



# Auf einen Blick

<b>Einleitung</b> .....	<b>23</b>
<b>Teil I: Die Grundlagen von JavaScript</b> .....	<b>27</b>
<b>Kapitel 1:</b> Auf den Spuren von JavaScript: Zwischen Browser-Zauberei und Server-Magie.....	29
<b>Kapitel 2:</b> Datentypen, Variablen und Konstanten.....	53
<b>Kapitel 3:</b> Operatoren, Bedingungen und Schleifen.....	83
<b>Kapitel 4:</b> Funktionen.....	107
<b>Kapitel 5:</b> Klassen und Arrays.....	127
<b>Kapitel 6:</b> Fehlerbehandlung.....	163
<b>Teil II: Fortgeschrittene Themen</b> .....	<b>183</b>
<b>Kapitel 7:</b> Das JavaScript-Modulsystem.....	185
<b>Kapitel 8:</b> Asynchronität in JavaScript.....	205
<b>Kapitel 9:</b> Generatoren und Iteratoren.....	227
<b>Teil III: Das Frontend</b> .....	<b>239</b>
<b>Kapitel 10:</b> Arbeiten mit dem DOM.....	241
<b>Kapitel 11:</b> Events.....	259
<b>Teil IV: Das Ökosystem</b> .....	<b>279</b>
<b>Kapitel 12:</b> Paketmanager.....	281
<b>Kapitel 13:</b> Die passenden Pakete finden.....	303
<b>Teil V: Das Zusammenspiel zwischen Client und Server</b> .....	<b>313</b>
<b>Kapitel 14:</b> Mit einem Server kommunizieren.....	315
<b>Kapitel 15:</b> Serverseitiges JavaScript mit Express.....	335
<b>Kapitel 16:</b> Clientseitiges JavaScript mit React.....	371
<b>Kapitel 17:</b> Echtzeit-Kommunikation mit WebSockets.....	413
<b>Teil VI: Der Top-Ten-Teil</b> .....	<b>429</b>
<b>Kapitel 18:</b> Die zehn wichtigsten Bibliotheken und Werkzeuge in JavaScript.....	431
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>449</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>453</b>







# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>23</b>
Über dieses Buch .....	23
Für wen ist dieses Buch .....	23
Wie Sie dieses Buch nutzen können .....	24
Wie ist das Buch aufgebaut? .....	24
<b>TEIL I</b>	
<b>DIE GRUNDLAGEN VON JAVASCRIPT</b> .....	<b>27</b>
<b>Kapitel 1</b>	
<b>Auf den Spuren von JavaScript: Zwischen Browser-Zauberei und Server-Magie</b> .....	<b>29</b>
Die Geschichte – JavaScript in 10 Tagen .....	30
Wie kommen neue Features in die Sprache? .....	32
Die Entwicklungsumgebung (IDE) .....	34
Die JavaScript-Engine .....	35
HTML, CSS und JavaScript im Client .....	36
Beispiel-Set-up .....	36
Einbindung von JavaScript .....	39
Die Browser-Developer-Tools .....	41
Die JavaScript-Konsole .....	42
Kommentare .....	42
Debugging .....	44
Serverseitiges JavaScript .....	48
Eine Applikation mit Node.js ausführen .....	49
Debugging von Node.js-Applikationen .....	50
Debugging aus der Entwicklungsumgebung heraus .....	51
<b>Kapitel 2</b>	
<b>Datentypen, Variablen und Konstanten</b> .....	<b>53</b>
Primitive Datentypen .....	53
Number – Zahlen .....	54
BigInt – große (Ganz-)Zahlen .....	59
String – Zeichenketten .....	60
Boolean – Wahrheitswerte .....	63
undefined und null – Kein Wert .....	63
Symbol – Eindeutige Identifier .....	65
Zusammengesetzte Datentypen .....	67
Objekte .....	67
Arrays .....	70
Länge eines Arrays .....	71
Zugriff auf Arrays .....	71
Map .....	73





## 14 Inhaltsverzeichnis

Set .....	73
Variablen und Konstanten .....	75
Deklaration und Initialisierung .....	75
Gültigkeitsbereiche .....	76
Variablen vs. Konstanten .....	78
Typüberprüfung und Typkonvertierung .....	79
Typüberprüfung in JavaScript .....	79
Explizite und implizite Konvertierung .....	80

