
Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
Teil I Die Sprache	11
1 Werte, Typen und Operatoren	13
1.1 Werte	13
1.2 Zahlen	14
1.3 Strings	16
1.4 Unäre Operatoren	18
1.5 Boolesche Werte	18
1.6 Leere Werte	20
1.7 Automatische Typumwandlung	21
1.8 Zusammenfassung	23
2 Programmstruktur	25
2.1 Ausdrücke und Anweisungen	25
2.2 Bindungen	26
2.3 Namen von Bindungen	28
2.4 Die Umgebung	28
2.5 Funktionen	28
2.6 Die Funktion console.log	29
2.7 Rückgabewerte	29
2.8 Ablaufsteuerung	30
2.9 Bedingte Ausführung	30
2.10 While- und do-Schleifen	32
2.11 Einrückungen	34
2.12 for-Schleifen	35
2.13 Eine Schleife abbrechen	35

2.14	Kurzschreibweisen für die Aktualisierung von Bindungen	36
2.15	Werte mithilfe von switch auswählen	36
2.16	Groß- und Kleinschreibung	37
2.17	Kommentare	38
2.18	Zusammenfassung	39
2.19	Übungsaufgaben	39
3	Funktionen	43
3.1	Funktionen definieren	43
3.2	Gültigkeitsbereiche von Bindungen	44
3.3	Funktionen als Werte	46
3.4	Schreibweise von Deklarationen	47
3.5	Pfeilfunktionen	47
3.6	Der Aufrufstack	48
3.7	Optionale Argumente	49
3.8	Closures	50
3.9	Rekursion	52
3.10	Funktionen einführen	54
3.11	Seiteneffekte	57
3.12	Zusammenfassung	57
3.13	Übungen	58
4	Datenstrukturen: Objekte und Arrays	61
4.1	Das Weichhörchen	61
4.2	Datenmengen	62
4.3	Eigenschaften	63
4.4	Methoden	64
4.5	Objekte	65
4.6	Veränderbarkeit	67
4.7	Das Tagebuch des Weichhörchens	68
4.8	Korrelationen berechnen	70
4.9	Array-Schleifen	71
4.10	Die endgültige Analyse	72
4.11	Arrayologie für Fortgeschrittene	74
4.12	Eigenschaften von Strings	75
4.13	Restparameter	77

4.14	Das Objekt Math	77
4.15	Zerlegung	79
4.16	JSON	80
4.17	Zusammenfassung	81
4.18	Übungen	81
5	Funktionen höherer Ordnung	85
5.1	Abstraktion	86
5.2	Wiederholungen abstrahieren	87
5.3	Funktionen höherer Ordnung	88
5.4	Die Schriftbeispieldaten	89
5.5	Arrays filtern	90
5.6	Transformationen mit map	90
5.7	Zusammenfassungen mit reduce	91
5.8	Komponierbarkeit	92
5.9	Strings und Zeichencodes	94
5.10	Text erkennen	95
5.11	Zusammenfassung	97
5.12	Übungen	97
6	Das geheime Leben der Objekte	101
6.1	Kapselung	101
6.2	Methoden	102
6.3	Prototypen	103
6.4	Klassen	104
6.5	Klassenschreibweise	106
6.6	Abgeleitete Eigenschaften überschreiben	107
6.7	Maps	108
6.8	Polymorphismus	109
6.9	Symbole	110
6.10	Die Iteratorschnittstelle	111
6.11	Get-, Set- und statische Methoden	113
6.12	Vererbung	115
6.13	Der Operator instanceof	116
6.14	Zusammenfassung	117
6.15	Übungen	117

