

# Web 2.0 mit ASP.NET 4.0 und AJAX

Praxiseinstieg in die Erstellung  
interaktiver Websites



Uwe Klappert

# Web 2.0 mit ASP.NET 4.0 und AJAX

Praxiseinstieg in die Erstellung  
interaktiver Websites



**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Bei der Herstellung des Werkes haben wir uns zukunftsbewusst für umweltverträgliche und wiederverwertbare Materialien entschieden. Der Inhalt ist auf elementar chlorfreiem Papier gedruckt.

ISBN 978-3-8266-5504-4  
1. Auflage 2010

E-Mail: [kundenbetreuung@hjr-verlag.de](mailto:kundenbetreuung@hjr-verlag.de)

Telefon: +49 89/2183-7928  
Telefax: +49 89/2183-7620

[www.mitp.de](http://www.mitp.de)

© 2010 mitp, eine Marke der Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH  
Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Lektorat: Sabine Schulz  
Sprachkorrektur: Petra Heubach-Erdmann  
Satz: III-satz, Husby, [www.drei-satz.de](http://www.drei-satz.de)  
Druck: Beltz Druckpartner GmbH und Co. KG, Hemsbach  
Coverbild: © G.K. – Fotolia.com

# Inhaltsverzeichnis

	<b>Einführung</b> .....	15
	Web 2.0 ohne Web 1.0? .....	15
	Der Aufbau des Buches.....	16
	Die Wahl der Programmiersprache.....	17
	Die Zielgruppe des Buches.....	18
	In eigener Sache .....	19
<b>Teil I</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>21</b>
<b>I</b>	<b>AJAX</b> .....	<b>21</b>
I.1	AJAX aus optischer Sicht .....	22
I.2	AJAX aus technischer Sicht .....	25
I.2.1	Ablaufverfolgung .....	25
I.2.2	Synchrone Kommunikation .....	26
I.2.3	Asynchrone Kommunikation .....	26
I.2.4	Das Herzstück von AJAX – XMLHttpRequest.Object. ....	26
I.3	Ein Beispiel – Auswahlbestätigung .....	29
I.4	XML oder JSON? .....	40
I.5	Frameworks auch für AJAX .....	42
I.5.1	Prototype .....	42
I.5.2	script.aculo.us .....	45
I.6	Probleme und Kritik bei AJAX .....	48
I.6.1	Belastende Anfragen – Polling .....	48
I.6.2	Barrieren durch AJAX .....	48
I.6.3	Verwendungstauglich? AJAX und Usability .....	49
I.6.4	Die Sprache zum Ein- und Ausschalten – JavaScript .....	50
<b>2</b>	<b>»Silverlight-Express«</b> .....	<b>51</b>
2.1	Die Grundlagen von Silverlight – WPF(/E) und XAML .....	53
2.1.1	Die Windows Presentation Foundation (WPF) .....	53
2.1.2	Ein Code für alle Fälle – XAML .....	54
2.1.3	Ein eigenes Silverlight-Logo .....	62

<b>3</b>	<b>König der Frameworks – ASP.NET AJAX</b> .....	65
3.1	Geschichte von ASP.NET AJAX .....	65
3.2	Die AJAX-Produktgruppe .....	65
3.3	Genauerer zu den AJAX-Erweiterungen .....	66
3.3.1	Das ScriptManager-Steuerelement .....	67
3.3.2	Das ScriptManagerProxy-Steuerelement .....	67
3.3.3	UpdatePanel und Co .....	67
3.3.4	Script-Dienste .....	69
3.4	Bezugsquellen für ASP.NET AJAX .....	69
 <b>Teil II Praxis</b> .....		 71
<b>4</b>	<b>Der Weg zur eigenen Community</b> .....	71
4.1	Einrichtung der Produktionsumgebung .....	72
4.2	Was auf Ihrem Computer installiert sein sollte .....	72
4.2.1	Tatsächlich unentbehrlich: das .NET-Framework 4.0 .....	73
4.2.2	Installation und Konfiguration des IIS .....	73
4.2.3	Ihre Entwicklungsumgebung – Standard oder Express? ...	81
4.3	Die Frage der verwendeten Datenbank .....	82
4.3.1	Veteran im neuen Gewand – Microsofts SQL Server 2008 .....	83
4.3.2	Eine Erfolgsgeschichte – die Datenbank MySQL .....	85
4.3.3	... und nicht zu vergessen – Silverlight .....	90
<b>5</b>	<b>Let's start developing</b> .....	93
5.1	Vorbereitungen – und vorbereitende Erklärungen .....	93
5.1.1	Was die Entwicklungsumgebung generiert .....	94
5.1.2	Bevor es weitergeht – IIS oder ASP.NET Development Server? .....	101
5.1.3	Integration des ASP.NET AJAX Control Toolkits in Visual Studio 2010 .....	102
<b>6</b>	<b>Implementierung eines Community-Logos</b> .....	107
6.1	Auf der Suche nach einer Assembly .....	107
6.2	Initialisierung von Silverlight .....	108
6.2.1	Die Datei jsHandler.js .....	109
6.2.2	Die eigentliche Initialisierung .....	114
6.2.3	Die Datei intro.xaml und der WPF-Designer .....	118