### Kapitel 3

#### **Operatoren, Bedingungen und Schleifen ..... 83**

Operatoren .....	83
Arithmetische Operatoren .....	83
Vergleichsoperatoren .....	85
Logische Operatoren .....	86
Bitweise Operatoren .....	89
Zuweisungsoperatoren .....	90
Spezialoperatoren .....	93
Bedingungen .....	96
if-Anweisung .....	96
switch-Anweisung .....	99
Schleifen .....	100
for-Schleife .....	100
while-Schleife .....	101
do-while-Schleife .....	103
for-in-Schleife .....	104
for-of-Schleife .....	105

### Kapitel 4

#### **Funktionen ..... 107**

Grundlegendes zu Funktionen .....	107
Funktionsdeklaration .....	108
Funktionsaufruf .....	108
Rückgabewert .....	110
Parameter .....	111
Arten von Funktionen .....	112
Anonyme Funktion .....	113
Arrow-Funktion .....	114
IIFE – Die anonyme selbstaufrufende Funktion .....	116
Funktionsparameter .....	117
Anzahl der Funktionsparameter .....	117
Variable Parameteranzahl mit Rest-Parametern .....	118
arguments, das unerwünschte Feature .....	119
Standardwerte für Parameter .....	120
Destructuring bei Funktionsparametern .....	121
Funktionen als First class citizens .....	122

## Inhaltsverzeichnis 15

Callback-Funktionen .....	122
Funktionen als Rückgabewerte .....	123
Rekursive Funktionen .....	125

### Kapitel 5

#### **Klassen und Arrays ..... 127**

Klassen in JavaScript .....	127
Definition, Deklaration und Instanziierung .....	128
Der Konstruktor .....	128
Eigenschaften – der Zustand eines Objekts .....	129
Methoden – das Verhalten eines Objekts .....	131
Datenkapselung mit Gettern und Settern .....	131
Geschützter Zugriff mit private .....	134
Statische Eigenschaften und Methoden der Klasse .....	135
Der statische Initialisierungsblock .....	137
Vererbung .....	138
Das Konzept der Prototypen in JavaScript .....	141
Konstrukturfunktionen .....	141
Prototypen und Methoden .....	142
Eigene Eigenschaften – hasOwnProperty .....	143
Statische Eigenschaften und Methoden .....	144
Prototypenbasierte Vererbung .....	145
Dynamische JavaScript-Klassen .....	146
Zugriff auf Werte und Schlüssel .....	147
Metainformationen von Objekteigenschaften .....	147
Weitere Objekt-Methoden .....	150
Arrays – Der Werkzeugkasten von JavaScript .....	152
Elemente hinzufügen und entfernen .....	152
Elemente hinzufügen und entfernen – Teil 2 .....	153
Arrays sortieren .....	154
Elemente mit map übersetzen .....	155
Standardklassen von JavaScript .....	155
String .....	156
Math .....	156
Date .....	157
RegExp .....	159

### Kapitel 6

#### **Fehlerbehandlung ..... 163**

Die verschiedenen Arten von Fehlern .....	164
Fehler in der Funktionalität .....	164
Syntaxfehler .....	164
Laufzeitfehler .....	165
Logikfehler .....	165
Fehlertypen in JavaScript .....	166
Error .....	166



## 16 Inhaltsverzeichnis

AggregateError .....	167
EvalError .....	168
RangeError .....	168
ReferenceError .....	168
SyntaxError .....	169
TypeError .....	169
URIError .....	170
Exceptions werfen und fangen .....	171
Exceptions mit throw werfen .....	171
Exceptions mit try-catch fangen .....	172
Eigene Exceptions .....	176
Andere Strategien der Fehlerbehandlung .....	177
Fehler mit Rückgabewerten .....	177
Fehlerbehandlung in Callbacks .....	178
Das console-Objekt .....	179
Konsolenausgaben .....	180
Ausgaben gruppieren .....	180
Einfache Zeitmessung auf der Konsole .....	181
Tabellarische Darstellung in der Konsole .....	181

