### Aufgabe

### aktuelle Generation

* Die aktuelle Version ist die Version 2017, die im Juni 2017 als „ECMAScript 2017“ veröffentlicht wurde.Dieser sollen jährliche Updates folgen.
* Programmierparadigmen unterscheiden sich durch ihre Konzepte für die Repräsentation von statischen (wie beispielsweise [Objekte](https://de.wikipedia.org/wiki/Objekt_(Programmierung)), [Methoden](https://de.wikipedia.org/wiki/Methode_(Programmierung)), [Variablen](https://de.wikipedia.org/wiki/Variable_(Programmierung)), [Konstanten](https://de.wikipedia.org/wiki/Konstante_(Programmierung))) und dynamischen (wie beispielsweise [Zuweisungen](https://de.wikipedia.org/wiki/Zuweisung), [Kontrollfluss](https://de.wikipedia.org/wiki/Kontrollstruktur), [Datenfluss](https://de.wikipedia.org/wiki/Datenfluss)) Programmelementen. Es können „viele Programmiersprachen mehrere Paradigmen gleichzeitig unterstützen“.[[3]](https://de.wikipedia.org/wiki/Programmierparadigma#cite_note-MSLIB-3)

### Sprachtyp

* **JavaScript** (kurz **JS**) ist eine [Skriptsprache](https://de.wikipedia.org/wiki/Skriptsprache), die ursprünglich 1995 von [Netscape](https://de.wikipedia.org/wiki/Netscape_Communications) für [dynamisches HTML](https://de.wikipedia.org/wiki/Dynamisches_HTML) in [Webbrowsern](https://de.wikipedia.org/wiki/Webbrowser) entwickelt wurde, um Benutzerinteraktionen auszuwerten, Inhalte zu verändern, nachzuladen oder zu generieren und so die Möglichkeiten von [HTML](https://de.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Markup_Language) und [CSS](https://de.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets) zu erweitern.
* **Skriptsprachen** (auch **Scriptsprachen**) sind [Programmiersprachen](https://de.wikipedia.org/wiki/Programmiersprache), die vor allem für kleine Programme gedacht sind und meist über einen [Interpreter](https://de.wikipedia.org/wiki/Interpreter) ausgeführt werden. Sie verzichten oft auf Sprachelemente, deren Nutzen erst bei der Bearbeitung komplexerer Aufgaben zum Tragen kommt. So wird etwa in Skriptsprachen auf den [Deklarationszwang](https://de.wikipedia.org/wiki/Deklaration_(Programmierung)) von Variablen meist verzichtet – vorteilhaft zur schnellen Erstellung von kleinen Programmen (siehe auch [Prototyping](https://de.wikipedia.org/wiki/Prototyping_(Softwareentwicklung)" \o "Prototyping (Softwareentwicklung))), bei großen hingegen von Nachteil, etwa wegen der fehlenden Überprüfungsmöglichkeit von [Tippfehlern](https://de.wikipedia.org/wiki/Tippfehler) in Variablennamen.
* [Programme](https://de.wikipedia.org/wiki/Computerprogramm), die in Skriptsprachen geschrieben sind, werden auch *Skripte* oder *Scripts* genannt, während in der [Betriebssystemumgebung](https://de.wikipedia.org/wiki/Betriebssystem) von [Microsoft](https://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft) meistens die Bezeichnung [Makro](https://de.wikipedia.org/wiki/Makro) verwendet wird. Skripte werden fast ausschließlich in Form von [Quelltextdateien](https://de.wikipedia.org/wiki/Quelltext)ausgeliefert, um so ein einfaches Bearbeiten und Anpassen des Programms zu ermöglichen.

Der als **ECMAScript** ([ECMA](https://de.wikipedia.org/wiki/Ecma_International) 262) standardisierte Sprachkern von JavaScript beschreibt eine [dynamisch typisierte](https://de.wikipedia.org/wiki/Dynamische_Typisierung), [objektorientierte](https://de.wikipedia.org/wiki/Objektorientierte_Programmierung), aber [klassenlose](https://de.wikipedia.org/wiki/Klasse_(Objektorientierung)) Skriptsprache. Sie wird allen objektorientierten [Programmierparadigmen](https://de.wikipedia.org/wiki/Programmierparadigma) unter anderem auf der Basis von [Prototypen](https://de.wikipedia.org/wiki/Prototypenbasierte_Programmierung) gerecht, deren [Deklaration](https://de.wikipedia.org/wiki/Deklaration_(Programmierung)) ab ECMAScript 6 mit einer Syntax ermöglicht wird, wie sie ähnlich auch bei klassenbasierten Programmiersprachen üblich ist.

