

Chuck Easttom

# JavaScript für Fortgeschrittene

Dynamische Funktionen und User-Interaktionen für moderne  
Web-Auftritte

*Deutsche Übersetzung von  
Tina Scheinost, Fabian Behrens und Ralph Steyer*

Software & Support Verlag GmbH  
Frankfurt 2002

# Inhaltsverzeichnis

<b>VORWORT.....</b>	<b>13</b>
DANKSAGUNGEN.....	16
<b>1 EINFÜHRUNG IN JAVASCRIPT.....</b>	<b>17</b>
1.1 DAS WORLD WIDE WEB (WWW) .....	17
1.2 DER WETTKAMPF IM NETZ .....	17
1.3 ERWEITERUNGEN VON HTML .....	18
1.4 CGI-PROGRAMME.....	18
1.5 HILFSPROGRAMME, PLUG-INS, APPLETS UND CGI .....	19
1.6 JAVA APPLETS.....	19
1.7 CGI (COMMON GATEWAY INTERFACE).....	20
1.8 WAS IST JAVASCRIPT? .....	20
1.9 WER KANN NUTZEN AUS JAVASCRIPT ZIEHEN? .....	21
1.10 DER WERDEGANG DES JAVASCRIPTS.....	21
1.11 JAVASCRIPT IM WEBBROWSER .....	22
1.12 WAS KANN MAN MIT JAVASCRIPT MACHEN? .....	23
1.13 JAVASCRIPT UND JAVA .....	25
1.14 DER MOMENTANE STATUS VON JAVASCRIPT.....	28
1.15 DIE ZUKUNFT VON JAVASCRIPT.....	29
<b>2 HTML-GRUNDLAGEN.....</b>	<b>31</b>
2.1 HTML-TAGS.....	31
<b>3 DAS ERSTE JAVASCRIPT.....</b>	<b>39</b>
3.1 WICHTIGE PROGRAMME ZUR ERSTELLUNG VON JAVASCRIPT.....	39
3.2 DER AUFBAU VON JAVASCRIPT .....	40
3.3 DAS <SCRIPT> TAG .....	40
3.4 KONVENTIONEN .....	47
3.5 DAS ERSTE SKRIPT .....	49
3.6 DRUCKEN VON JAVASCRIPT-AUSGABEN .....	51
3.7 AKTUALISIEREN EINER SEITE.....	51
3.8 ZUSAMMENFASSUNG.....	52
<b>4 JAVASCRIPT-GRUNDLAGEN .....</b>	<b>53</b>
4.1 DIE BESTANDTEILE EINES SKRIPTS .....	53
4.2 DATENTYPEN IN JAVASCRIPT.....	53
4.3 JAVASCRIPT-ENTITIES .....	57
4.4 TYPENUMWANDLUNG .....	58
4.5 STRINGS UND ZAHLEN MISCHEN .....	58
4.6 LITERALS.....	60

4.7	OPERATOREN .....	65
4.8	ANWEISUNGEN .....	66
4.9	AUSWERTEN VON AUSDRÜCKEN .....	67
4.10	TESTEN DER AUSWERTUNG .....	68
4.11	FUNKTIONEN .....	69
4.12	KONTROLLSTRUKTUREN IN JAVASCRIPT .....	71
4.13	ZUSAMMENFASSUNG .....	90
<b>5</b>	<b>OBJEKTORIENTIERTE PROGRAMMIERUNG .....</b>	<b>91</b>
5.1	OBJEKTE .....	91
5.2	EIGENSCHAFTEN .....	91
5.3	METHODEN .....	94
5.4	BENUTZUNG DER ARRAY-SCHREIBWEISE .....	95
5.5	OBJEKTBASIEREND GEGEN OBJEKTORIENTIERT .....	96
5.6	ZUSAMMENFASSUNG .....	96
<b>6</b>	<b>GÜLTIGKEIT VON FUNKTIONEN UND VARIABLEN .....</b>	<b>99</b>
6.1	VARIABLENGÜLTIGKEITSBEREICH UND SPEICHERKLASSE .....	99
6.2	WAS SIND FUNKTIONEN? .....	106
6.3	DEFINIEREN UND AUFRUFEN VON FUNKTIONEN .....	107
6.4	FUNKTIONSPARAMETER .....	107
6.5	RÜCKGABE VON WERTEN .....	112
6.6	REKURSION .....	113
6.7	ZUSAMMENFASSUNG .....	119
<b>7</b>	<b>BENUTZEN VON JAVASCRIPT-OPERATOREN .....</b>	<b>121</b>
7.1	OPERATOREN-KATEGORIEN .....	121
7.2	MATHEMATISCHE OPERATOREN .....	121
7.3	STRING-OPERATOREN .....	126
7.4	BITWEISE OPERATOREN .....	128
7.5	ZUWEISUNGS-OPERATOREN .....	134
7.6	LOGISCHE OPERATOREN .....	138
7.7	WEITERE LOGISCHE OPERATOREN .....	141
7.8	DATENTYP-OPERATOREN .....	142
7.9	VOID-OPERATOREN .....	143
7.10	OPERATOREN-PRIORITÄT .....	144
7.11	AUSDRÜCKE .....	145
7.12	NEBENEFFEKTE .....	145
7.13	ZUSAMMENFASSUNG .....	147
<b>8</b>	<b>EIN JAVASCRIPT-BEISPIEL ALS RÜCKBLICK .....</b>	<b>149</b>
8.1	GRÖßEN UND GEWICHTSRECHNER .....	149
8.2	ZUSAMMENFASSUNG .....	165
<b>9</b>	<b>EVENTS IN JAVASCRIPT .....</b>	<b>167</b>

