

VB.NET - Einführung



.NET Framework

- ... bietet eine Plattform zum Entwickeln von Anwendungen für die verschiedensten Geräte.
- ... ist eine riesengroße Klassenbibliothek und Laufzeitumgebung für Windows-Anwendungen.
- ... wird momentan in folgenden Versionen geliefert:
 - Version 3.5 (SP1) für das Betriebssystem Windows.
 - .NET Microsoft Compact Framework 3.5 für Windows Mobile.
 - Silverlight 2.0 für Web-Anwendungen.
- ... wird im Verzeichnis %systemroot% \Microsoft.Net \Framework gespeichert.

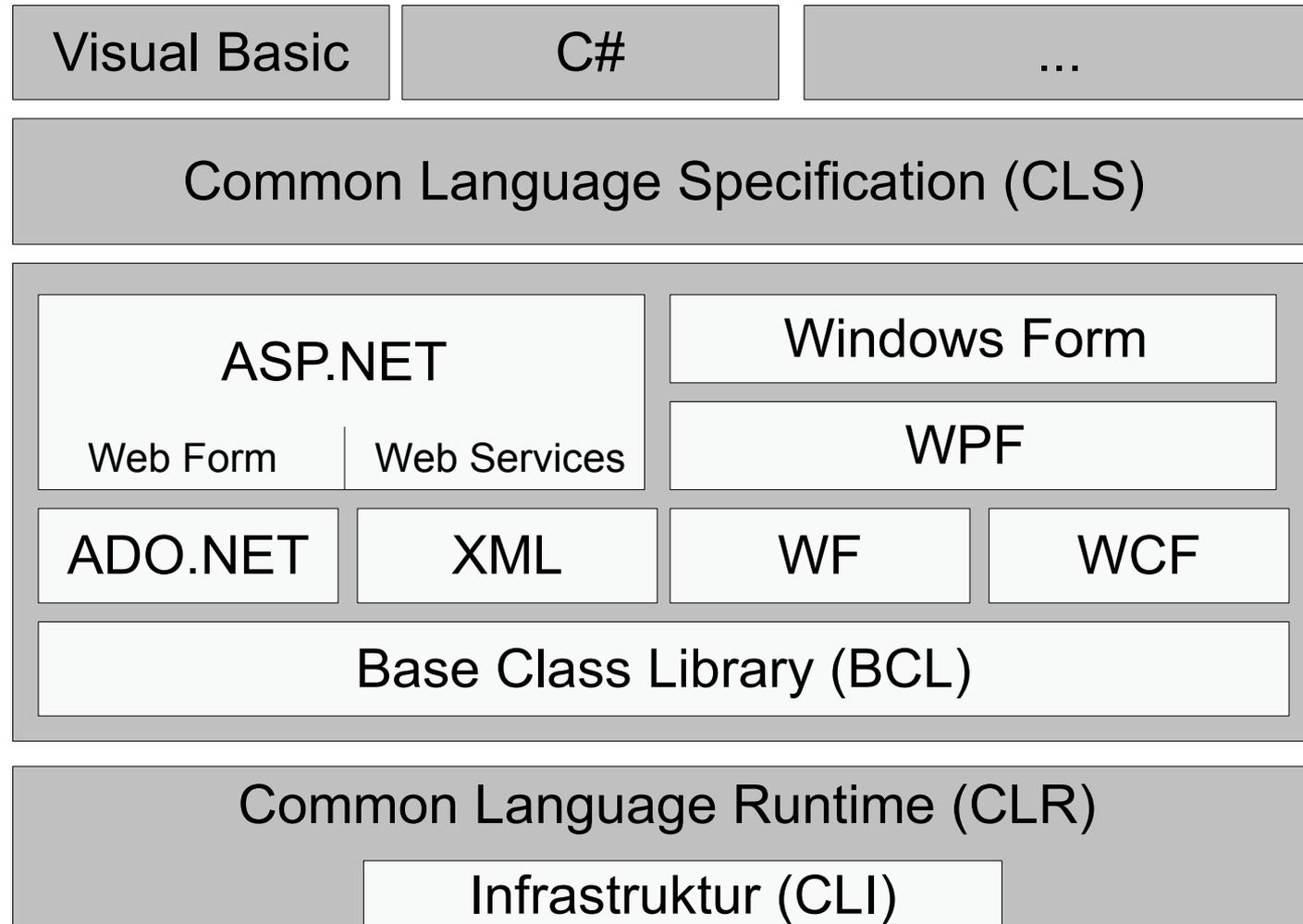
Download

- Die aktuelle Version und die dazugehörigen Servicepacks können kostenfrei unter <http://www.microsoft.com/downloads/en/default.aspx>; Verzeichnis *Product Families - Developer Tools* heruntergeladen werden.
- Das .NET Framework wird unter der Bezeichnung Mono als OpenSource-Produkt entwickelt (http://www.monoproject.com/Main_Page).

Literatur-Hinweise

- Literatur:
 - Holger Schwichtenberg: Microsoft .NET 3.5 - Crashkurs; Microsoft Press
 - Thorsten Kansy: Datenbankprogrammierung mit .NET 3.5; Hanser Fachbuch
- ... im Web:
 - <http://msdn.microsoft.com/de-de/netframework/default.aspx>
 - <http://www.dotnetframework.de/dotnet/start.aspx>

