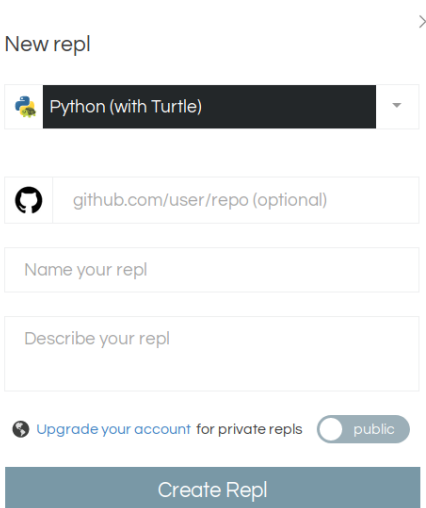



# Zeichnen mit Python


Python zählt zu einer der bekanntesten textbasierten Programmiersprachen. Genauer genommen zu den imperativen Programmiersprachen, das heißt wenn wir programmieren schreiben wir üblicherweise einen Befehl nach dem anderen auf. Diese Befehle werden dann nach der Reihe abgearbeitet. Pocket Code funktioniert auf die gleiche Art und Weise! Python ist für alle kostenlos zugänglich und ist auch online auf vielen Editoren vertreten. Wir werden für unsere Beispiele repl.it verwenden.

Um starten zu können musst du dich zuerst registrieren. Nachdem du das getan hast, erstellen wir ein neues repl.




New repl ×

 Python (with Turtle) ▼

 github.com/user/repo (optional)

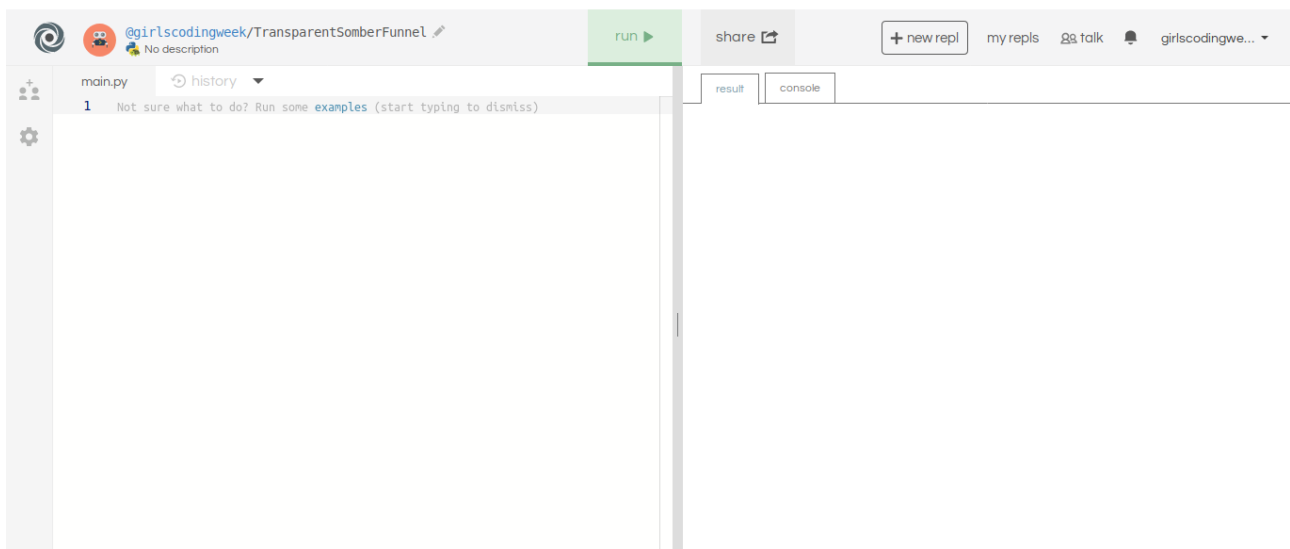
Name your repl

Describe your repl

 Upgrade your account for private repls  public

Create Repl

Dann kommst du zu dieser Ansicht:



Links kannst du deinen Code eintippen und rechts siehst du das Ergebnis nachdem du deinen Code ausgeführt hast. Du kannst ihn ausführen indem du in der Mitte oben auf „run“ klickst.

