

---

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	iPhone, iPad & Co. . . . .	2
1.2	Für wen ist dieses Buch gedacht? . . . . .	2
1.3	Benötigte Hard- und Software . . . . .	3
1.3.1	Welcher Mac genügt? . . . . .	3
1.3.2	Welche macOS-Version? . . . . .	3
1.4	Xcode und das iOS-SDK . . . . .	4
1.4.1	Download und Installation von Xcode . . . . .	5
1.4.2	Xcode im Detail . . . . .	6
1.4.3	Projektübersicht . . . . .	9
1.4.4	Quellcodefenster . . . . .	9
1.4.5	Interface Builder . . . . .	11
1.4.6	Object Library & Co. . . . .	11
1.4.7	Inspektoren . . . . .	13
1.5	Vorlagen in Xcode . . . . .	15
1.5.1	Schnellstart: Hallo Playground . . . . .	15
1.5.2	Die Projektvorlagen von Xcode für iOS-Apps . . . . .	16
1.5.3	Schnellstart: Die Master-Detail-Application-Vorlage . . . . .	16
1.5.4	Schnellstart: Die Page-Based-Application-Vorlage . . . . .	19
1.5.5	Schnellstart: Die Single-View-Application-Vorlage . . . . .	20
1.5.6	Schnellstart: Die Tabbed-Application-Vorlage . . . . .	21
1.5.7	Bestandteile eines Projekts . . . . .	22
1.6	Apps ausführen . . . . .	26
1.6.1	App im Simulator . . . . .	27
1.6.2	Die App auf dem iOS-Gerät . . . . .	29
1.6.3	Der iOS-Simulator im Detail . . . . .	29
1.7	Mehrere Xcode-Versionen parallel verwenden . . . . .	31
1.7.1	Ältere Versionen von Xcode finden . . . . .	31
1.7.2	Weitere Xcode-Versionen installieren . . . . .	33
1.8	Das Apple Developer Program – Anlaufstelle für Entwickler . . . . .	33
1.8.1	Von Zertifikaten, Profilen und Identitäten . . . . .	35
1.8.2	App auf ein angeschlossenes iOS-Gerät übertragen . . . . .	38

<b>2</b>	<b>Schnellstart mit Swift</b>	<b>41</b>
2.1	Das Projekt anlegen	42
2.2	Die Oberfläche mit dem Interface Builder bauen	46
2.3	Controls und Ereignisse	50
2.4	Mit Swift zum Ergebnis	53
<b>3</b>	<b>Einstieg in Swift</b>	<b>57</b>
3.1	Variablen, Konstanten und Zuweisungen	57
3.1.1	Zuweisungsoperator	57
3.1.2	Konstanten	58
3.2	Datentypen	59
3.2.1	Strings	59
3.2.2	Ganze Zahlen und Fließkommazahlen	62
3.2.3	Wahrheitswerte	64
3.2.4	Aufzählungen (Enumerationen)	65
3.2.5	Felder (Arrays)	67
3.2.6	Dictionaries	69
3.2.7	NS-Datentypen	71
3.2.8	NSNumber	72
3.2.9	NSString	73
3.2.10	NSDate	73
3.2.11	NSRange	74
3.2.12	TimeInterval	74
3.2.13	NSArray/NSMutableArray	75
3.2.14	NSDictionary und NSMutableDictionary	75
3.3	Operatoren	75
3.3.1	Boolesche Operatoren	75
3.4	Arithmetische Operatoren	76
3.5	Kontrollstrukturen	77
3.5.1	Die Fallunterscheidung (if)	77
3.5.2	Mehrfachauswahl	79
3.6	Schleifen	80
3.6.1	Kopfgesteuerte Schleifen (while-Schleife)	81
3.6.2	Fußgesteuerte Schleifen (repeat...while-Schleife)	81
3.6.3	Zählschleifen (for-Schleife)	81
3.7	Funktionen	84
3.7.1	Funktionen – Parameter übergeben	85
3.7.2	Funktionen – Werte zurückgeben	86
3.7.3	Funktionen – Mehrere Werte zurückgeben (Tupel)	87
3.7.4	Funktionen – Externe Parameternamen	87

