

Rainer G. Haselier, Klaus Fahnenstich

# Richtig einsteigen: Programmieren lernen mit Visual Basic 2005

**Microsoft**<sup>®</sup>  
Press

Rainer G. Haselier, Klaus Fahnenstich:  
Richtig einsteigen: Programmieren lernen mit Visual Basic 2005  
Microsoft Press Deutschland, Konrad-Zuse-Str. 1, 85716 Unterschleißheim  
Copyright © 2006 by Microsoft Press Deutschland

Das in diesem Buch enthaltene Programmmaterial ist mit keiner Verpflichtung oder Garantie irgendeiner Art verbunden. Autor, Übersetzer und der Verlag übernehmen folglich keine Verantwortung und werden keine daraus folgende oder sonstige Haftung übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benutzung dieses Programmmaterials oder Teilen davon entsteht. Die in diesem Buch erwähnten Software- und Hardwarebezeichnungen sind in den meisten Fällen auch eingetragene Marken und unterliegen als solche den gesetzlichen Bestimmungen. Der Verlag richtet sich im Wesentlichen nach den Schreibweisen der Hersteller.

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

15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1  
08 07 06

ISBN-10: 3-86645-202-0  
ISBN-13: 978-3-86645-202-2

© Microsoft Press Deutschland  
(ein Unternehmensbereich der Microsoft Deutschland GmbH)  
Konrad-Zuse-Str. 1, D-85716 Unterschleißheim  
Alle Rechte vorbehalten

Umschlaggestaltung: Hommer Design GmbH, Haar ([www.HommerDesign.com](http://www.HommerDesign.com))  
Layout und Satz: Rainer G. Haselier, Haselier IT Services Amsterdam  
Gesamtherstellung: Kösel, Krugzell ([www.KoeselBuch.de](http://www.KoeselBuch.de))

# Inhaltsverzeichnis

## Teil I

### Erste Schritte

1	Einleitung .....	11
1.1	Die Themenschwerpunkte dieses Buches .....	11
	Visual Basic 2005 Express Edition .....	11
	Visual Basic 2005 .....	12
	.NET Framework .....	13
1.2	Wie Sie am besten mit diesem Buch arbeiten .....	16
	Programmieren verstehen lernen .....	16
	Aufbau des Buches .....	17
	Aufbau der einzelnen Kapitel .....	17
	Konventionen in diesem Buch .....	18
	Die CD-ROM, Softlinks und die Website zu diesem Buch .....	18
	Unterstützung für dieses Buch .....	19
	Systemvoraussetzungen .....	20
	Genug der Vorrede und hinein ins Vergnügen .....	20
2	Visual Basic 2005 Express Edition installieren .....	21
2.1	Die Installation .....	21
2.2	Visual Basic 2005 Express Edition registrieren .....	24
2.3	Änderungen an Ihrem PC durch die Installation .....	26
2.4	Die Beispieldateien herunterladen und installieren .....	28
	Die Beispieldateien deinstallieren .....	29
2.5	Zusammenfassung .....	29

## Teil II

### Grundlagen von Visual Basic 2005

3	Die ersten Visual Basic-Programme erstellen .....	31
3.1	Oberfläche von Visual Basic 2005 Express Edition .....	31
	Die Startseite .....	31
	Wichtige Komponenten der IDE .....	33
3.2	Das »klassische« erste Programm erstellen .....	33