6.3	Expression Blend im Einsatz – ein in XAML beschriebenes Community-Logo .....	121
6.3.1	Start von Expression Blend 3 und Anpassen des Arbeitsbereichs .....	122
6.3.2	Änderung der XAML-Deklarationen .....	124
7	<b>Vom Logo zur Startseite</b> .....	133
7.1	Eine Tabelle als Schattenspende .....	133
7.2	Das HyperLink-Steuerelement .....	136
8	<b>Kontrastprogramm – Einrichtung einer Datenbank</b> .....	141
8.1	Erstellen einer SQL-Server-2008-Express-Datenbank .....	141
8.1.1	Verbindungsaufbau zur SQL-Server-2008- Express-Datenbank .....	142
8.2	Einrichtung einer SQL-Server-Compact-3,5-Datenbank (Visual Studio 2010) .....	143
8.2.1	Verbindung zur SQL-Server-Compact-3,5-Datenbank .....	144
8.3	Einrichtung einer Datenbank auf dem MySQL Server .....	145
8.3.1	Datenbankverbindung mit Connector ODBC .....	145
9	<b>Tabellarisches</b> .....	151
9.1	Tabellen für die SQL-Server-2008-Datenbank (Express- und Compact3,5-Edition) .....	151
9.1.1	Eine Tabelle ... ..	151
9.1.2	Die Tabelle »Buchvorschlag« .....	152
9.1.3	Die Tabelle »Upload« .....	154
9.1.4	Die Tabelle »Anzeige« .....	155
9.1.5	Die Tabelle »Veranstaltungen« .....	155
9.2	Erzeugung der Tabelle auf dem MySQL Server .....	156
9.2.1	Die Tabelle »users« .....	157
9.2.2	Die Tabelle »buchvorschlag« .....	158
9.2.3	Die Tabelle »upload« .....	159
9.2.4	Die Tabelle »anzeige« .....	159
10	<b>Die Masterseite »layout1.master«</b> .....	161
10.1	Das Konzept von Master- und Inhaltsseite .....	161
10.2	Anlegen einer Masterseite und eines Tabellenlayouts .....	161
10.2.1	Das ContentPlaceHolder-Steuerelement .....	163
10.2.2	Das Tabellenlayout der Masterseite »layout1.master« .....	164
10.2.3	Testen der Masterseite »layout1.master« .....	171

10.3	Dynamisches Aktualisieren der Masterseite »layout1.master« . . . . .	172
10.3.1	Die Codierung der Refresh-Logik . . . . .	173
<b>11</b>	<b>Hinzufügen des »Bookalike«-Logos zur Masterseite . . . . .</b>	<b>177</b>
11.1	Wiederverwendbar – das »Bookalike«-Logo . . . . .	177
11.1.1	Integration des Logos mittels Visual Web Developer 2010 Express . . . . .	178
11.1.2	Integration des »Bookalike«-Logos mittels Visual Studio 2010 . . . . .	182
<b>12</b>	<b>Navigationselemente für das Websiteprojekt »ExampleCommunity« . . . . .</b>	<b>185</b>
12.1	Implementierung eines horizontalen Menüs . . . . .	185
12.1.1	Erstellen der Menüeinträge . . . . .	185
12.2	Implementierung eines vertikalen Menüs . . . . .	188
12.2.1	Erstellen der Menüeinträge . . . . .	189
12.3	Ressourcen . . . . .	191
12.3.1	Zweck von Ressourcen. . . . .	192
12.3.2	Erstellen und Bearbeiten einer globalen Ressourcendatei . . . . .	192
12.3.3	Hinzufügen einer Ressource vom Typ »Bild« . . . . .	193
12.3.4	Der Ordner »App_GlobalResources« . . . . .	194
<b>13</b>	<b>TextBox- und SubmitButton-Steuerelement für die Sucheingabe . . . . .</b>	<b>197</b>
13.1	Formatierung des TextBox-Steuerelements. . . . .	197
13.1.1	Wasserzeichen in Zeiten von AJAX – TextBoxWatermark-Extender . . . . .	198
13.2	Das Input(Submit)-Steuerelement . . . . .	200
13.2.1	Konvertierung des Input(Submit)-Steuerelements in ein ASP.NET-Serversteuerelement. . . . .	200
13.3	Validierung der Sucheingabe – RequiredFieldValidator . . . . .	202
13.3.1	Validierung im AJAX-Look – ValidatorCallout-Extender . . . . .	205
<b>14</b>	<b>Ein Extender von Rang – AutoComplete . . . . .</b>	<b>207</b>
14.1	Vorüberlegungen zum Ursprung der Wortvorschläge. . . . .	207
14.2	Der Ort der AutoComplete-Logik: Webdienst . . . . .	208
14.2.1	Ein Ordner mit Funktion – App_Code . . . . .	208

