

Kapitel 1: Ein guter Start ist der halbe Sieg

Compiler und Entwicklungsumgebungen

Seite 27

Schrödinger steht am Anfang seines neuen Jobs als C#-Entwickler. Sein Problem: Er kann noch gar kein C#. Sein erster Schritt zur Lösung: Er hat sich Hilfe geholt. Und er hat richtig Lust auf die Sache. Beste Voraussetzungen also. Jetzt ist der zweite Schritt an der Reihe: Installieren! Aber was?

Compiler und Compiler	28	Der Spaß geht los!	37
Hallo Schrödinger	31	Theorie und Praxis	40
Du brauchst eine IDE!	35	Was gelernt!	42
Visual Studio Community Edition	36		

Kapitel 2: Ein netter Typ

Datentypen und deren Behandlung

Seite 43

Wie heißt es so schön, guten Freunden gibt man doch einen Kaffee – oder? Ich würde sagen, ich stelle dir ein paar freundliche Typen vor, und am Ende trinken wir eine schöne heiße Tasse Kaffee. Das klingt gemütlich, findet Schrödinger und entspannt sich. Gemütlich? Sieben Typen allein für Zahlen? Konvertieren, kompatibel, Kommentare? Doch Schrödinger bleibt locker und lernt dabei sogar noch, mit Kamelen umzugehen.

Dieses Glas für diesen Wein	44	Das ständige Hin und Her zwischen	
Grundlagen im Kamelreiten	48	ja und nein	58
Übungen für den Barkeeper	50	Gut kommentieren!	59
Rechnen mit Transvestiten	51	Kommentare im Einsatz	60
Ja oder nein?	56	Andere für sich denken lassen	60
Was gibt's zu essen?	57	Compiler-Spiele	61
		Viele neue Freunde	62

Kapitel 3: Alles unter Kontrolle

Bedingungen und Schleifen

Seite 63

Schrödinger findet zwar Datentypen ganz in Ordnung, jedoch dämmert ihm, dass er mit ein paar Variablen und der Ausgabe auf der Konsole wohl noch keine Spieleentwicklerkarriere starten kann. Beim Spielen gibt es so viele Entscheidungen zu treffen. Angreifen oder abhauen? Stehen oder gehen? Diese Entscheidungen müssen doch auch mit C# programmiert werden können! In diesem Kapitel gewinnt Schrödinger die Kontrolle über alle Abläufe im Code.

Bedingungen	64	Die ganze Welt ist Mathematik und aller	
In der Kürze liegt die Würze	67	guten Dinge sind drei vier	81
Durch Variationen bleibt es interessant	68	Schau's dir an mit dem Debugger	82
Der Herr der Fernbedienung	70	Solange du nicht fertig bist, weitermachen	83
Ist noch Bier da?	72	Ich habe es mir anders überlegt	84
Einer von vielen	73	Oder mach doch weiter	85
Zwillinge	75	Zurück zu den Schuhschränken	86
Ein Schuhschrank muss her	78	Wenn aus einem Schuhschrank	
Arbeiten in den Tiefen des Schuhschranks –		eine Lagerhalle wird	87
von Kopf bis Fuß	79	Wiederholung, Wiederholung!	89
		Code muss man auch lesen können	90

Kapitel 4: Sexy Unterwäsche – von kleinen Teilen bis gar nichts

Strings, Characters und Nullable Types

Seite 93

Selbst das kleinste Programm arbeitet mit Zeichenketten. Es wird Zeit, dass Schrödinger den Datentyp dafür kennenlernt: string. Aber wer den Buchstaben nicht ehrt, ist des Strings nicht wert. Schrödinger schaut sich auch einzelne Zeichen ganz genau an. Was er nicht gedacht hätte: Es gibt einen engen Zusammenhang zu Zahlen. Jetzt schaut er noch genauer hin und lernt sogar, mit nichts umzugehen, rein gar nichts – mit Variablen, die rein gar keinen Wert haben.