In JavaScript lässt sich je nach Bedarf

[objektorientiert](https://de.wikipedia.org/wiki/Objektorientierte_Programmierung), [prozedural](https://de.wikipedia.org/wiki/Prozedurale_Programmierung) oder [funktional](https://de.wikipedia.org/wiki/Funktionale_Programmierung) programmieren.

**Objektbasierend** heißt es dazu im Lehrbuch S. 16.

#### Datentypen

JavaScript ist [dynamisch typisiert](https://de.wikipedia.org/wiki/Dynamische_Typisierung), das heißt die Zuweisung von Werten an Variablen unterliegt keinen [typbasierten](https://de.wikipedia.org/wiki/Datentyp) Einschränkungen. Allerdings gibt es diverse Erweiterungen von JavaScript, die eine [statische Typisierung](https://de.wikipedia.org/wiki/Statische_Typisierung) optional beziehungsweise zwingend erfordern, zum Beispiel [TypeScript](https://de.wikipedia.org/wiki/TypeScript" \o "TypeScript) von [Microsoft](https://de.wikipedia.org/wiki/Microsoft).[[37]](https://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript#cite_note-37)

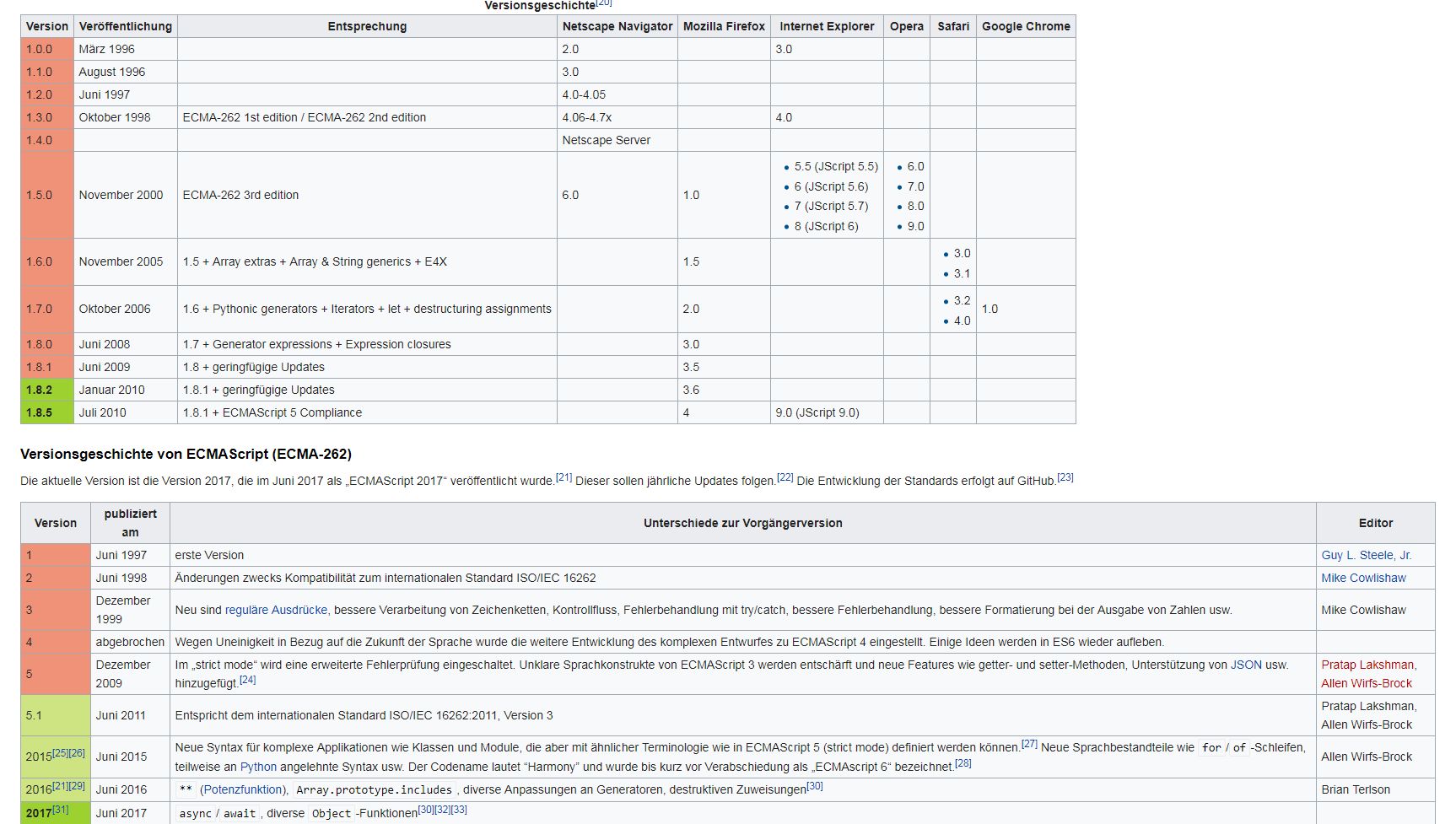
Aufgrund der dynamischen Typisierung ist der [Datentyp](https://de.wikipedia.org/wiki/Datentyp) keine Eigenschaft einer Variablen, sondern Laufzeit-bezogen die Eigenschaft ihres aktuellen Wertes (oder auch die Eigenschaft eines [Literals](https://de.wikipedia.org/wiki/Literal" \o "Literal)). Der Datentyp eines Wertes lässt sich mit dem [unären](https://de.wikipedia.org/wiki/Einstellige_Verkn%C3%BCpfung) Operator typeof ermitteln.

