

# C++-Schnellübersicht

## Programmstruktur

```
#include <iostream>
using namespace std ;
int main () {
    cout << "Hallo, Welt!" << endl ;
    return 0 ; // Kommentar
}
```

→ jeder Befehl muss mit einem Semikolon ; abgeschlossen werden  
→ für lauffähiges Programm: Definition von int main () erforderlich

## Variablen – Typen

| Datentypen    | Darstellung f. | Beispiel      |
|---------------|----------------|---------------|
| int, long     | Ganzzahlen     | int n=1 ;     |
| float, double | reelle Zahlen  | float x=3.1 ; |

## Variablen – Sichtbarkeit

- Deklaration *in* einer Funktion → Sichtbarkeit/Gültigkeit nur *lokal* in dieser Funktion
- Deklaration *außerhalb* von Funktionen → Sichtbarkeit/Gültigkeit global im ganzen Programm

```
float y = 2.1 ; // global
float rechne (float x) {
    float z = sqrt(x) ; // lokal
}
```

## for-Schleife

```
for (int i = 0 ; i < n ; ++i) {
    cout << i << " " << i * i << endl ;
}
```

1. **Initialisierung**, Wert für den ersten Schleifendurchlauf, ggf. Deklaration der Schleifenvariable
2. **Laufbedingung**, solange diese Bedingung erfüllt: iteriere weiter
3. **Inkrementierung**, nach jeder Iteration verändere die Schleifenvariable auf diese Weise

## Mathematische Funktionen mit cmath

```
#include <cmath>
```

- inkludieren der Mathe-Library cmath vor(!) der main-Funktion
- z.B. für exp(), sqrt(), pow(x,y)

## if - else if - else

```
if (n%2 == 0) { cout << "gerade" ; }
else if (n%2 == 1) { cout << "ungerade" ;}
else cout << "Fehler!" ;
```

Bedingung in runden Klammern () wird geprüft, falls wahr, Ausführung des folgenden Blocks in geschweiften Klammern {} (können weggelassen werden bei nur einzeltem Befehl)

## Funktionen

- C/C++ ist eine *prozedurale* Sprache. Die Prozeduren heißen *Funktionen*
- Für ein lauffähiges Programm muss mind. die main-Funktion definiert werden.
- Funktionsdefinition:  

```
datentyp Name ( parameterliste ) {
    funktionskörper
    return ... ;
}
```

- Datentyp: z.B. int, float, void
- Name: beliebig unter Einhaltung der Regeln (z.B. nicht "for")
- Parameterliste: Übergabe von Variablen usw. an Funktion, z.B. float rechne(float x, float y)
- Funktionskörper: enthält Befehle, die die Funktion beim Aufruf ausführt
- return: Verlassen der Funktion und Rückgabe des angegebenen Wertes (Datentyp muss mit Funktionsdatentyp übereinstimmen)