

Motivation

Beschränkungen bisher:

- Nur drei oder vier Eingaben, von denen das Maximum oder das Minimum gefunden werden soll etc.

Wir wollen:

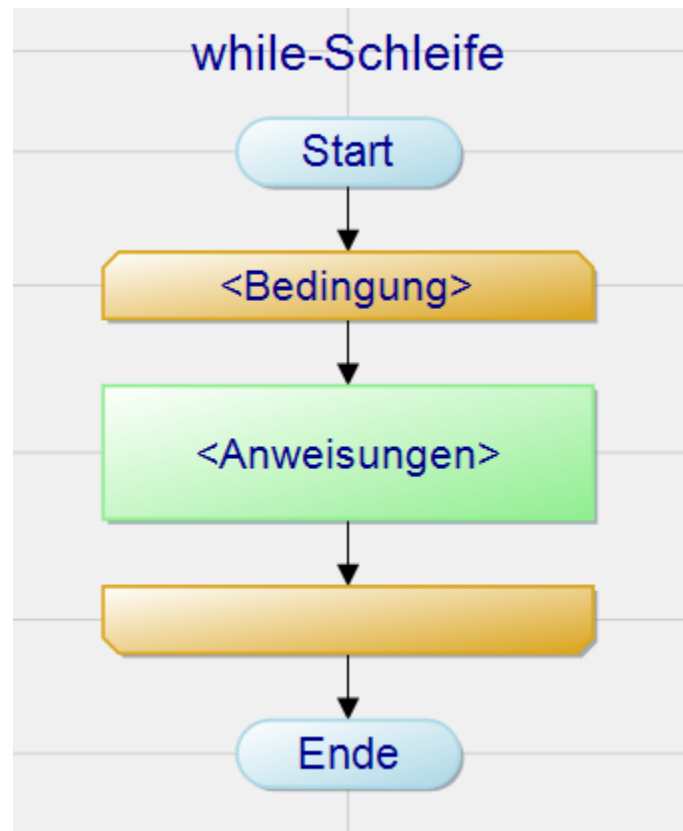
- Beliebig viele Eingaben verarbeiten, bis der Benutzer sagt es genügt.

```
PublicProgramming — bash — 73x49
Peters-MacBook-Pro:PublicProgramming peter$ mono SumAndAverage.exe
Some Statistics
=====
Please enter number 1 (0 = end) 3
Please enter number 2 (0 = end) 4
Please enter number 3 (0 = end) 5
Please enter number 4 (0 = end) 0
Sum: 12
Max: 5
Avg: 4
Peters-MacBook-Pro:PublicProgramming peter$ mono SumAndAverage.exe
Some Statistics
=====
Please enter number 1 (0 = end) 0
Sum: 0
Max: 0
Avg: 0
Peters-MacBook-Pro:PublicProgramming peter$ mono SumAndAverage.exe
Some Statistics
=====
Please enter number 1 (0 = end) 5
Please enter number 2 (0 = end) 6
Please enter number 3 (0 = end) 0
Sum: 11
Max: 6
Avg: 5.5
Peters-MacBook-Pro:PublicProgramming peter$ mono SumAndAverage.exe
Some Statistics
=====
Please enter number 1 (0 = end) 6
Please enter number 2 (0 = end) 8
Please enter number 3 (0 = end) 9
Please enter number 4 (0 = end) 4
Please enter number 5 (0 = end) 1
Please enter number 6 (0 = end) 3
Please enter number 7 (0 = end) 2
Please enter number 8 (0 = end) 5
Please enter number 9 (0 = end) 7
Please enter number 10 (0 = end) 89
Please enter number 11 (0 = end) 45
Please enter number 12 (0 = end) 12
Please enter number 13 (0 = end) 6875
Please enter number 14 (0 = end) 34
Please enter number 15 (0 = end) 6
Please enter number 16 (0 = end) 0
Sum: 7106
Max: 6875
Avg: 473.733333333333
Peters-MacBook-Pro:PublicProgramming peter$
```

