

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einführung in Visual Basic 2008 .....</b>	<b>1</b>
1.1	Einstieg in die Programmierung .....	1
1.2	Microsoft .NET-Grundlagen .....	3
1.3	Starten mit der VB 2008 Express Edition .....	5
1.4	Einführungsbeispiel.....	8
	Übung 1-1: Mittelwert zweier Zahlen .....	8
1.5	Lektion 1: Windows-Programmierung mit Visual Basic.....	11
1.5.1	Projekttypen.....	11
1.5.2	Lösungsschritte zur Entwicklung eines Windows-Programms .....	12
1.5.3	Objekt- und ereignisorientierte Windows-Programmierung .....	15
1.5.4	Assemblies und Klassenbibliotheken.....	17
1.5.5	Projektdateien und -verzeichnisse.....	18
1.5.6	Warum Visual Basic? .....	19
1.6	Aufgaben.....	20
	Aufgabe 1-1: Mittelwert dreier Zahlen.....	20
	Aufgabe 1-2: Volumen und Oberfläche eines Würfels.....	20
<b>2</b>	<b>Variablen, Ausdrücke und Zuweisungen.....</b>	<b>21</b>
2.1	Einführungsübung .....	21
	Übung 2-1: Heronische Flächenformel.....	21
2.2	Lektion 2: Variablen, Ausdrücke und Zuweisungen.....	27
2.2.1	Deklaration von Variablen.....	27
2.2.2	Bezeichner und Namen .....	31
2.2.3	Elementare Datentypen.....	33
2.2.4	Werttypen und Referenztypen, Garbage Collection.....	37
2.2.5	Deklaration von Konstanten .....	38
2.2.6	Wertzuweisungen .....	38
2.2.7	Kommentare .....	39
2.2.8	Zeilenumbruch.....	39
2.2.9	Literale für elementare Datentypen.....	40
2.2.10	Ausdrücke und Operatoren .....	42

2.2.11	Mathematische Funktionen.....	44
2.2.12	Konvertierung elementarer Datentypen.....	46
2.2.13	Datums- und Zeitfunktionen.....	50
2.2.14	Funktionen und Konstanten für Zeichen und Zeichenketten.....	52
2.3	Übungen.....	53
	Übung 2-2: Taschenrechner.....	53
	Übung 2-3: Kosinussatz.....	56
2.4	Aufgaben.....	58
	Aufgabe 2-1: Katheten- und Höhensatz im rechtwinkligen Dreieck.....	58
	Aufgabe 2-2: Numerische Ausdrücke und Zuweisungen.....	59
	Aufgabe 2-3: Volumen und Oberfläche einer Kugel.....	60
	Aufgabe 2-4: Standardisierte Normalverteilung.....	60
<b>3</b>	<b>Bedingte Anweisungen.....</b>	<b>61</b>
3.1	Einführungsübungen.....	61
	Übung 3-1: Punkt in Rechteck.....	61
	Übung 3-2: Notenschema.....	65
3.2	Lektion 3: Bedingte Anweisungen.....	68
	3.2.1 Logische Ausdrücke, Vergleichsoperatoren und logische Operatoren.....	68
	3.2.2 If-Anweisung.....	70
	3.2.3 Select-Case-Anweisung.....	73
	3.2.4 Exkurs: TryParse-Methoden.....	76
3.3	Übungen.....	77
	Übung 3-3: Zwei Gleichungen mit zwei Unbekannten.....	77
	Übung 3-4: Kartesische Koordinaten in Polarkoordinaten umrechnen.....	81
	Übung 3-5: Tage im Monat.....	85
3.4	Aufgaben.....	88
	Aufgabe 3-1: Heronische Flächenformel mit Dreieckskriterium.....	88
	Aufgabe 3-2: Notenschema mit If-ElseIf-Anweisung.....	88
	Aufgabe 3-3: Ziffern einer Ganzzahl (Programmanalyse).....	88
	Aufgabe 3-4: Taschenrechner (Programmanalyse).....	89
	Aufgabe 3-5: Division ohne Rest.....	90
	Aufgabe 3-6: Programm beenden.....	90
	Aufgabe 3-7: Quadratische Gleichung.....	91
	Aufgabe 3-8: Maximum von drei Zahlen.....	91
<b>4</b>	<b>Schleifenanweisungen und Fehlerbehandlung.....</b>	<b>93</b>
4.1	Einführungsübungen.....	93
	Übung 4-1: Zahlensumme 1 bis n.....	93
	Übung 4-2: Zahlensumme bis Grenze.....	97
4.2	Lektion 4: Schleifenanweisungen.....	100
	4.2.1 For-Next-Schleife.....	100
	4.2.2 Do-Loop-Schleife.....	104
	4.2.3 Exit- und Continue-Anweisung.....	107
	4.2.4 Exkurs: Klasse MessageBox (Meldungsfenster).....	108

