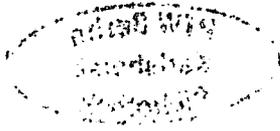


Stefan Koch



JavaScript

**Einführung, Programmierung und Referenz –
inklusive Ajax**

5., aktualisierte und erweiterte Auflage



dpunkt.verlag

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Ziel dieses Buches	2
1.2	Aufbau dieses Buches	3
1.2.1	ECMAScript	3
1.2.2	JavaScript im Browser	3
1.2.3	Webapplikationen	3
1.2.4	Referenz	4
1.2.5	Beispieldateien	4
1.3	Danksagungen	4
2	Überblick	5
2.1	Das Internet	5
2.2	Das World Wide Web	7
2.2.1	Webbrowser	8
2.2.2	HTML	9
2.2.3	Serverseitige Verarbeitung	10
2.2.4	Clientseitige Verarbeitung	12
2.2.5	Weiterentwicklungen der Markup-Sprachen	13
2.3	JavaScript	13
2.3.1	Entstehungsgeschichte	13
2.3.2	Client-side JavaScript	14
2.3.3	Server-side JavaScript	16
2.3.4	Ajax	16
2.3.5	Andere Einsatzgebiete von JavaScript bzw. ECMAScript	17
2.3.6	Weiterentwicklung und zusätzliche Informationen	17

3 Erste Schritte in JavaScript

- 3.1 Erstellung eines HTML-Dokuments mit JavaScript-Code
 - 3.1.1 Die grundlegende HTML-Datei
 - 3.1.2 Grundaufbau eines HTML-Dokuments
 - 3.1.3 JavaScript-Code einfügen
 - 3.1.4 Mehrere JavaScript-Befehle
 - 3.1.5 Einfache Berechnungen
- 3.2 Auf Benutzereingaben reagieren
- 3.3 Kommentare
- 3.4 Darstellung mit einem nicht JavaScript-fähigen Browser
- 3.5 js-Bibliotheksdatei
- 3.6 Quellcode anzeigen
- 3.7 Vorbereitungen vor der Veröffentlichung

4 Variablen

- 4.1 Variablen einsetzen
- 4.2 Variablen definieren
- 4.3 Ausgangswert einer Variablen
- 4.4 Variablennamen
- 4.5 Berechnungen
- 4.6 Operatoren
- 4.6.1 Rechenoperatoren
- 4.6.2 Inkrement- und Dekrement-Operatoren
- 4.6.3 Zuweisungsoperatoren
- 4.6.4 Der typeof-Operator
- 4.6.5 Bitweise Operatoren

5 Verzweigungen

- 5.1 if-Abfragen
- 5.1.1 Vergleichsoperatoren
- 5.1.2 Die else-Anweisung
- 5.1.3 Boolesche Variablen überprüfen
- 5.1.4 Geschachtelte if-Abfragen
- 5.1.5 Der Negationsoperator
- 5.1.6 Boolesche Operatoren
- 5.2 Der Konditional-Operator ?:
- 5.3 switch-Anweisungen

6	Schleifen	57
6.1	Die for-Schleife	58
6.1.1	Grundaufbau der for-Schleife	58
6.1.2	Die Schleifenvariable selbst einsetzen	60
6.1.3	Die Schrittweite festlegen	60
6.1.4	Endlosschleifen	61
6.1.5	Sofortiger Abbruch	61
6.2	Die while-Schleife	62
6.3	break	66
6.4	continue	67
6.5	Die do-while-Schleife	67
7	Funktionen	69
7.1	Funktionen definieren und aufrufen	69
7.1.1	Aufbau einer Funktion	69
7.1.2	Eine Funktion aufrufen	70
7.1.3	Eine Funktion als Reaktion auf Benutzereingaben aufrufen	72
7.2	Übergabewerte	72
7.2.1	Feste Anzahl von Argumenten	72
7.2.2	Funktionsaufrufe mit Variablenübergabe	76
7.2.3	Variable Anzahl von Argumenten	77
7.3	Rückgabewerte	78
7.4	Globale und lokale Variablen	79
7.4.1	Globale Variablen	79
7.4.2	Lokale Variablen	80
7.4.3	let	81
7.4.4	Globale oder lokale Variablen?	82
7.5	Vordefinierte Funktionen	83
7.5.1	parseInt()	83
7.5.2	parseFloat()	84
7.5.3	eval()	85
7.6	Fortgeschrittene Themen im Zusammenhang mit Funktionen	85
7.6.1	Die Function-Klasse	85
7.6.2	Anonyme Funktionen	86
7.6.3	Innere Funktionen	86
7.6.4	Rekursive Funktionen	87
7.6.5	Generatoren	88
7.6.6	Destructuring	88

