

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	19
Die Autorin	20
Vorwort	21
V.1 Voraussetzungen	22
V.2 Der Weg zur Mac/iOS-Entwicklung	23
V.3 Aufbau des Buchs	25
V.4 Der Beispielcode	28
V.4.1 Den Beispielcode abrufen	30
V.4.2 Git beziehen	30
V.4.3 GitHub nutzen	30
V.5 Kontakt mit der Autorin	30
1 Benutzeroberflächen entwerfen	31
1.1 UIView und UIWindow	31
1.1.1 Ansichten zur Anzeige von Daten	32
1.1.2 Auswahlansichten	33
1.1.3 Steuerelemente	34
1.1.4 Tabellen und Picker-Ansichten	35
1.1.5 Leisten	36
1.1.6 Fortschritt und Aktivität	37
1.2 Ansichtskontroller	37
1.2.1 UIViewController	38
1.2.2 UINavigationController	38
1.2.3 UITabBarController	39
1.2.4 Kontroller für geteilte Ansichten	40
1.2.5 Seitenansichtskontroller	40
1.2.6 Überlagerungskontroller	40
1.2.7 Tabellenkontroller	41
1.2.8 Adressbuchkontroller	41
1.2.9 Bildauswahl	41

1.2.10	Mailerstellung	42
1.2.11	Controller zur Dokumentinteraktion	42
1.2.12	GameKit Peer Picker	42
1.2.13	Media Player-Controller	43
1.3	Geometrie von Ansichten	43
1.3.1	Statusleiste	44
1.3.2	Navigationsleisten, Symbolleisten und Tab Bars	45
1.3.3	Tastaturen und Picker-Ansichten	47
1.3.4	Textfelder	49
1.3.5	Die Klasse UIScreen	49
1.4	Schnittstellen anlegen	49
1.5	Schritt für Schritt: Schnittstellen mit Storyboards erstellen	50
1.5.1	Ein neues Projekt erstellen	50
1.5.2	Weitere Ansichtscontroller hinzufügen	51
1.5.3	Die Ansichten anordnen	52
1.5.4	Die Klassen ändern	53
1.5.5	Die Szenen benennen	54
1.5.6	Ansichtsattribute bearbeiten	54
1.5.7	Navigationschaltflächen hinzufügen	54
1.5.8	Einen weiteren Navigationscontroller hinzufügen	56
1.5.9	Die Navigationscontroller benennen	56
1.5.10	Die Navigationsleisten einfärben	57
1.5.11	Eine Schaltfläche hinzufügen	57
1.5.12	Den Eintrittspunkt ändern	57
1.5.13	Code zum Ausblenden der Modalansicht hinzufügen	58
1.5.14	Die App ausführen	59
1.6	Schritt für Schritt: Überlagerungen	59
1.6.1	Einen Navigationscontroller hinzufügen	60
1.6.2	Die Klasse des Ansichtscontrollers ändern	60
1.6.3	Die Überlagerungsansicht anpassen	61
1.6.4	Verbindungen herstellen	61
1.6.5	Den Code bearbeiten	61
1.7	Schritt für Schritt: Ein iOS-Programm zur Temperaturumrechnung im Interface Builder erstellen	63
1.7.1	Ein neues Projekt erstellen	64
1.7.2	Medien hinzufügen	64
1.7.3	Interface Builder	65
1.7.4	Beschriftungen und Ansichten hinzufügen	66

