

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

World Wide Wings (WWW) ist eine fiktive Fluggesellschaft, die als Fallbeispiel für eine mehrschichtige, komponentenbasierte .NET 2.0/3.0-Anwendung dient. Herr Dr. Schwichtenberg verwendet dieses Fallbeispiel in einigen Büchern, Artikeln und Vorträgen. Dies ist eine Kurzdokumentation. Mehr Erläuterungen zu finden Sie in den Büchern.

WICHTIGE HINWEISE

Dieses Fallbeispiel wird als eine Beispielanwendung ehrenamtlich entwickelt. In Bezug auf professionelle Softwareentwicklung hat die Anwendung den Status eines frühen Prototypen. Bitte erwarten Sie daher keine vollständige, fehlerlose Anwendung.

Außerdem beachten Sie bitte: Da es sehr aufwendig ist, eine Anwendung parallel in zwei Sprachen (C# und VB) zu pflegen, sind einige Lösungen nur in jeweils einer Sprache realisiert.

1 Versionsgeschichte

Version	Erscheinungs-termin	Bemerkung
0.1	Mai 2005	Verwendet im Buch ".NET 2.0 Crashkurs – Beta-Edition" (Microsoft Press, ISBN 3-86063-987-0)
0.2	Januar 2006	Verwendet im Buch ".NET 2.0 Crashkurs, 2. Auflage" (Microsoft Press, ISBN 3-86063-531-X)
0.3	März 2006	Verwendet im Buch "ASP.NET 2.0 mit Visual Basic 2005 – Das Entwicklerbuch" (Microsoft Press, ISBN 3-86063-544-1)
0.3.1	29.4.2006	Erweiterte und neu strukturierte Fassung, die auf der CD-ROM zu dem Buch "ASP.NET 2.0 mit Visual Basic 2005 – Das Entwicklerbuch" (Microsoft Press, ISBN 3-86063-544-1) ausgeliefert wurde.
0.3.5	31.5.2006	.NET Remoting-Fassade ergänzt: <ul style="list-style-type: none">• Remoting Server in Projekt WWWings_RemotingServer• Remoting Client in Console_VB Console_VB greift nun alternativ auch auf Webservice zu. Kleinere Verbesserungen in der Webanwendung.
0.3.6	28.7.2006	<ul style="list-style-type: none">• Buchungscode ergänzt im Datenmodell• Mehr Funktionen (Buchung, Passagierverwaltung, Webservices, Einsatz von ASP.NET 3.0 "Atlas" am Beispiel der Flugverwaltung) in Webanwendung.• Mehr Dokumentation im Code. Diese Fassung in auf der CD-ROM zu dem Buch "ASP.NET 2.0 mit C# 2005 – Das Entwicklerbuch" (Microsoft Press, ISBN 3-86063-546-8) veröffentlicht worden.
0.3.7	25.11.2006	<ul style="list-style-type: none">• Anpassung auf ASP.NET 1.0 Version Beta 2• Mehr AJAX-Funktionen in der Webanwendungen
0.4	18.12.2006	Erste Version, die .NET 3.0-Bibliotheken verwendet. Die Version umfasst Beispiele für WF und WCF. WPF ist noch nicht enthalten.
0.4.1	05.01.2007	Die Windows Forms-Anwendung wurde erheblich umgestaltet. Die einzelnen Fenster des Teilanwendung "Call Center" bilden eine zusammenhängende MDI-Anwendung. Die Kommunikation erfolgt mit den WCF-Diensten.
0.4.2	17.01.2007	Vorabversion der im Buch ".NET 3.0 Crashkurs" (Microsoft Press, ISBN 3866455011) verwendeten Version.

2 Szenario

Die Fluggesellschaft World Wide Wings (kurz WWWings oder WWW) ist eine Charter-Fluggesellschaft. Sie bietet nationale, europäische und interkontinentale Flüge an. Die verschiedenen WWWings-Anwendungen verwalten Flüge, Passagiere, Flugbuchungen und Mitarbeiter der Fluggesellschaft.

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"



Abbildung: Logo der Fluggesellschaft World Wide Wings

Um das Beispiel nicht zu komplex und unübersichtlich zu machen, wurden folgende Annahmen getroffen:

- Es gibt keinen Flugplan, sondern nur individuelle Flüge, die einmalig zu einem bestimmten Termin stattfinden.
- Bei den Buchungen einer Route aus mehreren Flügen werden die Datumsangaben nicht berücksichtigt.
- Es gibt nur eine Buchungsklasse.
- Alle Plätze auf einem Flug kosten den gleichen Einheitspreis.
- Jedes Flugzeug hat nur einen Piloten ☺.
- Es gibt keine Flugbegleiter.

3 Wichtige Hinweise

Bitte beachten Sie zu dem World Wide Wings-Fallbeispiel die folgenden Punkte:

- Die Implementierung des Fallsbeispiels ist nur ein **Prototyp** mit starken Vereinfachungen an verschiedenen Stellen. Erwarten Sie bitte keine vollständige Fluggesellschaftsverwaltungssoftware. Dies wäre wirtschaftlich als Nebenprodukt eines solchen Buches nicht zu leisten. Das Fallbeispiel lässt Ihnen noch genug Raum zum Üben.
- Einige Funktionen (z.B. Buchen eines Flugs) sind redundant, d.h. mehrfach auf verschiedene Weise (z.B. in einer Seite oder Assistentenbasiert implementiert), um die verschiedenen Vorgehensweisen aufzeigen und vergleichen zu können. Bitte wundern Sie sich also nicht, wenn Sie in unteren Schichten des Projekts funktionsidentische Implementierungen von Aufgaben finden.
- Die Webanwendung vermischt verschiedene Architekturmodelle in verschiedenen Bereichen in einer Anwendung. Alle Versuche, eine Vielzahl von verschiedenen Ansätzen in verschiedenen Projekten zu pflegen haben zu einem unhandlich großen Anzahl von Projekten geführt. Daher wurden die Projekte so weit wie möglich konsolidiert.
- Die Implementierung des Fallbeispiels kann in den Büchern aufgrund der Seitenrestriktionen nur in kleinen Ausschnitten gezeigt werden. Im Buch sind daher nur kurze Ausschnitte des Programmcodes abgedruckt. In den Listing-Unterschriften ist jedoch in eckigen Klammern ein Verweis auf den Fundort der Implementierung enthalten. Im Download-Paket zu diesem Buch finden Sie eine vollständigere Implementierung.

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

- Nicht alle Mechanismen von .NET können sinnvoll an diesem Fallbeispiel gezeigt werden, ohne das Szenario unüberschaubar aufzublähen. Soweit wie sinnvoll, stützen sich alle Beispiele irgendwie auf das Szenario.
- An einigen Stellen sind aus Vereinfachungsgründen ganz bewusst Servernamen und Pfad in den Programmcode hineincodiert wurden. Dies ist kein Anschauungsbeispiel für Softwarearchitektur, sondern die didaktische Notwendigkeit, um in einem Buch die Beispiele kurz und überschaubar zu halten.
- Einige Teile des Fallbeispiels liegen sowohl in C# als auch Visual Basic vor. Die Übersetzung ist zum Teil durch Sprachkonverter erfolgt ist bietet daher nicht immer optimalen Quellcode.
- Die gesamte Anwendung ist im Auslieferungszustand darauf ausgelegt, auf einem System zu arbeiten. Wenn Sie die Anwendung verteilen wollen, müssen Sie Konfigurationen (Verbindungszeichenfolgen, Webservice- und Remoting-URLs) anpassen. Im Standard steht der Rechnername auf "." bzw. "localhost", was jeweils den lokalen Rechner bezeichnet.

4 Datenmodell

Die nachstehende Abbildung zeigt das Datenmodell der WWW-Datenbank, die sowohl als Microsoft Access 2003-Datenbank (*WorldWideWings.mdb*) als auch als Microsoft SQL Server 2005-Datenbank (*WorldWideWings.mdf*) enthalten ist.

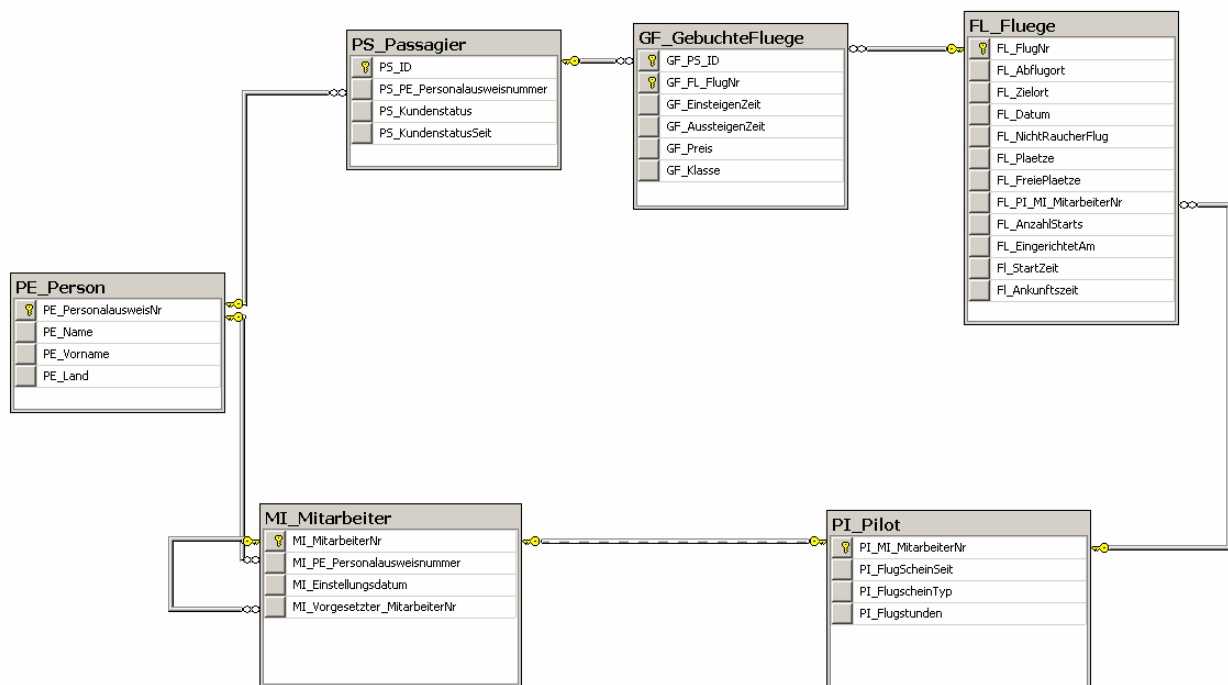


Abbildung: Datenmodell des Fallbeispiels

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

5 Mehrschichtarchitektur

Das Fallbeispiel ist mehrschichtig aufgebaut (siehe nächste Abbildung): Web- und Windows-Benutzerschnittstellen sind von Geschäftslogik und Datenzugriff getrennt. Die Benutzerschnittstellensteuerung greift wahlweise direkt auf die Geschäftslogik zu (d.h. die Geschäftslogik wird im Prozess des Clients ausgeführt) oder aber die Benutzerschnittstellensteuerung greift auf einen dedizierten Anwendungsserver zu. Als Kommunikationstechnik stehen drei alternative Lösungen zur Verfügung:

