

Variablen und Datentypen

Variablen sind spezielle Entitäten, in denen beliebige Daten gespeichert werden. In Java werden alle Daten in Variablen gespeichert.

Das lässt sich mit Schachteln vergleichen. Du schreibst die Ganzzahl 13 auf einen Zettel und legst den in eine Schachtel, d. h. dass die Schachtel den Wert 13 speichert.

In Java hat jede Variable drei wichtige Eigenschaften:

↓ ↓ ↓
Typ Name Wert.

Der **Name** ist wie ein Etikett auf der Schachtel. Der **Typ** einer Variablen bestimmt, welche Arten von Werten in ihr gespeichert werden können. Der **Wert** sind dann die Daten oder das konkrete Objekt.

Jedes Objekt in Java hat einen bestimmten Typ. z.B. ganze Zahl, Bruch, Text, Katze, Haus usw.

Die Variable kann nur Werte speichern, deren Typ der gleiche ist wie ihr eigener.

z.B. benutzt man verschiedene Typen von Schachteln, um verschiedene Dinge aufzubewahren



Eine **globale Variable** (--> in der gesamten Klasse gültig) wird deklariert:
typeName variablename.

Eine Variable deklarieren: zuerst der Typ, dann der Name.	Beschreibung
1 <code>int a;</code>	Eine <code>int</code> -Variable namens <code>a</code> erstellen. <i>Ganzzahl</i>
1 <code>String s;</code>	Eine <code>String</code> -Variable namens <code>s</code> erstellen. <i>Textobjekt</i>
1 <code>double c;</code>	Eine <code>double</code> -Variable namens <code>c</code> erstellen. <i>Dezimalzahl</i>
1 <code>int a, b, c;</code> 2 <code>int d;</code>	<code>int</code> -Variablen namens <code>a</code> , <code>b</code> , <code>c</code> und <code>d</code> werden erstellt. In diesen Variablen können ganze Zahlen gespeichert werden. <i>mehrere Variablen gleichen Typs</i>

Variablennamen dürfen **keine Leerzeichen oder Sonderzeichen** wie +, - usw. enthalten.
Am besten man nutzt **nur Buchstaben und Ziffern** und schreibt den **ersten Buchstaben immer klein**.

Variabtentypen

globale Variable (Attribut des Klassen-Objekts)

- wird im Klassenkopf, vor dem Konstruktor deklariert: `datentyp name;`
- in der gesamten Klasse gültig und in jeder Methode verwendbar

lokaleVariable (temporäre Variable)

- wird innerhalb einer Methode deklariert: `datentyp name = wert;`
- ist nur innerhalb der Methode gültig z.B. in Schleifen, Zwischenwerte

Der Zuweisungsoperator =

= bedeutet nicht, dass wir Werte vergleichen, sondern der Wert rechts vom Gleichheitszeichen wird in die Variable links übertragen.

Für einen Vergleich wird in Java das doppelte Gleichheitszeichen == benutzt.

Code	Beschreibung
1 <code>i = 3;</code>	Der Wert 3 wird der Variablen <code>i</code> zugewiesen.
1 <code>a = 1;</code> 2 <code>b = a+1;</code>	Der Wert 1 wird der Variablen <code>a</code> zugewiesen. Der Wert 2 wird der Variablen <code>b</code> zugewiesen.
1 <code>x = 3;</code> 2 <code>x = x + 1;</code>	Der Wert 3 wird der Variablen <code>x</code> zugewiesen. In der nächsten Zeile wird der Wert von <code>x</code> um 1 erhöht, dadurch ist <code>x</code> also gleich 4.

= Zuweisungsoperator!

Bei der Deklaration von **lokalen Variablen** (→ nur in der jeweiligen Methode gültig), musst du der Variablen **einen Wert zuweisen**, sonst erhältst du eine Fehlermeldung.

	Kompakter Code	Äquivalenter, aber längerer Code
1	1 <code>int a = 5;</code> 2 <code>int b = 6;</code>	<i>für lokale + globale V. gültig!</i> 1 <code>int a;</code> 2 <code>a = 5;</code> 3 <code>int b;</code> 4 <code>b = 6;</code>
2	1 <code>int c = 7;</code> 2 <code>int d = c+1;</code>	1 <code>int c;</code> 2 <code>c = 7;</code> 3 <code>int d;</code> 4 <code>d = c+1;</code>
3	1 <code>String s = "Ich bin Amigo";</code>	1 <code>String s;</code> 2 <code>s = "Ich bin Amigo";</code>

Datentyp Ganzzahl: Integer

Mit dem Datentyp **int** kannst du Zahlen in Variablen speichern und Operationen darauf ausführen: Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division usw.

	Code	Erläuterung
1	1 <code>int x = 1;</code> 2 <code>int y = x*2;</code> 3 <code>int z = 5*y*y + 2*y + 3;</code>	<code>x</code> ist gleich 1 <code>y</code> ist gleich 2 <code>z</code> ist gleich $20+4+3$, also 27
2	1 <code>int a = 5;</code> 2 <code>int b = 1;</code> 3 <code>int c = (a-b) * (a+b);</code>	<code>a</code> ist gleich 5 <code>b</code> ist gleich 1 <code>c</code> ist gleich $4*6$, also 24
3	1 <code>int a = 64;</code> 2 <code>int b = a/8;</code> 3 <code>int c = b/4;</code> 4 <code>int d = c*3;</code>	<i>Zahlen: lost of precision!</i> → double wählen oder <code>int b = (int) a/8</code> <code>a</code> ist gleich 64 <code>b</code> ist gleich 8 <code>c</code> ist gleich 2 <code>d</code> ist gleich 6

Datentyp Zeichenkette --> String

„Mit dem Typ **String** kannst du Textzeilen speichern, auch als ‚Strings‘ bzw. Zeichenketten bezeichnet.“

- Du musst den **Inhalt** des Strings in **Anführungszeichen** setzen.
- Mit einem **+** kannst du Strings und andere Variablen **verketten**.
- Wenn du **Strings** und **Zahlen** verkettet, ist das Ergebnis immer ein **String**.
- Für **Zeilenumbrüche** benutzt man **\n** für (newline), für **Tabulatoren** **\t**.

	Code	Erläuterung
1	1 String s = "Amigo" + " ist der Beste";	s enthält „Amigo ist der Beste“.
2	1 String s = "";	s enthält einen Leerstring – einen String ohne Zeichen darin.
3	1 int x = 333; 2 String s = "Amigo" + x;	s enthält „Amigo333“.

	Code	Bildschirmausgabe
1	1 System.out.println("Amigo");	Amigo
2	1 System.out.println("Amigo");	Amigo
3	1 String s = "Amigo"; 2 System.out.println(s);	Amigo
4	1 String s = "Amigo"; 2 System.out.println(s + "go");	Amigo