7	Projekt: Ein Roboter	121
7.1	Meadowfield	121
7.2	Die Aufgabe	123
7.3	Persistente Daten	124
7.4	Simulation	125
7.5	Die Route des Postautos	127
7.6	Routen finden	128
7.7	Übungen	130
8	Bugs und Fehler	133
8.1	Die Rolle der Sprache	133
8.2	Strikter Modus	134
8.3	Typen	135
8.4	Tests	136
8.5	Debugging	137
8.6	Fehlerweiterleitung	138
8.7	Ausnahmen	139
8.8	Aufräumen nach Ausnahmen	141
8.9	Selektives Abfangen von Ausnahmen	143
8.10	Assertions	145
8.11	Zusammenfassung	145
8.12	Übungen	146
9	Reguläre Ausdrücke	149
9.1	Reguläre Ausdrücke erstellen	149
9.2	Auf Übereinstimmungen prüfen	150
9.3	Mengen von Zeichen	150
9.4	Teile eines Musters wiederholen	151
9.5	Teilausdrücke gruppieren	153
9.6	Übereinstimmungen und Gruppen	153
9.7	Die Klasse Date	154
9.8	Wort- und String-Grenzen	155
9.9	Alternative Muster	156
9.10	Der Vergleichsmechanismus	156
9.11	Rückverfolgung	157
9.12	Die Methode replace	159

9.13	Gierige Operatoren	161
9.14	RegExp-Objekte dynamisch erstellen	162
9.15	Die Methode search	163
9.16	Die Eigenschaft lastIndex	163
9.17	Eine INI-Datei analysieren	165
9.18	Internationale Zeichen	167
9.19	Zusammenfassung	168
9.20	Übungen	169
10	Module	173
10.1	Module als Bausteine	173
10.2	Pakete	174
10.3	Module	175
10.4	Daten als Code auswerten	176
10.5	CommonJS	177
10.6	ECMAScript-Module	179
10.7	Compiler, Bundler und Minifier	180
10.8	Moduldesign	181
10.9	Zusammenfassung	183
10.10	Übungen	184
11	Asynchrone Programmierung	187
11.1	Asynchronität	187
11.2	Crow Tech	189
11.3	Callbacks	190
11.4	Promises	192
11.5	Fehlschläge	193
11.6	Netzwerke sind schwierig	195
11.7	Kombinationen von Promises	197
11.8	Flooding	198
11.9	Nachrichtenrouting	199
11.10	Async-Funktionen	201
11.11	Generatoren	203
11.12	Die Ereignisschleife	204
11.13	Asynchronitätsbugs	206
11.14	Zusammenfassung	207
11.15	Übungen	207

12	Projekt: Eine Programmiersprache	211
12.1	Der Parser	211
12.2	Der Evaluierer	215
12.3	Sonderformen	216
12.4	Die Umgebung	218
12.5	Funktionen	219
12.6	Kompilierung	220
12.7	Schummeln	221
12.8	Übungen	222
Teil II	Der Browser	225
13	JavaScript im Browser	227
13.1	Netzwerke und das Internet	227
13.2	Das Web	229
13.3	HTML	229
13.4	HTML und JavaScript	232
13.5	Ausführung in einer Sandbox	232
13.6	Die Browserkriege und das Problem der Kompatibilität	233
14	DOM (Document Object Model)	237
14.1	Die Dokumentstruktur	237
14.2	Bäume	238
14.3	Der Standard	239
14.4	Den Baum durchlaufen	240
14.5	Elemente finden	241
14.6	Das Dokument ändern	242
14.7	Knoten erstellen	243
14.8	Attribute	245
14.9	Layout	245
14.10	Formatierung	247
14.11	CSS	249
14.12	Abfragesektoren	250
14.13	Positionierung und Animation	251
14.14	Zusammenfassung	253
14.15	Übungen	254