- WCF (gehostet im IIS oder einem eigenen Host, der als Systemdienst oder Konsolenwendung läuft)
- ASMX (gehostet im IIS)
- .NET Remoting (gehostet in einem eigenen Host, der als Systemdienst oder Konsolenwendung läuft)

Im Fall von WCF und ASMX gibt es eine serviceorientierte Fassade. .NET Remoting hingegen setzt direkt auf dem domänenspezifischen Objektmodell auf. Die Datenzugriffsschicht läuft immer im gleichen Prozess wie die Geschäftslogik. Eine Verteilung ist hier noch nicht vorgesehen.

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

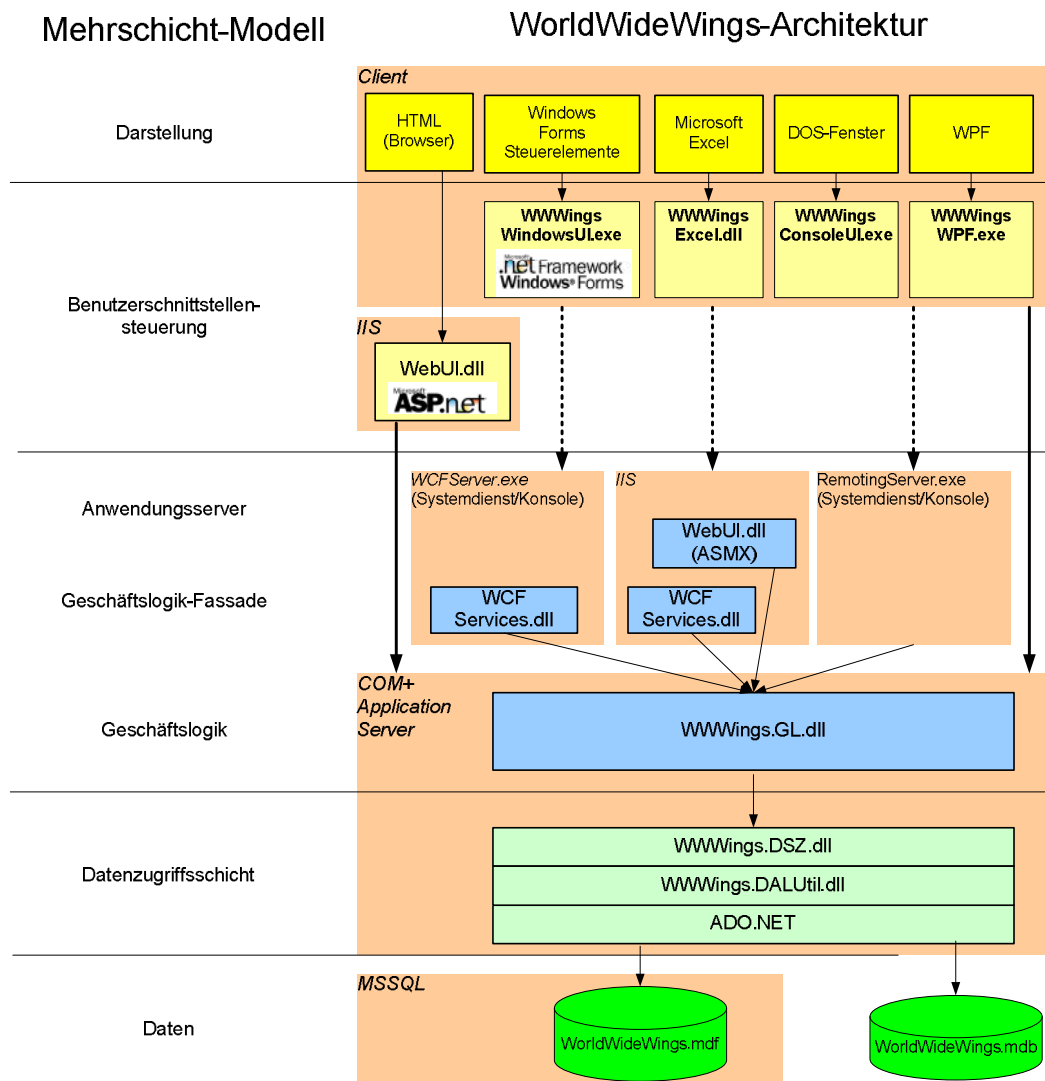


Abbildung: Gesamtarchitektur des Fallbeispiels

WICHTIG: An einigen Stellen wird im Fallbeispiel bewusst ganz auf Mehrschichtigkeit verzichtet. Mit den Designern und Assistenten von Visual Studio 2005 können sehr schnell Anwendungen "zusammengeklickt" werden, die den Datenzugriffcode mit der Benutzerschnittstelle vermengen. Da am Markt weiterhin eine Nachfrage nach solchen Rapid Application Development (RAD)-Werkzeugen besteht und Visual Studio 2005 noch stärker als die Vorgängerversionen diese Szenarien unterstützt, sind diese Werkzeuge auch im vorliegenden Buch beschrieben – und sei es nur, um Ihnen die Gefahren ihrer Anwendung zu zeigen.

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

6 Objektmodell

Die nachfolgende Grafik zeigt das von der *wwwings.GL.dll* angebotene domänenspezifische Objektmodell. Das Objektdiagramm wurde mit Visual Studio 2005 erstellt. Visual Studio 2005 unterstützt die Erstellung von Klassendiagrammen (Visual Studio-Elementtyp *Klassendiagramm*), die automatisch mit dem Quellcode synchronisiert werden.

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

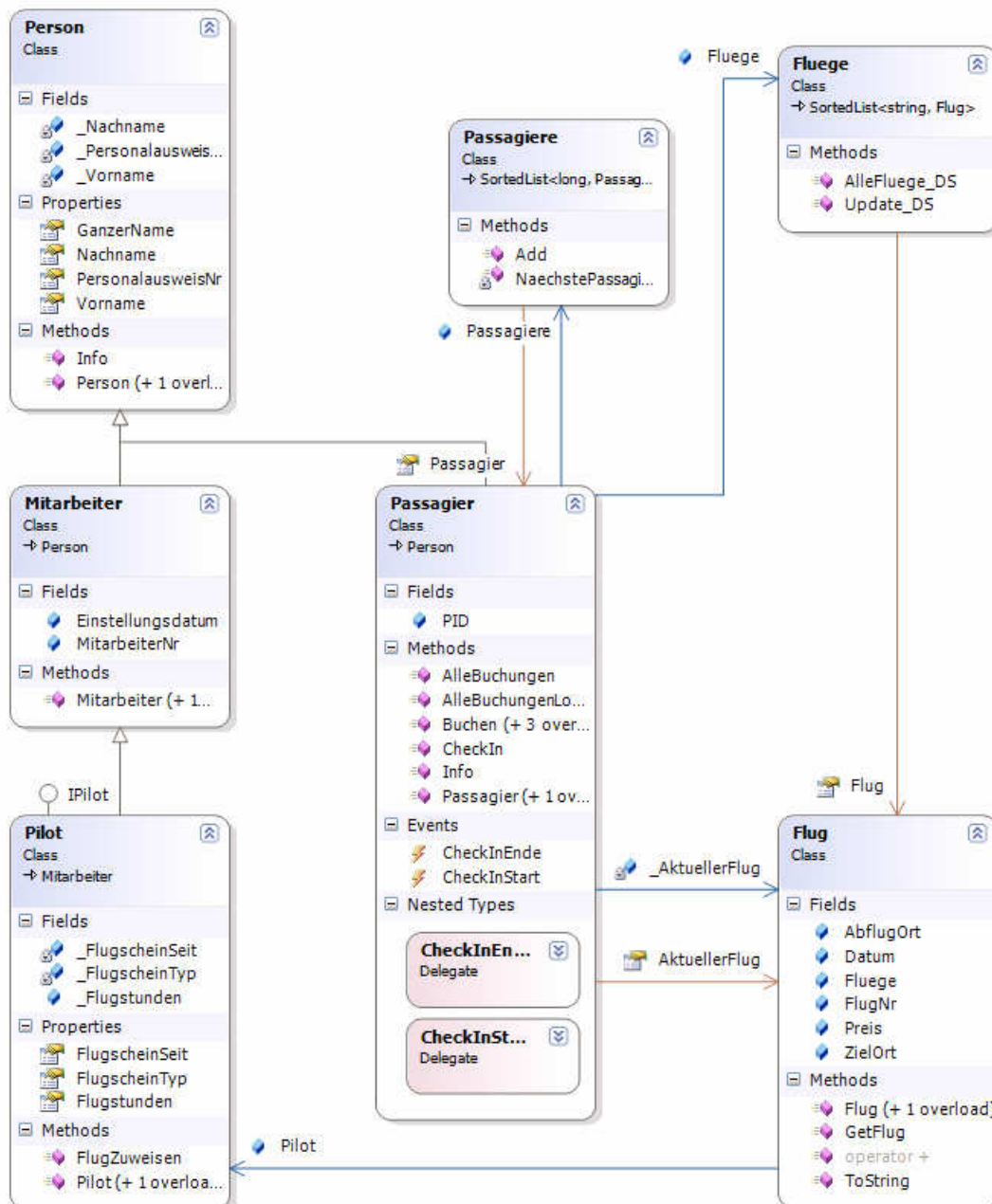


Abbildung: Fluggesellschaft_Klassendiagramm.cd

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

7 Implementierung

Die Anwendung ist in zahlreiche Projekte zerlegt, von denen einige sowohl in VB 2005 als auch in C# 2005 existieren. Durchweg ist die C#-Implementierung aber weiter fortgeschritten.