1.7.5	Die Neuausrichtung ermöglichen	66
1.7.6	Die Schnittstelle testen	66
1.7.7	Outlets und Aktionen hinzufügen	67
1.7.8	Die Umrechnungsmethode hinzufügen	69
1.7.9	Den Tastaturtyp ändern	69
1.7.10	Verbindungen für die iPad-Schnittstelle	70
1.8	Schritt für Schritt: Die Schnittstelle für das Umrechnungsprogramm manuell erstellen	71
1.8.1	Das Projekt zusammenstellen	73
1.9	Schritt für Schritt: Kombinierte Schnittstellen erstellen, laden und verwenden	74
1.9.1	Eine neue XIB-Schnittstellendatei erstellen	75
1.9.2	Eine Ansicht hinzufügen und füllen	75
1.9.3	Die Ansichten kennzeichnen	76
1.9.4	Den Code bearbeiten	76
1.10	Gestaltung für verschiedene Ausrichtungen	77
1.11	Die Neuausrichtung ermöglichen	77
1.12	Automatische Grössenanpassung	80
1.12.1	Beispiel für die automatische Größenanpassung	81
1.12.2	Eignet sich die automatische Größenanpassung für Ihre Anwendung?	83
1.13	Ansichten verschieben	83
1.14	Rezept: Ansichten durch die Duplizierung der Vorlage verschieben	84
1.15	Zum guten Schluss: Einige grossartige Tipps zum Interface Builder	88
1.16	Zusammenfassung	89
2	Mit Ansichtskontrollern arbeiten	91
2.1	Entwicklung mit Navigationscontrollern und geteilten Ansichten	91
2.1.1	Navigationscontroller und Stacks verwenden	93
2.1.2	Ansichtskontroller hinzufügen und entfernen	93
2.1.3	Die Klasse »UINavigationController«	94
2.2	Rezept: Ein einfaches Menü mit zwei Elementen erstellen	96
2.3	Rezept: Ein Steuerelement mit einer Unterteilung hinzufügen	98
2.4	Rezept: Navigation zwischen den Ansichtskontrollern	100
2.5	Rezept: Eine benutzerdefinierte modale Informationsansicht anzeigen	103

2.6	Rezept: Seitenansichtscontroller	108
2.6.1	Bucheigenschaften	108
2.6.2	Die Implementierung in einen Wrapper verpacken	109
2.6.3	Das Rezept im Überblick	110
2.7	Rezept: Schnelldurchlauf in einem Seitenansichtscontroller	115
2.8	Rezept: Tab Bars	118
2.9	Rezept: Tab-Bar-Status beibehalten	122
2.10	Rezept: Controller für geteilte Ansichten erstellen	126
2.11	Rezept: Universalanwendungen mit geteilter Ansicht und Navigation erstellen	130
2.12	Rezept: Eigene Container und Segues	133
2.12.1	Übergänge zwischen Ansichtscontrollern	139
2.13	Zum guten Schluss: Tab-Bar-Controller im Interface Builder	140
2.14	Zusammenfassung	141
3	Ansichten und Animationen zusammenstellen	143
3.1	Ansichtshierarchien	143
3.2	Rezept: Die Ansichtshierarchie abrufen	145
3.3	Rezept: Unteransichten abfragen	146
3.4	Unteransichten verwalten	148
3.4.1	Unteransichten hinzufügen	148
3.4.2	Unteransichten umordnen und entfernen	149
3.4.3	Ansichtscallbacks	149
3.5	Rezept: Ansichten mit Tags versehen und abrufen	150
3.5.1	Tags zur Suche nach Ansichten verwenden	150
3.6	Rezept: Ansichten benennen	152
3.6.1	Verknüpfte Objekte	153
3.6.2	Ein Namens-Dictionary verwenden	154
3.7	Geometrie von Ansichten	158
3.7.1	Rahmen	158
3.7.2	Transformationen	159
3.7.3	Koordinatensysteme	160
3.8	Rezept: Mit Ansichtsrahmen arbeiten	161
3.8.1	Die Größe anpassen	162
3.8.2	Die Mittelpunkte von CGRect-Objekten	164
3.8.3	Weitere Hilfsmethoden	165

3.9	Eine Ansicht mit Grenzen zufällig verschieben	169
3.10	Rezept: Ansichten transformieren	171
3.11	Anzeige- und Interaktionsaspekte	172
3.12	UIView-Animationen	173
3.12.1	UIView-Animationstransaktionen erstellen	174
3.12.2	Animationen mit Blöcken erstellen	175
3.12.3	Bedingte Animation	176
3.13	Rezept: Ansichten ein- und ausblenden	176
3.14	Rezept: Ansichten austauschen	178
3.15	Rezept: Ansichten wenden	179
3.16	Rezept: Core Animation-Übergänge verwenden	180
3.17	Rezept: Ansichten beim Erscheinen nachfedern lassen	182
3.18	Rezept: Bildansichten animieren	183
3.19	Zum guten Schluss: Spiegelungen zu Ansichten hinzufügen	185
3.20	Zusammenfassung	188
4	Mit Bildern arbeiten	189
4.1	Rezept: Bilder finden und laden	189
4.1.1	Bilddateien lesen	191
4.2	Rezept: Auf Fotos im Fotoalbum zugreifen	195
4.2.1	Mit der Bildauswahl arbeiten	196
4.2.2	Bildbearbeitungsinformationen abrufen	197
4.3	Rezept: Bilder über Element-URLs abrufen	200
4.4	Rezept: Fotos aufnehmen und ins Fotoalbum schreiben	203
4.4.1	Eine Kamera auswählen	204
4.5	Bilder im Dokumentenordner speichern	207
4.6	Rezept: Bilder per E-Mail senden	208
4.6.1	Nachrichteninhalte erstellen	208
4.6.2	Den E-Mail-Controller anzeigen	210
4.7	Rezept: Fotos automatisch aufnehmen	212
4.8	Rezept: Eine eigene Kameraeinblendung verwenden	213
4.9	Rezept: Kamerazugriff mit AVFoundation	214
4.9.1	Kameras voraussetzen	214
4.9.2	Kameras abfragen	215
4.9.3	Eine Kamerasitzung einrichten	216