9.1	EVENTS .....	167
9.2	EVENT-HANDLER .....	170
9.3	EVENTS MITTELS METHODEN NACHAHMEN .....	177
9.4	FUNKTIONSZUWEISUNG AN EVENT-HANDLER .....	178
9.5	EVENTS ABBRECHEN .....	180
9.6	ZUSAMMENFASSUNG .....	181
<b>10</b>	<b>OBJEKTE ERSTELLEN UND ERWEITERN .....</b>	<b>183</b>
10.1	INSTANZEN ERSTELLEN .....	183
10.2	KONSTRUKTIONSFUNKTIONEN .....	184
10.3	DEFINITION VON OBJEKTEIGENSCHAFTEN .....	185
10.4	VERSCHACHELTE OBJEKTE .....	187
10.5	PROTOTYPEN UND OBJEKTERWEITERUNGEN .....	196
10.6	ZUSAMMENFASSUNG .....	198
<b>11</b>	<b>ARRAYS .....</b>	<b>199</b>
11.1	WAS IST EIN ARRAY? .....	199
11.2	ETWAS GESCHICHTE .....	199
11.3	EINFACHE ARRAYS ERSTELLEN .....	199
11.4	BEZUG AUF EIN ELEMENT EINES ARRAYS .....	201
11.5	DICHTE ARRAYS ERSTELLEN .....	202
11.6	ARRAY-TYPEN .....	203
11.7	EIGENSCHAFTEN VON ARRAYS .....	206
11.8	ARRAY-METHODEN .....	207
11.9	DAS ARRAY ARGUMENTS .....	223
11.10	MEHRDIMENSIONALE ARRAYS .....	226
11.11	ASSOZATIVE ARRAYS .....	230
11.12	ZUSAMMENFASSUNG .....	233
<b>12</b>	<b>ZEIT UND DATUM IN JAVASCRIPT .....</b>	<b>235</b>
12.1	DAS DATE-OBJEKT .....	235
12.2	ERSTELLEN EINER DATE-INSTANZ .....	235
12.3	PARAMETER DER DATE-KONSTRUKTIONSFUNKTION .....	236
12.4	KONVENTIONEN ZUR REPRÄSENTATION DES DATUMS .....	237
12.5	KATEGORIEN DER DATE-METHODEN .....	237
12.6	GET-METHODEN .....	238
12.7	SET-METHODEN .....	245
12.8	TO-METHODEN .....	247
12.9	PARSE-METHODEN .....	248
12.10	ZEITBEZOGENE METHODEN ANDERER OBJEKTE .....	249
12.11	BEISPIELE ZU ZEIT UND DATUM .....	252
12.12	ZUSAMMENFASSUNG .....	272
<b>13</b>	<b>JAVASCRIPT UND MATHEMATIK .....</b>	<b>273</b>
13.1	MATHEMATIK IN JAVASCRIPT .....	273