8 Objekte

8.1	Was sind Objekte?	
8.2	Mit Objekten arbeiten	
8.2.1	Eine Klasse definieren	
8.2.2	Ein Objekt erzeugen	
8.2.3	Auf Eigenschaften und Methoden zugreifen	
8.2.4	Das Objekt zerstören	
8.3	Vordefinierte Klassen	
8.4	Die Date-Klasse	
8.4.1	Ein Date-Objekt erzeugen	
8.4.2	Das Datum und die Uhrzeit festlegen	
8.4.3	Ein Datum ausgeben	
8.4.4	Zeitdifferenzen berechnen	
8.4.5	Das Jahr-2000-Problem	1
8.5	Die Math-Klasse	1
8.5.1	Vordefinierte Konstanten	1
8.5.2	Zahlen runden	1
8.5.3	Zufallszahlen	1
8.6	Die String-Klasse	1
8.6.1	charAt()	1
8.6.2	indexOf()	1
8.6.3	lastIndexOf()	1
8.6.4	substring()	1
8.6.5	split()	1
8.6.6	Länge eines Strings	1
8.7	Die Array-Klasse	1
8.7.1	Ein Array erzeugen	1
8.7.2	Auf die Elemente eines Arrays zugreifen	1
8.7.3	Ein Array initialisieren	1
8.7.4	Dynamische Arrays	1
8.7.5	Unterschiedliche Datentypen in Arrays	1
8.7.6	Elemente zu einem String zusammenfügen	1
8.7.7	Die Reihenfolge in einem Array umkehren	1
8.7.8	Array-Inhalte sortieren	1
8.7.9	Verkürzte Schreibweise	1
8.7.10	Erweiterungen seit JavaScript 1.5	1
8.8	Befehle zum Arbeiten mit Objekten	1
8.8.1	Der instanceof-Operator	1
8.8.2	with	1
8.8.3	for..in-Schleife	1

8.9	Fortgeschrittene Themen im Zusammenhang mit Objekten	118
8.9.1	JavaScript als prototypenbasierte Programmiersprache	119
8.9.2	Objekte erweitern	119
8.9.3	Eigene Klassen definieren	120
8.9.4	JavaScript Object Notation	122
8.9.5	Kapselung	123
8.9.6	Vererbung	124
9	Fehlerbehandlung	127
9.1	Fehlermeldungen	127
9.2	Fehlerarten	129
9.2.1	Syntaxfehler	129
9.2.2	Laufzeitfehler	130
9.2.3	Logische Fehler	131
9.3	Debugger	131
9.4	Exception Handling	132
9.5	Das Error-Objekt	133
9.6	Exceptions auslösen	135
10	JavaScript im Browser	137
10.1	Objekte einer Webseite	138
10.1.1	Das Browserfenster	138
10.1.2	Popup-Fenster	139
10.2	Navigation	142
10.2.1	Das location-Objekt	142
10.2.2	Das history-Objekt	143
10.2.3	Browser-Cache	144
10.3	JavaScript-Code im Browserfenster ausführen	144
10.3.1	Verschiedene Skripte gleichzeitig ausführen	145
10.3.2	Timer	145
10.4	Browserversionen überprüfen	147
10.4.1	Das navigator-Objekt abfragen	148
10.4.2	Die JavaScript-Version im <script>-Tag angeben	150
10.4.3	Objekte überprüfen	150
10.5	Sicherheit	151
10.5.1	Herkunft eines Skripts	152
10.5.2	Sicherheitszonen	154
10.5.3	Zertifikate	155

