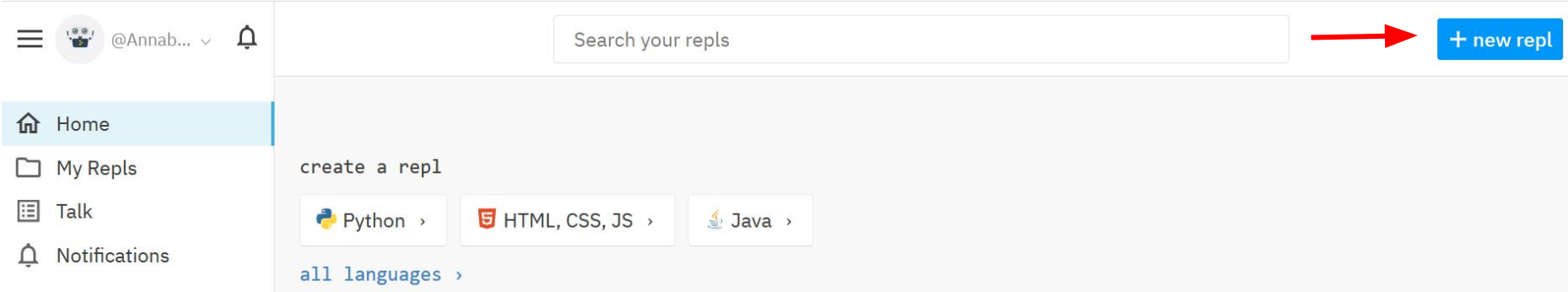
Verschlüsseln mit Python

oder

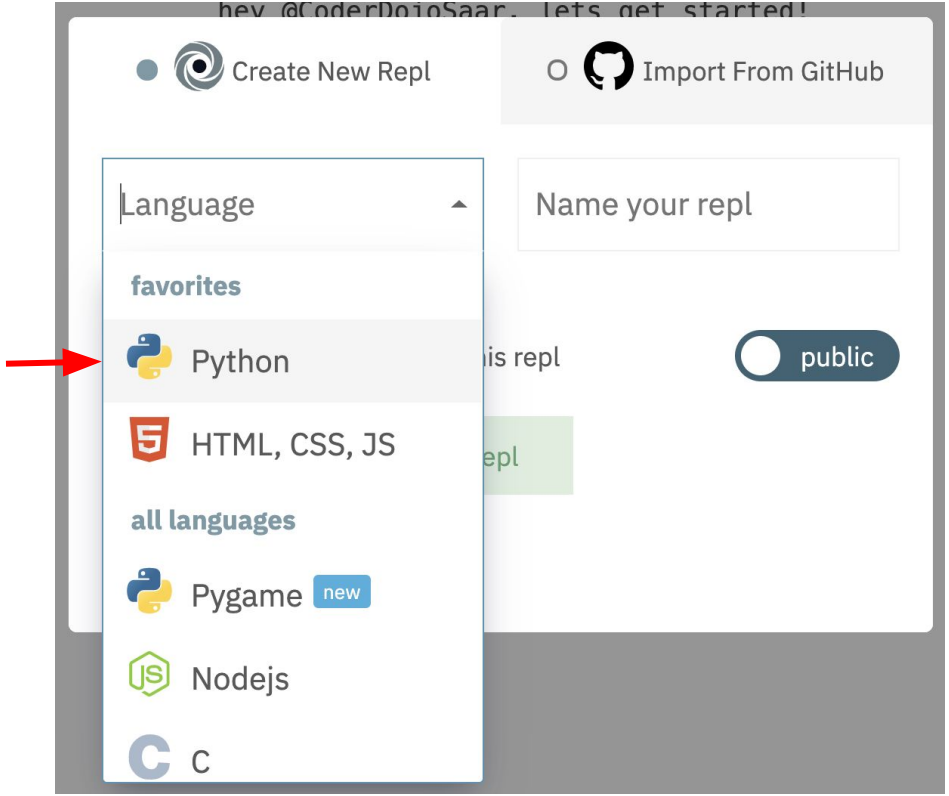
Warum wir zu wenige Buchstaben haben

Anmelden bei

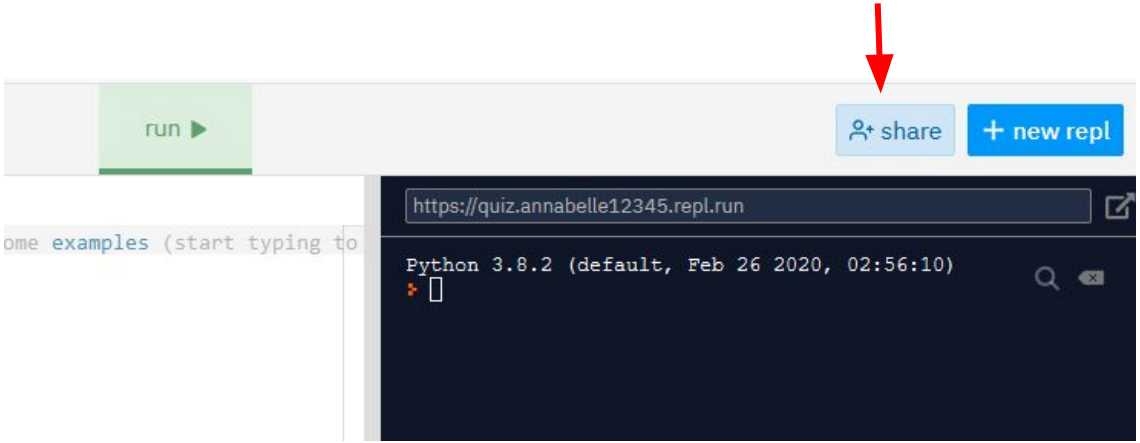
Neues repl erzeugen



Python wählen



Neues repl mit uns teilen



Freigeben für:

- **Annabelle12345**
- **CoderDojoSaar**

Emoji in Zoom

wenn ihr mit einer Aufgabe fertig seid

Wichtige Wörter

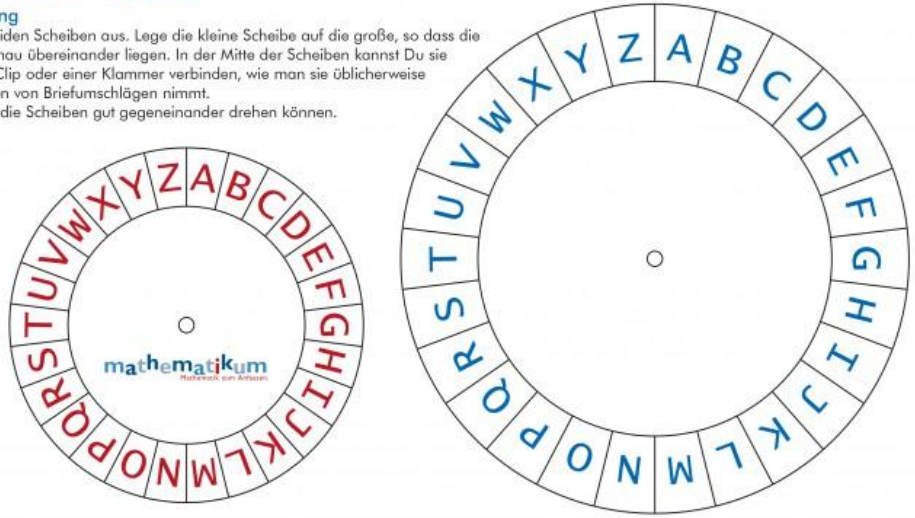
- Klartext — plaintext
- Schlüssel — key
- Geheimtext — ciphertext
- verschlüsseln — encrypt
- entschlüsseln — decrypt

Cäsar Verschlüsselung

Der Cäsar-Code

Bastelanleitung

Schneide die beiden Scheiben aus. Lege die kleine Scheibe auf die große, so dass die Mittelpunkte genau übereinander liegen. In der Mitte der Scheiben kannst Du sie nun mit einem Clip oder einer Klammer verbinden, wie man sie üblicherweise zum Verschließen von Briefumschlägen nimmt.
Jetzt solltest Du die Scheiben gut gegeneinander drehen können.



Ver- und Entschlüsseln von Nachrichten mit der Cäsar-Scheibe

Um mit der Cäsar-Scheibe zu verschlüsseln, musst Du zuerst die Scheiben einstellen. Der Buchstabe der inneren Scheibe, der dem Buchstaben A der großen Scheibe gegenüber steht, ist der „Schlüssel". Dies kann zum Beispiel der Buchstabe X sein.
Jetzt kannst Du verschlüsseln. Wenn Du das Wort MATHE verschlüsseln willst, suchst Du die Buchstaben deines Wortes außen und ersetzt sie durch die entsprechenden Buchstaben innen. Aus MATHE wird JXQEB.