14.3	Hinzufügen des AutoComplete-Extenders zum TextBox-Steuerelement . . . . .	209
14.3.1	Eigenschaften des AutoComplete-Extenders . . . . .	210
14.4	Programmierung der AutoComplete-Logik im Webdienst . . . . .	211
14.4.1	Die Methode bookalike_sg() . . . . .	212
14.5	Wortvorschläge aus einem Array . . . . .	213
14.5.1	Ein erster Test des AutoComplete-Extenders . . . . .	213
14.6	Wortvorschläge aus der Datenbank . . . . .	214
14.6.1	Codierung der C#-Routinen (SQL Server 2008) . . . . .	214
14.6.2	Codierung der C#-Routinen (MySQL Server 6) . . . . .	223
14.7	Ereignisbindung der Flyoutinhalte . . . . .	229
14.7.1	Erzwungene Bereitstellung der Masterseite »layout1.master« auf dem Server . . . . .	230
<b>15</b>	<b>Image- und AdRotator-Steuerelement . . . . .</b>	<b>233</b>
15.1	Hintergrundgestaltung mit dem Image-Steuerelement . . . . .	233
15.1.1	Image-Steuerelement im Platzhalter ContentPlaceholder1 . . . . .	235
15.2	Dynamisches Darstellen von Anzeigen und Grafiken – das AdRotator-Steuerelement . . . . .	236
15.3	Programmgesteuerter AdRotator . . . . .	238
15.3.1	Das AdCreate-Ereignis . . . . .	238
15.4	Anbindung des AdRotator-Steuerelements an eine Datenbank . . . . .	239
15.4.1	Anbindung des AdRotator-Steuerelements an die SQL-Server-2008-Datenquelle . . . . .	240
15.4.2	Anbindung des AdRotator-Steuerelements an die MySQL-Server-Datenbank . . . . .	243
15.5	Der Test des AdRotator-Steuerelements unter der Bedingung einer verknüpften Datenquelle . . . . .	246
<b>16</b>	<b>Ein Hauch von Personalisierung – Masterseiten im Duett . . . . .</b>	<b>249</b>
16.1	Duplizieren von »layout1.master« . . . . .	249
16.1.1	Einfügen von LinkButton-Steuerelementen . . . . .	250
<b>17</b>	<b>Ein Kapitel für sich: Die ASP.NET-Benutzerverwaltung . . . . .</b>	<b>255</b>
17.1	Das Mitgliedschaftssystem . . . . .	256
17.1.1	Rollen und Benutzer . . . . .	256
17.1.2	Mitgliedschaftssystem und Datenspeicher . . . . .	257

17.1.3	Membership-Provider .....	257
17.1.4	Membership-API .....	257
17.2	Einrichtung der Mitgliedschaft und der Benutzeranmeldung. ....	258
17.2.1	Das ASP.NET-Websiteverwaltungs-Tool .....	258
17.2.2	Auswahl der Authentifizierungsmethode .....	259
17.2.3	Ein wichtiger Zwischenschritt: Anlegen eines neuen Unterverzeichnisses .....	261
17.2.4	Ein Mitgliedschaftsbenutzer wird erstellt. ....	262
17.3	Die ASP.NET-Benutzerverwaltung in Verbindung mit MySQL ....	268
17.3.1	Role- und MembershipProvider unter MySQL .....	268
17.3.2	Integration der Connector/Net-eigenen Provider in die Entwicklungsumgebung .....	269
<b>18</b>	<b>Einrichtung der ASP.NET-Anmeldesteuerelemente. ....</b>	<b>271</b>
18.1	Komplexe Steuerelemente .....	271
18.2	Das Login-Steuerelement .....	272
18.3	Anlegen der Inhaltsseite »Login.aspx«. ....	272
18.3.1	Das Login-Steuerelement und seine Formatierung. ....	273
18.3.2	Die Konvertierung des Login-Steuerelements in eine bearbeitbare Vorlage. ....	274
18.3.3	Preinitialisierungsbehandlung in der Datei »Login.aspx.cs« .....	275
18.4	Das LoginStatus-Steuerelement .....	276
18.4.1	Hinzufügen eines LoginStatus-Steuerelements zu den Masterseiten .....	277
18.5	Das CreateUserWizard-Steuerelement .....	279
18.5.1	Das UpdatePanel-Steuerelement im erstmaligen Gebrauch. ....	279
18.6	LoginView- und LoginName-Steuerelement .....	285
18.6.1	Erweiterung der Inhaltsseite »Mainpage.aspx«. ....	286
18.7	Test der ASP.NET-Anmeldesteuerelemente .....	290
18.7.1	Test des CreateUserWizard-Steuerelements .....	290
18.7.2	Test des LoginView-Steuerelements – AnonymousTemplate. ....	290
18.7.3	Test des Login-Steuerelements .....	292
18.7.4	Test des LoginView-Steuerelements in Verbindung mit dem LoginName-Steuerelement. ....	293