4.2.5	Fehlerbehandlung mit der Try-Catch-Anweisung.....	109
4.2.6	Exkurs: Klasse Random (Zufallszahlen).....	114
4.3	Übungen .....	115
	Übung 4-3: Reelle Zufallszahlen zwischen 1 und n .....	115
	Übung 4-4: Quersumme .....	118
	Übung 4-5: ggT (Euklidischer Algorithmus – mit Differenzbildung) .....	120
	Übung 4-6: Potenzreihenentwicklung der Sinus-Funktion .....	122
4.4	Aufgaben .....	126
	Aufgabe 4-1: Würfelspiele .....	126
	Aufgabe 4-2: Tabelle der Sinus-Funktion.....	127
	Aufgabe 4-3: Schleifenanweisungen analysieren .....	128
	Aufgabe 4-4: ISBN überprüfen .....	129
	Aufgabe 4-5: Primfaktoren .....	130
	Aufgabe 4-6: ggT (Euklidischer Algorithmus – mit Modulo-Operator).....	131
	Aufgabe 4-7: Potenzreihenentwicklung ausgewählter Funktionen.....	132
<b>5</b>	<b>Funktionen und Sub-Prozeduren .....</b>	<b>133</b>
5.1	Einführungsübungen.....	133
	Übung 5-1: Satz des Pythagoras (Funktion und Sub-Prozedur).....	133
5.2	Lektion 5: Funktionen und Sub-Prozeduren.....	136
	5.2.1 Prozedurdeklaration und Prozeduraufruf .....	137
	5.2.2 Funktionen .....	138
	5.2.3 Sub-Prozeduren.....	139
	5.2.4 Parameterübergabe .....	140
	5.2.5 Prozeduren überladen .....	143
	5.2.6 Rekursion.....	144
	5.2.7 Fehlerbehandlung in Prozeduren .....	144
	5.2.8 Module.....	145
	5.2.9 Vordefinierte Funktionen und Sub-Prozeduren .....	145
5.3	Übungen .....	145
	Übung 5-2: Zeitdifferenz.....	145
	Übung 5-3: Polarkoordinaten (aus rechtwinkligen Koordinaten).....	149
	Übung 5-4: Dezimalzahl in Binärzahl umrechnen.....	153
	Übung 5-5: Zinsberechnung (act/360-Eurozinismethode).....	156
	Übung 5-6: Nullstellen eines Polynoms 3. Grades .....	158
5.4	Aufgaben .....	164
	Aufgabe 5-1: Volumen und Oberfläche einer Kugel (mit Prozeduren) .....	164
	Aufgabe 5-2: Fläche und Umfang eines Kreises (Programmanalyse) .....	164
	Aufgabe 5-3: Fläche ebener geometrischer Körper (Kreis, Rechteck, Dreieck).....	165
	Aufgabe 5-4: Primzahl .....	166
	Aufgabe 5-5: ggT (rekursive Funktion) und kgV .....	166
	Aufgabe 5-6: Zinsberechnung (act/act-Taggenaue Zinsmethode).....	167
	Aufgabe 5-7: Nullstellen ausgewählter Funktionen.....	167