Das Entschlüsseln funktioniert genau umgekehrt: Du entschlüsselst von innen nach außen.
Wichtig ist, dass Du dabei den gleichen Schlüssel benutzt, der beim Verschlüsseln verwendet wurde. Für unser Beispiel musst Du die Scheiben also so einstellen, dass das A der großen Scheibe gegenüber dem X der kleinen Scheibe steht.

mathematikum

Ausprobieren!

Klartext: hallo
Schlüssel: 5
Geheimtext: **?**

Geheimtext: ajwxhmqzjxxjqs
Schlüssel: 5
Klartext: **?**

Ausprobieren!

Klartext: hallo
Schlüssel: 5
Geheimtext: **mfqqt**

Geheimtext: ajwxhmqzjxxjqs
Schlüssel: 5
Klartext: **verschluesseln**

Wie bringen wir das dem Computer bei?

1. Buchstaben werden Zahlen, damit wir rechnen können
2. Zahlen müssen auch wieder zu Buchstaben werden
3. berechnen von einzelnen Buchstaben
4. ganze Wörter verschlüsseln
5. und natürlich auch wieder entschlüsseln

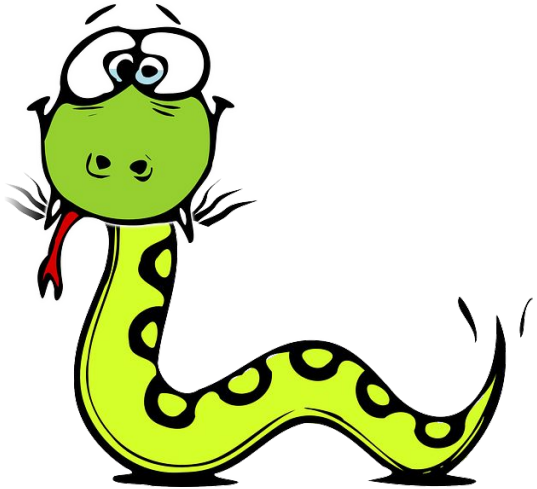
Aus Buchstaben werden Zahlen

Ascii Tabelle

Ascii = **A**merican **S**tandard Code for
Information **I**nterchange

Dec	Hex	Char	Dec	Hex	Char
64		@	96		`
65		A	97		a
66		B	98		b
67		C	99		c
68		D	100		d
69		E	101		e
70		F	102		f
71		G	103		g
72		H	104		h
73		I	105		i
74		J	106		j
75		K	107		k
76		L	108		l
77		M	109		m
78		N	110		n
79		O	111		o
80		P	112		p
81		Q	113		q
82		R	114		r
83		S	115		s
84		T	116		t
85		U	117		u
86		V	118		v
87		W	119		w
88		X	120		x
89		Y	121		y
90		Z	122		z
91		[	123		{
92		\	124		|
93		]	125		}
94		^	126		~
95		_	127		DEL

Aus Buchstaben werden Zahlen



ord(“a”) => 97 Anordnen

chr(97) => “a” character (engl .Buchstabe)

print(“Hallo”)

Finde zu den Zahlen die Buchstaben:

99 105 116

Finde zu den Buchstaben ihre Zahlen:

a n x

Ausprobieren!

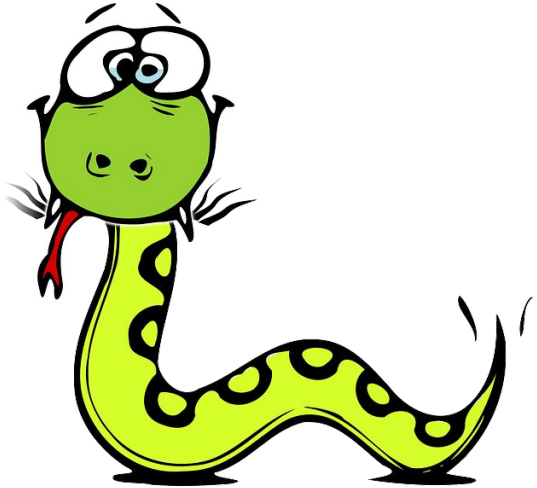
```
print(ord("a"))
print(ord("n"))
print(ord("x"))

print(chr(99))
print(chr(105))
print(chr(116))
```

```
97
110
120
c
i
t
```

a = 0, b = 1, usw.
wäre besser

Eigene Funktionen und Variablen



```
def meine_funktion(eingabe):
    return ausgabe

zahl = 1
text = “Hallo”
```

Aus Buchstaben werden Zahlen

```
def to_number(character):
    number = ord(character) - ord("a")
    return number
```

Testen:

```
print(to_number("a"))
print(to_number("z"))
```

Ausprobieren!

