

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## Beispiele Konsolen Anwendung mit Microsoft C++

### 1. Beispiel eines Rechenprogramms mit externen Funktion

#### 1.1 Quellcode Teil 1

```
#include <iostream.h>
// Addieren in einer Unterfunktion

int add (int a, int b)
{
    int c = a+b;
    return c;
}
int Sub (int a, int b)
{
    int c = a-b;
    return c;
}
int Mal (int a, int b)
{
    int c = a*b;
    return c;
}
int Div (int a, int b)
{
    int c = a/b;
    return c;
}

int main()
{
    cout << "Willkommen zum Mathematikprogramm von Steffen Schulze!\n";
    cout << "*****\n\n";
    cout << "Geben Sie den ersten Wert ein! \n";
        int Zahl1;
        cin >> Zahl1;
    cout << "Geben Sie den zweiten Wert ein! \n";
        int Zahl2;
        cin >> Zahl2;
        cout << "Wert1 = " << Zahl1 << "\n";
        cout << "Wert2 = " << Zahl2 << "\n";

    cout << "\n\n";
    cout << "Bitte geben Sie die Rechenoperation ein! \n";
    cout << "=====\n\n";
    cout << "Zahl Addition    = 1\n";
    cout << "Zahl Division    = 2\n";
    cout << "Multiplikation   = 3\n";
    cout << "Zahl Division    = 4\n";
    cout << "-----\n\n";
    cout << "Ihre Eingabe.....: ";
```

#### 1.2 Quellcode Teil 2

## C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

```
int op;
cin >> op;

    if (op == 1 )
        {
            cout << "Die Summe der Zahlen betraegt: ";
            cout << add(Zahl1,Zahl2);
            cout << "\n\n\n";
        }

    else if (op == 2 )
        {
            cout << "Die Subtraktion der Zahlen betraegt: ";
            cout << Sub(Zahl1,Zahl2);
            cout << "\n\n\n";
        }

    else if (op == 3 )
        {
            cout << "Die Multiplikation der Zahlen betraegt: ";
            cout << Mal(Zahl1,Zahl2);
            cout << "\n\n\n";
        }

    else if (op == 4 )
        {
            cout << "Die Division der Zahlen betraegt: ";
            cout << Div(Zahl1,Zahl2);
            cout << "\n\n\n";
        }

    else if ( op > 4)
        {
            cout <<"Falsche Eingabe, bitte Neustart\n";
        }

cout << "=====\n\n";
cout << "Vielen Dank fuer Ihr Interesse - Programm wird beendet\n";
cout << "*****\n\n";

return 0;
}
```

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## 2. Beispiel eines Programmes zum Vergleiche von Zahlen!

```
#include <iostream.h>
// Vergleichen von Zahlen

int main()
{
    cout << "Willkommen zum Vergleichsprogramm von Steffen Schulze!\n";
    cout << "*****\n\n";
    cout << "Geben Sie die erste Zahl ein! \n";
        int Zahl1;
        cin  >> Zahl1;
    cout << "Geben Sie die zweite Zahl ein! \n";
        int Zahl2;
        cin  >> Zahl2;
        cout << "Zahl 1 = " << Zahl1 << "\n";
        cout << "Zahl 2 = " << Zahl2 << "\n";

if (Zahl1 == Zahl2 )
    {
        cout << "Die Zahlenwerte sind gleich und können nicht
        ausgegeben werden \n\n\n";
    }

    else if (Zahl1 > Zahl2 )
        {
            cout << "Der hoechste Zahlenwert ist Zahl1 = " << Zahl1 << "\n";
        }
    else if (Zahl1 < Zahl2)
        {
            cout << "Der hoechste Zahlenwert ist Zahl2 = " << Zahl2 << "\n";
        }

cout << "=====\n\n";
cout << "Vielen Dank fuer Ihr Interesse - Programm wird beendet\n";
cout << "*****\n\n";

    return 0;
}
```

## C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

### 3. Beispiel eines Programmes zur Kontrolle Zugangsdaten!

```
#include <iostream.h>

int personalNr, zugangscode;
int pnr =1234;
int zc =5678;

int main()
{

    cout << "Bitte geben Sie Ihre Personalnummer ein.....:\n";
    cin >> personalNr;
    cout << "\n\n\n";
    cout << "Bitte geben Sie Ihren Zugangscode ein.....:\n";
    cin >> zugangscode;
    cout << "\n\n\n";

    if ((personalNr == pnr) && (zugangscode == zc))
    {
        cout << "Zugang gewaehrt - Guten Tage Herr Schulze\n\n\n";
    }
    else
    {
        cout << "Personalnummer oder Zugangscode falsch\n\n\n";
    }
}
```