15	Umgang mit Ereignissen	257
15.1	Ereignis-Handler	257
15.2	Ereignisse und DOM-Knoten	258
15.3	Ereignisobjekte	259
15.4	Weiterleitung	259
15.5	Standardaktionen	261
15.6	Tastaturereignisse	261
15.7	Zeigereignisse	263
15.8	Scrollereignisse	266
15.9	Fokusereignisse	267
15.10	Ladeereignisse	268
15.11	Ereignisse und die Ereignisschleife	269
15.12	Timer	270
15.13	Entprellen	270
15.14	Zusammenfassung	271
15.15	Übungen	272
16	Projekt: Ein Jump'n'Run-Spiel	275
16.1	Das Spiel	275
16.2	Die Technologie	276
16.3	Levels	277
16.4	Ein Level lesen	277
16.5	Akteure	279
16.6	Kapselung als zusätzliche Belastung	282
16.7	Zeichnen	283
16.8	Bewegungen und Kollisionen	288
16.9	Akteure aktualisieren	291
16.10	Tastenbetätigungen verfolgen	292
16.11	Das Spiel ausführen	293
16.12	Übungen	295
17	Zeichnen auf Leinwand	299
17.1	SVG	300
17.2	Das Canvas-Element	300
17.3	Linien und Flächen	301
17.4	Pfade	302

17.5	Kurven	304
17.6	Ein Tortendiagramm zeichnen	306
17.7	Text	307
17.8	Bilder	308
17.9	Transformationen	310
17.10	Transformationen speichern und löschen	312
17.11	Zurück zu unserem Spiel	313
17.12	Auswahl einer Grafikschnittstelle	318
17.13	Zusammenfassung	319
17.14	Übungen	320
18	HTTP und Formulare	323
18.1	Das Protokoll	323
18.2	Browser und HTTP	325
18.3	Fetch	326
18.4	HTTP-Sandboxing	328
18.5	Die Möglichkeiten von HTTP nutzen	328
18.6	Sicherheit durch HTTPS	329
18.7	Formularfelder	330
18.8	Fokus	331
18.9	Deaktivierte Felder	332
18.10	Das Formular als Ganzes	333
18.11	Textfelder	334
18.12	Kontrollkästchen und Optionsschalter	335
18.13	Auswahlfelder	336
18.14	Dateifelder	337
18.15	Clientseitige Datenspeicherung	339
18.16	Zusammenfassung	341
18.17	Übungen	342
19	Projekt: Editor für Pixelgrafiken	345
19.1	Komponenten	345
19.2	Der Status	347
19.3	Aufbau des DOM	349
19.4	Die Leinwand	349
19.5	Die Anwendung	352

19.6	Zeichenwerkzeuge	354
19.7	Speichern und Laden	356
19.8	Der Undo-Verlauf	359
19.9	Die Anwendung einrichten	360
19.10	Warum ist das so schwer?	361
19.11	Übungen	362

Teil III Node.js **365**

20	Einführung in Node.js	367
20.1	Hintergrund	367
20.2	Der Befehl node	368
20.3	Module	369
20.4	Installation mit NPM	370
20.5	Das Dateisystemmodul	372
20.6	Das HTTP-Modul	374
20.7	Streams	376
20.8	Ein Dateiserver	377
20.9	Zusammenfassung	382
20.10	Übungen	383
21	Projekt: Eine Website zur Wissensvermittlung	387
21.1	Design	388
21.2	Long Polling	389
21.3	Die HTTP-Schnittstelle	389
21.4	Der Server	391
21.5	Der Client	398
21.6	Übungen	404
22	Leistung	407
22.1	Stufenweise Kompilierung	408
22.2	Graphzeichnen	408
22.3	Definition eines Graphen	410
22.4	Kräftebasiertes Graphzeichnen	411
22.5	Arbeit vermeiden	413
22.6	Profiling	415
22.7	Inline-Ersetzung	417

22.8	Weniger überflüssige Objekte erzeugen	418
22.9	Garbage Collection	419
22.10	Dynamische Typen	420
22.11	Zusammenfassung	421
22.12	Übungen	422
	Hinweise zu den Übungen	425
	Stichwortverzeichnis	449