	<u>Thema:</u> Parallelsubtrahierer	<u>Oberthema:</u> LoCAD	<u>Datum:</u> ____/____/____
---	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------------

M 1: Beim Parallelsubtrahierer müssen Bereichsüberschreitungen angezeigt werden. Dazu kann nicht einfach der letzte Übertrag verwandt werden, wie folgende Beispiele zeigen:

$-9 = -4 - 5 = -4 + (-5) = \underline{1100+1011} = \underline{(1)0111} = 7$
 Ergebnis falsch/ Bereichsüberschreitung: Übertrag „an“

$-2 = -1 - 1 = -1 + (-1) = \underline{1111+1111} = \underline{(1)1110} = -2$
 keine Bereichsüberschreitung: Übertrag „an“

$11 = 5 - (-6) = 5 + 6 = \underline{0101+0110} = \underline{(0)1011} = -5$
 Ergebnis falsch/ Bereichsüberschreitung: Übertrag „aus“

Betrachtet man die Situation genauer, so fällt auf: Das Ergebnis der Subtraktion ist genau dann falsch, wenn:

1. ... die höchsten Summandenbits gleich sind und ...
2. ... der höchste Ergebnisbit ungleich dem höchsten Übertrag ist!

$$-9 = -4 - 5 = -4 + (-5) = 1100 + 1011 = (1)0111 = -7$$

NR.:

$$\begin{array}{r} \text{gleich} \left\{ \begin{array}{l} 1100 \\ 1011 \end{array} \right. \\ \hline (1)0111 \\ \underbrace{\hspace{1.5cm}} \\ \text{ungleich} \end{array}$$

A 1: Um zu überprüfen, ob zwei Eingänge „ungleich“ sind, braucht man eine „Exklusiv-Oder“-Schaltung:

a	b	$a \neq b$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(a) Schreibe die zugehörige disjunktive und konjunktive Normalform auf!

- disjunktive Normalform:
- konjunktive Normalform:

(b) Zeichne das zur disjunktiven Normalform gehörige Schaltnetz und teste es in LoCAD!

M 2: In LoCAD gibt es ein Schaltsymbol für die Exklusiv-Oder-Funktion:



Exklusiv-Oder-Schaltsymbol

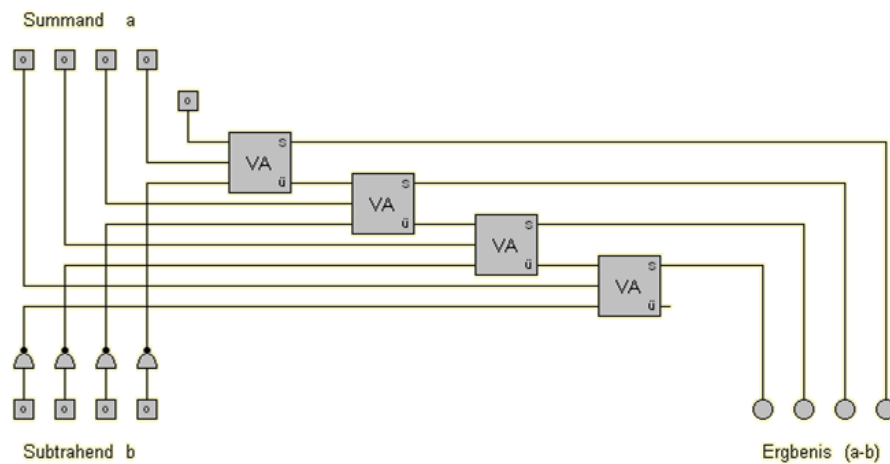


Äquivalenz-Schaltsymbol

Ob zwei Eingänge „gleich“ sind kann man dann leicht testen, indem man die Exklusiv-Oder-Funktion negiert!

A 2: Folgende Abbildung zeigt einen 4-bit-Parallelsubtrahierer, der noch keine Überlaufanzeige hat:

(a) Ergänze obigen Parallelsubtrahierer um eine Überlaufanzeige!



(b) Teste den Parallelsubtrahierer anschließend in LoCAD!