Zeichenketten – Strings	94	Etwas Besonderes sollte es sein	101
Kleine Teile – einzelne Zeichen	95	Verdrehte Welt	102
Kleine und große Teile	96	Sein oder nicht sein?	105
Einfacher und schneller	97	Nichts im Einsatz	107
Neuerungen in C# 6 bei der String-Formatierung	100	Damit bei so viel null nichts verloren geht	108

Kapitel 5: Eine endliche Geschichte

Enumerationen

Seite 109

Allzu oft kommt es vor, dass Schrödinger nicht nur mit Zahlen und Texten arbeiten möchte, sondern mit bestimmten Auswahlmöglichkeiten, mit einer von vielen. Wie bei einer Ampel, die genau Grün, Gelb und Rot zeigt, oder wie die Völker bei World of Warcraft, wobei die ja immer wieder mal erweitert werden. Wie auch immer, ein Konstrukt muss her, das Auswahlmöglichkeiten erlaubt, ohne sie unbedingt in Zahlen abzubilden. Da gibt es doch etwas ... Enumerationen.

Rot – Gelb – Grün	110	WoW-Völker	116
Tageweise	112	Auf wenige Sätze heruntergebrochen	118
Tell me why I don't like Mondays	115		

Kapitel 6: Teile und herrsche

Methoden

Seite 119

Schrödingers Code wird immer länger, und für ihn wird es auch immer schwieriger, den Überblick zu behalten. Ganz zu schweigen davon, immer gute Variablennamen zu finden, die er selbst nicht schon vergeben hat. Schrödinger wird nun also lernen, wie er seinen Code mithilfe von Funktionen – oder formal etwas richtiger: Methoden – besser strukturieren und Teile davon sogar wiederverwenden kann. Copy & Paste von Codeteilen gehört ab jetzt der Vergangenheit an.

Teilen statt Kopieren	120	Tauschgeschäfte, die nicht funktionieren	131
Originale und überteuerte Kopien	123	Ich will das ganz anders oder auch	
Eins ist nicht genug	126	gar nicht – Methoden überladen	132
Ich rechne mit dir	127	Das Ganze noch einmal umgerührt	135
Wenn sich nichts bewegt und alles statisch ist	128	Ein knurrender Magen spornt bestimmt	
Ich hätte gerne das Original!	128	zu Höchstleistungen an	137
Sommerschlussverkauf – alles muss raus	129	Eine kleine Zusammenfassung für dich	138

Kapitel 7: Klassengesellschaft

Objekte, Eigenschaften und Sichtbarkeiten

Seite 139

Schrödinger kann zwar Methoden schreiben und doppelten Code vermeiden, doch so wirklich will sich keine Übersichtlichkeit einstellen. Es muss doch möglich sein, Programmcode auf mehrere Dateien aufzuteilen und Variablen nicht immer »global« definieren zu müssen, egal ob sie nur in bestimmten Bereichen benutzt werden. Das schreit nach Objekten! In Objekten kommt zusammen, was zusammengehört: Eigenschaften und Methoden, gekapselt in einem Objekt und mit ein bisschen Geheimniskrämerei.

Mein Alter, meine Augenfarbe, mein		Zusammen und doch getrennt	156
Geburtsdatum	140	Laufen, kämpfen, sterben	158
Eine Aufgabe für den Accessor	144	Vom Leben und Sterben	159
Ich sehe was, was du nicht siehst	145	Geburtenkontrolle	160
Eigenschaften aufpoliert und bereit für		Mehrlingsgeburt	163
die Bühne	146	Partielle Klassen und Strukturen	164
Tanzen mit Elvis – wenn keiner da ist,		Pfeile über Pfeile – oder Vektoren, wie es	
ist keiner da	148	mathematisch heißt	165
Geheimniskrämerei und Kontrollfreak	149	Meine partiellen Daten	166
Darf ich jetzt oder nicht?	150	Seltenes nochmal betrachtet	167
Zusammen was zusammengehört!	154	Gelernt ist gelernt!	170

Kapitel 8: Es wird Zeit für Übersicht!

Namespaces

Seite 171

Es gibt Tausende Klassen im .NET-Framework, und auch in Softwareprojekten sind es gerne Hunderte. Daher schadet es nicht, dass Schrödinger das Konzept der Namespaces kennenlernt. Nicht nur um die eigenen Klassen zu strukturieren, sondern auch um zu verstehen, wo er welche Funktionalitäten aus dem Framework suchen muss.