Baustein	Anwendungsart	Visual Basic-Projekt	C#-Projekt	Erläuterung
Datenzugriffsschicht	DLL	WWWings_DZS_VB.vbproj	WWWings_DZS_CS.csproj	Demonstriert den Datenzugriff mit ADO.NET und der DALUtil-Bibliothek
DALUtil	DALL	ITVisions_DALUtil.vbproj	ITVisions_DALUtil.csproj	Hilfsbibliothek zur vereinfachten Nutzung von ADO.NET (inkl. Providerfabriken)
Geschäftslogik	DLL	WWWings_GL_VB.vbproj	WWWings_GL_CS.csproj	Demonstriert die Implementierung eines domänenspezifischen Objektmodells in (inkl. Einsatz von Generics) sowie Serviceorientierung
Anwendungsserver (.NET Remoting)	EXE	WWWings_RemotingServer	Nicht verfügbar	.NET Remoting Server für Geschäftslogik, programmiert als Windows-Systemdienst, der aber auch von der Konsole aus gestartet werden kann
WCF-Fassade	DLL	WWWings_WCFServices	Nicht verfügbar	WCF-Dienste für Zugang zu der Geschäftslogik, zum Hosting in IIS und eigenem WCF-Anwendungsserver.
Anwendungsserver (WCF)	EXE	Nicht verfügbar	WWWings_WCFServer	WCF-Server für Geschäftslogik, programmiert als Windows-Systemdienst, der aber auch von der Konsole aus gestartet werden kann
Konsolen-Client	EXE	WWWings_ConsoleUI_VB.vbproj	WWWings_ConsoleUI_CS.csproj	Einfache Testroutinen für Geschäftslogik und Datenzugriff (lokal und z.T. via .NET Remoting)
Windows-Client mit Windows Forms	EXE	WWWings_WindowsUI_VB.vbproj	WWWings_WindowsUI_CS.csproj	Windows-Anwendung, erstellt mit Windows Forms
Windows-Steuerelemente für Windows Forms	DLL	WWWings_Steuerelemente.vbproj	WWWings_Steuerelemente.csproj	Steuerelementbibliothek für den Windows-Client
Windows-Client mit WPF	EXE	Nicht verfügbar	WWWings_WPF.cs	Windows-Anwendung, erstellt mit WPF
Sammlung von kleineren Beispielen ohne Zusammenhang zur Gesamtanwendung	DLL	VerschiedeneDemos_VB.vbproj	VerschiedeneDemos_CS.csproj	Von der Gesamtanwendung losgelöste Beispiele für die Verwendung der FCL (z.B. ADO.NET, System.Net) und die Syntax der jeweiligen Programmiersprache (z.B. Datentypen). Aufruf durch den Konsolen-Client oder den Web-Client.
Web-Client	Mehrere DLL	WebUI_CSVB		Web-Client, in dem gemischt die Sprachen VB und C# verwendet werden. Gleichzeitig Fassade für ASMX- und WCF-Dienste.
Webserversteuer-	DLL	WWWings_WebSteuerele	WWWings_WebSteuerelemen	Steuerelementbibliothek für den Web-Client

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

elemente		mente.vbproj	te.csproj	
Unit Tests	DLL	Nicht verfügbar	WebUI_Tests.csproj	VSTS-Testprojekt für Web-Client
Client für Microsoft Office	XSL/DLL	WWWings_Office_Client.vbproj	Nicht verfügbar	VSTO-Anwendung für Microsoft Office, die Daten aus dem World Wide Wings-Beispiel visualisiert

Tabelle: Auf dem World Wide Wings-Beispiel basierende Visual Studio 2005-Projekte

8 Funktionen der World Wide Wings-Webanwendung

Das World Wide Wings-Fallbeispiel enthält eine Webanwendung, die zahlreiche ASP.NET-Funktionen demonstriert.

8.1 Anwendungsfälle

Diese Beispielanwendung implementiert eine grafische Oberfläche sowohl für Endkunden als auch Verwaltungsmitarbeiter und Partner der World Wide Wings-Fluggesellschaft. Funktionen der Anwendung sind insbesondere:

- Navigation mit Baumdarstellung und Menü
- Anzeige des aktuellen Standorts in der Website durch *Breadcrumbs* (wörtlich: »Brotkrumen«)
- Darstellung und Änderungen von Datenbankinhalten und XML-Dateien
- Einheitliche Gestaltung für alle Seiten, definiert in einer Vorlagenseite (Masterpage)
- Kundenbereich, der nur für registrierte Nutzer zugänglich ist
- Registrieren eines Nutzers
- Anmelden/Abmelden für registrierte Nutzer
- Zusendung eines vergessenen Kennworts
- Änderung des Kennworts
- Registrierte Benutzer können die Gestaltung der Website wählen (Personalisierung).
- Portalseite mit durch den Endbenutzer konfigurierbaren Webparts
- Administrationsseiten mit der Möglichkeit, Benutzer anzulegen, zu ändern und zu löschen.
- Verwaltung der Flugdaten in Tabellen- und Einzeldatendarstellung
- Flugbuchung durch Endkunden mit einem Assistenten oder im Profimodus
- Bereitstellen von Webservices zum Abruf des Flugplans

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

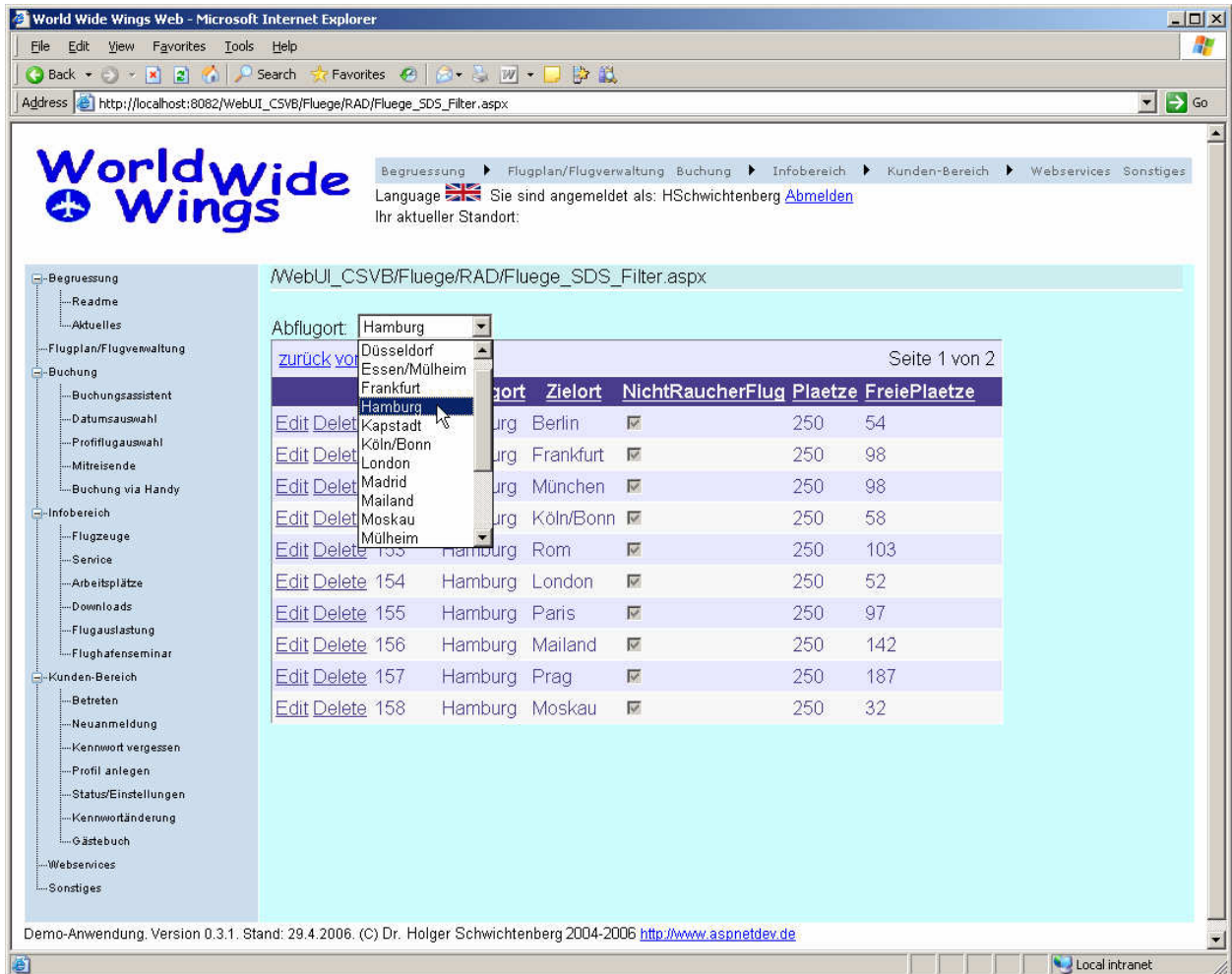


Abbildung: Beispielanwendung (WorldWideWings-Web)

8.2 Gezeigte ASP.NET-Funktionen

Insbesondere folgende Möglichkeiten von ASP.NET werden in der Anwendung verwendet:

- Einsatz der Grundsteuerelemente wie Label, Button, DropDownList, etc.
- Validierungssteuerelemente
- Container-Steuerelemente wie Panel, MultiView und Wizard.
- Navigationssteuerelemente wie Menu, TreeView und SiteMapPath
- Einsatz selbstdefinierter Steuerelemente (User Controls und Custom Controls)

