Zweierkomplement ganzer Binärzahlen (n Bit)

- Nichtnegative ganze Zahlen c $(0 \le c \le 2^{n-1} - 1)$ werden unverändert dargestellt. Das vordere Bit (MSB ... most significant bit) ist gleich 0.

- Negative Zahlen Zahlen $-d$ $(1 \le d \le 2^{n-1})$ werden als sogenanntes Zweierkomplement $\overline{d} := 2^n - d$ dargestellt. Damit ergibt sich $\overline{d} \ge 2^{n-1}$, d.h. das MSB ist gleich 1.

- Die Umwandlung erfolgt am schnellsten mit folgender Methode:

Rechts beim LSB (least significant bit) beginnend alle Ziffern bis einschließlich der ersten 1 unverändert lassen. Für alle höherwertigen (weiter links stehenden) das Einerkomplement $(0 \to 1\ ,\ 1 \to 0)$ bilden.

- Bsp. $n = 8$: Darzustellen sei die Zahl –100 (als Zweierkomplement $\overline{100}$)

Zunächst Binärdarstellung von 100 über das Hexadezimalsystem:

$(100)_{10} = (64)_{16} = (110\ 0100)_2 \quad \Rightarrow$

100	0 110 0100
$\overline{100}$	1 001 1100

- Die Subtraktion wird auf die Addition des Zweierkomplements zurückgeführt.
Beispiel 64 – 100

	0 100 0000	64
+	1 001 1100	–100
	1 101 1100	–36
	0 010 0100	36

Ergebnis negativ (–a), Übergang zum Zweierkomplement liefert a = 36 (letzte Zeile), also Ergebnis –36.

- Für die Handrechnung (z.B. 2 – 9 =: a) kleinere Zahl von größerer subtrahieren a = –(9 – 2), dabei genügt für n die Binärstellenzahl des Minuenden $(9)_{10} = (1001)_2$ also n = 4.

Es wird dabei ausschließlich mit nichtnegativen Zahlen $(0, 1, \ldots, 2^n - 1)$ gerechnet: $(9-2)_{10} = ((9 + 2^n - 2) - 2^n)_{10} = (9 + \overline{2} - 2^n)_{10}$.
Das MSB wird dabei nicht als Vorzeichenbit verwendet.

Das Zweierkomplement des Minuenden wird wie üblich gebildet $(\overline{z} = 2^n - z)$:
$2 = (0010)_2 \Rightarrow$ Zweierkomplement $\overline{2} = (1110)_2$ (n=4 Stellen).

		1 0 0 1	9
+		1 1 1 0	$\overline{2}$
	1	0 1 1 1	7

Die vordere Stelle $(2^n = 2^4)$ wird ignoriert
Ergebnis der Subtraktion ist direkt ablesbar:
9 – 2 = 7, also a = –7 .