Schreibe eine Funktion **to_character,** die eine Zahl zurück in einen Buchstaben verwandelt.
0 => a, 1 => b usw.

Teste deine Funktion mit mindestens 3 Zahlen.

Aus Zahlen werden Buchstaben

```
def to_character(number):
 character = chr(number + ord("a"))
 return character
```

Testen:

```
print(to_character(0))
print(to_character(25))
```

Ausprobieren!

Schreibe eine Funktion **encrypt_character,** die einen Buchstaben um den Wert des Schlüssels verschiebt:

- in Zahl umwandeln
- verschieben (addieren)
- zurück in Buchstabe

Teste deine Funktion mit mindestens 3 Beispielen.

```python
def encrypt_character(character, key):
    number_character = to_number(character)
    number_new_character = number_character + key
    new_character = to_character(number_new_character)
    return new_character
```

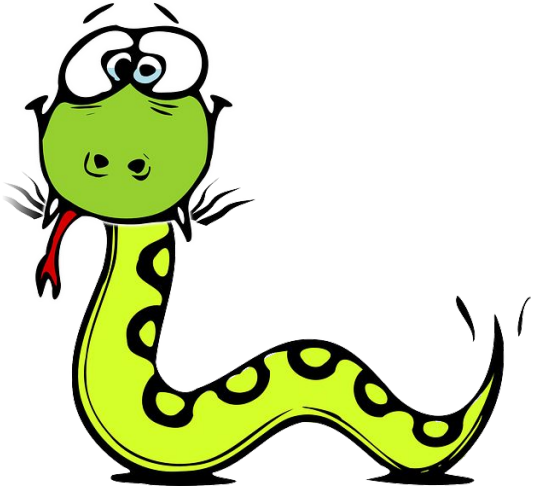
Testen...

```python
def encrypt_character(character, key):
    number_character = to_number(character)
    number_new_character = number_character + key
    new_character = to_character(number_new_character)
    return new_character
```

```python
print(move("a", 1))
print(move("b", 10))
print(move("z", 1))
```

```
b
n
{
```

Modulo rechnen: Was ist der Rest?



```
rest = 25 % 3
```

```python
def encrypt_character(character, key):
    number_character = to_number(character)
    number_new_character = number_character + key
    number_new_character = number_new_character % 26
    new_character = to_character(number_new_character)
    return new_character
```

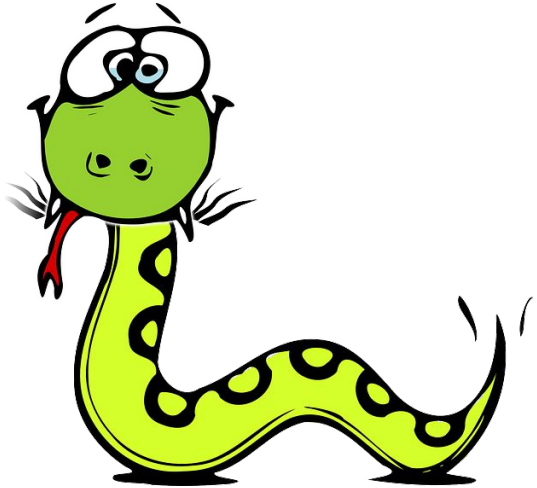
Testen...

```python
def encrypt_character(character, key):
    number_character = to_number(character)
    number_new_character = number_character + key
    number_new_character = number_new_character % 26
    new_character = to_character(number_new_character)
    return new_character
```

```python
print(verschieben("a", 1))
print(verschieben("b", 10))
print(verschieben("z", 1))
```

```
b
n
a
```

for - Schleife und Zeichenketten



```
for einheit in menge:
    machen

text = “Hallo”
text = text + “Du”
print(text)          # “HalloDu”
```

Ausprobieren!

Schreibe eine Funktion `encrypt`, die einen Klartext und einen Schlüssel bekommt:

- leeren Geheimtext erstellen
- alle Buchstaben des Klartexts nacheinander verschlüsseln und an den Geheimtext anhängen

Teste deine Funktion mit mindestens 3 Beispielen.

