

# Bing Maps

Tobias Richling



schnell + kompakt

Tobias Richling

# Bing Maps

## für Webentwickler

schnell+kompakt

[entwickler.press](http://entwickler.press)

Tobias Richling  
Bing Maps für Webentwickler  
schnell+kompakt  
ISBN: 978-3-86802-037-3

© 2009 entwickler.press  
ein Imprint der Software & Support Verlag GmbH

<http://www.entwickler-press.de>  
<http://www.software-support.biz>

Ihr Kontakt zum Verlag und Lektorat: [lektorat@entwickler-press.de](mailto:lektorat@entwickler-press.de)

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek  
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Lektorat: Sebastian Burkart, [sburkart@entwickler-press.de](mailto:sburkart@entwickler-press.de)  
Korrektorat: Katharina Klassen  
Satz: Sebastian Burkart  
Umschlaggestaltung: Maria Rudi  
Belichtung, Druck und Bindung: M.P. Media-Print Informationstechnologie GmbH, Paderborn.

Alle Rechte, auch für Übersetzungen, sind vorbehalten. Reproduktion jeglicher Art (Fotokopie, Nachdruck, Mikrofilm, Erfassung auf elektronischen Datenträgern oder andere Verfahren) nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlags. Jegliche Haftung für die Richtigkeit des gesamten Werks kann, trotz sorgfältiger Prüfung durch Autor und Verlag, nicht übernommen werden. Die im Buch genannten Produkte, Warenzeichen und Firmennamen sind in der Regel durch deren Inhaber geschützt.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>5</b>
<b>Vorwort</b>	<b>7</b>
Aufbau des Buchs	8
Voraussetzungen und Zielgruppe	9
Danksagungen	9
<b>Kapitel 1: Grundlagen und Installation</b>	<b>11</b>
1.1 Grundlagen von Bing Maps	11
1.2 Download und Installation	12
1.3 Hilfreiche Links	14
<b>Kapitel 2: Grundlagen des Karten-API</b>	<b>15</b>
2.1 Ein erstes Kartenprojekt	15
2.2 Instanziierung und Zugriff auf die Karte	17
2.3 Anpassen der Karte	21
2.4 Mit der Karte interagieren	24
2.5 Beispiel: Ermitteln von Geokoordinaten	27
<b>Kapitel 3: Das Karten-API</b>	<b>33</b>
3.1 Markierungen setzen	33
3.2 Geocoding	43
3.3 Suchen	45
3.4 Routing	55

<b>Kapitel 4: Grundlagen des Service API</b>	<b>63</b>
4.1 Architektur des Bing Maps Web Service SDK	64
4.2 Registrieren eines Entwickleraccounts	70
4.3 Erstellung der Dienst-Proxies	72
4.4 Zugriff auf den Tokendienst	75
<b>Kapitel 5: Das Web Services API</b>	<b>81</b>
5.1 Geocoding	81
5.2 Imaging	86
5.3 Suche	92
5.4 Routing	101
<b>Kapitel 6: Fallbeispiele und Anwendungen</b>	<b>111</b>
6.1 Fall 1: Entfernungsmessung zwischen Pushpins	111
6.2 Fall 2: POI-Suche in Windows Forms	127
<b>Stichwortverzeichnis</b>	<b>141</b>

# Vorwort

Die computergestützte Verarbeitung von geografischen Daten ist ein breites Feld mit vielen Anwendungsmöglichkeiten. An vielen Stellen haben sich Anwendungsfälle bereits in den Alltag eingeschlichen, angefangen von Routenplanung im Internet bis hin zu Navigationssystemen, die mittlerweile in vielen Varianten, zum Beispiel in Handys, existieren und in vielen Autos unterwegs sind.

Aber auch im geschäftlichen Umfeld haben Lösungen zur Verarbeitung von Geodaten eine Berechtigung. Hier reicht das Spektrum von der Visualisierung von Kennzahlen im BI-Bereich bis hin zu Software für Speditionen, die vielfältig von dem Einsatz von Kartenwerken profitieren.

Ganz allgemein rückt das Internet mit Web 2.0 näher an die Benutzer und an die reale Welt heran. Soziale Netzwerke und Dienste, die den Menschen in den Mittelpunkt rücken, erfreuen sich großer Beliebtheit. Durch diese Zentrierung auf den Nutzer wird die Wahrnehmung der realen Welt für den Computer wichtiger, um die Probleme und Aufgaben zu lösen, die einem Anwender Nutzen bringen.

Genügend gute Gründe also, um sich mit der Integration von Kartenwerken und Geodaten in den eigenen Anwendungen zu beschäftigen. Doch wo fängt man an? Wie erlangt man Zugriff auf Daten und Dienste zur Verwendung in eigenen Anwendungen? Bedenkt man das Potenzial der Anwendungsform, könnte man einen hohen Entwicklungsaufwand erwarten.

