

# Aufgabenblatt - Programmierung in C

Vorpraktikum Informatik 2024

Letztes Update des Aufgabenblatts: 1. September 2024

## Einleitung

Willkommen zum Aufgabenblatt für das Programmieren in C. In diesem Blatt findest du eine Reihe von Aufgaben, die dir helfen sollen, deine Programmierkenntnisse in C zu vertiefen. Bitte lies jede Aufgabe sorgfältig durch und versuche, die Probleme zu lösen.

## Frage 1: Hello, World!

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das den Text „Hello, World!“ oder einen anderen Text deiner Wahl auf dem Bildschirm ausgibt.

## Frage 2: Benutzerdefinierte Nachricht ausgeben

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das den Benutzer nach seinem Namen fragt und dann eine Nachricht ausgibt, die den Namen des Benutzers enthält.

## Frage 3: Einfache Rechenoperationen

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das zwei ganze Zahlen vom Benutzer einliest und die Summe, Differenz, das Produkt und den Quotienten der beiden Zahlen berechnet und ausgibt.

## Frage 4: Formatierte Ausgabe

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das den Benutzer nach drei Zahlen fragt und diese in einer Tabelle formatiert auf dem Bildschirm ausgibt.

**Erwartete Ausgabe:**  
Zahl 1   Zahl 2   Zahl 3  
10       20       30

## Frage 5: Erweiterter Taschenrechner

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das zwei Fließkommazahlen einliest und die Ergebnisse folgender Operationen ausgibt: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division, und Modulo (falls sinnvoll).

## Datentypen

### Frage 6: Boolean Überprüfung

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das überprüft, ob eine eingegebene Zahl gerade oder ungerade ist, und das Ergebnis als `true` oder `false` im Format eines Boolean (`bool`) ausgibt.

**Hinweis:** Verwende `<stdbool.h>`.

### Frage 7: Wissenschaftliche Notation

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das eine Fließkommazahl in wissenschaftlicher Notation einliest und sie im Standard- und wissenschaftlichen Format ausgibt.

### Frage 8: Erweiterte Präzision

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das den Unterschied in der Genauigkeit zwischen den Datentypen `float` und `double` demonstriert, indem es zwei große Fließkommazahlen vergleicht.

### Frage 9: Implizite Umwandlungen

**Aufgabe:**

- a) Schreibe ein C-Programm, das eine Fließkommazahl einliest und diese implizit einer Ganzzahl zuweist. Gib die Ergebnisse vor und nach der Umwandlung aus.

- b) Schreibe ein C-Programm, das eine Ganzzahl einliest und diese implizit einer Fließkommazahl zuweist. Gib die Ergebnisse vor und nach der Umwandlung aus.

## Frage 10: Ganzzahl-Division und gemischte Divisionen

### Aufgabe:

- a) Schreibe ein C-Programm, das zwei Ganzzahlen einliest, sie dividiert und das Ergebnis in einer Ganzzahl speichert. Beobachte das Verhalten bei der Division.
- b) Schreibe ein C-Programm, das eine Ganzzahl und eine Fließkommazahl einliest, sie dividiert und das Ergebnis in einer Fließkommazahl speichert. Beobachte das Verhalten bei der Division.

## Frage 11: Typumwandlungs-Operator

### Aufgabe:

- a) Schreibe ein C-Programm, das eine Ganzzahl einliest, diese explizit in eine Fließkommazahl umwandelt und die Division mit einem weiteren Wert durchführt.
- b) Schreibe ein C-Programm, das zwei Fließkommazahlen einliest, diese explizit in Ganzzahlen umwandelt und die Addition durchführt. Beobachte das Ergebnis.

## Frage 12: Zuweisungsoperatoren

### Aufgabe:

- a) Schreibe ein C-Programm, das eine Ganzzahl einliest und mithilfe des `+=` Operators den Wert um 10 erhöht. Beobachte das Ergebnis.
- b) Schreibe ein C-Programm, das zwei Ganzzahlen einliest und mithilfe des `/=` Operators die Division durch den zweiten Wert durchführt und das Ergebnis speichert.

## Frage 13: Die ‘for’-Schleife

### Aufgabe:

- a) Schreibe ein C-Programm, das die Zahlen von 1 bis 10 mit einer ‘for’-Schleife ausgibt.
- b) Schreibe ein C-Programm, das die Summe der Zahlen von 1 bis 100 mithilfe einer ‘for’-Schleife berechnet.
- c) Schreibe ein C-Programm, das eine Tabelle der ersten 10 Quadratzahlen ausgibt.

## Frage 14: Die ‘while’- und ‘do’-Schleife

### Aufgabe:

- a) Schreibe ein C-Programm, das eine ‘while’-Schleife verwendet, um die Zahlen von 1 bis 5 auszugeben.
- b) Schreibe ein C-Programm, das eine ‘do’-Schleife verwendet, um eine Zahl umgekehrt auszugeben, selbst wenn die Zahl 0 ist.
- c) Schreibe ein C-Programm, das die größte gemeinsame Teiler (gcd) von zwei Zahlen mithilfe einer ‘while’-Schleife berechnet.

## Frage 15: Die ‘break’- und ‘continue’-Anweisungen

### Aufgabe:

- a) Schreibe ein C-Programm, das eine Schleife verwendet, um die Zahlen von 1 bis 10 auszugeben, und die Schleife mit ‘break’ beendet, wenn die Zahl 5 erreicht wird.
- b) Schreibe ein C-Programm, das eine Schleife verwendet, um die Zahlen von 1 bis 10 auszugeben, aber ‘continue’ verwendet, um alle geraden Zahlen zu überspringen.
- c) Schreibe ein C-Programm, das in einer zweidimensionalen Schleife (verschachtelte ‘for’-Schleifen) nach dem Wert ‘3’ in der inneren Schleife sucht. Sobald der Wert ‘3’ in der inneren Schleife gefunden wird, soll die innere Schleife mit ‘break’ verlassen werden. Das Programm soll dann auch die äußere Schleife beenden.