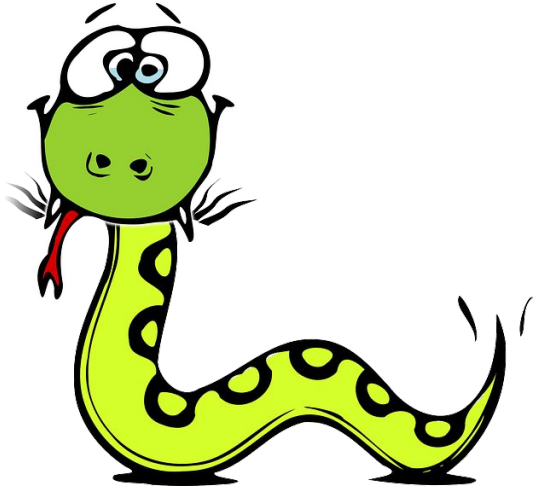
```python
def encrypt(plaintext, key):
 ciphertext = ""
 for character in plaintext:
    encrypted_character = encrypt_character(character, key)
    ciphertext += encrypted_character
 return ciphertext
```

Testen...

```python
print(encrypt("Hallo", 0))
print(encrypt("Hallo", 1))
print(encrypt("Hallo", 100))
print(encrypt("Hallo du da", 5))
```

```
hallo
ibmmp
dwhhk
mfqqtizif
```

Bedingungen mit if



if wahrheitswert**:**

⟷ machen

else:

⟷ machen

```
def encrypt(plaintext, key):
 ciphertext = ""
 for character in plaintext:
   # Leerzeichen bleiben:
   if character == " ":
       ciphertext = ciphertext + " "
   else:
       ciphertext = ciphertext + encrypt_character(character, key)
 return ciphertetxt
```

Was ist der Klartext? Schlüssel: 17

jlgvi zyi yrsk vj
xvjtyrwwk

Wie entschlüsselt man eigentlich?

Ausprobieren!

Schreibe eine Funktion **decrypt,** die ein Wort und einen Schlüssel bekommt:

- “rückwärts verschlüsseln”

Teste deine Funktion mit mindestens 3 Beispielen.

Entschlüsseln

```
def decrypt(ciphertext, key):
    # Rueckwaerts verschieben
    plaintext = encrypt(ciphertext, -key)
    return plaintext
```

Testen...

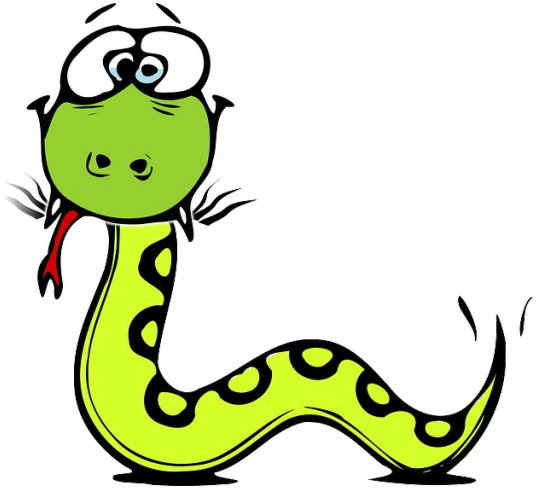
Was ist der Schlüssel?

pl hxkk jxk gbabk qbuq
bkqpzeirbppbik rka axp
kro jfq cg sboprzebk axp
dbeq wr bfkcxze labo

Brute Force Attack

einfach alles ausprobieren...

while - Schleife und Zeichenketten



```
x = 0
while x < 10:
    x = x + 1
```

Ausprobieren!

Schreibe eine Funktion **brute_force_attack,** die einen Geheimtext bekommt:

- probiere alle Schlüssel aus
- lass jeden gefundenen Klartext auf der Konsole anzeigen
- zeige außerdem den verwendeten Schlüssel an

```python
def brute_force_attack(ciphertext):
    key = 0
    while key < 27:
        plaintext = decrypt(ciphertext, key)
        key += 1
        print("schluessel: " + str(key))
        print("klartext: " + str(plaintext))
```

Links + Quellen

https://www.elektronik-kompendium.de/sites/net/1907041.html

https://www.commfront.com/pages/ascii-chart

https://repl.it/

https://pixabay.com/de/illustrations/cyber-angriff-attacke-4444450/

https://de.wikipedia.org/wiki/Caesar-Verschl%C3%BCsselung
https://www.ziehenschule.de/news/mit-stift-und-papier-in-richtung-zukunft.html

https://emojiterra.com/de/daumen-hoch/ 👍