4.9.4	Zwischen den Kameras umschalten	218
4.9.5	Kameravorschau	219
4.9.6	Die Kameravorschau gestalten	219
4.9.7	EXIF	220
4.9.8	Bildgeometrie	221
4.9.9	Eine Kamera-Hilfsklasse erstellen	222
4.10	Rezept: Core Image-Filter hinzufügen	223
4.11	Gesichtserkennung mit Core Image	226
4.12	Gesichter extrahieren	232
4.13	Rezept: Mit Bitmapdarstellungen arbeiten	233
4.13.1	In einem Bitmapkontext zeichnen	234
4.13.2	Bildbearbeitung durchführen	236
4.13.3	Einschränkungen bei der Bildbearbeitung	239
4.14	Rezept: Einen aktuellen Feed erfassen	240
4.14.1	Umwandlung in HSB	242
4.15	Rezept: Vorschaubilder aus Bildern erstellen	243
4.16	Screenshots einer Ansicht aufnehmen	247
4.17	In PDF-Dateien zeichnen	247
4.18	Neue Bilder erstellen	248
4.19	Rezept: Bilder in einer scrollbaren Ansicht anzeigen	249
4.19.1	Eine mehrseitige Rollansicht mit mehreren Bildern erstellen	252
4.20	Zusammenfassung	253
5	Gesten und Berührungen	255
5.1	Berührungen	255
5.1.1	Phasen	257
5.1.2	Berührungen und Respondermethoden	257
5.1.3	Ansichten berühren	258
5.1.4	Mehrfachberührung	258
5.1.5	Gestenerkennung	259
5.2	Rezept: Eine einfache Oberfläche mit Direktbearbeitung hinzufügen	260
5.3	Rezept: Gestenerkennung für Verschiebeberührungen hinzufügen	261
5.4	Rezept: Mehrere Gestenerkennungen auf einmal verwenden	263
5.4.1	Gestenkonflikte lösen	266
5.5	Rezept: Die Bewegung einschränken	267

5.6	Rezept: Ansichten auf Berührungen testen	269
5.7	Rezept: Tests anhand einer Bitmap	271
5.8	Rezept: Oberflächen zur Direktbearbeitung dauerhaft machen	273
5.8.1	Den Status speichern	274
5.8.2	Den Status wiederherstellen	275
5.9	Rezept: Dauerhaftigkeit durch Archivierung	276
5.10	Rezept: Möglichkeiten zum Widerrufen hinzufügen	279
5.10.1	Einen Undo-Manager erstellen	279
5.10.2	Widerrufsmöglichkeiten in Kindansichten	279
5.10.3	Mit Navigationsleisten arbeiten	279
5.10.4	Undo-Elemente registrieren	281
5.10.5	Rezept: Schüttelgesteuerte Widerrufsmöglichkeiten hinzufügen	283
5.11	Rezept: Auf dem Bildschirm zeichnen	285
5.12	Zeichnungen glätten	288
5.13	Rezept: Kreise erkennen	291
5.13.1	Eine eigene Gestenerkennung erstellen	296
5.14	Rezept: Mehrfachberührungen verwenden	298
5.15	Rezept: Berührungspfade beibehalten	302
5.16	Ein letzter Punkt: Elemente aus einer Rollansicht herausziehen	303
5.17	Zusammenfassung	307
6	Steuerelemente erstellen und verwenden	309
6.1	Die Klasse UIControl	309
6.1.1	Arten von Steuerelementen	310
6.1.2	Steuerelementereignisse	310
6.2	Schaltflächen	312
6.3	Schaltflächen in Interface Builder hinzufügen	314
6.3.1	Grafik	315
6.3.2	Schaltflächen mit Aktionen verbinden	316
6.3.3	Schaltflächen, die keine sind	317
6.4	Eigene Schaltflächen in Xcode erstellen	318
6.5	Schaltflächentext mit mehreren Zeilen	320
6.6	Schaltflächen mit animierten Elementen versehen	321