Architektur



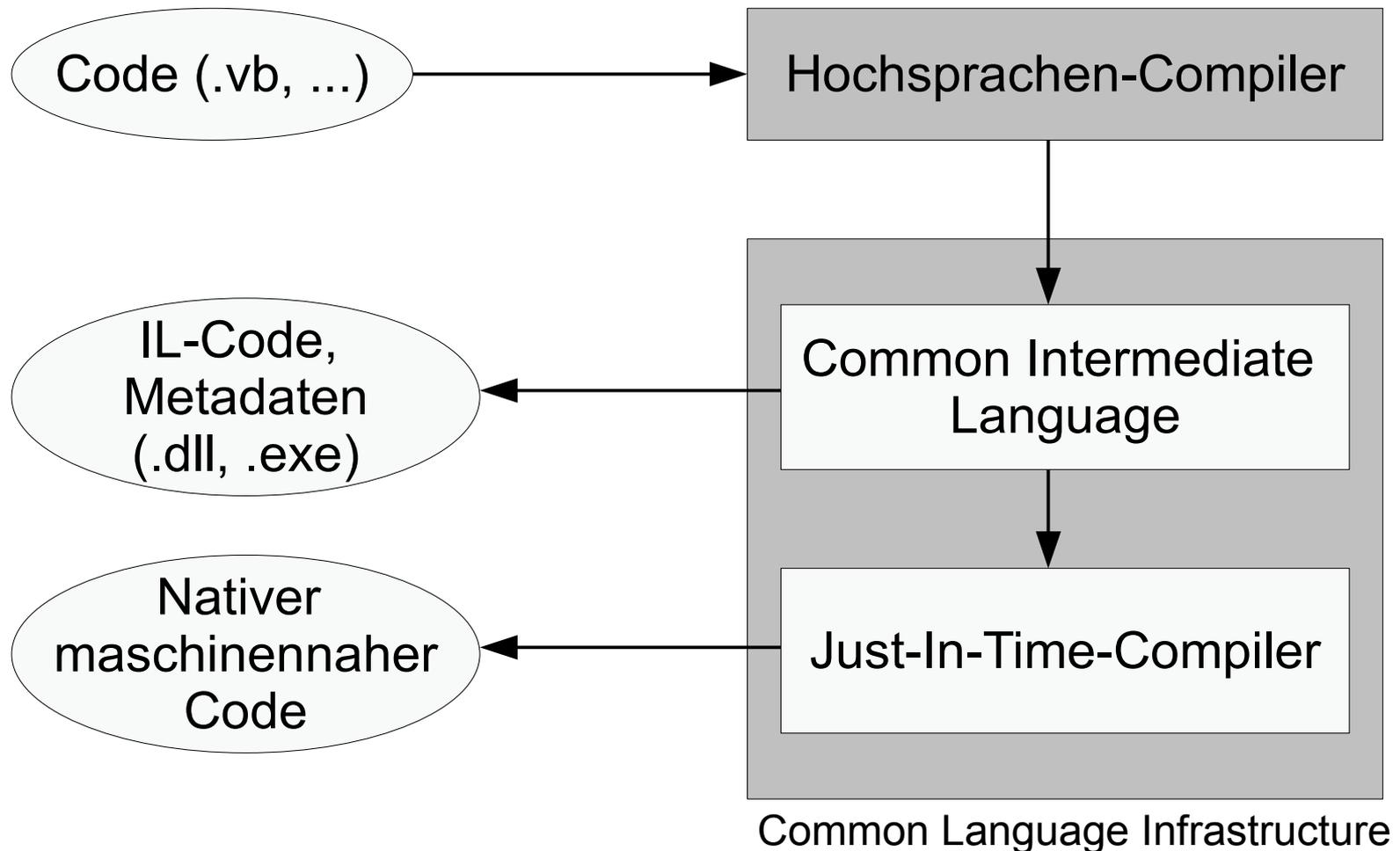
Common Language Runtime

- ... in der Version 2.0
- ... ist die Laufzeitumgebung für das .NET Framework.
- ... wird die für die Ausführung eines .NET-Programms benötigt.
- ... ist ein Verwalter für Code. Die Programmiersprache spielt keine Rolle.
- ... vergleichbar mit der virtuellen Maschine von Java.

Einige Bestandteile der CLR

- Common Language Infrastructure:
 - Just-In-Time-Compiler, um Code während der Ausführungszeit in maschinennahen Code zu übersetzen.
 - Common Language Specification legt Regeln für die Syntax der Programmiersprache fest. Die Spezifikation ist als offener Standard definiert. Eine Sprache, die das .NET Framework nutzt, sollte die vorgegebene Syntax einhalten.
 - Common Type System beschreibt die Darstellung von Datentypen im maschinennahen Code.
- Garbage Collection fordert Speicher automatisch an und gibt diesen wieder frei.

Vom Programm zur ausführbaren Datei



Beispiel für ein VB-Programm

```
Module Addition
```

```
    Sub Main()
```

```
        Dim wert As Integer = 3
```

```
        Dim zahl As Integer = 2
```

```
        System.Console.WriteLine("{0} + {1} = {2}",  
                                   wert, zahl, wert + zahl)
```

```
    End Sub
```

```
End Module
```

Beispiel für IL-Code

```
.method public static void Main() cil managed {
  .entrypoint
  .custom instance void [mscorlib]System.STAThreadAttribute::.ctor() = ( 01 00 00 00 )
  // Code size      38 (0x26)
  .maxstack 5
  .locals init (int32 V_0, int32 V_1)
  IL_0000: nop
  IL_0001: ldc.i4.3
  IL_0002: stloc.0
  IL_0003: ldc.i4.2
  IL_0004: stloc.1
  IL_0005: ldstr  "{0} + {1} = {2}"
  IL_000a: ldloc.0
  IL_000b: box    [mscorlib]System.Int32
  IL_0010: ldloc.1
  IL_0011: box    [mscorlib]System.Int32
  IL_0016: ldloc.0
  IL_0017: ldloc.1
  IL_0018: add.ovf
  IL_0019: box    [mscorlib]System.Int32
  IL_001e: call  void [mscorlib]System.Console::WriteLine(string,object,object, object)
  IL_0023: nop
  IL_0024: nop
  IL_0025: ret
} // end of method Addition::Main
```

Klassenbibliotheken

- Base Class Library (BCL)
 - ... wird häufig mit dem nicht standardisierten Framework Class Library (FCL) in einem Atemzug genannt.
 - ... steht allen Programmiersprachen zur Verfügung.
 - ... stellt Ein- und Ausgabefunktionen etc. zur Verfügung.
- ADO.NET
 - ... bietet die Möglichkeit, relationale Datenbanken einzubinden.
 - ... stellt eine Verbindung zu einer externen Datenquellen her.
 - ... ist Bestandteil der BCL.

Klassenbibliotheken für das Web

- ASP.NET (Active Server Pages) wird für die Entwicklung von Web-Applikationen benötigt.
- Web Service basieren auf den Protokoll HTTP (Hypertext Transfer Protocol), SOAP (Simple Object Access Protocol) und XML.
- WCF (Windows Communication Foundation) stellt Netzwerk-Dienste und -Funktionen bereit, um Anwendungen mit Hilfe von Web Service zu integrieren.
- Web Form bietet die Möglichkeit, Formulare etc. für das Web zu erstellen.

Sonstige Klassenbibliotheken

- WF (Windows Workflow Foundation)
 - ... bietet die Möglichkeit, Geschäftsprozesse darzustellen.
 - ... wird häufig mit SharePoint-Servern kombiniert.
- WPF (Windows Presentation Foundation)
 - ... ermöglicht die Ausgabe von 2D- und 3D-Grafiken und Audio.
 - ... bietet Tools zur Erstellung von grafischen Oberflächen für den Desktop oder das Web..
 - ... wird häufig gemeinsam mit Silverlight eingesetzt.
- Windows Forms ist ein Modell zur Erstellung von grafischen Oberflächen für das Betriebssystem Windows.

Visual Basic

- ... in der Version 9.0.
- ... stammt von der Programmiersprache Basic ab.
- ... ist eine objektorientierte Programmiersprache.
- ... ist eine Entwicklung von Microsoft für Windows-Rechner.
- ... bietet eine einfache Syntax.
- ... ist eine von vielen Programmiersprachen für das .NET Framework.
- Mit Hilfe der Programmiersprache können Anwendungen für das Web, für Windows sowie mobile Geräte entwickelt werden.
- Dateien, die Programmcode in VB enthalten, haben die Endung „.vb“.