Das vorliegende Buch hat es sich zur Aufgabe gemacht, diese Befürchtungen zu zerstreuen und Ihnen einen Einstieg in die

Verwendung von Karten und den damit verwandten Diensten in Ihren Anwendungen zu erleichtern. Der Umfang des Buches ist dabei bewusst kompakt gehalten, um einen schnellen Einstieg zu ermöglichen.

## Aufbau des Buchs

Technologisch liegt der Schwerpunkt des Buches auf dem Kartenswerk „Bing Maps for Enterprise“ von Microsoft. Die Begriffe „Bing Maps for Enterprise“ und „Bing Maps“ sind im Folgenden synonym zu verstehen. Es besteht aus zwei wesentlichen Blöcken, einem Karten-API und einem Web Service API, denen jeweils einzelne Kapitel gewidmet sind. Im Einzelnen erwartet Sie Folgendes:

- Kapitel 1 vermittelt grundlegendes Wissen über die benötigten Werkzeuge und deren Installation.
- Kapitel 2 zeigt beispielhaft die Verwendung von Karten in einer ersten Webanwendung. Es werden Techniken vorgestellt, wie die Eigenschaften der Karte verändert und auf Benutzereingaben reagiert werden kann.
- Kapitel 3 widmet sich dem Karten-API, das sowohl in einer clientseitigen JavaScript-Variante als auch in einer serverseitigen ASP.NET-Variante existiert.
- Kapitel 4 schlägt die Brücke zum Web Service API von Bing Maps. Während das Map-API immer mit dem Kartensteuerelement gekoppelt ist, wird hier erläutert, was notwendig ist, damit man die Web Services von Bing Maps nutzen kann.
- Kapitel 5 beschreibt die vier Dienste, die das Web Service API bilden, und gibt Beispiele für deren Nutzung.
- Kapitel 6 beschäftigt sich mit einigen komplexeren Beispielen zur Nutzung der vorgestellten Technologien. Im Zuge dieser Betrachtung werden einige weiterführende Ansätze erläutert.

Außerdem wird kurz auf ein Kartensteuerelement für Silverlight eingegangen.

## **Voraussetzungen und Zielgruppe**

Die Zielgruppe für dieses Buch sind alle, die sich einen schnellen Überblick über die Fähigkeiten von Bing Maps verschaffen wollen. In erster Linie richtet sich das Buch an Entwickler, die kartensbasierte Anwendungen erstellen möchten. Da das Buch eine Microsoft-Technologie beschreibt, sind Kenntnisse im Umgang mit Visual Studio hilfreich. Zum ausprobieren der Beispiele ist ein entsprechendes Entwicklungswerkzeug erforderlich.

## **Danksagungen**

Ohne Hilfe wäre dieses Buch nicht möglich gewesen, damit gilt mein Dank meiner Frau Judith dafür, dass sie sich Seite für Seite fachfremd durch dieses Buch gelesen hat und dabei gnadenlos mit Rechtschreib- und Grammatikfehlern aufgeräumt hat.

Kritik und Anregungen zu diesem Buch nehme ich gerne entgegen. Sie können mir diese unter [trichling@gmx.de](mailto:trichling@gmx.de) hinterlassen. Auch wenn noch Fragen offen geblieben sind, können Sie sich gerne an diese Adresse wenden.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß beim Lesen dieses Buches und mit Bing Maps.

*Tobias Richling*

Juni 2009



# Grundlagen und Installation

1.1 Grundlagen von Bing Maps	11
1.2 Download und Installation	12
1.3 Hilfreiche Links	14

## 1.1 Grundlagen von Bing Maps

Bing Maps ist ein Kartenwerk von Microsoft. Es bietet alles, was man von einem Kartenwerk erwartet, darunter die Möglichkeit, nach Orten und Dingen zu suchen und Routen zu berechnen.

Die klassische Verwendungsart solcher Dienste ist eine Internetseite, auf der eine Karte zu sehen ist. Mit dieser kann man interagieren, zum Beispiel den gezeigten Kartenausschnitt verschieben und zoomen. Über Eingabefelder lassen sich Start-, Zwischen- und Endpunkte für Routen eingeben und die entsprechende Route lässt sich berechnen. Um diese Dinge zu ermöglichen, liefert Microsoft ein AJAX-Steuerelement zur Verwendung in Webseiten aus. Es ist zur Drucklegung des Buches in Form einer CTP frei zum Download erhältlich. Das Kartensteuerelement kann sowohl clientseitig per JavaScript angesprochen werden, als auch serverseitig über ASP.NET und die Sprache Ihrer Wahl. Die Ergebnisse eines Geocodings, einer Routenberechnung oder einer Suche werden unmittelbar in der Karte sichtbar gemacht.

