

B.IV.8

Algorithmen – Objektorientierte Programmierung

Einheit: JavaScript-Grundlagen in HTML – Teil 1

Mirko Schiller



© RAABE 2024

© iStock/Getty Images Plus/panida wijitpanya

Um Besucherinnen und Besuchern einer Webseite ein „Gefällt mir“ oder „Teilen“ zu bieten, müssen Webentwicklerinnen und Webentwickler JavaScript beherrschen. In diesem Lerninhalt werden die Schülerinnen und Schüler in die Grundlagen der weltweit führenden Web-Entwicklungssprache JavaScript eingeführt und lernen, wie man JavaScript in HTML einbettet. In diesem ersten Teil werden neben der Einführung von Funktionen auch Events vermittelt.

KOMPETENZPROFIL

Klassensstufe: 10, Sek. II

Dauer: 70 Unterrichtsstunden

Lernziele: Die Lernenden ... 1. entwickeln auf Grundlage von JavaScript ein Verständnis für dynamische Benutzerinteraktionen, 2. implementieren algorithmische Grundstrukturen für Webseiten, 3. übertragen deren Kenntnisse auf andere Entscheidungsprozesse.

Thematische Bereiche: Internet, HTML, JavaScript, Webentwicklung, interaktives Verhalten von Webseiten, Algorithmen, Kontrollstrukturen

Kompetenzbereiche: Implementieren, Darstellen und Interpretieren, Produzieren und Präsentieren, Analysieren und Reflektieren

Fachliche Hinweise

Was sollten Sie zum Thema wissen?

JavaScript bietet unzählige Anwendungsszenarien, hat aber stellenweise hohe Anfangsschwierigkeiten und Fallstricke. Grundlagen und typische Einstiegsbeispiele werden in dieser Einheit gezeigt, sodass anfängliche Herausforderungen minimiert werden. Weiterführende und ergänzende Informationen findet man vor allem auf SELFHTML, w3school und Mozilla Developers.

Welches Vorwissen sollten die Lernenden mitbringen?

Es ist ratsam, dass Grundlagen von HTML bereits vorhanden sind. Speziell die Funktionsweise von HTML-Tags und der Aufbau einer HTML-Grundstruktur sollten vorhanden sein (siehe auch A.15). Notwendig ist, dass die Lernenden Dateitypen kennen und diese mit den dazugehörigen Anwendungsumgebungen anwenden (z. B. HTML-Datei mit Browser öffnen).

Wie kann die Erarbeitung des Themas im Unterricht erfolgen?

Vorbereitung

- Stellen Sie ausreichend Laptops/PCs/mobile Endgeräte im Klassenzimmer zur Verfügung, idealerweise ein Gerät pro Schüler/in oder mindestens ein Gerät pro Schülerpaar.
- Sorgen Sie für die Bereitstellung von Internet im Klassenzimmer.
- Stellen Sie einen alternativen Text-Editor zur Verfügung (vorzugsweise Notepad++).
- Sorgen Sie für Notizmöglichkeiten bei Partner-/Gruppenarbeit (digitales Endgerät, Blätter, farbige Stifte).

Einstieg/Erarbeitung/Übung etc.

Die Materialien sind so erstellt, dass diese sowohl im Unterricht mit der Lehrkraft zusammen oder jede Schülerin bzw. jeder Schüler einzeln bearbeiten können. Jedes Material einzeln betrachtet, hält in der Regel einsteigende, erarbeitende oder übende Elemente bereit. Diese werden daher in Lektionen zusammengefasst. Es kann also flexibel nach den jeweiligen Bedürfnissen eingesetzt werden. Es wird empfohlen, dass die leitende Person zunächst das Material selbst in der Vorbereitung sichtet und nach eigenen Grundlagenscheidet, welches Material eher in Einzel-/Partnerarbeit oder in Form eines instruktiven/demozierenden Unterrichtsstils vermittelt wird.

Internetadressen

- ▶ *SELFHTML e. V.: JavaScript-Wiki*: <https://wiki.selfhtml.org/wiki/JavaScript>
- ▶ *Mozilla Developer Docs (englisch)*: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>
- ▶ *W3Schools JavaScript Tutorial (englisch)*: <https://www.w3schools.com/js/>

[letzter Abruf aller Links am 11.06.2024]

Auf einen Blick

Benötigte Materialien

- PC/Laptop/mobiles Endgerät
- Stifte/Notizzettel



Lektion 1

Thema: W-Fragen zu JavaScript: Was? Wozu? Wie? (90 Min.)

- M 1 Wozu braucht man JavaScript?
- M 2 Einbettung von JavaScript in HTML
- M 2a Mein erstes JavaScript erwacht

- Benötigt:
- M 2a - Mein Erstes Javascript Erwacht.mp4
 - M2a.2.mein-erstes-javascript-erwacht-vorlage.zip

Lektion 2

Thema: Basics in JavaScript (90 Min.)

