

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Wichtige Software installieren</b>	<b>22</b>
1.1	Das .NET Framework SDK einrichten	23
1.1.1	Die Installation durchführen	24
1.1.2	Den Suchpfad anpassen	26
1.1.3	C#-Dateien registrieren	29
1.1.4	Unsere erste Konsolenanwendung	34
1.1.5	Die verfügbaren Compileroptionen anzeigen	37
1.1.6	Unsere erste Windows-Anwendung	40
1.1.7	Verknüpfungen zu Programmen anlegen	42
1.1.8	Der Entwicklungsprozess bei C#-Programmen	44
1.2	Die J2RE installieren	44
1.2.1	Die Installation durchführen	45
1.2.2	Den Java-Interpreter testen	46
1.3	Den JLauncher startklar machen	47
1.3.1	Die Installation durchführen	47
1.3.2	Den JLauncher starten	48
1.3.3	Einige Arbeitsblätter ansehen	50
<b>2</b>	<b>Einfache Grafiken gestalten</b>	<b>56</b>
2.1	Objekte und ihre Eigenschaften	57
2.1.1	Was sind Objekte?	57
2.1.2	Mitglieder in Klassen aufschreiben	58
2.1.3	Den Zustand durch Eigenschaften beschreiben	59
2.1.4	Objekte mit Konstruktoren erschaffen	62
2.1.5	Variablen benennen	64
2.1.6	Das Verhalten durch Methoden ausdrücken	65

2.1.7	Mit den Werten von Feldern umgehen .....	67
2.1.8	Variablen einrichten und ändern .....	68
2.1.9	Statische Mitglieder verstehen .....	70
2.2	Einfache Figuren malen.....	72
2.2.1	Woraus besteht der Bildschirm? .....	72
2.2.2	Ein leeres Formular anzeigen.....	73
2.2.3	Namensräume verwenden .....	76
2.2.4	Eine Größe mit der Size-Struktur angeben .....	77
2.2.5	Ein gefülltes Rechteck auf eine Grafik malen.....	78
2.3	In der Dokumentation surfen .....	83
2.4	Geometrische Figuren zeichnen und füllen .....	88
2.4.1	Den Teddybär aus Ellipsen zusammensetzen.....	88
2.4.2	Einen Rahmen um den Clientbereich eines Formulars legen.....	92
2.4.3	Zeichnen und Füllen miteinander vergleichen.....	94
2.4.4	Linien und Ellipsenbögen malen .....	96
2.4.5	Gefüllte Polygone anzeigen .....	99
2.5	Teile einer Grafik beschriften.....	100
2.5.1	Zeichenfolgen erschaffen .....	101
2.5.2	Eine Schriftart zusammenstellen.....	101
2.5.3	Eine Zeichenfolge malen.....	104
2.5.4	Texte auf dem Bildschirm zentrieren .....	105
2.6	Mitglieder vererben .....	107
2.6.1	Stammbäume zusammenstellen .....	107
2.6.2	Eigenschaften und Methoden vererben .....	108
2.6.3	Schnittstellen implementieren.....	109
2.7	Eigenschaften von Formularen festlegen .....	111
2.7.1	Formulare mit der Form-Klasse anlegen .....	111
2.7.2	Die Startposition festlegen .....	115
2.7.3	Icons für das Programm erzeugen.....	116
2.7.4	Verschmiereffekte einschalten .....	119