6.7	Rezept: Schaltflächenreaktionen animieren	322
6.8	Rezept: Schieberegler mit selbst gestaltetem Stellknopf hinzufügen	324
6.8.1	UISlider anpassen	324
6.8.2	Die Berechnung wirtschaftlicher gestalten	326
6.8.3	Proxys für das Erscheinungsbild	326
6.9	Rezept: Ein doppelt antippbares Steuerelement mit Unterteilungen erstellen	332
6.10	Unterklassen von UIControl erstellen	333
6.10.1	UIControls erstellen	334
6.10.2	Berührungen nachverfolgen	335
6.10.3	Ereignisse ausgeben	335
6.11	Schalter und Stepper	338
6.12	Rezept: Einen Bewertungsregler erstellen	339
6.13	Rezept: Einen Drehregler erstellen	344
6.14	Seitenindikatoren hinzufügen	347
6.15	Rezept: Eine anpassbare mehrseitige Rollansicht erstellen	349
6.16	Symbolleisten erstellen	355
6.16.1	Symbolleisten in Xcode erstellen	356
6.16.2	Tipps zu Symbolleisten in iOS 5	358
6.17	Zusammenfassung	358
7	Mit Text arbeiten	359
7.1	Rezept: UITextField-Tastaturen entfernen	359
7.1.1	Texteigenschaften	361
7.1.2	Andere Textfeldeigenschaften	362
7.2	Rezept: Ansichten um Tastaturen herum anpassen	364
7.3	Rezept: Tastaturen mit eigenen Hilfsansichten versehen	366
7.4	Rezept: Hardwaretastaturen verwenden	369
7.5	Rezept: Eine eigene Eingabeansicht erstellen	372
7.6	Rezept: Texteingabefähige Ansichten erstellen	377
7.7	Rezept: Eigene Eingabeansichten zu Nicht-Textansichten	381
7.7.1	Die Tasten klicken lassen	381
7.8	Bessere Texteditoren gestalten	384
7.9	Rezept: Texteingaben filtern	386

7.10	Rezept: Textmuster erkennen	389
7.10.1	Eigene Ausdrücke definieren	389
7.10.2	Reguläre Ausdrücke anwenden	390
7.10.3	Datendetektoren	390
7.10.4	Eingebaute Typdetektoren hinzufügen	391
7.11	Rezept: Rechtschreibfehler in einer UITextView erkennen	393
7.11.1	Nach Textstrings suchen	395
7.12	Rezept: Eine Liste der verfügbaren Schriftarten erstellen	395
7.13	Rezept: Einer App eigene Schriften hinzufügen	396
7.14	Grundlagen von Core Text und attributbehafteten Strings	397
7.15	Attributbehafteten Text mit Pseudo-HTML erstellen	404
7.16	Rezept: Core Text in Seiten aufteilen	408
7.17	Rezept: Core Text in PDF-Dateien zeichnen	409
7.18	Rezept: In nicht rechteckige Pfade zeichnen	411
7.19	Rezept: Text auf Pfaden zeichnen	414
7.19.1	Text auf Bézier-Pfaden zeichnen	416
7.19.2	Proportionales Zeichnen	417
7.19.3	Die Zeichen darstellen	417
7.20	Ein letzter Punkt: Grosser Text	424
7.21	Zusammenfassung	427
8	Tabellenansichten erstellen und verwalten	429
8.1	Einführung in UITableView und UITableViewController	429
8.1.1	Tabellen erstellen	430
8.1.2	Zellen bereitstellen	431
8.1.3	Eine Delegation zuweisen	432
8.2	Rezept: Eine sehr einfache Tabelle erstellen	433
8.2.1	Die Tabelle füllen	433
8.2.2	Datenquellenmethoden	434
8.2.3	Zellen wiederverwenden	434
8.2.4	Auf Benutzerberührungen reagieren	434
8.2.5	Die Farbe der ausgewählten Zelle festlegen	436
8.2.6	Die Hintergrundfarbe einer Tabelle ändern	436
8.2.7	Zelltypen	436