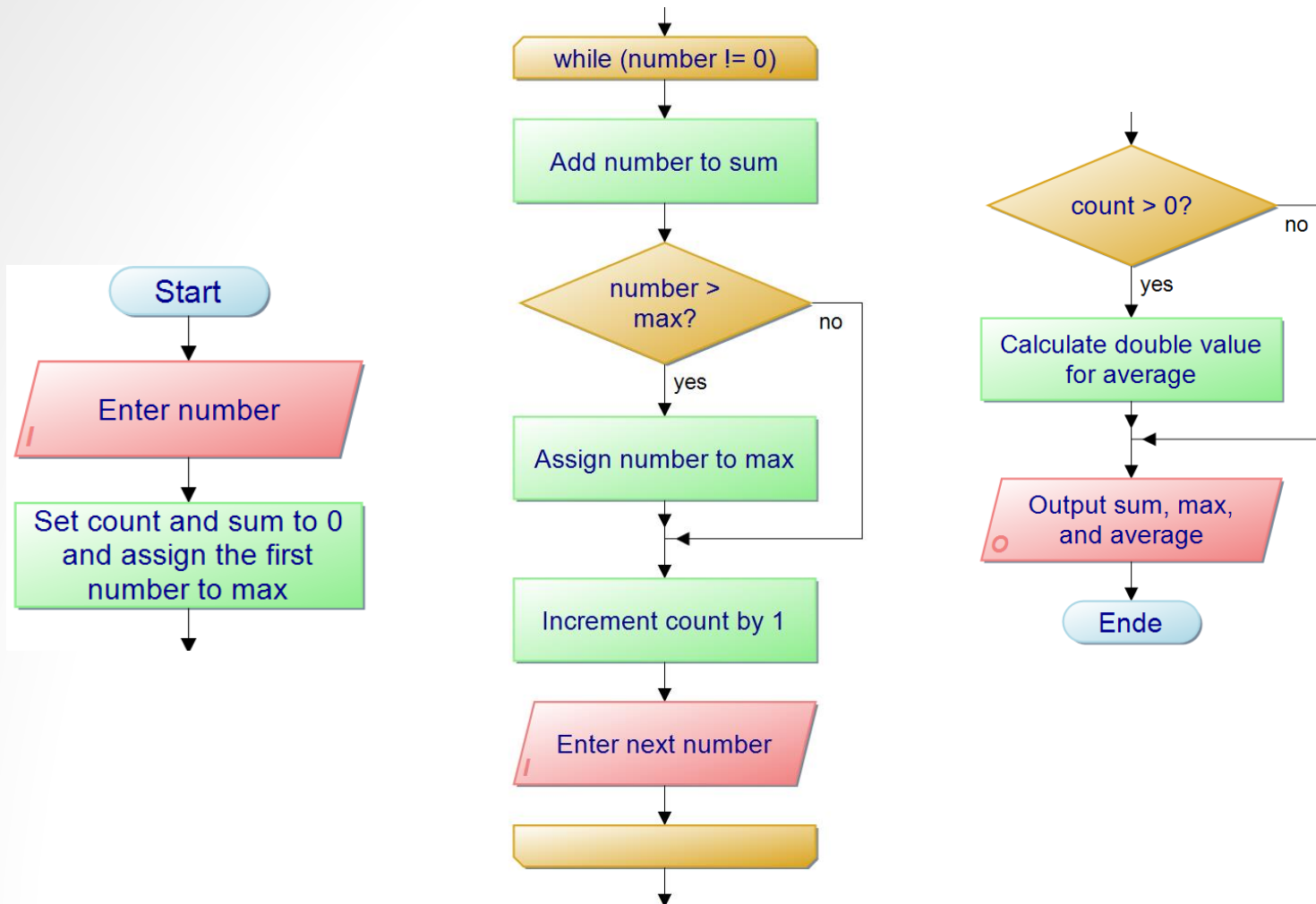
Schleifen (Iterationen)

Kopfgesteuerte Schleife - Abweisende Schleife

Die *<Anweisungen>* werden ausgeführt, solange eine *<Bedingung>* zutrifft. Die Bedingung wird zu Beginn jedes Schleifendurchlaufs geprüft.



