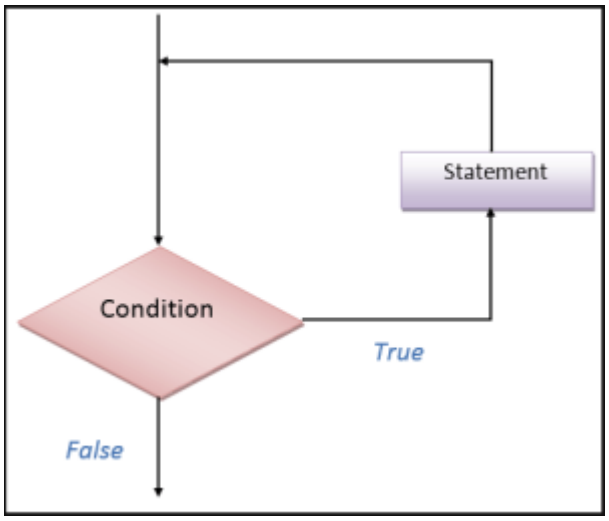
LU05a - Loops/Schleifen Übersicht

1. Einleitung bzw. Problemstellung

Stellen Sie sich vor, Sie sollen 100 Zahlen auf die Konsole schreiben. Das ginge mit:

```
console.log(1);
console.log(2);
console.log(3);
// ... bis 100
```

Das eben gezeigte Beispiel umfasst nur 100 Zahlen-Elemente, aber stellen Sie sich vor es seien tausende oder Millionen (Ergebnis einer Google-Suche). Sehr unpraktisch und in der Realität so nicht handhabbar. Wir brauchen also eine Verarbeitungsstruktur, die dynamisch die Lösungsmenge verarbeitet. Wir brauchen also stattdessen **Schleifen** – sie wiederholen Anweisungen, solange eine bestimmte Bedingung erfüllt ist.

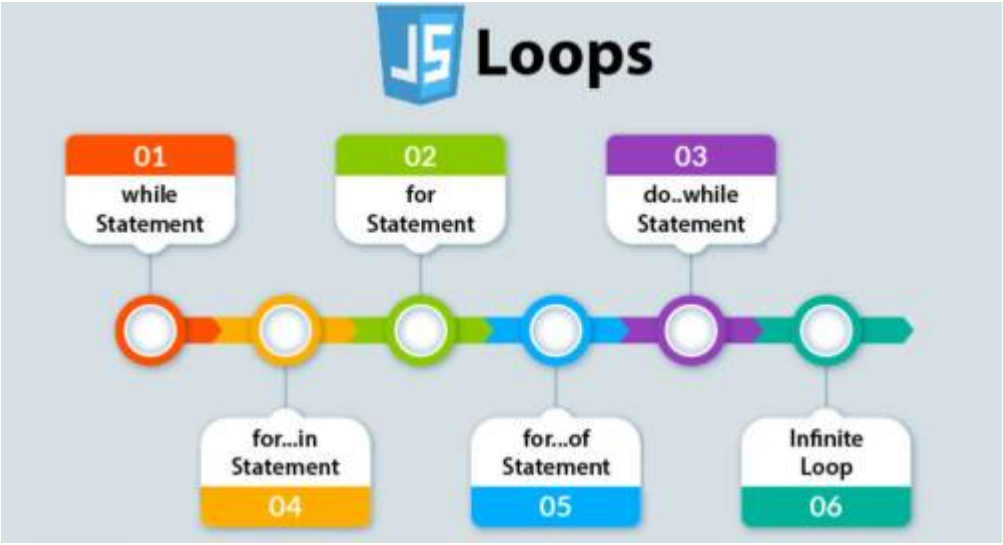


2. Lösung: Schleifen

Um eine grosse Anzahl von Elementen, die beispielsweise in Arrays gepeichert sind verarbeiten zu können, verwenden wir am besten Schleifen. Man könnte sogar sagen, dass *Schleifen* und *Arrays* ein perfektes Paar abgeben, weil

- **Arrays** können eine beliebige Anzahl von Elementen speichern/aufnehmen.
- **Schleifen** können diese beliebige Anzahl von Elemente verarbeiten.

In fast jeder Programmiersprache, so auch in JavaScript, gibt es die nachfolgende Typen:



Wir haben nicht Zeit für alle Loop-Arten. Innerhalb des Moduls 288 werden wir uns daher auf die nachfolgenden drei Loops konzentrieren.