8.3	Rezept: Benutzerdefinierte Zellen in Interface Builder erstellen	437
8.3.1	Eigene Auswahlverhalten hinzufügen	439
8.3.2	Abwechselnde Zellenfarben	440
8.3.3	Die Hervorhebung der Auswahl von Zellen entfernen	441
8.3.4	Gruppierte Tabellen erstellen	441
8.4	Rezept: Den Status von Steuerelementen in benutzerdefinierten Zellen speichern	442
8.4.1	Die Wiederverwendung von Zellen sichtbar machen	445
8.4.2	Tabellenzellen abhaken	446
8.4.3	Hilfselemente für Einblenddreiecke verwenden	448
8.5	Rezept: Bearbeitungsmöglichkeiten für Tabellen	450
8.5.1	Steuerelemente zum Entfernen anzeigen	450
8.5.2	Steuerelemente zum Entfernen ausblenden	451
8.5.3	Löschanforderungen verarbeiten	451
8.5.4	Widerrufsmöglichkeiten anbieten	451
8.5.5	Zellen durchstreichen	452
8.5.6	Zellen hinzufügen	452
8.5.7	Zellen umordnen	454
8.5.8	Tabellen algorithmisch sortieren	456
8.6	Rezept: Tabellen in Abschnitte unterteilen	456
8.6.1	Abschnitte erstellen	457
8.6.2	Abschnitte und Zeilen zählen	458
8.6.3	Zellen zurückgeben	459
8.6.4	Titel für Überschriften erstellen	459
8.6.5	Einen Abschnittsindex erstellen	460
8.6.6	Delegierungen in unterteilten Tabellen	461
8.7	Rezept: Tabellen durchsuchen	462
8.7.1	Den Suchanzeigecontroller erstellen	462
8.7.2	Methoden für durchsuchbare Datenquellen erstellen	463
8.7.3	Delegierungsmethoden	465
8.7.4	Einen für die Suche geeigneten Index verwenden	466
8.7.5	Header und Footer anpassen	467
8.8	Rezept: Aktualisierung durch Abwärtsstreichen	469
8.9	Eigene gruppierte Tabellen erstellen	472
8.9.1	Gruppierte Voreinstellungstabellen erstellen	473

8.10	Mehrfache Drehtabellen erstellen	474
8.10.1	UIPickerView-Ansichten erstellen	475
8.11	Rezept: Einen Picker mit Ansichten verwenden	478
8.12	Rezept: UIDatePicker verwenden	480
8.12.1	Die Datumsauswahl erstellen	481
8.13	Ein letzter Punkt: Datumsangaben formatieren	483
8.14	Zusammenfassung	486
9	Core Data	487
9.1	Einführung in Core Data	487
9.1.1	Modelldateien erstellen und bearbeiten	488
9.1.2	Klassendateien erstellen	490
9.1.3	Einen Core Data-Kontext erstellen	491
9.1.4	Neue Objekte hinzufügen	492
9.1.5	Die Datenbank abfragen	495
9.1.6	Änderungen erkennen	496
9.1.7	Objekte entfernen	496
9.2	Rezept: Core Data als Datenquelle für Tabellen verwenden	497
9.3	Rezept: Core Data in Suchtabellen	500
9.4	Rezept: Datenbearbeitung in Core Data-Tabellen	502
9.5	Rezept: Widerrufs- und Wiederherstellungsmöglichkeiten in Core Data-Tabellen hinzufügen	506
9.6	Zusammenfassung	510
10	Benutzer benachrichtigen	511
10.1	Benutzer durch Benachrichtigungen direkt ansprechen	511
10.1.1	Einfache Benachrichtigungen erstellen	512
10.1.2	Delegierungen für Benachrichtigungen	513
10.1.3	Die Benachrichtigung anzeigen	515
10.1.4	Arten von Benachrichtigungen	515
10.2	»Bitte warten«: Fortschrittsanzeige für Benutzer	516
10.2.1	UIActivityIndicatorView verwenden	516
10.2.2	UIProgressView verwenden	518