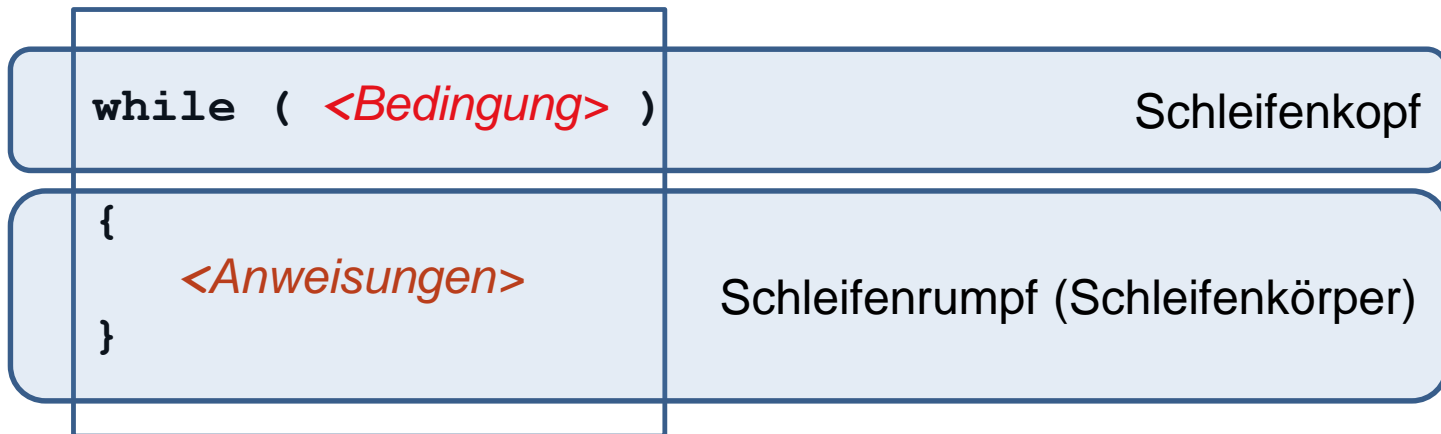
Zahlenstatistik - Algorithmus



while-Schleife (kopfgesteuert)

Kopfgesteuerte Schleife - Abweisende Schleife

Die *<Anweisungen>* werden ausgeführt, solange eine *<Bedingung>* zutrifft.



```
while (n < 6)
{
    Console.WriteLine("Current value of n is {0}", n);
    n++;
}
```

while-Schleife (kopfgesteuert)

Kopfgesteuerte Schleife - Abweisende Schleife

Die *<Anweisungen>* werden ausgeführt, solange eine *<Bedingung>* zutrifft.

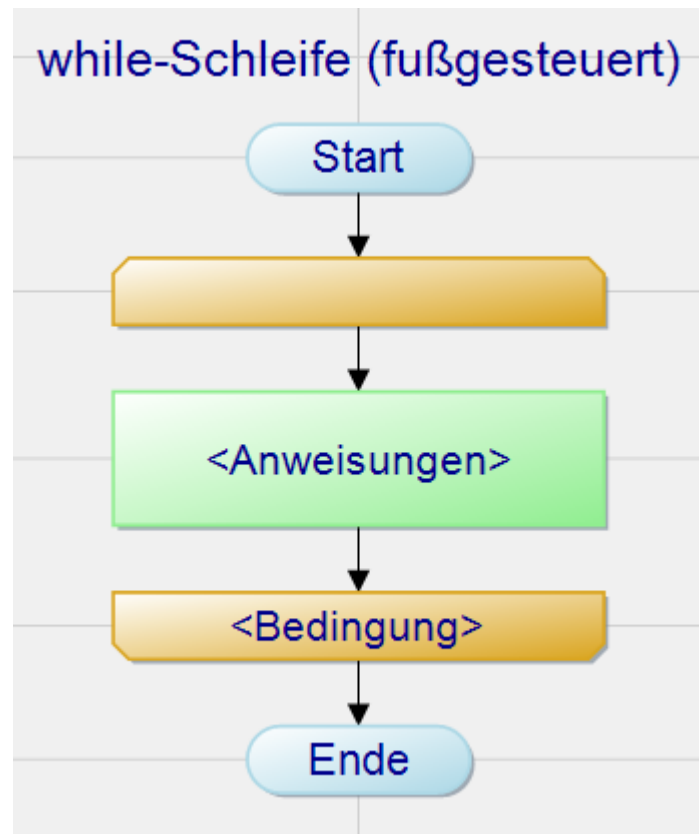
```
string input = Console.ReadLine();
int mark = Convert.ToInt32(input);
while (mark > 5)
{
    Console.WriteLine("Die Note ist nicht möglich.");
    input = Console.ReadLine();
    mark = Convert.ToInt32(input);
}
```