13.2	DAS OBJEKT MATH.....	273
13.3	KONSTANTEN .....	274
13.4	METHODEN DES OBJEKTS MATH .....	277
13.5	DAS OBJEKT NUMBER.....	284
13.6	MATHEMATIK-BEISPIELE.....	287
13.7	ZUSAMMENFASSUNG.....	311
<b>14</b>	<b>ARBEITEN MIT STRINGS.....</b>	<b>313</b>
14.1	STRING-INDIZIERUNG.....	313
14.2	BUCHSTABEN .....	313
14.3	ERSTELLUNG VON STRINGS.....	313
14.4	LÄNGE EINES STRINGS .....	314
14.5	METHODEN ZUR HTML-FORMATIERUNG.....	314
14.6	ALLGEMEINE STRING-METHODEN .....	316
14.7	ZAHLEN-IN-STRINGS-KONVERTIERUNG.....	320
14.8	STRING-ZU-ZAHL-KONVERTIERUNG.....	323
14.9	AUSWERTUNG VON TEXT-AUSDRÜCKEN .....	325
14.10	BEISPIEL ZUM UMGANG MIT STRINGS.....	326
14.11	ZUSAMMENFASSUNG .....	329
<b>15</b>	<b>BROWSEROBJEKTE.....</b>	<b>331</b>
15.1	DIE OBJEKTHIERARCHIE .....	331
15.2	BROWSEROBJEKTE ERSTELLEN .....	332
15.3	DAS OBERSTE OBJEKT .....	332
15.4	ZUSAMMENFASSUNG.....	334
<b>16</b>	<b>BENUTZEN DER STATUSLEISTE.....</b>	<b>335</b>
16.1	DIE STATUSLEISTE .....	335
16.2	IN DIE STATUSLEISTE SCHREIBEN.....	335
16.3	EINEN STANDARDWERT FÜR DIE STATUSLEISTE FESTLEGEN .....	338
16.4	BANNER .....	339
16.5	ZUSAMMENFASSUNG.....	355
<b>17</b>	<b>URLS UND JAVASCRIPT .....</b>	<b>357</b>
17.1	EIN URL-CRASHKURS .....	357
17.2	DIE METHODE LOCATION.....	374
17.3	NOCH EIN LOCATION – DOCUMENT.LOCATION (DOCUMENT.URL).....	376
17.4	SUCHWERKZEUGE .....	376
17.5	ZUSAMMENFASSUNG.....	381
<b>18</b>	<b>BENUTZEN DER HISTORY-LIST.....</b>	<b>383</b>
18.1	WAS IST EINE HISTORY-LIST?.....	383
18.2	DAS HISTORY-OBJEKT.....	383
18.3	LÄNGE DER HISTORY-LIST.....	383
18.4	INDIZIERUNG DER EINTRÄGE DER HISTORY-LIST .....	384

18.5	HISTORY-METHODEN.....	384
18.6	SICHERHEITSASPEKTE DES HISTORY-OBJEKTS.....	386
18.7	ZUSAMMENFASSUNG.....	386
<b>19</b>	<b>DAS OBJEKT DOCUMENT – FARBEN, AUSGABE UND EIGENSCHAFTEN .....</b>	<b>387</b>
19.1	DAS OBJEKT DOCUMENT.....	387
19.2	DIE EIGENSCHAFT TITLE .....	387
19.3	FARBEN .....	389
19.4	EVENT-HANDLER .....	398
19.5	AUSGABE METHODEN UND DATENSTRÖME.....	399
19.6	ZUSAMMENFASSUNG.....	402
<b>20</b>	<b>FORMULARE.....</b>	<b>403</b>
20.1	WAS SIND HTML-FORMULARE? .....	403
20.2	JAVASCRIPT FORMULAR-REFERENZ .....	403
20.3	DAS TEXT-OBJEKT .....	421
20.4	DAS PASSWORD-OBJEKT .....	435
20.5	DAS TEXTAREA-OBJEKT.....	437
20.6	DAS HIDDEN- OBJEKT .....	440
20.7	DIE OBJEKTE BUTTON, SUBMIT UND RESET.....	441
20.8	DAS CHECKBOX-OBJEKT .....	448
20.9	DAS OBJEKT RADIO.....	457
20.10	DAS OBJEKT SELECT.....	462
20.11	DAS OBJEKT FILEUPLOAD .....	478
20.12	ZUSAMMENFASSUNG .....	479
<b>21</b>	<b>LINKS, ANKER UND IMAGE MAPS .....</b>	<b>481</b>
21.1	DEFINITION EINES LINKS.....	481
21.2	DEFINITION EINES ANKERS .....	481
21.3	DEFINITION EINER IMAGE MAP AREA .....	482
21.4	LINKS-ARRAY.....	482
21.5	ANCHORS-ARRAY.....	483
21.6	LINK- UND AREA-EVENTHANDLER.....	484
21.7	LINK- UND AREA-EIGENSCHAFTEN.....	489
21.8	REFERENZIERENDE DOKUMENTE.....	489
21.9	ZUSAMMENFASSUNG.....	490
<b>22</b>	<b>IMPLEMENTIERUNG VON COOKIES .....</b>	<b>493</b>
22.1	SPEICHERN EINES ZUSTANDS .....	493
22.2	COOKIES UND HTTP .....	493
22.3	COOKIES UND JAVASCRIPT .....	497
22.4	COOKIE-FUNKTIONEN .....	498
22.5	ZUSAMMENFASSUNG.....	529
<b>23</b>	<b>BILDER UND GRAFIKEN .....</b>	<b>531</b>

