

# Ein Beispiel für alles: Suche nach der größten ganzen Zahl

von  
**Irene Rothe**

Zi. B 241  
[irene.rothe@h-brs.de](mailto:irene.rothe@h-brs.de)  
Instagram: irenerothesdesign





von  
**Irene Rothe**

Zi. B 241

[irene.rothe@h-brs.de](mailto:irene.rothe@h-brs.de)

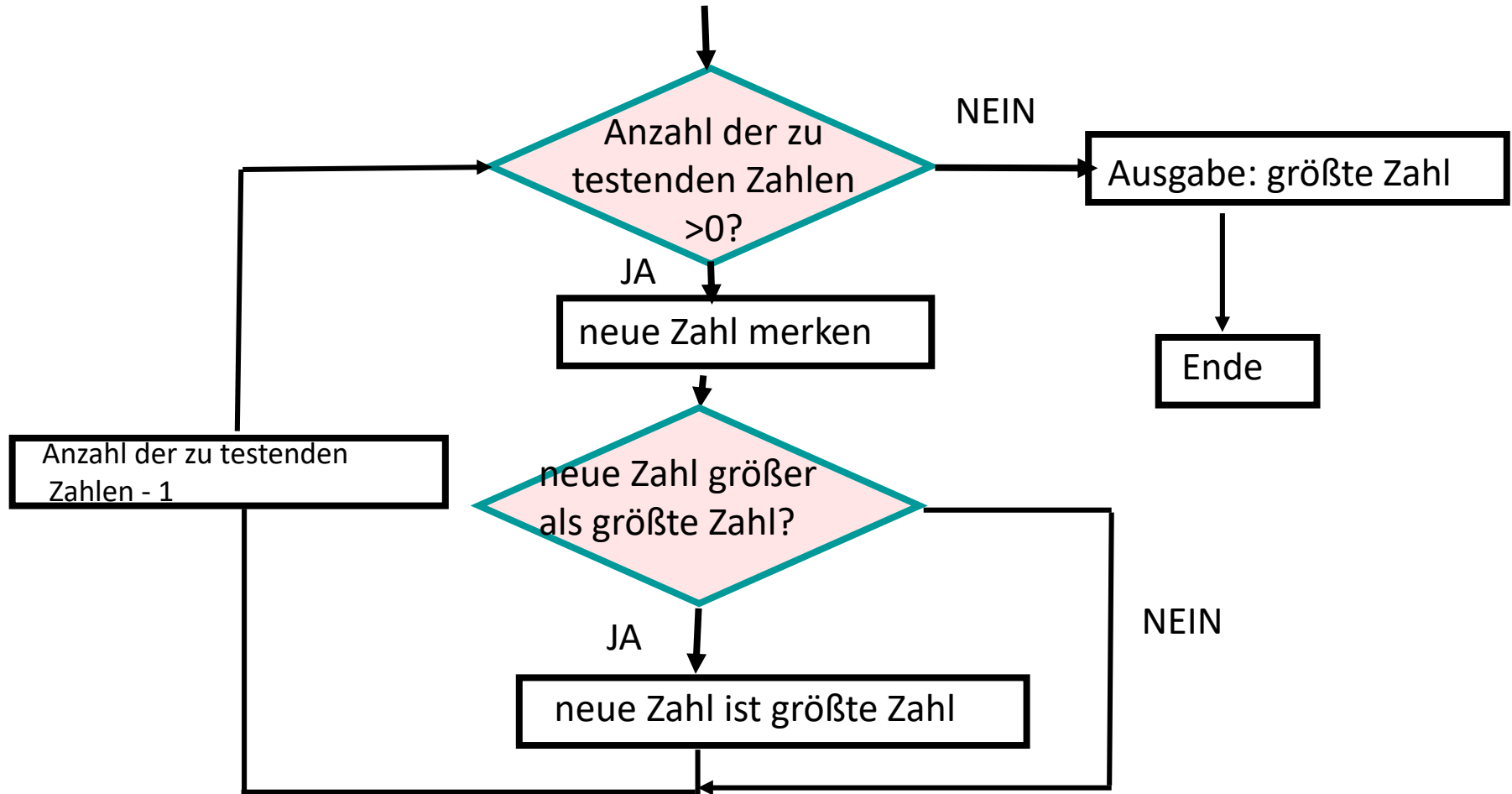
Instagram: irenerothesdesign

# Herausforderung

1. **gegeben:** es werden 10 Zahlen nacheinander einzeln gezeigt
2. **gesucht:** größte Zahl
3. Verstehen des Problems
4. Entwurf einer Lösung → Algorithmus → Flussdiagramm
5. **Programmierung:** Aufschreiben des Algorithmus in einer anderen Sprache (Programmiersprache)
6. Übersetzen in Maschinensprache
7. Testen

# Flussdiagramm: Beispiel - größte Zahl

erste Zahl ist größte Zahl und Anzahl der zu testenden Zahlen ist 10



# Beispiel: Größte Zahl - Anfang

```
//Autor: Irene Rothe  
//Programm zum Finden der größten ganzen Zahl  
//Test: Eingabe: 3,5,1,9,5,7,8,3,10,4  
//Ausgabe: 10
```

# Beispiel: Größte Zahl - Ende

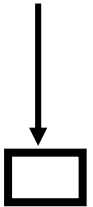
Start



```
#include <stdio.h>
int main() {
```

```
    return 0;
```

```
}
```



# Größte Zahl - Deklaration

Start  
↓

```
#include <stdio.h>
int main() {
    //Deklaration
    int neueZahl;
    int groessteZahl;

    return 0;
}
```

↓  
Ende

# Größte Zahl - Zuweisung

```
#include <stdio.h>
int main() {
    //Deklaration
    int neueZahl;
    int groessteZahl;
    int i;
    //zehn Zahlen sind gegeben
    i=10;

    return 0;
}
```

