

Hans Walser, [20180129]

Halbzeit

1 Die Strafaufgabe

In den Fünfzigerjahren musste ich folgenden Satz zehn Mal schreiben:

Es ist verboten, im Schulhaus in den Pausen zu lärmen.

Ich schrieb mal den Satz auf die oberste Zeile.

Dann schaufelte ich vor und schrieb unter das erste *Es* neun weitere *Es*.

Dann schrieb ich die zweite Zeile zu Ende und unter *ist* acht weitere *ist*.

Nach drei Arbeitsgängen sieht es so aus:

Es ist verboten, im Schulhaus in den Pausen zu lärmen.
Es ist verboten, im Schulhaus in den Pausen zu lärmen.
Es ist verboten, im Schulhaus in den Pausen zu lärmen.
Es ist verboten,
Es ist verboten,
Es ist verboten,
Es ist verboten,
Es ist verboten,
Es ist verboten,
Es ist verboten,

Abb. 1: Schon Halbzeit?

2 Wann ist Halbzeit?

Wir machen die vereinfachende Modellannahme, dass alle Wörter gleich lang sind. Dann geht es also darum, ein 10×10-Quadrat winkelförmig auszumalen (Abb. 2). Jeder Winkel ist ein Arbeitsgang.

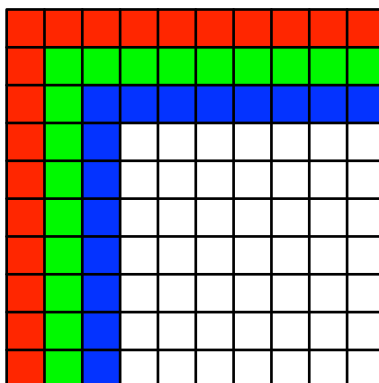


Abb. 1: Nach drei Arbeitsgängen

Der Gag ist natürlich, dass nach fünf Arbeitsgängen bereits drei Viertel der Arbeit getan ist.

Schon nach drei Arbeitsgängen ist nach Abbildung 2 bereits 51%, also etwas mehr als die Hälfte getan.

Es zeigt sich, dass es nicht möglich ist, nach genau p Arbeitsgängen genau Halbzeit zu erreichen. Auch nicht, wenn man von einem 10×10 -Quadrat auf ein $n \times n$ -Quadrat verallgemeinert.

Als Schüler konnte ich das Problem nicht lösen.

3 Die Mathematik dahinter

Es sei $q = n - p$ die Anzahl der noch zu leistenden Arbeitsgänge. Die Halbzeitbedingung lautet:

$$q^2 = \frac{1}{2}n^2 \quad (1)$$

Damit wird:

$$q = \sqrt{\frac{1}{2}}n \quad (2)$$

Da $\sqrt{\frac{1}{2}}$ irrational ist, gibt es keine Lösung.

Kürzlich sagte der Enkel nach den Nachtessen, nun müsse er noch zehn Mal einen Satz aus der Schulordnung schreiben:

Mit Rücksicht auf unsere Mitschülerinnen und Mitschüler bleiben wir ruhig.