3.7.5	Funktionen – Parameter vorbelegen	88
3.7.6	Funktionen – Weitere Parametertypen	89
3.7.7	Verschachtelte Funktionen	91
3.7.8	Closures	91
3.7.9	Optionals	93
3.8	Strukturen Teil 1 (Structs)	95
<b>4</b>	<b>Objektorientierte Programmierung mit Swift</b>	<b>99</b>
4.1	Grundlagen der OOP	99
4.1.1	Strukturen aus objektorientierter Sicht (Strukturen Teil 2)	99
4.1.2	Was sind Objekte?	100
4.1.3	Was sind Klassen?	101
4.1.4	Public, Private und wer noch?	105
4.2	Eigenschaften (Properties)	110
4.3	Methoden	114
4.3.1	Instanzmethode (Instance Methods)	114
4.3.2	Klassenmethode (Type Methods)	117
4.3.3	Der Initialisierer (Konstruktor)	118
4.3.4	Der Deinitialisierer (Dekonstruktor)	121
4.4	Vererbung	121
4.4.1	Erben (Ableitung) von Klassen	122
4.4.2	Zugriff auf Elemente der vererbenden Klasse	123
4.4.3	Initializer delegation	123
4.4.4	Überschreiben von Methoden	125
4.4.5	Überschreiben von Eigenschaften	126
4.4.6	Das Überschreiben von Elementen verhindern	127
4.5	Schnittstellen	128
4.5.1	Was sind Protokolle?	128
4.5.2	Ableitung von Protokollen	130
4.6	Erweiterung von Typen (Klassen, Strukturen und Enumerationen)	132
4.6.1	Subscripts	132
4.6.2	Verschachtelte Typen (Nested Types)	133
4.6.3	Erweiterungen (Extensions)	134
4.6.4	Optional Chaining	137
4.7	Typumwandlung (is & as) und (Any & AnyObject)	139
4.8	Generics	144
4.9	Speicherverwaltung (Automatic Reference Counting)	145

<b>5</b>	<b>Grundlagen der App-Entwicklung</b>	<b>153</b>
5.1	Storyboard und Interface Builder	153
5.1.1	App im Storyboard	153
5.2	Bausteine einer iOS-App	159
5.2.1	View, ViewController und wer noch?	161
5.2.2	View-Ereignisse und View-Lebenszyklus	169
5.2.3	Outlets und Actions	171
5.2.4	MVC – Model View Controller	173
5.2.5	Controls	175
5.2.6	UIAlertController	186
5.3	Delegate	192
5.4	Gestenverarbeitung (Touch Events)	196
5.5	AutoLayout	204
5.6	Workshop – Passwortverwaltung – Teil 1	213
5.6.1	Planung der App	214
5.6.2	Umsetzung des Projekts – Teil 1	217
<b>6</b>	<b>Fehlersuche und Problembehandlung</b>	<b>227</b>
6.1	Breakpoints im Quellcode setzen	227
6.2	Inspizieren von Variablen	229
6.3	View Debugging	231
6.4	Fehlerbehandlung mit »try catch«, (NS)Error & Co.	234
6.5	Fehlerbehandlung bei knappem Speicher	240
6.6	Voraussetzungen prüfen, Fehler vermeiden	242
<b>7</b>	<b>Tabellen und Controller</b>	<b>245</b>
7.1	Schnellstart: App mit Master-Detail-Application-Vorlage	245
7.1.1	Datenquelle für Master-Detail hinzufügen	247
7.1.2	Das Projekt testen	251
7.2	UITableView und Controller	252
7.3	UITableViewCell	254
7.4	CustomCell	256
7.5	NavigationBar anpassen	261
7.6	Workshop – Passwortverwaltung – Teil 2	263
<b>8</b>	<b>Core Data</b>	<b>273</b>
8.1	Was ist Core Data?	273
8.2	Ein neues Projekt mit Core Data	273

---

8.3	Ein Modell für die Speicherung .....	275
8.4	Core-Data-Klassen verwenden .....	279
8.5	Workshop – Passwortverwaltung – Teil 3 .....	281
<b>9</b>	<b>Internet und Netzwerke</b>	<b>291</b>
9.1	Das UIWebView .....	291
9.2	Wetter mit JSON .....	297
	9.2.1 Mit der App zum (aktuellen) Wetter .....	302
9.3	Dateiaustausch mit AirDrop .....	307
9.4	Daten in der iCloud .....	311
<b>10</b>	<b>Sensoren</b>	<b>317</b>
10.1	Kamera .....	317
10.2	Mikrofon .....	320
10.3	Beschleunigungssensor .....	325
10.4	Positionsdienste .....	329
10.5	Workshop – Passwortverwaltung – Teil 4 .....	336
<b>11</b>	<b>iOS Maps</b>	<b>339</b>
11.1	Das MapKit-Framework .....	339
11.2	Das MapView-Control .....	341
11.3	Markierung mit Annotation .....	342
11.4	Markierung auf der Karte anzeigen .....	343
11.5	Icon ändern .....	344
<b>12</b>	<b>Lokalisierung</b>	<b>347</b>
12.1	Statische Texte in der GUI .....	347
12.2	Eine Sprache hinzufügen .....	349
12.3	Lokalisierung von Bildern .....	352
12.4	Dynamische Texte .....	354
12.5	Lokalisierung des App-Namens .....	357
12.6	Workshop – Passwortverwaltung – Teil 5 .....	357
<b>13</b>	<b>Universal Apps</b>	<b>363</b>
13.1	Universal Apps .....	363
13.2	Ein Projekt als Universal App anlegen .....	363
13.3	Bilder in der App .....	365

