

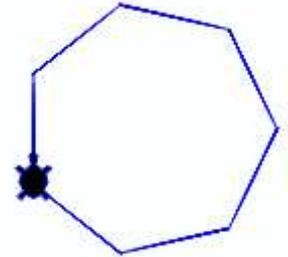
# 6. VARIABLEN

## ■ DU LERNST HIER...

den wichtigen Begriff der Variablen kennen. Darunter versteht man in der Informatik Namen, die als Platzhalter für Werte dienen, die sich im Laufe der Programmausführung ändern können. ➡

## ■ MUSTERBEISPIELE

Damit du das Programm flexibel verändern kannst, willst du die Anzahl der Ecken eines n-Ecks mit einer Variablen  $n$  festlegen. Dazu machst du eine **Zuweisung**, beispielsweise  $n = 7$  für ein Siebeneck. Dabei wird der Name  $n$  mit der Zahl 7 verbunden und  $n$  kann dann im Programm mehrmals gelesen, aber auch verändert werden.



Programm: [▶ [Online-Editor](#)] [▶ [WebTigerJython](#)]

```
from gturtle import *  
  
makeTurtle()  
n = 7  
setPenColor("blue")  
repeat n:  
    forward(100)  
    right(360 / n)
```

▶ [In Zwischenablage kopieren](#)

Du kannst jetzt leicht auch beliebige andere n-Ecke zeichnen, wobei du auch die Seitenlänge jeweils anpassen musst, damit die Figur nicht zu gross ist. Die Werte für  $n$  kannst du sogar nach dem Programmstart eingeben. Mit der Anweisung

**$n = \text{inputInt}(\text{"Gib die Eckenzahl ein"})$**

öffnet sich ein Eingabedialog, wo du eine Zahl eingeben kannst. Beim Drücken des OK-Buttons schliesst sich das Dialogfenster und der eingegebene Wert wird der Variablen  $n$  zugewiesen.

Gib die Anzahl Ecken an:

Programm: [▶ [Online-Editor](#)] [▶ [WebTigerJython](#)]

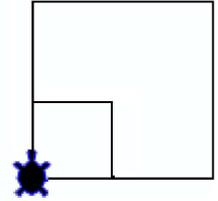
```
from gturtle import *  
  
makeTurtle()  
setPenColor("blue")  
n = inputInt("Gib die Anzahl Ecken an:")  
repeat n:  
    forward(500 / n)  
    right(360 / n)
```

▶ [In Zwischenablage kopieren](#)

Der Wert der Variablen kann sich im Laufe des Programms durch eine erneute Zuweisung auch ändern. Beispielsweise für die Seitenlänge **size** eines Quadrats:

Du kannst bei der erneuten Zuweisung sogar den alten Wert verwenden, also **size = size + 50** schreiben. Dabei musst du dir vorstellen, dass schrittweise Folgendes geschieht:

- der alte Wert 20 von size wird in ein Rechenwerk übertragen
- die Zahl 50 wird dazugezählt
- der neue Wert 70 wird wieder als size abgelegt.



Programm: [[▶ Online-Editor](#)] [[▶ WebTigerJython](#)]

```
from turtle import *  
  
makeTurtle()  
size = 40  
repeat 4:  
    forward(size)  
    right(90)  
  
size = size + 50  
repeat 4:  
    forward(size)  
    right(90)
```

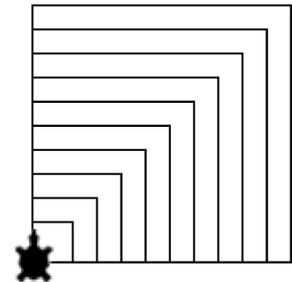
▶ [In Zwischenablage kopieren](#)

Diese Schreibweise ist sehr elegant. Beispielsweise kannst du damit die Turtle mit einem kurzen Programm 10 ineinander geschachtelte Quadrate zeichnen lassen:

Programm: [[▶ Online-Editor](#)] [[▶ WebTigerJython](#)]

```
from turtle import *  
  
makeTurtle()  
size = 20  
repeat 10:  
    repeat 4:  
        forward(size)  
        right(90)  
    size = size + 20
```

▶ [In Zwischenablage kopieren](#)



## ■ **MERKE DIR...**

Eine Variable entsteht dann, wenn du ihr mit dem Gleichheitszeichen einen Wert zuweist. Du kannst ihren Wert jederzeit durch eine neue Zuweisung ändern und dabei sogar ihren eigenen (alten) Wert gebrauchen. Du darfst die dabei verwendete Schreibweise nicht mit einer mathematischen Gleichung verwechseln. Die Programmanweisung:

$n = n + 1$

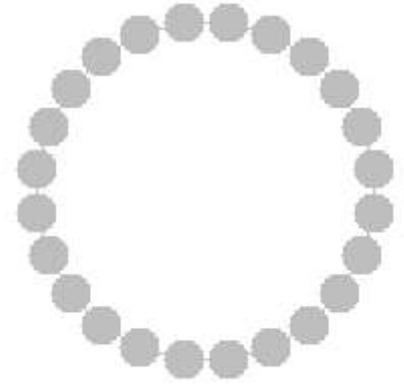
hat **nichts** mit einer mathematischen Gleichung zu tun, also mit der Aufgabe,  $n$  so zu bestimmen, dass sich links und rechts von Gleichheitszeichen derselbe Wert ergibt.

Für  $n = n + 1$  gibt es noch die Kurzschreibweise  $n += 1$ , die genau das Gleiche macht.

## ■ ZUM SELBST LÖSEN

1. Du sollst Perlenketten zeichnen, wobei die Anzahl Perlen mit einem Inputdialog  
`n = inputInt("Anzahl Perlen?")`  
eingegeben wird.

Du verwendest dabei den Befehl `dot(20)` und rechnest den Drehwinkel mit  $360/n$  so wie in den ersten zwei Programmbeispielen. Teste dein Programm für Zahlen zwischen 20 und 30.



2. Mit Variablen kannst du mit wenig Aufwand schöne Grafiken erstellen. Das nebenstehende Bild entsteht, indem die Turtle 100 mal  $s$  Schritte vorwärts läuft und mit dem Drehwinkel  $w$  dreht, wobei du bei jedem Durchgang  $s$  um 1 erhöhst. Du startest mit  $s = 5$ . Den Drehwinkel gibst du mit einem InputDialog ein:

```
w = inputInt("Gib den Drehwinkel an")
```

Teste das Programm mit verschiedenen Drehwinkeln (z.B. 118, 70, 89).



3. Die nebenstehende hübsche Figur entsteht, indem die Turtle 100 Quadrate mit der Seitenlänge  $s$  zeichnet. Dabei wird bei jedem Durchlauf die Seitenlänge um 2 erhöht und die Turtle um 6 Grad gedreht.