<b>6</b>	<b>Datenfelder (Arrays)</b> .....	<b>169</b>
6.1	Einführungsübung.....	169
	Übung 6-1: Skalarprodukt zweier Vektoren.....	169
6.2	Lektion 6: Ein- und zweidimensionale Felder (Arrays) .....	172
6.2.1	Eindimensionale Arrays .....	172
6.2.2	Mehrdimensionale Arrays .....	175
6.2.3	Dynamische Arrays .....	176
6.2.4	Arbeiten mit Arrays.....	177
6.3	Übungen.....	182
	Übung 6-2: Arithmetisches Mittel.....	182
	Übung 6-3: Minimum und Maximum von Zufallszahlen.....	185
	Übung 6-4: Medianwert .....	189
	Übung 6-5: Matrizenaddition .....	193
6.4	Aufgaben.....	197
	Aufgabe 6-1: Geometrisches Mittel .....	197
	Aufgabe 6-2: Messreihe .....	198
	Aufgabe 6-3: Minimum und Maximum einer sortierten Zahlenreihe.....	199
	Aufgabe 6-4: Matrizenmultiplikation.....	199
<b>7</b>	<b>Zeichenketten (Strings)</b> .....	<b>201</b>
7.1	Lektion 7: Zeichenketten (Strings).....	201
7.1.1	Strings initialisieren und zuweisen .....	202
7.1.2	Strings analysieren und vergleichen .....	203
7.1.3	Strings zerlegen und zusammensetzen.....	205
7.1.4	Strings mit der Format-Methode formatieren .....	206
7.1.5	Strings mit StringBuilder-Objekten zusammensetzen .....	207
7.1.6	Exkurs: Zeitmessung mit der TimeSpan-Struktur.....	209
7.2	Übungen.....	209
	Übung 7-1: Binärzahl in Dezimalzahl umwandeln.....	209
	Übung 7-2: Textanalyse .....	212
	Übung 7-3: Koordinatenliste.....	215
	Übung 7-4: Würfelsumme (Diagramm) .....	219
	Übung 7-5: Ganzzahldivision (mit Zeitmessung).....	221
7.3	Aufgaben.....	223
	Aufgabe 7-1: Hexadezimalzahl in Dezimalzahl umwandeln.....	223
	Aufgabe 7-2: Benzinverbrauch.....	224
	Aufgabe 7-3: Vektormultiplikation (Spalten- mal Zeilenvektor) .....	224
	Aufgabe 7-4: Dreieckswidersprüche (Diagramm).....	225
	Aufgabe 7-5: Ganzzahlmultiplikation (mit Zeitmessung) .....	226
<b>8</b>	<b>Benutzerdefinierte Datentypen</b> .....	<b>227</b>
8.1	Lektion 8: Benutzerdefinierte Datentypen.....	227
8.1.1	Aufzählungstypen (Enumerationen) .....	227
8.1.2	Strukturierte Datentypen (Strukturen) .....	233

8.2	Übungen .....	235
	Übung 8-1: ARGB-Farben .....	235
	Übung 8-2: Bilder anzeigen – Version 1 .....	238
	Übung 8-3: EU-Staaten .....	240
	Übung 8-4: Einwohnerdichte.....	242
	Übung 8-5: Schwerpunkt.....	244
8.3	Aufgaben .....	248
	Aufgabe 8-1: RGB-Farben .....	248
	Aufgabe 8-2: Bilder anzeigen – Version 2 .....	249
	Aufgabe 8-3: Hauptstädte raten.....	249
	Aufgabe 8-4: Winkelsumme im Dreieck .....	250
	Aufgabe 8-5: Raumbtabelle.....	251
<b>9</b>	<b>Klassen und Objekte .....</b>	<b>253</b>
9.1	Einführungsübung .....	254
	Übung 9-1: Klasse Rechteck .....	254
9.2	Lektion 9: Klassen und Objekte .....	257
	9.2.1 Definition einer Klasse .....	257
	9.2.2 Erzeugen einer Klasseninstanz .....	260
	9.2.3 Eigenschaften.....	261
	9.2.4 Konstruktoren .....	264
	9.2.5 Methoden .....	266
	9.2.6 Überladene Operatoren .....	269
	9.2.7 Ereignisse (Events) .....	270
	9.2.8 XML-Dokumentation .....	274
	9.2.9 Verschachtelte und partielle Klassen .....	276
	9.2.10 Module.....	277
	9.2.11 Strukturen .....	278
9.3	Übungen .....	279
	Übung 9-2: Bruchrechnen – Teil 1 .....	279
	Übung 9-3: Kreisring.....	284
	Übung 9-4: Roulette .....	289
	Übung 9-5: Vektormethoden – Teil 1.....	295
	Übung 9-6: Struktur Rechteck.....	303
9.4	Aufgaben .....	304
	Aufgabe 9-1: Klasse Kreiszyylinder.....	304
	Aufgabe 9-2: Bruchrechnen – Teil 2 .....	305
	Aufgabe 9-3: Klasse Dreieck.....	305
	Aufgabe 9-4: Autofahrt .....	306
	Aufgabe 9-5: Vektormethoden – Teil 2.....	308
	Aufgabe 9-6: Struktur Kreiszyylinder .....	310
<b>10</b>	<b>Vererbung und Schnittstellen.....</b>	<b>311</b>
10.1	Lektion 10: Vererbung und Schnittstellen .....	312
	10.1.1 Vererbung .....	312
	10.1.2 Polymorphismus – dynamisches Binden .....	322