Start



Anzahl der zu testenden Zahlen i ist 10



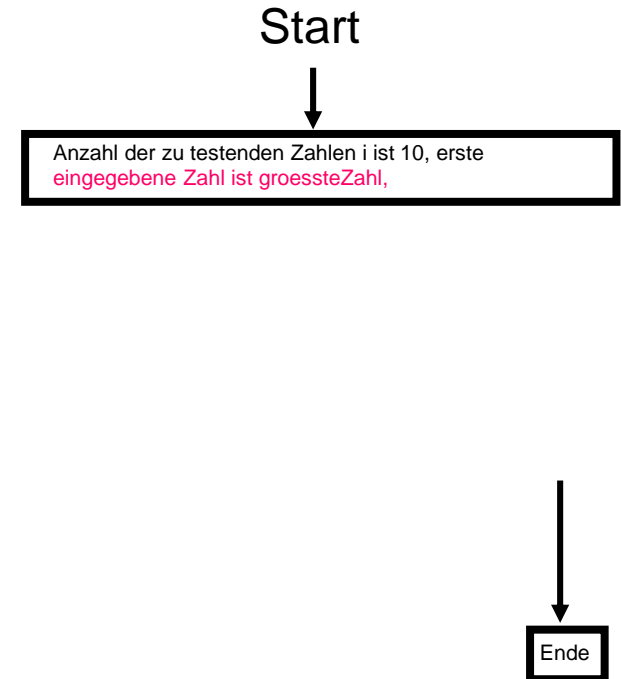
Ende



# Größte Zahl - Eingabe

```
#include <stdio.h>
int main() {
    //Deklaration
    int neueZahl;
    int groessteZahl;
    int i;
    //zehn Zahlen sind gegeben
    i=10;
    //Eingabe
    scanf("%i",&groessteZahl);

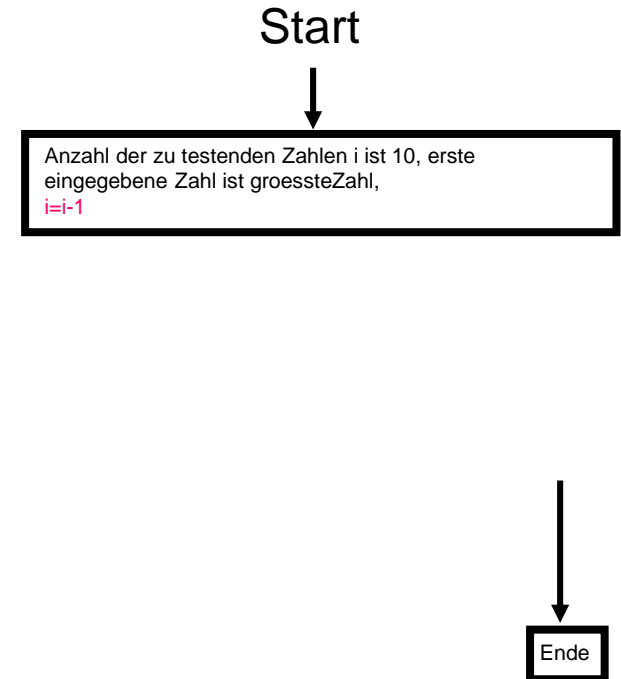
    return 0;
}
```



# Größte Zahl - Eingabe

```
#include <stdio.h>
int main() {
    //Deklaration
    int neueZahl;
    int groessteZahl;
    int i;
    //zehn Zahlen sind gegeben
    i=10;
    //Eingabe
    scanf("%i",&groessteZahl);
    i=i-1;

    return 0;
}
```

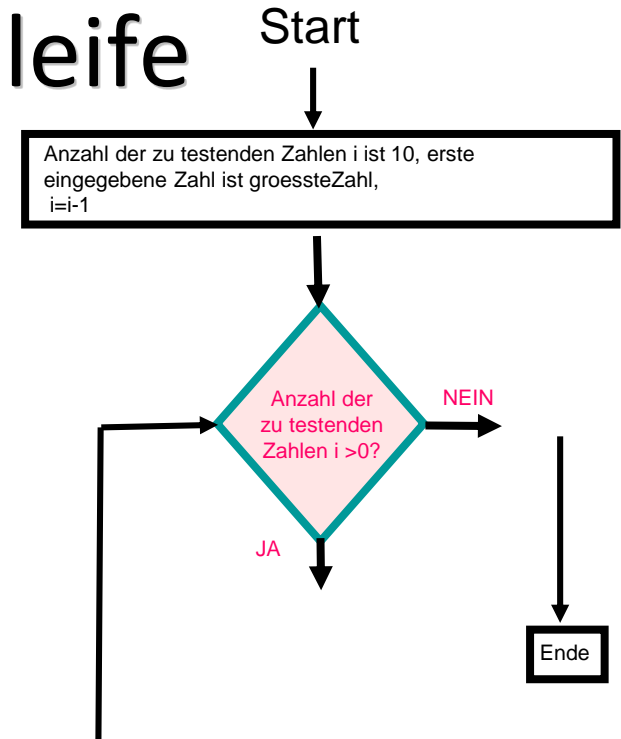


# Größten Zahl - while-Schleife

```
#include <stdio.h>
int main() {
    //Deklaration
    int neueZahl;
    int groessteZahl;
    int i;
    //zehn Zahlen sind gegeben
    i=10;
    //Eingabe
    scanf("%i",&groessteZahl);
    i=i-1;
    //Schleife
    while ( i > 0 ) {

    }

    return 0;
}
```

