



Java – Variablen

Variablen sind kleine Speicher, in die unser Programm Werte und Informationen, die es ev. später wieder benötigt, zwischenspeichern kann. Variablen werden innerhalb von Klassen als Attribute spezifiziert.

Wir haben Variablen und die zugehörigen Datentypen schon an verschiedenen Stellen kennengelernt. Jede Variable wird in Java immer mit ihrem zugehörigen Datentyp deklariert. Die wichtigsten Datentypen sind:

Ganzzahl-Datentypen

Typ	Speicherplatz	Wertebereich
byte	8 Bit	-128 und 127
short	16 Bit	-32768...32767
int	32 Bit	-2147483648...2147483647
long	64 Bit	-9223372036854775808...9223372036854775807

„Kommazahlen“/Gleitkomma-Datentypen

Typ	Speicherplatz	Wertebereich
float	32 Bit	Einfache Genauigkeit
double	64 Bit	doppelte Genauigkeit

Text- und Wahrheits-Datentypen

Typ	Speicherplatz	Wertebereich
char	16 Bit	Unicode Zeichen, Buchstaben oder Zeichen. Zeichen stehen innerhalb einfacher Anführungszeichen. Z.B. 'a'.
String	Je nach Textmenge	Namen, Texte und alle Kombinationen von Buchstaben, Ziffern und Sonderzeichen. Strings stehen immer in doppelten Anführungszeichen (Gänsefüßchen). Z.B. "Max Mustermann". Man nennt Strings auch Zeichenketten.
boolean	1Bit	Kann nur <i>true</i> oder <i>false</i> sein.

Eine Variable kann also z.B. so definiert werden:

```
int zaehler;  
int zaehler = 3;  
double bruch = zaehler / 3.14;  
...
```

Aufgabe

Welches Problem muss, entweder vom Programmierer oder vom Java-Compiler, beim Deklarieren und Initialisieren der Variable `bruch` gelöst werden?

Soll eine Variable so definiert werden, dass sie vom Programm auf keinen Fall mehr geändert werden soll, z.B. weil wir den Wert von π benötigen, kann mit `final` eine konstante Variable deklariert werden:

```
final double pi = 3.1415926535
```

Um zur Aufgabe zurückzukommen: Es ist manchmal notwendig, dass der Datentyp einer Variable während der Programmausführung umgewandelt werden muss. Diese Umwandlung wird *casten* genannt und durch den sogenannten *cast-operator* vorgenommen:

```
int zahl = 3; → In zahl ist nun die 3 gespeichert.
```

```
double zahl_genau = (double) zahl; → In zahl_genau ist nun die 3.0 gespeichert.
```

Auch wenn beide Variablen aktuell noch den gleichen Wert gespeichert haben, wird beim `double` immer eine Dezimalstelle hinten angefügt.



Aufgabe 1

Das Programm `Quadratzahlen` soll von allen natürlichen Zahlen von 1 bis 20 die Quadratzahlen ausgeben.

Aufgabe 2

Bei gegebenem Zinssatz und Anlagebetrag (z.B. 1.000€ bei 1,5%) ist ein Programm `Sparbuch` zu entwickeln, welches für die nächsten 25 Jahre die Wertentwicklung der Anlage ausgibt, bei angenommenem gleichbleibenden Zinssatz.

Aufgabe 3

Für einen beliebigen Brutto-Geldbetrag soll der Netto-Geldbetrag und die enthaltene Umsatzsteuer ausgegeben werden. Entwickle hierzu das Programm `BruttoNetto`.

Aufgabe 4

Schreibe ein Programm `Kraftstoffverbrauch`, welches auf Grundlage der gefahrenen Kilometer und der verbrauchten Kraftstoffmenge den durchschnittlichen Verbrauch des Kraftfahrzeugs auf 100km angibt.

Aufgabe 5

In einem Koordinatensystem sind zwei Punkte bekannt. Schreibe ein Programm `Steigung`, welches auf Grundlage der Koordinaten der beiden Punkte die Steigung der Geraden berechnet, die durch die beiden Punkte verläuft.

Aufgabe 6

Berechne bei Angabe von Gewicht und Größe mit einem Programm `BMI` den korrekten BMI-Wert.

$$BMI = \frac{\text{Gewicht in kg}}{(\text{Größe in m})^2}$$