

# Pseudocode

Pseudocode ist eine Methode zur Beschreibung von Algorithmen auf eine einfache und verständliche Weise, die unabhängig von einer Programmiersprache ist. Es verwendet natürliche Sprache und grundlegende Programmierkonzepte, um den Ablauf eines Programms zu skizzieren. Pseudocode hilft dabei, die Logik eines Algorithmus zu verstehen und zu kommunizieren, ohne sich um die spezifische Syntax einer Programmiersprache kümmern zu müssen.

## Grundlegende Strukturen im Pseudocode

### 1. Variablenzuweisung:

Weise einer Variable einen Wert zu.

Pseudocode:

```
Setze x auf 10  
Setze name auf "Anna"
```

Python Code:

```
x = 10  
name = "Anna"
```

## 2. Bedingungen (if-else):

Überprüfe eine Bedingung und führe je nach Ergebnis unterschiedliche Aktionen aus.

Pseudocode:

```
Lies x von der Tastatur  
Wenn x größer als 5 ist, dann  
    Zeige "x ist größer als 5"  
Sonst  
    Zeige "x ist nicht größer als 5"
```

Python Code:

```
x=int(input())  
  
if(x>5):  
    print("x ist größer als 5")  
else:  
    print("x ist nicht größer als 5")
```

## 3. Schleifen (for, while):

Wiederhole eine Aktion, solange eine Bedingung wahr ist.

Beispiel für eine **for-Schleife**:

Pseudocode:

```
Für jedes i von 1 bis 10, mache  
    Zeige i
```

Python Code:

```
for i in range(1,11):  
    print(i)
```

Beispiel für eine **while-Schleife**:

Pseudocode:

```
Setze i auf 1
Solange i kleiner oder gleich 10 ist, mache
    Zeige i
    Erhöhe i um 1
```

Python Code:

```
i = 1
while (i <= 10):
    print(i)
    i = i + 1
```

#### 4. Eingabe/Ausgabe:

Lies eine Eingabe und zeige eine Ausgabe.

Pseudocode:

```
Lies name von der Tastatur
Zeige "Hallo " + name
```

Python Code:

```
name=input()
print("Hallo " + name)
```

## 5. Funktionen:

Definiere wiederverwendbare Code-Blöcke.

Pseudocode:

```
Funktion BerechneSumme(a, b)
    Setze summe auf a + b
    Gib summe zurück

Setze ergebnis auf BerechneSumme(3, 5)
Zeige ergebnis
```

Python Code:

```
def BerechneSumme(a, b):
    summe=a + b
    return summe

ergebnis = BerechneSumme(3, 5)
print(ergebnis)
```

## 6. Ein vollständiges Beispiel

Angenommen, wir wollen den Algorithmus für die Berechnung der Summe der ersten n natürlichen Zahlen schreiben:

Pseudocode:

```
Lies n von der Tastatur
Setze summe auf 0
Für jedes i von 1 bis n, mache
    Setze summe auf summe + i
Zeige "Die Summe der ersten " + n + " natürlichen Zahlen ist " + summe
```

Python Code:

```
n = int(input())
summe = 0
for i in range(1, n+1):
    summe = summe + i
print("Die Summe der ersten " + str(n) + " natürlichen Zahlen ist " + str(summe))
```

In diesem Beispiel wird der Benutzer nach einer Zahl  $n$  gefragt. Dann wird eine Schleife verwendet, um die Summe der ersten  $n$  natürlichen Zahlen zu berechnen, und das Ergebnis wird angezeigt.

## 7. Beispiel mit Array.

Hier ist ein Pseudocode-Beispiel, das die Verwendung eines Arrays zeigt. In diesem Beispiel berechnen wir den Durchschnittswert der Elemente eines Arrays.

### Problemstellung

Gegeben ist ein Array von Zahlen. Der Algorithmus soll die Summe aller Elemente im Array berechnen und dann den Durchschnittswert dieser Zahlen ausgeben.

Pseudocode:

```
Setze zahlen auf [3, 5, 7, 9, 11] // Definiere ein Array mit 5 Elementen
Setze summe auf 0 // Initialisiere die Summe auf 0
Setze anzahl auf Länge von zahlen // Bestimme die Anzahl der Elemente im
// Array

Für jedes element in zahlen, mache
    Setze summe auf summe + element // Addiere jedes Array-
// Element zur Summe

Setze durchschnitt auf summe / anzahl // Berechne den Durchschnitt

Zeige "Die Summe ist " + summe // Ausgabe der Summe
Zeige "Der Durchschnitt ist " + durchschnitt // Ausgabe des Durchschnitts
```

Python Code mit Liste:

```
zahlen=[3, 5, 7, 9, 11]
summe = 0
anzahl = len(zahlen)

for element in zahlen:
    summe = summe + element

durchschnitt = summe / anzahl

print("Die Summe ist " + str(summe))
print("Der Durchschnitt ist " + str(durchschnitt))
```

Python Code mit echtem Array:

```
import array as arr

zahlen=array('i', [3, 5, 7, 9, 11])
summe = 0
anzahl = len(zahlen)

for i in range(0, anzahl):
    summe = summe + zahlen[i]

durchschnitt = summe / anzahl

print("Die Summe ist " + str(summe))
print("Der Durchschnitt ist " + str(durchschnitt))
```

## Erklärung

1. **Array Initialisierung:** Wir definieren ein Array `zahlen` mit den Werten `[3, 5, 7, 9, 11]`.
2. **Summe Berechnen:** Die Variable `summe` wird auf `0` gesetzt. Dann iterieren wir durch das Array `zahlen` und addieren jedes Element zur `summe`.
3. **Anzahl der Elemente:** Die Anzahl der Elemente im Array wird mit `länge` von `zahlen` ermittelt.
4. **Durchschnitt Berechnen:** Der Durchschnitt wird berechnet, indem die `summe` durch die Anzahl der Elemente `anzahl` geteilt wird.
5. **Ausgabe:** Schließlich geben wir die berechnete `summe` und den `durchschnitt` aus.

## Beispielausgabe

Angenommen, das Array enthält die Werte `[3, 5, 7, 9, 11]`, würde der Pseudocode die folgende Ausgabe erzeugen:

```
Die Summe ist 35
Der Durchschnitt ist 7
```

In diesem Beispiel haben wir ein Array verwendet, um mehrere Werte zu speichern und dann eine Berechnung über diese Werte durchzuführen. Pseudocode hilft dabei, die Logik klar und verständlich zu präsentieren.

## **8. Fazit**

Pseudocode ist eine wertvolle Technik, um Algorithmen zu entwickeln und zu erklären. Es ist unabhängig von der Programmiersprache, was es besonders nützlich macht, um die Logik eines Problems zu kommunizieren, bevor es in tatsächlichen Code umgesetzt wird.