

# Übersicht

<b>Kapitel 1 Einführung</b>	<b>21</b>
<b>Kapitel 2 Umrechner – Die erste Applikation</b>	<b>49</b>
<b>Kapitel 3 Objective-C</b>	<b>141</b>
<b>Kapitel 4 Foundation</b>	<b>251</b>
<b>Kapitel 5 Die Viewschicht</b>	<b>373</b>
<b>Kapitel 6 Die Controllerschicht</b>	<b>457</b>
<b>Kapitel 7 Die Modelschicht</b>	<b>589</b>
<b>Kapitel 8 Xcode &amp; Co</b>	<b>691</b>
<b>Index</b>	<b>733</b>

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur dritten Auflage .....	7
<b>Kapitel 1 Einführung</b>	<b>21</b>
1.1 Die Sprache und das Framework .....	22
1.1.1 Objective- ... .....	22
Nachrichten .....	24
Objekte .....	24
Klassen und Klassenobjekte .....	26
Ableitung und Vererbung .....	30
Überschreiben und Polymorphie .....	31
Erweiterung oder Spezialisierung .....	33
Delegieren: alternative Spezialisierungen .....	35
1.1.2 ... C ... .....	36
1.1.3 ... und Cocoa .....	38
Cocoa als Library .....	39
Cocoa als Umgebung .....	39
1.2 Xcode Developer-Tools .....	40
1.2.1 Installation der Developer-Tools .....	40
1.2.2 Xcode Integrated Developer Environment .....	40
1.2.3 Compiler, Linker und Build .....	41
1.2.4 Debugger .....	47
1.3 Zusammenfassung und Ausblick .....	47
<b>Kapitel 2 Umrechner – Die erste Applikation</b>	<b>49</b>
2.1 Xcode und das Projekt .....	50
2.1.1 Projekt anlegen .....	51
2.1.2 Die Bereiche des Projektfensters .....	54
2.1.3 Die Symbolleiste .....	55
2.1.4 Die Navigatoren .....	57
Der Projektnavigator .....	57
Symbolnavigator .....	61
Search-Navigator .....	62
Sonstige .....	63
2.2 Xib-Editor: das User-Interface .....	63
2.2.1 Die Objektliste .....	64
Placeholder .....	65
Objects .....	66
2.2.2 Die Library im Interface Builder .....	67
2.2.3 Der Inspector für die Einstellungen .....	70
2.3 Outlets, Actions und Targets .....	73
2.3.1 Der Button als Anfang allen Übels .....	73
2.3.2 Die Klasse Controller, ... .....	75
2.3.3 ... und das Instanzobjekt .....	79
2.3.4 Outlets: Verbindungen zum User-Interface .....	81
Outlet graphisch erzeugen .....	83
Outlet selbst programmieren .....	86
Letztes Textfeld .....	90
Outlets kontrollieren .....	90

2.3.5	Action-Target: Verbindungen vom User-Interface .....	91
	Manuell: Action schreiben und Target setzen .....	91
	Automatisch Methode erzeugen lassen und setzen .....	94
	Action kontrollieren .....	95
2.3.6	Konsole .....	95
2.4	Source-Editor: erste Schritte des Programmierens .....	97
2.4.1	Nachrichten – Wir beginnen zu sprechen .....	97
2.4.2	Variablen und Returnwerte – Fragen und Antworten .....	99
2.4.3	Dokumentation und Quick-Help .....	101
	Vollständige Dokumentation .....	101
	Kurzdokumentation .....	103
2.4.4	Fehleranzeige .....	105
2.4.5	Lesen – Denken – Schreiben .....	106
2.5	Der Debugger .....	108
2.5.1	Breakpoints .....	108
2.5.2	Angezeigte Informationen .....	109
	Editor .....	109
	Debugger .....	110
	Navigationsleiste .....	111
2.5.3	Durchlaufen .....	112
2.6	Das letzte Drittel: Das Model .....	113
2.6.1	Amin's next top model: äußere Ansichten ... .....	113
2.6.2	... und innere Werte .....	120
	Modelbeschreibung und -editor .....	121
2.6.3	Verbindungen schaffen .....	124
2.7	Zusammenfassung und Ausblick .....	139