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

- Masterpages, Themes, Skins
- Sitemaps
- Seitenübergänge (Redirect, Transfer, Cross Page Postbacks)
- Zustandsverwaltung (Session, Viewstate, Application)
- Formularbasierte Authentifizierung
- Sicherheitssteuerelemente (Login, LoginView, ChangePassword, CreateUserWizard, etc.)
- Datengebundene Steuerelemente (GridView, DetailsView, FormView, DataList, Repeater, etc.)
- Rapid Application Development (RAD)-Datenbindung (SqlDataSource)
- Datenbindung in mehrschichtigen Anwendungen (ObjectDataSource)
- Darstellung von relationalen Datenbanken und XML-Dokumenten
- ASP.NET 2.0 Client Callbacks
- ASP.NET 2.0 AJAX Extensions
- Konfiguration durch web.config
- Einsatz der mobilen Steuerelementen (Mobile Controls)
- Mehrsprachigkeit
- Speicherung von Profildaten
- URL-Remapping / URL-Rewriting
- Zwischenspeicherung (Caching auf Seiten-, Steuerelement- und Datenebene)
- Erzeugung dynamischer Grafiken mit System.Drawing
- Multi-Threading in Webanwendung mit Fortschrittsanzeige auf dem Client
- Einbettung von Windows Forms-Steuerelementen in Webseiten
- Dynamische Erzeugung von Steuerelementen zur Laufzeit
- Webparts
- ASP.NET Webservices (ASMX)
- Nutzung der eingebauten Objekte (Request, Response, Server, etc.)
- Zahlreiche Beispiele zur Nutzung der .NET-Klassenbibliothek (ADO.NET, System.IO, System.Diagnostics, etc.)
- Erweitern der ASP.NET-Infrastruktur durch Provider

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

8.3 Architektur

Die Webanwendung verwendet in der aktuellen Version direkt die Geschäftslogik und die Datenzugriffsschicht im Prozess des Webserver. Ein dedizierter Anwendungsserver wird nicht eingesetzt. Dies kann aber leicht geändert werden.

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

Die Webanwendung kann wahlweise über den in Visual Studio 2005 integrierten Webserver als auch den IIS gestartet werden. Sie müssen die Konfiguration für den IIS allerdings manuell vornehmen (vgl. Bücher "ASP.NET 2.0", Kapitel 11).

9 Funktionen der World Wide Wings-Desktopanwendung

Das World Wide Wings-Fallbeispiel enthält eine Windows-Desktop-Anwendung, die zahlreiche Windows Forms-Funktionen demonstriert und in Ausschnitten hier im Kapitel besprochen wird.

9.1 Anwendungsfälle

Diese Beispielanwendung implementiert eine grafische Oberfläche für die Verwaltungsmitarbeiter der World Wide Wings-Fluggesellschaft. Funktionen der Anwendung sind insbesondere:

- Stammdatenverwaltung für Flüge (Flugrouten, Daten, Platzanzahl)
- Verwaltung der Passagierdaten
- Buchung von Flügen (auch mit mehreren Teilstrecken)
- Stornierung von Flugbuchungen
- Ausdruck von Flugtickets

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

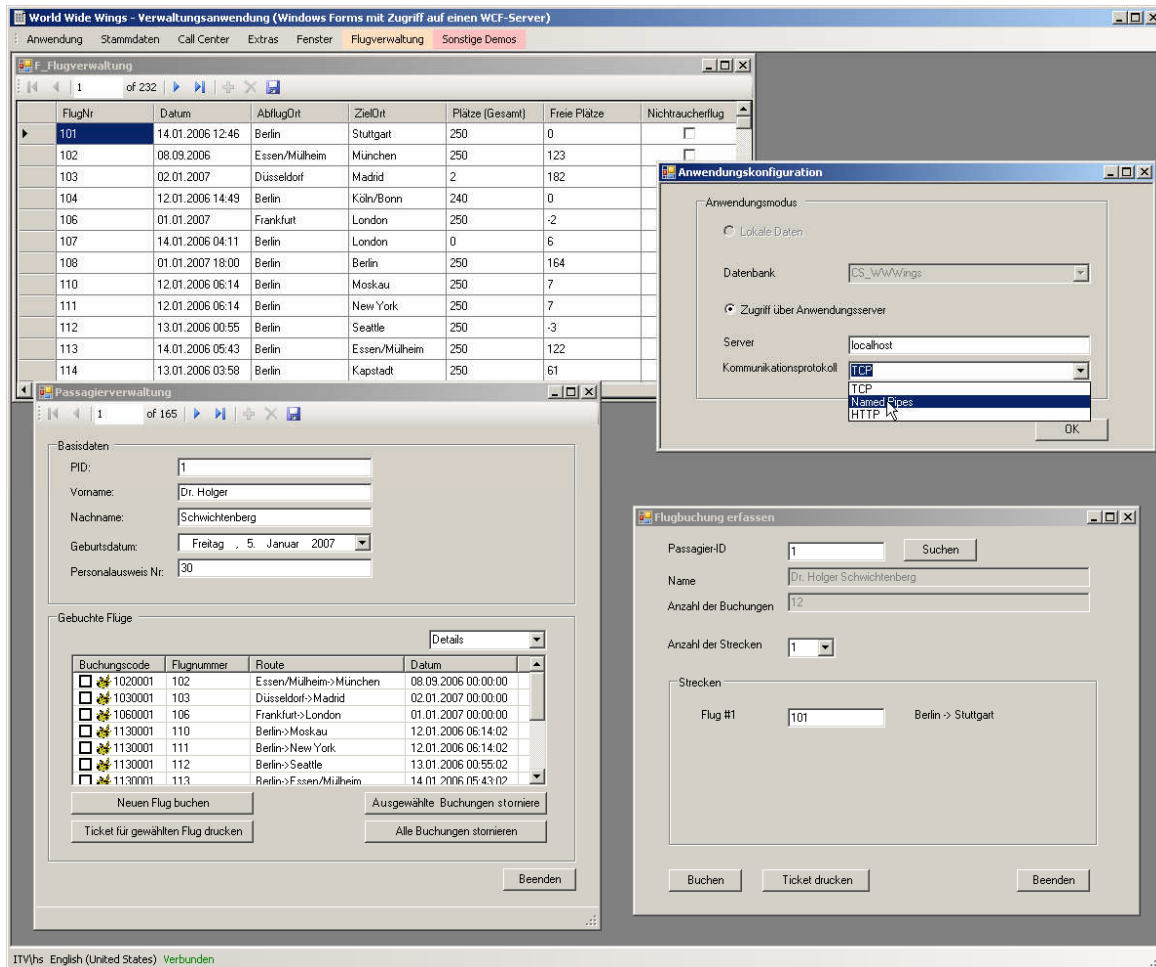


Abbildung: Die Desktop-Anwendung mit Multi-Document-Interface (MDI)

9.2 Gezeigte Windows Forms-Funktionen

Insbesondere folgende Möglichkeiten von Windows Forms werden in der Anwendung verwendet:

- Single- und Multi-Document-Interface-Fenster
- Menüs
- Symbolleisten
- Statuszeilen
- Verwendung der Grundsteuerelemente wie Button, TextBox, Label, ComboBox, etc.
- Selbsterstellte Steuerelemente (User Controls)

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

- Datenbindung mit dem DataGridView
- Datenbindung an einfache Steuerelemente
- Rapid Application Development (RAD)-Datenbindung
- Datenbindung in mehrschichtigen Anwendungen (Anbindung an WCF-Dienste)
- Individuelles Zeichnen
- Drucken
- Nutzung der Zwischenablage
- Drag&Drop
- Lokalisierung
- Einstellungen speichern auf Anwendungs- und Benutzerebene
- Click-Once-Deployment

Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

9.3 Architektur

Teile der Anwendung (Startbildschirm sowie die Fenster der Menüs *Stammdaten* und *Call Center*) verwenden die Windows Communication Foundation (WCF) zum Zugriff auf einen selbstentwickelten Anwendungsserver. Wenn dieser WCF-Anwendungsserver nicht läuft, kann dieser Teil der Anwendung nicht funktionieren.

Der Buchungsassistent verwendet nicht WCF, sondern die Windows Workflow Foundation (WF). Hierzu ist Voraussetzung, dass sowohl die Datenbank *WorldWideWings.mdf* als auch die Datenbank *WWWings_Workflow.mdf* von dem lokalen System aus verfügbar sind. Die Konfiguration dieser Datenbankstandorte erfolgt direkt über die Anwendungskonfigurationsdatei.

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

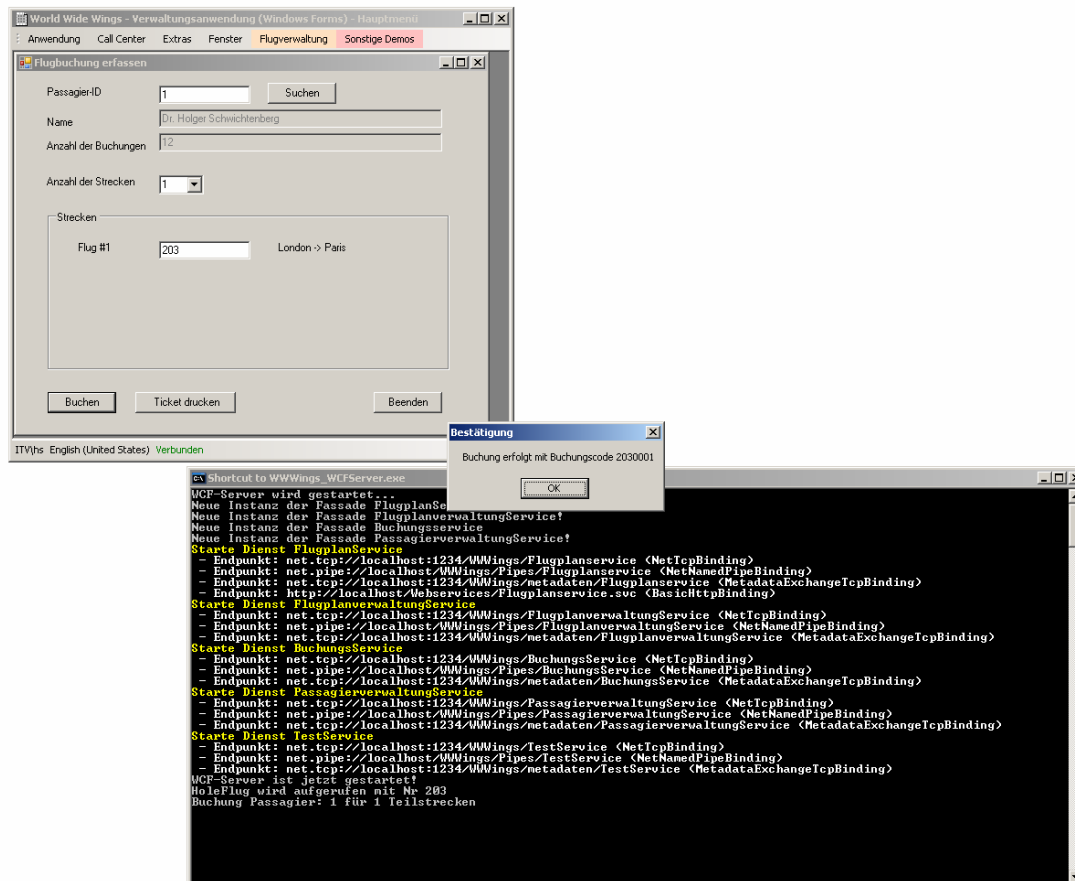


Abbildung: Die Windows Forms-Anwendung zusammen mit dem Protokollfenster des Anwendungsservers, der hier als Konsolenanwendung läuft

