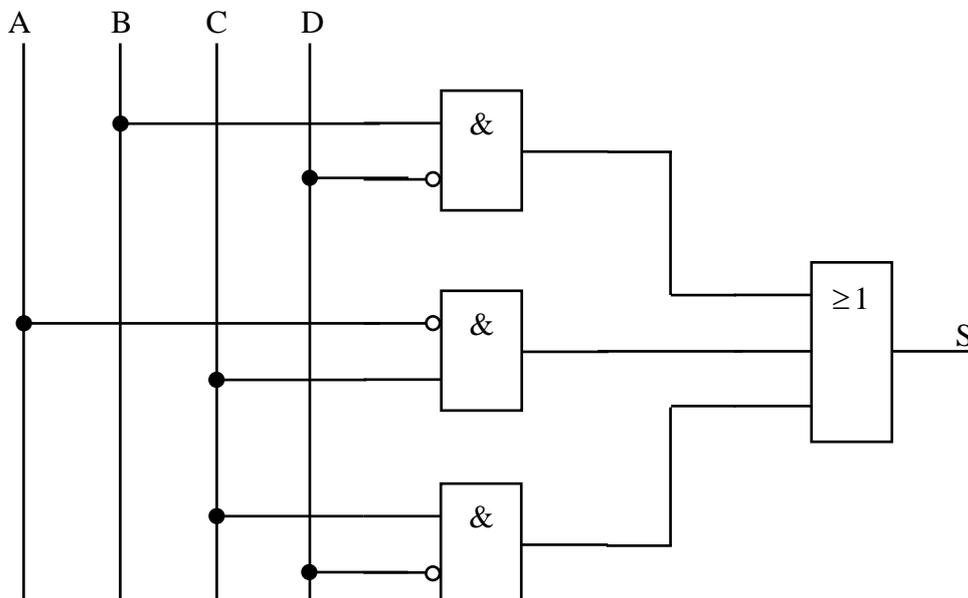
don't care-Terme hier sind: 0, 2, 6, 8 und 12. Es bietet sich an, erst die vier Nullen einzutragen und anschließend das KV-Diagramm mit Einsen zu füllen.

Um alle Einsen mit der geringsten Anzahl größtmöglicher Pakete zu erfassen, bildet man drei 4er-Pakete.

Das rote Paket  $B \wedge \bar{D}$ , das blaue Paket  $\bar{A} \wedge C$  sowie das grüne übergreifende Paket  $C \wedge \bar{D}$ . Es gilt:

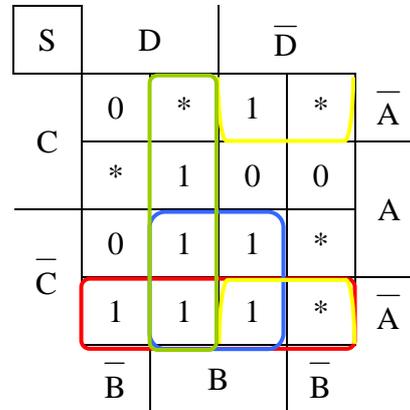
$$S = (B \wedge \bar{D}) \vee (\bar{A} \wedge C) \vee (C \wedge \bar{D}).$$

Schaltbild:



d)

Dez	D	C	B	A	S
2	0	0	1	0	1
3	0	0	1	1	1
5	0	1	0	1	0
6	0	1	1	0	1
7	0	1	1	1	0
8	1	0	0	0	1
9	1	0	0	1	0
10	1	0	1	0	1
11	1	0	1	1	1
12	1	1	0	0	0
15	1	1	1	1	1



don't care-Terme: 0, 1, 4, 13 und 14. Die äußere Beschriftung des KV-Diagramms muss geändert werden, damit die Dezimalzahlen an der gleichen Stelle bleiben können. Die erste Variable in der Wertetabelle (links) kommt auf die obere Zeile, die darauf folgenden werden entgegen gesetzt des Uhrzeigersinns an das KV-Diagramm angeschrieben. Die Einteilung des KV-Diagramms (Trennlinien) bleibt dieselbe. Hier bietet es sich wieder an, erst die vier Nullen und anschließend die Einsen in das KV-Diagramm einzutragen.

Lösung: Vier 4er-Pakete – nämlich das rote  $\bar{A} \wedge \bar{C}$ , das blaue  $B \wedge \bar{C}$ , das grüne  $B \wedge D$  und das gelbe  $\bar{A} \wedge \bar{D}$ . Für S gilt:  $S = (\bar{A} \wedge \bar{C}) \vee (B \wedge \bar{C}) \vee (B \wedge D) \vee (\bar{A} \wedge \bar{D})$ .

Schaltbild:

