Auf einen Blick

1 Einführung 16

2 Grundlagen der Programmierung 35

3 Eigene Objekte 112

4 Formulare und Ereignisse 130

5 Das Document Object Model (DOM) 179

6 Standardobjekte nutzen 197

7 Änderungen mit Ajax 279

8 Gestaltung mit Cascading Style Sheets (CSS) 302

9 Zweidimensionale Grafiken und Animationen mit SVG 336

10 Dreidimensionale Grafiken und Animationen mit Three.js 361

11 jQuery 372

12 Mobile Apps mit Onsen UI 393

13 Mathematische Ausdrücke mit MathML und MathJax 423

14 Cookies 439

15 Beispielprojekte 451

16 Medien, Zeichnungen und Sensoren 459

Bibliografische Informationen
http://d-nb.info/123056750X

digitalisiert durch DEUTSCHE NATIONAL BIBLIOTHEK

Inhalt

Materialien zum Buch 15

1 Einführung 16

1.1 Was mache ich mit JavaScript? 16

1.2 Was kann JavaScript nicht? 17

1.3 Browser und mobile Browser 18

1.4 ECMAScript 18

1.5 Aufbau des Buchs 19

1.6 Erstes Beispiel mit HTML und CSS 21

1.6.1 Ausgabe des Programms 21

1.6.2 HTML-Datei 22

1.6.3 Codierung UTF-8 24

1.6.4 Responsives Webdesign 24

1.7 Einige Sonderzeichen 27

1.8 JavaScript im Dokument 28

1.9 JavaScript aus externer Datei 30

1.10 Kommentare 31

1.11 Kein JavaScript möglich 33

2 Grundlagen der Programmierung 35

2.1 Speicherung von Werten 35

2.1.1 Speicherung von Zeichenketten 35

2.1.2 Namensregeln 38

2.1.3 Ein- und Ausgabe von Zeichenketten 39

2.1.4 Speicherung von Zahlen 41

2.1.5 Speicherung von Wahrheitswerten 43

2.2 Berechnungen durchführen 44
2.2.1 Rechenoperatoren 44
2.2.2 Kombinierte Zuweisung 47
2.2.3 Eingabe von Zahlen 49

2.3 Verschiedene Zweige eines Programms 51
2.3.1 Verzweigungen mit »if« 51
2.3.2 Bestätigung anfordern 54
2.3.3 Mehrere Bedingungen verknüpfen 55
2.3.4 Eingabe von Zahlen prüfen 57
2.3.5 Wert und Typ prüfen 60
2.3.6 Priorität der Operatoren 62
2.3.7 Verzweigungen mit »switch« 62

2.4 Programmteile wiederholen 64
2.4.1 Schleifen mit »for« 64
2.4.2 Schleifen und Tabellen 68
2.4.3 Schleifen und Felder 70
2.4.4 Schleifen mit »while« 72
2.4.5 Schleifen mit »do ... while« 73
2.4.6 Ein Spiel als Gedächtnistraining 76

2.5 Fehler finden, Fehler vermeiden 78
2.5.1 Entwicklung eines Programms 79
2.5.2 Fehler finden mit »onerror« 80
2.5.3 Ausnahmebehandlung mit »try ... catch« 82
2.5.4 Ausnahmen werfen mit »throw« 83
2.5.5 Programm debuggen 85

2.6 Eigene Funktionen 88
2.6.1 Einfache Funktionen 88
2.6.2 Funktionen auslagern 89
2.6.3 Funktionen mit Parametern 91
2.6.4 Parameter ändern 92
2.6.5 Funktionen mit Rückgabewert 95
2.6.6 Destrukturierende Zuweisung 96
2.6.7 Auswertung mit Short-Circuit 98
2.6.8 Beliebige Anzahl von Parametern 100
2.6.9 Vorgabewerte für Parameter 102
2.6.10 Gültigkeitsbereich von Variablen 103
2.6.11 Rekursive Funktionen 105

2.6.12 Anonyme Funktionen ... 107
2.6.13 Callback-Funktionen ... 110

3 Eigene Objekte 112

3.1 Objekte und Eigenschaften ... 113
3.2 Methoden ... 115
3.3 Objekt in Objekt ... 117
3.4 Vererbung ... 119
3.5 Operationen mit Objekten ... 122
3.5.1 Zugriffsoperatoren ... 123
3.5.2 Verweise auf Objekte erzeugen und vergleichen ... 123
3.5.3 Instanzen prüfen ... 124
3.5.4 Typ ermitteln ... 125
3.5.5 Member prüfen ... 126
3.5.6 Objekte und Funktionen ... 126
3.5.7 Eigenschaften löschen ... 127
3.6 Prototypen und Konstruktorfunktionen ... 128
3.7 Objekte in JSON ... 128

4 Formulare und Ereignisse 130

4.1 Erstes Formular und erstes Ereignis ... 130
4.2 Senden und Zurücksetzen ... 133
4.2.1 Der Ablauf beim Senden ... 134
4.2.2 Webserver als Alternative ... 135
4.2.3 Code zum Senden ... 136
4.2.4 Code zum Empfangen ... 138
4.3 Pflichtfelder und Kontrolle ... 139
4.4 Radiobuttons und Checkboxen ... 142
4.5 Auswahlmenüs ... 145

4.6 Weitere Formular-Ereignisse ... 148
4.7 Maus-Ereignisse ... 152
4.8 Wechsel des Dokuments ... 154
4.9 Weitere Typen und Eigenschaften ... 156
4.9.1 Texteingaben, Suchfelder und Farben ... 157
4.9.2 Elemente für Zahlen ... 161
4.9.3 Elemente für Zeitangaben ... 167
4.9.4 Validierung von Formularen ... 171
4.10 Dynamisch erstelltes Formular ... 176

5 Das Document Object Model (DOM) 179

5.1 Baum und Knoten ... 179
5.2 Knoten abrufen ... 181
5.3 Kindknoten ... 184
5.4 Knoten hinzufügen ... 186
5.5 Knoten ändern ... 189
5.6 Knoten löschen ... 193
5.7 Eine Tabelle erzeugen ... 194

6 Standardobjekte nutzen 197

6.1 Felder für große Datenmengen ... 197
6.1.1 Eindimensionale Felder ... 198
6.1.2 Mehrdimensionale Felder ... 201
6.1.3 Felder als Parameter und als Rückgabewerte ... 205
6.1.4 Callback-Funktionen ... 208
6.1.5 Elemente hinzufügen und entfernen ... 211
6.1.6 Felder verändern ... 213
6.1.7 Sortieren von Zahlenfeldern ... 216
6.1.8 Elemente in einem Feld finden ... 218

6.1.9 Destrukturierung und Spread-Operator ... 219
6.1.10 Felder von Objekten ... 222
6.1.11 Felder und Objekte in JSON ... 224

6.2 Zeichenketten verarbeiten ... 226
6.2.1 Zeichenketten erzeugen und prüfen ... 226
6.2.2 Elemente einer Zeichenkette ... 228
6.2.3 Suche und Teilzeichenketten ... 230
6.2.4 Zeichenketten ändern ... 232
6.2.5 Prüfen eines Passworts ... 235

6.3 Zahlen und Mathematik ... 238
6.3.1 Objekt »Math« ... 238
6.3.2 Winkelfunktionen ... 240
6.3.3 Zufallsgeneratoren und Typed Arrays ... 242
6.3.4 Ganze Zahlen ... 244
6.3.5 Zahlen mit Nachkommastellen ... 245
6.3.6 Eigene Erweiterung für Zahlen ... 248

6.4 Arbeiten mit Zeitangaben ... 250
6.4.1 Zeitangaben erzeugen ... 250
6.4.2 Zeitangaben ausgeben ... 252
6.4.3 Erweiterung des »Date«-Objekts ... 254
6.4.4 Mit Zeitangaben rechnen ... 256
6.4.5 Zweite Erweiterung des »Date«-Objekts ... 259
6.4.6 Können Sie Zeiten schätzen? ... 260
6.4.7 Feiertage in Nordrhein-Westfalen ... 263

6.5 Zeitliche Abläufe ... 264
6.5.1 Abläufe zeitgesteuert starten ... 264
6.5.2 Abläufe zeitgesteuert starten und beenden ... 266
6.5.3 Abläufe kontrollieren ... 268
6.5.4 Diashow und Einzelbild ... 270