Handbücher und Literatur

- Handbücher des RRZNs:
 - Visual Basic 2008. Eine Einführung
- Literatur:
 - Andrew Troelsen: Pro VB 2008; Apress
 - Peter Monadjemi: Visual Basic 2008 Kompendium; Markt & Technik
 - Manfred Schüttengruber: Objektorientierte Programmierung mit Visual Basic 2008; mitp
 - Michael Kofler: Visual Basic 2008; Addison-Wesley
 - Walter Doberenz: Datenbankprogrammierung mit Visual Basic 2008; Microsoft Press

Online

- Thomas Theis: Einstieg in Visual Basic 2008
http://openbook.galileocomputing.de/einstieg_vb_2008/
- Klaus Löffelmann:
Visual Basic 2008 – Neue Technologien – Crashkurs
[http://www.microsoft-press.de/product.asp?
cnt=product&id=ms-5518&lng=0](http://www.microsoft-press.de/product.asp?cnt=product&id=ms-5518&lng=0)

Links im Web

- <http://msdn.microsoft.com/en-us/vbasic/bb466159.aspx>
- <http://www.vb-magazin.de>
- Kurse:
 - http://visualbasic.about.com/od/learnvbnet/a/LVBE_L1.htm
 - <http://www.activevb.de/rubriken/vbdotnet/introvbnet/introvbnet.h>
 - <http://www.vb-seminar.de/>
- Beispiele
 - <http://www.microsoft.com/germany/express/samples/default.asp>
 - <http://www.codeproject.com>

Kostenfreie Entwicklungsumgebungen

- .NET Framework SDK stellt Kommandozeilen orientierte Werkzeuge zum Entwickeln von Anwendungen bereit.
- Visual Studio Express (<http://www.microsoft.com/germany/Express/>) stellt verschiedene Versionen in Abhängigkeit der Sprache und / oder Anwendung zur Verfügung. Zum Beispiel gibt es eine Version für die Sprache Visual Basic und eine weitere für Web-Anwendungen.
- SharpDevelop (<http://www.icsharpcode.net/OpenSource/SD/Download/>) ist eine OpenSource-Entwicklungsumgebung.

Visual Studio 2008

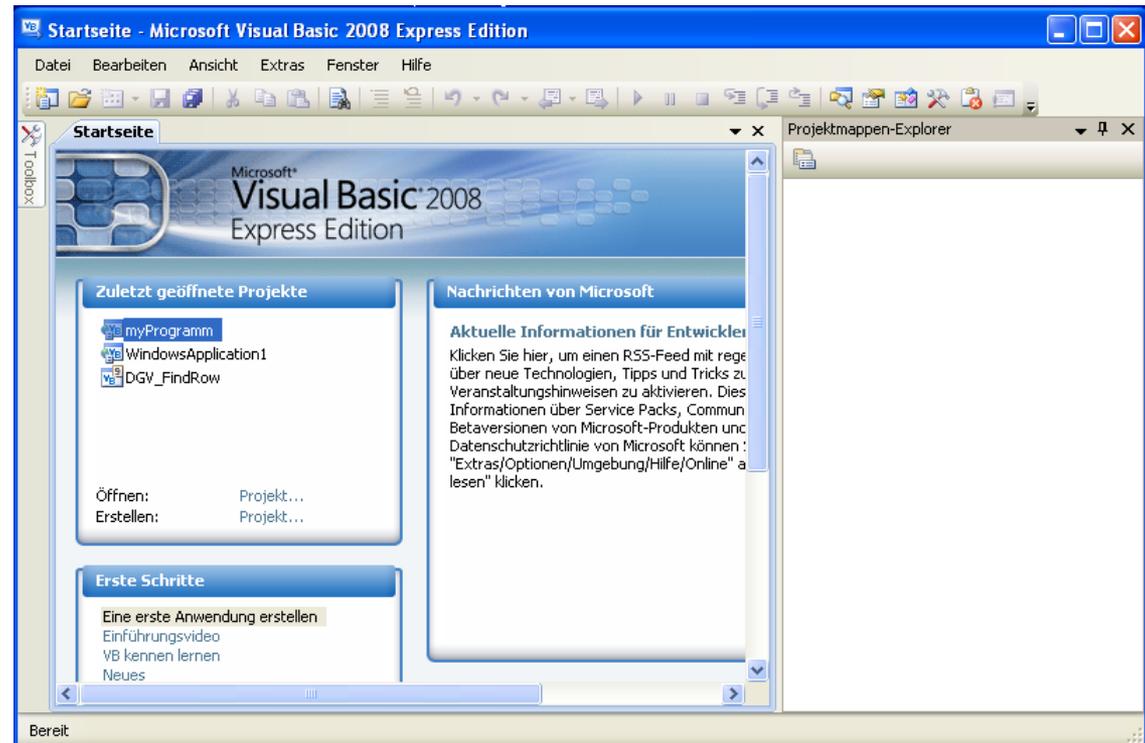
- ... bietet eine vollständige Entwicklungsumgebung für die verschiedenen Sprachen und Anwendungen.
- ... kann ab Windows XP SP2 installiert werden.
- ... muss unter Windows Vista als Administrator ausgeführt werden.
- Auf der Web-Seite
<http://www.microsoft.com/germany/visualstudio/products/overview.aspx> finden Sie Informationen zu der IDE.

Versionen

- Standard. Diese Version bietet nur wenig mehr als die einzelnen kostenfreien Express Editionen.
- Professional.
 - Dialog gesteuerte Anbindung von SQL-Server-Datenbanken.
 - Der Debugger bietet sehr viel mehr Möglichkeiten.
 - ... kann im Rahmen des MSDN-AA-Programms (http://www.rrzn.uni-hannover.de/msdn_aa.html) der Uni Hannover für Forschung und Lehre kostenfrei bezogen werden.
- Team System.
 - Eine Quellcode-Verwaltung ist vorhanden.

