

## 6 Kontrollstrukturen

Kontrollstrukturen sind besonders wichtig, um Entscheidungen zu treffen, Reaktionen zu erstellen oder zu vergleichen.

### 6.1 Booleans

Mit Booleans können wir üblich wegen ihrer Ausgabe in true oder false für Kontrollstrukturen (if etc.) nutzen.

Welche Ausgabe erwarten Sie jeweils?	<pre>let greeting = "Hallo Welt"  let a = (greeting + "!") === "Hallo Welt!" let b = (greeting + "!") !== "Hallo Welt!"  console.log("a: ", a)  console.log("b: ", b)  // Mathematische Vergleiche let zahl1 = 5 let zahl2 = 6  console.log("zahl1 === zahl2:", zahl1 === zahl2)  console.log("zahl1 !== zahl2:", zahl1 !== zahl2)  console.log("zahl1 &lt; zahl2:", zahl1 &lt; zahl2)  console.log("zahl1 &lt;= zahl2:", zahl1 &lt;= zahl2)  console.log("zahl1 &gt; zahl2:", zahl1 &gt; zahl2)  console.log("zahl1 &gt;= zahl2:", zahl1 &gt;= zahl2)</pre>
--------------------------------------	--

### 6.2 Kontrollstrukturen if

Mit if wird – wie in anderen Programmiersprachen auch – überprüft, ob ein Ausdruck erfüllt wird.

Wenn also – im ersten Beispiel a true ist erfolgt die Ausgabe Hallo Welt!

Welche Ausgabe erwarten Sie jeweils?

```
let a = true

if (a) {
  console.log("Hallo Welt!")
}

let zahl1 = 7
```

```
let zahl2 = 6
```

```
if (zahl1 <= zahl2) {  
  console.log("Zahl1 ist kleiner gleich Zahl2!")  
}
```

---

```
let students = ["Max", "Moritz"]  
if (students.indexOf("Erika") === -1) {  
  console.log("Erika nimmt noch nicht am Kurs teil!")  
}  
"
```

---

---

## 6.3 Kontrollstrukturen if else

Folgendes Beispiel ist Ihnen wahrscheinlich unmittelbar klar, hier nur die Syntax in JavaScript.

### *Einfach*

```
let studentCount = 10
if (studentCount < 10) {
  console.log("Es sind noch Plätze im Sprachkurs frei!")
}
else {
  console.log("Der Sprachkurs ist schon voll!")
}
```

### *Komplizierter*

```
let studentCount = 15

if (studentCount < 5) {
  console.log("Es sind noch viele Plätze im Sprachkurs frei!")
}
else if (studentCount < 8) {
  console.log("Es sind noch wenige Plätze frei")
}
else if (studentCount < 10) {
  console.log("Es sind noch kaum Plätze frei")
}
else {
  console.log("Es sind keine Plätze mehr frei")
}
```

## 6.4 Operatoren für Booleans

Welche Ausgabe erwarten Sie jeweils und warum?	<pre>let students1 = ["Tim", "Max"] let students2 = ["Monika", "Max"] if (students1.indexOf("Erika") === -1   &amp;&amp; students2.indexOf("Erika") === -1) {   console.log("Erika ist weder Teilnehmer von students 1 noch von students2") }  if (!(students1.indexOf("Max") === -1    students2.indexOf("Max") === -1)) {   console.log("Vorsicht! Gleicher Name in Kursen") }  if (!(students1.indexOf("Susi") === -1    students2.indexOf("Susi") === -1)) {   console.log("Vorsicht! Gleicher Name in Kursen.") }  (Operatoren-fuer_booleans.js)</pre>
--	---

## 6.5 Ist gleich === vs ==

Welche Ausgabe erwarten Sie jeweils und warum?	<pre>// Zuweisung einer Variable let message = "Hallo Welt!"  // Vergleich console.log("true == 1:", true == 1) console.log("true != 1:", true != 1)  // Strikter Vergleich console.log("true === 1:", true === 1) console.log("true !== 1:", true !== 1)</pre>
--	---

Sehr seltsam ist z. B. das Ergebnis folgenden Ausdrucks:

```
console.log("0" == false)
>>true
```

Es wird true ausgegeben, obwohl wir einen String mit einem Boolean verglichen, deshalb ist es besser immer den === Operator zu nehmen und damit Wert und Datentyp miteinander vergleicht!!!

