
Vorwort

Dieses Buch behandelt die Programmiersprache JavaScript und die von Webbrowsern und von Node implementierten JavaScript-APIs. Ich habe es für Leser geschrieben, die bereits etwas Programmiererfahrung haben und JavaScript lernen wollen. Es ist aber auch für Programmierer gedacht, die JavaScript bereits verwenden, ihr Wissen darüber aber erweitern und die Sprache wirklich beherrschen wollen. In diesem Buch möchte ich JavaScript umfassend und eindeutig dokumentieren und detailliert in die wichtigsten client- und serverseitigen APIs einführen, die für JavaScript-Programme zur Verfügung stehen. Deshalb ist es ein langes und ausführliches Buch. Ich hoffe aber, dass sein gründliches Studium belohnt wird und sich die Zeit, die Sie mit der Lektüre verbringen, in Form einer höheren Produktivität beim Programmieren schnell wieder bezahlt macht.

Frühere Ausgaben dieses Buchs enthielten einen umfassenden Referenzteil. Ich halte es aber nicht mehr für sinnvoll, dieses Material in gedruckter Form bereitzustellen, weil man heutzutage aktuelles Referenzmaterial jederzeit online findet. Wenn Sie etwas nachschlagen müssen, das mit dem Sprachkern oder clientseitigem JavaScript zu tun hat, empfehle ich Ihnen, die MDN-Website (<https://developer.mozilla.org>) zu besuchen. Für serverseitige Node-APIs sollten Sie direkt zur Quelle gehen und die Node.js-Referenzdokumentation (<https://nodejs.org/api>) konsultieren.

Konventionen, die in diesem Buch verwendet werden

In diesem Buch verwende ich die folgenden typografischen Konventionen:

Kursiv

Wird zur Hervorhebung und zur Angabe der ersten Verwendung eines Begriffs, aber auch für E-Mail-Adressen, URLs und Dateinamen verwendet.

Nicht proportional

Wird in JavaScript-Code sowie in CSS- und HTML-Listings verwendet – und im Allgemeinen für alles, was Sie beim Programmieren in genau der angegebenen Form per Tastatur eingeben würden.

Nicht proportional kursiv

Wird gelegentlich bei der Erläuterung der JavaScript-Syntax verwendet.

Nicht proportional fett

Zeigt Befehle oder anderen Text an, der vom Benutzer wortgetreu eingegeben werden muss.



Dieses Element kennzeichnet einen allgemeinen Hinweis.



Dieses Element weist auf eine Warnung hin.

Beispielcode

Ergänzendes Material (Codebeispiele, Übungen usw.) für dieses Buch stehen zum Download bereit unter:

- https://oreil.ly/javascript_defgd7

Dieses Buch soll Sie bei der Erledigung Ihrer Aufgaben unterstützen. Wenn in diesem Buch Beispielcode angeboten wird, können Sie diesen in Ihren Programmen und Ihrer Dokumentation verwenden. Sie brauchen uns nicht um Erlaubnis zu bitten, es sei denn, Sie reproduzieren einen wesentlichen Teil des Codes. Beispielsweise erfordert das Schreiben eines Programms, das mehrere Codeblöcke aus diesem Buch verwendet, keine Genehmigung. Der Verkauf oder Vertrieb von Beispielen aus O'Reilly-Büchern benötigt dagegen eine Genehmigung. Für die Beantwortung einer Frage, indem aus diesem Buch oder dem Beispielcode zitiert wird, ist keine Genehmigung erforderlich. Das Einbinden einer beträchtlichen Menge an Beispielcode aus diesem Buch in die Dokumentation Ihres Produkts erfordert dagegen eine Genehmigung.

Wir freuen uns über eine Quellenangabe, verlangen sie aber im Allgemeinen nicht. Eine Quellenangabe umfasst in der Regel den Titel, den Autor, den Verlag und die ISBN, zum Beispiel: »*JavaScript: The Definitive Guide*, siebte Auflage, von David Flanagan (O'Reilly). Copyright 2020 David Flanagan, ISBN 9781491952023«.

Wenn Sie glauben, dass Ihre Verwendung der Codebeispiele über einen fairen Gebrauch oder die oben erteilten Genehmigungen hinausgeht, können Sie uns unter permissions@oreilly.com gern kontaktieren.

O'Reilly Online-Lernen



Seit mehr als 40 Jahren bietet *O'Reilly Media* (<https://oreilly.com>) Technologie- und Businessstraining sowie Wissen und Einsichten, um Unternehmen zum Erfolg zu verhelfen.

Unser einzigartiges Netzwerk aus Experten und Innovatoren teilt sein Wissen und seine Expertise in Büchern, Artikeln und auf unserer Onlinelelarnplattform. Die Onlinelelarnplattform von O'Reilly bietet Ihnen On-Demand-Zugriff auf Live-Schulungen, detaillierte Lernpfade, interaktive Codierumgebungen sowie eine umfangreiche Sammlung an Texten und Videos von O'Reilly und über 200 anderen Verlagen. Für weitere Informationen besuchen Sie bitte <https://oreilly.com>.