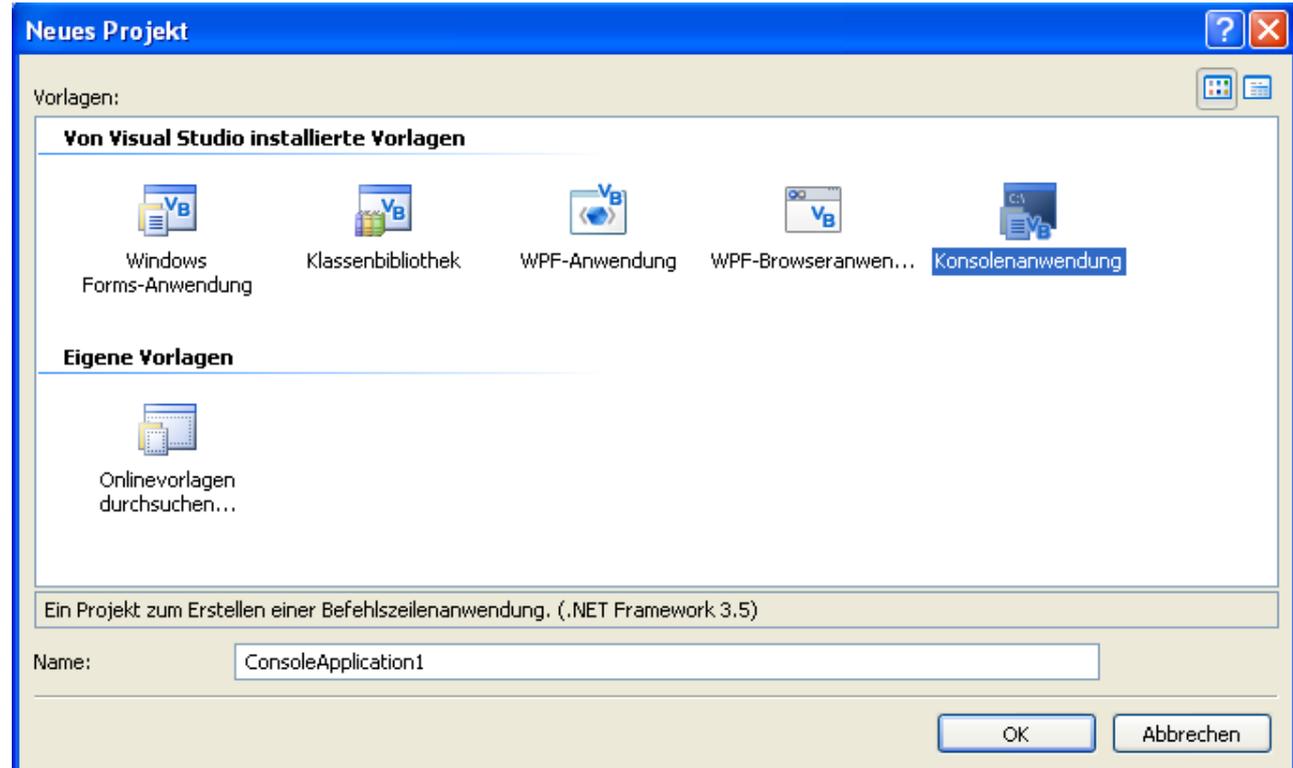
Start der IDE

- Icon auf dem Desktop.
- *Start - Programme.*



Neues Projekt

- *Datei – Neues Projekt.*
- Oder: Im Bereich Zuletzt geöffnete Projekte *Erstellen: Projekt.*

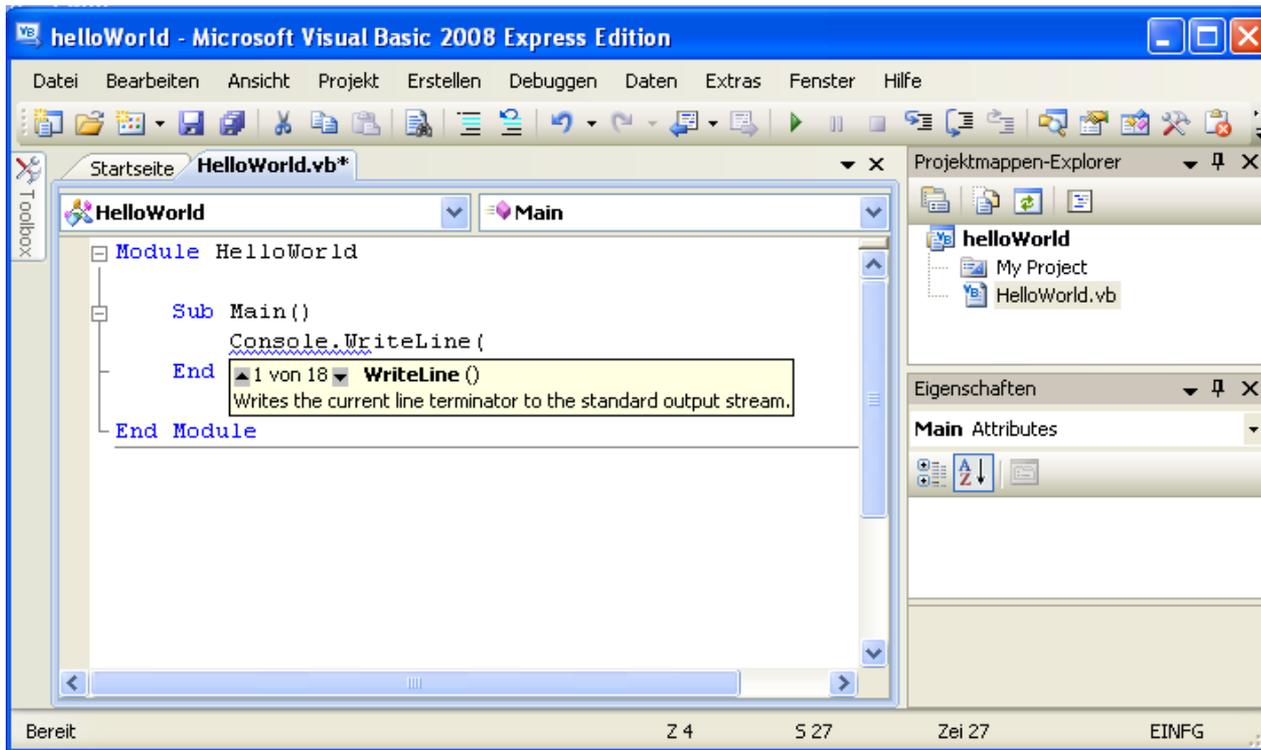


Dialogfenster „Neues Projekt“

- In diesem Dialogfenster werden je nach gewählter Visual Studio-Version verschiedene Vorlagen für Projekte angeboten.
- In der Liste Vorlagen wählen Sie den Projekttyp
 - ... Windows Forms-Anwendung aus. Es wird ein Projekt zur Erstellungen von grafischen Oberflächen angezeigt.
 - ... Konsolenanwendung aus. Sie schreiben VB-Code in verschiedenen Modulen. Als Konsole wird die MS-Eingabeaufforderung genutzt.
- In das Textfeld Name geben Sie eine Bezeichnung für das Projekt ein.
- Klicken Sie auf *OK*.

Aufbau der IDE für ein Windows Form-Projekt

Aufbau der IDE für eine Konsolenanwendung



Titelleiste und Rahmen

- Titelleiste:
 - Durch ein Klick auf das Icon am linken Rand wird das Systemmenü der Anwendung geöffnet. Standardmäßig wird die Visual Studio-Version als Thumbnail angezeigt.
 - Als Überschrift wird der Titel sowie die verwendete Visual Studio-Version angezeigt.
 - Am rechten Rand befinden sich die Schaltflächen zum Minimieren, Verkleinern und Schließen der Anwendung.
- Rahmen:
 - Begrenzung der Anwendung zum Desktop.
 - Vergrößerung und Verkleinerung des Fensters.

Menüleiste

- Datei.
- Bearbeiten.
- Ansicht. Fenster einblenden.
- Projekt. Erstellen von Projekten und Projektmappen.
- Debuggen. Fehler in einem Projekt finden.
- Daten.
- Extras.
- Fenster. Anordnung der Fenster am Bildschirm.
- Hilfe.

Symbolleiste

- ... zeigt wichtige Befehle mit Hilfe eines Icons an.
- Einige Symbole sind immer aktiv. Andere Symbole werden in Abhängigkeit einer bestimmten Aufgabe / Aktion aktiviert.
- Klicken Sie auf den schwarzen Pfeil rechts vom Icon, um ein dazugehöriges Untermenü zu öffnen.
- Mit Hilfe des Menüs *Ansicht – Symbolleisten* werden Leisten zu verschiedenen Themen ein- oder ausgeblendet.