Starten wir mit unserem ersten Programm. Als aller ersten Schritt müssen wir ein Modul importieren mit dem wir am Bildschirm zeichnen können. Python besteht aus sehr vielen Modulen, je nachdem was wir programmieren wollen.



```
main.py saved
1 #Modul importieren
2 from turtle import *
3
4 #Ein neues Objekt mit dem wir zeichnen
5 luna = Turtle()
6
7
```

Ich habe auch schon ein neues Turtle Objekt erstellt mit dem wir zeichnen. Turtle() ist eine Funktion, die das für uns automatisch macht. Unser Turtle heißt Luna. Luna kann auch noch weitere Eigenschaften haben. Wir können ihr zum Beispiel eine Farbe geben, in der sie zeichnen soll und eine Breite.

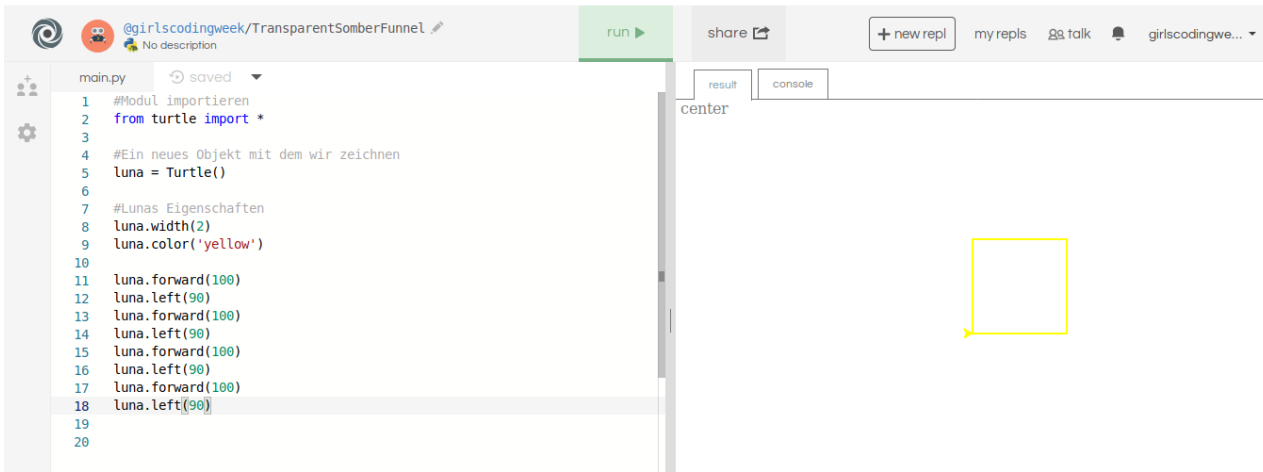


```
main.py saved
1 #Modul importieren
2 from turtle import *
3
4 #Ein neues Objekt mit dem wir zeichnen
5 luna = Turtle()
6
7 #Lunas Eigenschaften
8 luna.width(2)
9 luna.color('yellow')
```

Diese Eigenschaften sind Funktionen, die wir Luna zuweisen wollen, deshalb müssen wir immer ihren Namen davor schreiben und die Funktion, die etwas für uns macht. Diese Funktionen bekommen auch Parameter mit. Zum Beispiel der Parameter bei color ist ,yellow' unsere Farbe, du kannst auch eine andere nehmen. Nachdem Luna ihr Aussehen jetzt hat, geht es an das Zeichnen.