<b>3</b>	<b>Rechnungen mit Werten durchführen</b>	<b>124</b>
3.1	Mit den grundlegenden Werten umgehen	125
3.1.1	Die grundlegenden Typen kennen lernen	125
3.1.2	Die Wertebereiche der primitiven Typen beachten	126
3.1.3	Werte auf die Standardausgabe schreiben	127
3.1.4	Werte durch Literale ausdrücken	134
3.1.5	Den Objektcharakter der grundlegenden Typen verstehen	138
3.2	Variablen und Konstanten einführen	145
3.2.1	Variablen bekannt machen	145
3.2.2	Variablen einen Wert zuweisen	145
3.2.3	Variablen initialisieren	147
3.2.4	Mit Konstanten umgehen	149
3.2.5	Anfangswerte von Variablen	150
3.3	Zahlen und Zeichen kodieren	151
3.3.1	Ganzzahlen in andere Systeme umrechnen	151
3.3.2	Literale für Zahlen in anderen Systemen benutzen	153
3.3.3	Mit dem ASCII-Code arbeiten	154
3.3.4	Den Unicode bei besonderen Zeichen einsetzen	155
3.4	Mit Operatoren rechnen	156
3.4.1	Unäre, binäre und ternäre Operatoren	156
3.4.2	Die Markierungszeichen und Operatoren überblicken	156
3.4.3	Operatoren für Wahrheitswerte	157
3.4.4	Operatoren für Ganzzahlen	160
3.4.5	Operatoren für Zeichen	168
3.4.6	Operatoren für Fließkommazahlen	169
3.4.7	Vorrang und Assoziativität beachten	172
3.5	Umwandlung von Werten	173
3.5.1	Fehler bei Zuweisungen vermeiden	174
3.5.2	Den Typ von Ergebnissen vorhersagen	174
3.5.3	Kompatible Typen erkennen	176
3.5.4	Werte implizit umwandeln	177
3.5.5	Werte explizit umwandeln	177
3.5.6	Operationen und Zuweisungen zur selben Zeit ausführen	180

3.6	Spezielle Werte und Funktionen.....	182
3.6.1	Wertebereiche überschreiten .....	182
3.6.2	Mit mathematischen Konstanten und Funktionen arbeiten .....	185
3.7	Werte in Arrays sammeln .....	188
3.7.1	Ein Array typisieren .....	189
3.7.2	Spezielle Literale einsetzen .....	191
3.7.3	Die Plätze in einem Array allozieren .....	192
3.7.4	Die Länge und den Rang eines Arrays ermitteln .....	195
3.7.5	Keinen Wert mit der Nullreferenz angeben .....	196
3.7.6	Die Anfangswerte auf den Plätzen beachten .....	198
<b>4</b>	<b>Den Ablauf in einem Programm steuern .....</b>	<b>202</b>
4.1	Blöcke einführen .....	202
4.2	Auswahlweisungen .....	205
4.2.1	Einfache if-Anweisungen einsetzen.....	205
4.2.2	Auf Zuweisungen und Vergleiche achten .....	209
4.2.3	Verzweigungen mit if-else-Anweisungen erzeugen.....	211
4.2.4	Mehrere Stufen mit else if-Anweisungen bilden .....	213
4.2.5	Geschweifte Klammern fallenlassen.....	215
4.2.6	Den Bedingungsoperator ?: auswerten .....	219
4.2.7	Mehrere Fälle mit switch-Anweisungen unterscheiden .....	222
4.3	Iterationsanweisungen .....	225
4.3.1	Zähler in for-Anweisungen benutzen .....	225
4.3.2	Das Verwenden-Menü im Arbeitsblatt überblicken .....	231
4.3.3	Mehrere for-Anweisungen verschachteln .....	232
4.3.4	Optionale Einträge und Listen einsetzen .....	234
4.3.5	while-Anweisungen für Wiederholungen nehmen .....	238
4.3.6	Einen Durchlauf mit do-while-Anweisungen garantieren .....	240
4.3.7	Eine Liste mit Objekten durchlaufen.....	242
4.4	Bilder animieren .....	243