9.4 Hauptmenü

Das Hauptmenü zeigt einerseits Informationen über den Client an und andererseits über den Anwendungsserver. Das Hauptmenü enthält ein Timer-Steuerelement, das alle zwei Sekunden den Anwendungsserver mit einer Art "Ping" aufruft und mit den von dem Server übermittelten Informationen die Anzeige aktualisiert.

Die am weitesten fortgeschrittenen und am besten integrierten Anwendungsteile findet man in den Menüs *Stammdaten* und *Call Center*. *Extras* enthält neben den Anwendungseinstellungen auch die Möglichkeit, die Datenbank auf ihren Ursprungszustand zurückzusetzen. *Fenster* erlaubt die Verwaltung der geöffneten untergeordneten Fenster. Die farblich hervorgehobenen beiden letzten Menüs enthalten weitere isolierte Beispiele, die sich nicht in die Call Center-Anwendung einfügen (Menüpunkt *Sonstige Demos*) bzw. alternative Implementierungen der Flugverwaltung (Menüpunkt *Flugverwaltung*) zeigen.

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

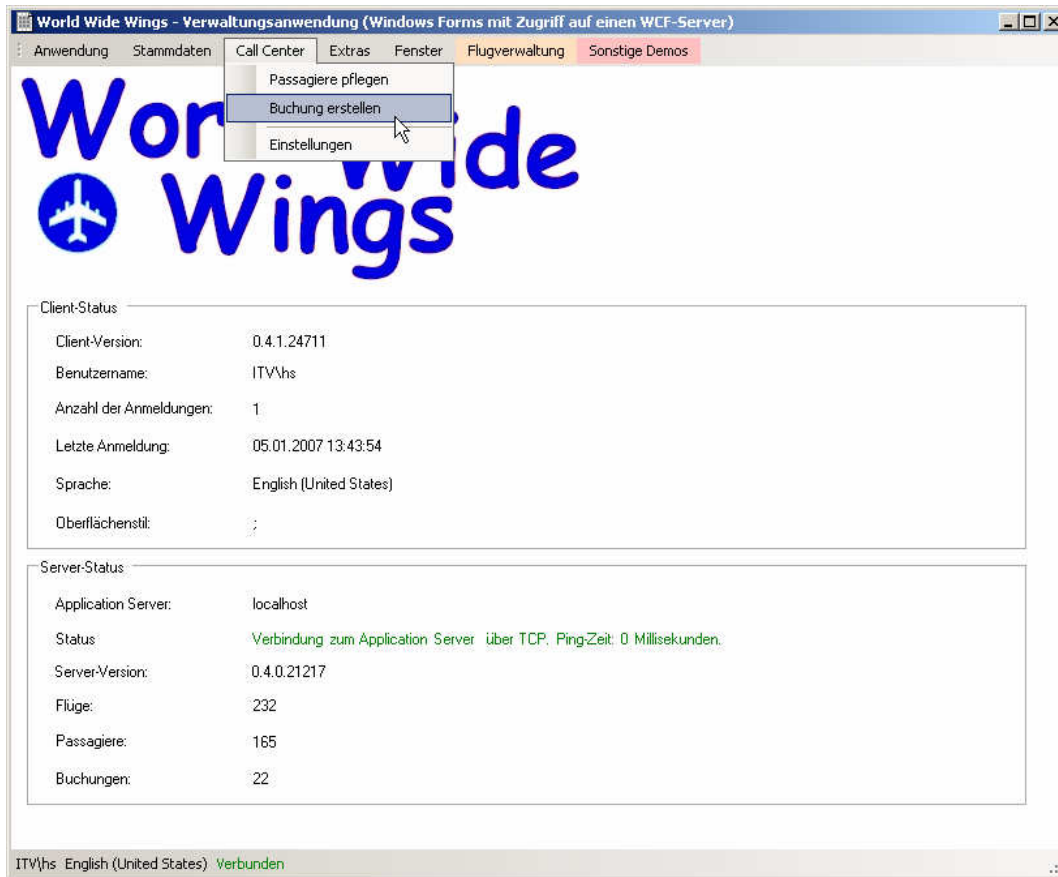


Abbildung: Hauptmenü der Windows Forms-Anwendung für World Wide Wings

9.5 Konfiguration

Über die Menüpunkte *Stammdaten/Einstellungen*, *Call Center/Einstellungen* bzw. *Extras/Einstellungen* kann man den Rechnernamen für den Anwendungsserver sowie das zu verwendende Kommunikationsprotokoll (Named Pipes, TCP oder HTTP) festlegen. Die Einstellungen werden benutzerspezifisch abgelegt.

[Hinweis Beginn](#)

Wie man in dem Konfigurationsfenster erkennt ist vorgesehen, dass die Anwendung anstelle des Zugriffs auf den Anwendungsserver auch direkt auf die Datenbank zugreifen kann. Dann würden die Geschäftslogik- und die Datenzugriffsassembly in den Prozess der Windows Forms-Anwendung geladen und dort ausgeführt. Tatsächlich bindet die Windows Forms-Anwendung diese Assemblies bereits, jedoch ist die Umschaltung in der aktuellen Version der Anwendung noch nicht implementiert. Die direkt gebundenen Assemblies werden aber außerhalb der Hauptanwendung (Menüpunkte *Flugverwaltung* und *Sonstige Demos*) verwendet.

[Hinweis Ende](#)

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

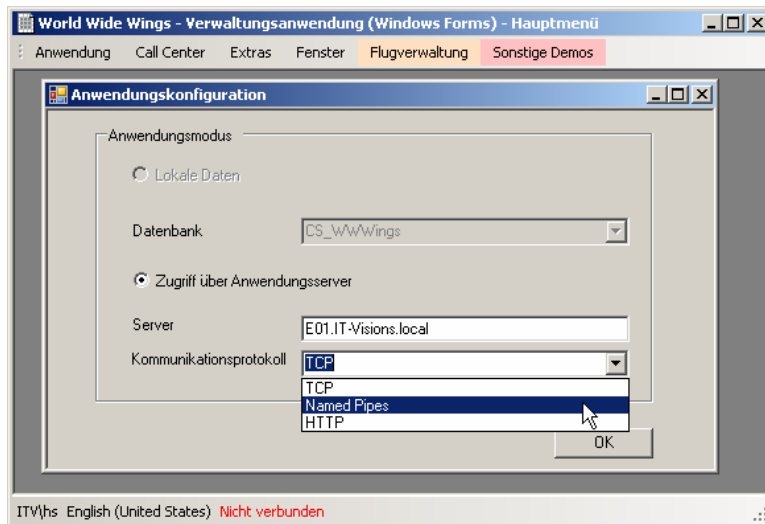
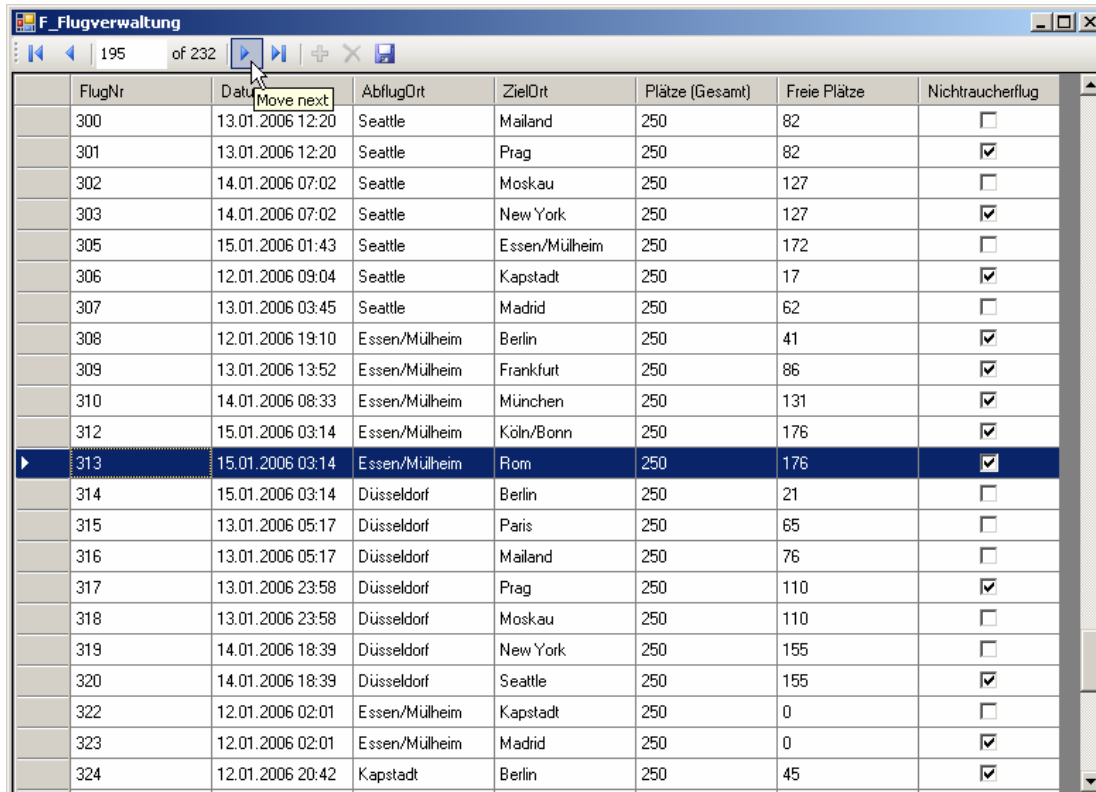


Abbildung: Konfiguration des Anwendungsservers

9.6 Stammdatenverwaltung

Die Stammdatenverwaltung umfasst eine tabellarische Ansicht aller Flüge, die dazu dient, die Stammdaten für die Flüge (Routen, Platzanzahl) zu ändern.