### Entwicklung

**JavaScript** (kurz **JS**) ist eine [Skriptsprache](https://de.wikipedia.org/wiki/Skriptsprache), die ursprünglich 1995 von [Netscape](https://de.wikipedia.org/wiki/Netscape_Communications) für [dynamisches HTML](https://de.wikipedia.org/wiki/Dynamisches_HTML) in [Webbrowsern](https://de.wikipedia.org/wiki/Webbrowser) entwickelt wurde, um Benutzerinteraktionen auszuwerten, Inhalte zu verändern, nachzuladen oder zu generieren und so die Möglichkeiten von [HTML](https://de.wikipedia.org/wiki/Hypertext_Markup_Language) und [CSS](https://de.wikipedia.org/wiki/Cascading_Style_Sheets) zu erweitern.[[2]](https://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript#cite_note-2) Heute findet JavaScript auch außerhalb von Browsern Anwendung, so etwa auf Servern und in Microcontrollern.[[3]](https://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript#cite_note-:0-3)[[4]](https://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript#cite_note-:1-4)

Der heutige Name der ursprünglich **LiveScript** genannten Sprache entstand 1996 aus einer Kooperation von Netscape mit [Sun Microsystems](https://de.wikipedia.org/wiki/Sun_Microsystems). Deren [Java-Applets](https://de.wikipedia.org/wiki/Java-Applet), erstellt mit der gleichfalls 1995 veröffentlichten Programmiersprache [Java](https://de.wikipedia.org/wiki/Java_(Programmiersprache)), wurden mithilfe von LiveScript in den [Netscape Navigator](https://de.wikipedia.org/wiki/Netscape_Navigator) integriert. Um die Popularität von Java zu nutzen, wurde LiveScript in JavaScript umbenannt, obwohl die beiden Sprachen nur wenige Gemeinsamkeiten aufweisen.