4.5	Transferanweisungen .....	246
4.5.1	Einzelne Anweisungen etikettieren .....	246
4.5.2	Anweisungen mit continue fortsetzen .....	248
4.5.3	Anweisungen mit break verlassen .....	250
4.6	Fehler bei Variablen ohne Werte vermeiden .....	251
<b>5</b>	<b>Baupläne für Objekte entwerfen .....</b>	<b>256</b>
5.1	Mit Bildern umgehen .....	257
5.1.1	Ein Bild laden .....	258
5.1.2	Einen Bildausschnitt erhalten .....	259
5.2	Objektorientiertes Design verstehen .....	262
5.3	Baupläne für Objekte .....	265
5.3.1	Klassen deklarieren .....	265
5.3.2	Die vollständige Klassendeklaration .....	269
5.3.3	Den Zustand mit Feldern festlegen .....	270
5.3.4	Die Anfangswerte von Feldern beachten .....	272
5.3.5	Die vollständige Felddeklaration .....	273
5.3.6	Auf einen Konstruktor verzichten .....	274
5.3.7	Das Verhalten durch Methoden beschreiben .....	276
5.3.8	Die Wirkungsbereiche von Variablen beachten .....	279
5.3.9	Die vollständige Methodendeklaration .....	280
5.3.10	Objekte durch Konstruktoren erschaffen .....	282
5.3.11	Die vollständige Konstruktordeklaration .....	285
5.3.12	Namenskonflikte vermeiden .....	286
5.3.13	Eine externe Methode aufrufen .....	287
5.3.14	Auf eine Methode mithilfe eines Delegaten verweisen .....	288
5.3.15	Mitglieder an eine Klasse vererben .....	291
5.3.16	Eine Methode überschreiben .....	295
5.3.17	Audio und Video mit DirectX abspielen .....	297
5.3.18	Mit Eigenschaften auf Felder zugreifen .....	303
5.3.19	Konstrukturen und Methoden miteinander verketteten .....	307
5.3.20	Mit statischen Mitgliedern arbeiten .....	309
5.3.21	Eine Struktur zusammenstellen .....	310

5.4	Eine mathematische Bibliothek aufbauen .....	313
5.4.1	Mit natürlichen Zahlen rechnen .....	314
5.4.2	Operatoren überladen .....	316
5.4.3	Eine Ausnahme auswerfen .....	317
5.4.4	Eine Ausnahme abfangen .....	319
5.4.5	Objekte sortieren .....	320
5.4.6	Den Hashcode eines Objekts ermitteln .....	322
5.4.7	Eine natürliche Zahl in einzelne Faktoren zerlegen .....	323
5.4.8	Den Zähler und den Nenner in einem Bruch verwalten .....	326
5.4.9	Mit Konstanten umgehen .....	328
5.4.10	Mathematische Texte anzeigen .....	328
5.4.11	Mit Faktorlisten arbeiten .....	333
5.4.12	Konstanten in einer Enumeration auflisten .....	337
5.4.13	Einen Indizierer einbauen .....	338
5.4.14	Eigene Ausnahmen gestalten .....	342
5.4.15	Klassen zu einer Bibliothek vereinen .....	343
<b>6</b>	<b>Fertige Anwendungen herstellen .....</b>	<b>348</b>
6.1	In der Common Language Runtime arbeiten .....	349
6.2	Konsolenanwendungen schreiben .....	350
6.2.1	Eine Konsolenanwendung starten .....	350
6.2.2	Eine Hauptmethode einführen .....	351
6.2.3	Argumente in Einzelteile zerlegen .....	355
6.3	Ein Fenster öffnen .....	356
6.4	Eine herumspringende Maus fangen .....	361
6.4.1	Teile des Zustands und des Verhaltens des Spiels .....	362
6.4.2	Tiere von Rechtecken ableiten .....	363
6.4.3	Katzen und Mäuse implementieren .....	368
6.4.4	Tiere auf der Spielwiese platzieren .....	373
6.4.5	Eine flackernde grafische Ausgabe vermeiden .....	377
6.4.6	Mausereignisse explizit verarbeiten .....	379
6.4.7	Mit Delegaten auf Ereignisse reagieren .....	381