Eine Ordnung für die Klassen	172	Wo sind nur diese Bausteine?	179
Was ist denn nur in diesem Namespace		Mathematik für Einsteiger	181
vorhanden?	175	Nochmals finden, was scheinbar nicht da ist	182
Vorhandene Systembausteine	177	Zum Mitnehmen	182

Kapitel 9: Erben ohne Sterben

Objektorientierte Programmierung

Seite 183

Dass er doppelten Code vermeiden soll, ist für Schrödinger schon lange nichts Neues mehr. Er kennt aber längst noch nicht alle Tricks dazu. Jetzt nimmt er sich Vererbung und Polymorphismus vor – wichtige Konzepte der Objektorientierung. Damit kann man doppelten Code vermeiden (ach, was!) und viele Funktionen einfach geschenkt bekommen.

Geisterstunde	184	Geister haben viele Gestalten	195
Schleimgeister sind spezielle Geister	186	Geister, die sich nicht an die Regeln halten	198
Fünf vor zwölf	188	Gestaltwandler unter der Lupe	199
Geister fressen, Schleimgeister fressen, Kannibalen		Nochmals drüber nachgedacht	200
fressen – alles muss man einzeln machen	194	Hier noch ein Merkzettel	204
Enterben	195		

Kapitel 10: Abstrakte Kunst

Abstrakte Klassen und Interfaces

Seite 205

Jetzt hat Schrödinger Vererbung und Polymorphismus verstanden und darf sich immer noch nicht »Meister der objektorientierten Programmierung« nennen. Warum nicht? Sein Kumpel kommt immer wieder auf das Thema Copy & Paste zu sprechen. Schrödinger soll doppelten Code noch konsequenter vermeiden: Gemeinsamkeiten zusammenfassen und durch Interfaces und abstrakte Klassen abbilden. Erst dann darf er sagen, dass er die Konzepte der objektorientierten Programmierung kennt.

Unverstandene Künstler	208	Kaffeemaschine im Einsatz	218
Das Meisterwerk nochmals betrachtet	210	Eine Cola bitte	220
Abstrakte Kunst am Prüftisch	211	Freundin vs. Chef – Runde 1	222
Allgemein ist konkret genug	213	Bei perfekter Verwendung... ..	223
Fabrikarbeit	214	Freundin vs. Chef – Runde 2	224
Alles unter einem Dach	215	Freundin vs. Chef – Runde 3	226
Kaffee oder Tee? Oder doch lieber eine Cola?	216	Abstraktion und Interfaces auf einen Blick	227

Kapitel 11: Airbags können Leben retten

Exceptionhandling

Seite 229

Wenn bloß Schrödingers Programme nicht immer gleich abstürzen würden, sobald der Benutzer etwas eingibt, das er nicht sollte! Das wäre schon eine feine Sache. Beim Programmieren gibt es immer Ausnahmestände, mit denen man rechnen muss. Deshalb heißt es: Mit Fehlern umgehen lernen. Erstens, die Konzepte kennenlernen, die C# dafür zu bieten hat. Zweitens, dann natürlich dran denken. Also, liebe Leser, lieber Schrödinger: Fehlerbehandlung nicht vergessen!

Mach's stabil!	230	Bezahlung ohne Ware –	
Einen Versuch war es wert	232	ArgumentNullException	242
Nur unter bestimmten Umständen	235	Bewusste Fehler	243
Fehler über Fehler	236	Selbst definierte Fehler	244
Über das Klettern auf Bäume	240	Fehler in freier Wildbahn	245
Klettern auf nicht vorhandene Bäume –		Das Matruschka-Prinzip	246
NullReferenceException	240	Alles noch einmal aufgerollt	248
Auf Sträucher klettern – FormatException	241	Dein Fehler-Cheat-Sheet	252
Sträucher im Sägewerk – ArgumentException	242		

Kapitel 12: Ein ordentliches Ablagesystem muss her

Collections und Laufzeitkomplexität

Seite 253

Arrays sind zwar nett, aber oftmals auch sehr unflexibel. Vor allem die fixe Größe gefällt Schrödinger überhaupt nicht und treibt ihn regelmäßig an den Rand des Wahnsinns. Eine Alternative zu Arrays muss her! Eine, die das Leben vereinfacht, in der Schrödinger eine beliebige, bei der Definition noch unbekannte Anzahl von Elementen verwalten kann. Und schnell soll sie sein, diese Alternative. Sind Schrödingers Anforderungen der Wunsch nach einer Eier legenden Wollmilchsau?