Der als **ECMAScript** ([ECMA](https://de.wikipedia.org/wiki/Ecma_International) 262) standardisierte Sprachkern von JavaScript beschreibt eine [dynamisch typisierte](https://de.wikipedia.org/wiki/Dynamische_Typisierung), [objektorientierte](https://de.wikipedia.org/wiki/Objektorientierte_Programmierung), aber [klassenlose](https://de.wikipedia.org/wiki/Klasse_(Objektorientierung)) Skriptsprache. Sie wird allen objektorientierten [Programmierparadigmen](https://de.wikipedia.org/wiki/Programmierparadigma)unter anderem auf der Basis von [Prototypen](https://de.wikipedia.org/wiki/Prototypenbasierte_Programmierung) gerecht, deren [Deklaration](https://de.wikipedia.org/wiki/Deklaration_(Programmierung)) ab ECMAScript 6 mit einer Syntax ermöglicht wird, wie sie ähnlich auch bei klassenbasierten Programmiersprachen üblich ist. In JavaScript lässt sich je nach Bedarf [objektorientiert](https://de.wikipedia.org/wiki/Objektorientierte_Programmierung), [prozedural](https://de.wikipedia.org/wiki/Prozedurale_Programmierung) oder [funktional](https://de.wikipedia.org/wiki/Funktionale_Programmierung) programmieren.[[5]](https://de.wikipedia.org/wiki/JavaScript#cite_note-5)



#### Verwendung

Heute findet JavaScript auch außerhalb von Browsern Anwendung, so etwa auf Servern und in Microcontrollern.

Die Sprache wird auch als Skriptsprache für Spiele und [Anwendungsprogramme](https://de.wikipedia.org/wiki/Anwendungsprogramm) eingesetzt, da der Sprachkern nur wenige Objekte enthält und dadurch der zur Ausführung von in JavaScript formulierten Skripten erforderliche [Interpreter](https://de.wikipedia.org/wiki/Interpreter) relativ klein gehalten werden kann.

Außerdem wird JavaScript als Verkehrssprache in der Datenbank [MongoDB](https://de.wikipedia.org/wiki/MongoDB" \o "MongoDB) sowie in Microcontrollern eingesetzt.

Typische Anwendungsgebiete von JavaScript im Webbrowser sind:

* dynamische Manipulation von Webseiten über das [Document Object Model](https://de.wikipedia.org/wiki/Document_Object_Model" \o "Document Object Model)
* Plausibilitätsprüfung ([Datenvalidierung](https://de.wikipedia.org/wiki/Datenvalidierung)) von Formulareingaben noch vor der Übertragung zum Server
* Anzeige von Dialogfenstern
* Senden und Empfangen von Daten, ohne dass der Browser die Seite neu laden muss ([Ajax](https://de.wikipedia.org/wiki/Ajax_(Programmierung)))
* Vorschlagen von Suchbegriffen während der Eingabe
* [Werbebanner](https://de.wikipedia.org/wiki/Werbebanner) oder Laufschriften
* Verschleierung von [E-Mail-Adressen](https://de.wikipedia.org/wiki/E-Mail-Adresse) zur Bekämpfung von [Spam](https://de.wikipedia.org/wiki/Spam#Verschleierung_der_E-Mail-Adresse)
* mehrere [Frames](https://de.wikipedia.org/wiki/Frame_(HTML)) auf einmal wechseln oder die Seite aus dem Frameset lösen
* Schreib- und Lesezugriff auf [Cookies](https://de.wikipedia.org/wiki/Cookie) und den [Web Storage](https://de.wikipedia.org/wiki/Web_Storage) innerhalb des Browsers

### Vorteile

#### Sandbox-Prinzip

* Schreib- und Lesezugriff auf [Cookies](https://de.wikipedia.org/wiki/Cookie) und den [Web Storage](https://de.wikipedia.org/wiki/Web_Storage) innerhalb des Browsers
* JavaScript wird im Browser in einer sogenannten [Sandbox](https://de.wikipedia.org/wiki/Sandbox" \o "Sandbox) ausgeführt. Dies bewirkt, dass man in JavaScript im Allgemeinen nur Zugriff auf die Objekte des Browsers hat und somit nicht auf das [Dateisystem](https://de.wikipedia.org/wiki/Dateisystem) zugreifen und dadurch keine [Dateien](https://de.wikipedia.org/wiki/Datei) lesen oder schreiben kann. Eine Ausnahme stellt der Lesezugriff auf eine Datei dar, die mittels eines mit dem HTML-Element <input type="file"> gestarteten Dateiauswahl-Dialogs vom Benutzer ausgewählt wurde.
* Um Sicherheitsprobleme, wie das sogenannte [Cross-Site-Scripting](https://de.wikipedia.org/wiki/Cross-Site-Scripting) zu verhindern, wird jede [Website](https://de.wikipedia.org/wiki/Website) oder [Webanwendung](https://de.wikipedia.org/wiki/Webanwendung) innerhalb des Browsers isoliert ausgeführt und ein Datenaustausch unterbunden. Ohne diesen Schutz wäre es möglich, über eine Seite [Schadcode](https://de.wikipedia.org/wiki/Schadcode)auszuführen, der beispielsweise Bank- oder Logindaten in anderen parallel geöffneten Browserfenstern ausliest oder manipuliert.
* Auch bestimmte sicherheitsrelevante Browserfunktionen, wie das Schließen des Browserfensters, das Aus- und Einblenden von [Symbolleisten](https://de.wikipedia.org/wiki/Symbolleiste), das Ändern der Browserstartseite, der Zugriff auf die [Zwischenablage](https://de.wikipedia.org/wiki/Zwischenablage) oder das Auslesen der zuletzt besuchten Webseiten des Anwenders, werden durch obligatorische Nutzereingaben geschützt.
* Ajax steht für **A**synchronous **J**avaScript **A**nd **X**ML. Damit sind serverseitige Anfragen im Hintergrund möglich, ohne dass die jeweilige Seite neu geladen werden muss. Das ganze geschieht dabei im Hintergrund, so dass der Anwender davon nichts mitbekommt. Erfunden hat das Microsoft.