### 4. Beispiel eines Programmes Lokale Variablen!

```
#include <iostream.h>
// Beispielprogramm lokale Variablen

int rechteck (int x)
{
    int Flaeche = x*10;
    return Flaeche;
}
float rechteck (float x, float y)
{
    float Flaeche = x * y;
    return Flaeche;
}
int main()
{
    cout << "\n\nFlaeche mit einem Wert (12)  :" << rechteck (12) << "\n";
    cout << "Flaeche wird Float-Werten (12 ,34) :" << rechteck (12 ,34) << "\n";
    return 0;
}
```

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## 5. Beispiel einer einfachen For Schleife!

```
#include <iostream.h>

int i,z;
int wieoft ()
{
    i++;
    return i;
}

int main ()
{
    for (z=0 ; z<=10 ;z++)
    {
        cout <<"Die Funktion wurde zum " << wieoft() <<" male aufgerufen\n";
    }
    return 0;
}
```

## 6. Beispiel einer einfachen Do While Schleife!

```
#include <iostream.h>
int i,z;
int wieoft()
{
    i++;
    return i;
}

int main()
{
    do
    {
        cout <<"Die Funktion wurde zum " << wieoft() <<" male aufgerufen\n";
        cout <<" Nochmal ?? (fuer ja = 1) :\n";
        cin >> z;
    }
    while (z == 1);

    return 0;
}
```

## 7. Beispiel Zahlenvergleichen in einer Funktion!

## C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

```
#include <iostream.h>

int max(int x, int y)
{
    if (x < y)
    {
        cout << "Der maximale Wert ist.....: "<< y << "\n\n\n\n";
    }
    else if (x == y)
    {
        cout << "Das Ergebnis ist ist gleich.....: "<< x << "\n\n\n\n";
    }
    else if (x > y)
    {
        cout << "Der maximale Wert ist.....: "<< x << "\n\n\n\n";
    }
    return x,y;
}

int main()
{
    int Zahl1,Zahl2;
    cout << "Bitte geben Sie die erste Zahl ein.....: "; cin >> Zahl1;
    cout << "Bitte geben Sie die zweite Zahl ein.....: "; cin >> Zahl2;
    max(Zahl1,Zahl2);
    cout << "\n\n\n\n";
    return 0;
}
```

### 8. Beispiel Potenzberechnung in einer eigenen Funktion!

```
#include <iostream.h>
int potenz(int x, int y)
{
    int pot = x ;
    if (y == 0)
        return (1);
    for (;y > 1; y --)
        pot *= x;
    return pot;
}

int main()
{
    int zahl1,zahl2;
    cout << "Funktion: Potenzberechnung!\n";
    cout << "=====\n\n";
    cout << "Bitte geben Sie den Wert ein.....: "; cin >> zahl1;"\n";
    cout << "Bitte geben Sie die Potenz ein.....: "; cin >> zahl2;"\n\n";
    cout << "_____ \n";
    cout << "Das Ergebnis lautet.....: ";
    cout << potenz(zahl1,zahl2);
    cout << "\n\n\n\n";
    return 0;
}
```

### 9. Beispiel Zahlen anzeigen und Zählen mittels Schleife!

## C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

```

#include <iostream.h>
int main()
{
    /* Es sollen jede zweite Zahl bis 20 ausgegeben werden!*/
    cout << "Testprogramm Zahlen anzeigen!\n";
    cout << "=====\n\n";
    int z;
    for (z=2; z<=20; z=z+2)
        cout << z << "\n\n\n\n";

    /* Es soll jede ungerade Zahl mit einem Minus ausgegeben werden!*/
    cout << "Testprogramm Zahlen anzeigen!\n";
    cout << "=====\n\n";
    int x;
    for (x=1; x<20; x++)
        if ((x%2)!=0)
        {
            cout << "-" << x << " ";
        }
        else
        {
            cout << x << " ";
        }
        cout << x << "\n\n\n\n";

    cout << "Testprogramm Zahlen vor und Rueckzaehlen!\n";
    cout << "=====\n\n";
    int c,d;
    for (c=1; c<=10; c++)
    {
        cout << c;
        if (d!=1)
        {
            cout << ", ";
        }
        else
        {
            cout << " ";
        }

        if (c == 10)
        for (d=9; d>=1; d--)
        {
            cout << d; if (d !=1) {
                cout << ", ";
            }
            else
            {
                cout << " ";
            }
        }
    }
    cout << "\n\n\n\n";
    return 0;
}