Je größer der Schuhschrank, desto länger		Eine Array-Liste	267
die Suche	254	Ringboxen	268
Komplizierte Laufschuhe	255	Listige Arrays und ihre Eigenheiten	269
Geschwindigkeitsprognosen	258	Listige Arrays und ihre Verwendung	269
Es muss nicht immer gleich quadratisch sein	260	The Need for Speed	270
Geschwindigkeitseinschätzung und		Es wird konkreter	271
Buchstabensuppe	263	Sortieren bringt Geschwindigkeit – SortedList	272
Selbstwachsende Schuhschränke	266	Listenreiche Arbeit	274

Es geht noch schneller!	276	Schnelles Arbeiten mit Sets	288
Im Rausch der Geschwindigkeit	278	Das große Bild	290
Dictionary-Initialisierung in C# 6	280	Der große Test, das Geheimnis und die Verwunderung	293
Wörterbücher in der Anwendung ... oder was im Regelfall schiefgeht	281	Noch einmal durchleuchtet	298
Von Bäumen und Ästen	285	Dein Merktzettel rund um die Collections aus Laufzeiten	303
Ein Verwendungsbeispiel	286		
Alles eindeutig – das HashSet	287		

Kapitel 13: Allgemein konkrete Implementierungen

Generizität

Seite 305

Schrödinger hat bereits bei den Collections ein bisschen mit generischen Typen gearbeitet. Doch noch weiß er nicht wirklich, was sich dahinter verbirgt und dass er selbst generische Typen und generische Methoden programmieren kann. Was ihm eine ganz neue und spannende Welt eröffnet.

Konkrete Typen müssen nicht sein	306	Aus allgemein wird konkret	318
Das große Ganze	307	Hier kommt nicht jeder Typ rein.	319
Mülltrennung leicht gemacht	308	Ähnlich, aber nicht gleich!	320
Der Nächste bitte	311	Varianzen hin oder her	322
Allgemein, aber nicht für jeden!	313	Varianzen in der Praxis	325
Immer das Gleiche und doch etwas anderes	315	WoW im Simulator	328
Fabrikarbeit	317	Damit's auch hängen bleibt	330

Kapitel 14: Linke Typen, auf die man sich verlassen kann

LINQ

Seite 331

Algorithmen sind für Schrödinger manchmal ganz schön aufwendig, und wenn es knifflig wird, neigt er zur Ungeduld. Gäbe es doch etwas, das das Suchen von Elementen, das Abgleichen von Listen oder Umwandeln einer Liste von Elementen in andere Typen einfacher macht. Das wäre wirklich vorteilhaft! Und tatsächlich gibt es so etwas. Es heißt LINQ – Language-Integrated Query.

Linke Typen, auf die man sich verlassen kann	332	Listen zusammenführen	339
Shoppen in WoW	335	Fix geLINQt statt handverlesen	347
Gesund oder gut essen?	338	Merkzettel	350

Kapitel 15: Blumen für die Dame

Delegaten und Ereignisse

Seite 351

Manchmal wünschen wir uns alle, bestimmte Arbeiten einfach delegieren zu können. Ginge es im Leben doch auch nur so einfach wie beim Programmieren. Schrödinger wird bestimmt bald versuchen, die Delegaten, die er nun in C# kennenlernen wird, ins echte Leben zu übertragen und viel Arbeit an seine Freundin abzugeben. Hoffentlich kommen dann nicht ungeahnte Ereignisse auf ihn zu.

Ein Butler übernimmt die Arbeit	352	Eine Runde für alle	364
Im Strudel der Methoden	355	Auf in die Bar!	365
Die Butlerschule	358	Wiederholung, Wiederholung	369
Ereignisreiche Tage	361	Die delegierte Zusammenfassung	372

Kapitel 16: Der Standard ist nicht genug

Extension-Methoden und Lambda-Expressions

Seite 373

Schrödinger hat Gefallen gefunden an LINQ und den anderen Konzepten, die er bis jetzt kennengelernt hat. Aber sein Ausbilder hat ihn besser durchschaut als er sich selbst: Er hätte es gerne kürzer. Noch weniger zu tippen, ja, gar nicht zu tippen, wäre eigentlich am schönsten. Ob es da etwas gibt?

