Wie rechnet ein Computer?

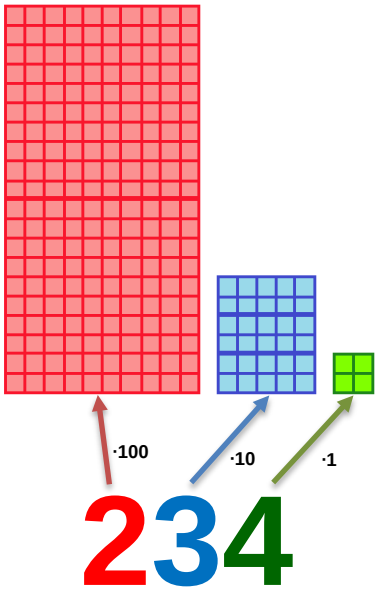
Teil 2: Das Binärsystem

Wenn du wissen möchtest, wie ein Computer rechnet, dann musst du erstmal verstehen, wie sich ein Computer Zahlen merkt. Du weißt ja schon, dass ein Computer nur zwei Ziffern, nämlich **Einsen (1)** und **Nullen (0)** kennt. Diese Zahlendarstellung nennen wir das Zweiersystem oder **Binärsystem**. Bevor wir uns das anschauen, sollten wir erstmal gucken, wie wir Menschen eigentlich zählen.

Nehmen wir als Beispiel die Zahl **234**. Sie besteht (von rechts nach links) aus den Ziffern **4**, **3** und **2**. Diese werden mit 1, 10 und 100 (Zehnerzahlen) multipliziert und dann addiert, damit die Zahl **234** rauskommt.

4·1 + 3·10 + 2·100 = 234.

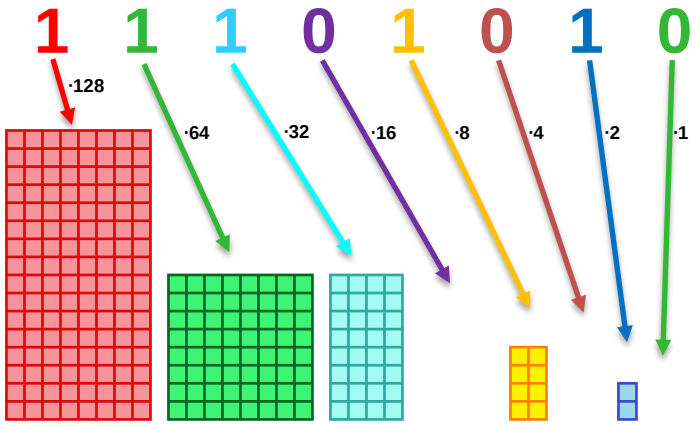
Das kannst du dir rechts im Bild nochmal genau anschauen. Zähle ruhig die Kästchen durch, es sind genau **234**.



Wenn die Zahl links noch eine Ziffer mehr hätte, würden wir diese mit 1.000 multiplizieren, danach mit 10.000, usw. Also immer mit dem **zehn**fachen der Zahl, mit der wir die vorherige Ziffer multipliziert haben. Deshalb heißt unser Zahlensystem das **Zehnersystem** bzw. **Dezimalsystem**.

Beim **Binärsystem** ist das Prinzip das Gleiche, nur multiplizieren wir diesmal nicht mit Zehnerzahlen 10, 100 usw. sondern mit **Zweierzahlen** 2, 4, 8 usw. Wir bilden Zahlen aus nur zwei Ziffern **0** und **1.** Diese multiplizieren wir von rechts beginnend mit den Zweierzahlen: **1**, **2**, **4**, **8**, **16**, **32**, **64**, **128** usw. (immer das zweifache der vorigen Zahl).

Nehmen wir als Beispiel die Binärzahl **11101010**. Von rechts nach links multiplizieren wir die Ziffern mit den oben genannten Zahlen: **0**·1+**1**·2+**0**·4+**1**·8+**0**·16+**1**·32+**1**·64+**1**·128



Wenn du das ausrechnest, erhältst du wieder die Zahl 234. **11101010** ist also die *Binärdarstellung* von 234. Das siehst du auch daran, dass es gleich viele Kästchen sind wie in dem Bild oben, nur die Anordnung ist anders.