```

10. Beispiel Zahlen vor und Rückwärts zählen und mit Komma setzen!

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

```
#include <iostream.h>

int main()
{
    int x,d=-1,s=1;
    for (x=1;x>0;x+=d)
    {
        cout << "," << x;
        if((s<=4) && ((x==1) || (x==10)))
        {
            d=-d;
            s++;
        }
    }
    cout<<"\n\n";
    return (0);
}
```

## 11. Beispiel Zählschleife mit Eingabe von Start und Stoppwert!

### **Aufgabe 10**

Schreiben sie ein Programm, das nach einem Start- und einem Stoppwert fragt und in einer Schleife vom Start zum Stoppwert zählt, dabei soll die Zählvariable auf dem Bildschirm durch Komma getrennt während jeden Schleifendurchlaufes ausgegeben werden. Für den Fall das Start- und Stoppwert gleich sind, soll der Wert nur einmal ausgegeben werden. Sollte der Startwert größer als der Stoppwert sein so soll die Schleife rückwärts laufen.

```
#include <iostream.h>

int main ()
{
    int i,d,start,stop;
    cout << "\n Startwert : ";
    cin >> start;
    cout << "\n Stoppwert : ";
    cin >> stop;

    d=1-2*(start>stop);

    for (i=start ;i != stop; i+=d)
        cout << i <<",";

    cout << i <<"\n";

    return 0;
}
```

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## 12. Beispiel Do While Schleife zur Eingabe von Start und Stoppwert!

### Aufgabe 11

Schreiben Sie das Programm. aus Aufgabe 10 so um, daß anstelle der for- Schleife eine do- Schleife verwendet wird. Stellen Sie sicher, daß sich das Programm. im Verhalten nicht ändert. Dies gilt vor allem für den Sonderfall das Start- und Stoppwert gleich sind. Tip: Da bei einer do- Schleife der Anweisungsblock grundsätzlich einmal ausgeführt wird, muß durch eine if- Anweisung gewährleistet werden, daß im Sonderfall die Zahl nicht zwei mal ausgegeben wird. Es soll verhindert werden, daß die Abfrage des Sonderfalls innerhalb der Schleife stattfindet, weil sich dies negativ auf die Laufzeit auswirkt.

```
#include <iostream.h>

int main ()
{
    int i,d,start,stop;
    cout << "\n Startwert : ";
    cin >> start;
    cout << "\n Stoppwert : ";
    cin >> stop;
    d=1-2*(start>stop);
    i = start;
    if ( i!= stop )
        do
        {
            cout << i << ", ";
            i+=d;
        }
        while (i!=stop);

    cout << i << "\n";

    return 0;
}
```

## 13. Beispiel Feldvariablen zur Werte Eingabe!

```
#include <iostream.h>
int main()
{
    int i,x[10];
    for (i=0;i<10;i++)
    {
        cout << "Wert " << i+1 << " : ";
        cin >> x[i];
        cout << "\n";
    }
    for (i=0;i<10;i++)
        cout << " Der Wert der Feldposition " << i << " = " << x[i] << "\n";
    cout << "\n\n\n\n";
    return 0;
}
```

## 14. Beispiel Variablenwerte vertauschen!

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## Aufgabe 12

Schreiben Sie eine Funktion *swap*, der Sie zwei int- Variablen übergeben, und die die Werte der beiden Variablen vertauscht. Dies soll sich auch auf die Original- Werte auswirken. Schreiben Sie zum Testen von *swap* eine Main- Funktion, die ungefähr folgende Ein- und Ausgabe zuläßt :

Wert 1: 5

Wert 2: 9

Die Werte sind 5 und 9

Die Werte sind 9 und 5

```
#include <iostream.h>

void swap(int * x,int * y)
{
    int a=*x; // Variablenwerte vertauschen
    *x=*y;
    *y=a;
}

int main ()
{
    int x,y;
    cout <<"1.Wert :"; cin >> x;
    cout <<"2.Wert :"; cin >> y;
    cout << "\n\n";
    cout << "Die Werte sind " << x <<" und " << y << "\n\n";
    swap(&x,&y); // Funktionsaufruf
    cout << "Die Werte sind " << x <<" und " << y << "\n\n";

    return 0;
}
```

## 15. Beispiel Funktion Summe mit Zeiger!

### Aufgabe 13

Schreiben Sie eine Funktion namens *summe*, die  $\Sigma$  berechnet. Das Sigma- Zeichen bedeutet die Summe aller x in einem Feld. Der Funktionskopf soll folgendermaßen aussehen:

**long double summe ( long double \*f, int n)**

f ist ein Zeiger auf ein Feld mit long double- Elementen und n die Anzahl der Elemente des Feldes, auf das f zeigt. Schreiben Sie zum Testen von *summe* eine Main- Funktion.

```
#include <iostream.h>

// Summenfunktion mit Zeiger die alle gefundenen Werte addiert
long double summe(long double *f,int n)
{
    long double x=0.0;
    for (n-=1;n>=0; n--)
        x+=f[n];
    return x;
}
```

## 16. Beispiel Funktion Mittelwert mit Zeiger!

### Aufgabe 14

## C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

Schreiben Sie eine Funktion namens `durchschnitt`, die den Durchschnittswert eines Feldes berechnet. Der Durchschnittswert ist definiert als  $(1/n) \cdot \sum$ , wobei  $n$  die Anzahl der Elemente im Feld ist. Der Funktionskopf soll folgendermaßen aussehen: **`long double durchschnitt ( long double *f, int n)`**  $f$  ist der Zeiger auf ein Feld mit `long double`- Elementen und  $n$  die Anzahl der Elemente des Feldes, auf das  $f$  zeigt

```
#include <iostream.h>

// Summenfunktion mit Zeiger die alle gefundenen Werte addiert
long double summe(long double *f,int n)
{
    long double x=0.0;
    for (n-=1;n>=0; n--)
        x+=f[n];
    return x;
}

// Mittelwertfunktion wird über die Funktion Summe aufgerufen
long double durchschnitt(long double *f,int n)
{
    return (summe (f,n)/n);
}
int main()
{
    return 0;
}
```

### 17. Beispiel Funktion Input/Output mit Zeiger!

#### **Aufgabe 15**

Schreiben Sie eine Funktion `input`, der Sie die Adresse eines `long`- Feldes und die Anzahl der einzulesenden Werte übergeben. `input` liest dann diese Werte von der Tastatur ein und speichert sie im Feld. Schreiben Sie darüber hinaus noch eine Funktion `Output`, die die gleichen Parameter wie `input` besitzt, und die entsprechenden Werte auf dem Bildschirm ausgibt. Berücksichtigen Sie mögliche Fehlerquellen!

Funktion Input:

```
#include <iostream.h>
int input (long *feld, long anz)
{
    if (anz <1)
        return 0;
    for ( int x=0; x<anz ;x++)
    {
        cout << x+1 << ".Wert : ";
        cin >> feld[x];
    }
    return (1);
}
```

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

Funktion Output:

```
void output ( long *feld, long anz)
{
if (anz<1)
    return (0);
    for (int x=0;x<anz;x++)
        cout << "Der Wert an der " << x << "Feldposition beträgt " << feld[x];
    return ;
}
int main()
{
return 0;
}
```

18. Beispiel Funktion Max – liefert Position zurück!

## **Aufgabe 16**

Schreiben Sie eine Funktion max , der Sie die Adresse eines long- Feldes und die Anzahl der in ihm enthaltenen Elemente übergeben. Die Funktion liefert dann die Position - nicht den Wert - des größten Elementes in Form des Feldindizes als long- Wert zurück. Schreiben Sie dazu eine main-Funktion, die input aus Aufgabe 15 benutzt und ungefähr folgende Ein- und Ausgabe aufweist:

1. Wert : 12 / 2. Wert : -17 / 3. Wert : 22 / 4. Wert : 8 / 5. Wert : -56 / Das Maximum ist 22 .

Funktionsinitialisierung

```
#include <iostream.h>
int input (long *feld, long anz)
{
    if (anz <1)
        return 0;
    for ( int x=0; x<anz ;x++)
        cout << x+1 << ".Wert : ";
        cin >> feld[x];
}
return (1);
}

long max ( long *feld, long anz)
{
long pos=0,max=feld[0];
    for (int i=1; i<anz; i++)
        {
        if(feld[i]>max)
            {
            max=feld[i];
            pos=i;
            }
        }
return (pos);
}
```

Main Funktionsaufruf

## C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

```
int main()
{
long x[100],anz;
cout << "Geben Sie Anzahl der Werte von (1-100) ein.....:";
cin >> anz;
input(x, anz);
cout << "Der maximale Wert ist.." << x[max(x,anz)] <<"\n";

return 0;
}
```

### 19. Beispiel String Copy unter C – Kopiert einen String!

#### **Aufgabe 19**

Schreiben Sie eine Funktion namens ostrcpy, die genauso wie strcpy den Inhalt eines Strings - einschließlich der Endkennung - in einen anderen kopiert, aber keinen Rückgabewert hat. Die Funktion sollte folgendermaßen aufgerufen werden : ostrcpy(zielstring, quellstring) Benutzen Sie zur Lösung ausschließlich selbst-geschriebene Funktionen. Schreiben Sie eine main- Funktion mit der Sie die ostrcpy- Funktion überprüfen können.