## Kapitel 3 Objective-C 141

3.1	Klein-Kram .....	145
3.1.1	Typen .....	145
	Einfache Datentypen .....	146
	Strukturen .....	147
	C-Arrays .....	152
	Zeiger .....	153
	Objektvariablen .....	157
3.1.2	Objektarten .....	163
	Klassen- und Instanzobjekte .....	163
	Entitäten und Container .....	164
	Swinger-Club für Objekte – Attribute und Beziehungen .....	164
3.1.3	Mathematische Operationen .....	167
3.1.4	Kontrollstrukturen .....	169
	Verzweigungen .....	170
	Schleifen .....	173
	Bedingungen .....	178
3.1.5	Ausführungseinheiten .....	181
	Blöcke .....	181
	Funktionen .....	182
	Methoden .....	186
	Closures (Objective-C-Blocks) .....	190
	Konzept .....	190
	Syntax im Einzelnen .....	195
	Praktische Anwendung in Cocoa .....	198

3.2	Klasse .....	198
3.2.1	Interface (Beschreibung) .....	199
	Die Klasse und ihre Basisklasse .....	200
	Instanzvariablen .....	202
	Eigenschaften (Declared-Properties) .....	202
	Methodenliste .....	207
3.2.2	Class-Continuation .....	208
	Möglichkeiten .....	209
	Zweck .....	209
3.2.3	Implementierung (Funktionalität) .....	211
	Eigenschaften .....	212
	Weitere Methoden .....	213
3.2.4	Verwendung .....	214
	Erzeugung einer Instanz .....	214
	Benutzen der Instanz .....	216
3.2.5	Instanzvariablen .....	217
3.2.6	copy und strong (und weak) .....	219
3.3	Eine Subklasse als Spezialisierung .....	225
3.4	Eine Subklasse als Erweiterung .....	229
3.5	Kategorien .....	235
3.5.1	Erweiterung .....	236
3.5.2	Strukturierung .....	239
3.5.3	Kapselung .....	240
3.5.4	Informelle Protokolle .....	240
3.6	Protokolle .....	240
3.6.1	Definition .....	241
3.6.2	Übernahme in Klassen .....	242
3.6.3	Verwendung .....	244
	Required-Methoden .....	244
	Optional-Methoden .....	244
	Protokolltypisierung .....	246
	Protokollabfrage .....	248
3.7	Zusammenfassung .....	249

## Kapitel 4 Foundation 251

4.1	Objekterzeugung .....	252
4.1.1	Alllokation .....	252
4.1.2	Initialisierung .....	253
	Designated-Initializer .....	253
	Secondary-Initializer .....	258
	Ererbte Initialisierer .....	259
	Zusammenfassung .....	264
	Initialisierung von Klassenobjekten .....	264
4.1.3	Convenience-Allocators und +new... .....	265
4.1.4	Kopien: Objektorientiertes Plagiieren .....	271
	Kopien, Identität, Dasselbe, Das Gleiche .....	271
	Implementierung .....	274
	Convenience-Copy .....	281
	Gleichheit .....	281
4.1.5	Zusammenfassung .....	283
4.2	Speicherverwaltung .....	283