Während diese enge Kopplung an eine grafische Kartenoberfläche für viele Anwendungsfälle nützlich ist, sind auch Verwendungsfälle denkbar, die entweder nicht innerhalb eines Browsers stattfinden oder keine grafische Karte benötigen. Für solche

Anwendungsfälle kommt das Web Service API von Bing Maps zum Tragen. Es ist losgelöst vom Kartensteuerelement nutzbar und liefert die Informationen ohne eine gekoppelte grafische Darstellung. Dabei decken die Dienste alle Funktionalitäten ab, die auch direkt über die Karte nutzbar sind, ermöglichen aber auch an vielen Stellen eine genauere Kontrolle über die Ausführung der gewünschten Aktionen.

Im Gegensatz zu dem Kartensteuerelement ist die Nutzung der Dienste kostenpflichtig. Es existiert für Entwicklungszwecke aber eine Testumgebung, die nach einer Registrierung kostenlos genutzt werden kann. Die Dienste sind unter Verwendung von WCF implementiert und können auch über WCF angesprochen werden.

## 1.2 Download und Installation

Das Kartensteuerelement muss aus dem Internet heruntergeladen und auf dem Entwicklungsrechner installiert werden. Es ist Teil eines Pakets namens Windows Live Tools for Microsoft Visual Studio. Wie der Name nahelegt, ist dieses Paket ein Teil der Windows Live Services, die wiederum ein Bestandteil der Azure Services Platform ist. Das Paket enthält verschiedene Tools für Visual Studio 2008 zur Entwicklung mit Windows Live, darunter auch das Kartensteuerelement. Zur Drucklegung dieses Buches liegen die Tools in der Version November 2008 CTP vor. Sie können unter folgendem URL bezogen werden: <http://connect.microsoft.com/windowslivetools/Downloads>

### HINWEIS

Da es sich bei dem Toolpaket noch um eine CTP-Version handelt, empfiehlt es sich, von Zeit zu Zeit auf der Webseite nach Updates zu suchen.

## Installation der Live Tools

Nachdem das Paket heruntergeladen wurde, muss das Archiv entpackt werden. Es enthält eine Datei namens *WindowsLiveTools.msi*. Diese muss installiert werden. Voraussetzung ist ein installiertes Visual Studio 2008 und Windows XP SP 3 oder Windows Vista SP1. Die Installation an sich ist ziemlich schmerzlos und schnell erledigt.

Beim Starten von Visual Studio fällt zunächst nicht viel Neues ins Auge. Doch der Splash-Screen verrät bereits, ob die Installation erfolgreich war. Vergleichen Sie und achten Sie auf die „Live Framework Tools CTP“. Wenn dieser Eintrag erscheint, war die Installation erfolgreich.

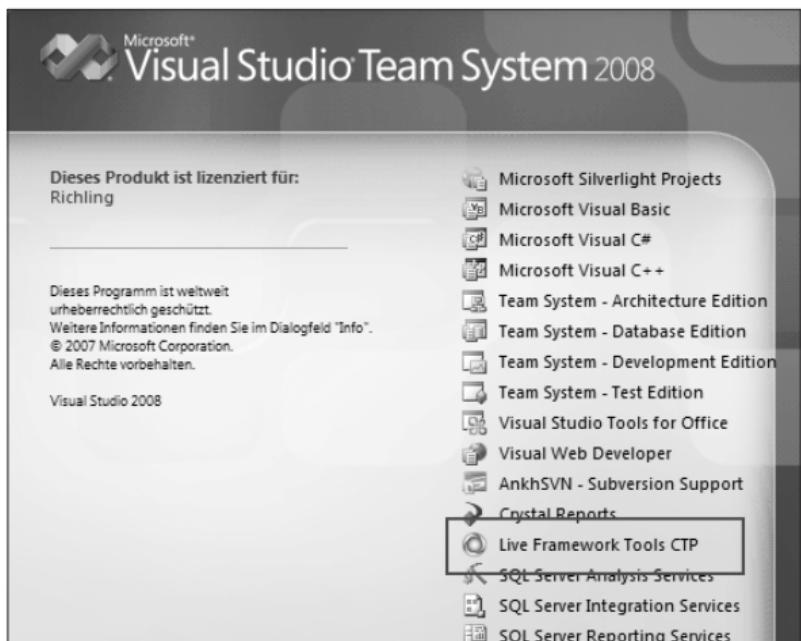


Abbildung 1.1: Startbildschirm nach der Installation

Wenn die Installation erfolgreich war, steht nun das Kartensteuerelement zur Verfügung und kann in ASP.NET-Webanwendungen verwendet werden. Es ermöglicht dem Benutzer die Interaktion mit der Anwendung direkt über die Karte. Dem Entwickler bietet es ein clientseitiges JavaScript API sowie ein serverseitiges ASP.NET API.