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>

int main()
{
char a[80];

printf("Bitte geben Sie einen max 80 Zeichen langen Text ein: ");
gets(a);
strcpy(a,"Ich programmiere in Microsoft c++");
printf("Sie gaben  :\'%s\' als Text ein\n",a);

return (0);
}
```

### 20. Beispiel Funktion: Zeichen für Zeichen innerhalb eines Strings kopieren!

```
#include <iostream.h>
#include <string.h>
void ostrcpy(char *z,char *q)
{
int a=0;
do
{
z[a]=q[a]; // Zeichen werden Zeichen für Zeichen in q Kopiert
a++;
}
while (q[a-1]!=0); // Das Ende der Strings ist immer Null
}
```

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## 21. Beispiel Stinglänge zurückgeben mit der Funktion: Strlen!

### Aufgabe 20

Schreiben Sie eine Funktion namens ostrlen, die die Länge eines Strings ,einschließlich der Endekennung - zurückgibt , was strlen (Stringfunktion siehe Unterlagen) bekanntlich nicht macht. Benutzen Sie zur Lösung ausschließlich selbst- geschriebene Funktionen. Schreiben Sie eine main-Funktion mit der Sie die ostrlen - Funktion überprüfen können.

```
#include <iostream.h>
#include <string.h>

void ostrcpy(char *z, char *q)
{
    int a=0;
    do
    {
        z[a]=q[a]; // Zeichen werden Zeichen für Zeichen in q Kopiert
        a++;
    }
    while (q[a-1]!=0); // Das Ende der Strings ist immer Null
}

void ostrlen(char *s)
{
    int a=0;
    while (s[a++]);
    return(a);
}

int main()
{
    char quelle[160];
    cout <<"Bitte String eingeben .....: ";
    cin.getline(quelle,160);
    cout << "Stringlänge mit Endekennung: ";
    cout << ostrlen(quelle) <<endl;
    return (0);
}
```

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## 22. Beispiel String in Großbuchstaben umwandeln + Anzahl zurückgeben !

### **Aufgabe 21**

Schreiben Sie eine Funktion Namens "Upstring", die alle Kleinbuchstaben in Großbuchstaben umwandelt, aber andere Zeichen unverändert läßt. Es müssen andere Standardbibliotheken verwendet werden. (**<ctype.h>**) Die Funktion soll die Anzahl der umgewandelten Zeichen zurückgeben. Beispiel: Andre Willms zu ANDRE WILLMS + anzahl der Buchstaben: 9  
Schreiben Sie eine Main Funktion mit der Sie die Funktion überprüfen können.

- Bibliothek: <ctype>
- Befehl: toupper

```
#include <iostream.h>
#include <ctype.h>

int upstring(char *a)
{
    int i=0;
    while(*a)
    {
        if(islower(*a))
        {
            *a=toupper(*a);
            i++;
        }
        a++;
    }
    return(i);
}

void main()
{
    char quelle[160];
    int b;
    cout<<"Bitte String eingeben.....: ";
    cin.getline(quelle,160);
    b=upstring(quelle);
    cout<<"Neuer String ist.....: " <<quelle<<endl<<endl;
    cout<<"Es wurden " <<b<<" Buchstaben umgewandelt.\n\n\n";
}
```

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## 23. Beispiel String in umdrehen !

### Aufgabe 22

Schreiben Sie eine Funktion namens *reversstring*, die einen String umdreht. Das ursprünglich erste Zeichen steht danach an letzter Stelle, das Zweite an vorletzter Stelle usw. Die Funktion soll keinen Rückgabewert haben. z.B.: aus „ Klasse der GPB“ wird „BPG red essalK“. Schreiben Sie eine main-Funktion mit der Sie die reversstring - Funktion überprüfen können. In Vorbereitung zur Lösung dieser Aufgabe ist ein PAP oder Struktogramm zu erstellen.

#### 1. Methode / Variante:

```
#include <iostream.h>
#include <string.h>

void reversstring(char *s)
{
char k[1000];
int x,y=0;

    strcpy(k,s);
    x=strlen(k)-1;
    while(x>=0)
        s[y++]=k[x--];
}

int main()
{
char quelle[160];

    cout <<"Bitte geben Sie einen String ein.....:";
    cin.getline(quelle,160);
    reversstring(quelle);
    cout<<"Umgewandelter String ist.....:\n"<<quelle<< "\n","<<endl;
return(0);
}
```

#### 2. Methode / Variante:

##### 1. Funktion und Initialisierung