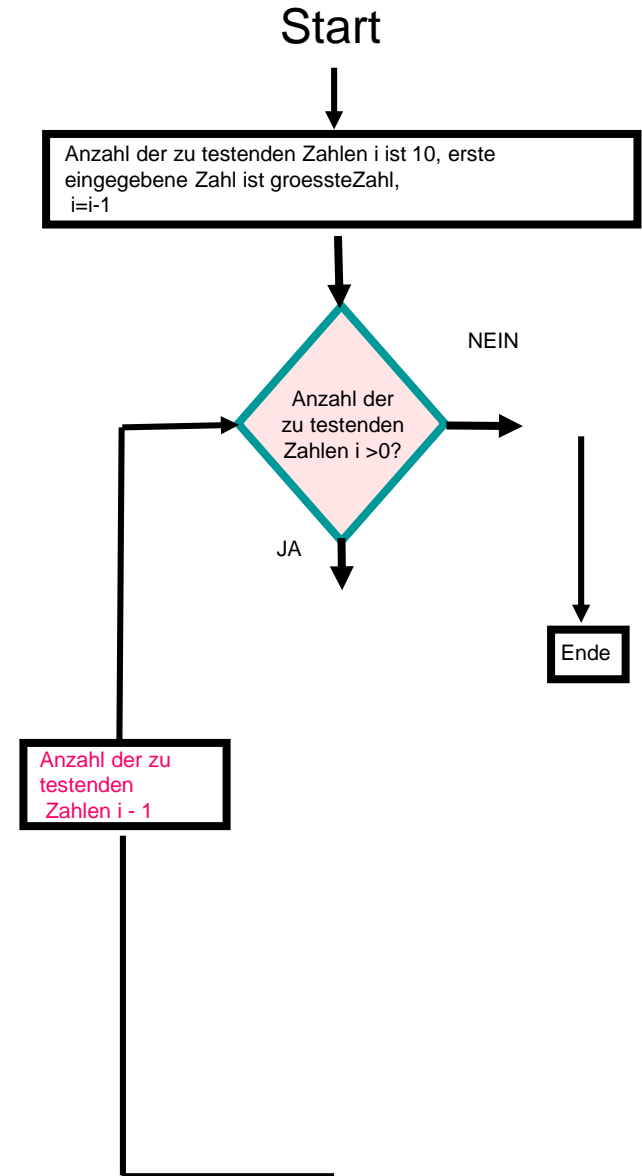


# Größte Zahl - Abbruch

```
#include <stdio.h>
int main() {
    //Deklaration
    int neueZahl;
    int groessteZahl;
    int i=10;
    //Eingabe
    scanf("%i",&groessteZahl);
    i=i-1;
    //Schleife
    while ( i > 0 ) {

        i=i-1;

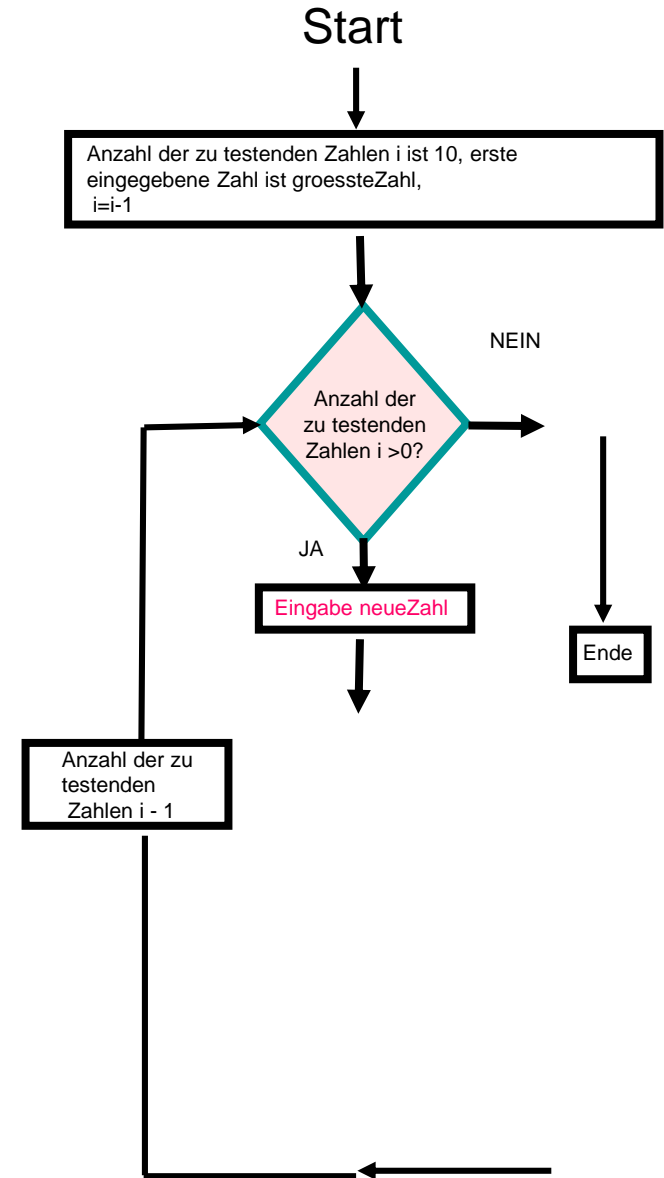
    }
    return 0;
}
```



