

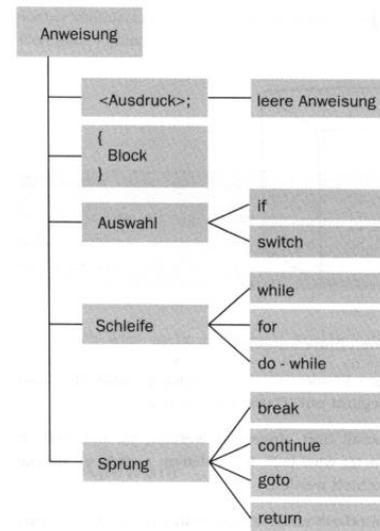
# C++ Teil 3

## 3.1. Block

Mehrere Anweisungen können in einem Block zusammengefasst werden. Ein Block beginnt mit { und endet mit }. Blöcke können auch geschachtelt werden. Werden Variablen innerhalb eines Blocks definiert, so sind sie nur innerhalb dieses Blocks gültig.

Beispiel:

```
void main()
{
    // äußerer Block
    int a = 1, b = 2;
    {
        // innerer Block
        int c = 3;
        cout << "abc=" << a << b << c << endl;
    } // Ende des inneren Blocks
    return 0;
} // Ende des äußeren Blocks
```



## 3.2. Auswahl

Es gibt drei Arten der Auswahl:

- ⊕ einseitige Auswahl: if.
- ⊕ zweiseitige Auswahl: if...else.
- ⊕ mehrfache Auswahl: switch.

### if-Anweisung / if-else-Anweisung

Die if-Anweisung untersucht einen Ausdruck (Bedingung). Je nach dem ob er erfüllt (true) oder nicht erfüllt (false) ist, wird eine entsprechende Anweisung ausgeführt.

```
if (Ausdruck)
    Anweisung 1
[else
    Anweisung 2]
```

Der else-Zweig kann auch fehlen (angedeutet durch [ ]).

### Beispielprogramme

```
// Beispielprogramm if-Anweisung mit else-Zweig

#include <iostream>
using namespace std;
```

```

int main()
{
    int ErsteZahl, ZweiteZahl;
    cout << "Bitte eine grosse Zahl eingeben: ";
    cin >> ErsteZahl;
    cout << "\nBitte eine kleine Zahl eingeben: ";
    cin >> ZweiteZahl;
    if (ErsteZahl >= ZweiteZahl)
        cout << "\n\nDanke!";
    else
        cout << "\n\nDie zweite Zahl war doch groesser!";
    return 0;
}

// Geschachtelte if-Anweisung

#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    int zahl1, zahl2;
    cout << "Gib zwei Zahlen ein.\n\nErste Zahl: ";
    cin >> zahl1;
    cout << "\nZweite Zahl: ";
    cin >> zahl2;
    cout << "\n\n";
    if (zahl1 >= zahl2)
    {
        if ( ( zahl1 % zahl2 ) == 0 ) // Ist zahl2 Teiler von zahl1?
        {
            if (zahl1 == zahl2)
                cout << "Die beiden Zahlen sind gleich!\n";
            else
                cout << zahl2 << " ist Teiler von " << zahl1;
        }
        else
            cout << zahl2 << " ist kein Teiler von " << zahl1;
    }
    else
        cout << "Die zweite Zahl ist groesser als die erste";
    return 0;
}

```

## switch-Anweisung

```
switch (Ausdruck)
{
    case Konstante1: Anweisungen1
    case Konstante2: Anweisungen2
    ...
    [default:      AnweisungenN]
}
```

Je nach dem Wert des Ausdrucks in der `switch`-Anweisung wird der entsprechende `case`-Zweig ausgewählt. Die darauffolgenden Anweisungen werden bis zum Ende der `switch`-Anweisung oder bis zum nächsten `break` ausgeführt.

## Beispielprogramm

```
// Beispielprogramm zur switch-Anweisung

#include <iostream>
using namespace std;

int main()
{
    unsigned short int Zahl;
    cout << "Bitte eine Zahl zwischen 1 und 5 eingeben: ";
    cin >> Zahl;
    switch(Zahl)
    {
        case 0:    cout << "Zu klein!";
                  break;
        case 1:    cout << "Gut gemacht!";
                  break;
        case 2:    cout << "Gute Wahl!";
                  break;
        case 3:    cout << "Ausgezeichnet!";
                  break;
        case 4:    cout << "Exzellent!";
                  break;
        case 5:    cout << "Unglaublich!";
                  break;
        default:   cout << "Zu gross!";
                  break;
    }
    return 0;
}
```

## Aufgaben

1. Wann verwendet man eine `if-else`-Anweisung um eine Entscheidung im Programmablauf zu treffen, wann bevorzugt man eine `switch`-Anweisung?
2. Schreibe ein Programm mit `if`-Anweisung, das zwei Variablen untersucht. Falls der Wert der Variable 1 größer ist als der Wert der Variable 2, sollen die Werte der beiden Variablen vertauscht werden.
3. Schreibe das Programm zur Kugelberechnung so um, dass der Benutzer die Möglichkeit der Wahl hat, ob er das Volumen oder die Oberfläche einer Kugel berechnen lassen möchte. Verwende dazu eine `switch`-Anweisung.