do-while-Schleife (fußgesteuert)

Fußgesteuerte Schleife - Nichtabweisende Schleife

Die *<Anweisungen>* werden ausgeführt, solange eine *<Bedingung>* zutrifft.
Prüfung der Bedingung am Ende jedes Schleifendurchlaufs!

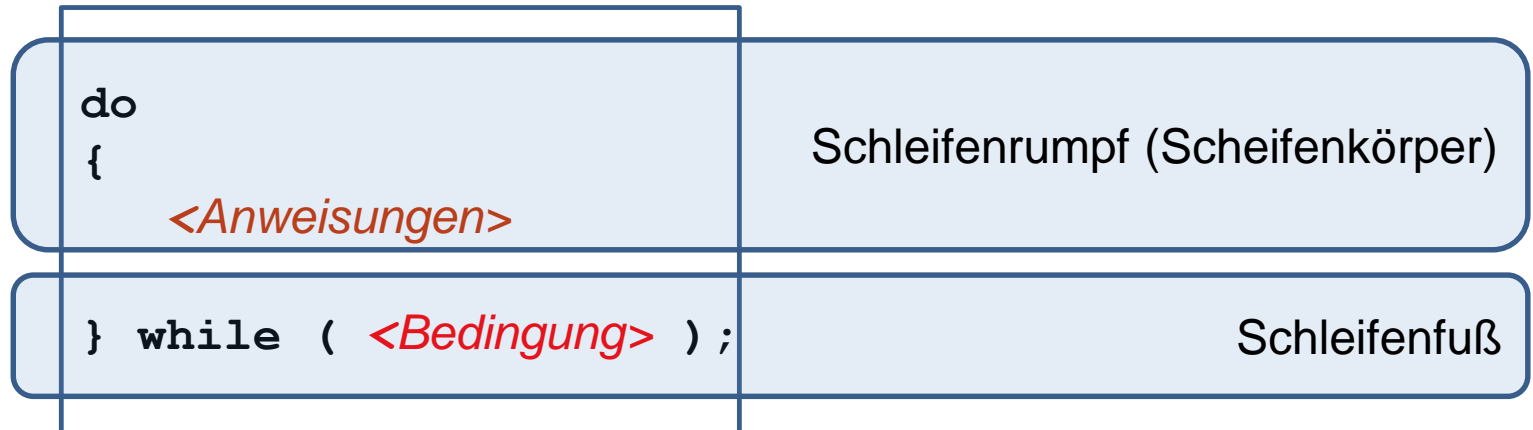
Die fußgesteuerte Schleife wird somit mindestens einmal durchlaufen.



do-while-Schleife (fußgesteuert)

Fußgesteuerte Schleife - Nichtabweisende Schleife

Die *<Anweisungen>* werden ausgeführt, solange eine *<Bedingung>* zutrifft.



```
do
{
    x = y++;
    Console.WriteLine(x);
}
while(y < 5);
```

while-Schleife (fußgesteuert)