---

13.4	Portrait oder Landscape? .....	368
13.5	iPad oder iPhone? .....	369
13.6	Icons und Launch Images .....	370
13.7	Workshop – Passwortverwaltung – Teil 6 .....	371
<b>14</b>	<b>App Extensions</b>	<b>373</b>
14.1	Widgets und iOS .....	373
14.2	Ein Projekt für Widgets .....	374
14.3	Today Extension anlegen .....	375
14.4	Code und GUI des Widgets entwerfen .....	377
14.5	Test des Widgets .....	378
<b>15</b>	<b>WatchKit</b>	<b>381</b>
15.1	Apple und die Watch .....	381
15.2	Zweiteilung .....	382
15.3	Das Projekt im Projekt .....	383
15.4	Das WatchKit-Projekt .....	385
15.5	GUI für die Watch-App .....	386
15.6	Der Code im anderen Abschnitt .....	388
15.7	Wie kommt die App auf die Watch? .....	390
<b>16</b>	<b>Apps für Apple TV 4</b>	<b>393</b>
16.1	Apps im Fernsehen .....	393
16.2	Projektvorlagen für Apple-TV-Apps .....	394
16.3	Auflösungen berücksichtigen .....	395
16.4	Fokus und Steuerung der App .....	395
16.5	Der Simulator und Apple Remote .....	396
16.6	Würfel im Fernsehen .....	397
16.7	Die Programmlogik der Würfel-App .....	398
16.8	Icons hinzufügen .....	400
16.9	Installation der App .....	402
<b>17</b>	<b>NSOperation und Dispatch Queue</b>	<b>403</b>
17.1	Operationen und Queues .....	403
17.2	Grand Central Dispatch und Queues im Überblick .....	403
17.2.1	Serielle Queues .....	404
17.2.2	Konkurrierende Queues .....	404

---

17.3	Queues in der praktischen Anwendung .....	405
17.4	Serielle Abarbeitung .....	407
17.5	NSOperation Queues .....	408
<b>18</b>	<b>Handoff-API</b>	<b>411</b>
18.1	Einrichtung von Handoff .....	411
18.2	Die Klasse NSUserActivity .....	412
18.3	Das Projekt einrichten .....	413
18.4	Activity anlegen .....	414
18.5	Update und Ereignisse .....	415
<b>19</b>	<b>Das Core Spotlight Framework</b>	<b>417</b>
19.1	Indizierung mit Spotlight .....	417
19.2	Neue Struktur für ein Zitat .....	419
19.3	Den Text analysieren .....	419
19.4	NSUserActivity verwenden .....	421
19.5	Activity-Instanz prüfen .....	423
19.6	Ein Activity wiederherstellen .....	424
<b>20</b>	<b>3D Touch verwenden</b>	<b>427</b>
20.1	Was ist 3D Touch? .....	427
20.2	3D Touch verwenden .....	428
20.3	Waage mit 3D Touch .....	429
20.4	Shortcuts definieren .....	431
20.5	Shortcut im Code .....	433
<b>21</b>	<b>Drucken unter iOS</b>	<b>437</b>
21.1	Was ist Airprint? .....	437
21.2	Der Printer Simulator .....	438
21.3	Drucken aus einem TextView-Control .....	439
21.4	Generierung eines PDF-Dokuments .....	441
	21.4.1 Drucklayout mit HTML .....	442
	21.4.2 PDF im Code erzeugen .....	443
<b>22</b>	<b>Apps verteilen</b>	<b>445</b>
22.1	Der Distributionsprozess .....	445
22.2	iTunes Connect verwenden .....	447
	22.2.1 Meine Apps (App registrieren) .....	448

22.3	Apps verteilen . . . . .	453
22.3.1	App Store . . . . .	453
22.3.2	Ad Hoc Deployment . . . . .	456
22.3.3	Enterprise Deployment . . . . .	457
22.3.4	Bereitstellung einer App zur Verteilung . . . . .	457
	<b>Nachwort</b>	<b>459</b>
	<b>Index</b>	<b>461</b>