4.2.1	<i>Das Konzept anhand von Automatic Reference Counting</i>	284
	<i>Vernetztes Denken</i>	285
	<i>Anker</i>	290
	<i>Löschwelle</i>	296
	<i>Weak – Zyklen und der Softie unter den Settern</i>	297
	<i>Autorelease-Pools und die Rückgabe von Objekten</i>	307
	<i>Zusammenfassung</i>	320
4.2.2	<i>Manuelle Speicherverwaltung</i>	321
	<i>Grundregel</i>	321
	<i>Lokale Variablen</i>	321
	<i>Accessoren und Instanzvariablen</i>	325
	<i>Rückgabe</i>	327
	<i>Objektvernichtung</i>	329
	<i>Zusammenfassung</i>	329
4.2.3	<i>Automatische vs. Manuelle Speicherverwaltung</i>	329
4.3	<i>Container</i>	330
4.3.1	<i>Arten von Containern</i>	331
4.3.2	<i>Skalare Container</i>	333
	<i>Formatter</i>	335
	<i>Werte</i>	337
	<i>Zahlen</i>	338
	<i>Dezimalbrüche</i>	339
	<i>Zeichenketten</i>	345
	<i>Date und Calendar</i>	351
	<i>Binäre Daten</i>	352
4.3.3	<i>Collections</i>	352
	<i>Elemente und Speicherverwaltung</i>	353
	<i>Erzeugung</i>	356
	<i>Keine Collection, leere Collection und leeres Element</i>	357
	<i>Abzählung</i>	358
	<i>Sets</i>	361
	<i>Counted-Sets</i>	362
	<i>Ordered-Sets</i>	363
	<i>Arrays</i>	363
	<i>NSDictionary</i>	365
4.3.4	<i>Property Lists</i>	367
	<i>Struktur</i>	368
	<i>Umwandlung von Entitäten in Property-Lists</i>	369
	<i>XML-Property-Lists</i>	370
4.4	<i>Zusammenfassung</i>	371

<b>Kapitel 5</b>	<b>Die Viewschicht</b>	<b>373</b>
5.1	<i>Grundlagen</i>	374
5.1.1	<i>Responder als Basisklasse</i>	374
	<i>Fenster</i>	376
	<i>Views</i>	376
	<i>Die Aufgabenteilung zwischen Fenstern und Views</i>	376
5.1.2	<i>Views und Cells</i>	382
5.1.3	<i>Nib-Files</i>	386
5.2	<i>Menüs</i>	389
5.3	<i>Fenster</i>	391
5.3.1	<i>Wichtige Eigenschaften</i>	392

5.3.2	<i>Delegate</i>	395
5.3.3	<i>Sheets</i>	398
	<i>Synchrone Alerts</i>	399
	<i>Asynchrone Alerts</i>	400
	<i>Synchrone, applikationsmodale Fenster</i>	402
	<i>Asynchrone, fensterlokale Sheets</i>	406
5.3.4	<i>Drawers</i>	409
5.3.5	<i>Toolbars</i>	410
	<i>Toolbar-Struktur</i>	410
	<i>Eigene Toolbar erstellen</i>	413
5.4	<i>Views und Controls</i>	418
5.4.1	<i>Wichtige Eigenschaften</i>	418
5.4.2	<i>Autolayout</i>	421
	<i>Constraints</i>	423
	<i>Ungleichungssystem</i>	425
	<i>Nutzung aus dem Code</i>	427
5.4.3	<i>Buttons</i>	428
	<i>Aktionsbuttons</i>	429
	<i>Umschaltbuttons</i>	429
5.4.4	<i>Imageviews</i>	431
5.4.5	<i>Boxen</i>	432
5.4.6	<i>Tabviews</i>	432
5.4.7	<i>Splitviews</i>	435
5.4.8	<i>Progressindicator</i>	436
5.4.9	<i>Textfelder</i>	441
5.4.10	<i>Pop-up-Buttons</i>	442
5.4.11	<i>Scrollviews</i>	444
5.4.12	<i>Tableviews</i>	446
	<i>Struktur</i>	446
	<i>Content-Mode</i>	447
	<i>Data-Source</i>	449
	<i>Sourceview</i>	449
	<i>Selection</i>	451
5.4.13	<i>Outlineviews</i>	451
5.4.14	<i>Weitere Views und Eigenschaften</i>	451
5.5	<i>Animation</i>	452
5.6	<i>Zusammenfassung</i>	455

