

Das aktuelle Rätsel

für Februar 2017

Aus Plättchen werden folgende Muster gelegt.



Aus wie vielen Plättchen besteht das 9. Muster?

Lösungsvorschlag:

Das Muster erinnert an ein Haus und besteht aus zwei Teilen:

Im unteren Teil steigt die Anzahl mit dem Quadrat der Nummer:

Es sind $(n + 1)^2$ Plättchen, wobei n die Nummer des Musters ist.

Darüber (im „Dach“) kommen von einem Muster zum nächsten immer n Plättchen dazu (beim 1. Muster 1, beim 2. Muster $1 + 2 = 3$, beim 3. Muster $3 + 3 = 6$ usw.). Dabei handelt es sich um die Summe der ersten n natürlichen Zahlen: $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = n \cdot (n + 1) / 2$

In Summe braucht man für das n -te Muster also

$(n + 1)^2 + n \cdot (n + 1) / 2 = (n + 1) \cdot (3n + 2) / 2 = (3n^2 + 5n + 2) / 2$ Plättchen.

Für $n = 9$ ergibt das $10^2 + 9 \cdot 10 / 2 = \mathbf{145}$ Plättchen.