1. **for-Schleife:** Zählerschleife, kopfgesteuert
2. **while-Schleife:** Bedingung, kopfgesteuert
3. **for … in:** Bedingung, kopfgesteuert

3. Die Schleifenarten

3.1 for-Schleife

Die klassische for-Schleife ist eine kopfgesteuerte Schleife, d.h. die Schleifenbedingung wird im Kopf der Schleife abgefragt. Sie ist ideal, wenn wir genau wissen, wie oft etwas wiederholt werden soll. Z.B. wir wollen unsere Produkte jeweils 10 Stück auf einer Seite präsentieren.

Beachten Sie den Kopf der Schleife, der 3 Elemente enthält:

1. Parameter: **let: i = 0;** –> Wir definieren eine Laufvariable mit einem Startwert, in diesem Fall fangen wir beim Anfang, also bei 0 an
2. Parameter: **i < 5;** –> Wie lange soll die Schleife laufen. Hier solange i kleiner ist als 5, also 0, 1, 2, 3, 4
3. Parameter: **i++** –> In welcher Schrittweite soll die i durchlaufen werden. Es ist nicht immer so, dass immer in einer Schrittweite gezählt wird. Bei Stunden z.b. kann es auch 12 sein.

Beispiel

```
for (let i = 0; i < 5; i++) {
  Als erst
  console.log("Zahl:", i);
}
// 1. Startwert (let i = 0)
// 2. Bedingung (i < 5)
// 3. Anweisung ausführen
// 4.   Schritt (i++)
```

Ausgabe

```
Zahl: 0
Zahl: 1
Zahl: 2
Zahl: 3
Zahl: 4
```

while-Schleife

Die w*hile-Schleife* ist eine kopfgesteuerte Schleife, d.h. die Schleifenbedingung wird im Kopf der Schleife abgefragt. Der Code, der sich innerhalb der Schleife befindet solange wiederolt, solange eine Bedingunge **wahr** ist.

Beispiel

```
let i = 0;
while (i < 5) {
  console.log("while:", i);
  i++;
}
```

Ausgabe

```
while: 0
while: 1
while: 2
while: 3
while: 4
```

Wichtig: Vergisst man i++, hängt man in einer Endlosschleife, weil die Bediung im Kopf der Schleife nie erfüllt wird.

do...while-Schleife

Die *do...while*-Schleife ist ähnlich wie die *while-Schleife*, mit dem Unterschied, dass die Schleifenbedingung im Fuss der Schleife abgefragt wird. Folglich wird der Code innerhalb der Schleife mindestens einmal ausgeführt, auch wenn diue Bedingung sofort falsch ist.

Beispiel

```
let i = 5;
do {
  console.log("do-while:", i);
  i++;
} while (i < 5);
```

Ausgabe

```
do-while: 5 // (obwohl die Bedingung von Anfang an falsch war).
```

for…of-Schleife

Dieser Schleiffentyp ist ebenfalls kopfgesteurt. Sie ist ideal, um über Arrays (oder Strings) zu iterieren (durchzugehen).

```
let fruits = ["Apfel", "Banane", "Kirsche"];
for (let fruit of fruits) { // es wird ein interner Schleifenzähler
verwendet, der nacheinander die Arrayelemente ausgibt
  console.log(fruit);
}
```

Ausgabe

```
Apfel, Banane, Kirsche
```

for…in-Schleife

Diese Schleife ist ebenfall kopfgesteuert. Sie läuft über die Eigenschaften eines Objekts (oder Indizes eines Arrays).

Beispiel

```
let person = {name: "Anna", age: 25, city: "Berlin"};
for (let key in person) {
  console.log(key, ":", person[key]);
}
```

Ausgabe

```
name : Anna
age : 25
city : Berlin
```

Kontrollanweisungen in Loops

Bei sehr lange Listen kann es passieren, dass man die aktuell laufende Schleife vorzeitig abbrechen möchte. Hier gibt es zwei Möglichkeiten:

- **break** → beendet die Schleife komplett
- **continue** → überspringt den aktuellen Durchlauf und springt zur nächsten Runde

Beispiel

```
for (let i = 0; i < 5; i++) {
```

```
  if (i === 2) continue;  // überspringt 2
  if (i === 4) break;     // stoppt bei 4
  console.log(i);
}
```

Ausgabe

```
0, 1, 3
```

Wann ist welche Schleife passend?

Typ	Wann nutzen?
for	Wenn die Anzahl der Wiederholungen bekannt sind.
while	Wenn nur eine Bedingung überprüfen werden soll.
for...of	Wenn über ein Array durchgelaufen werden soll.
for...in	Wenn Objekte durchgegangen erden sollen.

Achtung: Endlosschleifen sind der Klassiker für eingefrorene Programme.

Lernvideos

Schleifen im JavaScript

Zusatzmaterial

- W3School- JavaScript Loops
- SelfHTML - Schleifen