Symbolleiste verschieben

- Eine Symbolleiste kann
 - ... unterhalb der Menüleiste oder
 - ... schwebend über andere Fenster angezeigt werden.
- Am linken Rand befinden sich drei Punkte zum Verschieben einer Symbolleiste.
- Legen Sie den Mauszeiger über diese drei Punkte und halten Sie die Maustaste gedrückt.
- Verschieben Sie die Symbolleiste an die gewünschte Position und lassen die Maustaste los.
- Die Symbolleiste wird an der angezeigten Position eingefügt.

Symbolleiste „Standard“

- ... ist standardmäßig immer eingeblendet.
- ... enthält viele Befehle aus dem Menü Datei und Debuggen.
- ... bietet Befehle zur Erstellung von Kommentaren an.
- ... hat Icons zum Starten des Projekts.
- ... bietet die Möglichkeit die wichtigsten Fenster zu öffnen.

Arbeitsbereich

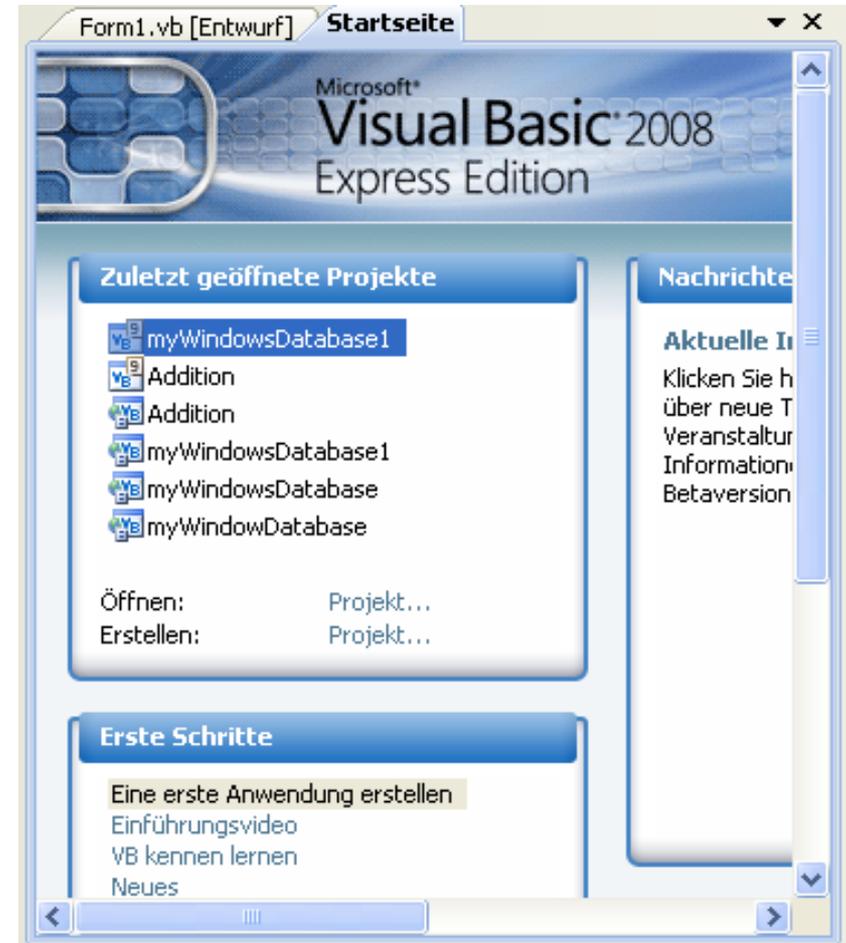
- Dort werden alle geöffneten Fenster als Registerkarte abgelegt..
- Pro Registerkarte wird nur ein Fenster angezeigt.
- Für eine neue Windows Forms-Anwendung wird standardmäßig
 - ... der Formular-Designer für die Entwicklung der Oberfläche sowie
 - ... die Startseite auf jeweils einer Registerkarte angezeigt.

Reiter der Registerkarte

- Die Beschriftung des Reiters
 - ... gibt Auskunft über den, in der Registerkarte, dargestellten Inhalt.
 - ... ist häufig gleich dem Dateinamen der gezeigten elektronischen Datei.
- Der aktive Reiter ist farbig hinterlegt.
- Registerkarte
 - ... aktivieren: Klick auf den Reiter.
 - ... schließen: Klick auf das Kreuz am rechten Rand der Registerkarte.

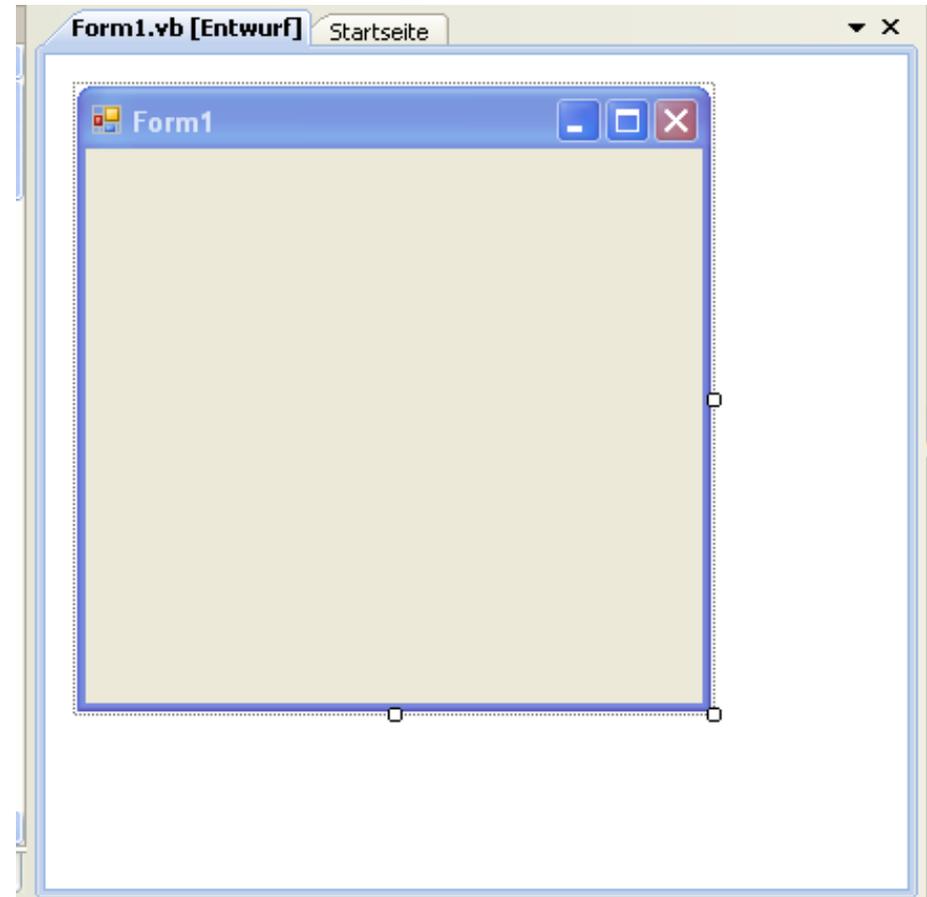
Startseite

- Nach dem Öffnen von Visual Studio wird automatisch die Startseite angezeigt.
- ... enthält Befehle zum Öffnen und Erstellen von Projekten.
- ... bietet Hilfen zum Erstellen von Projekten.
- ... wird nach dem Öffnen eines Projekts nicht automatisch geschlossen.