23.1	DEFINIEREN VON BILDERN IN HTML .....	531
23.2	DAS IMAGE-OBJEKT .....	532
23.3	EIGENSCHAFTEN .....	536
23.4	EVENTHANDLER .....	541
23.5	DEMONSTRATION 1: AKTUALISIERTE DIGITALUHR .....	544
23.6	DEMONSTRATION 2: LED-ANZEIGEN .....	552
23.7	DEMONSTRATION 3: NETRIS DELUXE .....	571
23.8	GLOBALE ANWEISUNGEN .....	594
23.9	ZUSAMMENFASSUNG .....	615
<b>24</b>	<b>FRAMES .....</b>	<b>617</b>
24.1	WAS SIND FRAMES? .....	617
24.2	ERSTELLEN VON FRAMES .....	617
24.3	FRAMES GEZIelt ANSPRECHEN .....	621
24.4	VERSCHACHTELTE FRAMES .....	621
24.5	JAVAScript UND FRAMES .....	623
24.6	SELF .....	623
24.7	TOP .....	625
24.8	FRAMES .....	626
24.9	EIN BEISPIEL: DAS COLOR-CENTER .....	627
24.10	DAS „CONTROL“-FRAME .....	639
24.11	DAS „SWATCHES“-FRAME .....	641
24.12	DAS „MAIN“-FRAME .....	644
24.13	FRAMES, EVENTS UND EVENT-HANDLER .....	644
24.14	MEHRERE FRAMES ANSTEUERN .....	646
24.15	ZUSAMMENFASSUNG .....	647
<b>25</b>	<b>FENSTER .....</b>	<b>649</b>
25.1	WAS SIND FENSTER? .....	649
25.2	ÖFFNEN EINES FENSTERS MIT JAVAScript .....	649
25.3	REFERENZIEREN VON FENSTERN .....	654
25.4	FENSTERNAMEN .....	654
25.5	REMOTES .....	655
25.6	SCHLIEßEN EINES FENSTERS .....	659
25.7	VERSCHIEBEN DES FENSTERINHALTS .....	661
25.8	FENSTER, EVENTS UND EVENT-HANDLER .....	661
25.9	EIN BEISPIEL: ZUGRIFF AUF EIN FENSTEROBJEKT .....	665
25.10	ZUSAMMENFASSUNG .....	680
<b>26</b>	<b>AUSWERTUNG UND KOMPILATION .....</b>	<b>681</b>
26.1	AUSWERTUNG EINES STRINGS .....	681
26.2	FUNKTIONSREFERENZEN UND FUNKTIONSAUFRUFE .....	683
26.3	CODE ALS EINE FUNKTION KOMPILIEREN .....	684
26.4	SPEZIFIZIEREN VON ARGUMENTEN .....	687
26.5	ZUSAMMENFASSUNG .....	689