Extension-Methoden	374	Gruppieren	388
Auf die Größe kommt es an	378	Verknüpfen	389
Erweiterungen nochmals durchschaut	380	Gruppieren und Verknüpfen kombiniert	390
Softwareentwicklung mit Lambdas	382	Left Join	391
Lambda-Expressions auf Collections loslassen	385	VerLINQte LAMbdAS	393
Ein Ausritt auf Lamas	386	Lamas im Schnelldurchlauf	396
Filtern	386		

Kapitel 17: Die Magie der Attribute

Arbeiten mit Attributen

Seite 397

»Attribute sind kleine, nette, zusätzliche Elemente, die an Datentypen, Methoden oder Eigenschaften hängen. Sie leben in Symbiose mit deinen Klassen und deren Elementen und wie Fabelwesen sind sie nicht direkt sichtbar, sondern nur unter bestimmten Umständen. Nämlich genau dann, wenn du einen Typ (eine Klasse) selbst ganz genau betrachtest.« Und dann soll es auch noch um Psychologie gehen, und um Magie. Schrödinger ist skeptisch. Ob der Bernhard das alles ernst meint?

Die Welt der Attribute	398	Der Attribut-Meister erstellt eigene Attribute!	410
Die Magie erleben	400	Meine Klasse, meine Zeichen	412
Das Ablaufdatum-Attribut	402	Selbstreflexion	414
Die Magie selbst erleben	403	Die Psychologie lehrt uns: Wiederholung	
Eine magische Reise in dein Selbst	404	ist wichtig!	418
In den Tiefen des Kaninchenbaus	407		

Kapitel 18: Ich muss mal raus

Dateizugriff und Streams

Seite 419

Schrödinger denkt bei jedem Programm an WoW und daran, was ihm an Fähigkeiten noch fehlt, um bei Blizzard punkten zu können. Da fällt ihm auf, dass er noch gar keine Spielstände speichern könnte, da er nicht weiß, wie er auf Dateien zugreift, Daten auf der Festplatte speichert oder auch eine Datei aus dem Internet herunterladen kann. Das sollte doch ganz einfach funktionieren. Nur wie?

Daten speichern	420	Wenn das Fließband nicht ganz richtig läuft	445
Rundherum oder direkt rein	421	Dem Fließband vorgeschalteter Fleischwolf	449
Rein in die Dose, Deckel drauf und fertig	423	Nutze die Attribut-Magie!	451
Deine Geheimnisse sind bei mir nicht sicher	424	Das Formatter-Prinzip	452
Das Mysterium der Dateiendungen	427	X(M)L entspricht XXL	453
Das Gleiche und doch etwas anders	430	Die kleinste Größe – JSON	455
Das Lexikon vom Erstellen, Lesen, Schreiben,		Wir sind viele	457
Umbenennen	431	Das World Wide Web. Unendliche Weiten	462
Ran an die Tastatur, rein in die Dateien	436	Deine Seite, meine Seite	464
Von der Sandburg zum Wolkenkratzer	438	Probe, Probe, Leseprobe	466
Fließbandarbeit	442	Punkt für Punkt für's Hirn	468

Kapitel 19: Sag doch einfach, wenn du fertig bist

Asynchrone und parallele Programmierung

Seite 469

Schrödinger hat bereits gemerkt, dass Dinge, die mit dem Download von Dateien zu tun haben, lange dauern. Aber auch Algorithmen können ihre Zeit brauchen. Gleichzeitig hat sein PC mehrere Kerne, die sich meistens langweilen. Das muss sich doch zusammenbringen lassen? Er hat gehört, dass parallele und asynchrone Programmierung nicht so einfach sind, doch mit den richtigen Tricks ist es plötzlich gar nicht mehr schwer.

Zum Beispiel ein Download-Programm	470	Wenn jeder mit anpackt, dann geht	
Asynchroner Start mit Ereignis bei		alles schneller	493
Fertigstellung	472	Rückzug bei Kriegsspielen	496
Subjektive Geschwindigkeiten und Probleme		async/await/cancel	498
mit dem Warten	474	Unkoordinierte Koordination	500
Auf der Suche nach der absoluten		Anders und doch gleich	505
Geschwindigkeit	477	Gemeinsam Kuchen backen	506
Es geht auch einfacher!	480	Wenn das Klo besetzt ist	511
Was so alles im Hintergrund laufen kann	485	Das Producer-Consumer-Problem	511
Gemeinsam geht es schneller	487	Dein Spickzettel	517
Jetzt wird es etwas magisch	491		

Kapitel 20: Nimm doch, was andere schon gemacht haben

Die Paketverwaltung NuGet

Seite 519

Beim Programmieren ist es doch so, dass die meisten Probleme schon von anderen Entwicklern gelöst wurden. Oftmals gießen diese die Lösung dann in fertige Bibliotheken, die nur darauf warten, genutzt zu werden. Das wird Schrödinger bestimmt gefallen.