- M 3 Werte und Operatoren
- M 3a Vertiefung: Datentypen
- M 4 Deklaration und Initialisierung

Lektion 3

Thema: Funktionen (90 Min.)

- M 5 Funktionen in JavaScript
- M 5a Übungen zum Thema JS-Funktionen

- Benötigt:
- M5a.1.bung3-datum-vorlage.zip
 - M5a.2.bung4-gradkonverter-vorlage.zip

Lektion 4

Thema: Events & DOM (90 Min.)

- M 6 Events in JavaScript
- M 7 HTML bewusst nutzen, manipulieren oder interagieren

Lektion 5

Thema: Zwischenfazit: Eingeben – Verarbeiten – Ausgeben (90 Min.)

M 7a **Eingeben – Verarbeiten – Ausgeben**

M 7b **Infokarte: Schrittfolge beim JavaScript-Handling**

Benötigt: *M7b.JavaScript-Zusammenfassung.pdf*








Benötigte Dateien

- Link:** Sammlung aller Programmcode-Vorlagen und Lösungen – https://editor.p5js.org/mirkoschiller/collections/h_oQOYbLN
- Video:** M 2a – Mein Erstes JavaScript Erwacht.mp4
- Programmcode:** M2a.2.mein-erstes-javascript-erwacht-vorlage.zip
- Programmcode:** M5a.uebung3-datum-vorlage.zip
- Programmcode:** M5a.uebung4-gradkonverter-vorlage.zip
- Infokarte:** M7b.JavaScript-Zusammenfassung.pdf

Ergänzendes Material

- Programmcode:** M5a.begrueessung-lsg.html
- Programmcode:** M5a.farbwechsel-lsg.html
- Programmcode:** M5a.uhrzeit-lsg.html
- Programmcode:** M5a.wochentag-lsg.html
- Programmcode:** M5a.zaehlen-lsg.html
- Programmcode:** M6a.1.spaltenzaehler-lsg.html
- Programmcode:** M6a.2.alert-bei-mauschwebe-lsg.html
- Programmcode:** M6a.3.paragraphen-aendern-lsg.html
- Programmcode:** M6a.4.bild-vergroessern-lsg.html
- Programmcode:** M6a.5.nachricht-verlassen-lsg.html
- Programmcode:** M6a.5.nachricht-verlassen-lsg-alternative.html
- Programmcode:** M7.1.neuer-div-lsg.html
- Programmcode:** M7.2-URL-lsg.html
- Programmcode:** M7a.1-taschenrechner-lsg.zip
- Programmcode:** M7a.2-rechtecksberechnung-lsg.zip
- Programmcode:** M7a.3-kreisumfang-lsg.zip

Erklärung zu den Symbolen

	Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mittlerem Niveau.				
	einfaches Niveau		mittleres Niveau		schwieriges Niveau
	Zusatzaufgaben		Alternative		Selbsteinschätzung

Wozu braucht man JavaScript?

Wenn wir eine Internetseite besuchen, besteht diese aus mehreren Elementen, die mit unterschiedlichen Programmiersprachen entwickelt wurden. In erster Linie besteht hierbei jede Webseite aus *HTML* (*HyperText Markup Language*). Mit dieser Textauszeichnungssprache kann man auf einer Webseite Inhalte (Texte, Bilder, Videos usw.) geordnet strukturieren. Einfach gesprochen, ist HTML schwarze Schrift auf weißem Hintergrund in einer festgelegten Reihenfolge. Heutige Webseiten sind jedoch viel mehr. Um nun eine Webseite auch ästhetisch ansprechend zu gestalten oder gar bspw. mit ansprechenden Farben zu gestalten, wird *CSS* (*Cascading StyleSheet*) benötigt. Durch CSS kann man Webseiten also *formatieren*. Layout, Hintergründe und Farben von Elementen gestaltet man in einer CSS-Datei, die in der Regel für alle dazugehörigen HTML-Elemente verwendet wird. Moderne Webseiten gehen jedoch noch einen Schritt weiter. Denn diese dienen auch dazu, Interaktionen der Besucherinnen und Besucher durchzuführen. Teilen, Senden oder Einloggen – es gibt viele Dinge, die man auf einer Webseite machen kann. Alle diese Tätigkeiten müssen von der Entwicklerin bzw. vom Entwickler vorher in der Webseite *implementiert* werden. Diese Programmierung geschieht mit *JavaScript* (*JS*). Diese Skriptsprache wurde in erster Linie für eben genau diese Webanwendungen entwickelt. Folglich kann JavaScript Benutzerinteraktionen auswerten oder Inhalte der Webseiten verändern. Es erweitert die Möglichkeiten von HTML und CSS um alles, was man tun möchte, um Interaktivität zu tun haben. Heutzutage findet man aber auch JavaScript auch außerhalb von Webbrowsern, etwa auf Servern oder zur *Native-Programmierung*.

