

Variablen sind in Informatik wie beschriftete Schubladen:

- Sie können leer sein.
- Sie haben eine Bezeichnung/Namen.
- Man kann etwas hineintun.
- Man kann gucken, was drin ist.
- Man kann etwas anderes hineintun.
- Aber: Man kann nicht mehrere verschiedene Dinge hineintun.
- Sie sind Teil des Computerspeichers.

Eine **Trace-Tabelle** verfolgt die Entwicklung von Variablen, wenn ein Algorithmus ausgeführt wird. Dadurch ist sie eine Hilfestellung zum Verstehen des Algorithmus. In der Tabelle sind die Variablen spaltenweise aufgeführt und in den Zeilen darunter werden jeweils ihre nachfolgenden Werte notiert.

Beispiel:

Schritt = 0	Schritt	Zahl
Zahl = 0	-	0
solange Schritt ≤ 7	1	2
Zahl = Zahl + 2	2	4
Schritt = Schritt + 1	3	6
Gib Zahl aus	4	8
	5	10
	6	12
	7	14

Für die Aufgaben kannst Du **struktog.openpatch.org** und **Excel** verwenden.

Level 1: Zinseszins

Ein Startkapital von 20.000 € wird mit 3,5 % Zinsen p.a. angelegt („per annum“ = „pro Jahr“).

- Zeichne ein Struktogramm für einen Algorithmus mit den Variablen „Jahre“ und „Kapital“, der die Entwicklung des Kapitals angibt.
- Erstelle eine Trace-Tabelle für die ersten 5 Jahre. Du kannst einen Taschenrechner verwenden.
- Setze die Trace-Tabelle in Excel um und finde heraus, wie hoch das Kapital nach 50 Jahren ist.

Level 2: Gefaltetes Papier

Ein normales Blatt Papier müsste nur 42-mal gefaltet werden, um es so dick zu machen, dass es bis zum Mond reichen würde.

Recherchiere, wie dick ein übliches Blatt Papier ist und wie weit es bis zum Mond ist. Berechne dann die Anzahl Lagen und die Dicke des gefalteten Papiers mit Excel nach 42 Faltungen und überprüfe damit die Aussage. Tipp: Was passiert mit der Anzahl Lagen, wenn es gefaltet wird?

Bonuslevel: Schachbrett-Legende

Einer Legende nach, wollte ein Mathematiker im antiken Persien den König überlisten und hat nach einer großen Tat bloß Reis als Belohnung gewollt. Dabei sollte auf einem Schachbrett 1 Reiskorn auf das erste Feld, 2 Körner auf das zweite, 4 Körner auf das dritte, usw. getan werden. Auf jedem Feld doppelt so viele wie auf dem vorigen.

Wie viele Reiskörner liegen insgesamt auf dem Schachbrett und wie viel wiegen sie zusammen, wenn alle 8x8-Felder gefüllt sind?