---

<b>Kapitel 6</b>	<b>Die Controllerschicht</b>	<b>457</b>
6.1	<i>Bindings-Controller, KVC, KVV und KVO</i>	458
6.1.1	<i>Grundlagen</i>	458
	<i>Key und Key-Path</i>	458
	<i>Key-Value-Coding</i>	460
	<i>Key-Value-Validation</i>	460
	<i>Key-Value-Observation</i>	460
	<i>Cocoa-Bindings (Key-Value-Bindings)</i>	461

<b>6.1.2</b>	<b>Key-Value-Coding .....</b>	<b>462</b>
	<b>Funktionsweise .....</b>	<b>463</b>
	<b>Einfache Accessoren (Getter und Setter) .....</b>	<b>465</b>
	<b>Ungeordnete To-many-Relationships (Sets) .....</b>	<b>467</b>
	<b>Geordnete To-many-Relationships (Arrays, Ordered-Sets) .....</b>	<b>473</b>
	<b>Zusammenfassung: .....</b>	<b>474</b>
	<b>Fehlermethoden .....</b>	<b>474</b>
<b>6.1.3</b>	<b>Key-Value-Validation .....</b>	<b>475</b>
<b>6.1.4</b>	<b>Key-Value-Observing .....</b>	<b>476</b>
<b>6.1.5</b>	<b>Bindings .....</b>	<b>478</b>
	<b>Bindbare Eigenschaften .....</b>	<b>478</b>
	<b>Bindings-Optionen .....</b>	<b>481</b>
	<b>Value-Transformer .....</b>	<b>482</b>
<b>6.1.6</b>	<b>Der Arraycontroller .....</b>	<b>483</b>
	<b>Einstellungen im Attributes-Inspector .....</b>	<b>483</b>
	<b>Observierbare Eigenschaften .....</b>	<b>485</b>
<b>6.1.7</b>	<b>Der Tree-Controller .....</b>	<b>488</b>
<b>6.1.8</b>	<b>Der Dictionary-Controller .....</b>	<b>489</b>
<b>6.1.9</b>	<b>Der Defaults-Controller und Voreinstellungen .....</b>	<b>491</b>
	<b>Defaultssystem .....</b>	<b>491</b>
	<b>Registrationdefaults und Application-Delegate .....</b>	<b>493</b>
<b>6.1.10</b>	<b>Komplexe Bindings .....</b>	<b>499</b>
	<b>Bindingsketten .....</b>	<b>499</b>
	<b>Selektions-Bindings .....</b>	<b>505</b>
<b>6.2</b>	<b>Windowcontroller und Viewcontroller .....</b>	<b>510</b>
<b>6.2.1</b>	<b>Aufgabe und Stellung .....</b>	<b>510</b>
<b>6.2.2</b>	<b>Fenstertyp .....</b>	<b>513</b>
<b>6.2.3</b>	<b>Dokumentenwindowcontroller .....</b>	<b>515</b>
	<b>Der eigene Windowcontroller .....</b>	<b>515</b>
	<b>Document-Bindings .....</b>	<b>517</b>
	<b>Outlets .....</b>	<b>519</b>
	<b>Actions und First Responder .....</b>	<b>519</b>
<b>6.2.4</b>	<b>Infowindowcontroller .....</b>	<b>522</b>
<b>6.2.5</b>	<b>Inspector-Windowcontroller .....</b>	<b>531</b>
	<b>Erstellen .....</b>	<b>532</b>
	<b>Synchronisation .....</b>	<b>535</b>
<b>6.2.6</b>	<b>Viewcontroller .....</b>	<b>540</b>
<b>6.3</b>	<b>Notifications .....</b>	<b>541</b>
<b>6.3.1</b>	<b>Lokale Notifications .....</b>	<b>542</b>
	<b>Notification definieren .....</b>	<b>543</b>
	<b>Notification auslösen .....</b>	<b>545</b>
	<b>Notification fangen .....</b>	<b>546</b>
<b>6.3.2</b>	<b>Als Observer anmelden .....</b>	<b>547</b>
	<b>Notifications und Delegating .....</b>	<b>549</b>
<b>6.3.3</b>	<b>Distributed-Notifications .....</b>	<b>550</b>
<b>6.4</b>	<b>Data-Sources .....</b>	<b>552</b>
<b>6.4.1</b>	<b>Bindings einreißen und Data-Source vorbereiten .....</b>	<b>552</b>
<b>6.4.2</b>	<b>Die Urgründe .....</b>	<b>554</b>
<b>6.4.3</b>	<b>Manuelle Synchronisation der Auswahl .....</b>	<b>559</b>
<b>6.4.4</b>	<b>Personen zum Outlineview hinzufügen .....</b>	<b>562</b>
<b>6.4.5</b>	<b>Gruppen und ihre Elemente .....</b>	<b>565</b>
<b>6.4.6</b>	<b>Ansichten tauschen .....</b>	<b>567</b>

