

Variablen und Datentypen

Eine **Variable** wird verwendet, um in einem Programm eine Information vorübergehend zu speichern. Die hinterlegte Information kann dann zu jedem Zeitpunkt mithilfe des Variablennamens abgerufen werden.

Beispiel 1

```
x = 5;  
document.write(x);
```

In diesem Beispiel haben wir der Variable `x` den Wert 5 zugewiesen. Anschließend haben wir den in `x` gespeicherten Wert ausgegeben.

Variablennamen beginnen immer mit einem Buchstaben, können aber auch mehreren verschiedenen Buchstaben und Zahlen bestehen. Um eine Variable mit einem Wert zu belegen, nutzen wir das Gleichheitszeichen als Operator:

Beispiel 2

```
seitenlaenge = 5;  
frage3 = "Wie heißt du?";  
istInformatikSuper = true;  
regnetEs = false;
```

Variablen können mit verschiedenartigen Werten belegt werden. JavaScript unterscheidet hierzu zwischen vier verschiedenen **Datentypen**: Zahl, Text, Wahrheitswert und Objekt. Diesen Unterschied müssen wir beachten, wenn wir eine Variable mit einem Wert belegen möchten.

Um eine Variable mit dem Datentyp **Zahl** zu belegen, reicht es aus, diese hinter dem Gleichheitszeichen zu notieren. Den Datentyp **Text** machen wir dadurch kenntlich, dass wir den zu speichernden Text in Anführungszeichen setzen. JavaScript weist dann der entsprechenden Variable den Text zu. Um eine Variable mit dem Datentyp **Wahrheitswert** zu belegen, muss hinter dem Gleichheitszeichen eines der beiden Schlüsselworte *true* oder *false* notiert werden. Den Datentyp **Objekt** werden wir uns zu einem späteren Zeitpunkt noch genauer ansehen.

Da das Belegen einer Variable mit einem Wert eine **Anweisung** darstellt, muss am Ende einer solchen Zeile (wie bei allen Anweisungen in JavaScript) ein Semikolon stehen.

Aufgabe 1

Entscheide, zu welchem Datentyp die Variablen `a` bis `h` gehören.

```
a = true;  
b = 87;  
c = "false";  
d = -92.3;  
e = "53";  
f = Hallo welt;  
g = !a;  
h = b + d;
```

Aufgabe 2

Probiere den folgenden Quelltext zeilenweise in der JavaScript-Konsole aus. Notiere anschließend alles, was dir an der Ausgabe auffällt.

```
a = 5 + 3;  
b = 7;  
c = a + b;  
d = "5 + 3";  
e = "Das Ergebnis von " + d + "lautet: " + b;  
document.write("werte der Variablen a, b, c, d und e:");  
document.write(a);  
document.write(b);  
document.write(c);  
document.write(d);  
document.write(e);
```

Aufgabe 3

Schreibe ein Programm, das die folgende Ausgabe erzeugt. Probiere die benötigten Befehle zunächst in der JavaScript-Konsole aus.

```
=====  
Ich programmiere! Das ist toll!  
=====
```

Aufgabe 4

Schreibe ein Programm, das eine Ausgabe erzeugt, die aussieht wie ein Tannenbaum. z.B.:

```
  X  
 XXX  
XXXXX  
XXXXXXX  
  X  
  X
```

Aufgabe 5

Probiere den Quelltext in der JavaScript-Konsole aus. Vergleiche die ausgegebenen Variablenwerte mit dem Quelltext. Beschreibe, wie die Funktionsweise der einzelnen Operatoren von den Datentypen der jeweiligen Variablen abhängt.

```
a = 17;  
b = "17";  
c = 2;  
d = "2";  
e = a + c;  
f = b + d;  
g = a*c;  
h = b*d;  
a = a + 1;  
b++;  
c = c / 2;  
document.write(a);  
document.write(b);  
document.write(c);  
document.write(e);  
document.write(f);  
document.write(g);  
document.write(h);
```

Aufgabe 6

Die Anweisung `a = prompt("Gib eine Seitenlänge ein");` bewirkt, dass eine Benutzereingabe eingelesen und in der Variable `a` gespeichert wird. Schreibe ein Programm, das zwei Zahlen `a` und `b` einliest, deren Summe berechnet. Das Programm soll eine Ausgabe der folgenden Form erzeugen:

Die Summe aus `[a]` und `[b]` ist `[Summe]`.

Aufgabe 7

Schreibe ein Programm, das die Seitenlänge eines Quadrates einliest, den Flächeninhalt sowie den Umfang berechnet und diese Werte (sinnvoll dargestellt) ausgibt.

Aufgabe 8

Den Body-Mass-Index einer Person berechnet man, indem man deren Körpergewicht durch das Quadrat ihrer Körpergröße teilt. Schreibe ein Programm, das diese Angaben einliest und eine sinnvolle Ausgabe macht.