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"



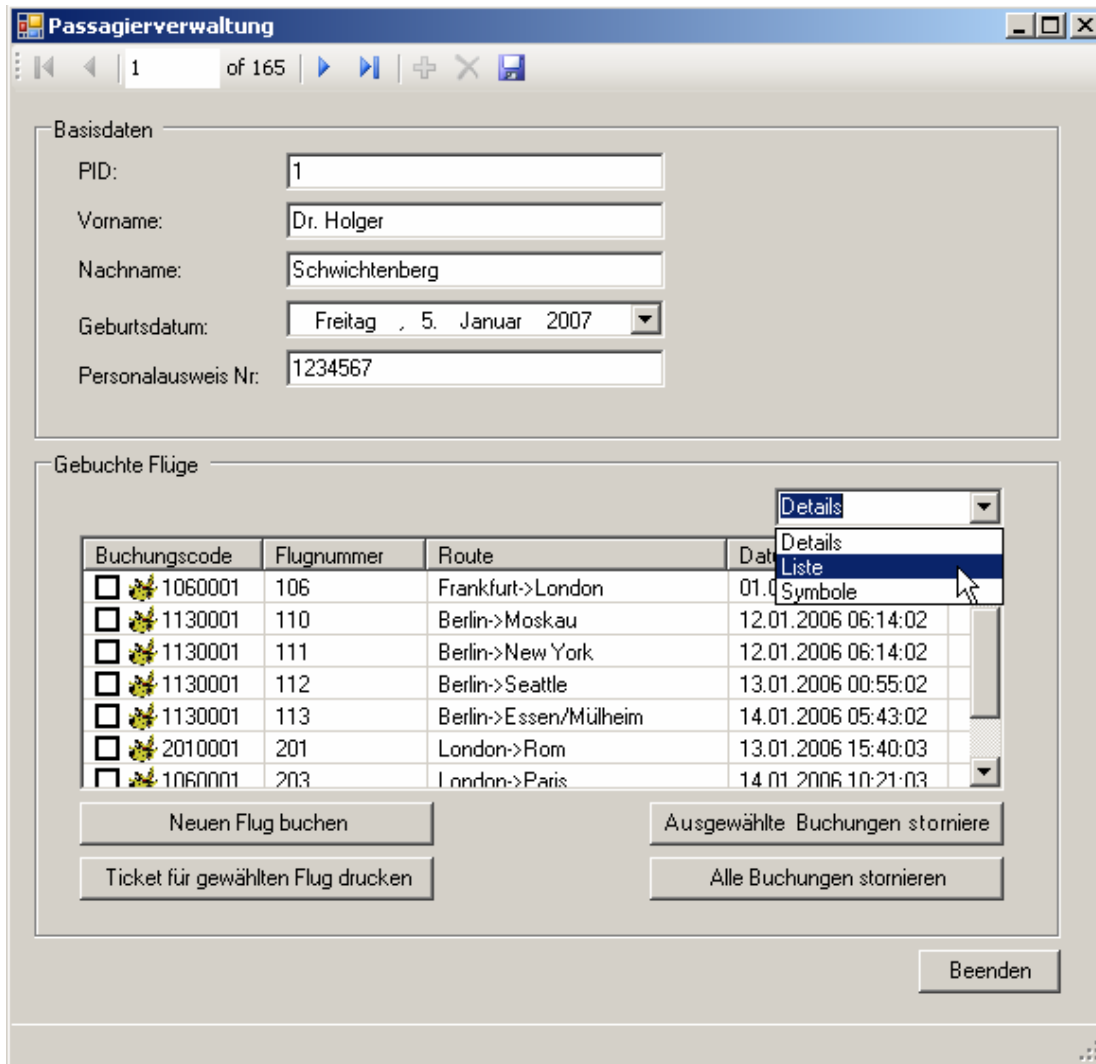
FlugNr	Datum	AbflugOrt	ZielOrt	Plätze (Gesamt)	Freie Plätze	Nichtraucherflug
300	13.01.2006 12:20	Seattle	Mailand	250	82	<input type="checkbox"/>
301	13.01.2006 12:20	Seattle	Prag	250	82	<input checked="" type="checkbox"/>
302	14.01.2006 07:02	Seattle	Moskau	250	127	<input type="checkbox"/>
303	14.01.2006 07:02	Seattle	New York	250	127	<input checked="" type="checkbox"/>
305	15.01.2006 01:43	Seattle	Essen/Mülheim	250	172	<input type="checkbox"/>
306	12.01.2006 09:04	Seattle	Kapstadt	250	17	<input checked="" type="checkbox"/>
307	13.01.2006 03:45	Seattle	Madrid	250	62	<input type="checkbox"/>
308	12.01.2006 19:10	Essen/Mülheim	Berlin	250	41	<input checked="" type="checkbox"/>
309	13.01.2006 13:52	Essen/Mülheim	Frankfurt	250	86	<input checked="" type="checkbox"/>
310	14.01.2006 08:33	Essen/Mülheim	München	250	131	<input checked="" type="checkbox"/>
312	15.01.2006 03:14	Essen/Mülheim	Köln/Bonn	250	176	<input checked="" type="checkbox"/>
313	15.01.2006 03:14	Essen/Mülheim	Rom	250	176	<input checked="" type="checkbox"/>
314	15.01.2006 03:14	Düsseldorf	Berlin	250	21	<input type="checkbox"/>
315	13.01.2006 05:17	Düsseldorf	Paris	250	65	<input type="checkbox"/>
316	13.01.2006 05:17	Düsseldorf	Mailand	250	76	<input type="checkbox"/>
317	13.01.2006 23:58	Düsseldorf	Prag	250	110	<input checked="" type="checkbox"/>
318	13.01.2006 23:58	Düsseldorf	Moskau	250	110	<input type="checkbox"/>
319	14.01.2006 18:39	Düsseldorf	New York	250	155	<input type="checkbox"/>
320	14.01.2006 18:39	Düsseldorf	Seattle	250	155	<input checked="" type="checkbox"/>
322	12.01.2006 02:01	Essen/Mülheim	Kapstadt	250	0	<input type="checkbox"/>
323	12.01.2006 02:01	Essen/Mülheim	Madrid	250	0	<input checked="" type="checkbox"/>
324	12.01.2006 20:42	Kapstadt	Berlin	250	45	<input checked="" type="checkbox"/>

Abbildung: Verwaltung der Flüge

9.7 Call Center-Anwendung

Die Menü *Call Center* hinterlegten Fenster bieten eine durchgehende Teilanwendung mit den Bereichen Passagierverwaltung, Flugbuchung und Ticketausdruck.

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"



The screenshot shows a Windows application titled "Passagierverwaltung". It has a standard Windows interface with a title bar, menu bar, and toolbar. The main window is divided into two sections: "Basisdaten" and "Gebuchte Flüge".

Basisdaten:

- PID: 1
- Vorname: Dr. Holger
- Nachname: Schwichtenberg
- Geburtsdatum: Freitag, 5. Januar 2007
- Personalausweis Nr: 1234567

Gebuchte Flüge:

A table lists booked flights with columns: Buchungscode, Flugnummer, Route, and Dat. A context menu is open over the table, showing options: Details, Liste, and Symbole. The "Liste" option is selected.

Buchungscode	Flugnummer	Route	Dat.
<input type="checkbox"/> 1060001	106	Frankfurt->London	01.01.2006
<input type="checkbox"/> 1130001	110	Berlin->Moskau	12.01.2006 06:14:02
<input type="checkbox"/> 1130001	111	Berlin->New York	12.01.2006 06:14:02
<input type="checkbox"/> 1130001	112	Berlin->Seattle	13.01.2006 00:55:02
<input type="checkbox"/> 1130001	113	Berlin->Essen/Mülheim	14.01.2006 05:43:02
<input type="checkbox"/> 2010001	201	London->Rom	13.01.2006 15:40:03
<input type="checkbox"/> 1060001	203	London->Paris	14.01.2006 10:21:03

Buttons at the bottom:

- Neuen Flug buchen
- Ausgewählte Buchungen storniere
- Ticket für gewählten Flug drucken
- Alle Buchungen stornieren
- Beenden

Abbildung: Verwaltung der Passagiere

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

The screenshot shows a Windows application window titled "Flugbuchung erfassen". It contains the following fields and controls:

- Passagier-ID:** A text box containing the value "1" and a "Suchen" button to its right.
- Name:** A text box containing the value "Dr. Holger Schwichtenberg".
- Anzahl der Buchungen:** A text box containing the value "10".
- Anzahl der Strecken:** A dropdown menu showing the value "3".
- Strecken:** A container with three rows of flight segments:
 - Flug #1:** Text box with "313" and text "Essen/Mülheim -> Rom".
 - Flug #2:** Text box with "191" and text "Rom -> New York".
 - Flug #3:** Text box with "290" and text "New York -> Kapstadt".
- Buttons:** At the bottom, there are three buttons: "Buchung" (with a mouse cursor pointing to it), "Ticket drucken", and "Beenden".