## TEIL II

### FORTGESCHRITTENE THEMEN ..... 183

#### Kapitel 7

#### Das JavaScript-Modulsystem ..... 185

Die Geschichte der Modulsysteme .....	186
Das AMD-Modulsystem .....	187
Das CommonJS-Modulsystem .....	188
Das UMD-Modulsystem .....	189
Das ECMAScript-Modulsystem .....	190
Die Grundlagen des Modulsystems .....	191
Module in Node.js .....	192
Dateiendung .mjs .....	192
Type-Eigenschaft in der package.json-Datei .....	192
Die --input-type-Option .....	193
Unterschiedliche Arten von Modulen .....	194
Module im Browser .....	194
Bundler .....	195
Verwenden von Vite .....	196
Details des ECMAScript-Modulsystems .....	197
Benanntes Exportieren und Importieren .....	198
Standardexporte und Standardimporte .....	200
Exporte zusammenfassen .....	201
Dynamische Importe .....	202
Namespaces .....	203



<b>Kapitel 8</b>	
<b>Asynchronität in JavaScript</b>	<b>205</b>
Callbacks und Asynchronität	206
Pyramid of Doom	207
Promises	210
Wie funktionieren Promises?	210
Mit Promises arbeiten	211
Die Promise-Kette	213
Promises mit Promise.resolve und Promise.reject erzeugen	214
Promises bündeln mit Promise.all	215
Die schnellste Promise mit Promise.race	217
Promise.any – das fehlertolerantere Promise.race	218
Promises bündeln mit Promise.allSettled	219
Reihenfolge von Asynchronität	220
Der Event Loop	220
Micro- und Macrotasks	221
Bessere Lesbarkeit für Promises mit async/await	222
async-Funktionen	222
Top-Level await	223
Fehlerbehandlung mit try-catch	224
<b>Kapitel 9</b>	
<b>Generatoren und Iteratoren</b>	<b>227</b>
Generatoren	227
Ein einfacher Generator	228
Generatoren als Wertelieferant	229
Generatoren von außen beenden	229
Fehler in Generatoren auslösen	229
Generatoren als Iteratoren	231
Werte an Generatoren übergeben	232
Iteratoren	233
Eigene Iteratoren implementieren	233
Eigene Iteratoren mit Generatoren	235
Asynchrone Iteratoren	235
Asynchrone Iteratoren mit Generatoren	237
<b>TEIL III</b>	
<b>DAS FRONTEND</b>	<b>239</b>
<b>Kapitel 10</b>	
<b>Arbeiten mit dem DOM</b>	<b>241</b>
Was ist das DOM?	241
Die Baumstrukturen des Browsers	242
Hintergrundwissen: Render-Prozess	243
Repaints und Reflows	244



## 18 Inhaltsverzeichnis

Auf DOM-Elemente zugreifen .....	245
getElementById .....	246
getElementsByClassName .....	246
getElementsByName .....	248
getElementsByTagName .....	248
Elemente mit Selektoren finden .....	249
DOM-Elemente erzeugen und einfügen .....	252
Elemente einfügen .....	253
DOM-Elemente verändern und entfernen .....	253
Elemente aushängen .....	253
Arbeiten mit Attributen .....	254
Attribute hinzufügen oder modifizieren .....	254
Attribute auslesen .....	255
Attribute löschen .....	255
Benutzerdefinierte Attribute .....	256
Die wichtigsten Attribute .....	257

## Kapitel 11

<b>Events .....</b>	<b>259</b>
Der Klick – das typische Event .....	259
DOMContentLoaded, eines der wichtigsten Events im Browser .....	260
defer und async .....	262
Events im Browser .....	262
Validierung .....	262
Umgang mit Events .....	268
Eigene Events im Browser .....	270
Event Bubbling und Event Capturing .....	271
Events in Node.js .....	275
Webserver .....	276
Die EventEmitter-Klasse .....	277

## TEIL IV

<b>DAS ÖKOSystem .....</b>	<b>279</b>
----------------------------	------------

## Kapitel 12

<b>Paketmanager .....</b>	<b>281</b>
Paketmanager in JavaScript .....	282
NPM – der Node Package Manager .....	283
Dateien und Verzeichnisse von NPM .....	283
Pakete installieren .....	285
Pakete löschen .....	291
Pakete aktualisieren .....	291
npm .....	293
NPM-Scripts .....	293
Pakete publizieren .....	294
Yarn – die Alternative von Facebook .....	296
Installation und Verwendung .....	297





## Inhaltsverzeichnis 19

Die Funktionsweise von Yarn.....	298
Unterschiede zu NPM.....	298
PNPM – die Community-Alternative.....	300
Auswahl des richtigen Paketmanagers.....	301