# Größte Zahl

```
#include <stdio.h>
int main() {
    //Deklaration
    int neueZahl;
    int groessteZahl;
    int i=10;
    //Eingabe
    scanf("%i",&groessteZahl);
    i=i-1;
    //Schleife
    while ( i > 0 ) {
        //Eingabe
        scanf("%i",&neueZahl);

        i=i-1;
    }
    return 0;
}
```

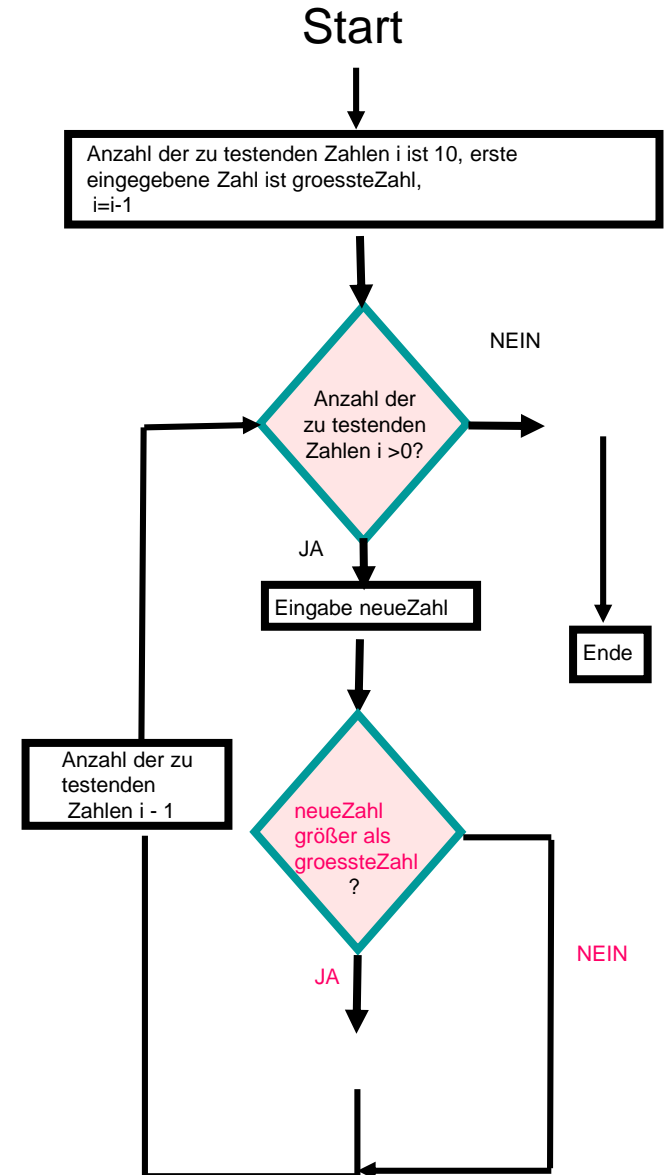


# Größte Zahl - if/else

```