11 Stylesheets und das Document Object Model

11.1	Cascading Style Sheets	1
11.1.1	Was sind Stylesheets?	1
11.1.2	Stylesheets einbinden	1
11.1.3	Klassen	1
11.1.4	Stylesheets für ein bestimmtes Element festlegen	1
11.1.5	Elemente positionieren	1
11.1.6	Mauszeiger anpassen	1
11.1.7	Stylesheet-Konflikte	1
11.1.8	Stylesheets mit JavaScript verändern	1
11.2	Das Document Object Model	1
11.2.1	DOM Level 0	1
11.2.2	DOM Level 2	1
11.2.3	Der DOM Inspector	1
11.3	Der DOM-Baum	1
11.3.1	Elemente direkt ansprechen	1
11.3.2	Kinder und Eltern	1
11.3.3	Elemente verändern	1
11.3.4	Elemente hinzufügen	1
11.3.5	Elemente umhängen und kopieren	1
11.3.6	Elemente entfernen	1
11.3.7	innerHTML	1
11.3.8	document.all und document.layers	1

12 Ereignisse

12.1	Das grundlegende Ereignismodell	1
12.1.1	Funktionsweise	1
12.1.2	Event-Handler festlegen	1
12.1.3	Verfügbare Event-Handler	1
12.1.4	onclick	1
12.1.5	onmouseover und onmouseout	1
12.1.6	onload und onunload	1
12.1.7	Standardaktionen unterbinden	1
12.1.8	Ereignisse mittels Methodenaufruf auslösen	1
12.2	Ereignisse im W3C-Standard	1
12.2.1	Event-Listener	1
12.2.2	Event-Capturing und Event-Bubbling	1
12.2.3	Das Event-Objekt	1
12.2.4	Ereignisse selbst erzeugen	1

12.3	Ereignisse im Microsoft Internet Explorer	198
12.3.1	Event-Listener	198
12.3.2	Das event-Objekt	199
12.3.3	Event-Capturing und Event-Bubbling	200
13	Formulare	203
13.1	Formulare im Objektmodell	204
13.1.1	Das Form-Objekt '	205
13.1.2	Formularelemente	206
13.1.3	Relative Adressierung	207
13.2	Textfelder	208
13.2.1	Das Text-Objekt – einzeilige Textfelder	208
13.2.2	Das Textarea-Objekt – mehrzeilige Textfelder	210
13.2.3	Das Password-Objekt	211
13.2.4	Das Hidden-Objekt	211
13.3	Schaltflächen	212
13.3.1	Das Button-Objekt	212
13.3.2	Das Submit-Objekt	212
13.3.3	Das Reset-Objekt	213
13.4	Auswahlfelder	214
13.4.1	Das Checkbox-Objekt	214
13.4.2	Das Radio-Objekt	215
13.5	Auswahllisten	217
13.5.1	Das Select-Objekt – Einfachauswahl	218
13.5.2	Das Select-Objekt – Mehrfachauswahl	219
13.5.3	Ein Select-Objekt verändern	222
13.5.4	Die Einträge in einem Select-Objekt gruppieren	223
13.6	Dateiauswahl	224
13.6.1	Das FileUpload-Objekt	224
13.7	Formulare gestalten	225
13.7.1	Formularelemente beschriften	225
13.7.2	Formularelemente gruppieren	226
13.7.3	Aktivierungsreihenfolge	227
13.7.4	Das erste Eingabefeld aktivieren	228
13.7.5	Formularelemente deaktivieren	229
13.7.6	Die Eingabetaste im Zusammenhang mit Formularen	230