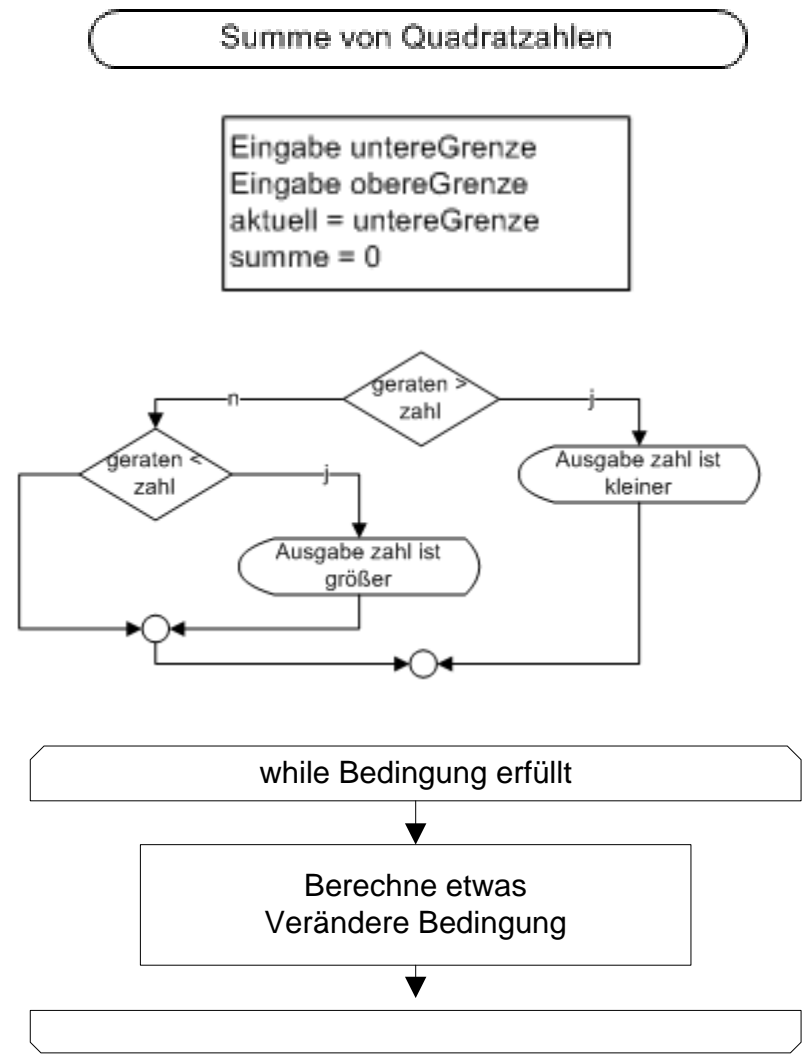
Fußgesteuerte Schleife - Nichtabweisende Schleife

Die *<Anweisungen>* werden ausgeführt, solange eine *<Bedingung>* zutrifft.