#include <stdio.h>
int main() {
    //Deklaration
    int neueZahl;
    int groessteZahl;
    int i=10;
    //Eingabe
    scanf("%i",&groessteZahl);
    i=i-1;
    while ( i > 0 ) {
        //Eingabe
        scanf("%i",&neueZahl);
        if(neueZahl > groessteZahl){

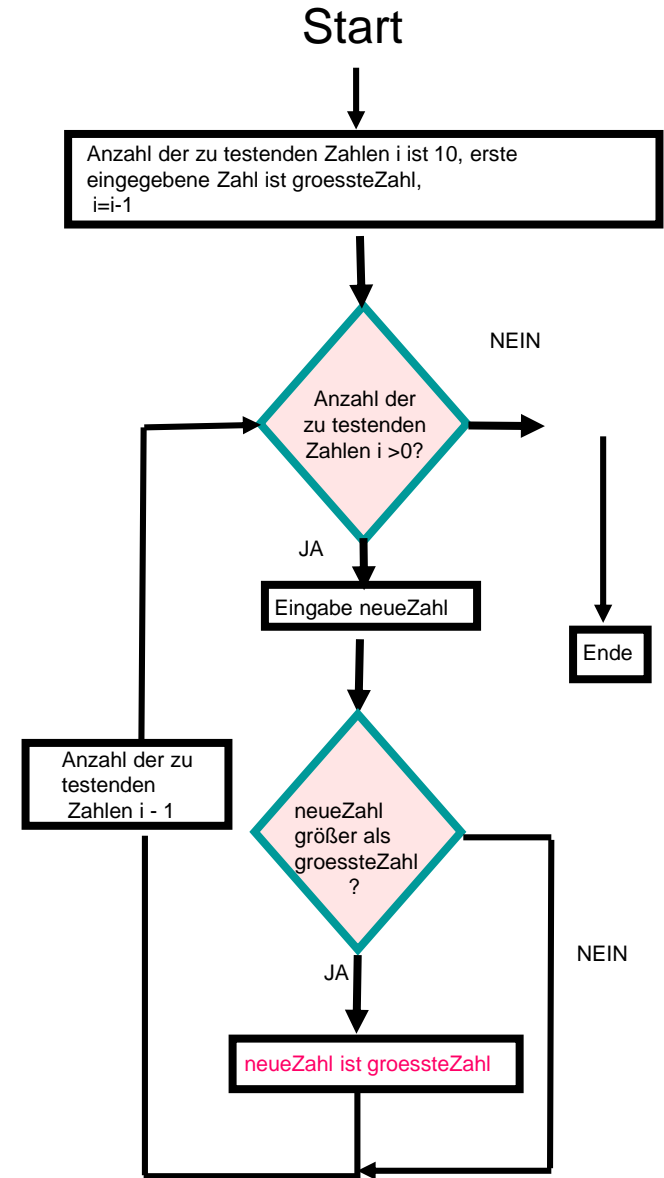
        }
        else{

        }
        i=i-1;
    }
    return 0;
}
```