Designer

- ... für Formulare und grafische Oberflächen.
- ... bietet die Möglichkeit Formulare visuell zu entwerfen.
- ... blendet eine Toolbox mit allen Elementen, die in einer Form abgelegt werden können, an.

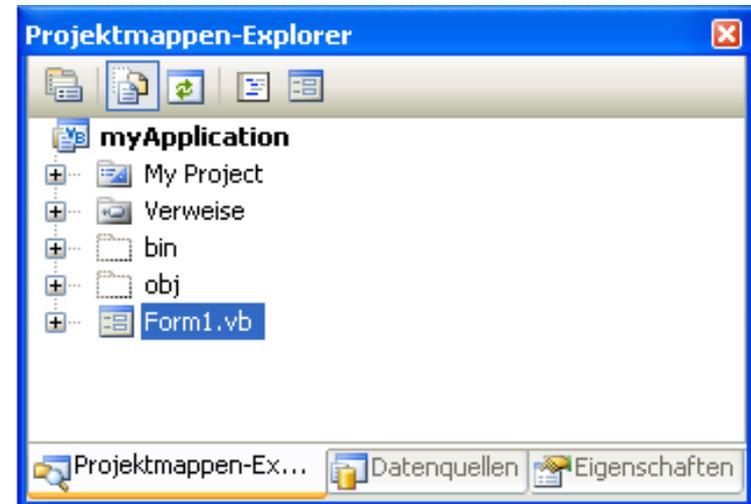


Projektmappen-Explorer

- Für jedes Projekt wird ein Verzeichnis auf dem Computer angelegt. Der Inhalt des Verzeichnisses wird im Projektmappen-Explorer angezeigt.
- ... blendet zu Anfang nur die, für den Entwickler wichtigsten Dateien eines Projekts ein.
- ... ist die Schaltzentrale eines Projekts.
- ... ist eine elektronische Mappe zur Ablage von Dateien für ein Projekt.
- Das aktive Projekt wird in Fettschrift dargestellt.

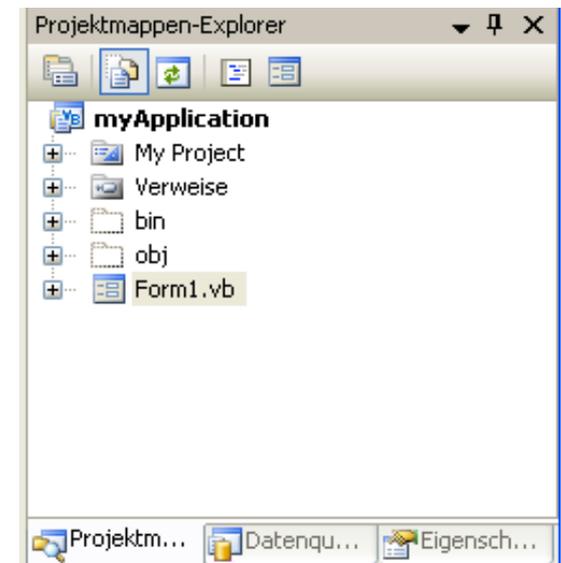
Symbolleiste des Projektmappen-Explorers

- Das erste Icon zeigt das Eigenschaftenfenster zu dem ausgewählten Element an.
- Das zweite Icon blendet zu dem Projekt gehörenden Dateien ein.
- Das dritte Icon aktualisiert die Ansicht.
- Das vierte Icon zeigt den Code zu einem Formular an.
- Das fünfte Icon blendet die Designansicht des Formulars ein.



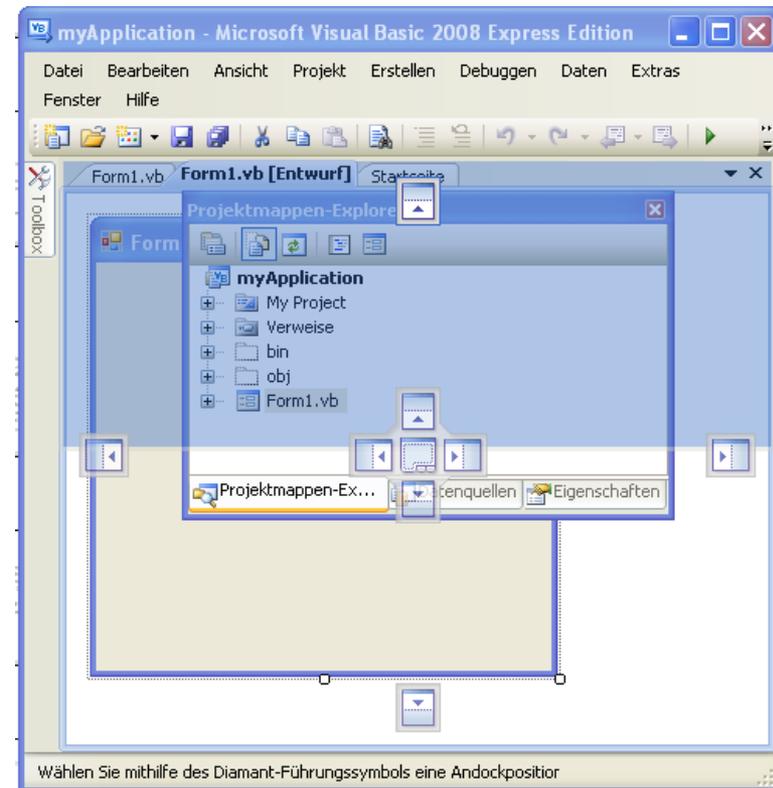
Icons in der Titelleiste

- Mit Hilfe des Pfeils nach unten kann das Fenster
 - ... an andere Fenster andockt werden.
 - ... in Registerkartenformat dargestellt werden.
 - ... frei schwebend angezeigt werden.
- Mit Hilfe der Stecknadel wird das Fenster auf die Titelleiste minimiert. Das minimierte Fenster wird meist am linken oder rechten Rand der Anwendung angezeigt.
- Mit Hilfe des Kreuzes wird das Fenster geschlossen.



Fenster andocken

- Legen Sie den Mauszeiger über die Titelleiste des Projektmappen-Explorers.
- Halten Sie die Maustaste gedrückt. An allen vier Rändern und in der Mitte werden Markierungselemente eingeblendet.
- Sobald die Maus über ein Markierungselement liegt, wird die Einfügeposition angezeigt.
- Nach dem Loslassen der Maus wird das Fenster an der markierten Position eingefügt.



Optionen für Visual Studio

- *Extras – Option.* Standardmäßig werden nicht alle Optionen angezeigt. Das Kontrollkästchen Alle Einstellungen anzeigen wird aktiviert.
- Öffnen Sie den Ordner Projekte und Projektmappen. Legen Sie den Standardspeicherort für ein Projekt fest.
- Umgebung – Hilfe – Schriftarten und Farben bietet Einstellungsmöglichkeiten für die Textanzeige im Codefenster.
- Mit Hilfe des Ordners Text-Editor – Alle Sprachen kann eine Zeilennummer eingeblendet werden.