Aufgabe 9 (für Schnelle)

Überlege dir eine Größe, sich mithilfe eines Programmes aus Eingabewerten berechnen lassen. Schreibe ein Programm, das die entsprechenden Eingabewerte einliest und deine selbstüberlegte Größe in sinnvoller Darstellung ausgibt.

Wahrheitswerte als Bedingung in bedingten Anweisungen und Schleifen

Jede Bedingung, die in bedingten Anweisungen und Schleifen verwendet wird, repräsentiert einen Wahrheitswert.

Variablen, die Wahrheitswerte enthalten, können somit auch als Bedingungen in bedingten Anweisungen und Schleifen verwendet werden.

Beispiel 1

```
bedingung = false;

if (bedingung){
    document.write("Die Bedingung ist wahr!");
}
else {
    document.write("Die Bedingung ist falsch!");
}
```

Ein Wahrheitswert kann auch durch den Vergleich zweier Werte miteinander erzeugt werden. In JavaScript gibt es dafür die folgenden **Vergleichsoperatoren**:

== (gleich), != (nicht gleich), <= (kleiner gleich), >= (größer gleich), < (kleiner), > (größer).

Beispiel 2

```
a = 7
b = 6
vergleich1 = (a>b);
vergleich2 = (a!=b);
vergleich3 = (b==6);
vergleich4 = (a<=b+1);
vergleich5 = ("4"<b);
```

Beispiel 3

```
vergleich6 = ("hallo"=="holla");
vergleich7 = ("hallo">="holla");
vergleich8 = ("hallo"<"welt");
vergleich9 = ("hallo"<"weltall");
```

Achtung: Es können immer nur Werte mit gleichem Datentyp miteinander verglichen werden. Haben die Werte einen unterschiedlichen Datentyp, so wird immer ein Wert in den Datentyp des anderen Wertes konvertiert. Hier gilt: Wird ein Text mit einer Zahl verglichen, so wird immer der Text in eine Zahl konvertiert. Funktioniert dies nicht, so wird der Vergleich immer als *false* ausgewertet.

Aufgabe 1

Probiere die Quelltexte aus den Beispielen 2 und 3 in der JavaScript-Konsole aus (Inklusive entsprechender Ausgaben). Erkläre die entstandenen Ausgaben und beschreibe, wie zwei Texte in JavaScript miteinander verglichen werden.

Aufgabe 2

Schreibe ein Programm, das eine geheime Information durch ein Passwort schützt. Wähle hierzu ein Passwort, das durch den Benutzer eingegeben werden soll. Wird das Passwort richtig eingegeben, soll dein Programm die Ausgabe „Geheim!“ erzeugen. Wird ein falsches Passwort eingegeben, so soll die Ausgabe „falsches Passwort!“ gemacht werden.

Aufgabe 3

Schreibe ein Programm, das zwei beliebige Worte einliest und diese in alphabetischer Reihenfolge wieder ausgibt.

Aufgabe 4

Schreibe ein Programm, das den Benutzer auffordert, ein Wort einzugeben, das höchstens 10 Zeichen lang ist. Gibt der Benutzer zu viele Zeichen an, soll das Programm die Ausgabe „zu lang!“ erzeugen. Ist die Wortlänge höchstens 10, soll das Programm die Ausgabe „Dein Wort wurde Akzeptiert“ erzeugen.

Die Zeichenanzahl eines Textes kannst du mit *textvariable.length* abfragen.

z.B.:

```
laenge1 = "abcde".length;           //laenge1 enthält dann den wert 5
text = "test123"
laenge2 = text.length;              //laenge2 enthält dann den wert 7
```

Aufgabe 5

Du hast bereits ein Programm geschrieben, das aus der Körpergröße und dem Gewicht einer Person den entsprechenden Body-Mass-Index errechnet. Schreibe dein Programm so um, dass es neben dem BMI auch anzeigt, übergewichtig, untergewichtig oder normalgewichtig ist (siehe Wikipedia).

Aufgabe 6

- a) Der untenstehende Quelltext erzeugt eine Zufallszahl zwischen 1 und 50 und speichert diese in der Variablen a.

```
a = Math.floor((Math.random() * 50) + 1);
```

Programmiere ein Spiel, bei dem der Benutzer die Zufallszahl erraten soll. Er soll solange Zahlen raten dürfen, bis er die Zufallszahl erraten hat. Auf jeden Tipp, soll das Programm entweder mit „zu groß!“, „zu klein!“ oder „Richtig!“ reagieren.

- b) Schreibe den Quelltext deines Programmes so um, dass nach dem richtigen Erraten der Zufallszahl auch die Anzahl der benötigten Versuche angezeigt wird.

Aufgabe 7* (für schnelle)

Erweitere dein Programm aus Aufgabe 3 auf drei Worte (vier Worte).