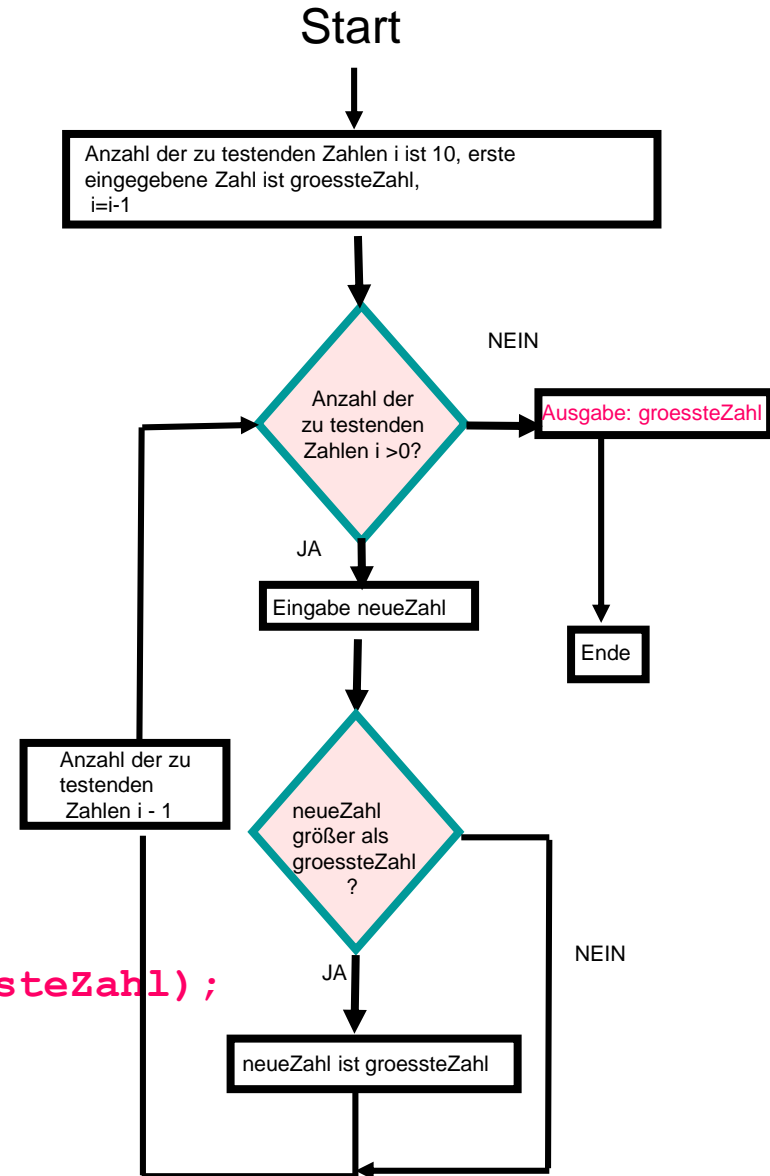
# Größte Zahl

```
#include <stdio.h>
int main() {
    //Deklaration
    int neueZahl;
    int groessteZahl;
    int i;
    i=10;
    //Eingabe
    scanf("%i",&groessteZahl);
    i=i-1;
    //Schleife
    while ( i > 0 ) {
        scanf("%i",&neueZahl);
        if(neueZahl > groessteZahl){
            groessteZahl = neueZahl;
        }
        else{}
        i=i-1;
    }
    return 0;
}
```



# Größte Zahl - Ausgabe

```
#include <stdio.h>
int main() {
    //Deklaration
    int neueZahl;
    int groessteZahl;
    int i=10;
    //Eingabe
    scanf("%i",&groessteZahl);
    i=i-1;
    while ( i > 0 ) {
        scanf("%i",&neueZahl);
        if(neueZahl > groessteZahl){
            groessteZahl=neueZahl;
        }
        i=i-1;
    }
    printf("Die groesste Zahl ist %i",groessteZahl);
    return 0;
}
```





# Noch schöner mit do/while

```
//Autor: Irene Rothe
//Programm zum Finden der größten ganzen Zahl
//Test: Eingabe: 3,5,1,9,5,7,8,3,10,4
//Ausgabe: 10
#include <stdio.h>
int main() {
    //Deklaration
    int neueZahl;
    int groessteZahl=0;
    int i=10;
    do {
        scanf("%i",&neueZahl);
        if(neueZahl > groessteZahl){
            groessteZahl=neueZahl;
        }
        i=i-1;
    } while ( i > 0 ) ;
    printf("Die groesste Zahl ist %i",groessteZahl);
    return 0;
}
```

# Mit Funktion (als Arbeit mit Kopien - call by value) und return

```
#include <stdio.h>

int berechneGroessteZahl(int anzahl){
    int zahl,gz; //lokale Variablen
    printf("Bitte geben Sie nacheinander Zahlen ein:\n");
    scanf("%i",&zahl);
    while ( anzahl > 0 ) {
        scanf("%i",&zahl);
        if(zahl > gz){
            gz=zahl;
        }
        anzahl=anzahl-1;
    }
    return gz; //Rückgabewert
}

int main() {
    int ergebnis, anzahlzahlen=10;
    ergebnis = berechneGroessteZahl(anzahlzahlen); //Aufruf der Funktion
    printf("Die groesste Zahl ist %i\n", ergebnis);
    return 0;
}
```

