

# Teilzeit-freie Tage

**Beitrag von „Volker\_D“ vom 18. März 2019 20:56**

Ja, Zeit ist das Problem:

Auch das kann ich dir gerne mal grob überschlagen:

Machen wir es un einfach und sagen einmal, dass es wirklich nur 31 mögliche Plätze für Stunden gibt (Weil die Schüler 31 WS im Schnitt haben).

Ich muss 1000 Stunden setzen. (siehe Beispielrechnung oben)

Die erste (von den 1000 Stunden) kann ich also in 31 mögliche Felder setzen.

Ebenso die 2.

...

Insgesamt gibt es also  $31 \cdot 31 \cdot 31 \cdot \dots \cdot 31 = 31^{1000} = 7 \cdot 10^{1492}$  Möglichkeiten, welche ich prüfen müsste/könnte.

Einige Prüfungen sind sehr leicht, andere ziemlich kompliziert. Im Schnitt schafft es ein moderner Rechner etwa 10.000 Pläne pro Sekunde zu prüfen.

Sagen wir einmal du hast den besten Prozessor der Welt und schafft unrealistische 100.000 Prüfungen pro Sekunde. Nehmen wir weiterhin an, du hast nicht nur einen Rechner, sondern mietest dir bei Google und Amazon sogar eine ganze Rechnerfarm mit 1.000.000 Rechnern an. Dann kannst du  $1.000.000 \cdot 100.000$  Pläne =  $10^{11}$  Pläne pro Sekunde prüfen.

Sagen wir einmal du bist der Spitzenprogrammierer und schafft es das Problem auf GPU rechnen zu lassen (mir ist noch keiner bekannt, der das beim Stundenplanproblem sinnvoll geschafft hat), dann könntest du im besten Fall vielleicht sogar unrealistische 100.000 mal schneller sein. Würdest also  $10^{16}$  Pläne pro Sekunde schaffen.

Dann brächtest du nur:

$7 \cdot 10^{1492} / 10^{16} = 7 \cdot 10^{1476}$  Sekunden um alle Möglichkeiten auszuprobieren  
 $= 2 \cdot 10^{1469}$  Jahre

Nur mal so zum Vergleich:

Die Erde gibt es seit  $5 \cdot 10^9$  Jahren.

Und das meinte ich immer mit dem Vergleich von Eltern-Kind-Geld.

Das ist beim Stundenplaner analog Planer-Lehrer/Schüler-Zeit.

Ein Planer hat aber nicht so viele Jahre zum Planen. Das muss er dann doch etwas schneller machen.