Projektmappe (Solution)

- ... ist das Wurzelverzeichnis im Projektmappen-Explorer.
- ... ist ein Ordner, der alle zu einem Projekt gehörenden Daten, enthält.
- ... ist eine elektronische Mappe, um Projektdateien strukturiert abzulegen.
- ... besteht aus den verschiedenen Projekten und einer Projektmappen-Datei mit der Endung „.sln“. In der Projektmappen-Dateien werden alle Informationen zu einem Projekt abgelegt.

Projekt

- ... ist der äußere Rahmen für alle Dateien die gemeinsam eine Aufgabe lösen.
- Alle Dateien in einem Projekt werden gemeinsam kompiliert.
- Das Grundgerüst wird mit Hilfe von Vorlagen erstellt.
- ... hat ein eigenes Verzeichnis. Standardmäßig werden Projekte im Verzeichnis [benutzer]\Visual Studio 2008\Projects abgelegt.
- Die Datei [projektname].Vbproj enthält alle Dateien, die zu einem Projekt gehören, in XML.

Mögliche Ordner für ein Projekt

- Der Ordner My Project sammelt alle Information zu der zu erstellenden Anwendung.
- Der Ordner debug enthält temporäre Dateien, die während der Kompilierung des Projekts entstehen.
- Der Ordner bin enthält die ausführbare Datei („.dll“ oder „.exe“).
- In Abhängigkeit der gewählten Projektart werden weitere Ordner hinzugefügt. Zum Beispiel für ein Window Forms-Projekt wird der Ordern [Name Form].vb erstellt.

Beispiel: Dateien im Ordner [Name Form].vb

Datei	Erläuterung
Form1.vb	Mit Hilfe der Klasse Form wird ein Formular und deren Verhalten in der Programmiersprache VB vom Entwickler beschrieben.
Form1.Designer.vb	... speichert die vom Designer generierten Befehle.
Form1.resx	... speichert die Ressourcen des Formulars.

Eigenschaften eines Projekts

- *Projekt – [Projektname]-Eigenschaften.*
- Auf der Registerkarte werden
 - ... am linken Rand die verschiedenen Kategorien angezeigt.
 - ... rechts die verschiedenen Einstellungsmöglichkeiten zu der gewählten Kategorie angezeigt.

Kategorie „Anwendung“

The screenshot shows the Visual Studio application settings for a project named 'myApplication'. The 'Anwendung' (Application) category is selected in the left-hand navigation pane. The main area displays various configuration options:

- Assemblyname:** myApplication
- Stamnamespace:** myApplication
- Anwendungstyp:** Windows Forms-Anwendung
- Symbol:** (Standardsymbol)
- Startformular:** Form1

Buttons for 'Assemblyinformationen...' and 'Einstellungen für die Benutzerkontensteuerung anzeigen' are visible. The 'Anwendungsframework aktivieren' checkbox is checked. Under the 'Eigenschaften des Windows-Anwendungsframeworks' section, the following options are shown:

- Visuelle XP-Stile aktivieren
- Einzelinstanzanwendung erstellen
- My.Settings beim Herunterfahren speichern

Additional settings include:

- Authentifizierungsmodus:** Windows
- Modus für das Herunterfahren:** Beim Schließen des Startformulars
- Begrüßungsbildschirm:** (Keine)

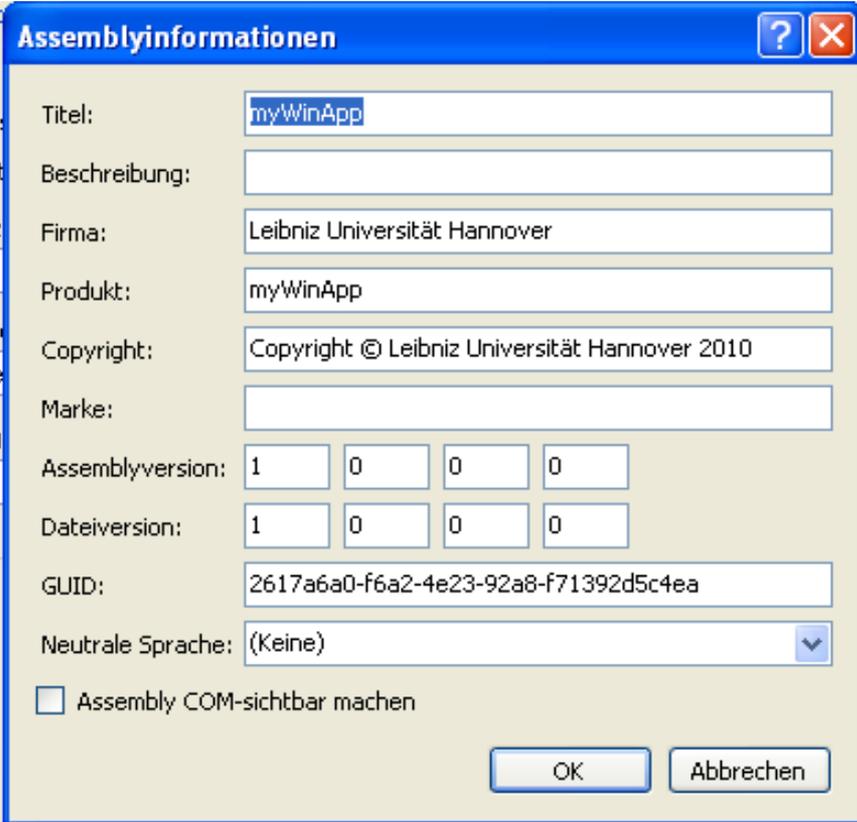
Buttons for 'Anwendungsereignisse anzeigen' and 'Anwendungstyp ändern' are also present.

Erläuterung

- Anwendungstyp legt die Art des Projekts fest.
- Symbol beeinflusst das Icon in der linken Ecke der Titelleiste.
- Startformular gibt den Einstiegspunkt der Anwendung an. Mit welchem Formular startet die Anwendung? Das Kontrollkästchen Anwendungsframework aktivieren muss ein Häkchen haben.
- Assemblyname legt die Bezeichnung für die ausführbare Datei fest. Die Datei enthält ein Manifest, welches das Projekt beschreibt.
- Stammnamespace entspricht dem Projektnamen. Ein Namespace gruppiert oder ordnet Typen einer Einheit ein. Das Konzept vermeidet Namenskonflikte zwischen verschiedenen Einheiten.

Manifest anzeigen

- Klicken Sie auf die Schaltfläche *Assemblyinformationen....*
- Es werden Informationen zum Ersteller, der Version, dem Copyright etc. angezeigt.



