

Der kleine Gauß

Es war einmal an einer deutschen Schule, dass ein junger Schüler namens *Carl Friedrich* im Mathematikunterricht Unfug trieb. Sein Mathelehrer bekam dies mit und erteilte ihm eine Strafe. Jedoch nicht, wie es damals nicht unüblich war, eine Prügelstrafe, sondern eine „Mathestrafe“.

Damit Carl Friedrich ruhig ist, wurde ihm aufgetragen die Zahlen von eins bis hundert zusammenzuzählen. Die meisten Schüler würden fleißig anfangen zu addieren und eine zeitlang beschäftigt sein. Der junge Carl Friedrich hingegen meldete sich nach wenigen Minuten. Der Lehrer wunderte sich über die Wortmeldung, da er ja soeben den Knaben beschäftigt hatte. Umso erstaunter war er, als Carl Friedrich gesagt hat, dass er die Aufgabe fertig habe und sogar das richtige Ergebnis sagen konnte (5050).

Wie hat er das gelöst?

Wie war das in der kurzen Zeit möglich? Diese Frage sollten wir uns auch stellen. War Carl Friedrich so etwas, wie ein lebender Taschenrechner? Die Antwort lautet: „Nein!“

Er hat folgendes entdeckt – welcher Zufall dahinter steckte, das ist mir leider nicht bekannt. Er schrieb die Zahlen wie folgt auf:

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 3 & \dots & 99 & 100 \\ 100 & 99 & 98 & \dots & 2 & 1 \end{array}$$

Das sieht nicht ser vielversprechend aus, jetzt aber addierte er die Zahlen, die übereinander standen.

$$\begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 3 & \dots & 99 & 100 \\ 100 & 99 & 98 & \dots & 2 & 1 \\ \hline 101 & 101 & 101 & \dots & 101 & 101 \end{array}$$

Jede diese Summen war 101. Das war doch sehr vielversprechend. Kurze Überlegung: Wir schreiben die Zahlen von ein bis hundert zweimal auf und sollen diese zusammenrechnen. Durch geschicktes Hinschreiben kann man sehen, dass wir dann in der Summe das gleiche haben wie $100 \cdot 101$. Jetzt haben wir aber alle Zahlen doppelt zusammengezählt. Somit müssen wir das Ergebnis noch durch zwei teilen, dann haben wir die Summe der Zahlen von eins bis hundert. Und genauso ging Carl Friedrich vor. Kennen wir Carl Friedrich? Das ist hoffentlich der Fall, denn Carl Friedrich war niemand anders als *Carl Friedrich Gauß*. Einer der bedeutendsten deutschen Mathematiker (wenn nicht sogar der bedeutendste deutsche Mathematiker).

Lassen wir die Formel sprechen

In mathematischer Schreibweise heißt das obige Zusammengefasst. Die Summe der ersten n natürlichen Zahlen berechnet sich wie folgt:

$$\frac{n \cdot (n + 1)}{2}.$$

Das ist nicht so kompliziert wie es aussieht. Wollen wir zum Beispiel die Zahlen von 1 bis 200 zusammenzählen, dann setzen wir nur 200 für n ein.

$$\frac{200 \cdot (200 + 1)}{2} = \frac{200 \cdot 201}{2} = \frac{40200}{2} = 20100$$

Die Formel wird heute noch liebevoll „der kleine Gauß“ genannt. Und jeder der anfängt sich mit der höheren Mathematik zu beschäftigen, wird deren Richtigkeit beweisen müssen.