Für das zeichnen verwenden wir drei Funktionen, natürlich gibt es auch mehr. Die Funktionen sind forward (vorwärts), left (links) und right (rechts). Zeichnen wir mal

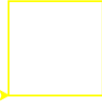
ein Rechteck! Ein Rechteck hat 4 Seiten, das heißt Luna muss vier mal nach vorne gehen und sich vier mal drehen damit sie die nächste Seite zeichnen kann.



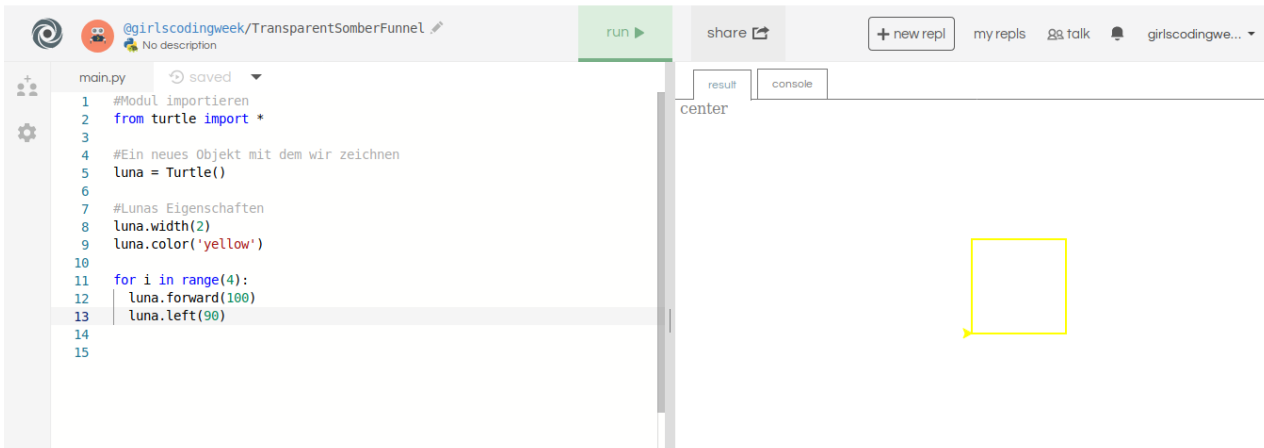
```

main.py saved
1 #Modul importieren
2 from turtle import *
3
4 #Ein neues Objekt mit dem wir zeichnen
5 luna = Turtle()
6
7 #Lunas Eigenschaften
8 luna.width(2)
9 luna.color('yellow')
10
11 luna.forward(100)
12 luna.left(90)
13 luna.forward(100)
14 luna.left(90)
15 luna.forward(100)
16 luna.left(90)
17 luna.forward(100)
18 luna.left(90)
19
20
  
```

center



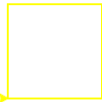
Luna geht zuerst 100 Schritte rauf, dreht sich um 90 Grad (damit wir einen rechten Winkel haben) und macht das gleiche dann vier mal (für 4 Seiten). Rechts siehst du den gezeichneten Output. Wir können es aber auch kürzer schreiben mit einer for Schleife, da wir vier mal das gleiche machen. Das sieht dann so aus.



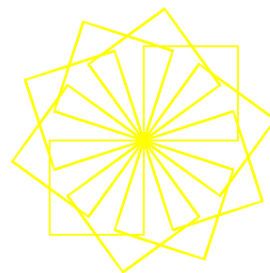
```

main.py saved
1 #Modul importieren
2 from turtle import *
3
4 #Ein neues Objekt mit dem wir zeichnen
5 luna = Turtle()
6
7 #Lunas Eigenschaften
8 luna.width(2)
9 luna.color('yellow')
10
11 for i in range(4):
12     luna.forward(100)
13     luna.left(90)
14
15
  