Abbildung: Erstellung einer neuen Buchung mit einer einfachen Maske

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

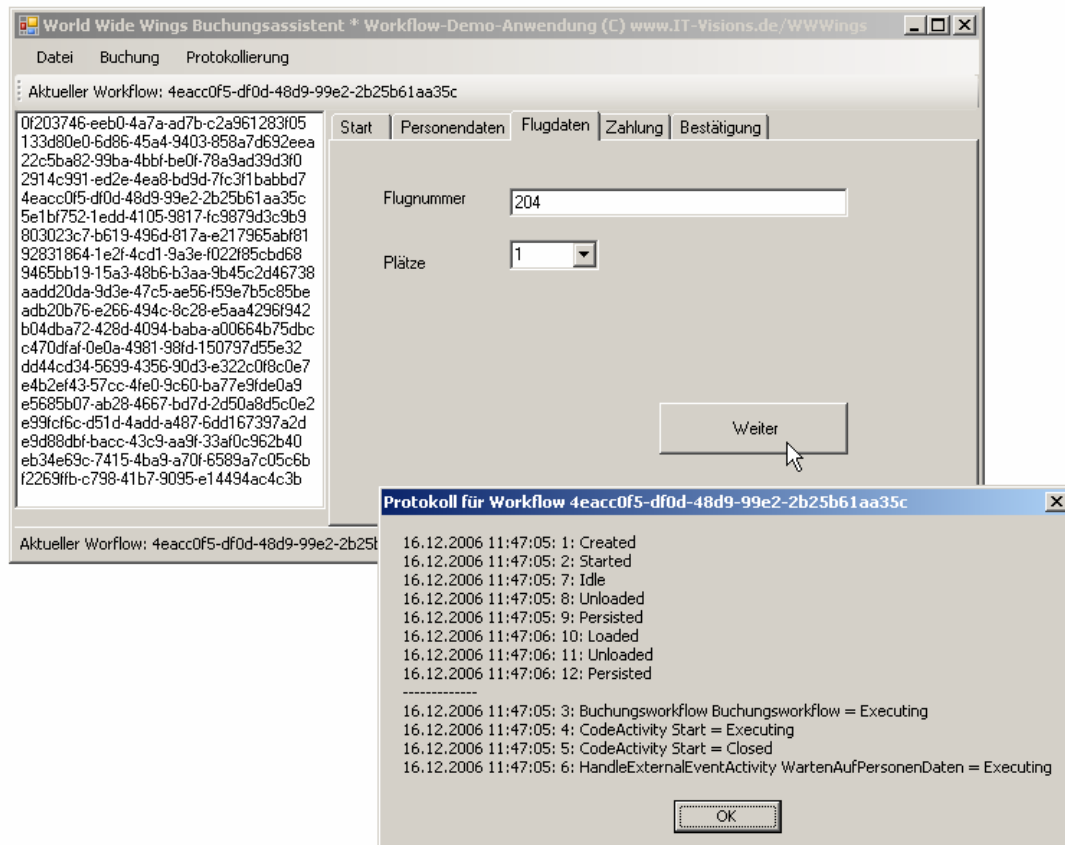


Abbildung: Der Buchungsassistent verwendet Windows Workflow Foundation

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"



Abbildung: Flugticket (Bildschirmanzeige)

In der Call Center-Teilanwendung findet u.a. folgende Anwendungsbeispiele für Windows Forms-Steuerelemente und -Datenbindung.

Fenster	Verwendete Steuerelemente	Weitere verwendete Techniken	Verwendete WCF-Dienste/WCF-Operationen
F_Hauptmenu.cs	MenuStrip, StatusStrip, PictureBox, GroupBox, Label, Timer, NotifyIcon	MDI-Fenster, Benutzerspezifische Anwendungseinstellungen	TestService.Ping()
F_Flugverwaltung.cs	BindingSource, BindingNavigator, GridView.	Datenbindung (Tabelle)	Dienste.FlugplanverwaltungService.HolAlle() FlugplanverwaltungService.SpeichereFlug()
F_Passagierverwaltung.cs	BindingSource, BindingNavigator, GroupBox, Label, TextBox, DateTimePicker, ListView, ImageList, Combo-	Datenbindung (Einzeldatenansicht)	PassagierverwaltungService.HoleAllePassagiere() BuchungsService.HoleBuchungenFuerPassagier() BuchungsService.BuchungenLoeschen()

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

	Box, Button, StatusStrip		AlleBuchungenLoeschenFuerPassagier() BuchungsService.HoleBuchungen()
F_Buchung.cs	TextBox, ComboBox, Button, GroupBox, Label	dynamisch erzeugte Steuerelemente	PassagierverwaltungService.HolePassagier() FlugplanverwaltungService.HoleFlug() BuchungsService.HoleBuchungenFuerPassagier() BuchungsService.MehrfachBuchungErstellenMitIDs()
F_Buchungsassistent.cs	MenuStrip, ToolStrip, StatusStrip, TabControl, ListBox, TextBox, Label, Button, ComboBox, PictureBox	Zugriff auf WF-Workflow	Keine
F_Konfiguration.cs	GroupBox, RadioButton, Label, ComboBox	Benutzerspezifische Anwendungseinstellungen	Keine
F_Ticketdruck	PrintDocument, Button	Zeichnen mit System.Drawing	Keine

Tabelle: Übersicht über die in der Call Center-Anwendung gezeigten Funktionen

10 Softwarevoraussetzungen für die aktuelle Version

Die Beispiele wurden erstellt auf Basis folgender Software:

- .NET Framework 3.0.6920.0
- ASP.NET 2.0 AJAX Extensions 1.0 Version Beta 2
- Visual Studio 2005 8.0.50727.42 (Team Suite Edition)
- Visual Studio 2005-Erweiterungen für Windows Workflow

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

- Visual Studio 2005-Erweiterungen für WCF und WF (CTP November 2006)
- SQL Server 2005 Express Edition
- SQL Server 2005 Standard oder Enterprise Edition (nur für ADO.NET Query Notifications)
- Microsoft Excel 2003 (nur für Office-Client)
- Visual Studio Tools for Microsoft Office 2005 (nur für Office-Client)

Bitte beachten Sie, dass mit anderen Versionen Probleme bei der Übersetzung und dem Betrieb auftreten können.

11 Installation und Konfiguration

Das Beispiel wird im Quellcode zusammen mit Visual Studio-Projektdateien ausgeliefert und muss von dem Empfänger mit einer Visual Studio-Edition oder dem Werkzeug *msbuild.exe* übersetzt werden.

Da die World Wide Wings-Datenbank in verschiedenen Projekten verwendet wird, muss Sie an einer zentralen Stelle liegen. Ausgeliefert wird sie im Unterverzeichnis /Datenbanken in einer SQL Server 2005- und einer Microsoft Access 2003-Version.

Sie sollten die SQL Server 2005-Version verwenden, da die Access 2003-Version seit der Version 0.3 nicht mehr weitergepflegt wurde.

Sie müssen die Verbindungszeichenfolgen in den Anwendungskonfigurationsdateien anpassen, damit der Pfad zu dem Datenbanken-Verzeichnis Ihrer Systemkonfiguration entspricht. Die ausgelieferte Konfiguration sieht die Verwendung der SQL Server-Datenbank mit einem lokalen SQL Server 2005 Express Edition vor.

Tipp: Die Standardeinstellung für alle Pfade ist `h:\www`. Wenn Sie die Anwendung dort ablegen, brauchen Sie keine Pfade anzupassen. Wenn Sie kein `h`-Laufwerk besitzen, können Sie mit dem DOS-Befehl `subst` einen entsprechenden Alias definieren. Wenn das auch nicht geht, müssen Sie die Pfade anpassen.

Alternativ können Sie die SQL Server 2005-Datenbank statisch an einen lokalen oder entfernten SQL Server 2005 anfügen. Dann müssen Sie in den Verbindungszeichenfolgen nicht nur den Pfad, sondern auch Servername und andere Einstellungen gemäß Ihrer Systemkonfiguration anpassen.

Die Konfigurationsdateien, in denen Sie die Pfadangaben anpassen müssen, liegen bei .NET-Anwendungen im Standard im Wurzelordner des jeweiligen Projekts und heißen `app.config` oder `web.config`.

12 Mögliche Fehler

Das Fallbeispiel wird vor jeder Auslieferung fehlerfrei übersetzt (siehe Bildschirmabbildung) und in den Kernelementen funktionell getestet. Laufzeitfehler können nicht ausgeschlossen werden, die Übersetzbarkeit ist jedoch getestet worden.

Warnungen sind keine Fehler: Die Projekte erzeugen zum Teil bewusst Warnungen, weil z.B. im Rahmen eines Geschwindigkeitsvergleiches zwischen frühem und spätem Binden einige Variablen nicht typisiert wurden.