```
#include<iostream.h>
#include<string.h>
#include<stdio.h>
void reversstring(char *satz) //"quelle" wird jetzt "satz" übergeben
{
int a,b=0;
char satz2[256];
strcpy(satz2,satz); // kopiert inhalt satz2 --> in
satz // -1 weil: es wird in der while
a=strlen(satz2)-1; // -1 weil: es wird in der while
schleife satz2 neue 5 felder angelegt
while (a >=

/* --> aber von 0 - 5 --> 6 Felder --> wird als erstes das endzeichen 0 vom
string übergeben, demzufolge ist das erste zeichen in satz = 0 --> erstes
Zeichen gleich endzeichen deshalb keine anzeige */
satz[b++]=satz2[a--]; // erste zeichen in satz = letzte zeichen in satz2
}
```

##### 2. Mainfunktion und Ausgabe

## C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

```
int main()
{
char quelle[256];
cout << "Geben Sie den String ein: "<<endl<<endl;
cin.getline(quelle,256);           //string eingabe bis 256 Zeichen
cout <<endl;

printf("%d\n",strlen(quelle)); // anzahl der zeichen
cout << endl;

reversstring(quelle);             // sprung in die funktion mit übergabe
von "quelle"
cout << "Umgekehrte String : " << quelle <<endl <<endl;

return (0);
}
```

### 24. Beispiel Anzahl der Zahlenwerte fragen, eingeben und ausgeben !

#### **Aufgabe 23**

Schreiben Sie ein Programm, mit dem Sie eine bestimmte Anzahl von Zahlenwerten ( max.100 ) eingeben und danach wieder ausgeben. Zur Vorbereitung des Listings ist ein PAP oder Struktogramm zu erstellen.

```
#include<iostream.h>

int z;
int main()
{
    int feld[100],i,a;
    cout <<"Wieviele Werte wollen sie eingeben? (max 100) : ";
    cin >> a;

    if (z>100)
    {
        cout <<"Falsche Eingabe! --> Das Programm wird beendet!"<<endl;
    }
    return 0;
}

for (i=0;i<=a-1;i++)
{
    cout <<i+1<<".Wert : "; cin >>feld[i];
    //cout <<endl;
}
cout <<"Die Werte sind!"<<endl;
for (i=0;i<=a-1;i++)
cout <<i+1<<".Wert= "<<feld[i]<<endl;
return 0;
}
```

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## Aufgabe 24

Schreiben Sie das Programm. aus Aufgabe 23 so um, daß das einlesen und ausgeben der Werte durch Funktionen durchgeführt wird.

```
#include<iostream.h>
#include<stdio.h>

int feld[100],i,z, eingabe, ausgabe;
int input(int *feld, int anz) // Eingabe Funktion initialisieren
{
    if (anz>100)
    {
        cout <<"Die Eingabe ist fehlerhaft und zerstört das Programm!"<<endl;
        return 0;
    }
    for (i=0;i<=anz-1;i++)
    {
        cout <<i+1<<".Wert : ";
        cin >>feld[i];
        cout <<endl;
    }
    return (0);
}

int output(int *zf, int anz) // Ausgabe Funktion initialisieren
{
    cout <<"Die Werte sind!"<<endl;
    for (i=0;i<=anz-1;i++)
    cout <<i+1<<".Wert= " <<zf[i]<<endl;
    return (0);
}

int main()
{
    int feld[100],anz;
    cout <<"Wieviele Werte wollen Sie eingeben? [max 100]....: ";
    cin >> anz;
    input(feld, anz); // Eingabe Funktion mit Parametern aufrufen
    output(feld, anz); // Ausgabe Funktion mit Parametern aufrufen
    return 0;
}
```

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## 25. Beispiel Funktion zur Ausgabe des Maximalen Wertes !

### Aufgabe 25

Schreiben Sie für das Programm aus Aufgabe 24 eine Funktion, die die Position des größten Wertes im Feld der main Funktion zurück gibt. Geben Sie in der Main Funktion den Max Wert aus.

```
#include<iostream.h>

int feld[100],i,z, eingabe, ausgabe;
int input(int *feld, int anz)
{
    if (anz>100)
    {
        cout <<"Die Eingabe ist fehlerhaft und zerstört das Programm!"<<endl;
        return 0;
    }
    for (i=0;i<=anz-1;i++)
    {
        cout <<i+1<<".Wert : ";
        cin >>feld[i];
        cout <<endl;
    }
}
return (0);
}

int output(int *zf, int anz)
{
    cout <<"Die Werte sind!"<<endl;
    for (i=0;i<=anz-1;i++)
    cout <<i+1<<".Wert= "<<zf[i]<<endl;
    return (0);
}

