

# Aufgabenblatt - Programmierung in C

Vorpraktikum Informatik 2024

Letztes Update des Aufgabenblatts: 2. 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).

## 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 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:**

- Schreibe ein C-Programm, das eine Fließkommazahl einliest und diese implizit einer Ganzzahl zuweist. Gib die Ergebnisse vor und nach der Umwandlung aus.
- 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 Fließkommazahlen 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. Z.b. '54321' wird zu '12345'.
- 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.

## Bonusfrage 1: Summe von n Zahlen berechnen

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das die Summe der ersten n natuerlichen Zahlen berechnet.

## Bonusfrage 2: Fakultaet berechnen

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das die Fakultaet einer eingegebenen Zahl berechnet.

### **Bonusfrage 3: Primzahl ueberpruefen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das ueberprueft, ob eine eingegebene Zahl eine Primzahl ist.

### **Bonusfrage 4: Grossbuchstaben in Kleinbuchstaben umwandeln**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das einen eingegebenen Grossbuchstaben in einen Kleinbuchstaben umwandelt.

### **Bonusfrage 5: Durchschnitt von n Zahlen berechnen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das den Durchschnitt von n eingegebenen Zahlen berechnet.

### **Bonusfrage 6: GGT (Groesster gemeinsamer Teiler) berechnen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das den GGT von zwei eingegebenen Zahlen berechnet.

### **Bonusfrage 7: LCM (Kleinstes gemeinsames Vielfaches) berechnen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das das kleinste gemeinsame Vielfache von zwei eingegebenen Zahlen berechnet.

### **Bonusfrage 8: Umgekehrte Zeichenkette ausgeben**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das eine eingegebene Zeichenkette umkehrt und ausgibt.

### **Bonusfrage 9: Fibonacci-Folge berechnen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das die ersten n Zahlen der Fibonacci-Folge berechnet.

### **Bonusfrage 10: Multiplikationstabelle erzeugen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das eine Multiplikationstabelle fuer eine vom Benutzer eingegebene Zahl bis 10 erstellt.

### **Bonusfrage 11: Groesstes von drei Zahlen bestimmen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das drei Zahlen einliest und die groesste von ihnen bestimmt.

### **Bonusfrage 12: Palindrom ueberpruefen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das ueberprueft, ob eine eingegebene Zeichenkette ein Palindrom ist.

### **Bonusfrage 13: Zeichenhaeufigkeit zaehlen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das die Haeufigkeit jedes Zeichens in einer eingegebenen Zeichenkette zaehlt.

### **Bonusfrage 14: Einfacher Taschenrechner**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das zwei Zahlen einliest und eine einfache Rechenoperation (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division) basierend auf der Wahl des Benutzers durchfuehrt.

### **Bonusfrage 15: Gerade und ungerade Zahlen zaehlen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das eine Liste von n Zahlen einliest und die Anzahl der geraden und ungeraden Zahlen bestimmt.

### **Bonusfrage 16: Maximum und Minimum finden**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das eine Liste von n Zahlen einliest und das Maximum und Minimum dieser Zahlen bestimmt.

### **Bonusfrage 17: Potenz berechnen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das die Potenz einer Basis und eines Exponenten berechnet, wobei beide Werte vom Benutzer eingegeben werden.

### **Bonusfrage 18: Armstrong-Zahlen ueberpruefen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das ueberprueft, ob eine eingegebene Zahl eine Armstrong-Zahl ist. Eine Armstrong-Zahl ist eine Zahl, die gleich der Summe ihrer eigenen Ziffern ist, jede hoch der Anzahl der Ziffern potenziert.

### **Bonusfrage 19: Zinseszinsen berechnen**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das die Zinseszinsen fuer eine gegebene Hauptsumme, Zinssatz und Anzahl der Jahre berechnet.

### **Bonusfrage 20: Zahlen sortieren**

**Aufgabe:** Schreibe ein C-Programm, das eine Liste von n Zahlen in aufsteigender Reihenfolge sortiert.