

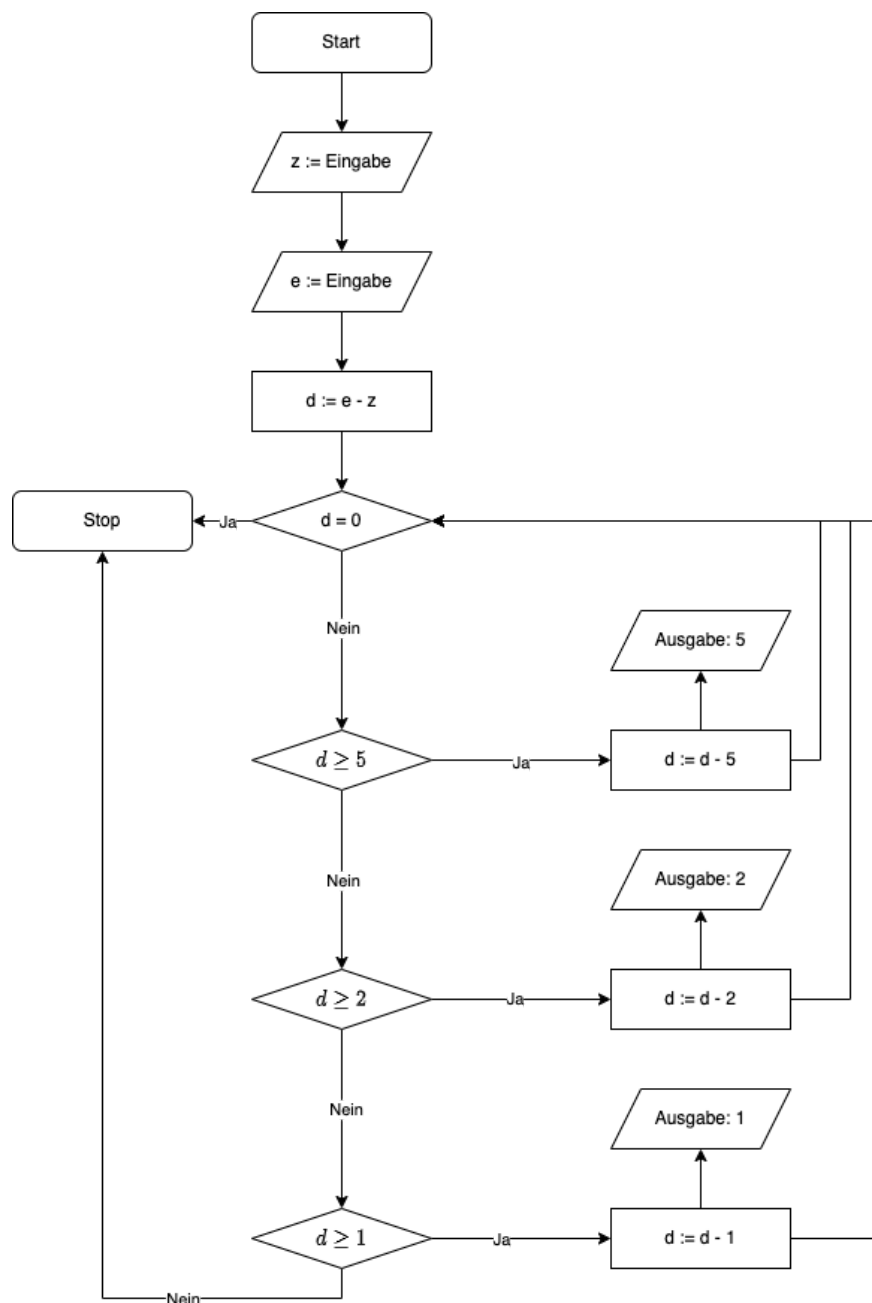
Programmbeschreibung und Flussdiagramm

**Hinweis**

Dieses Programm soll in der Lage sein, Rückgeld in 1, 2 und 5 Euro zu geben. Beträgen und Zahlungen sind natürliche Zahlen.

Die Umsetzung des Programm verwendet:

- if-Abfrage
- else if - Abfrage
- while-Schleife
- Variablen



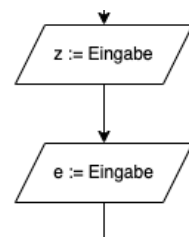
Schritt-für-Schritt-Anleitung

In dem folgenden Teil führt „Schritt-für-Schritt“ durch das Flussdiagramm.