10.3	Rezept: Benachrichtigungen ohne Schaltflächen	518
10.3.1	Eine schwimmende Fortschrittsanzeige erstellen	521
10.4	Rezept: Modale Benachrichtigungen mit Ausführungsschleifen erstellen	521
10.5	Rezept: Benachrichtigungsansichten mit variabler Anzahl von Argumenten	524
10.6	Einfache Menüs darstellen	526
10.6.1	Rollbare Menüs	528
10.7	Text in Action-Sheets anzeigen	528
10.8	Rezept: Benutzerdefinierte Einblendungen erstellen	529
10.8.1	Antippbare Einblendungen	530
10.9	Einfache Überlagerungen	531
10.10	Rezept: Lokale Benachrichtigungen	533
10.11	Anzeigen in Benachrichtigungen verwenden	534
10.11.1	Anwendungen mit Badges versehen	535
10.12	Rezept: Einfache Audiobenachrichtigungen	535
10.12.1	Systemtöne	535
10.12.2	Vibration	536
10.12.3	Alarm	537
10.12.4	Verzögerungen	537
10.13	Ein letzter Punkt: Lautstärkebenachrichtigung anzeigen	539
10.14	Zusammenfassung	540
11	Gerätfähigkeiten	541
11.1	Elementare Geräteinformationen abrufen	541
11.2	Gerätevoraussetzungen angeben	543
11.3	Rezept: Zusätzliche Geräteinformationen abrufen	545
11.4	Den Ladezustand des Akkus überwachen	547
11.5	Den Annäherungssensor aktivieren und deaktivieren	548
11.6	Rezept: Wo ist »oben«?	549
11.6.1	Die aktuelle Winkelmessung synchron abrufen	551
11.6.2	Einen relativen Winkel berechnen	552
11.6.3	Grundlegende Ausrichtungen verwenden	553

11.7	Rezept: Objekte anhand von Beschleunigungsmesswerten auf dem Bildschirm verschieben	554
11.7.1	Ein Funkeln hinzufügen	557
11.8	Rezept: Grundlagen von Core Motion	558
11.8.1	Das Vorhandensein von Sensoren prüfen	559
11.8.2	Handlerblöcke	559
11.9	Rezept: Die Gerätelage erkennen und verwenden	563
11.10	Schüttelbewegungen mit Bewegungsereignissen erkennen	564
11.11	Rezept: Schüttelbewegungen vom Beschleunigungsmesser ablesen	566
11.12	Rezept: Externe Bildschirme verwenden	569
11.12.1	Bildschirme erkennen	570
11.12.2	Die Bildschirmauflösung abrufen	571
11.12.3	Den Videoausgang einrichten	571
11.12.4	Eine Anzeigeverknüpfung hinzufügen	571
11.12.5	Ausgleich für den Overscan	572
11.12.6	VIDEOkit	572
11.13	Ein letzter Punkt: Den verfügbaren Festplattenspeicher ermitteln	576
11.14	Zusammenfassung	577
12	Netzwerke	579
12.1	Den Netzwerkstatus überprüfen	579
12.2	Rezept: Die Klasse UIDevice um die Netzwerkanbindung erweitern	581
12.3	Änderungen des Verbindungszustands erkennen	584
12.4	Rezept: IP- und Hostinformationen abrufen	587
12.5	Warteschlangen für blockierende Tests verwenden	590
12.6	Die Verfügbarkeit von Websites überprüfen	592
12.7	Rezepte: Synchrone Downloads	594
12.8	Asynchrone Downloads ab iOS 5	599
12.9	Rezept: Asynchrone Downloads	600
12.10	Rezept: Authentifizierungsanforderungen verarbeiten	607
12.10.1	Anmeldeinformationen speichern	608
12.11	Rezept: Anmeldeinformationen im Schlüsselbund speichern und von dort abrufen	611

12.12	Rezept: Daten hochladen	614
12.12.1	NSOperationQueue	615
12.13	Twitter	619
12.14	Rezept: XML-Daten in Baumstrukturen umwandeln	620
12.14.1	Baumstrukturen	620
12.14.2	Einen Parserbaum erstellen	621
12.14.3	Die Baumergebnisse verwenden	623
12.15	Rezept: Einen einfachen Webserver erstellen	626
12.16	Ein letzter Punkt: JSON-Serialisierung	630
12.17	Zusammenfassung	631

Stichwortverzeichnis	632
-----------------------------	------------