Danksagungen

An der Entstehung dieses Buchs waren viele Personen beteiligt. Ich möchte meiner Lektorin Angela Rufino dafür danken, dass sie mich auf Kurs gehalten hat, und für ihre Geduld angesichts meiner versäumten Termine. Danke auch an meine technischen Gutachter Brian Sletten, Elisabeth Robson, Ethan Flanagan, Maximiliano Firtman, Sarah Wachs und Schalk Neethling. Ihre Kommentare und Vorschläge haben deutlich zur Qualität dieses Buchs beigetragen.

Das Produktionsteam von O'Reilly hat seine gewohnt gute Arbeit geleistet: Kristen Brown leitete den Produktionsprozess, Deborah Baker fungierte als Produktionsredakteurin, Rebecca Demarest war für die Abbildungen zuständig und Judy McConville für den Index.

Zu den Lektorinnen, Gutachtern und Mitwirkenden früherer Ausgaben dieses Buchs gehören: Andrew Schulman, Angelo Sirigos, Aristoteles Pagaltzis, Brendan Eich, Christian Heilmann, Dan Shafer, Dave C. Mitchell, Deb Cameron, Douglas Crockford, Dr. Tankred Hirschmann, Dylan Schiemann, Frank Willison, Geoff Stearns, Herman Venter, Jay Hodges, Jeff Yates, Joseph Kesselman, Ken Cooper, Larry Sullivan, Lynn Rollins, Neil Berkman, Mike Loukides, Nick Thompson, Norris Boyd, Paula Ferguson, Peter-Paul Koch, Philippe Le Hegaret, Raffaele Cecco, Richard Yaker, Sanders Kleinfeld, Scott Furman, Scott Isaacs, Shon Katzenberger, Terry Allen, Todd Ditchendorf, Vidur Apparao, Waldemar Horwat und Zachary Kessin.

Das Schreiben dieser siebten Ausgabe hielt mich viele lange Nächte von meiner Familie fern, bei der ich mich in Liebe dafür bedanken möchte, dass sie meine Abwesenheiten ausgehalten hat.

– *David Flanagan, im März 2020*

Einführung in JavaScript

JavaScript ist *die* Programmiersprache des Webs. Der weitaus größte Teil moderner Websites nutzt JavaScript, und alle modernen Webbrowser – auf Desktops, Tablets und Smartphones – besitzen JavaScript-Interpreter, was JavaScript zur am häufigsten eingesetzten Programmiersprache überhaupt macht. In den letzten zehn Jahren hat Node.js die JavaScript-Programmierung auch außerhalb von Webbrowsern ermöglicht, und der dramatische Erfolg von Node hat dazu geführt, dass JavaScript nun auch die unter Softwareentwicklern am häufigsten verwendete Programmiersprache ist. Egal ob Sie bei null anfangen oder JavaScript bereits professionell einsetzen, dieses Buch wird Ihnen dabei helfen, diese Sprache zu beherrschen.

Wenn Sie schon mit anderen Programmiersprachen vertraut sind, ist es vielleicht hilfreich, zu wissen, dass es sich bei JavaScript um eine dynamische, interpretierte Hochsprache handelt, die für objektorientierte wie auch funktionale Programmierstile sehr gut geeignet ist. Die Variablen von JavaScript sind untypisiert. Ihre Syntax basiert lose auf Java, aber die Sprachen sind ansonsten nicht miteinander verwandt. JavaScript leitet seine erstklassigen Funktionen von Scheme und seine prototypenbasierte Vererbung von der wenig bekannten Sprache Self ab. Sie müssen aber diese Sprachen weder kennen noch auch nur mit den Begriffen vertraut sein, um dieses Buch verwenden und JavaScript erlernen zu können.

Der Name »JavaScript« ist leicht irreführend. Abgesehen von einer oberflächlichen Ähnlichkeit der Syntax unterscheidet sich JavaScript komplett von Java. Darüber hinaus ist JavaScript längst über seine Wurzeln als Skriptsprache hinausgewachsen und zu einer robusten und effizienten Allzwecksprache geworden, die sich für ernsthaftes Softwareengineering und für Projekte mit riesigen Codebasen eignet.

Damit man eine Sprache nutzen kann, muss sie eine Plattform- bzw. Standardbibliothek besitzen, um zum Beispiel die Ein- und Ausgabe zu ermöglichen. Der Sprachkern von JavaScript legt eine minimale API für den Umgang mit Zahlen, Text, Arrays, Sets, Maps usw. fest, besitzt aber keine Ein- und Ausgabefunktionalität. Diese (und fortgeschrittenere Features der Bereiche Netzwerk, Speicher und Grafik) liegen ganz in der Verantwortung der *Hostumgebung*, in die JavaScript eingebettet ist.