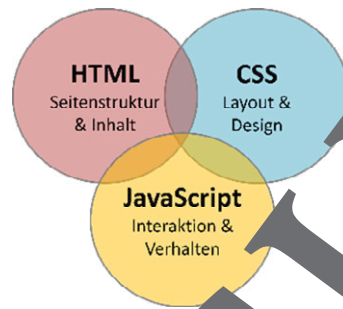
Welche Vorteile bietet JavaScript?

Da JavaScript standardmäßig in HTML eingebunden werden kann, läuft es quasi auf jedem Betriebssystem (plattformunabhängig). Es sind keine weiteren Installationen notwendig. Es benötigt nur einen Browser und einen Code-Editor, die standardmäßig jedes System mitliefert. Ohne größeren Aufwand können dann kleinere Programme zum Beispiel für die Schulhomepage erstellt werden, die auch auf leistungsschwächeren Rechnern problemlos laufen. JavaScript ist eine objektbasierte Sprache. Somit können grundlegende Elemente moderner Programmierung (wie z. B. das Prinzip der Datenkapselung) unterstützt werden. Besonders motivierend ist hierbei die syntaktische Ähnlichkeit zur äußerst populären Sprache *Java*. Es eignet sich daher auch dazu, grundlegende Programmertechniken zu veranschaulichen, die dann in anderen Programmiersprachen genauso oder so ähnlich Anwendung finden.

Aufgabe: Welche Bedeutung nimmt JavaScript in der Technik-Welt ein?

Es gibt verschiedene Ranking-Systeme, die Programmiersprachen hinsichtlich Suchmaschinen-Rang, GitHub-Projekten oder auch Jobangeboten vergleichen.

Informieren Sie sich mithilfe des IEEE-Spectrums über die Top Ten der Programmiersprachen. Vergleiche diese hinsichtlich der Bedeutung von JavaScript zu anderen Programmiersprachen. Nutze dazu folgenden Link: <https://spectrum.ieee.org/the-top-programming-languages-2023>



Einfache Taschenrechner-App: entwickelt mit HTML, CSS und JavaScript



Mein erstes JavaScript erwacht

M 2a

Um erfolgreich ein Skript mit HTML ausführen zu können, sind einige Schritte vonnöten.

Schritt 1: `<script>`-Tag einbinden

Füge in deiner HTML-Seite `<script src="script.js" async></script>` im `<head>`-Bereich ein. Dieser Befehl verweist auf eine andere Datei namens „*script.js*“. Für den Fall, dass diese Datei „*script.js*“ noch nicht existiert, solltest du diese ebenfalls neu erstellen und speichern.

Schritt 2: IDs vergeben

Um HTML manipulieren zu können, muss JavaScript wissen, was verändert werden soll. Typische Textbausteine wie `<p>`, `` oder `<div>` lassen sich sehr gut über IDs ansprechen. Sobald diese eine eindeutige ID besitzen, können wir diese mit JavaScript aufrufen und manipulieren.

Hinweis: *Modularisierung* ist ein Prinzip, nach dem viele Systeme entwickelt werden. Die Idee besteht darin, das Gesamtsystem nach dem Baukastenprinzip aus Einzelbausteinen (den sogenannten Modulen) zusammensetzen.

Schritt 3: IDs ansprechen

Mithilfe des JavaScript-Befehls `document.getElementById()` kann man die vergebenen IDs ansprechen. Innerhalb der Parameter-Klammern von `getElementById()` müssen die IDs mit Anführungszeichen „“ übergeben werden, da IDs immer Texte sind.

Schritt 4: Element nutzen

Jetzt, wo das HTML-Element mittels ID in JavaScript angesprochen werden kann, kann man damit arbeiten. Es gibt sehr viele Befehle hierfür. Zum Beispiel damit enthaltene Werte auslesen oder verändern. Dazu müssen mithilfe der Punktnotation zusätzlich nach dem JavaScript-Befehl `document.getElementById()` weitere Anweisungen erfolgen.

Hinweis: Die Punktnotation ist eine Kurzschreibweise, mit der man Informationen über ein Objekt kurz und eindeutig abrufen oder auch ausführen kann.

Beispiele:

```
fenster.breite = 200;
fenster.rahmenBreiteAendern();
```

Schritt 5: Anweisungsende nicht vergessen

Wie jeder gute Satz am Ende einen Punkt besitzt, hat jede JavaScript-Anweisung am Ende ein eindeutiges Symbol, das mitteilt, dass man mit diesem Befehl fertig ist. Bei JavaScript ist es das Semikolon (sog. „Punktstrich“).

Beispiele:

```
document.getElementById(„id1“).textContent = ... ;
document.getElementById(„id2“).value;
document.getElementById(„id3“).style.color;
```

Aufgaben

1. Anschau dir das Tutorial-Video und mache dir ggf. Notizen.
2. Arbeite die im Video gezeigten Schritte nacheinander ab. Nutze dazu folgende Vorlage-
M2a.2.mein-erstes-javascript-erwacht-vorlage.zip.



Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.
Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online
14 Tage lang kostenlos!

www.raabits.de