AJAX - Das Prinzip



* (1.) Im Browser wird, wie auch immer, eine Aktion ausgelöst, die einen Ajax-Request zur Folge hat.
* (2.) Das Ajax-Objekt sendet im Hintergrund eine Anfrage an ein serverseitiges Script.
* (3.) Das Ajax-Objekt nimmt das Ergebnis der Anfrage (normalerweise) als XML-Dokument entgegen.
* (4.) Anhand des Ergebnisses wird mit normalem JavaScript die jeweilige Seite geändert.

### Nachteile

* Standardmäßig wird ein Skript innerhalb eines Browsers in Form eines einzigen [Threads](https://de.wikipedia.org/wiki/Thread_(Informatik)) ausgeführt. Warteschleifen oder lange Berechnungen sind daher in JavaScript-Programmen zu vermeiden.

#### Missbrauch

Einige Anwendungen, die mit JavaScript möglich sind, agieren teilweise gegen den Wunsch des Benutzers oder widersprechen dem [Prinzip der geringsten Verwunderung](https://de.wikipedia.org/wiki/Principle_of_Least_Surprise). Einige Browser bieten daher Funktionen an, die derartige JavaScript-Funktionen unterdrücken.

* Verschleiern von Internetadressen, auf die ein [Link](https://de.wikipedia.org/wiki/Hyperlink) verweist
* Deaktivieren des [Kontextmenüs](https://de.wikipedia.org/wiki/Kontextmen%C3%BC), um zu erschweren, dass Bilder oder die gesamte Seite abgespeichert werden können
* Deaktivieren der [Kopierfunktion](https://de.wikipedia.org/wiki/Zwischenablage), um zu erschweren, dass Texte oder Bilder kopiert werden können
* Unaufgeforderte (Werbe-)[Pop-ups](https://de.wikipedia.org/wiki/Pop-up) oder [Pop-unders](https://de.wikipedia.org/wiki/Pop-under) oder aufeinanderfolgende [Dialogfenster](https://de.wikipedia.org/wiki/Dialogfenster), die den Benutzer behindern
* Ungewolltes Schließen des Browserfensters
* Ungewollte Größenänderung des Browserfensters
* Barrierearme Webseiten zeichnen sich dadurch aus, dass sie auch bei abgeschaltetem JavaScript möglichst uneingeschränkt nutzbar bleiben. Teilweise schränkt das deaktivierte JavaScript die Benutzbarkeit einer Webseite ein.
* Maßnahmen, die an den Sicherheitseinstellungen des Browsers vorbei ein Wiedererkennen eines Benutzers bei einem späteren Besuch einer Website erlauben (siehe [Anonymität im Internet](https://de.wikipedia.org/wiki/Anonymit%C3%A4t_im_Internet#Browser-Profil))
* Bei anfälligen Webanwendungen kann JavaScript auch von Dritten missbraucht werden, etwa per [XSS](https://de.wikipedia.org/wiki/Cross-Site-Scripting) (Codeeinschleusung).

### Abschluss

### Danke für Ihr Interesse.