13.8	Die Daten verarbeiten	2
13.8.1	Formularelemente voneinander abhängig machen	2
13.8.2	Formularinhalte an den Server schicken	2
13.8.3	Formulareingaben überprüfen	2
13.8.4	Daten für die spätere Verwendung speichern	2
13.8.5	Sicherheitsaspekte beim Versenden von Formularen	2
13.8.6	Daten per E-Mail versenden	2
14	Reguläre Ausdrücke	
14.1	Reguläre Ausdrücke verwenden	2
14.1.1	Kurzschreibweise	2
14.1.2	Modifikatoren	2
14.1.3	Besondere Zeichen	2
14.1.4	Multiplikatoren	2
14.1.5	Mehrere Zeichen zusammenfassen	2
14.1.6	Das Oder-Zeichen	2
14.1.7	Anker	2
14.1.8	Zeichenklassen	2
14.1.9	Klammern	2
14.2	Die RegExp-Klasse	2
14.2.1	Der RegExp()-Konstruktor	2
14.2.2	Methoden der RegExp-Klasse	2
14.2.3	Die String-Klasse im Zusammenhang mit regulären Ausdrücken	2
14.3	Alternativen	2
14.3.1	Nach einem bestimmten Teilstring suchen	2
14.3.2	Einen String auf bestimmte Zeichen beschränken	2
15	Fenster und Frames	
15.1	Fenster	2
15.1.1	Fenster über HTML erzeugen	2
15.1.2	Fenster über JavaScript erzeugen	2
15.1.3	Eigenschaften eines Fensters	2
15.1.4	Ein Fenster schließen	2
15.1.5	Ein Fenster in den Vordergrund bringen	2
15.1.6	Fenster in der Praxis	2
15.2	Frames	2
15.2.1	Frames erstellen	2
15.2.2	Frames entfernen	2
15.2.3	Frames in der Praxis	2

15.3	IFrames	273
15.4	Kommunikation zwischen Fenstern und Frames	274
15.4.1	Ein Fenster ansprechen	274
15.4.2	Einen Frame ansprechen	277
16	Bilder und Animationen	279
16.1	Bilder	279
16.1.1	Bildformate	279
16.1.2	Vektorgrafiken	282
16.1.3	Das -Tag	283
16.1.4	Das Image-Objekt	284
16.1.5	Bilder positionieren	284
16.1.6	Clipping	286
16.1.7	z-index	287
16.1.8	Transparenz	289
16.1.9	Bilder und Links	290
16.1.10	Bilder ersetzen	291
16.1.11	Bilder vorher laden	294
16.2	Animationen	294
16.2.1	Animationen allgemein	295
16.2.2	Verschiedene Animationstechniken	295
16.2.3	Lauftexte	296
16.2.4	Clipping verändern	298
16.2.5	Animationen mit Bildern	300
17	Browserunabhängige Programmierung	303
17.1	Unterschiede zwischen den Browsern	303
17.2	Browserunabhängiges Drag&Drop	305
17.2.1	Funktionsweise des Drag&Drop-Skripts	305
17.2.2	Verschiedene Ereignismodelle kombinieren	306
17.2.3	Besonderheiten und Verbesserungsmöglichkeiten	309
18	Suchstrings und Cookies	311
18.1	Suchstrings	311
18.1.1	Den Suchstring auslesen	312
18.1.2	Leer- und Sonderzeichen verwenden	313
18.2	Cookies	316
18.2.1	Ein einfaches Cookie	316
18.2.2	Haltbarkeit	319
18.2.3	Ein Cookie löschen	320