10.1.3	Gültigkeitsbereiche (Sichtbarkeit) .....	323
10.1.4	Abstrakte Basisklassen .....	324
10.1.5	Schnittstellen (Interfaces) .....	327
10.1.6	Einsatz von Vererbung, ABCs und Schnittstellen .....	331
10.2	Übungen .....	333
	Übung 10-1: Reguläres n-Eck (Vieleck) .....	333
	Übung 10-2: Reelle Zufallszahlen .....	338
	Übung 10-3: Eigene Ausnahmeklassen .....	341
	Übung 10-4: DXF-Konverter (ABC) .....	344
	Übung 10-5: DXF-Konverter (Interface) .....	351
10.3	Aufgaben .....	353
	Aufgabe 10-1: Verein „Die Vögel“ – Mitgliederverwaltung .....	353
	Aufgabe 10-2: Analyse von Klassendefinitionen .....	355
	Aufgabe 10-3: Normalverteilte Zufallszahlen .....	355
	Aufgabe 10-4: Räumliche geometrische Körper (ABC) .....	357
	Aufgabe 10-5: Räumliche geometrische Körper (Interface) .....	358
	Aufgabe 10-6: Mathematische Funktionen (ABC) .....	359
<b>11</b>	<b>Dateien und Verzeichnisse .....</b>	<b>363</b>
11.1	Lektion 11: Dateien und Verzeichnisse .....	363
11.1.1	Zugriff auf Verzeichnisse, Dateien und Laufwerke .....	364
11.1.2	Textdateien lesen und schreiben .....	370
11.1.3	Binärdateien lesen und schreiben .....	376
11.1.4	Ein- und Ausgabefehler .....	380
11.1.5	Standarddialoge .....	381
11.1.6	Menüleiste, Symbolleisten und Statusleiste .....	384
11.2	Übungen .....	387
	Übung 11-1: Verzeichnisinformationen .....	387
	Übung 11-2: Texteditor .....	390
	Übung 11-3: Fläche eines Polygons .....	392
	Übung 11-4: Baumkataster .....	400
	Übung 11-5: EU-Informationssystem .....	407
11.3	Aufgaben .....	412
	Aufgabe 11-1: Datei-Informationen .....	412
	Aufgabe 11-2: Symmetrische Matrix .....	413
	Aufgabe 11-3: Landkreise .....	414
	Aufgabe 11-4: Vektoroperationen .....	415
	Aufgabe 11-5: Gebäude-Informationssystem .....	417
<b>12</b>	<b>Ergänzungen .....</b>	<b>419</b>
12.1	Konsolenanwendungen .....	419
	Übung 12-1: Geburtstag .....	423
	Übung 12-2: Messreihe .....	424
12.2	Mehrere Formulare .....	426
	Übung 12-3: Städteliste erfassen .....	430
	Übung 12-4: Bewerbung zum Spion .....	434

12.3	Fehlersuche (Debuggen).....	437
12.4	ClickOnce-Bereitstellung .....	442
12.5	Aufgaben .....	445
	Aufgabe 12-1: Zahlensumme von m bis n.....	445
	Aufgabe 12-2: Lottozahlen.....	445
	Aufgabe 12-3: Baumliste erfassen.....	446
	Aufgabe 12-4: Start in den Urlaub.....	447
<b>Literatur .....</b>		<b>449</b>
<b>Anhang.....</b>		<b>451</b>
	Inhalt der Begleit-DVD.....	451
<b>Register.....</b>		<b>453</b>