# Mit Feld (array)

```
#include <stdio.h>

int main() {
    int zahlen[10]; //Laenge muss hier fest angegeben werden!
    int groesstezahl;
    int i;
    printf("Bitte geben Sie nacheinander Zahlen ein:\n");
    for (i=0;i<10;i++){
        scanf("%i",&zahlen[i]);
    }
    groesstezahl=zahlen[0];
    for(i=1;i<10;i++){
        if(zahlen[i] > groesstezahl){
            groesstezahl=zahlen[i];
        }
    }
    printf("Die groesste Zahl ist %i\n", groesstezahl);
    return 0;
}
```

# Mit Feld und Funktion (call by reference)

```
#include <stdio.h>

int groesstezahl(int feld[], int anzahl){
    int gz,i;
    gz=feld[0];
    for(i=0;i<anzahl;i++){
        if(feld[i] > gz){
            gz=feld[i];
        }
    }
    return gz;
}

int main() {
    int zahlen[10];
    int ergebnis;
    int i, anzahl=10;
    printf("Bitte geben Sie nacheinander %i Zahlen ein:\n", anzahl);
    for (i=0;i<anzahl;i++){
        scanf("%i",&zahlen[i]);
    }
    ergebnis = groesstezahl(zahlen, 10); //call by reference
    printf("Die groesste Zahl ist %i\n", ergebnis);
    return 0;
}
```



# Mit Funktion und extra noch call by reference

```
#include <stdio.h>

void groesstezahl(int feld[], int anzahl, int *gz){    //Übergabe eines Zeigers
    *gz=feld[0]; //Inhaltsoperator
    int i;
    for(i=1;i<anzahl;i++){
        if(feld[i] > *gz){
            *gz=feld[i];
        }
    }
}

int main() {
    int zahlen[10];
    int ergebnis;
    int i, anzahl=10;
    printf("Bitte geben Sie nacheinander %i Zahlen ein:\n", anzahl);
    for (i=0;i<anzahl;i++){
        scanf("%i",&zahlen[i]);
    }
    groesstezahl(zahlen, 10, &ergebnis); //call by reference: Übergabe einer Adresse
    printf("Die groesste Zahl ist %i\n", ergebnis);
    return 0;
}
```



# Mit Strukturen

```
#include <stdio.h>

struct Studierender{
    char Name[20];
    int Alter;
};

int main(){
    struct Studierender studies[]={{"Max",20},{ "Coco",30},{ "Irene",42},{ "Linda",18}};
    int indexmerker=0, aeltester=0;
    int i, anzahl=4;
    aeltester=studies[0].Alter;
    for(i=1;i<anzahl;i++){
        if(studies[i].Alter > aeltester){
            aeltester=studies[i].Alter;
            indexmerker=i;
        }
    }
    printf("%s ist mit %i der aelteste Studierende.\n",
           studies[indexmerker].Name,aeltester);

    return 0;
}
```

# Mit Listen

```
#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
struct Adresse{
    char stadt[20];
    char strasse[20];
};
struct Studentendaten {
    char name[20];
    char vorname[15];
    int alter;
    struct Adresse adr;
    char augenfarbe[10];
};
struct Tabelleneintrag {
    struct Studentendaten daten;
    struct Tabelleneintrag *nachfolger; //Verbindung zum nächsten Element
};
typedef struct Tabelleneintrag TabE; //damit man weniger schreiben muss
void ausgabe_aeltester_student(TabE *liste){//Suche nach ältestem Studierenden
    liste = liste->nachfolger;//Ueberspringen vom Kopf
    int aeltester_student=0;
    char name[20];
    while(liste != NULL) {
        if(liste->daten.alter>aeltester_student){
            aeltester_student=liste->daten.alter;
            strcpy(name,liste->daten.name);
        }
        liste = liste->nachfolger;
    }
    printf("Der aelteste Studierende heisst %s und ist %i Jahre alt\n",name,aeltester_student);
}
```

```
int main(){
    TabE *tabelle1;//auch geht struct Tabelleneintrag tabelle1
    ...
    ausgabe_aeltester_student(tabelle1);
    return 0;
}
```

**Achtung:** Das Programm würde so nicht wirklich laufen, es fehlen alle Funktionen zum Anlegen und verändern einer Liste.