Bibliotheken für Code	520	Die Welt ist schon fertig	526
Fremden Code aufspüren	523		

Kapitel 21: Die schönen Seiten des Lebens

Einführung in XAML

Seite 527

Auf die Dauer werden Konsolenanwendungen öde. Auch wenn Schrödinger geduldig die Programmierkonzepte von C# gelernt hat, wird es Zeit, sich der Oberflächenprogrammierung zu widmen. Endlich Fenster und Schaltflächen für seine Programme! Die XAML-Technologie scheint da genau das Richtige zu sein! Wird sie doch sowohl für Silverlight, Windows, Windows Phone als auch für die Windows Universal Platform verwendet. Doch wie in diese große neue Welt am besten eintauchen?

Oberflächenprogrammierung	528	Alles schön am Raster ausrichten	557
Hinzufügen der Komponenten für die Universal		Das sieht doch schon aus wie eine	
Windows Platform Apps in Visual Studio	530	Anwendung	559
Diese X-Technologien	532	Ein Layout für eine App	561
Tabellen über Tabellen	536	Auf in die (App)Bar	564
Hallo Universal App	539	Die Ecken und Winkel in der Bar	565
Die App soll »Hallo« sagen	540	Einfach und wirksam	566
Schrödingers kreative Katze	544	Das ist alles eine Stilfrage	568
Buttons und Text ausrichten	547	Von der Seite in die Anwendung	570
Von Tabellen, Listen und Parkplätzen	549	Do you speak English, Koreanisch oder so?	
VariableSizedWrapGrid und RelativePanel –		Schrödinger, I do!	571
zwei gute Teilnehmer	552	Die Welt der Sprachen	573
Die Mischung macht's!	554	Honey, I do!	576
Das gemischte Layout	555	Oberflächenprogrammierung auf einen Blick	578

Kapitel 22: Models sind doch schön anzusehen

Das Model-View-ViewModel-Entwurfsmuster

Seite 579

Die Trennung von Code und Design ist ein wichtiges Konzept, so viel ist klar. Dies kann bereits mit den Code-Behind-Dateien erreicht werden. Aber für große Anwendungen mit WPF und XAML gibt es etwas Besseres: Das Entwurfsmuster Model-View-ViewModel, MVVM. Sieht schon mal schön symmetrisch aus. View steht bestimmt für Design. Das braucht Schrödinger also unbedingt, sonst kann er sich nicht Profi nennen.

Einführung in MVVM	580	Eine Eigenschaft für alle Infos	591
Mein erstes eigenes Model	584	Wenn nur jeder wüsste, was er zu tun hätte	593
Datenbindung noch kürzer – als Seitenressource	588	Los geht's! Notify-Everybody	596
Eine Technik, sie alle zu binden!	589	Ein Laufsteg muss es sein!	599

Über Transvestiten und Bindungsprobleme	606	Die Größe der Kaffeetasse	614
Über Bindungsprobleme und deren Lösungen	607	Auf mein Kommando	619
Alleine oder zu zweit?	608	Kommandierende Butler	621
Aus Klein mach Groß und zurück	609	Dem Zufall das Kommando überlassen	625
Klein aber fein	610	MVVM Punkt für Punkt	630

Kapitel 23: Stereotyp Schönheit

Universal Windows Platform Apps

Seite 631

Microsoft lässt nicht jede beliebige App in den Windows Store. Wie schon zu Zeiten von Windows 95 sollen auch bei Windows Store Apps die Anwendungen alle ähnlich zu bedienen sein. Nur haben sich die Regeln für die Designerstellung signifikant verändert. Hierzu gibt es Designrichtlinien, an die sich Schrödinger zu halten hat. Doch Microsoft sei Dank gibt es da etwas, das ihm schon viel Arbeit abnimmt.