Am Ende dieser Anleitung steht das vollständige Programm passend zum Flussdiagramm.

1. Schritt: Die Eingabe (Zeile 1 und 2)

Die Variablen `z` und `e` werden deklariert. „**input**“ fordert den „Nutzer“ auf, jeweils zu diesen Variablen Werte anzugeben. `int()` wandelt die Eingabe in den Typ „integer“ um, da die Eingabe vom Typ „String“ ist.

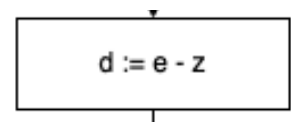


Python

```
1 z = int(input("Gebe den zu zahlenden Betrag an: "))
2 e = int(input("Gebe den eingezahlten Betrag an: "))
```

2. Schritt: Berechnung der Differenz (Zeile 3)

Mit „**let**“ wird die Variable `d` gleich mit der passenden Berechnung deklariert.



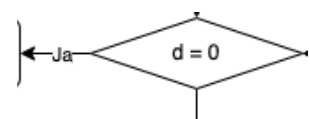
JavaScript

```
1 z = int(input("Gebe den zu zahlenden Betrag an: "))
2 e = int(input("Gebe den eingezahlten Betrag an: "))
3 d = e - z;
```

3. Schritt: Die while-Schleife (Zeile 5)

Sobald **d gleich 0** ist, werden die Abfragen nicht mehr durchlaufen. (*oder anders formuliert*)

Solange d nicht gleich 0 ist, werden die Abfragen durchlau-

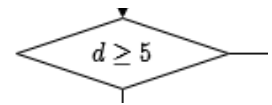


Python

```
1 z = int(input("Gebe den zu zahlenden Betrag an: "))
2 e = int(input("Gebe den eingezahlten Betrag an: "))
3 d = e - z;
4
5 while d != 0:
```

4. Schritt: Die erste Abzweigung. (Zeile 6 bis 8)

Wenn $d \geq 5$, dann ziehe von d den Wert 5 ab und gebe „5“ aus.



Danach geht es zurück zur while-Schleife.

Python

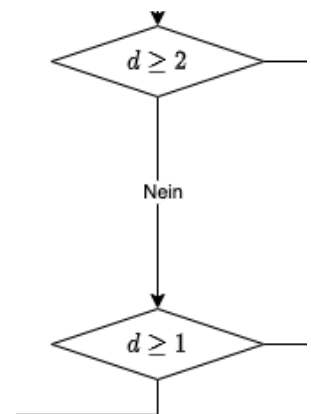
```
1 z = int(input("Gebe den zu zahlenden Betrag an: "))
2 e = int(input("Gebe den eingezahlten Betrag an: "))
3 d = e - z;
4
5 while d != 0:
6     if d >= 5:
7         d = d - 5
8         print("5")
```

5. Schritt: Letzte Berechnung. (Zeile 9 bis 16)

Es folgen zwei Abfragen:

1. wenn $d \geq 2$, dann ziehe von d den Wert 2 ab geben „2“ aus.
2. $d \geq 1$. dann ziehe von d den Wert 1 ab gebe „1“ aus.

In beiden Fällen geht nach der Ausgabe zurück in die while-Schleife.



Python

```
1 z = int(input("Gebe den zu zahlenden Betrag an: "))
2 e = int(input("Gebe den eingezahlten Betrag an: "))
3 d = e - z;
4
5 while d != 0:
6     if d >= 5:
7         d = d - 5
8         print("5")
9     elif d >= 2:
10        d = d - 2
11        print("2")
12    elif d >= 1:
13        d = d - 1
14        print("1")
```

ENDE

Aufgaben

- ① Füge in dem Quellcode passend zu den Schritten Kommentare ein, die den jeweiligen Teil in seiner Funktion beschreiben.

Python

```
1 # Ein "Hachtag" ergibt einen Zeilenkommentar
2
3 """
4 Drei Anführungszeichen am Anfang und am Ende
5 ergeben einen Kommentar auf mehreren Zeilen
6 """
```

- ② Überlege Dir mögliche Verbesserungen für das Programm. Beispielsweise:
- Könnte der Text der Eingabe und der Ausgabe verbessert werden.
 - Sollten Dezimalzahlen möglich sein.
 - Sollte ein „Zähler“ die Anzahl des Rückgeldes angeben.
 - Wird am Ende eine Else-If-Anweisung benötigt?

- ③ Passe das Flussdiagramm und den Quelltext entsprechend Deiner Überlegungen aus Aufgabe 2 an.