## 6.6 Übungen Kontrollstrukturen

An einer Sprachschule gibt es zwei Kurse:

```
// Der erste Sprachkurs der Sprachschule
let students1 = ["Torsten", "Laura"]

// Der zweite Sprachkurs der Sprachschule
let students2 = ["Tobias", "Anna", "Michelle"]
```

1. Schreibe eine Abfrage, die ausgibt, ob ein bestimmter Schüler in einem der Kurse eingeschrieben ist.  
Z. B. Ausgabe: "Torsten ist eingeschrieben"
2. Ein neuer Teilnehmer namens „Tom“ soll in den Kurs eingeschrieben werden, der weniger Teilnehmer hat.
3. Ein Schüler sagt ab (z. B. Tobias) und soll aus seinem Kurs ausgeschrieben werden. Arbeiten Sie universell. Wenn der Name in keinem der Kurse ist, soll nichts geschehen.
4. Die Tarife sollen unterschiedlich berechnet werden. Bei einer Anzahl (`let numberOfStudents = 5`) soll jeweils berechnet werden, wie teuer der Kurs ist. Ein Teilnehmer – 40 Euro, ab 2 Teilnehmer 25 Euro, ab sechs Teilnehmer 15 Euro pro Person.

## 6.7 While

Kopfgesteuerte Schleife, die mehrfach ausgeführt wird.

```
let counter = 0
while (counter < 5) {
  counter++
  console.log("Counter: " + counter)
}
```

Problem Endlosschleifen!!

```
while (true) {
  console.log("Hallo Welt!")
}
```

```
let students = ["Max"]
while (students.length < 4) {
  console.log("Hallo Welt!")
}
```

**Abbrechen mit STRG + C**

## 6.8 Do-While

```
let counter2 = 0
do {
  counter2++
  console.log(counter2)
} while (counter2 < 5)
```

## 6.9 For-Schleife

```
for (let i = 1; i <= 10; i++) {
  console.log("i", i)
}
```

Welche Ausgabe erwarten Sie bei

```
for (let i = 1; i <= 10; i++) {
  i = i + 2
  console.log("i", i)
}
```

➔ Dieser Ansatz ist nicht zu empfehlen!!

## 6.10 For Schleife in Arrays

→ Probieren Sie aus und überlegen Sie sich die Vor- und Nachteile dieser for-Schleifen.

```
for (let i = 0; i < students.length; i++) {
  console.log("i:", i)
  console.log(students[i])
}
```

Const i in – geht über den Index

```
for (const i in students) {
  console.log("i:", i)
  console.log(students[i])
}
for (const student of students) {
  console.log(student)
}
```

## 6.11 continue und break

Continue – dieser Wert wird ausgelassen und erst danach weiter gemacht.

```
for (let i = 1; i <= 10; i++) {  
  if (i === 7) {  
    continue  
  }  
  
  if (i === 9) {  
    break  
  }  
  
  console.log("i:", i)  
}
```

## 6.12 Übungen zu Schleifen

1. Strafarbeit ;-): Ein Schüler soll 25 mal schreiben: Ich soll im Unterricht nicht stören
2. Ein Sprachkurs (students) ist zu groß, er soll in zwei ungefähr gleich große Gruppen aufgeteilt werden.
3. Für die Sprachkurse soll ein Preisrechner mit den Arrays unten erstellt werden, mit folgendes berechnet werden soll:
  - a. Die Kosten für die Kurse von A1 bis einem bestimmten Level
  - b. Kosten für Kurs von A2 (einschließlich) bis C1 (universell)
  - c. Ein Teilnehmer will nur 1500 Euro insgesamt für die Kurse ausgeben, bei A1 beginnen. Welche Kurs kann er belegen?

```
let levels = ["A1", "A2", "B1", "B2", "C1", "C2"]  
let prices = [400, 500, 550, 600, 650, 700]
```

4. Es gibt jetzt mehrere Kurse

```
let studentsPerCourse = [  
  ["Max", "Monika", "Tom"], // Erster Kurs  
  ["Erik", "Erika", "Anna", "Mia"], // Zweiter Kurs  
]
```

- a. Berechnen Sie alle Teilnehmer aller Kurse zusammen.
- b. Ein Teilnehmer (z. B. Max) muss absagen, tragen Sie ihn aus dem Kurs aus. Dies soll auch bei mehr als zwei Kursen, mit unterschiedlichen Namen funktionieren. Falls der Name im keinen der Kurse vorkommt, soll eine Meldung erscheinen.