### 1.3 Hilfreiche Links

Die Beschreibungen von Objekten in diesem Buch zeigen meist nur einen Teil der verfügbaren Eigenschaften und Methoden, somit versteht sich das Buch nicht als vollständige Referenz. Eine solche hätte den Rahmen des Buches auch gesprengt. Daher werden im Folgenden einige Links genannt, die weiterführende Informationen, Hilfe und Beispiele enthalten. Allen voran ist hierbei natürlich die MSDN zu nennen: <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/dd877180.aspx>.

Von dort aus bekommt man eine vollständige Referenz, sowohl zum Kartensteuerelement als auch zum Web Service SDK. Die Ausführungen zum Kartensteuerelement beschränken sich allerdings leider auf die in JavaScript angebotenen Funktionen. Eine Dokumentation des ASP.NET-Steuerelements fehlt, was wohl dem Umstand geschuldet ist, dass sich dieses noch im CTP-Status befindet. Da es aber naturgemäß große Ähnlichkeiten zwischen den beiden Elementen gibt, hilft auch die JavaScript-Dokumentation schon weiter.

Ebenfalls von Microsoft bereitgestellt, gibt es eine interaktive Hilfe, in der direkt Beispiele integriert sind: <http://www.microsoft.com/maps/isdk/ajax/>.

# Grundlagen des Karten-API

2.1 Ein erstes Kartenprojekt	15
2.2 Instanziierung und Zugriff auf die Karte	17
2.3 Anpassen der Karte	21
2.4 Mit der Karte interagieren	24
2.5 Beispiel: Ermitteln von Geokoordinaten	27

## 2.1 Ein erstes Kartenprojekt

Um zu testen, ob das Kartensteuerelement verwendet werden kann, legt man eine neue ASP.NET-Webanwendung an und wechselt auf die Entwurfsansicht der Seite *Default.aspx*. In der Toolbar sollte eine Gruppe „Virtual Earth“ zu finden sein. Diese enthält diverse Steuerelemente, von denen „Map“ das Zentrale ist.

Dieses kann nun einfach auf die Entwurfsansicht ziehen, was bereits zu einer Entwurfsanzeige der Karte führt. Wer bereits übermütig auf die F5-Taste gedrückt hat, um das Ganze zu testen, wird enttäuscht: Da es sich bei der Karte um ein AJAX-Steuerelement handelt, wird auf der Seite, die es verwendet, noch ein *ScriptManager*-Steuerelement benötigt. Dieses sollte, gemäß den allgemeinen Richtlinien für AJAX-Steuerelemente, als erstes Element innerhalb des Formulars erscheinen. Der *ScriptManager* ist in der Toolbox-Gruppe „AJAX-Erweiterungen“ zu finden, die ab .NET 3.5 Bestandteil des .NET Framework sind.

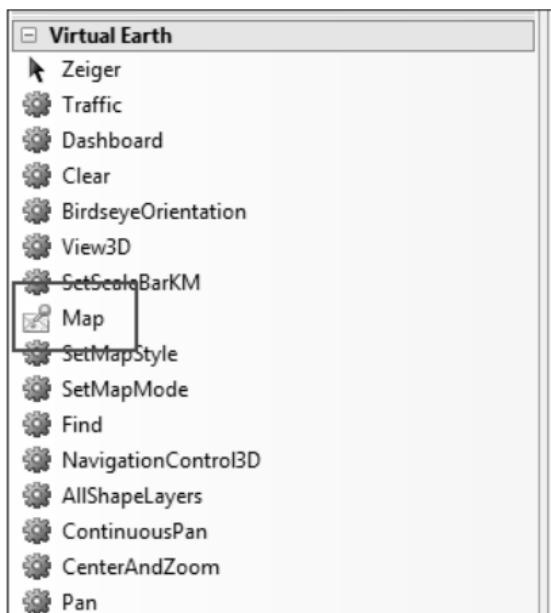


Abbildung 2.1: Bing-Maps-ASP.NET-Steuerelemente

### HINWEIS

Falls Sie eine ältere Visual-Studio-Version verwenden, können Sie die AJAX-Extension unter folgendem URL herunterladen:

<http://www.asp.net/AJAX/downloads/>

Durch das Platzieren der Karte auf der Entwurfsansicht wird automatisch der Code aus Listing 2.1 in die *aspx*-Datei aufgenommen.

```
<%@ Register  
Assembly="Microsoft.Live.ServerControls.VE"  
Namespace="Microsoft.Live.ServerControls.VE"  
TagPrefix="ve" %>
```

Listing 2.1: Registrierung der Bing-Maps-Steuerelemente in der ASP.NET-Seite