## Inhaltsverzeichnis

3.3	»Hello World« unter der Lupe	38
	Deklarieren eines Moduls	38
	Prozeduren im Allgemeinen, Kommentare und die Main-Prozedur	39
	Console.WriteLine: Prozedur mit Parameter	40
	Console.ReadKey: Prozedur mit Rückgabewert	41
	Wo sind Console.WriteLine und Console.ReadKey?	42
3.4	Hello Windows World	43
3.5	Exkurs: Programmerstellung und -ausführung	47
	Weitere Ordner im Projektmappen-Explorer	48
	Ein Blick auf den MSIL-Code	49
3.6	Übungen zu diesem Kapitel	50
3.7	Zusammenfassung	51
4	Variablen, Datentypen und Operatoren	53
4.1	Einen Mini-Rechner programmieren	53
4.2	Datentypen im Überblick	59
	Deklaration von Variablen	60
	Namen für Variablen	61
	Groß- und Kleinschreibung für Variablennamen	62
4.3	Visual Basic-Datentypen und das gemeinsame Typsystem von .NET Framework	63
	Werttypen und Verweistypen	65
	Die Bedeutung von Nothing bei Verweistypen	66
4.4	Typumwandlung im Überblick	67
4.5	Operatoren	70
	Der Modulo-Operator	72
	Zusammengesetzte Zuweisungsoperatoren	73
4.6	Übungen zu diesem Kapitel	74
4.7	Zusammenfassung	75
5	Ausnahmen behandeln	77
5.1	Machen Sie Ihre Programme absturzsicher	77
	Programme ohne Debuggen starten	77
	Unbehandelte Ausnahmen oder: Was passiert bei der Umwandlung, wenn statt einer Zahl Buchstaben eingegeben werden?	79
	Einfache Try...Catch...End Try-Anweisung	82
	Den Rechner absturzsicher machen, Teil 1	82
5.2	Mehrere Catch-Blöcke verwenden	85
	Das Programm absturzsicher machen, Teil 2	85
	Weitere Informationen über die Ausnahme ermitteln	87
5.3	Informationen zu den Ausnahmen erhalten	88
5.4	Finally: Sicherstellen, dass Code ausgeführt wird	89
5.5	Throw: Ausnahmen auslösen und weiterreichen	90
5.6	Übungen zu diesem Kapitel	91
5.7	Zusammenfassung	91

6	Entscheidungen und Schleifen programmieren .....	93
6.1	Vergleichsoperatoren .....	93
6.2	Logische Operatoren .....	94
	And und AndAlso – logische Und-Operatoren .....	94
	Or und OrElse – logische Oder-Operatoren .....	95
	Not – der logische Nicht-Operator .....	95
6.3	Verzweigungen .....	96
	Die If-Anweisung .....	96
	Die If-Else-Anweisung .....	99
	If und Else verschachteln .....	100
	ElseIf-Ketten .....	101
	Die Select-Anweisung .....	103
	Die Iif-Funktion .....	104
6.4	Schleifen .....	104
	Die For-Next-Schleife .....	105
	Die For Each-Schleife .....	106
	Die While-Schleife .....	107
	Die Do-Loop-Anweisungen .....	108
6.5	Fortgeschrittene Schleifensteuerung .....	110
	Die Exit-Anweisung .....	110
	Die Exit-Anweisung in verschachtelten Schleifen .....	111
	Die Continue-Anweisung .....	112
	Die GoTo-Anweisung .....	113
6.6	Übungen zu diesem Kapitel .....	114
6.7	Zusammenfassung .....	114
7	Arrays .....	115
7.1	Was ist ein Array? .....	115
	Array-Variablen deklarieren .....	116
	Array-Variablen initialisieren .....	117
7.2	Elemente eines Arrays ansprechen .....	117
	Alle Elemente eines Arrays durchlaufen .....	119
	Arrays mit For Each durchlaufen .....	120
	Größe eines Arrays ändern .....	121
7.3	Mehrdimensionale Arrays .....	121
7.4	Nützliche Methoden für Arrays .....	123
	Daten zwischen Arrays kopieren .....	123
	Arrays duplizieren .....	124
7.5	Die Klasse ArrayList .....	125
	Neue Elemente in eine ArrayListe aufnehmen .....	126
	Elemente aus einer ArrayListe entfernen .....	126
	Das Beispielprogramm ListeFüllen .....	127
7.6	Übungen zu diesem Kapitel .....	127
7.7	Zusammenfassung .....	128