---

6.5	Den Quellcode der Arbeitsblätter verstehen .....	383
6.5.1	Einige Anweisungen ausführen .....	383
6.5.2	Ein Formular aufbauen .....	385
6.5.3	Eine Klasse zusammenstellen.....	388
<b>7</b>	<b>Grafische Benutzeroberflächen aufbauen .....</b>	<b>392</b>
7.1	Eine Konsolenanwendung herstellen.....	393
7.2	Eine Windows-Anwendung erzeugen.....	396
7.2.1	Steuerelemente hinzufügen .....	397
7.2.2	Den Quellcode ansehen.....	399
7.2.3	Auf Ereignisse reagieren .....	404
7.2.4	Den Quellcode selbst zusammenstellen .....	406
7.3	Etiketten, Schaltflächen und Textboxen .....	409
7.3.1	Allgemeine Eigenschaften von Steuerelementen .....	409
7.3.2	Etiketten einsetzen.....	414
7.3.3	Schaltflächen einbauen.....	416
7.3.4	Textfelder und Textbereiche einrichten.....	417
7.3.5	Auf Tastaturereignisse reagieren.....	421
7.3.6	Alternative Mauszeiger verwenden.....	424
7.3.7	Steuerelemente mit kurzen Tipps versehen .....	424
7.4	Einen Taschenrechner entwickeln .....	425
<b>8</b>	<b>Texte lesen und schreiben.....</b>	<b>438</b>
8.1	Mit dem Dateisystem kommunizieren.....	438
8.1.1	Pfade zu Ordnern und Dateien anlegen .....	439
8.1.2	Den Inhalt in einem Ordner auflisten .....	444
8.1.3	Attribute abfragen und ändern .....	447
8.1.4	Dateien mit bestimmten Erweiterungen anzeigen.....	450
8.1.5	Statische Methoden zum Dateisystem aufrufen.....	451
8.2	Dateien mit Dialogen auswählen .....	454
8.2.1	Dialoge zum Öffnen und Speichern benutzen.....	455

8.2.2	Bestimmte Dateien herausfiltern .....	457
8.2.3	Ein Formular mit einem Bildpanel öffnen .....	460
8.2.4	Eine Dateierweiterung angeben .....	464
8.2.5	Den Ausgangsordner festlegen .....	466
8.3	Informationen in Strömen transportieren .....	467
8.3.1	Den Lebenslauf von Strömen verstehen .....	468
8.3.2	Einen Strom zu einer Datei öffnen .....	469
8.3.3	Kopien von Dateien erzeugen .....	475
8.3.4	Text aus einer Datei lesen und in eine Datei schreiben .....	478
8.4	Fremde Prozesse starten .....	481
8.4.1	Einen Doppelklick auf eine Datei ausüben .....	482
8.4.2	Ein fremdes Programm mit Argumenten aufrufen .....	483
8.4.3	Mit Prozessen kommunizieren .....	486
8.4.4	Dateien mit TeX-Texten anlegen .....	489
8.4.5	Mit temporären Dateien arbeiten .....	491
8.4.6	Bilder aus TeX-Dokumenten erzeugen .....	493
8.5	Einen Texteditor entwickeln .....	499
8.5.1	Ein Fenster mit einem Textbereich öffnen .....	499
8.5.2	Auf Fensterereignisse reagieren .....	500
8.5.3	Dialoge mit Meldungen anzeigen .....	502
8.5.4	Eine Menüleiste aufbauen .....	508
8.5.5	Aktionen über Menüeinträge starten .....	512
8.6	Objekte in der Zwischenablage lagern .....	512
8.6.1	Mit der Zwischenablage arbeiten .....	513
8.6.2	Einen Text einfügen .....	516
8.6.3	Bilder in den Speicher kopieren .....	516
<b>9</b>	<b>Spiele animieren und vertonen .....</b>	<b>524</b>
9.1	Das Grundgerüst des Spiels aufbauen .....	525
9.2	Eine Menüleiste mit Aktionen hinzufügen .....	528
9.3	Einen eigenen Dialog für eine Information öffnen .....	532



---

9.4	Das Spielbrett gestalten .....	537
9.4.1	Gelbe und rote Spielsteine nutzen .....	538
9.4.2	Ein Array mit Spielsteinen erschaffen .....	540
9.4.3	Den Ort der Gewinnkombination angeben .....	544
9.4.4	Den Schiedsrichter befragen .....	546
9.4.5	Den nächsten Zug auswählen .....	549
9.4.6	Ein Panel für das Spielfeld aufbauen .....	554
9.5	Den Steineinwurf animieren .....	558
 <b>Stichwortverzeichnis.....</b>		<b>567</b>