

Variablen, Datentypen, Konvertierung und Operatoren

Sprachgrundlagen C#

■ Befehle

```
Console.WriteLine("Hello World");  
Console.ReadKey();
```

■ Zuweisungen

```
int Nummer = 20;  
string Wort = "Wort";
```

■ Kommentare

```
int Nummer = 20; //Einzeiliger Kommentar
```

```
/* Hier steht nun  
   Text und der  
   soll kommentiert wurde. */
```

```
///Jede Zeile  
///soll kommentiert werden  
///wenn ich einen Umbruch mache
```

Variablen und Datentypen

- Variablen sind Behälter für Werte
- Deklaration und Benutzung von Variablen:

```
int Alter; //Deklaration
Alter = 20; //Integer mit Wert 20
int DoppeltesAlter = Alter * 2; //DoppeltesAlter wird berechnet
string Stadt = "Berlin"; //Zeichenkette "Berlin"
Console.WriteLine(Stadt); //"Berlin" in Konsole schreiben
```

Datentypen

Schlüsselwort	Nativer Typ	Beschreibung
char	System.Char	Einzelnes Textzeichen (Unicode-Zeichen 16 Bit)
string	System.String	Text (max. 4GB)
byte	System.Byte	8-Bit-Integer (0 bis +255)
short	System.Short	16-Bit-Integer (-32.768 bis +32.767)
int	System.Int32	32-Bit-Integer (-2.147.483.648 bis +2.147.483.647)
long	System.Int64	64-Bit-Integer (-9,22E19 bis +9,22E19)
float	System.Single	32-Bit-Gleitkommazahl (+/-1,5E-45 bis +/- 3,4E38)
double	System.Double	64-Bit-Gleitkommazahl (+/-5,0E-324 bis +/- 1,7E308)
decimal	System.Decimal	128-Bit-Gleitkommazahl (+/-1,0E-28 bis +/- 7,9E28)
bool	System.Boolean	Boolescher Wert (true oder false)

- Standardgemäß:
 - Ohne Nachkommastellen -> **int**
 - Mit Nachkommastellen -> **double**

Strings und Konsolenausgaben

Variablenverwendung:

```
int alterVonMax = 20;
string ausgabe;

// Stringverknüpfung
ausgabe = "Alter von Max: " + alterVonMax;
// $-Prefix
ausgabe = $"Max ist {alterVonMax} Jahre alt.";
Console.WriteLine(ausgabe);
```

Konsolenausgabe:

Direktausgabe:

```
int alterVonMax = 20;

// Stringverknüpfung
Console.WriteLine("Alter von Max: " + alterVonMax);
// $-Prefix
Console.WriteLine($"Max ist {alterVonMax} Jahre alt.");
// Indexschreibweise
Console.WriteLine("Max ist {0} Jahre alt.", alterVonMax);
```

Max ist 20 Jahre alt.

Formatierung von Strings

Escape-Sequenzen:

Einleitung durch Backslash: \

Beispiele:

\n neue Zeile

\t horizontaler Tabulator

```
Console.WriteLine($"Max ist \n{alterVonMax} Jahre \n\talt.");
```

Verbatim-String:

Einleitung durch @

```
Console.WriteLine(@"Max ist  
{0} Jahre  
alt.", alterVonMax)
```

Konsolenausgabe (in beiden Fällen):

```
Max ist  
20 Jahre  
alt.
```

Konsoleneingaben

Einlesen von Strings

```
string strEingabe = Console.ReadLine();  
    //Konsoleneingabe wird in strEingabe gespeichert  
int intEingabe = int.Parse(Console.ReadLine());  
    //Konsoleneingabe wird (wenn möglich) als Integer in intEingabe gespeichert  
double doubleEingabe = double.Parse(Console.ReadLine());  
    //Konsoleneingabe wird (wenn möglich) als Double in doubleEingabe gespeichert
```

Einlesen von einzelhem Zeichen (Character)

```
Console.WriteLine("Zum Beenden beliebige Taste drücken: ");  
Console.ReadKey();
```

Konvertierungen

- Zahl zu Zeichenkette

```
//Implizit  
string satz = "Wert der Zahl: " + zahl;
```

```
//Explizit  
string satz = zahl.ToString();
```

- Zeichenkette zu Zahl

```
//nur per Hilfsfunktion  
int zahl = int.Parse("123");  
double zahl2 = double.Parse("123.456");
```

- Zahl zu Zahl

```
int ganzzahl = 25;  
double kommazahl = ganzzahl; //Implizit  
ganzzahl = (int) kommazahl; //Explizit
```


Mathematische Operatoren und Funktionen

- $a + b$ Plus
- $a - b$ Minus
- $a * b$ Multiplikation
- a / b Division
- $a \% b$ Modulo (Rest der Division)
- $a++/a--$ $a = a + 1$ / $a = a - 1$
- $a += 2$ $a = a + 2$
- $b /= 2$ $b = b / 2$
- `Math.Round(2.5)`
 - Gerundete Zahl, bei .5 runde auf nächste gerade Zahl
- `Math.Max(a,b)`
 - Ermittle Maximum von beiden Zahlen
- `Math.Min(a,b)`
 - Ermittle Minimum von beiden Zahlen