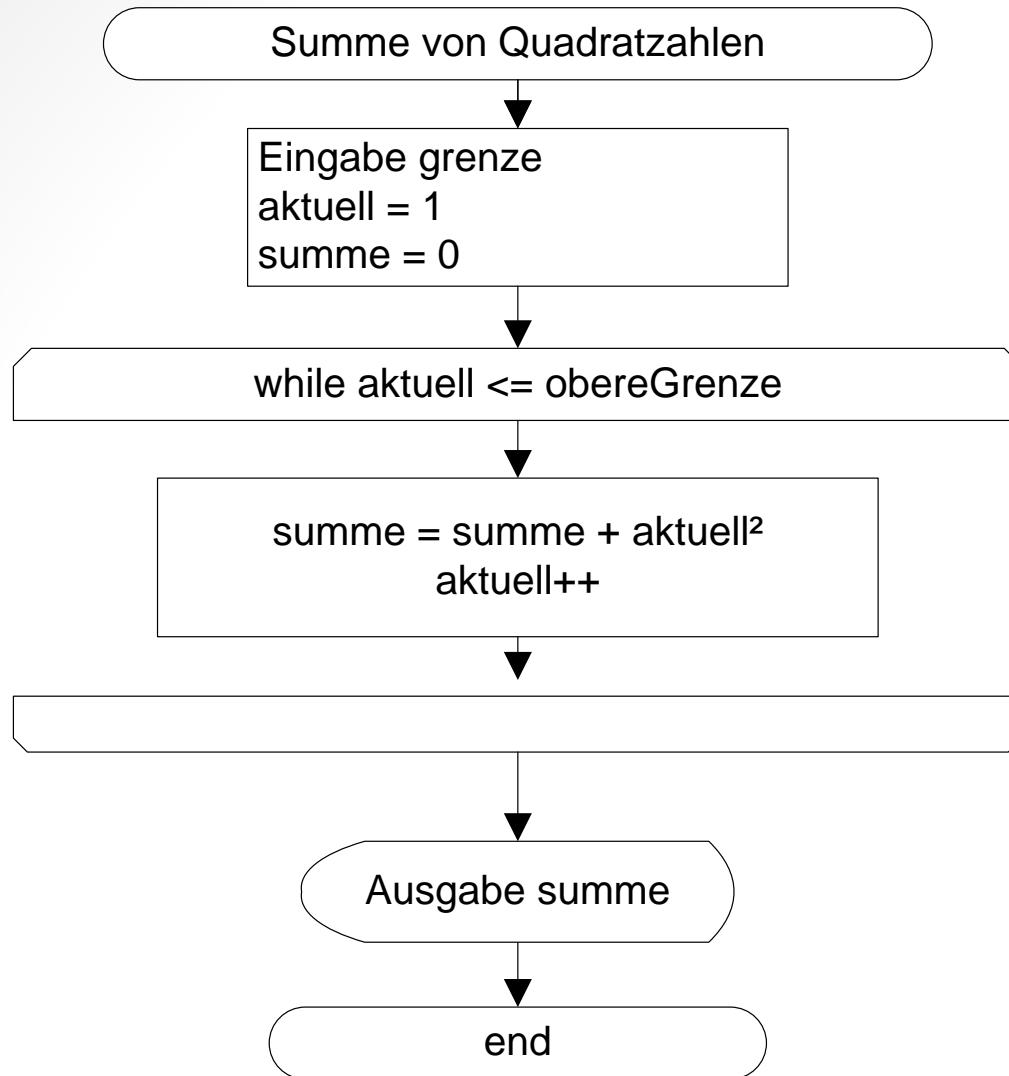
```
int price;  
string input;  
int count = 0, sum = 0;  
do  
{  
    Console.WriteLine("Preis(0 für Ende): ");  
    input = Console.ReadLine();  
    price = Convert.ToInt32(input);  
    if (price > 0)  
    {  
        sum += price;  
        count++;  
    }  
} while (price != 0);
```


Grafische Elemente für Kontrollstrukturen

- Programmbeginn und Ende
- Anweisungsblock
- if-else
- while



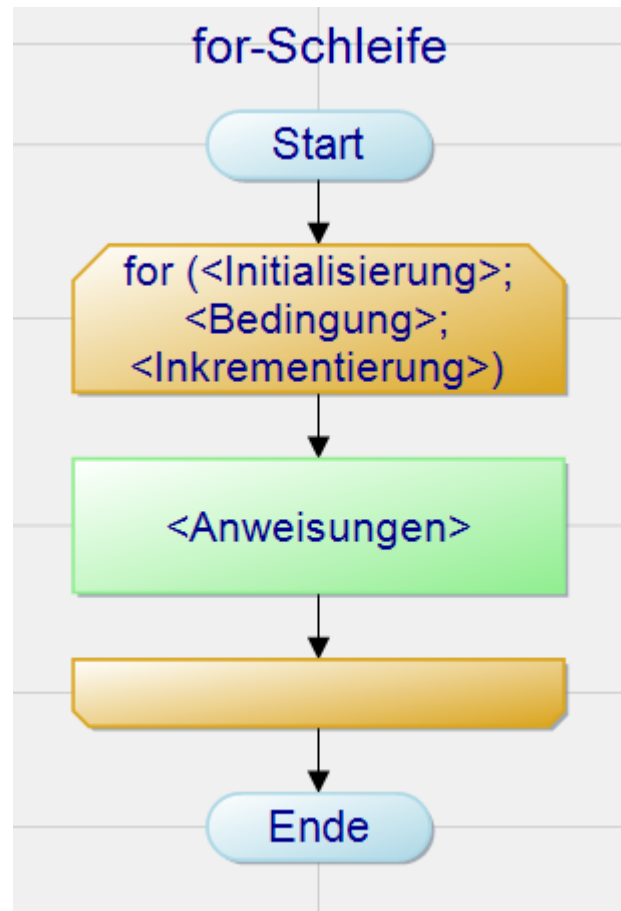
Beispiel: Summe von Quadratzahlen \leq Grenze



for-Schleife (Zählschleife)