### Kapitel 13

#### Die passenden Pakete finden..... 303

Pakete finden.....	303
Pakete auf npmjs.com suchen.....	304
Pakete mit einer Suchmaschine finden.....	305
Bewertung und Auswahl eines Pakets.....	306
Qualität eines Pakets.....	306
Wartungsmetriken von Paketen.....	308
Wie populär ist ein Paket.....	309
Paketauswahl.....	310

### TEIL V

#### DAS ZUSAMMENSPIEL ZWISCHEN CLIENT UND SERVER..... 313

### Kapitel 14

#### Mit einem Server kommunizieren..... 315

Vorbereitungen für die Serverkommunikation.....	317
Eine Geschichtsstunde: das XMLHttpRequest-Objekt.....	318
Lesender Zugriff auf den Server.....	319
Schreibender Zugriff auf den Server.....	322
Die fetch-API.....	323
Eine CRUD-Applikation.....	324
Read – Datensätze laden.....	326
Create – Datensätze erzeugen.....	328
Update – Datensätze aktualisieren.....	330
Delete – bestehende Datensätze wieder löschen.....	332

### Kapitel 15

#### Serverseitiges JavaScript mit Express..... 335

Was ist Express?.....	335
Wo kommt Express zum Einsatz?.....	336
Initialisierung und Set-up.....	337
Initialisierung der Applikation.....	337
Einstieg in die Applikation.....	338
Lesender Zugriff.....	340
Endpunkte in Express.....	340
Variablen im URL-Pfad – einen bestimmten Datensatz auslesen.....	342
Queryparameter – Suche von Datensätzen.....	343
Middleware – Funktionen zwischen Request und Response.....	344
Architektur einer Express-Applikation.....	345
Der Router – Definition der Endpunkte.....	347
Der Controller – Request- und Responsehandling.....	348





## 20 Inhaltsverzeichnis

Das Model – die Geschäftslogik und Datenhaltung.....	350
Einbindung in die Applikation.....	351
Weitere Strukturen und Tipps.....	352
Schreibende Zugriffe.....	353
Speichern von Datensätzen.....	353
Löschen von Datensätzen.....	356
Anbinden einer Datenbank.....	357
Datenbankabstraktion mit Prisma.....	358
Authentifizierung.....	362
JWT.....	363

### Kapitel 16

#### Clientseitiges JavaScript mit React ..... 371

Was ist React?.....	372
Komponentenarchitektur und JSX.....	372
Set-up mit Vite.....	373
Eine einfache React-Komponente.....	374
Bedingungen.....	375
Schleifen.....	376
Daten laden aus dem Backend.....	377
Daten mit der fetch-API laden.....	378
Kindkomponenten und Datenflüsse.....	381
Daten über Props an Kindkomponenten übergeben.....	381
Events in React.....	384
Custom Hooks.....	387
Styling.....	389
Inline-Styling.....	389
CSS-Importe.....	391
CSS-Module.....	392
CSS-in-JS.....	394
Routing.....	396
Installation und erste Routen.....	396
Variablen in Routen.....	398
Besondere Routen: Standardroute und Fehlerroute.....	400
Imperative Navigation aus dem Code heraus.....	401
Die Komponentensammlung MUI.....	402
Formulare.....	405
Suchformular.....	405
Create/Edit-Formular.....	407

### Kapitel 17

#### Echtzeit-Kommunikation mit WebSockets ..... 413

Geschichte und Anwendungsfälle.....	413
Geschichtsstunde: Long Polling.....	414
Der WebSocket-Standard.....	414
Serverseitige WebSockets.....	416

**Inhaltsverzeichnis 21**

Clientseitige WebSockets.....	419
Chat-Applikation mit WebSockets.....	420
Das Chat-Backend.....	421
Das Chat-Frontend.....	424

**TEIL VI****DER TOP-TEN-TEIL ..... 429****Kapitel 18****Die zehn wichtigsten Bibliotheken und Werkzeuge in****JavaScript ..... 431**

TypeScript.....	431
ESLint.....	433
Rollup.....	434
Vitest.....	437
Deno.....	439
date-fns.....	440
lodash.....	442
Axios.....	443
Immer.....	444
ajv.....	447

**Abbildungsverzeichnis ..... 449****Stichwortverzeichnis ..... 453**