int max ( int *feld, int menge)
{
    int pos=0,max=feld[0];
    for (int i=1; i<menge; i++)
    {
        if(feld[i]>max)
        {
            max=feld[i];
            pos=i;
        }
    }
}
return (pos);
}

int main()
{
    int feld[100],anz;
    cout <<"Wieviele Werte wollen Sie eingeben? [max 100]....: "; cin >> anz;
    input(feld, anz);
    output(feld, anz);
    cout << "Der maximale Wert ist..:" << feld[max(feld, anz)] <<"\n";
    return 0;
}
```

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## 26. Beispiel Funktion mit Menüführung !

### Aufgabe 28

Schreiben Sie die main- Funktion aus Aufgabe 27 so um, daß, eine für einen unbeteiligten Benutzer, schlüssige Menü- Führung durch das Programm. ermöglicht wird.

1.Kopf der Datei mit: Funktionen: Input, Output, Maximum

```
#include <windows.h>
#include <stdlib.h>
#include <iostream.h>
#include <stdio.h>

int input(long *feld, long anz)
{
    if (anz<1)
        return (0);
    for ( int x=0; x<anz ; x++)
    {
        cout << x+1 << ".Wert : ";
        cin >> feld[x];
    }
    return (1);
}

//*****

int output(long *feld, long anz)
{
    if (anz<1)
        return (0);
    for ( int x=0; x<anz ; x++)
        cout << "der Wert an der " << x << ".Feldposition betraegt " <<
feld[x]<<endl;
    return 0 ;
}

//*****

long maximum(long *feld, long anz)
{
    long max=feld[0],pos=0;
    for(int x=1;x<anz;x++)
        if(feld[x]>max)
        {
            max=feld[x];
            pos=x;
        }
    return(pos);
}
```

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## 2.Funktionen: Minimum, Sortieren und Weiter:

```
long minimum(long *feld, long anz)
{
    int klein=0;
    int max=feld[0];
    for (int x=0;x<=anz-1;x++)
    {
        if (feld[x]<max)
        {
            max=feld[x];
            klein=x;
        }
    }
    return (klein);
}

//*****

void sort(long *feld, long anz)
{
    long x,s,spos;
    for(x=anz-1;x>0;x--)
    {
        spos=maximum(feld,x+1);
        s=feld[spos];
        feld[spos]=feld[x];
        feld[x]=s;
    }
}

//*****

void weiter()
{
    int a;
    cout << "\n\nWeiter mit Enter \n"<< flush;
    a=getchar();
}
```

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

## 3. Main Funktion mit Ein und Ausgabe:

```

int main()
{
    long x[100],a;
    int wahl;
    bool Kontrolle = false;
    do
    {
        system("cls");
        cout <<" Arbeiten mit Funktionen, Feldern und Zeigern "<< endl;
        cout <<"-----" << "\n\n";
;
        cout <<"1 --> Dateneingabe " <<endl;
        cout <<"2 --> Ueberpruefung der eingegebenen Daten " <<endl;
        cout <<"3 --> Ausgeben des groessten Wertes " <<endl;
        cout <<"4 --> Ausgeben des kleinsten Wertes " <<endl;
        cout <<"5 --> sortierte Ausgabe der eingegebenen Werte " <<endl
<<endl;
        cout <<"6 --> Programmende " <<endl<<endl;
        cout <<"Ihre Wahl ? : ";cin >> wahl; cout <<endl<<endl;

        if (wahl == 1)
        {
            Kontrolle = true;
            system("cls");
            do
            {
                cout <<"Wieviele Werte wollen sie eingeben? (max 100) :
";cin >> a;
                if (a>100)
                {
                    cout << "Falsche Eingabe - max 100 - noch mal
!!" <<endl;
                    SleepEx(6000,false);
                    system("cls");
                }
            }while(a>100);
            input(x,a);
            weiter();
        }else if (wahl == 2)
        {
            if (Kontrolle == true)
            {
                cout <<"Die eingegebenen Werte lauten!" <<endl;
                output(x,a);
                weiter();
            }else
            {
                system("cls");
                cout << "\n\nSie haben noch keine Werte
eingegeben!!! \n\n";
                //SleepEx(6000,false);
                weiter();
            }
        }else if (wahl == 3)
        {
            if (Kontrolle == true)
            {
                cout <<"der groesste eingegebene Wert ist : "<<x[maximum(x,a)]<<
endl;
                weiter();
            }
        }
    }
}

```

## C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