6.4.7	<i>Manuelle Synchronisation der Attribute</i>	579
6.4.8	<i>Key-Loop</i>	580
6.5	<i>Drag-and-drop-Controller, Pasteboards</i>	581
	<i>Dragging</i>	582
	<i>Dropping</i>	584
6.6	<i>Zusammenfassung</i>	588

## Kapitel 7 Die Modelschicht 589

---

7.1	<i>Grundlagen</i>	590
7.1.1	<i>Inhalt</i>	590
	<i>Informationen</i>	590
	<i>Fähigkeiten</i>	592
7.1.2	<i>Modellierung</i>	593
	<i>Problemstellung</i>	593
	<i>Modellierungsregeln</i>	595
7.2	<i>Dokumente eigener Klassen</i>	601
7.2.1	<i>Modellimplementierung</i>	602
7.2.2	<i>Anbindung</i>	603
7.2.3	<i>Laden und Speichern</i>	604
	<i>Methodensatz</i>	605
	<i>Serialisierung mit Codern</i>	605
	<i>Serialisieren</i>	607
	<i>Deserialisierung</i>	614
	<i>Handwerksregeln</i>	615
7.2.4	<i>Undo</i>	616
	<i>Undo-Manager</i>	616
	<i>Undo-Stack</i>	617
	<i>Undo implementieren</i>	621
	<i>Undo deaktivieren</i>	626
	<i>Handwerksregeln</i>	627
7.3	<i>Core Data</i>	627
7.3.1	<i>Grundlagen</i>	628
	<i>Aufgabe von Core Data</i>	628
	<i>Was ist Core Data?</i>	628
	<i>Aufbau</i>	631
7.3.2	<i>Modelbeschreibung</i>	634
	<i>Entitätsbeschreibung</i>	635
	<i>Eigenschaftsbeschreibungen</i>	636
	<i>Klassen und Entitäten</i>	643
7.3.3	<i>Instanzverwaltung</i>	644
	<i>Objekt-ID</i>	644
	<i>Instanzerzeugung</i>	645
	<i>Speicher verwaltung</i>	647
	<i>Instanzvernichtung</i>	647
	<i>Abweichungen zwischen Store und Kontext</i>	649
7.3.4	<i>Anpassung</i>	649
	<i>Accessoren</i>	650
	<i>Klasseneigenschaften</i>	655
	<i>Eigene Attributtypen</i>	658
7.3.5	<i>Fetch-Requests</i>	662