<b>27</b>	<b>ALLGEMEINE SOFTWARE-ERKENNUNG .....</b>	<b>691</b>
27.1	BROWSERERKENNUNG .....	691
27.2	DER USER AGENT .....	693
27.3	ERKENNEN DES BROWERS VOM ANWENDER.....	693
27.4	VERWENDEN VON FRAMES ZUR ANZEIGE VERSCHIEDENER SEITEN FÜR JEDEN BROWSER .....	694
27.5	PRÜFEN OB JAVA AKTIVIERT IST .....	697
27.6	ZUSAMMENFASSUNG.....	697
<b>28</b>	<b>PLUG-INS .....</b>	<b>699</b>
28.1	EINBETTEN EINES PLUG-IN-OBJEKTS IN HTML .....	699
28.2	REFERENZIEREN VON PLUG-INS IN JAVASCRIPT.....	699
28.3	BESTIMMEN VON INSTALLIERTEN PLUG-INS MIT JAVASCRIPT.....	700
28.4	EIGENSCHAFTEN DES MIMETYPES-OBJEKTS .....	702
28.5	EIGENSCHAFTEN DES PLUGINS-OBJEKTS.....	704
28.6	LIVEAUDIO UND LIVEVIDEO .....	705
28.7	ANDERE PLUG-INS .....	710
28.8	ZUSAMMENFASSUNG.....	710
<b>29</b>	<b>LIVECONNECT – DIE VERBINDUNG VON JAVASCRIPT, JAVA UND PLUG-INS .....</b>	<b>711</b>
29.1	WAS IST LIVECONNECT?.....	711
29.2	AKTIVIEREN VON LIVECONNECT .....	711
29.3	DIE JAVA-KONSOLE .....	711
29.4	NETSCAPE-PAKETE .....	712
29.5	JAVA-CODE MIT NETSCAPE-PAKETEN KOMPILIEREN.....	712
29.6	KOMMUNIKATION VON JAVA ZU JAVASCRIPT .....	713
29.7	DIE KOMMUNIKATION VON JAVASCRIPT NACH JAVA .....	718
29.8	KONTROLLIEREN VON PLUG-INS.....	733
29.9	ZUSAMMENFASSUNG.....	743
<b>30</b>	<b>JAVASCRIPT-ERWEITERUNGEN FÜR LAYER.....</b>	<b>745</b>
30.1	EINFÜHRUNG.....	745
30.2	DEFINITION EINES LAYERS.....	746
30.3	DAS LAYER-OBJEKT .....	751
30.4	DEMONSTRATION: EIN BILDBAND DER U.S.-PRÄSIDENTEN .....	756
30.5	ZUSAMMENFASSUNG.....	759
<b>31</b>	<b>STYLE SHEETS .....</b>	<b>761</b>
31.1	EINFÜHRUNG.....	761
31.2	LAY-OUT VOM INHALT .....	761
31.3	FONT-EIGENSCHAFTEN .....	762
31.4	TEXT-EIGENSCHAFTEN .....	762
31.5	VERERBUNG VON STILEN .....	762
31.6	ERSTELLEN VON STYLE SHEETS UND DIE STILZUWEISUNG.....	763



31.7	FORMAT-EIGENSCHAFTEN .....	765
31.8	ZUSAMMENFASSUNG .....	767
<b>32</b>	<b>SICHERHEITSFRAGEN.....</b>	<b>769</b>
32.1	GESCHICHTE.....	769
32.2	URL ZU URL-ZUGRIFFSSICHERHEIT .....	769
32.3	DAS TAINTING-KONZEPT .....	770
32.4	ZUSAMMENFASSUNG .....	774
<b>33</b>	<b>DEBUGGING VON SKRIPTEN.....</b>	<b>775</b>
33.1	FEHLERTYPEN .....	775
33.2	FEHLERNACHRICHTEN.....	775
33.3	MANUELLE DEBUGGING-TECHNIKEN .....	779
33.4	MACHEN SIE ES GLEICH AM ANFANG RICHTIG.....	781
33.5	TESTEN SIE IHR SKRIPT.....	783
33.6	ZUSAMMENFASSUNG.....	783
<b>34</b>	<b>JAVASCRIPT UND VRML.....</b>	<b>785</b>
34.1	EINFÜHRUNG.....	785
34.2	KLEINERE DATEIGRÖßEN .....	786
34.3	ZUSAMMENFASSUNG.....	787
<b>35</b>	<b>JAVASCRIPT TIPPS UND TRICKS .....</b>	<b>789</b>
35.1	TRANSPARENTE FRAMES.....	789
35.2	BROWSER-ERKENNUNG .....	789
35.3	POPUP-FENSTER .....	790
35.4	DIALOG-FENSTER.....	791
35.5	OBJEKT-ERKENNUNG.....	795
35.6	SYSTEM-INFORMATION .....	795
35.7	ZUSAMMENFASSUNG.....	797
<b>36</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>799</b>
36.1	ANHANG A – HTML-GENERATED OBJECT MAP.....	799
36.2	ANHANG B – JAVASCRIPT-OBJEKT-SPEZIFIKATIONSSYNTAX .....	801
36.3	ANHANG C – ASCII-ZEICHENSATZ .....	822
36.4	ANHANG D – ONLINE RESSOURCEN .....	828
<b>INDEX</b>	<b>.....</b>	<b>831</b>