```

center

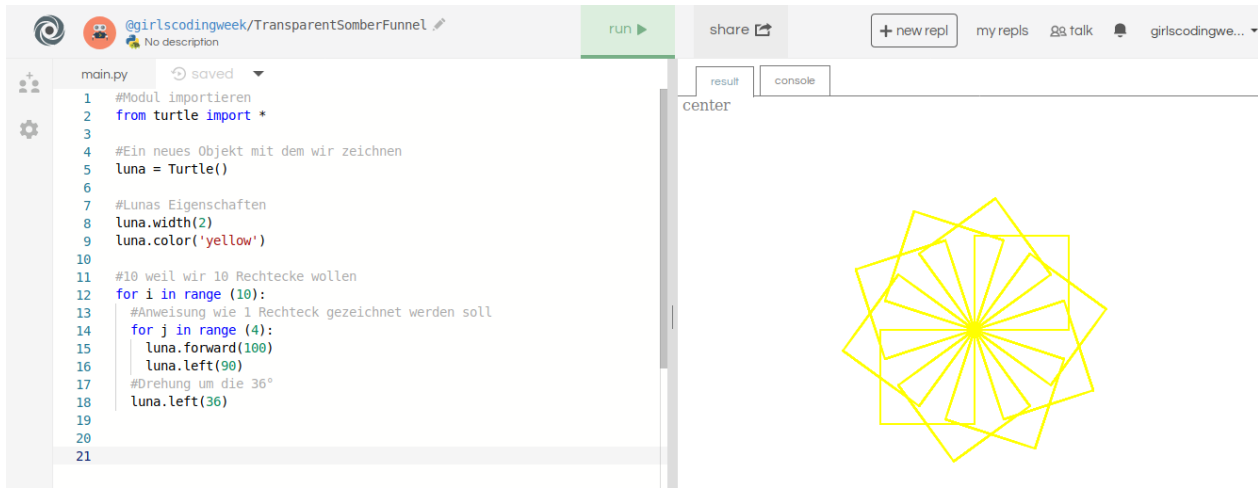


Wir wollen jetzt so ein Muster zeichnen:



Auf den ersten Blick sieht das sehr kompliziert aus. In Wahrheit ist es aber ganz einfach. Wenn wir genauer hinsehen erkennen wir dass 10 Rechtecke gezeichnet wurden, die jedes Mal ein wenig gedreht wurden. Wie wir Rechtecke zeichnen wissen wir schon. Was uns fehlt sind noch 10 Rechtecke, das wissen wir aber auch

schon, das ist einfach eine Schleife die 10 Mal den selben Code ausführt. Jetzt fehlt uns noch die Drehung. Die Summe aller Winkel um die es gedreht wird, muss insgesamt  $360^\circ$  ergeben, damit wir eine schöne vollständige Form erhalten. Das heißt wenn wir 10 Rechtecke zeichnen, müssen wir Luna um  $36^\circ$  drehen. Wieso 36? Weil  $10 \text{ (Rechtecke)} * 36^\circ = 360^\circ$ .



```
main.py saved
1 #Modul importieren
2 from turtle import *
3
4 #Ein neues Objekt mit dem wir zeichnen
5 luna = Turtle()
6
7 #Lunas Eigenschaften
8 luna.width(2)
9 luna.color('yellow')
10
11 #10 weil wir 10 Rechtecke wollen
12 for i in range(10):
13     #Anweisung wie 1 Rechteck gezeichnet werden soll
14     for j in range(4):
15         luna.forward(100)
16         luna.left(90)
17     #Drehung um die 36°
18     luna.left(36)
19
20
21
```

result console  
center

So sieht unser fertiges Programm aus. Du kannst noch herum experimentieren. Was passiert zum Beispiel wenn du nicht 10 sondern 5 Rechtecke zeichnen willst, um wie viel Grad musst du dann Luna drehen? Versuche beliebige Objekte aus deiner Fantasie zu zeichnen, zum Beispiel einen Stern, Kreise....