**Teil III**  
**Konzepte der objektorientierten Programmierung (OOP)**

8 Methoden	129
8.1 Wozu werden Methoden benötigt?	129
8.2 Eigene Methoden erstellen	130
Methoden dokumentieren	133
Methoden umbenennen	134
8.3 Die allgemeine Syntax von Methoden	135
Zugriffsmodifizierer	136
Shared – Eine weitere Kuriosität von Visual Basic	136
Methodenname	137
Parameterliste	137
Rückgabewert	143
8.4 Gültigkeitsbereich von Variablen	144
Methodenübergreifender Zugriff auf Variablen	146
8.5 Methoden überladen	146
8.6 Übungen zu diesem Kapitel	148
8.7 Zusammenfassung	148
9 Zeichenfolgen	151
9.1 Grundlagen und Besonderheiten	151
Zeichenfolgen verketteten	151
Sonderzeichen in Zeichenketten aufnehmen	152
Zeichenfolgen vergleichen	153
9.2 Zahlen in Zeichenfolgen umwandeln	154
Formatierung mit ToString und Format	156
9.3 Zeichenfolgen bearbeiten	156
Auf einzelne Zeichen zugreifen	157
Beispiel: Arbeiten mit Zeichenfolgen	158
Zeichenfolgen durchsuchen	160
Groß-/Kleinschreibung ignorieren	161
Übung: Groß-/Kleinschreibung ignorieren	162
Groß-/Kleinschreibung ändern	163
Zeichenfolgen trimmen	164
Zeichenfolgen einfügen und ersetzen	165
Zeichenfolgen zerlegen	166
9.4 Das StringBuilder-Objekt	168
StringBuilder-Objekte erzeugen	168
StringBuilder-Objekte bearbeiten	169
Übung: Performance-Test	171
9.5 Übungen zu diesem Kapitel	173
9.6 Zusammenfassung	174

10	Debuggen .....	175
10.1	Einleitung .....	175
10.2	Ausgeben von Meldungen .....	176
	Die Klasse Debug .....	176
	Primfaktoren zerlegen, 1. Fassung .....	177
	Assertions auslösen .....	183
10.3	Bedingte Kompilierung .....	184
10.4	Programme schrittweise ausführen .....	185
	Debugger-Crashkurs: Primfaktoren zerlegen, 2. Fassung .....	185
	Die Symbolleiste Debuggen .....	193
	Anzeigen von Daten mit der Schnellansicht .....	194
	Das Überwachungsfenster .....	195
10.5	Übungen zu diesem Kapitel .....	196
10.6	Zusammenfassung .....	197
11	Klassen und Module erstellen .....	199
11.1	Einführung in Klassenkonzepte .....	199
	Was ist eine Klasse? .....	200
	Von der Klasse zum Objekt: der Konstruktor .....	203
	Die Klasse um eine Methode/Prozedur erweitern .....	207
	Zugriff auf die Daten mittels Eigenschaften und Get/Set-Prozeduren .....	208
	Die Mutter aller Klassen in .NET: System.Object .....	211
	Methoden überschreiben .....	214
	Vererbung: Basisklasse festlegen .....	216
	Zugriffsmodifizierer: Public, Private & Co. ....	220
11.2	Klasse zur Protokollierung von Ausnahmen .....	221
	Das Projekt erstellen .....	222
	Die Daten der Klasse – Enumerationen .....	224
	Die Konstruktoren für die Klasse Logger erstellen .....	227
	Die Klassenmethoden zum Protokollieren erstellen .....	231
	Die neue Klasse testen .....	234
11.3	Klassenbibliothek in anderen Projekten verwenden .....	236
11.4	Module und Shared-Methoden in Klassen .....	237
	Das Projekt in diesem Abschnitt .....	239
	Temperaturumrechnung: Die Klasse und die erste Klassenmethode erstellen ..	239
	Die neuen Methoden in einer Konsolenanwendung testen .....	241
	Der absolute Nullpunkt .....	241
	Die weiteren Methoden zur Temperaturumrechnung einfügen .....	243
	Die Eigenschaften der Klasse erstellen .....	245
	In die Klassenbibliothek ein Modul einfügen .....	246
11.5	Übungen zu diesem Kapitel .....	249
11.6	Zusammenfassung .....	250

## Inhaltsverzeichnis

12	Strukturen und Schnittstellen	253
12.1	Strukturen	253
	Die Verwandtschaft von Strukturen und Klassen	254
	Deklaration einer Struktur	254
	Verschachtelte Strukturen	258
	Die Unterschiede von Strukturen und Klassen im Überblick	260
12.2	Schnittstellen	260
	Was ist eine Schnittstelle?	261
	Implementieren einer Schnittstelle	263
	Eigene Schnittstellen erstellen	268
	Unterschiede zwischen Schnittstellen und Klassen	274
12.3	Übungen zu diesem Kapitel	274
12.4	Zusammenfassung	275