<b>19</b>	<b>Upload digitalisierter Buchcover und Profilbilder</b> . . . . .	295
19.1	Eine WebForm-Datei zur Aufnahme des Upload-Formulars . . . . .	295
19.1.1	Wer darf Dateien auf den Server laden? . . . . .	296
19.1.2	Einrichtung des Upload-Formulars . . . . .	297
19.1.3	DropDown- und ListSearch-Extender . . . . .	300
19.1.4	Die Logik hinter der Datei »Upload.aspx« . . . . .	302
19.1.5	Test der Datei »Upload.aspx« . . . . .	307
<b>20</b>	<b>Editierbare Überschrift und Web-Benutzersteuerelement</b> . . . . .	309
20.1	Anlegen eines Web-Benutzersteuerelements . . . . .	310
20.1.1	Der schnelle Weg zu einer editierbaren Überschrift . . . . .	311
20.1.2	Registrierung und Test der Seite »EditHeader.ascx« . . . . .	312
<b>21</b>	<b>Automatisches Anzeigen des Aktualisierungsstandes</b> . . . . .	315
21.1	Was das benutzerdefinierte Steuerelement leisten soll . . . . .	315
21.2	Eine Klasse zur Erstellung eines benutzerdefinierten Steuerelements . . . . .	315
21.2.1	Eine neue Klasse wird dem Webprojekt »ExampleCommunity« hinzugefügt . . . . .	316
21.2.2	Kompilation des benutzerdefinierten Steuerelements in eine Assembly . . . . .	322
21.2.3	@Register-Direktive für das benutzerdefinierte Steuerelement . . . . .	324
21.3	Vom benutzerdefinierten Steuerelement zum Web-Benutzersteuerelement . . . . .	328
<b>22</b>	<b>Sie haben Post</b> . . . . .	329
22.1	Zugriff auf den SMTP-Server . . . . .	329
22.1.1	Konfiguration der Webanwendung »Bookalike« für einen SMTP-Server . . . . .	329
22.2	Das E-Mail-Formular . . . . .	330
22.2.1	Anlegen der Inhaltsseite »Kontakt.aspx« . . . . .	331
22.2.2	Hinzufügen eines UpdatePanel zur Inhaltsseite »Kontakt.aspx« . . . . .	331
22.2.3	Hinzufügen eines E-Mail-Formulars zum UpdatePanel . . . . .	332
22.2.4	Hinzufügen der editierbaren Überschrift zum E-Mail-Formular . . . . .	333
22.2.5	Das ValidationSummary-Steuerelement . . . . .	334
22.2.6	Entwicklung der Programmierlogik . . . . .	337

<b>23</b>	<b>Dynamische Steuerelemente und Trigger</b> .....	343
23.1	Dynamische Steuerelemente .....	343
23.1.1	PlaceHolder-Steuerelement .....	343
23.2	Trigger .....	344
23.3	Das Szenario .....	344
23.3.1	Die verwendeten Steuerelemente .....	345
23.4	Der Aufbau der Tabelle .....	345
23.5	Die beteiligten Buttons .....	347
23.6	Anordnung von UpdatePanel und PlaceHolder zwecks Darstellung der Buchcover .....	349
23.7	Anordnung von UpdatePanel und PlaceHolder zwecks Darstellung kurzer Begleittexte .....	350
23.7.1	Formatierung der Begleittexte .....	351
23.8	Verknüpfung der UpdatePanel mit AsyncPostBackTrigger- Elementen .....	352
23.9	Die Programmierlogik .....	354
23.9.1	Programmierung der dynamischen Steuerelemente .....	354
23.9.2	Programmierung der Logik hinter dem schließenden Button .....	356
23.10	Test der Subanwendung .....	356
<b>24</b>	<b>Eingabe und Verarbeitung eines Buchvorschlags mit dem DetailsView-Steuerelement</b> .....	359
24.1	Die Inhaltsseite »Buchvorschlag.aspx« .....	359
24.1.1	Die Tabelle .....	359
24.1.2	Web-Benutzersteuerelement und UpdatePanel-S teuerelement in einem Abschnitt .....	360
24.2	Hinzufügen eines DetailsView-Steuerelements zur Inhaltsseite »Buchvorschlag.aspx« .....	360
24.3	Datenkopplung .....	362
24.3.1	SQL Server 2008 – Konfiguration der Select- und anderer Anweisungen .....	363
24.3.2	MySQL Server – Konfiguration der Select- und anderer Anweisungen .....	364
24.3.3	Aufräumarbeiten .....	367
24.3.4	Optionen im »DetailsView-Aufgaben«-Fenster, in Abhängigkeit von den vorhandenen Datenbankabfragen ...	367
24.4	Validierung durch die Hintertüre .....	368
24.4.1	InsertItemTemplate .....	369

24.4.2	DropDownList- statt TextBox-Steuerelement . . . . .	370
24.5	Der Test des DetailsView-Steuerelements . . . . .	371
24.5.1	... für die Datenquelle SQL Server 2008 . . . . .	373
24.5.2	... für die Datenquelle MySQL Server . . . . .	373
25	<b>Veröffentlichung des ASP.NET-Websiteprojekts</b>	
	»ExampleCommunity« . . . . .	375
25.1	Bereitstellung des Projekts . . . . .	376
25.1.1	Das Tool »Website kopieren« . . . . .	376
25.1.2	Das Tool »Website veröffentlichen« . . . . .	377
25.2	Schlusswort zum Beispielprojekt . . . . .	379
<b>Teil III Anhänge . . . . .</b>		<b>381</b>
<b>A</b>	<b>ASP.NET . . . . .</b>	<b>381</b>
A.1	ASP.NET nicht ohne .NET-Framework . . . . .	381
A.2	.NET aus der Innenperspektive . . . . .	383
A.2.1	Mehr als Räume voller Namen – Namespaces . . . . .	385
A.2.2	Der Blick in den Spiegel – Reflexion . . . . .	386
A.3	Ein »Probelauf« in ASP.NET . . . . .	387
A.3.1	Das ASP.NET Page Framework . . . . .	388
A.4	Das Tor zur Datenbank: ADO.NET . . . . .	390
A.4.1	Das Klassensystem von ADO.NET . . . . .	391
A.4.2	Ein »Stück« .NET für ADO.NET – Data Provider . . . . .	392
A.5	Die Qual der Wahl – ASP.NET und die Webserver . . . . .	393
<b>B</b>	<b>ASP.NET mit Apache – mod_aspdotnet . . . . .</b>	<b>395</b>
B.1	Der Apache-Webserver . . . . .	395
B.1.1	Download und Installation des Apache . . . . .	396
B.2	All Inclusive – XAMPP . . . . .	397
B.2.1	Download und Installation von XAMPP . . . . .	398
B.3	Frei interpretierbar – mod_aspdotnet . . . . .	400
B.3.1	Wie mod_aspdotnet funktioniert . . . . .	400
B.3.2	Installation von mod_aspdotnet (Windows-Installer-Paket) . . . . .	401
B.3.3	Integration von mod_aspdotnet in den Apache-Webserver . . . . .	402

<b>C</b>	<b>Konvertierung von C nach Visual Basic (VB)</b> .....	405
C.1	Kommentare .....	406
C.2	Datentypen in C#, VB und dem .NET-Framework .....	406
	C.2.1 Konvertierung von Datentypen .....	407
C.3	Operatoren .....	408
C.4	Trennung von Anweisungen .....	409
C.5	Wie Blöcke eingefasst werden .....	410
C.6	Deklaration und Initialisierung von Variablen .....	412
C.7	Verzweigungen .....	413
	C.7.1 If-Statement .....	413
	C.7.2 Case-Anweisung .....	414
C.8	Arrays .....	415
C.9	Funktionen und Prozeduren .....	416
	C.9.1 Funktionen .....	417
	C.9.2 Prozeduren .....	417
C.10	Modifizierer .....	417
C.11	Deklaration von Eigenschaften .....	418
C.12	Namensräume und Klassen .....	420
C.13	Importieren von Namensräumen .....	423
	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	425