18.2.4	Geltungsbereich von Cookies	.....
18.2.5	Pfadangaben	.....
18.2.6	Sichere Übertragung	.....
18.2.7	Wo werden Cookies gespeichert?	.....
18.2.8	Beschränkungen	.....
18.2.9	Sicherheit	.....
18.2.10	Funktionsbibliothek	.....
18.3	Virtuelle Warenkörbe	.....
18.4	Session IDs	.....
19	Ajax	
19.1	Funktionsweise von Ajax	.....
19.1.1	Desktop-Applikationen und Webapplikationen	.....
19.1.2	Asynchrone Kommunikation	.....
19.1.3	Aufbau einer Ajax-Applikation	.....
19.1.4	Zusammenspiel zwischen Client und Server	.....
19.1.5	Dienste im Internet nutzen	.....
19.1.6	Sicherheitsaspekte im Zusammenhang mit Ajax	.....
19.2	Eine Ajax-Applikation erstellen und testen	.....
19.2.1	Technische Voraussetzungen	.....
19.2.2	Lokales Erstellen und Testen	.....
19.2.3	Hilfsprogramme	.....
19.3	Eine Ajax-Applikation gestalten	.....
19.3.1	Visuelles Feedback	.....
19.3.2	Navigation und Lesezeichen	.....
19.3.3	Suchmaschinen	.....
19.4	Das XMLHttpRequest-Objekt	.....
19.4.1	Ein XMLHttpRequest-Objekt erzeugen	.....
19.4.2	XMLHttpRequest im Internet Explorer 5 und 6	.....
19.4.3	Genereller Ansatz zum Erzeugen eines XMLHttpRequest-Objekts	.....
19.4.4	Eine Anfrage an den Server schicken	.....
19.4.5	Auf die Antwort des Servers reagieren	.....
19.4.6	HTTP-Statuscodes	.....
19.4.7	Formulare mit Ajax	.....
19.4.8	Alternativen zum XMLHttpRequest-Objekt	.....
19.5	XML	.....
19.6	JSON	.....

20	Gears	357
20.1	Webapplikationen mit Offlinemodus	358
20.1.1	Bausteine für einen Offlinemodus	358
20.1.2	Welche Applikationen eignen sich für eine Offlinenutzung?	359
20.1.3	Prüfen, ob Gears installiert ist	359
20.1.4	Zustimmung des Anwenders	360
20.2	Eine Datenbank auf dem Client verwenden	361
20.2.1	Structured Query Language (SQL)	361
20.2.2	Ein Database-Objekt erzeugen	362
20.2.3	Eine Datenbank erstellen und öffnen	362
20.2.4	Datenstruktur definieren	363
20.2.5	Daten in der Datenbank ablegen	364
20.2.6	Eine Datenbankabfrage durchführen	364
20.3	Ressourcen offline verfügbar machen	365
20.3.1	ManagedResourceStore	366
20.3.2	ResourceStore	368
20.3.3	Verknüpfungen auf dem Desktop erstellen	370
20.4	Architektur	371
20.4.1	Zwischen Online- und Offlinemodus hin- und herschalten	372
20.4.2	Synchronisierung	373
20.4.3	Manuelle oder automatische Synchronisierung	374
20.5	Sicherheit	374
20.6	Weitere Möglichkeiten mit Gears	375
21	JavaScript und andere Technologien	377
21.1	MIME-Types	377
21.2	Von JavaScript auf Java zugreifen	378
21.2.1	Java-Applets einbinden	379
21.2.2	Einzelne Methoden aufrufen	380
21.2.3	Das Java-Applet	381
21.2.4	Variablenübergabe	382
21.3	Von Java auf JavaScript zugreifen	383
21.3.1	Java-Applets und mayscript	383
21.3.2	Packages einbinden	383
21.3.3	Das JSObject-Objekt	384

Anhang

A Referenz

A.1	Anchor	.....
A.2	Area	.....
A.3	Argument	.....
A.4	Array	.....
A.5	Boolean	.....
A.6	Button	.....
A.7	Checkbox	.....
A.8	Date	.....
A.9	document	.....
A.10	Element	.....
A.11	Error	.....
A.12	Event	.....
A.13	event	.....
A.14	FileUpload	.....
A.15	Form	.....
A.16	Frame	.....
A.17	Function	.....
A.18	Global	.....
A.19	Hidden	.....
A.20	history	.....
A.21	IFrame	.....
A.22	Image	.....
A.23	Input	.....
A.24	Link	.....
A.25	location	.....
A.26	Math	.....
A.27	MimeType	.....
A.28	navigator	.....
A.29	Number	.....
A.30	Object	.....
A.31	Option	.....

A.32	Password	426
A.33	Plugin	426
A.34	Radio	427
A.35	RegExp	427
A.36	Reset	428
A.37	screen	429
A.38	Select	429
A.39	String	430
A.40	style	432
A.41	Submit	433
A.42	Text	434
A.43	Textarea	434
A.44	window	435
A.45	XMLHttpRequest	440
B	Literatur und Online-Ressourcen	443
	Stichwortverzeichnis	445