```

    }
    else
    {
        system("cls");
        cout << "\n\nSie haben noch keine Werte eingegeben!!! \n\n";
        //SleepEx(6000,false);
        weiter();
    }
    else if (wahl == 4)
        if (Kontrolle == true)
        {
            cout<<"Der kleinste Wert ist "<<x[minimum(x,a)]<<endl;
            weiter();
        }
        else
        {
            system("cls");
            cout << "\n\nSie haben noch keine Werte eingegeben!!! \n\n";
            system("cls");
            weiter();
        }
        else if (wahl == 5)
        {
            if (Kontrolle == true)
            {
                cout <<"Die sortierten Werte sind!"<<endl;
                sort(x,a);
                output(x,a);
            }
            else
            {
                system("cls");
                cout << "\n\nSie haben noch keine Werte eingegeben!!! \n\n";
                system("cls");
                weiter();
            }
        }
        else if (wahl == 6)
            cout << "\n Das Programm wird beendet.\n\n" << flush;
            else
            {
                system("cls");
            }
        cout << "\n\n\n\n Sie haben eine falsche Eingabe getaetigt ! \n Es besteht
        nur die Wahl von 1 - 6 ! \n"; //SleepEx(6000,false);
        cout << "\n\n\n\n Sie haben eine falsche Eingabe getaetigt !

                weiter();
            }
        }
        while(wahl != 6);
        SleepEx(6000,true);
    return(0);
}

```

## C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

### 27. Beispiel Funktion zur Berechnung der Fakultät !

#### Aufgabe 29

Erweitern Sie ihre Mathe.h um die Funktion fakult und fügen Sie ihrer zuvor geschriebenen main-Funktion einen Menüpunkt zum aufrufen der Funktion fakult hinzu.

Die Funktion fakult soll die Fakultät einer Zahl berechnen ( $8! = 8*7*6*5*4*3*2*1$  ;  $4! = 4*3*2*1$ )

Schreiben Sie die Funktion so, daß sie bei einer falschen Wertübergabe einen Fehlerwert zurückgibt.

Ebenfalls soll der Fehlerwert bei Bereichsüberschreitung des Ergebnisses zurückgeliefert werden.

(welcher Wert eignet sich als Fehlerwert? An welcher Stelle kann eine Bereichsüberschreitung stattfinden und an welcher Stelle ist die Überschreitung überhaupt noch mit Sicherheit feststellbar)

```
#include <iostream.h>
// Fakultät berechnen aus einer Funktion

int Fak (int a) // Fakultät berechnen
{
    int x,z,i;
    z=a;
    if (a<=0)
    {
        return (0);
    }

    for (i=1;i<a;i++)
    {
        x=z*i;
        z=x;
    }

    return(x);
}

int main()
{
    int Zahl1;
    cout << "Willkommen zum Zur Brechnung der Fakultaet!\n";
    cout << "*****\n\n";
    cout << "Geben Sie den Wert ein.....: ";cin >>
    Zahl1;
    cout << "Die Fakultaet der Zahlen betraegt.....: ";
    cout << Fak(Zahl1);
    cout << "\n\n\n";

    return 0;
}
```

### 28. Beispiel: Spaltenzahl angeben und Werte in Tabelle ausgeben:

#### Aufgabe 31

Schreiben Sie ein Programm in dem eine bestimmte Anzahl (max 100) von *double*-Werten eingegeben werden. In einer Tabelle sollen der Originalwert und der 10 Teil des Wertes ausgegeben werden. z.B.:

Wieviel Werte möchten Sie eingeben ? : 3

1.Wert	:	2.34
2.Wert	:	2.7
3.Wert	:	5

# C++ Grundlagen - Quellcode Beispiele

```
#include<iostream.h>
#include<iomanip.h>

int fkt1(int iWert, int iMultiplikator)
{
    int iResultat;

    //berechnung des wertes

    iResultat = iWert * iMultiplikator;

    return(iResultat);
}

int main()
{
    int b,i,j;           //zähler für schleife
    int a[10][5];       //zu füllendes feld
    int iStartwert;     //erster Wert, der in das feld eingetragen wird

    cout <<"bitte Startwert eingeben: ";
    cin >> iStartwert;

    //äußere Schleife
    cout <<endl;
    cout <<"          ";

    for(b=1;b<=5;b++)
    {
        cout <<setw(5)<<b;
    }
    cout <<endl;
    cout <<"-----" <<endl;

    for(i=0; i<10; ++i)
    {
        //innere zählschleife für spaltenadressierung
        cout<<" "<<setw(5)<<i+1<<" | ";

        for(j=0; j<5; j++)
        {
            //feldname a[i][j] über funktion füllen
            a[i][j] = fkt1(iStartwert, j+1);

            cout<<setw(5)<<a[i][j];

        }
        cout <<endl;
        iStartwert++;
    }

    cout <<endl<<endl;
    return (0);
}
```