Assemblyinformationen

Titel: myWinApp

Beschreibung:

Firma: Leibniz Universität Hannover

Produkt: myWinApp

Copyright: Copyright © Leibniz Universität Hannover 2010

Marke:

Assemblyversion: 1 0 0 0

Dateiversion: 1 0 0 0

GUID: 2617a6a0-f6a2-4e23-92a8-f71392d5c4ea

Neutrale Sprache: (Keine)

Assembly COM-sichtbar machen

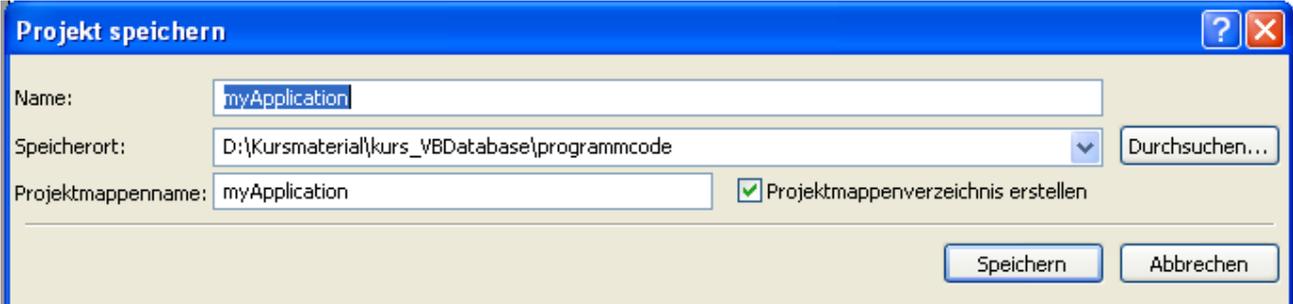
OK Abbrechen

... im Projektmappen-Explorer (My Project)

Kategorie	Dateien im Projektmappen-Explorer
Anwendung	Application.Designer.vb als Quelltextdatei. Application.myapp als XML-Datei
Ressourcen	Resources.resx enthält die Ressourcen der Anwendung. Resources.Designer.vb. Zugriff als Quelltextdatei.
Einstellungen	Settings.settings im XML-Format. Settings.Designer.vb. Zugriff als Quelltextdatei.
AssemblyInfo.vb	Quelltextdatei. Projekteinstellungen wie Titel, Copyright, Versionsnummer etc.

... speichern

- *Datei* – *Alles speichern* oder das entsprechende Icon in der Symbolleiste.
- Das Textfeld Name zeigt den Projektnamen an.
- In dem Textfeld Speicherort wird der Ablageort des Projekts festgelegt. Mit Hilfe von *Durchsuchen* kann ein Speicherort ausgewählt werden.
- Das Textfeld Projektmappenname legt den Ordnernamen fest.
- *Speichern* sichert das Projekt an dem angegebenen Speicherort.



Projekt speichern

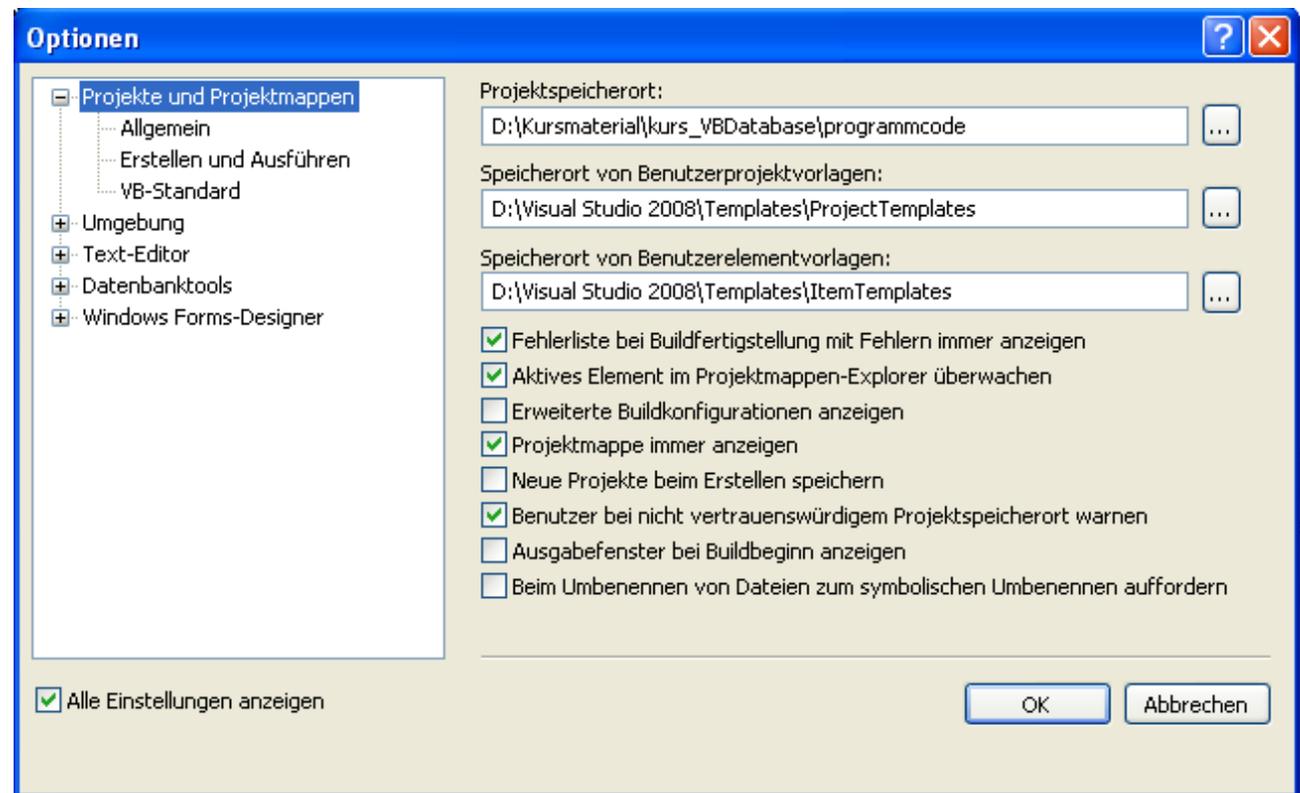
Name: myApplication

Speicherort: D:\Kursmaterial\kurs_VBDatabase\programmcode

Projektmappenname: myApplication Projektmappenverzeichnis erstellen

Standard-Speicherort festlegen

- *Extras – Optionen*, Ordner Projekte und Projektmappen.



Eigenschaften der Projektdateien

- ... im Eigenschaften-Fenster.
- Dateiname. Mit Hilfe dieser Eigenschaft kann der Name der Projektdatei verändert werden.
- Buildvorgang. Wird die Projektdatei in die ausführbare Datei (Assembly) übernommen oder nicht?



Projekte erstellen und debuggen

- *Erstellen* – *[Projekt] erstellen* erstellt ein Projekt neu. Änderungen werden an den Quelltextdateien werden in das Projekt übernommen.
- *Debuggen* – *Debugging starten* oder <F5> startet das Programm.
 - Alle Projekte werden erstellt.
 - Es wird die Assembly für das Projekt erstellt.
 - Das Startprojekt wird gestartet.
- <STRG>+<F5> führt die ausführbare Datei aus.

Assembly

- ... enthält die kompilierten (übersetzten) Projektdateien.
- ... enthält Informationen zu den enthalten Typen.
- ... kann mehrere Module enthalten.
- ... ist versioniert.
- ... haben die Endung „.exe“ oder „.dll“.