7.3.6	<i>Prädikate</i> .....	665
	<i>Eigenschaft (Key)</i> .....	666
	<i>Wert</i> .....	666
	<i>Operator</i> .....	667
	<i>To-many-Beziehungen und Aggregate</i> .....	668
	<i>Prädikaterzeugung</i> .....	669
7.3.7	<i>Sortierung</i> .....	670
	<i>Möglichkeiten der Sortierung</i> .....	670
	<i>Sort-Deskriptoren</i> .....	670
	<i>Reihenfolgeeigenschaft im Model</i> .....	671
	<i>Reihenfolgeeigenschaft per Drag-and-Drop und die Objekt-ID</i> .....	677
7.4	<i>Applikationsmodelle</i> .....	685
7.4.1	<i>Zugriff</i> .....	685
7.4.2	<i>Ohne Core-Data-Support</i> .....	685
	<i>Im Code</i> .....	686
	<i>Im Nib</i> .....	687
7.4.3	<i>Mit Core-Data-Support</i> .....	687
7.4.4	<i>Undo-Management</i> .....	687
7.4.5	<i>Laden und Speichern</i> .....	688
7.5	<i>Versions und Autosave</i> .....	689
7.6	<i>Zusammenfassung</i> .....	689

---

<b>Kapitel 8</b>	<b>Xcode &amp; Co</b>	<b>691</b>
8.1	<i>Workspace, Projekt und Target</i> .....	692
8.1.1	<i>Übersicht</i> .....	692
8.1.2	<i>Workspaces</i> .....	692
	<i>Workspace erzeugen</i> .....	693
	<i>Projekte erzeugen</i> .....	693
	<i>Mit Workspace arbeiten</i> .....	694
8.1.3	<i>Projekt</i> .....	697
8.1.4	<i>Target</i> .....	697
8.1.5	<i>Schemes</i> .....	698
8.1.6	<i>Configurations</i> .....	699
8.2	<i>Projektdateien</i> .....	699
8.2.1	<i>Datei hinzufügen</i> .....	699
8.2.2	<i>Dateien finden</i> .....	702
8.3	<i>Target</i> .....	703
8.3.1	<i>Summary</i> .....	704
8.3.2	<i>Info</i> .....	705
8.3.3	<i>Build-Settings</i> .....	708
8.3.4	<i>Build-Phasen</i> .....	709
8.4	<i>Lokalisierung</i> .....	711
8.4.1	<i>Ressourcen und Lokalisierung</i> .....	712
	<i>Lokalisierte Dateien</i> .....	712
	<i>Auswahl der Lokalisierung</i> .....	713
	<i>Lokalisierung hinzufügen</i> .....	713
	<i>Lokalisierung im Code</i> .....	717
8.4.2	<i>Das »Über«-Fenster</i> .....	719
8.5	<i>Texteditor und Code-Generierung</i> .....	720

8.5.1	<i>Texteditor und Preferences</i> .....	720
	<i>Textvervollständigung</i> .....	720
	<i>Code-Folding</i> .....	721
	<i>Navigation</i> .....	722
	<i>Kodierung</i> .....	722
	<i>Bezeichnernutzung</i> .....	723
	<i>Einrückung</i> .....	723
	<i>Key Bindings</i> .....	723
8.5.2	<i>Code-Generierung</i> .....	723
	<i>Core-Data</i> .....	724
	<i>Interface Builder</i> .....	724
8.5.3	<i>Refaktorierung</i> .....	724
	<i>Umbenennen</i> .....	724
	<i>Auslagern</i> .....	725
	<i>Klassenhierarchie</i> .....	726
	<i>Konvertierung zu ARC</i> .....	727
8.6	<i>Codeanalyse</i> .....	727
8.7	<i>Die erste eigene Applikation</i> .....	728
8.7.1	<i>Leistungsumfang</i> .....	728
8.7.2	<i>Arbeitsabläufe</i> .....	729
8.7.3	<i>User-Interface</i> .....	729
8.7.4	<i>Model</i> .....	729
8.7.5	<i>Controller aufbauen</i> .....	730
8.7.6	<i>Testen und Fehlersuche</i> .....	730
8.7.7	<i>Anwendung publizieren</i> .....	730
	<i>Archive-Build</i> .....	731
	<i>Archive</i> .....	731
8.8	<i>Zusammenfassung</i> .....	731

---

<b>Index</b>	<b>733</b>
--------------	------------

<i>Verzeichnis der Schlüsselwörter und Bezeichner</i> .....	734
<i>Stichwortverzeichnis</i> .....	737