Kopfgesteuerte Schleife – Zählschleife

Die for-Schleife ist eine spezielle kopfgesteuerte Schleife. Der Schleifenkopf beinhaltet einen Initialisierungsteil, einen Bedingungsteil und einen Inkrementierungsteil.



for-Schleife (Zählschleife)

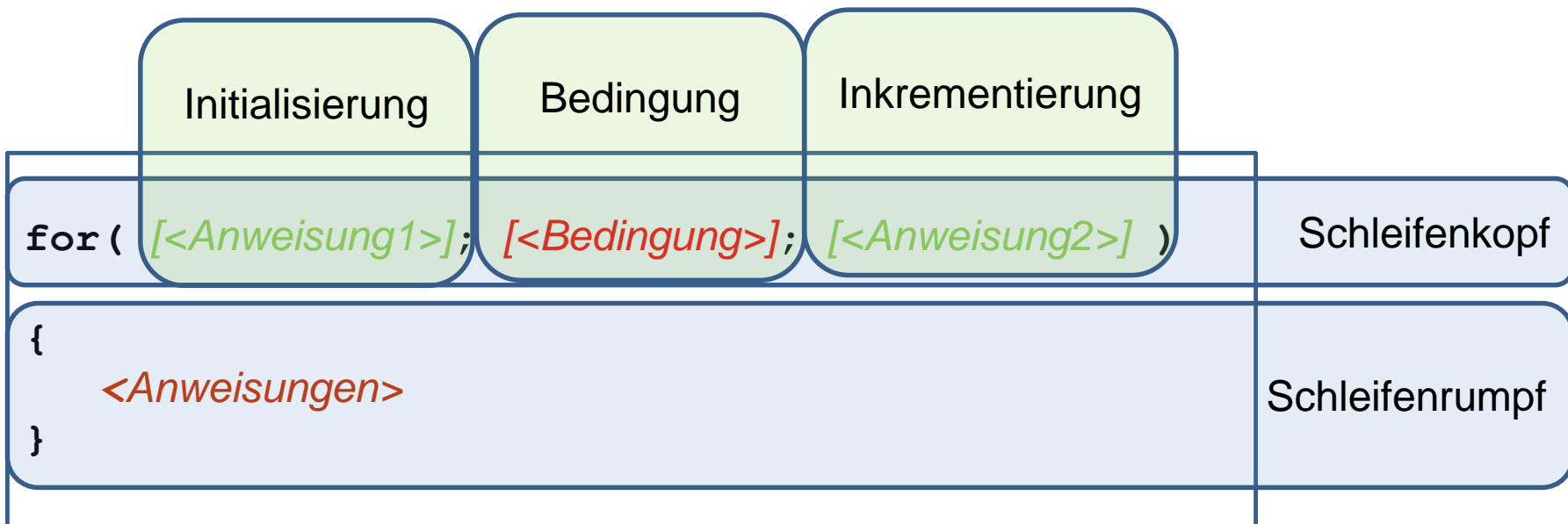
Kopfgesteuerte Schleife - Zählschleife

Die *<Anweisungen>* werden ausgeführt, solange eine *<Bedingung>* zutrifft.

Vor der ersten Prüfung der Schleifenbedingung wird die *<Anweisung1>* ausgeführt.

Die Bedingung wird vor jedem Durchlauf des Rumpfes geprüft.

Nach jedem Durchlauf des Schleifenrumpfs wird die *<Anweisung2>* ausgeführt.



for-Schleife (Zählschleife)

Kopfgesteuerte Schleife - Zählschleife

Beispiel:

Arithmetische Reihe (1 + 2 + 3 + ...)

```
string input = Console.ReadLine();  
int number = Convert.ToInt32(input);  
int sum = 0;  
for( int i = 1; i <= number; i++)  
{  
    sum = sum + i;  
}  
Console.WriteLine("Reihensumme: " + sum);
```

Die Variable **i** ist nur im Schleifenrumpf verfügbar!