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

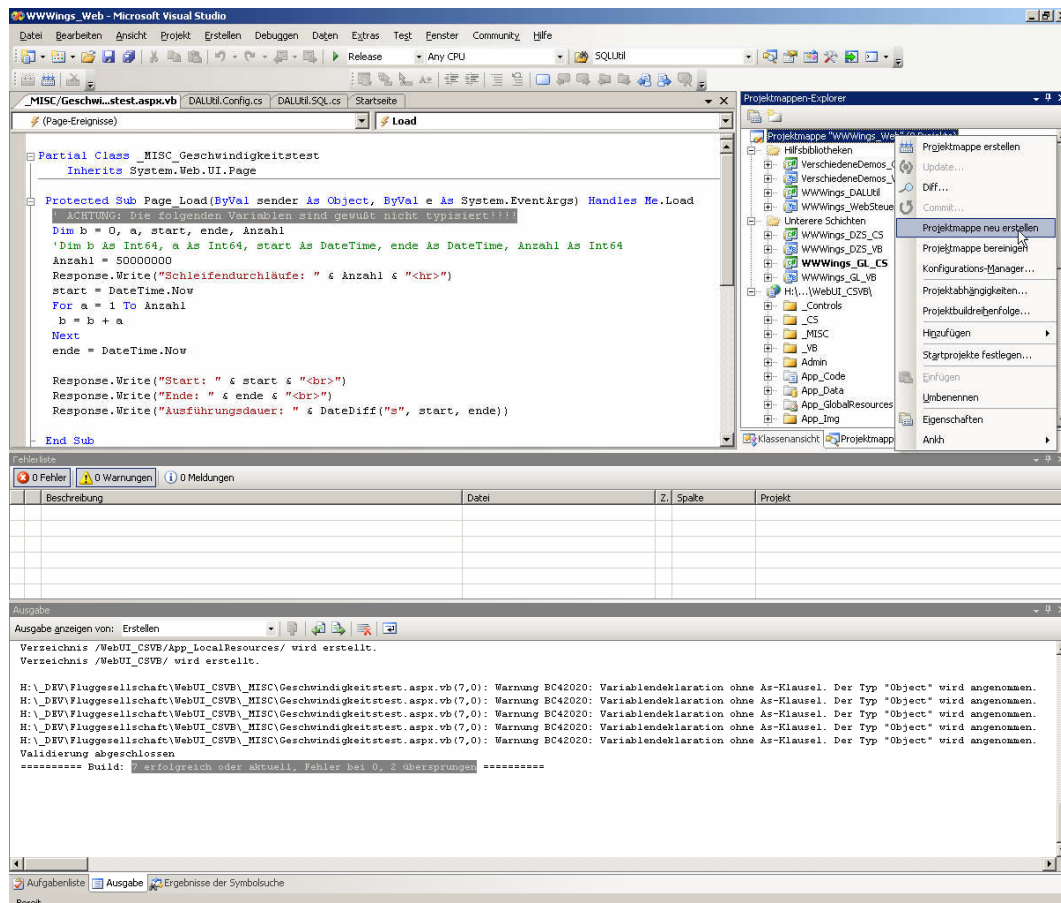
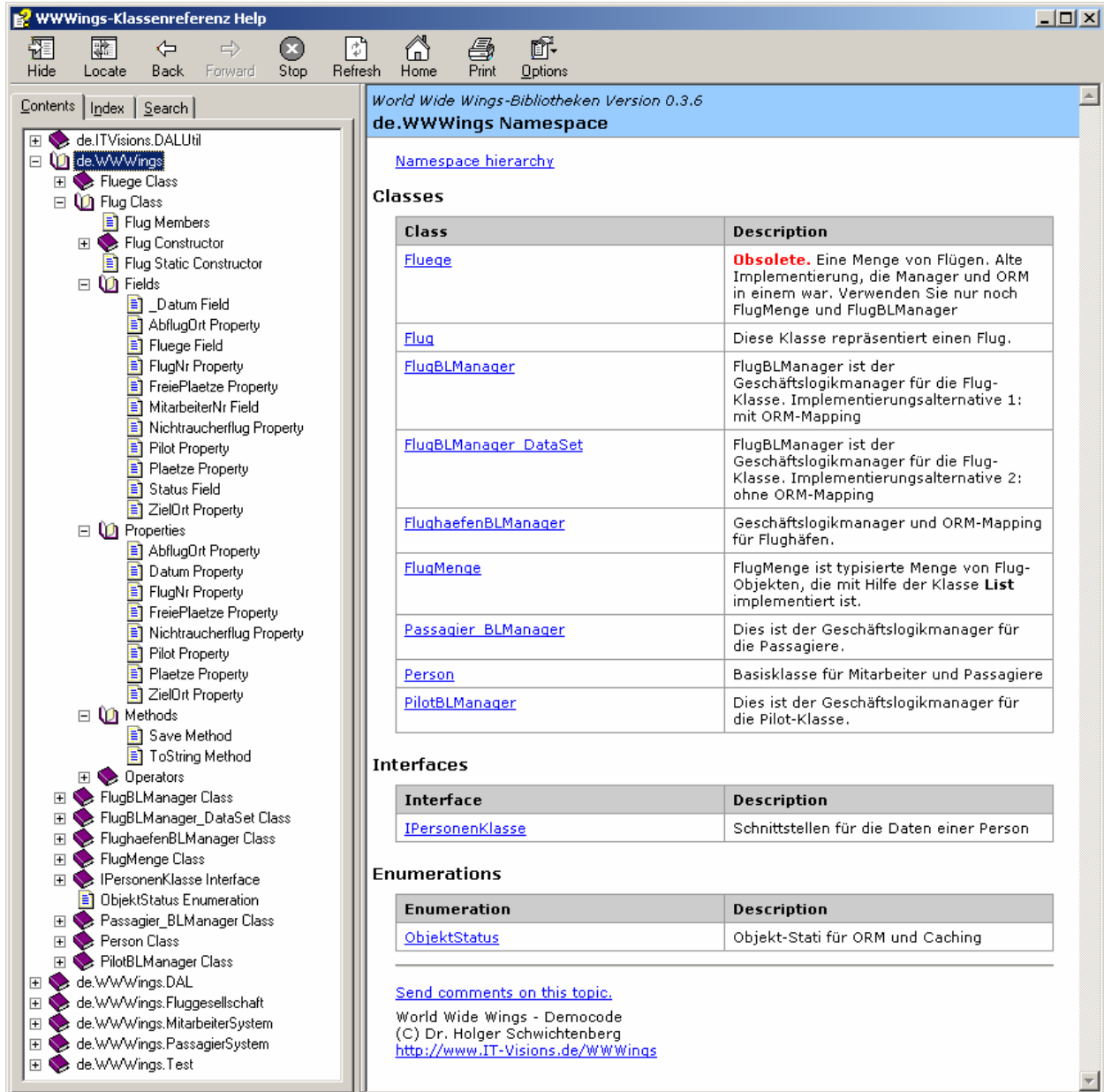


Abbildung: Belege der fehlerfreien Übersetzung der Projektmappe

13 Dokumentation

In den Downloads ist eine HTML-Hilfe-Datei (.chm)-Datei enthalten, die die wesentlichen Schnittstellen Datenzugriffsschicht und der Geschäftslogik dokumentiert.

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"



World Wide Wings-Bibliotheken Version 0.3.6
de.WWWings Namespace

[Namespace hierarchy](#)

Classes

Class	Description
Fluege	Obsolete. Eine Menge von Flügen. Alte Implementierung, die Manager und ORM in einem war. Verwenden Sie nur noch FlugMenge und FlugBLManager
Flug	Diese Klasse repräsentiert einen Flug.
FlugBLManager	FlugBLManager ist der Geschäftslogikmanager für die Flug-Klasse. Implementierungsalternative 1: mit ORM-Mapping
FlugBLManager_DataSet	FlugBLManager ist der Geschäftslogikmanager für die Flug-Klasse. Implementierungsalternative 2: ohne ORM-Mapping
FlughafenBLManager	Geschäftslogikmanager und ORM-Mapping für Flughäfen.
FlugMenge	FlugMenge ist typisierte Menge von Flug-Objekten, die mit Hilfe der Klasse List implementiert ist.
Passagier_BLManager	Dies ist der Geschäftslogikmanager für die Passagiere.
Person	Basisklasse für Mitarbeiter und Passagiere
PilotBLManager	Dies ist der Geschäftslogikmanager für die Pilot-Klasse.

Interfaces

Interface	Description
IPersonenKlasse	Schnittstellen für die Daten einer Person

Enumerations

Enumeration	Description
ObjektStatus	Objekt-Status für ORM und Caching

[Send comments on this topic.](#)
World Wide Wings - Democode
(C) Dr. Holger Schwichtenberg
<http://www.IT-Visions.de/WWWings>

Abbildung: Dokumentation der Klassenbibliotheken

Hinweise zu den .NET 2.0/3.0-Code-Beispielen "World Wide Wings"

14 Aktualisierungen

Das Beispiel wird ständig aktualisiert und erweitert. Sie können die jeweils aktuelle Fassung auf folgender Website kostenlos beziehen:

<http://www.IT-Visions.de/WWWings>

15 Fragen zu diesem Beispiel

Wenn Sie Fragen zu diesem Beispiel haben, nutzen Sie bitte die webbasierten Foren auf der Homepage des Autors:

<http://www.IT-Visions.de/Foren>

Der Autor versichert Ihnen, dass die Beispiele bei ihm korrekt kompiliert wurden. Wenn die Beispiele bei Ihnen nicht kompilieren, prüfen Sie bitte die Softwarekonfiguration. Wenn die Beispiele nicht korrekt ausgeführt werden, prüfen Sie bitte, um in dem betreffenden Code alle Parameter auf ihre Umgebung angepasst sind.

16 Über den Autor

Dr. Holger Schwichtenberg ist selbständiger Technologieberater, Softwarearchitekt, Dozent und Fachjournalist mit den Schwerpunkten Microsoft .NET und Windows-Systemschnittstellen. Auf Basis seiner mehr als 10-jährigen Erfahrung als Softwareentwickler- und Softwarearchitekt sowie Entwicklungsleiter unterstützt er heute kleine, mittlere und große Unternehmen bei der Erstellung von Windows- und Web-basierten Anwendungen.

Sein Wissen gibt er in Beratungsaufträgen, individuellen Schulungen, Hochschulvorlesungen sowie auf nationalen und internationalen Fachkonferenzen (u.a. TechEd, MS IT Forum, Net.Object Days, ADC, OOP, BASTA) weiter. Durch über 350 Fachartikeln (insbes. in den Fachzeitschriften iX, Computer Zeitung, dotnetpro und Windows IT Pro sowie auf der Website MSDN Online) sowie 17 Büchern, die bei Addison-Wesley und Microsoft Press erschienen sind, gehört er zu den bekanntesten Windows- und .NET-Experten in Deutschland. Zu seinen Bestseller-Büchern gehören "Windows Scripting" (Addison-Wesley) sowie ".NET 2.0 Crashkurs" und "ASP.NET – Das Entwicklerbuch" (beide Microsoft Press).

Von Microsoft ist er für sein Fachwissen ausgezeichnet als Microsoft Certified Solution Developer (MCSD), .NET Code Wise Member und Microsoft Most Valuable Professional (MVP) für Visual Developer/ASP.NET. Die von ihm betriebene Community-Website www.dotnetframework.de wurde von Microsoft als eine von 38 Websites in das Codezone Premier Website-Programm aufgenommen.

Weitere Informationen unter: <http://www.IT-Visions.de>

Weblog: <http://www.heise.de/ix/blog/1>