6.6 Weitere Datenstrukturen ... 273
6.6.1 Mengen ... 274
6.6.2 Assoziative Felder ... 276

7 Änderungen mit Ajax 279

7.1 Hallo Ajax ... 280

7.2 Parameter senden ... 283

7.3 XML-Datei lesen ... 286

7.3.1 Einzelnes Objekt ... 287

7.3.2 Sammlung von Objekten ... 290

7.3.3 Vorschläge beim Suchen ... 292

7.4 JSON-Datei lesen ... 297

7.4.1 Einzelnes Objekt ... 297

7.4.2 Sammlung von Objekten ... 299

8 Gestaltung mit Cascading Style Sheets (CSS) 302

8.1 Aufbau und Regeln ... 303

8.1.1 Orte und Selektoren ... 303

8.1.2 Kombinationen ... 306

8.1.3 Kaskadierung und Überlagerung ... 309

8.2 Ändern von Eigenschaften ... 310

8.2.1 Position ... 311

8.2.2 Größe ... 314

8.2.3 Lage in z-Richtung ... 317

8.2.4 Transparenz ... 319

8.2.5 Sichtbarkeit ... 322

8.2.6 Farbe ... 323

8.3 Weitere Möglichkeiten ... 326

8.3.1 Transparenz bei Bildwechsel ... 326

8.3.2 Sichtbarkeit eines Menüs ... 329

8.3.3 Animierter Wurf ... 332

8.3.4 Sternenhimmel ... 333

8.3.5 Weitere Eigenschaften ... 334

9 Zweidimensionale Grafiken und Animationen mit SVG 336

9.1 Eine SVG-Datei erstellen ... 336

9.2 Grundformen ... 339

9.2.1 Rechtecke ... 339

9.2.2 Kreise und Ellipsen ... 340

9.2.3 Linien, Polylinien und Polygone ... 341

9.3 Pfade ... 343

9.3.1 Gefüllte Pfade ... 343

9.3.2 Gruppen und Pfade ... 345

9.3.3 Pfade mit Kurven ... 346

9.4 Animationen ... 347

9.4.1 Ablauf ... 348

9.4.2 Zeitsteuerung ... 349

9.4.3 Ereignissteuerung ... 351

9.5 Rotationen ... 352

9.6 SVG und JavaScript ... 354

9.7 Dynamische SVG-Elemente ... 355

9.7.1 Ablauf der Animation ... 356

9.7.2 Startzustand erstellen ... 357

9.7.3 Animationen erzeugen ... 359

10 Dreidimensionale Grafiken und Animationen mit Three.js 361

10.1 Eine erste 3D-Grafik ... 362

10.1.1 3D-Koordinatensystem ... 362

10.1.2 Aufbau des Programms ... 364

10.1.3 Zeichnungsfläche und Grafikszene ... 365

10.1.4 3D-Objekt mit Geometrie und Material ... 365

10.1.5 Kamera ... 366

10.1.6 Lichtquelle und Darstellung ... 367

10.2 Animation 367
10.3 Position, Perspektive und Licht 369

11 jQuery 372

11.1 Aufbau 372
11.2 Selektoren und Methoden 375
11.3 Ereignisse 379
11.4 Animationen 382
11.5 Beispiel: sinusförmige Bewegung 386
11.6 jQuery und Ajax 388

12 Mobile Apps mit Onsen UI 393

12.1 Aufbau einer Seite 394
12.1.1 Erste Seite 394
12.1.2 Liste von Elementen 396
12.1.3 Tabelle mit Elementen 399
12.2 Elemente innerhalb einer Seite 400
12.2.1 Icons und Fabs 401
12.2.2 Standarddialoge 404
12.2.3 Eingabefelder 408
12.2.4 Auswahlfelder 414
12.2.5 Auswahl aus Zahlenbereich 419

13 Mathematische Ausdrücke mit MathML und MathJax 423

13.1 Grundelemente 423
13.2 Klammern und Tabellen 426
13.3 Zusammenfassende Ausdrücke 429

13.4 Brüche ... 431
13.5 Mathematische Zeichen ... 432
13.6 Dynamisch erzeugte Ausdrücke ... 435

14 Cookies 439

14.1 Cookies schreiben ... 440
14.1.1 Cookies verwalten ... 442
14.1.2 Cookies ausschalten ... 443
14.2 Cookies lesen ... 443
14.3 Cookies löschen ... 445
14.4 Adresse speichern ... 446

15 Beispielprojekte 451

15.1 Geldanlage ... 452
15.2 Fitnesswerte ... 452
15.3 Volkslauf ... 453
15.4 Kreditkarte prüfen ... 454
15.5 Patience ... 455
15.6 Memory ... 456
15.7 Snake ... 457

16 Medien, Zeichnungen und Sensoren 459

16.1 Mediendateien abspielen ... 459
16.1.1 Audiodateien ... 459
16.1.2 Videodateien ... 463
16.2 Canvas ... 465
16.2.1 Zeichnungen ... 465

16.2.2 Bilder 471
16.2.3 Formatierte Texte 473

16.3 Sensoren 475
16.3.1 Aufruf des Programms 476
16.3.2 Standort 477
16.3.3 Waytracking 480
16.3.4 Lagesensor 482
16.3.5 Beschleunigungssensor 486

Anhang 494
Index 499