## Teil IV

### Windows-Anwendungen

13	Windows Forms-Anwendungen erstellen	277
13.1	Projekt für Windows-Anwendungen erstellen	277
13.2	Steuerelemente einfügen	280
13.3	Anwendungseinstellungen verwenden	284
	Anwendungseinstellungen definieren	284
	Die TrackBars mit den Anwendungseinstellungen verknüpfen	286
13.4	Auf Ereignisse reagieren	288
	Ereignishandler für Steuerelemente erstellen	289
	Ereignishandler für das Form erstellen	291
	RGB-Farbwert in Hexadezimaldarstellung umwandeln	292
13.5	Übungen zu diesem Kapitel	295
13.6	Zusammenfassung	296
14	Steuerelemente erstellen	297
14.1	Benutzerdefinierte Steuerelemente	297
	Verschiedene Arten benutzerdefinierter Steuerelemente	297
14.2	Zusammengesetztes Steuerelement erstellen	299
	Das Projekt und die Benutzeroberfläche erstellen	299
	Eigenschaften und Entwurfszeitattribute	305
	Das Testprogramm erstellen	307
	Eigene Steuerelemente dauerhaft in die Toolbox einfügen	309

14.3	Abgeleitetes Steuerelement erstellen	310
	Die Projektmappe erstellen und konfigurieren	310
	Das Gerüst des Steuerelements FilterTextBox implementieren	311
	Das Filtern implementieren: Die Theorie	314
	Das Filtern implementieren: Die Praxis	316
	Das Testprogramm erstellen	320
14.4	Übungen zu diesem Kapitel	321
14.5	Zusammenfassung	322
15	Menüs, Symbolleisten und Dialogfelder erstellen und verwenden	325
15.1	MyNotepad im Überblick	325
15.2	Die Benutzeroberfläche erstellen	326
	Das Menü einfügen	329
15.3	Dateien öffnen und speichern	332
	Konzeptionelle Überlegungen zum Datei-Menü	334
	Datei-Operationen: die zweite Runde	335
	MyNotepad »sauber« beenden	340
	Exkurs: Die Klasse MessageBox	340
15.4	Das Bearbeiten-Menü fertig stellen	342
15.5	Ein Info-Dialogfeld einfügen	344
15.6	Eine Standardsymbolleiste ergänzen	348
15.7	Das Suchen-Dialogfeld erstellen	350
	Die Optik des Dialogfeldes erstellen	350
	Das Dialogfeld aufrufen	353
	Datenaustausch zwischen NotepadForm und SearchForm	354
	Den Code für die Suche schreiben	355
15.8	Extras-Features für den Editor	356
	Schriftart einstellen – Standarddialogfeld nur mit Code verwenden	356
	Der Zeilenumbruch-Modus	357
15.9	Übungen zu diesem Kapitel	358
15.10	Zusammenfassung	359
16	My Visual Basic 2005	361
16.1	Der Namespace My	361
16.2	Windows Forms-Anwendung mit Registerkarten	363
	Die Registerkarte Application erstellen	364
	Die Registerkarte Computer erstellen	366
	Die Registerkarten User und SpecialDirectories erstellen	368
16.3	Das Computer-Objekt: Kurzübersicht	372
16.4	Das FileSystem-Objekt: Kurzübersicht	376
16.5	Übungen zu diesem Kapitel	380
16.6	Zusammenfassung	380

## Inhaltsverzeichnis

17 Datenbankzugriff mit ADO.NET .....	381
17.1 Die Beispieldatenbank .....	381
17.2 Datenbanken in ein Projekt einfügen .....	383
Datenquellen .....	385
Daten auf einem Formular anzeigen .....	386
Speicherort der MDB-Datei .....	390
Arbeiten mit Unterformularen .....	391
Datenänderungen im DataGridView-Steuerelement speichern .....	394
ComboBox mit Daten aus der Datenquelle füllen .....	395
17.3 Installationsprogramm erstellen .....	402
17.4 Zusammenfassung .....	404
Stichwortverzeichnis .....	405