Heute dreht sich alles um Apps	632	Navigation einfach gemacht	658
Universal Windows Platform Apps – Planung	633	Navigation und App-Lebenszyklus	659
Ran an den Code – die Wetter-App	638	Einstellungen, fix und fertig	660
Visuelle Zustände als einfache Lösung	644	Bitte warten – please hold the line	663
Apps ohne Ende	647	Menüführung	665
Etwas mehr Komfort darf schon sein!	649	Deine Template10-Übung	666
Viele tolle Sachen am Template10	653	Das ganze Layout auf einen Blick	670

Kapitel 24: Toast-Notifications

Der Einsatz von Toast-Notifications

Seite 671

Ob Erinnerungen, kurze Benachrichtigungen oder Benutzerentscheidungen: Toast-Notifications werden eingesetzt, wenn es etwas zu sagen gibt, das sich den Nutzern über alle Anwendungen hinweg aufdrängen darf – und soll.

Ich habe etwas Wichtiges zu sagen!	672	Die Verwendung deines individuellen Templates	678
Das Betriebssystem wird es schon richten	672	Das Feinste vom Feinen	679
Einfache Toast-Notifications	673	Kleine Änderungen mit großer Wirkung	682
Templates verzögert anzeigen	675	Minütlich grüßt die Notification	683
Eigene Notification-Templates	676	Deine Toast-Zusammenfassung	686

Kapitel 25: Live is Live

Die Verwendung von Live-Kacheln

Seite 687

Viele Windows-Store-Anwendungen besitzen nicht nur Kacheln, sondern sogar Live-Kacheln. Diese zeigen für den Benutzer relevante Informationen an und führen dazu, dass er die Anwendung häufiger benutzt. Hört sich an, als würde sich der Aufwand auch für Schrödinger lohnen, Live-Kacheln einzubauen.

Innovation Live-Kacheln	688	Live-Kacheln mit C# erstellen	693
Klein, mittel, groß	688	Gona Catch'em all	699
Die Do's und Dont's	690	Deine Live-Zusammenfassung	702
Live-Tiles mit XML definieren	691		

Kapitel 26: Ich will alles rausholen

Datenzugriff über die Windows API

Seite 703

Prinzipiell weiß Schrödinger bereits, wie er auf Dateien zugreifen kann. Aber Universal Windows Platform Apps sind ja sehr abgeschottet, Sicherheit wird ganz großgeschrieben. Deshalb wird es dort bestimmt nicht ganz so einfach. Alles neu lernen für die UWP-Apps muss er aber nicht. Nur ein bisschen was dazulernen. Aber muss man das nicht sowieso immer?

Dateizugriff nur mit Erlaubnis	704	Besser als Raumschiff Enterprise – ein Logbuch ...	711
Verhandlungstechnik 1: Dateiauswahl	707	Energie! Die Oberfläche der App	712
Verhandlungstechnik 2: Ordner auswählen	708	Der Sourcecode	713
Verhandlungstechnik 3: Anwendungsdaten speichern, ohne benutzergewählten Speicherort	708	Das ist doch alles dasselbe	718
		Deine Kurzliste mit den wichtigsten Infos	720

Kapitel 27: Funktioniert das wirklich?

Unit-Testing

Seite 721

Es ist immer wieder das Gleiche mit Fehlern. Kaum hat man einen gefunden, wurden zwei neue produziert, oder es tauchen Fehler an einer ganz anderen Stelle auf. Dann heißt es, alles noch einmal testen und immer wieder von vorn, langweilig und lästig. Wäre das nicht etwas für einen Computer? Könnte Schrödinger nicht ein Programm schreiben, das seine Programme testet?

Das Problem: Testen kann lästig werden	722	Unit-Tests sind nicht alles	729
Die Lösung: Unit-Tests – Klassen, die		Testgetriebene Softwareentwicklung –	
Klassen testen	723	oder wie du Autofahren lernst	730
Das Testprojekt erstellen	726	Darfst du schon fahren?	731
Die Ausführung ist das A und O!	728	Let's do it!	736
Spezielle Attribute	729	Dein Test-Merkzettel	737

Kapitel 28: Auf ins Kaufhaus!

Das Publizieren im Windows Store

Seite 739

Das Wichtigste ist, dass die App auch in den Windows Store geladen wird. Denn ansonsten steht sie der Welt nicht zur Verfügung. Und jetzt ist es so weit, sich darum zu kümmern. Und doch gibt es auch hier ein paar Fallstricke, die Schrödinger berücksichtigen muss, damit die Annahme seiner App im Store nicht verweigert wird.

Registrierte einen Account, und es		Die Zertifizierung startet!	744
kann losgehen!	740	Auf ein Wiedersehen!	748
So kommt dein Produkt in den Store	742		

Index	749
-------------	-----